

การจัดการความชุ่ม



เทคโนโลยีการปลูกข้าว ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก



สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การจัดการความรู้

เทคโนโลยีการผลิตอ้อย

ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก



คำนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล เป็นตลาดแรงงานขนาดใหญ่ มีผู้เกี่ยวข้องทั้งชาวไร่อ้อย แรงงานตัดอ้อยและแรงงานในโรงงานน้ำตาลไม่น้อยกว่า 1 ล้านคน มีมูลค่าการผลิตน้ำตาลมากกว่า 1.9 แสนล้านบาท นอกจากนี้ยังเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องได้ทุกส่วน เช่น ผลิตภัณฑ์เอทานอล ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ทำเยื่อกระดาษ แผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด พลาสติก ภาชนะกอนหุ้มอกรอง ใช้ผลิตปุ๋ยหมัก และเกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องเช่น เครื่องสำอาง สุรา อาหารสำเร็จรูป และเครื่องดื่ม พื้นที่ปลูกอ้อยมีไม่น้อยกว่า 10 ล้านไร่ ได้ผลผลิตอ้อยไม่น้อยกว่า 100 ล้านตัน แต่ผลผลิตเฉลี่ยอ้อยในแต่ละปียังไม่มีความแน่นอน อยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเทียบกับต่างประเทศ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 เห็นว่าการยกระดับผลผลิตเฉลี่ยอ้อย และลดต้นทุนการผลิตอ้อยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้การเพาะปลูกอ้อยของชาวไร่อ้อยประสบผลสำเร็จนั้น องค์ความรู้ในการผลิตอ้อยที่เหมาะสมสำหรับผู้เกี่ยวข้องเป็นสิ่งจำเป็น จึงดำเนินการรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตอ้อยที่กระจายอยู่ในหน่วยงานต่างๆ จัดทำเป็นเอกสารการจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิตอ้อยในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก สำหรับเจ้าหน้าที่ใช้เป็นคู่มือในงานวิจัยและพัฒนาอ้อย และให้มีความรู้ด้านการเพาะปลูกอ้อยที่ถูกต้องในทุกขั้นตอน มีความมั่นใจในการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบในภาระหน้าที่ของการเป็นนักวิชาการด้านเพาะปลูกอ้อย ซึ่งจะมีผลทำให้การเพาะปลูกของชาวไร่อ้อยที่ตนดูแลอยู่ประสบผลสำเร็จ

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจทั่วไป

๗-๗๗
(นายปัญญา พุกสัน)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

พฤษภาคม 2558

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตของอ้อยลำแรก ลำซुकที่ 2 และซुकที่ 3	8
ภาพที่ 2 การเรียงตัวของปล้อง	10
ภาพที่ 3 รูปทรงต่างๆ ของปล้อง	10
ภาพที่ 4 ข้อและปล้อง	12
ภาพที่ 5 ตาอ้อย	13
ภาพที่ 6 สัคส่วนต่างๆ ของใบ	14
ภาพที่ 7 ตำแหน่งขนบนกาบใบ	15
ภาพที่ 8 ลักษณะคอใบ	16
ภาพที่ 9 ลักษณะสันใบ	17
ภาพที่ 10 ลักษณะต่างๆ ของหูใบ	18
ภาพที่ 11 ช่อดอกอ้อย	19



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกอ้อย และปริมาณการผลิตอ้อย ในปีการผลิต 2555/56 เขตภาคกลาง	4
ตารางที่ 2 อัตราการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยโดยทั่วไปในการปลูกอ้อย 1 ไร่	31
ตารางที่ 3 อัตราการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยโดยทั่วไปในการปลูกอ้อย 1 ไร่ ที่ระยะระหว่างแถว 1.30 และ 1.50 เมตร	32
ตารางที่ 4 แสดงค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อย	41
ตารางที่ 5 การใช้ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกอ้อย โดยดูจากค่าวิเคราะห์ดิน	42
ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน	43



บทที่ 1

บทนำ

อดิศักดิ์ คำนวนคิดปี*

อ้อย (Sugarcane - *Saccharum officinarum* L.) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอยู่ในวงศ์ Gramineae มีความสำคัญต่อมนุษย์ในแง่ของการใช้เป็นอาหาร อ้อยเป็นพืชที่ปลูกง่าย และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้วสามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง เป็นพืชชอบอากาศร้อน และชุ่มชื้น ดังนั้นประเทศที่ปลูกอ้อยจึงอยู่ในแถบร้อนและชุ่มชื้น ในระหว่างเส้นรุ้งที่ 35 องศาเหนือ และ 35 องศาใต้ รวมทั้งประเทศไทยด้วย อ้อยนอกจากเป็นพืชที่ให้น้ำตาล ซึ่งใช้บริโภคเป็นอาหารประจำวันแล้ว ยังมีความสำคัญต่อชาวนำมาใช้ในการผลิตต่างๆ มาแต่โบราณกาล ในตำรับยาแผนโบราณใช้อ้อยแดงมาต้มกับเครื่องยาอื่นที่เรียกว่าอ้อยแดง ซึ่งมีเปลือกสีแดงจนเกือบดำ อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาลที่ใช้ในการผลิตน้ำตาล เป็นการผลิตเพื่อส่งออกต่างประเทศประมาณร้อยละ 70 ของผลผลิตทั้งหมด ส่วนที่เหลือใช้ในประเทศ ในแต่ละปีมีรายได้หมุนเวียนจากการจำหน่ายน้ำตาลทั้งภายในประเทศและการส่งออก มีมูลค่าการผลิตน้ำตาลมากกว่า 1.9 แสนล้านบาท และมีรายได้จากการส่งออกมากกว่า 1.2 แสนล้านบาท ประเทศที่ปลูกอ้อยและผลิตน้ำตาลได้มากกว่าความต้องการภายในประเทศมีเพียงไม่กี่ประเทศ เช่น ประเทศบราซิล อินเดีย ไทย ออสเตรเลีย กัวเตมาลา คิวบา เป็นต้น ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่เป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากบราซิล มีส่วนแบ่งการตลาดในตลาดโลกกว่าร้อยละ 13 โดยมีคู่แข่งที่สำคัญ คือ บราซิล อินเดีย และออสเตรเลีย และมีคู่ค้าที่สำคัญ คืออินโดนีเซีย ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี กัมพูชา ไต้หวัน และจีน นอกจากนี้อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลยังเป็นตลาดแรงงานขนาดใหญ่ มีผู้เกี่ยวข้องทั้งชาวไร่อ้อย แรงงานตัดอ้อยและแรงงานในโรงงานน้ำตาลไม่น้อยกว่า 1 ล้านคน อ้อยยังจัดเป็นพืชเกษตรอุตสาหกรรมที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องได้ทุกส่วน รวมถึงผลพลอยได้ เช่น น้ำอ้อยผลิตเป็นน้ำตาลทรายและผลิตเอทานอล กากน้ำตาล (Molasses) นำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ เหล้า ผงชูรส และเอทานอล กากอ้อย (Bagasse) ใช้ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ทำเยื่อกระดาษ แผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด พลาสติก ปุ๋ยอินทรีย์ กากตะกอนหมักกรอง (Filter cake) ใช้ผลิตปุ๋ยหมัก และยังเกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องเช่น อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เครื่องสำอาง สุรา อาหารสำเร็จรูป กรดน้ำส้ม และอุตสาหกรรมเอทานอล

* นักวิชาการเกษตรเชี่ยวชาญ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17150

อ้อยเป็นพืชที่มนุษย์รู้จักมานานนับหมื่นปี มีแหล่งกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในเกาะนิวกีนิ ซึ่งเป็นเกาะใหญ่ในมหาสมุทรแปซิฟิก มีหลักฐานยืนยันว่าชาวพื้นเมืองของเกาะนี้ปลูกอ้อยไว้เป็นพืชสวนครัวสำหรับเลี้ยงกินเล่นมาตั้งแต่สมัยโบราณ การเปลี่ยนแปลงจากพืชสวนครัวมาเป็นพืชไร่ นั้นเชื่อกันว่าเกิดขึ้นในประเทศอินเดียเมื่อหลายร้อยปีก่อนคริสต์ศักราช ในประเทศไทยมีการปลูกอ้อยมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย ประมาณ พ.ศ. 1800 – 1860 และต่อมาได้เริ่มทำน้ำตาลจากอ้อยประมาณ พ.ศ. 1920 แหล่งผลิตสำคัญอยู่ที่เมืองสุโขทัย พิษณุโลก และกำแพงเพชร น้ำตาลที่ผลิตได้ในสมัยนั้นเป็นน้ำตาลทรายแดง (Muscovado) หรือน้ำอ้อยงาบ เชื่อกันว่าชาวจีนเป็นผู้ที่นำเอากรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายแดงเข้ามา ส่วนการผลิตน้ำตาลทรายขาว (Centrifugal sugar) นั้นได้เริ่มที่จังหวัดลำปาง โดยตั้งโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายเป็นครั้งแรกในพ.ศ. 2480 คือโรงงานน้ำตาลไทยลำปาง ที่อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง อ้อยที่เกษตรกรปลูกสมัยนั้น เรียกว่า อ้อยพันธุ์น้ำผึ้ง และพันธุ์ตะเกา ซึ่งมีลำโต ค่อนข้างเปราะ ปล้องสั้น เปลือกสีขาว ต่อมาเมื่อมีอ้อยขาไก่ เป็นอ้อยลำเล็ก มีสีเหลือง บางครั้งเรียกอ้อยสำลี ในพ.ศ. 2484 ได้ก่อสร้างโรงงานน้ำตาลขึ้นอีกแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรดิตถ์ และพ.ศ. 2499 มีการตั้งโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี ที่อำเภอสามชูก จังหวัดสุพรรณบุรี และเริ่มมีการนำพันธุ์อ้อยจากต่างประเทศมาให้เกษตรกรปลูกเพื่อส่งโรงงาน

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ หลังจากตั้งโรงงานน้ำตาลครั้งแรก การผลิตน้ำตาลทรายขาวได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นโดยลำดับ จากการผลิตเพียงเพื่อทดแทนปริมาณน้ำตาลที่เราต้องนำเข้าจากประเทศฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย จนกระทั่งผลิตได้พอใช้บริโภคภายในประเทศและเหลือส่งออกต่างประเทศคิดเป็นมูลค่า 8 ล้านบาทในพ.ศ. 2502-2503 มูลค่าส่งออกของน้ำตาลได้เพิ่มขึ้นเป็น 330 ล้านบาทในพ.ศ. 2515 กระทั่งพ.ศ. 2520 มูลค่าส่งน้ำตาลออกได้เพิ่มขึ้นเป็น 7,395 ล้านบาท และปัจจุบันมีรายได้จากการส่งออกมากกว่า 1.2 แสนล้านบาท การผลิตน้ำตาลปี 2555/56 สามารถผลิตน้ำตาลได้ 10.02 ล้านตัน ลดลงจาก 10.25 ล้านตัน ของปี 2554/55 ร้อยละ 2.24 ปีการผลิต 2556/57 สามารถผลิตน้ำตาลเพิ่มเป็น 11.33 ล้านตัน ตลาดน้ำตาลที่สำคัญของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ตลาดสำคัญ คือ ตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ มีปริมาณการค้าในสัดส่วนประมาณร้อยละ 30 และ 70 ตามลำดับ คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรได้คาดการณ์ว่า ปริมาณน้ำตาลสำหรับบริโภคภายในประเทศปี 2557 จำนวน 2.60 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 2.50 ล้านตัน ในปี 2556 คิดเป็นร้อยละ 4 โดยตลาดภายในประเทศมีสองกลุ่มลูกค้าที่สำคัญคือ ตลาดผู้บริโภคน้ำตาลโดยตรงและตลาดการบริโภคทางอ้อมคือภาคอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและอุตสาหกรรมอาหารและผลไม้กระป๋อง ในตลาดเอเซียอุปสงค์คือความต้องการน้ำตาลทรายยังมีมากกว่าปริมาณอุปทานที่ผลิตได้ โดยประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและผู้ส่งออกน้ำตาลเป็นอันดับหนึ่งของ

ทวีปเอเชีย และเป็นอันดับที่สองของโลก รองจากประเทศบราซิล ปริมาณการส่งออกน้ำตาลในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยส่งออกน้ำตาลไปยังทวีปเอเชียมากกว่าร้อยละ 85

การผลิตอ้อยของประเทศไทยมีการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มมากขึ้น ปีการผลิต 2553/54 มีพื้นที่เพาะปลูก 8.46 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจากปีการผลิต 2552/53 จำนวน 1.32 ล้านไร่ ได้ผลผลิตอ้อย 95.4 ล้านตัน ในปีพ.ศ.2554 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยและผลผลิตน้ำหนักร้อยเป็นอันดับที่ 4 ของโลก โดยประเทศบราซิลมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด 60 ล้านไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักร้อย 734 ล้านตัน รองลงมาคือ อินเดีย มีพื้นที่ปลูกอ้อย 30.9 ล้านไร่ มีผลผลิต 342.3 ล้านตัน อันดับ 3 คือ จีน มีพื้นที่ปลูกอ้อย 10.8 ล้านไร่ มีผลผลิต 115.1 ล้านตัน สำหรับผลผลิตต่อไร่ในปีพ.ศ. 2554 ประเทศออสเตรเลียมีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 13.07 ตันต่อไร่ รองลงมาคือฟิลิปปินส์ บราซิล มีผลผลิตต่อไร่ 12.37 และ 12.23 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนประเทศไทยได้ผลผลิตเฉลี่ย 11.75 ตันต่อไร่ โดยปีการผลิต 2554/55 มีพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มเป็น 8.99 ล้านไร่ ผลผลิตอ้อยได้ 106.3 ล้านตัน เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยส่งโรงงาน 8.31 ล้านไร่ ส่งอ้อยเข้าหีบ 98.2 ล้านตัน หรือมีผลผลิตเฉลี่ย 11.82 ตันต่อไร่ ในปีการผลิต 2555/56 พื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยเพิ่มเป็น 9.48 ล้านไร่ ผลผลิตอ้อยได้ 107.4 ล้านตัน เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยส่งโรงงาน 8.84 ล้านไร่ ผลผลิตอ้อยส่งเข้าหีบได้ 100.1 ล้านตัน หรือ 11.32 ตันต่อไร่ และปีการผลิต 2556/57 มีพื้นที่ปลูกอ้อย 10 ล้านไร่ ปริมาณการผลิตอ้อยทั้งหมด 113.2 ล้านตัน เป็นพื้นที่อ้อยส่งโรงงาน 9.23 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยส่งเข้าหีบ 103.6 ล้านตัน (อ้อยสด 37.9 ล้านตัน อ้อยไฟไหม้ 65.7 ล้านตัน) มีผลผลิตเฉลี่ย 11.24 ตันต่อไร่ แยกเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยและพื้นที่อ้อยส่งโรงงาน 4.37 และ 4.01 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยทั้งหมดและอ้อยเข้าหีบเท่ากับ 48.2 และ 44.9 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.17 ตันต่อไร่ ภาคกลางมีพื้นที่ปลูกอ้อยและพื้นที่อ้อยส่งโรงงาน 2.97 และ 2.62 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยทั้งหมดและอ้อยเข้าหีบเท่ากับ 34.1 และ 30.1 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.50 ตันต่อไร่ ภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกอ้อยและพื้นที่อ้อยส่งโรงงาน 2.28 และ 2.17 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยทั้งหมดและอ้อยเข้าหีบเท่ากับ 25.5 และ 24.2 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 11.17 ตันต่อไร่ และภาคตะวันออกมีการผลิตน้อยที่สุด มีพื้นที่ปลูกอ้อยและพื้นที่อ้อยส่งโรงงาน 0.50 และ .422 ล้านไร่ มีปริมาณอ้อยทั้งหมดและอ้อยเข้าหีบเท่ากับ 5.33 และ 4.50 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.65 ตันต่อไร่

โรงงานน้ำตาลทั้งประเทศในปัจจุบันมีจำนวน 50 โรงงาน (จำแนกเป็นภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 9, 18, 4 และ 19 โรงงาน ตามลำดับ) มีกำลังการผลิตของโรงงานรวม 750,000 ตันอ้อยต่อวัน ซึ่งสามารถรองรับผลผลิตอ้อยได้จำนวน 90 ล้านตันอ้อย ขณะที่ประเทศไทยมีผลผลิตรวม 100 ตันอ้อย ดังนั้น โรงงานน้ำตาลจึงต้องเดินเครื่องจักรขยายระยะเวลาการหีบอ้อยจากเดิม 120 วัน เป็น 181 วัน (แต่ละปีจะทำการเปิดโรงงานเพื่อหีบอ้อยเพียง 4 เดือน ระหว่างเดือนธันวาคม - มีนาคมของทุกปี) ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตและความหวานของน้ำตาลที่ลดลง ปริมาณความต้องการอ้อยเข้าหีบจะสูงถึง 150 ล้านตัน ในปี

พ.ศ. 2560เนื่องจากจะมีโรงงานน้ำตาลเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน50 โรง เป็น 62 โรง พื้นที่ปลูก อาจจะขยายได้ไม่มาก เพราะจะต้องแข่งกับพืชอื่น จำเป็นจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การยกระดับผลผลิตต่อไร่เพื่อเพิ่มรายได้ของเกษตรกรและลดต้นทุนการผลิต เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน การผลิตพืชให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพที่ดี ขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือพันธุ์พืช สภาพแวดล้อม ได้แก่ สภาพดิน สภาพลมฟ้าอากาศ การเกษตรกรรม การดูแลรักษา และการบริหารจัดการไร่ย่อย เป็นต้น โดยพันธุ์พืชเป็นปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต การผลิตท่อนพันธุ์ย่อย และการกระจายพันธุ์ที่ถูกต้องเหมาะสมก็เป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ เพื่อให้เกษตรกรมีการใช้พันธุ์ได้อย่างกว้างขวาง

การปลูกอ้อยมีอยู่ทุกภาคยกเว้นภาคใต้ ทั้งนี้เพราะสภาพอากาศภาคใต้ไม่เหมาะแก่การปลูกอ้อย กล่าวคือมีฝนตกชุก และมีอากาศร้อนตลอดปี ซึ่งสภาพดังกล่าวทำให้อ้อยไม่หวาน นอกจากนี้อาจจะเป็นเพราะว่าภาคใต้มีพืชอื่นที่ให้ผลดีกว่าเช่น ยางพารา และกาแฟ เป็นต้น เขตการปลูกอ้อยแบ่งออกเป็น 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคกลาง แต่ละภาคจะมีพื้นที่และศักยภาพการผลิตที่ต่างกัน ในปีการผลิต 2555/56 ภาคกลางมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยและผลผลิต ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พื้นที่ปลูกอ้อย และปริมาณการผลิตอ้อย ในปีการผลิต 2556/57 เขตภาคกลางและภาคตะวันตก

ที่	จังหวัด	พื้นที่ปลูก อ้อย (ไร่)	ปริมาณอ้อย ทั้งหมด (ตัน)	พื้นที่อ้อย สร้างโรงงาน (ไร่)	ปริมาณอ้อย ส่งเข้าหีบ (ตัน)	ผลผลิต เฉลี่ย (ตัน/ไร่)
1.	นครสวรรค์	692,268	7,691,097	656,132	7,289,622	11.11
2.	อุทัยธานี	338,284	3,859,820	299,111	3,412,853	11.41
3.	ชัยนาท	151,789	1,778,967	133,772	1,567,804	11.72
4.	สิงห์บุรี	14,606	175,856	12,855	154,771	12.04
5.	ลพบุรี	647,398	7,574,557	570,487	6,674,699	11.70
6.	สระบุรี	132,527	1,546,590	116,756	1,362,546	11.67
7.	อ่างทอง	20,155	243,190	17,705	214,056	12.09
8.	สุพรรณบุรี	605,422	6,938,136	534,103	6,120,824	11.46
9.	กาญจนบุรี	718,705	8,178,863	634,760	7,223,572	11.38
10.	นครปฐม	84,591	963,491	74,736	851,245	11.39
11.	ราชบุรี	166,684	1,891,863	147,432	1,673,353	11.35
12.	เพชรบุรี	36,699	407,726	32,446	360,470	11.11
13.	ประจวบคีรีขันธ์	53,603	592,313	47,321	552,894	11.05
	รวมภาคกลาง	3,662,731	41,842,469	3,277,616	37,458,709	11.50

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล (2557)

บทที่ 2

พฤกษศาสตร์อ้อย

อุดมศักดิ์ ความมีสุข*

นักพฤกษศาสตร์สันนิษฐานตรงกันว่า *Saccharum officinarum* L. มีกำเนิดจากเกาะนิวกินี และเชื่อว่าอ้อยพันธุ์ดั้งเดิมเป็นอ้อยที่เรียกขานกันต่อมาว่า “อ้อยมีตระกูล” (Noble canes) และนอกจากนั้นยังมีพืชในสกุลเดียวกัน คือ อ้อและแขม นักพฤกษศาสตร์ชาวอินเดียกล่าวว่า อ้อยอีกชนิดหนึ่งมีชื่อว่า *S. barberi* นั้นมีพื้นเพดั้งเดิมเกิดอยู่ในทางตอนเหนือของอินเดีย แล้วถูกนำไปปลูกในประเทศจีนในราว 250 ปีก่อนพุทธกาล ภาษาสันสกฤตเรียกอ้อยว่า “Shakkara” ซึ่งพ้องหรือใกล้เคียงกับภาษาละตินว่า *Saccharum* และมีความหมายว่า “พืชใหม่จากทางตะวันออก”

อ้อยเป็นพืชในวงศ์ (Family) Gramineae ได้แก่ หญ้าที่มีลำต้นเป็นข้อและปล้อง รวมทั้งธัญพืชต่างๆ เผ่า (Tribe) Andropogoneae กลุ่มรองเผ่า (Group of tribe) Saccharinae Benth. สกุล (Genus) *Saccharum* พืชในสกุลนี้มี 6 ชนิด คือ

1. อ้อยปลูกดั้งเดิม (Noble cane: *S. officinarum*) นักวิชาการบางท่านเรียก อ้อยมีสกุล มีลักษณะสำคัญคือ ลำต้นใหญ่ เปลือกและเนื้อนุ่ม เชื้อไขดำ มีความหวานสูง ใบยาวและกว้าง ช่อดอกแผ่มีโครโมโซม $2n = 80$ เป็นอ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำตาลในปัจจุบัน คำว่า noble cane หมายถึง อ้อยที่มีลักษณะรูปร่างสวยงาม สีสวยสด ลำต้นขนาดใหญ่ และมีคุณภาพดีกว่าอ้อยใน species อื่นๆ ทั้งหมด

2. อ้อยป่าแถบร้อน (Wild cane of tropical: *S. spontaneum* L.) เป็นอ้อยป่าขึ้นอยู่ทั่วไปในแถบร้อนและเขตร้อน ในบ้านเราเรียกว่า เลา แขม หรือ พง หรืออ้อยป่า อ้อยชนิดนี้ขึ้นอยู่ทั่วไปสามารถเจริญเติบโตได้ในที่น้ำท่วมจนถึงบนภูเขาสูง 1,500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล อ้อยป่ามีความหวานต่ำ ไฟเบอร์สูง ทนต่อสภาพหนาวเย็น แห้งแล้ง และน้ำท่วมได้ดี มีโครโมโซม $2n = 40 - 128$ เป็นอ้อยป่าที่มีความสำคัญในแง่การผสมพันธุ์ ต้นไม่สูงนัก ลำเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2 เซนติเมตร ใบแคบและแข็ง ลำแข็งแรงและไม่ค่อยมีโรค เป็นพวกที่ไม่มีคุณค่าในการผลิตน้ำตาล แต่มีคุณค่าในการผสมพันธุ์ให้ต้านทานโรค

3. อ้อยอินเดีย (Indian cane: *S. barberi* Jesweit) เชื่อกันว่ามีถิ่นกำเนิดในอินเดียตอนเหนือ ลำต้นเล็ก ปล้องรูปทรงกระบอก สีเทาอมเขียว (Greynish green) ถึงสีขาว หรือสีงาช้าง ใบแคบสั้น ลักษณะอ้อยอินเดียคล้ายอ้อยข่าไก่อในประเทศไทย จึงเป็นไปได้ว่า อ้อยข่าไก่อาจเป็นอ้อยอินเดียที่ถูกนำเข้ามาโดยชาวอินเดียสมัยโบราณ มีจำนวนโครโมโซม $2n = 111 - 120$

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี 72160

4. อ้อยจีน (Chinese cane: *S. sinense* Roxb.) เป็นอ้อยที่มีลำต้นสูงใหญ่ ใบกว้าง ปล้องมีลักษณะกลางคอด สีเขียวปนเหลืองแดง (Greenish bronze) มีจำนวนโครโมโซม $2n = 111 - 120$ แหล่งกำเนิดอยู่ในจีนแผ่นดินใหญ่ มีลำขนาดเล็ก ปล้องยาว สีเขียวหรือเขียวอมแดง ใบยาวแคบ แข็งแรง ความหวานต่ำ มีไฟเบอร์มาก

5. อ้อยป่าแถบนิวกินี (Wild cane of new uinea: *S. robustum* Brandes, Jesweit Ex Grassl) เป็นอ้อยป่าแถบนิวกินี มีลักษณะลำต้นแข็ง มีความสูงถึง 10 เมตร มีความหวานน้อยมาก มักชอบขึ้นในบริเวณริมฝั่งน้ำ ชาวเกาะปลูกทำรั้วบ้าน อาจเป็นบรรพบุรุษที่ใกล้ชิดกับ *S. officinarum* แตกต่างกัน คือ มีไฟเบอร์สูง มีน้ำตาลต่ำกว่า ลำต้นยาวใหญ่ และแข็งแรงคล้ายไฟ อ้อยชนิดนี้ในประเทศไทย เรียกว่า อ้อยเขมมีโครโมโซม $2n = 60 - 205$

6. อ้อยน้ำหรือหน่อไม้ (*S. edule* Hassk) ใบมีขน ช่อดอกไม่เจริญ หรือเรียกว่าเป็นหน่อ (Aborted) ช่อดอกใช้รับประทานได้ และขึ้นได้ดีในที่น้ำท่วมขัง จึงเรียกว่าหน่อไม้ ในบ้านเราเคยปลูกเป็นการค้าเมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้ว มีโครโมโซม $2n = 60, 70, 80$

ในประเทศไทย พืชในสกุลใกล้เคียงกับอ้อยที่พบแพร่กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ คือ อ้อยป่าแถบร้อน (*S. spontaneum*) และ *Erianthus* spp. อ้อยป่าแถบร้อนในประเทศไทยที่เรียกว่างวงหรือเขม แยกตามแหล่งที่พบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เจริญเติบโตได้ดีในน้ำ มีลักษณะลำต้นยาวเพื่อยึดตัวให้พ้นผิวน้ำ มีขนาดลำและใบใหญ่ ข้างในลำมักจะกลวง ออกดอกช้า (ในเดือนธันวาคม-มกราคม) อีกกลุ่มคือ พวกที่เจริญเติบโตได้ดีในที่ดอน มีการแตกกอดี ใบค่อนข้างเล็กและมีสีเขียวเข้มกว่ากลุ่มแรก ลำต้นขนาดเล็กถึงปานกลาง ออกดอกเร็ว (ประมาณเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน) ลักษณะเด่นของพวกนี้มีลำต้นใต้ดิน (Rhizome) ทำให้ทนแล้ง ทนน้ำท่วมขัง และไวต่อได้ดี ส่วนสกุล *Erianthus* (sect. *Ripidium*) spp. ในประเทศไทยพืชสกุลนี้ เรียกว่า เล้า พบทั่วไปทั้งที่ราบเชิงเขา บนภูเขา ริมฝั่งน้ำ และที่ลุ่มน้ำท่วม แยกตามแหล่งที่พบออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ พวกที่อยู่ในที่ดอนและพวกที่อยู่ในที่ลุ่มหรือริมฝั่งแม่น้ำ พวกที่อยู่ในที่ดอนจะมีจำนวนต้นต่อกอมาก กอแน่น กาบใบมีขนมาก ใ้กลางคล้ายฟองน้ำมีขนาดใหญ่ เนื้อไม้บาง ของเหลวในลำต้นมีน้อย ส่วนพวกที่อยู่ในที่ลุ่มหรือริมฝั่งแม่น้ำพบมากในภาคใต้ ลำต้นมีขนาดใหญ่ กอไม่แน่นและกาบใบไม่มีขนหรือมีเล็กน้อย ใ้กลางเล็กกว่าชนิดที่พบในที่ดอน เนื้อไม้หนากว่า และของเหลวในลำต้นมีมากกว่า

ลักษณะทั่วไปของอ้อย

ราก (Root)

อ้อยมีระบบรากฝอย (Fibrous root system) แพร่กระจายออกไปรอบโคนต้น ในช่วงรัศมี 50 – 100 เซนติเมตร และหยั่งลึกลงไปใต้ดินได้ 100 - 150 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และพันธุ์ อ้อยไม่มีรากแก้ว นอกจากเมื่อปลูกด้วยเมล็ดซึ่งลูกอ้อยมีรากแก้วเรียกว่า ไพรมารีรูท (Primary root) หรือเซมินัลรูท (Seminal root) ปกติอ้อยขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้นตัดเป็นท่อน ๆ ละ 2 - 3 ตา แต่ละท่อน เรียกว่า ท่อนพันธุ์ (Cutting, sett หรือ seedpiece) เมื่อนำท่อนพันธุ์อ้อยไปปลูกจะเกิดราก 2 ชุด คือ

1. รากชั่วคราว (Sett root, cutting root) เป็นรากของท่อนพันธุ์ที่เกิดจากปมราก ในบริเวณเกิดรากของท่อนพันธุ์ รากพวกนี้มีลักษณะผอมแตกแขนงมาก ขณะที่ตาของท่อนพันธุ์กำลังเจริญ เป็นหน่อขึ้นได้น้ำและธาตุอาหารจากดินทางรากเหล่านี้ รากของท่อนพันธุ์จะทำหน้าที่ต่อไป จนกระทั่งหน่อมีรากจากหน่อ ทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแทน หลังจากนั้นรากของท่อนพันธุ์ รวมทั้งตัวท่อนพันธุ์เดิมก็จะหมดสภาพไป

2. รากที่เกิดจากหน่อ (Shoot root) อาจเรียกว่า รากถาวร เมื่อตาอ้อยพัฒนาเป็นหน่อจะสร้างรากขึ้นที่ปมราก รากนี้มีขนาดใหญ่กว่ารากชนิดแรก เมื่อเกิดใหม่ๆ มีลักษณะอวบไม่มีแขนง สีขาว และสีจะเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเข้มเมื่ออายุมากขึ้น แม้ว่าปมรากที่ปรากฏในบริเวณเกิดรากของแต่ ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่เนื่องจากส่วน โคนของลำต้นที่อยู่ใต้ดินมีปล้องถี่มาก ทำให้มีรากมาก รากจะเจริญออกมาจากปมรากเท่านั้น การเจริญของรากจะเกิดทยอยกันโดยต่อเนื่อง ในขณะที่รากเก่ากำลังเสื่อมสภาพนั้น รากใหม่ก็จะเกิดมาทำหน้าที่แทนมีการแตกแขนงไม่มีขอบเขตจำกัด โดยเฉพาะในดินที่เหมาะสมรากเหล่านี้สามารถหยั่งในแนวดิ่งและแนวนอนได้มากกว่า 100 เซนติเมตร นอกจากรากที่อยู่ใต้ดินแล้วยังมีรากที่เกิดจากข้อเหนือพื้นดินทั้งข้อที่อยู่ใกล้ผิวดิน และสูงขึ้นไป อ้อยบางพันธุ์อาจมีรากยาวที่ข้อซึ่งอยู่ห่างจากพื้นดินมาก เมื่ออ้อยเจริญเติบโตเต็มที่ จะมีรากปรากฏ 3 ชนิด คือ

- 2.1 รากตื้น (Superficial root) เกิดจากปมรากของข้อที่มีอยู่บริเวณใกล้ผิวดิน แผ่ลึก จากผิวดินประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร มีความยาวประมาณ 0.5 – 2.5 เมตร ทำหน้าที่ดูดน้ำ อาหาร และยึดลำต้นได้เล็กน้อย

- 2.2 รากลึกปานกลาง (Buttress root) เป็นรากที่เกิดจากปมรากของข้อที่อยู่ลึกลงไป จากผิวดิน (ลึกมากกว่าที่เกิดจากรากตื้น) สีขาว ลักษณะอวบ มีขนาดใหญ่กว่ารากชนิดอื่นๆ ปกติ แล้วจะทำมุม 45 – 60 องศากับผิวดิน มีความยาว 0.5 – 1.5 เมตร ทำหน้าที่ดูดน้ำ อาหารและยึดลำต้น

- 2.3 รากลึกมาก (Deep root, rope system) เป็นรากที่เกิดจากปมราก รากพวกนี้จะหยั่ง ลงในแนวดิ่ง อาจลึกกว่า 3 เมตร รากชนิดนี้จะรวมกันเป็นหมู่ ๆ ละ 15 – 20 ราก

ลำต้น (Stalk)

เมื่อนำท่อนอ้อยไปปลูก ตาจะพัฒนาเป็นหน่อแรก (Primary shoot) ซึ่งจะพัฒนาเป็นลำต้นอ้อย ลำแรก (Primary stalk) และจะเกิดลำซุดที่สอง ลำซุดที่สาม (Secondary stalk, tertiary stalk) ตามมาจากการแตกหน่อที่สอง ที่สาม (Secondary shoots และ tertiary shoots) ตามลำดับ ส่วนของลำต้นเป็นที่ลำเลียงธาตุอาหาร และน้ำ จากรากไปสู่ใบ และสะสมน้ำตาลที่ผลิตขึ้น ลำต้นอ้อยที่อยู่เหนือพื้นดินมีลักษณะตั้งตรง ลำต้นประกอบด้วย ปล้อง และข้อจำนวนมาก ทั้งข้อและปล้องรวมเรียกว่า ข้อ (Joint) ซึ่งอาจเรียกง่าย ๆ ว่า "ปล้อง" อ้อยที่ตัดเมื่ออายุ 12 เดือน จะมีปล้อง 20 - 30 ปล้อง แต่ละปล้องเมื่อโตเต็มที่ จะยาวประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร ความยาวของปล้องขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำพอกเหมาะจะยาวกว่าปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำน้อยเกินไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะได้รับน้ำอย่างเหมาะสม ความยาวของปล้องก็จะแตกต่างกัน คือ ปล้องที่อยู่ส่วนโคนต้นจะสั้นมาก และค่อย ๆ ยาวขึ้น แล้วก็จะสั้นลงอีกเมื่อใกล้ยอด ลักษณะดังกล่าวปรากฏในอ้อยที่ไม่มีดอก



ส่วนอ้อยที่มีดอก ปล้องที่รองรับช่อดอก จะมีความยาวที่สุดแล้วลดลงตามลำดับ จนกระทั่งถึงส่วนที่ปล้องมีความยาวใกล้เคียงกัน ที่ข้อจะมีตา ส่วนปลายของลำต้น มีกาบใบห่อหุ้ม ส่วนลำต้นที่อยู่ใต้พื้นดินจะมีลักษณะเรียวยาวที่อยู่ที่ยอดของลำต้นใต้ดินจะเจริญมาเป็นหน่อ (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตของอ้อยลำแรก ลำซุดที่ 2 และซุดที่ 3

สีของลำต้น (Stalk color)

เป็นลักษณะหนึ่งที่แปรปรวนมาก สีของลำต้นแตกต่างกันตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม มีสีแตกต่างกันตั้งแต่สีเขียวอ่อนจนถึงสีม่วงแก่เกือบดำ สีต่าง ๆ เหล่านี้เกิดจากรงกสาร (Pigments) ที่เป็นพื้นฐาน 2 ชนิด คือสีเขียวเกิดจากคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) ซึ่งอยู่ในเนื้อเยื่อของลำต้น ในส่วนที่เรียกว่าเอพิเดอร์มิส (Epidermis) และส่วนที่อยู่ถัดเข้าไป สีแดงเกิดจากแอนโทไซยานิน ปริมาณของรงกสารทั้ง 2 ชนิด มีมากน้อยแตกต่างกันไป พวกที่มีแอนโทไซยานินอยู่มากลำต้นก็จะออกสีแดงที่มีคลอโรฟิลล์อยู่มากก็จะเป็นสีออกเขียว นอกจากนี้ก็อาจมีรงกสารอื่น ๆ ปนอยู่อีก เช่น รงกสารสีแดง ปนเหลืองหรือส้ม ได้แก่ คาโรทีนอยด์ (Carotenoid) และรงกสารสีเหลือง ได้แก่ แซนโทฟิลล์

(Xanthophyll) เป็นต้น หลักเกณฑ์การดูสีที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแยกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ พวกที่มีลำ
ออกทางสีเขียว สีน้ำตาล สีเหลือง และพวกที่มีสีลำออกทางสีม่วง

เมื่อตัดลำต้นออกตามขวางจะปรากฏส่วนที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด 3 ส่วน คือ ส่วนนอกสุด
ซึ่งมีความแข็งแรงมากเรียกว่าเปลือก (Hard rind) ถัดเข้าไปซึ่งนิ่มกว่าเรียกว่าเนื้ออ้อย (Flesh) ประกอบด้วย
เซลล์ที่ทำหน้าที่เก็บน้ำตาล (Parenchyma หรือ storage cells) และไฟเบอร์ (Fiber) เปลือกประกอบด้วย
เซลล์ผิวหนาซึ่งมีลิกนิน (Lignin) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เปลือกทำหน้าที่ให้ลำต้นแข็งแรงและ
ป้องกันส่วนที่อยู่ภายในลำต้น ส่วนที่เป็นไฟเบอร์นั้น คือ ท่อน้ำ ท่ออาหาร ในลำต้นหนึ่งๆ มีท่อ
ดังกล่าวอยู่ประมาณ 1,200 ท่อ ความหนาแน่นของไฟเบอร์มีมากที่บริเวณใกล้เปลือกและมีน้อยลงเมื่อ
ใกล้จุดกึ่งกลางของลำต้น ที่จุดกึ่งกลางอาจจะตันหรือมีรูเล็กๆ นอกจากนี้บริเวณใกล้จุดกึ่งกลางมักจะมี
ไส้ (Pith) รวมเป็นกลุ่มหรืออาจกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ในส่วนที่เป็นปล้อง ท่อน้ำ
ท่ออาหารจะขนานกันไป แต่ที่ข้อจะแยกตัวออก บางส่วน ไปสู่ปล้องที่อยู่ถัดขึ้นไป บางส่วนแยกสู่กาบ
ใบ ปุ่มราก หรือตา เป็นต้น ส่วนที่นิ่มซึ่งอยู่รอบๆ ไฟเบอร์ คือ เซลล์ซึ่งทำหน้าที่เก็บน้ำตาลนั่นเอง เมื่อ
อ้อยถูกบีบด้วยลูกหีบเซลล์เหล่านี้จะแตกปล่อยน้ำตาลที่อยู่ภายในออกมา ความแข็งแรงหรือความนิ่มของ
เนื้ออ้อยก็ขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพของไฟเบอร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม พวกอ้อยเขียว
ลำใหญ่ นุ่ม เช่น อ้อยสังคย และอ้อยเชียว มีไฟเบอร์น้อยกว่าร้อยละ 10 ส่วนพวกลำเล็กและแข็ง เช่น
พันธุ์ซีโอ 281 (Co 281) อาจมีไฟเบอร์ถึงร้อยละ 17 เป็นต้น พื้นที่หน้าตัดลำต้นของแต่ละพันธุ์แตกต่างกัน
กันไปตั้งแต่รูปก่อนข้างกลมจนถึงรูปไข่ หรือรูปตัววี

ปล้อง (Internode)

เป็นส่วนหนึ่งของลำต้น อยู่ระหว่างวงเจริญเติบโตกับรอยกาบใบ เป็นลักษณะที่เห็น
เด่นชัด รูปร่างของปล้องแบ่งไว้ 6 แบบ ได้แก่

- 1 รูปทรงกระบอก (Cylindrical)
- 2 มัดข้าวต้ม กลางป่อง (Tumescent)
- 3 กลางคอด (Bobbin shaped)
- 4 โคนโด (Conoidal)
- 5 ปลายโด (Obconoidal)
- 6 กลางโค้ง (Concave – convex)

ขนาดลำต้นและทรงต้นของอ้อยแต่ละพันธุ์จะแตกต่างกันออกไป ขนาดของลำต้น
ขึ้นอยู่กับขนาดของปล้อง ลักษณะของลำต้นขึ้นอยู่กับรูปร่างของปล้อง และการจัดเรียงตัวของ
ปล้อง (ภาพที่ 2) วัดขนาดลำต้นโดยถือเอาเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเป็นเกณฑ์ โดยวัดจากกลาง
ลำต้น และกลางปล้อง

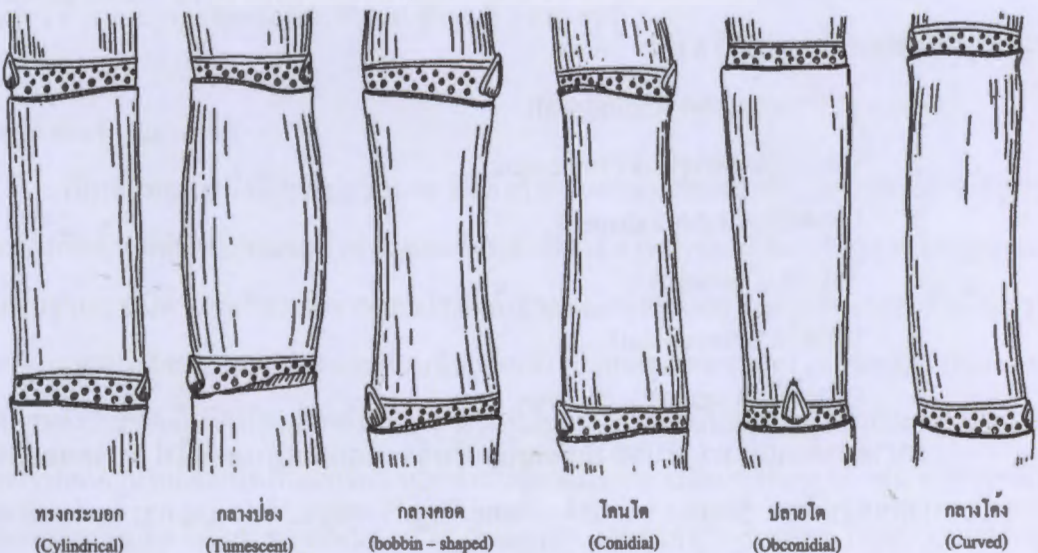
- 1 เส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 2.3 เซนติเมตร จัดเป็นขนาดลำเล็ก
- 2 เส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 2.3 – 2.7 เซนติเมตร จัดเป็นขนาดลำปานกลาง
- 3 เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.7 เซนติเมตร ขึ้นไป จัดเป็นขนาดลำใหญ่



ภาพที่ 2 การเรียงคอดของปล้อง

รูปร่างของปล้อง (Internode patterns)

ปล้องมีรูปร่างแตกต่างกันตามชนิดและพันธุ์ เช่น เป็นรูปทรงกระบอก มัดข้าวต้ม กลางคอด โคนใหญ่ โคนเล็ก หรือโค้ง การจัดเรียงของปล้องอาจเป็นแนวเส้นตรงหรือซิกแซกก็ได้ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 รูปร่างต่างๆ ของปล้อง

ส่วนประกอบของข้อและปล้อง(ภาพที่ 4) ข้อและปล้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ตา (Bud หรือ eye) เกิดที่ข้อในบริเวณเกิดราก ปกติแต่ละข้อมีหนึ่งตาดกเกิดสลับกันคนละข้างของลำต้น ในบางกรณีบางข้ออาจไม่มีตา หรือมีมากกว่าหนึ่งตาก็ได้ ขนาด รูปร่าง และลักษณะของตาขึ้นอยู่กับพันธุ์

2. บริเวณเกิดราก (Root band หรือ root ring หรือ root zone) คือ อาณาเขตที่อยู่ระหว่างรอยกาบและวงเจริญ เป็นที่เกิดของปมราก ความกว้างของบริเวณนี้ไม่ค่อยสม่ำเสมอ ด้านที่มีตามักจะกว้างกว่าด้านที่อยู่ตรงข้าม สี ความกว้างและปริมาณไขที่เกาะ ตลอดจนระดับของบริเวณนี้เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนของปล้องจะแตกต่างกันตามพันธุ์

3. ปมราก (Root primordial หรือ Root initials) เป็นจุดเล็ก ๆ ในบริเวณเกิดราก รากจะเจริญออกมาจากปมเหล่านี้ ปมรากที่อยู่ตอนบนมีขนาดเล็กกว่าตอนล่าง สี ขนาด จำนวนแถว และการจัดเรียงของปมรากเป็นลักษณะประจำพันธุ์

4. วงเจริญหรือวงแหวน (Growth ring) ส่วนที่มีลักษณะคล้ายวงแหวนเรียบที่อยู่เหนือบริเวณที่เกิดราก วงแหวนนี้อาจเรียงสม่ำเสมอ นูน หรือบุ๋ม จากระดับผิวปล้องก็ได้ เป็นส่วนที่ไม่มีไข หรือมีไขเกาะน้อยมาก ลักษณะขนาด ตลอดจนสีของวงแหวน แตกต่างกันไปตามพันธุ์ สีของวงแหวนอาจเป็นสีเดียวกันหรือแตกต่างกับสีของปล้องก็ได้ ถ้าเป็นสีเดียวกันกับปล้อง เรียกว่า concolorous ความกว้างของวงเจริญมีขนาดตั้งแต่ 2 – 5 เซนติเมตร สำหรับค่ามาตรฐานในการวัดมีข้อกำหนดดังนี้

4.1 ขนาดแคบกว่า 3.0 มิลลิเมตร เรียกว่า แคบ

4.2 ขนาดอยู่ระหว่าง 3.1 – 4.0 มิลลิเมตร เรียกว่า ปานกลาง

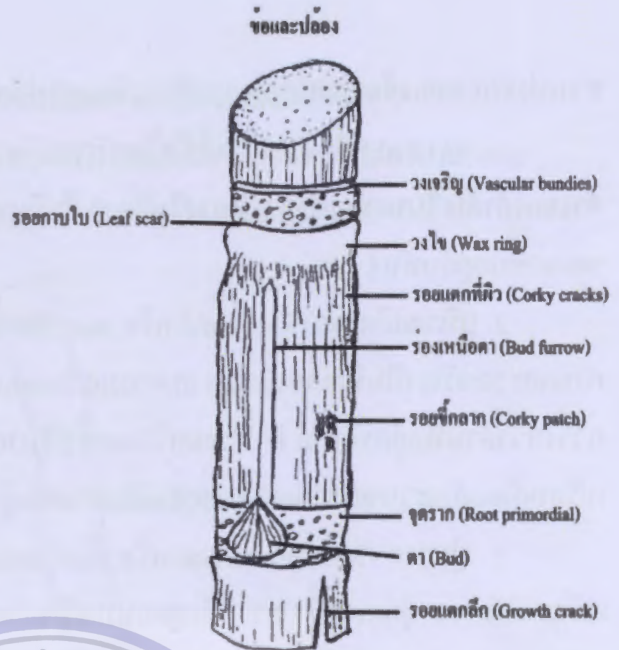
4.3 ขนาดกว้างกว่า 4.0 มิลลิเมตร เรียกว่า กว้าง

5. รอยกาบ (Leaf scar หรือ sheath scar) เป็นรอยที่เกิดขึ้นหลังจากกาบใบหลุดแล้ว การหลุดยากหรือง่ายของกาบใบเป็นลักษณะประจำพันธุ์ นอกจากนี้ลักษณะบางอย่าง เช่น ความลาดเท และความอืดตรงได้ตาก็เป็นลักษณะประจำพันธุ์เช่นเดียวกัน

6. วงไข (Wax ring) คือ ส่วนของปล้องที่มีไขเกาะมากกว่าส่วนอื่นๆ มีลักษณะเป็นวงแหวนอยู่ใต้รอยกาบ ส่วนนี้อาจจะคอดหรือเสมอกับลำต้นซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์

7. รอยแตกตื้น หรือรอยแตกถายงา (Corky cracks หรือ ivory marking) คือรอยแตกเล็กๆ ที่ผิวหรือเปลือกของลำต้นตามความยาวของปล้อง จำกัดอยู่ในชั้นเอพิเดอร์มิส อาจมีมากหรือน้อย สั้นบ้าง ยาวบ้าง ลักษณะและปริมาณของรอยแตกขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

8. รอยแตกเล็ก (Splits, growth crack หรือ ring crack) เป็นรอยแตกตั้งแต่ชั้นเอพิเดอร์มิสถึงเอ็นโดเดอร์มิส (Endodermis) เป็นรอยแตกขนาดใหญ่เกิดตามความยาวของลำต้นลึกเข้าไปในเนื้อเยื่อ อาจสั้น ยาว หรือตื้นก็ได้ รอยแตกส่วนมากมักจะยาวตลอดปล้อง ปล้องละรอย และรอยดังกล่าวมักเกิดขึ้นในบางปล้องเท่านั้น การเกิดรอยแตกเล็กขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม



9. รอยตกระสะเก็ด (Corky patch) เกิดจากสภาพภูมิอากาศ เป็นรอยแตกตื้นๆ เป็นแผ่นติดต่อกัน ดูเหมือนรอยตกระที่ผิวคล้ายตกระสะเก็ด จำนวนและลักษณะที่เกิด ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกัน

ภาพที่ 4 แสดงส่วนต่างๆ ของข้อและปล้อง

10. ร่องตา (Bud groove หรือ bud furrow) เป็นร่องที่เกิดอยู่เหนือตาตามแนวตั้ง บางพันธุ์อาจไม่มี พันธุ์ที่มีร่องนี้อาจยาว สั้น ตื้น หรือลึกซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์

อาณาเขตราก คือ อาณาเขตบริเวณเหนือรอยกาบใบจะปรากฏปุ่มราก ซึ่งอยู่ในระยะพักตัว อาจมีสีเหมือนกันหรือแตกต่างกันกับส่วนอื่นของลำต้นก็ได้ จำนวนแถว จำนวนปุ่มราก และการเรียงตัวของปุ่มรากในอ้อยแต่ละพันธุ์อาจไม่เหมือนกันหรือเท่ากัน ถ้าปุ่มรากเรียงกันระเกะระกะไม่เป็นระเบียบ เรียกว่า staggered

อาณาเขตราก

- | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------------|
| 1. ถ้าวางน้อยกว่า | 6.0 | มิลลิเมตร เรียกว่า แคบ |
| 2. ความกว้างอยู่ระหว่าง | 6.0 – 8.0 | มิลลิเมตร เรียกว่า ปานกลาง |
| 3. ความกว้างมากกว่า | 8.0 | มิลลิเมตร เรียกว่า กว้าง |

บริเวณขี้ผึ้งเกาะมาก เรียกว่า Wax band บริเวณนี้อยู่ได้และติดต่อกับรอยกาบใบ ปริมาณของขี้ผึ้งและลักษณะต่างกันไปตามพันธุ์

ตา (Bud หรือ eye) : ลักษณะที่พบบ่อย

1. ไข่ยอดแหลมยาว 2. ไข่ยอดแคบ 3. ไข่ยอดแหลมฐานปีกหยัก
4. ไข่ยอดแหลมยอดปีกตัด 5. หัวเหลี่ยมก่อนมาทางสี่เหลี่ยม 6. ไข่ก่อนข้างกลมยอดคาหยัก
7. ไข่ยอดแหลมฐานปีกยกขึ้นเป็นรูปเขาวัว 8. สามเหลี่ยมด้านเท่า
9. หัวเหลี่ยม 10. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว 11. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน 12. กลม
13. สี่เหลี่ยม 14. รูปรี 15. รูปไข่กลับ 16. รูปไข่ยอดแหลม 17. จะงอยไขว้



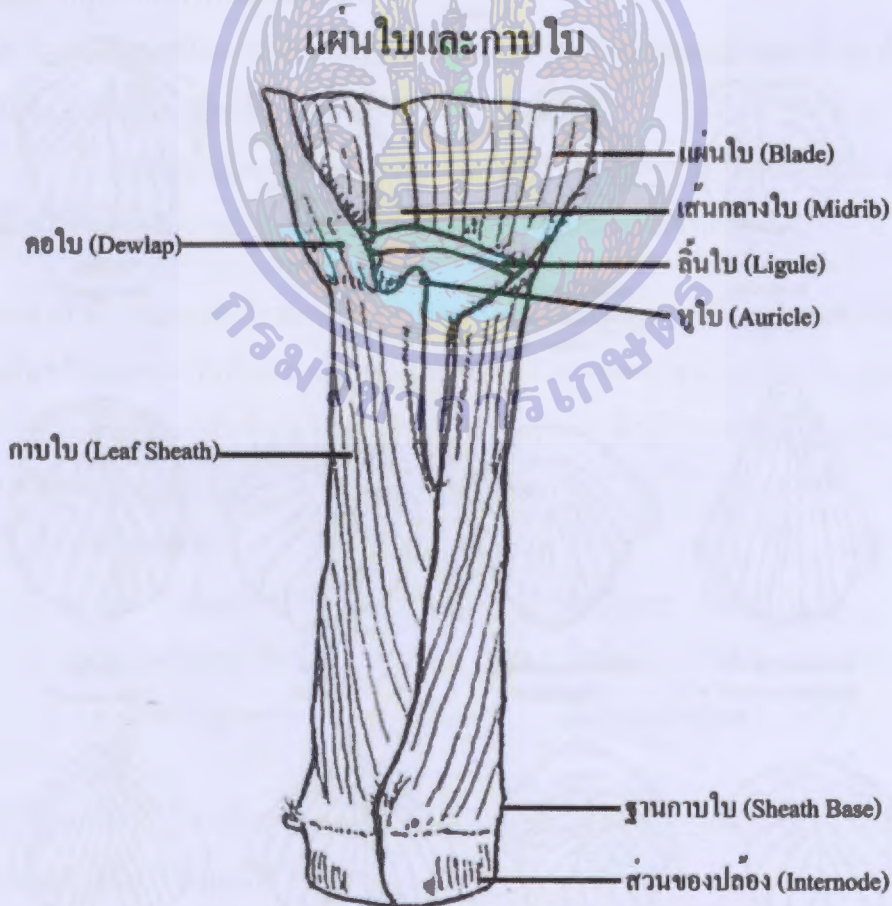
ภาพที่ 5 แสดงตาอ้อย

ใบ (Leaf)

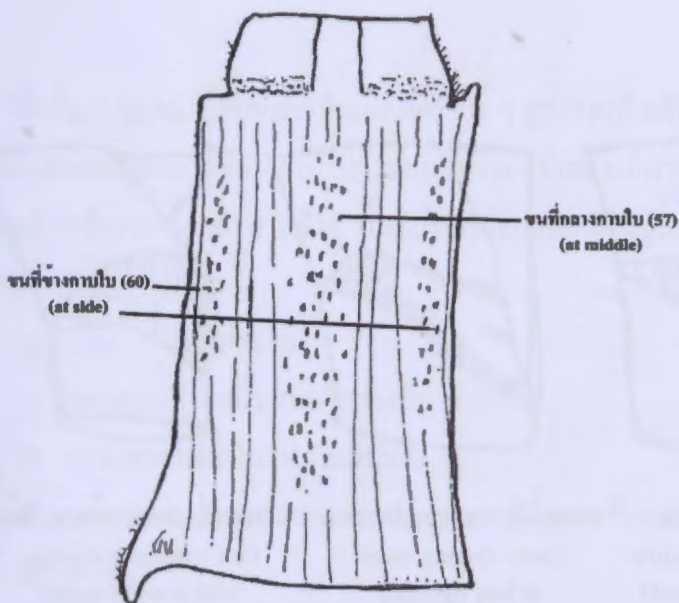
ใบย่อยประกอบขึ้นด้วย 2 ส่วน คือ กาบใบ เป็นส่วนที่โอบรอบลำต้น และแผ่นใบ ซึ่งอยู่ติด
ขึ้นไปกับกาบใบ รอยต่อระหว่างกาบใบและแผ่นใบ เรียกว่า blade joint

แผ่นใบ (Leaf blade) มีลักษณะบางยาวและแบน อยู่ 2 ข้าง และยึดด้วยแกนกลางใบ (Mid
rib) ขนาดและความยาวแตกต่างกันตามพันธุ์และอายุ ปกติมีความยาวตั้งแต่ 90 – 150 เซนติเมตร
ใบมักจะปกคลุมด้วยขน ความกว้างของใบวัดตรงส่วนที่กว้างที่สุด ใบที่มีความกว้างต่ำกว่า
4.0 เซนติเมตร เรียกว่า แคบ (Narrow) ใบปานกลาง (Medium) มีความกว้าง 4.0 – 6.0 เซนติเมตร
และถ้ามีขนาดความกว้างมากกว่า 6.0 เซนติเมตร เรียกว่า ใบกว้าง (Broad)

กาบใบ (Sheath) ทำหน้าที่ค้ำจุนแผ่นใบ กาบใบมีลักษณะเป็นท่อหรือซอง ส่วนฐาน
จะกว้างมากที่สุด และค่อย ๆ แคบลงไปทางคอใบ ด้านนอกหรือด้านล่างของกาบใบมีสีเขียว
บางครั้งมีขน (Hair, spine) ส่วนด้านในเรียบและสีอ่อนกว่า



ภาพที่ 6 สัดส่วนต่างๆ ของใบ



ภาพที่ 7 ตำแหน่งขนบนกาบใบ

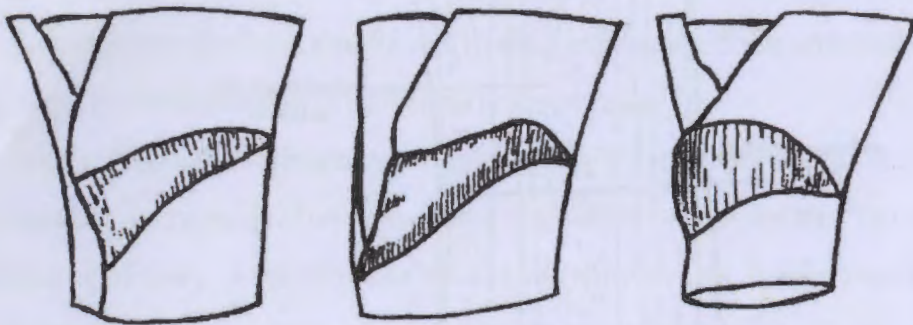
รอยกาบใบ (Leaf scar) เมื่อกาบใบหลุดจากลำต้นจะปรากฏรอยกาบใบ ซึ่งรอยกาบใบนี้อาจมีลักษณะเป็นเส้นตรง หรือลาดเทลงทางใดทางหนึ่งก็ได้ อ้อยบางพันธุ์มีรอยกาบใบเด่นชัดมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่อยู่ใต้ตาขึ้นออกมาเรียกว่า lip

รอยต่อระหว่างแผ่นใบและกาบใบนั้นจะมี

1. คอใบ (Dewlap) ส่วนที่มีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยม 2 รูป อยู่ด้านนอกของแกนกลางใบ คอใบมักจะมีรอยย่น ซึ่งจะทำให้ใบไม่ฉีกขาดได้ง่ายเมื่อถูกลมพัด คอใบจะมีสีเขียวหรือสีอื่นๆ เช่น สีม่วง สีแดง สีเขียว ฯลฯ ที่คอใบอาจมีขี้ผึ้งเกาะอยู่ได้

ลักษณะรูปแบบคอใบ

- 1) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมขาตรง
- 2) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมขาตรงปลายคด
- 3) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมขอบเว้าและโค้ง
- 4) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- 5) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- 6) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม
- 7) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมฐานเรียบ
- 8) คอใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมฐานเว้าขอบบนเรียบ
- 9) คอใบมีลักษณะเป็นรูปกริช



สามเหลี่ยมชายธง
(very sloping narrow
triangular-ligulate)

สามเหลี่ยมชายธงปลายคด
(very sloping more
or less ligulate)

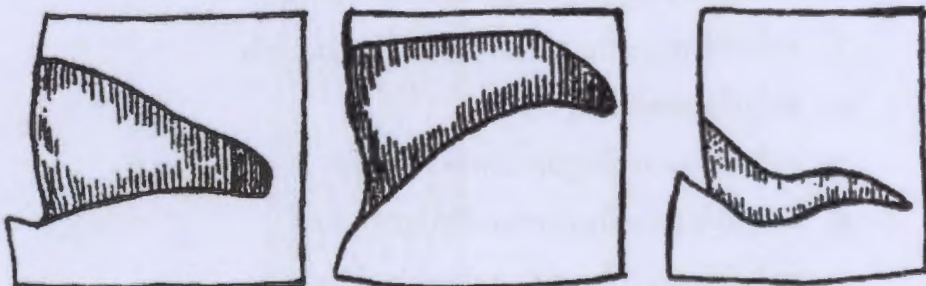
สามเหลี่ยมขอบเว้าและโค้ง
(tall triangular dewlap
with convex upper
and lower margin)



สี่เหลี่ยม
(rectangular)

สามเหลี่ยมคางหมู
(deitoid)

สามเหลี่ยมมุมแหลม
(triangular)



สามเหลี่ยมฐานเรียบ
(horizontal base triangular)

สามเหลี่ยมฐานเว้าขอบบนเรียบ
(more or less triangular sloping
with horizontal upper margin)

รูปกริช
(typical ligulate, very narrow
and practically horizontal)

ภาพที่ 8 ลักษณะคอใบ

2. ลิ้นใบ (Ligule) มีลักษณะเป็นแผ่นเยื่อบาง ๆ รูปร่างคล้ายคันธนูอยู่ด้านในของกาบใบ และมีความยาวตลอดส่วนปลายของกาบใบตามแนวขวาง ตรงกลางมีความกว้างมากที่สุด และเรียวเล็กมาก ทางด้านข้างขอบกาบทั้ง 2 ข้าง ลิ้นใบของอ้อยแต่ละพันธุ์อาจจะแตกต่างกันทั้งรูปร่าง ความสั้น ยาว

รูปแบบต่าง ๆ ของลิ้นใบ

- 1) แถบค่อนข้างสม่ำเสมอ กลางป่องเล็กน้อย
- 2) ตรงกลางโป่งเป็นรูปสามเหลี่ยม
- 3) แถบตรงกลางพองออก ปลายเรียวแหลมทั้งสองข้าง
- 4) คันธนู



ภาพที่ 9 ลักษณะลิ้นใบ

3. หูใบ (Auricle) เป็นส่วนที่กาบใบขยายยื่นออกไป มีลักษณะคล้ายหู อย่างไรก็ตามพันธุ์อ้อยบางพันธุ์อาจไม่มีหูใบเลยก็ได้ หูใบอาจมีข้างเดียวหรือสองข้าง รูปร่างและขนาดต่างกัน

รูปแบบต่าง ๆ ของหูใบ

- 1) หูใบมีลักษณะเป็นขอบโค้ง
- 2) หูใบมีลักษณะเป็นขอบตรง
- 3) หูใบมีลักษณะเป็นขอบโค้งฐานนูน
- 4) หูใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- 5) หูใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมมีรอยบุบ
- 6) หูใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม

- 7) หูใบมีลักษณะเป็นรูปใบหอกสั้น
- 8) หูใบมีลักษณะเป็นรูปขอบคองเข้า
- 9) หูใบมีลักษณะเป็นขอบคองออก
- 10) หูใบมีลักษณะเป็นรูปใบหอกยาว
- 11) หูใบมีลักษณะเป็นรูปเขี้ยว
- 12) หูใบมีลักษณะเป็นขอบคองงุ้มเข้า หรือสามเหลี่ยมขอบโค้ง



ภาพที่ 10 ลักษณะต่างๆ ของหูใบ

ช่อดอกอ้อย (Inflorescence)

อ้อยมีดอกออกเป็นช่อ มีเพศผู้และเพศเมียในช่อดอกเดียวกัน เรียกว่า ช่อดอกอ้อย (Arrow หรือ tassel) เป็นช่อแบบ panicle ซึ่งเกิดที่ปลายลำต้น มีความยาว 30 - 100 เซนติเมตร รูปร่างของช่อดอกขึ้นอยู่กับความยาวของแกนกลาง และก้านแขนงช่อดอก ตลอดจนจำนวนของก้านแขนงด้วย

แกนกลางของช่อดอก (Main axis) มีลักษณะกลม จากแกนกลางจะมีก้านแขนงชุดแรกเกิดขึ้นและจะมีก้านแขนงชุดที่ 2 เกิดจากก้านแขนงชุดแรก ใบบางครั้งอาจจะมีก้านแขนงชุดที่ 3 ด้วย จากนั้นจะถึงดอกย่อย (Spikelet) ดอกอ้อยเกิดเป็นกลุ่มๆ บนก้านแขนง ซึ่งมีลักษณะเหมือนกัน ยกเว้นดอกหนึ่งมีก้านดอก (Pedicelled spikelet) ส่วนอีกดอกหนึ่งไม่มีก้านดอก (Sessile spikelet) ที่

ฐานของดอกมีขนยาวสีขาว เรียกว่า ขนไหม (Bristles, callus hair) ขณะที่ดอกยังไม่บาน ขนเหล่านี้จะแนบอยู่กับดอก ดอกย่อยแต่ละดอกประกอบด้วยรังไข่ (Ovary) ซึ่งมี stigma แยกกันเป็น 2 แฉก คล้ายขนนก เรียกว่า feathery stigma มีอับเรณู (Anther) 3 อัน เปลือกหรือเกล็ด 3 อัน ตรงส่วนแกนของก้านชูเกสรตัวเมียมี lodicules 2 อัน ทำหน้าที่บังคับให้ดอกบาน เมล็ดย่อย มีขนาดเล็กมาก เรียกว่า caryopsis ประกอบด้วย pericarp, seed coat, endosperm และ embryo



ภาพที่ 11 ช่อดอกย่อย

บทที่ 3

พันธุ์อ้อยที่ใช้ในประเทศไทย

วัลลภา สุชาโต *

พันธุ์อ้อยในประเทศไทย พอจะแบ่งการใช้พันธุ์อ้อยในประเทศไทยได้เป็น 2 ช่วง ได้ดังนี้

พันธุ์อ้อยที่ใช้ในอดีต

ในระยะแรกที่มีการผลิตน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทราย ได้นำอ้อยพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมที่มีอยู่ภายในประเทศ มาขยายพันธุ์แล้วนำไปส่งเสริมปลูกขยายกัน เช่น อ้อยน้ำผึ้ง อ้อยขาไก่ อ้อยแฉม อ้อยสิงคโปร์ อ้อยจีน และอ้อยชก เป็นต้น แต่มีการใช้พันธุ์เหล่านี้ได้ไม่นาน เนื่องจากพันธุ์เหล่านี้ให้ผลผลิตอ้อยและความหวานต่ำ

ต่อมาได้รับความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยนำอ้อยพันธุ์ที่ดีเด่นจากต่างประเทศเข้ามาในประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ทดสอบหาพันธุ์ที่เหมาะสมในท้องถิ่น สามารถคัดเลือกอ้อยที่ดีเด่นหลายพันธุ์ แล้วส่งเสริมขยายพันธุ์ให้แก่เกษตรกร แต่ใช้ได้ไม่นานนัก อ้อยพันธุ์เหล่านี้ได้เกิดโรคระบาดต่างๆอย่างรุนแรงเช่น โรคฟิจี โรคใบขาว โรคใบด่าง โรคคอแคระแกรน เป็นต้น ทำให้ความนิยมในพันธุ์เหล่านั้นลดลงตามลำดับ พันธุ์อ้อยที่ใช้ในอดีตแบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ ดังนี้

1. พันธุ์อ้อยจากต่างประเทศ

อ้อยพันธุ์จากต่างประเทศได้ถูกนำเข้ามาในประเทศไทยอย่างต่อเนื่องจำนวนมากกว่า 400 พันธุ์ มีเพียงบางพันธุ์เท่านั้นสามารถปรับตัวได้อย่างดี และใช้ปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย มีประมาณ 30 พันธุ์ เช่นพันธุ์อ้อยจากประเทศฟิลิปปินส์ ได้แก่ พันธุ์ POJ 2878, Phil 66-07 จากประเทศอินเดีย ได้แก่ พันธุ์ Co 281, Nco 310 จากประเทศอินโดนีเซีย ได้แก่ พันธุ์ PSA 14-1 จากประเทศออสเตรเลีย ได้แก่ พันธุ์ Q 83, Pindar, Ragnar จากประเทศไต้หวัน ได้แก่ พันธุ์ F 140, F 156, ROC 1 จากประเทศจีน ได้แก่ พันธุ์ Kwt 3, Kwt 7 จากประเทศฮาวาย ได้แก่ พันธุ์ H 37-1933, H 48-316 จากประเทศบราซิล ได้แก่ พันธุ์ CB 38-22 และพันธุ์สิงคโปร์เป็นอ้อยคั้นน้ำ จากประเทศสิงคโปร์ เป็นต้น

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี 72160

2. พันธุ์อ้อยในประเทศ

พันธุ์อ้อยระยะเริ่มแรก ระหว่างพ.ศ. 2480 – 2518 นักวิชาการของโรงงานน้ำตาลได้พัฒนาพันธุ์อ้อยเพื่อใช้สำหรับพื้นที่ของโรงน้ำตาลนั้นๆ เช่น พันธุ์อ้อยจากโรงงานน้ำตาลลำปาง คือ พันธุ์ LP 4, LP 9 พันธุ์อ้อยจากโรงงานน้ำตาลอุดรดิตถ์ คือ พันธุ์ UT 2, UT 5, UT 10 และพันธุ์อ้อยจากโรงงานน้ำตาลชลบุรี (บางพระ) คือ พันธุ์ BP 6, BP 11, BP 45 ปัจจุบันสำหรับพันธุ์เหล่านี้ได้เลิกปลูกแล้ว

พันธุ์อ้อยที่ใช้ในปัจจุบัน

พันธุ์อ้อยในประเทศไทย พ.ศ. 2518 – ปัจจุบัน (พ.ศ. 2556) จากปริมาณความต้องการอ้อยก็เพิ่มขึ้น ทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างกว้างขวาง เกิดความต้องการพันธุ์อ้อยที่เหมาะสมต่อพื้นที่มากยิ่งขึ้น ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานดำเนินการวิจัยและพัฒนาอ้อยอย่างจริงจัง อย่างน้อย 3 หน่วยงาน ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. พันธุ์อ้อยจากกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมวิชาการเกษตรเริ่มปรับปรุงพันธุ์อ้อยในพ.ศ. 2518 โดยปฏิบัติงานที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง และศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปัจจุบันได้ผลิตพันธุ์ที่เสนอให้กรมวิชาการเกษตรรับรองพันธุ์แล้ว เป็นอ้อยโรงงาน 17 พันธุ์ อ้อยเคี้ยวและอ้อยคั้นน้ำอีกอย่างละ 1 พันธุ์ ดังนี้

1.1 อ้อยพันธุ์ชัยนาท 1 (F 160 x Co 775) ผ่านการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2526 เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็วในระยะแรก มีลำขนาดใหญ่ มีปล้องยาว ผลผลิตน้ำหนัก 11-15 ตันต่อไร่ ในไร่เกษตรกรเขตน้ำฝนและให้ผลผลิตน้ำหนัก 15-18 ตันต่อไร่ ในไร่เกษตรกรเขตชลประทาน ปัจจุบันมีปลูกน้อยเนื่องจากออกดอกเร็ว

1.2 อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 1 (F 172 ผสมเปิด) ผ่านการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2529 เป็นพันธุ์ที่มีทรงกอตั้งตรง ลำต้นหักล้มยาก มีการแตกกอดี การไว้ดอดี ให้ผลผลิตน้ำหนัก 11 – 15 ตันต่อไร่ ในไร่เกษตรกรเขตน้ำฝนและให้ผลผลิตน้ำหนัก 15 – 20 ตันต่อไร่ ในไร่เกษตรกรเขตชลประทาน มีค่าความหวานวัดเป็นซีซีเอส 11 – 12 มีความต้านทานต่อโรคใบด่างและโรคเส้ดำในสภาพธรรมชาติและโรคใบขาวเล็กน้อย ปัจจุบันเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออกและภาคกลางบางพื้นที่ยังนิยมปลูกอ้อยพันธุ์นี้ เนื่องจากให้ผลผลิตสูงในพื้นที่นั้น ๆ

1.3 อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 2 (81-1-026 : IAC 52-326 ผสมเปิด) ผ่านการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2536 เป็นพันธุ์ที่สะสมน้ำตาลเร็ว เมื่ออายุ 9 เดือนให้ผลผลิตน้ำหนัก 10.2 ตันต่อไร่

มีความหวาน 13.6 ซึซึเอส และเมื่ออายุ 12 เดือนให้ผลผลิตน้ำหนัก 14.0 ตันต่อไร่ มีความหวาน 14.4 ซึซึเอส ด้านทานต่อโรคเส้ดำ และโรคเหี่ยวเน่าแดง ระดับปานกลาง อ่อนแอต่อโรคใบขาว เหมาะที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อตัดส่งโรงงานต้นฤดูหีบ หรือเมื่อมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เพราะสามารถตัดส่งโรงงานได้เมื่ออายุ 9 เดือน (ศูนย์วิจัยพืชไร่นุสรณ์บุรี, 2536)

1.4 อ้อยคั้นน้ำสุพรรณบุรี 50 (SP 074 ผสมเปิด) ผ่านการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2539 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว มีการแตกกอดี มีการไวต่อดี ให้ผลผลิตน้ำอ้อย 4,900 ลิตรต่อไร่ น้ำอ้อยสดมีสีเหลืองอมเขียว รสชาติหอมหวาน มีค่าความหวานประมาณ 16 บริกซ์ ที่อายุ 9 เดือน มีความต้านทานต่อโรคเส้ดำ และโรคลำต้นเน่าแดง (ศูนย์วิจัยพืชไร่นุสรณ์บุรี, 2539)

1.5 อ้อยพันธุ์อุทอง 3 (89-2-366 : UT 1 x UT 2) ผ่านการรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2541 เป็นพันธุ์ที่มีทรงกอตั้งตรง มีการแตกกอดี มีการไวต่อดี ไม่พบโรคกอตะไคร้ และแมลงหรีวขาวไม่ชอบ ให้ผลผลิตน้ำหนัก 15 – 16 ตันต่อไร่ และให้ผลผลิตน้ำหนักในดินร่วนปนทราย 17 – 18 ตันต่อไร่ มีค่าซึซึเอส 13-14 แต่อ้อยพันธุ์นี้อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคใบขีดแดง และยอดเน่า แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี และแปลงที่ไม่มีโรคดังกล่าวระบาด

1.6 อ้อยพันธุ์อุทอง 4 (85-2-072 : H 48-3166 x Eros) ผ่านการรับรองพันธุ์ เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2543 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูงในเขตชลประทาน ด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ และหนอนกอไม่ชอบ กาบใบลอกง่าย และเหมาะสมกับการปลูกต้นฝน

1.7 อ้อยพันธุ์อุทอง 5 {90-2-318 : 87-2-1033 x (US 65-4 x P 75-1091)} ผ่านการรับรองพันธุ์ เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2544 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูงในเขตใช้น้ำฝนและเป็นดินร่วนปนทราย โดยให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.48 ตันซึซึเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์อุทอง 1 และอุทอง 2 ร้อยละ 11 และ 44 มีการไวต่อดี โดยให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยในอ้อยต่อ 1 เท่ากับ 1.71 ตันซึซึเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์อุทอง 1 และอุทอง 2 ร้อยละ 8 และ 42 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ยในอ้อยต่อ 2 เท่ากับ 1.40 ตันซึซึเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์อุทอง 1 และอุทอง 2 ร้อยละ 15 และ 30

1.8 อ้อยเขียวพันธุ์สุพรรณบุรี 72 (Mauritius var. ผสมเปิด) ผ่านการรับรองพันธุ์ เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2547 เป็นพันธุ์ที่มีชานนึ่ม รสชาติหอมหวานและกรอบ

1.9 อ้อยพันธุ์อุทอง 6 (91-2-056 : 87-2-973 x 83-2-888) ผ่านการรับรองพันธุ์ เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2548 ในดินร่วนปนทรายใช้น้ำเสริม ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 18.04 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์อุทอง 1 ร้อยละ 13 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.53 ตัน ซึซึเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์อุทอง 1 ร้อยละ 26 เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็ว ไม่ออกดอก และควรปลูก 2 ลำกู่ เพื่อให้ได้จำนวนลำมาก

1.10 อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 80 (94-2-483 : 85-2-352 x K 84-200) ผ่านการรับรองพันธุ์ เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2550 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 17.43 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.96 ตัน/ไร่) ร้อยละ 17 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (16.93 ตัน/ไร่) ร้อยละ 3 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.59 ตัน ซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.30 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 13 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (2.51 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 3 และอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 80 ด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง ด้านทานโรคเส้ดำปานกลาง แนะนำให้เกษตรกรปลูกได้ทั้งในเขตชลประทานและเขตใช้น้ำฝน

1.11 อ้อยพันธุ์อุทอง 8 (95-2-156 : K 84-200 x UT 3) ผ่านการรับรอง เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2552 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 17.23 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.96 ตัน/ไร่) ร้อยละ 15 และสูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (16.94 ตัน/ไร่) ร้อยละ 2 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.63 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84.200 (2.30 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 14 และสูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (2.51 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 5 และอ้อยพันธุ์อุทอง 8 ด้านทานโรคเส้ดำปานกลาง และมีลำต้นตั้งตรง ถมียาก แนะนำให้เกษตรกรปลูกในเขตชลประทานดินร่วนที่ไม่มีน้ำขัง และในเขตใช้น้ำฝน

1.12 อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 (94-2-200 : 85-2-352 x K 84-200) ผ่านการรับรองเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2552 ให้ผลผลิตสูง อ้อยปลูกให้น้ำหนักเฉลี่ย 17.90 ตันต่อไร่ และอ้อยต่อ 1 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 13.1 ตันต่อไร่ ในเขตใช้น้ำฝน ดินร่วนปนทราย

1.13 อ้อยพันธุ์อุทอง 9 (99-2-168 : 94-2-128 x 94-2-270) ผ่านการรับรองเมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2552 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 17.50 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (11.19 ตัน/ไร่) ร้อยละ 56 และสูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (14.25 ตัน/ไร่) ร้อยละ 23 และให้ผลผลิตน้ำตาล 2.45 ตัน ซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.56 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 57 และสูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (2.04 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 20 และด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง แนะนำให้เกษตรกรปลูกในดินร่วนปนทราย เขตมีน้ำเสริม

1.14 อ้อยพันธุ์อุทอง 84-10 (02-2-194 : 97-2-535 x 94-2-128) ผ่านการรับรองเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2553 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 19.77 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.02 ตัน/ไร่) ร้อยละ 41 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (11.57 ตัน/ไร่) ร้อยละ 71 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.88 ตันซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.05 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 39 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.68 ตัน ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 70 นอกจากนี้ยังด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง และเมื่ออ้อยอายุ 4 – 5 เดือน สามารถทนทานต่อน้ำท่วมขังได้นานประมาณ 3 เดือน แนะนำให้เกษตรกรปลูกในดินร่วนเหนียวและดินเหนียวเขตชลประทาน

1.15 อ้อยพันธุ์อุทอง 84-11 (02-2-226 : 93-2-085 x 92-2-065) ผ่านการรับรอง วันที่ 4 ธันวาคม 2553 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 18.24 ตันต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.02 ตัน/ไร่) ร้อยละ 30 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (11.57 ตัน/ไร่) ร้อยละ 58 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.67

ต้นซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.05 ต้น ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 30 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.68 ต้น ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 59 และต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ ระดับปานกลาง นอกจากนี้ยังใช้ค้ำน้ำรับประทานได้ เพราะสีองุ่นที่ได้อายุที่ได้นี้สีเหลือง แนะนำให้เกษตรกรปลูกในเขตมีน้ำเสริมและชลประทาน และปลูกเป็นอ้อยค้ำน้ำ

1.16 อ้อยพันธุ์อุทอง 12 ผ่านการรับรองเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2556 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 16.92 ต้นต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (14.18 ต้น/ไร่) ร้อยละ 19 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (14.11 ต้น/ไร่) ร้อยละ 20 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.40 ต้น ซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (2.06 ต้น ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 17 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.94 ต้น ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 24 และต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ ระดับปานกลาง นอกจากนี้ อ้อยพันธุ์อุทอง 12 ยังเป็นอ้อยที่ล้มยาก ไม่ออกดอก แนะนำให้เกษตรกรปลูกในเขตชลประทาน

1.17 อ้อยพันธุ์อุทอง 13 ผ่านการรับรองเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2556 ให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ย 14.30 ต้นต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (10.70 ต้น/ไร่) ร้อยละ 34 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (9.88 ต้น/ไร่) ร้อยละ 45 และให้ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.99 ต้น ซีซีเอสต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ K 84-200 (1.51 ต้น ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 32 สูงกว่าพันธุ์อุทอง 3 (1.40 ต้น ซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 42

นอกจากนี้ยังมีอ้อยพันธุ์ที่ผ่านการรับรองพันธุ์แต่ไม่ได้รับความนิยมใช้ปลูก คือพันธุ์ขอนแก่น 1 พันธุ์ขอนแก่น 2 และอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 80 (93-2-106) ที่ออกดอกช้า ต้านทานโรคเส้ดำ ปลูกได้ทั่วไปในเขตปลูกอ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในดินร่วนปนทราย ผลผลิตอ้อยปลูกเฉลี่ย 20.7 ต้นต่อไร่ ผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 2.56 ต้นซีซีเอสต่อไร่

2. พันธุ์อ้อยจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม
พันธุ์อ้อยที่ผลิตจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ที่เรียกว่า พันธุ์อ้อยตระกูลเค (K, LK, NK, CK) ได้แก่

2.1 สอน.1 (K 76-4 : พันธุ์แม่ x พ่อ Co 789 x Co 775) ผลผลิตอ้อย (ต้น/ไร่) 11-14 ในเขตน้ำฝน และ 18-19 ในเขตชลประทาน ความหวาน 14-15 ซีซีเอส งอกเร็ว โตเร็ว การไว้ดอดี แดกกอปานกลาง (3-4 ลำ/กอ หรือ 8,400 ลำ/ไร่) ออกดอกปานกลาง หักล้มเล็กน้อย การทนแล้งดี สภาพพื้นที่ที่เหมาะสม ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี ต้านทานหนอนเจาะลำต้นและแมลงหัวขาว อ้อยระดับปานกลาง

2.2 สอน.2 (K 84-69 : F 143 x ROC 1) ผลผลิตอ้อย (ต้น/ไร่) 11-15 ในเขตน้ำฝน และ 16-20 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-15 ซีซีเอส การไว้ดอปานกลาง แดกกอมาก (6-7 ลำ/กอ หรือ 11,000 ลำ/ไร่) ทนแล้งปานกลาง ต้านทานโรคกอตะไคร้และเส้ดำปานกลาง

2.3 สอน.3 (K 84-200: ROC 1 x CP 63-588) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 10-14 ในเขตนํ้าฝน และ 16-20 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส งอกช้า โตปานกลาง โตช้าในช่วงแรก การไว้ตอดี มากแตกกอแน่น (3-4 ลำ/กอ หรือ 9,500 ลำ/ไร่) ทนการหักล้ม การทนแล้งดี ด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง และเส้ดำปานกลาง

2.4 สอน.4 (K 88-65 : Co 775 x PL 310) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 10-14 ในเขตนํ้าฝน และ 14-15 ในเขตชลประทาน ความหวาน 14-16 ซีซีเอส งอกช้า โตปานกลาง โตช้าในช่วงแรก การไว้ตอปานกลาง แตกกอปานกลาง (4-5 ลำ/กอ หรือ 10,000 ลำ/ไร่) มักหักล้ม ทนแล้งปานกลาง ด้านทานหนอนเจาะลำต้นปานกลาง

2.5 สอน.5 (K 88-87 : UT 1 x PL 310) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-15 ในเขตนํ้าฝน และ 15-17 ในเขตชลประทาน ความหวาน 14-15 ซีซีเอส งอกเร็ว โตเร็ว โตเร็วในช่วงแรก การไว้ตอปานกลาง แตกกอมาก (5-6 ลำ/กอ หรือ 11,000 ลำ/ไร่) หักล้มเล็กน้อย ทนแล้งปานกลาง ด้านทานหนอนเจาะลำต้นปานกลาง

2.6 สอน.6 (K 88-92 : UT 1 x PL 310) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 12-16 ในเขตนํ้าฝน และ 14-15 ในเขตชลประทาน ความหวาน 13-15 ซีซีเอส งอกช้า โตเร็วมาก การไว้ตอปานกลาง แตกกอดีมาก (7-8 ลำ/กอ หรือ 12,000 ลำ/ไร่) ออกดอกเล็กน้อยต้นเดือนธันวาคม หักล้มเล็กน้อย ด้านทานโรคเส้ดำ และเหี่ยวเน่าแดงปานกลาง

2.7 สอน.7 (K 90-54 : K 83-74 x UT 1) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 10-11 ในเขตนํ้าฝน และ 16-18 ในเขตชลประทาน ความหวาน 11-12 ซีซีเอส งอกเร็ว โตเร็ว โตเร็วในช่วงแรก การไว้ตอปานกลาง แตกกอน้อย (3-4 ลำ/กอ หรือ 9,500 ลำ/ไร่) ไม่ออกดอก ไม่หักล้ม ทนแล้งดี เหมาะที่จะปลูกในเขตชลประทาน ความต้านทานโรคเส้ดำและหนอนเจาะลำต้นปานกลาง

2.8 สอน.8 (K 90-77 : K 83-74 x UT 1) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 12-16 ในเขตนํ้าฝน และ 16-18 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส งอกเร็ว โตเร็ว การไว้ตอดี แตกกอมาก (5-6 ลำ/กอ หรือ 11000 ลำ/ไร่) ไม่ออกดอก ไม่หักล้ม ทนแล้งดี

2.9 สอน.9 (K 92-60 : K 84-200 x อีเหี่ยว) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 10-12 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-13 ซีซีเอส ไว้ตอดี แตกกอมาก (5-7 ลำ/กอ หรือ 12,000 ลำ/ไร่) ออกดอกปานกลาง เริ่มเดือนพฤศจิกายน ไม่หักล้ม ทนแล้งดี

2.10 สอน.10 (K 92-80 : K 84-200 x K 76-4) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 12-15 ในเขตนํ้าฝน และ 16-19 ในเขตชลประทาน ความหวาน 11-13 ซีซีเอส โตเร็ว การไว้ตอดี แตกกอมาก (5-7 ลำ/กอ หรือ 12,000 ลำ/ไร่) ไม่ออกดอก ล้มง่าย ทนแล้งดี

2.11 สอน.11 (K 92-213 : K 84-200 x K 83-74) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-14 ในเขต
น้ำฝน และ 15-18 ในเขตชลประทาน ความหวาน 11-13 ซีซีเอส โตช้าในช่วงแรก การไว้ตอดี
แตกกอปานกลาง (4-5 ลำ/กอ หรือ 10,000 ลำ/ไร่) ออกดอกเล็กน้อย หักล้มปานกลาง ควรปลูกใน
เขตชลประทาน

2.12 สอน.12 (LK 92-11 : K 84-200 x อีเหี่ยวแดง) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 17-18 ใน
เขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส โตช้าในช่วง 4 เดือนแรก การไว้ตอดี แตกกอดีมาก (6-8
ลำ/กอ) ออกดอกเล็กน้อยในพื้นที่ลุ่มมีน้ำขัง หักล้มเล็กน้อย ทนแล้งปานกลาง

2.13 สอน.13 (LK 92-14 : K 84-200 x อีเหี่ยวแดง) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-14 ในเขต
น้ำฝน และ 16-17 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-13 ซีซีเอส ไว้ตอดีมาก (5-7 ลำ/กอ) ออกดอก
ปานกลาง หักล้มเล็กน้อย ทนแล้งปานกลาง

2.14 สอน.14 (LK 92-17 : K 84-200 x อีเหี่ยวแดง) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 13-14 ในเขต
ชลประทาน ความหวาน 12-13 ซีซีเอส โตช้าในช่วงแรก การไว้ตอปานกลาง แตกกอปานกลาง (4-
5 ลำ/กอ) ออกดอกเดือนพฤศจิกายน หักล้มปานกลาง และทนแล้งปานกลาง

2.15 สอน.15 (K 93-219 : UT 1 x อีเหี่ยวแดง) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-16 ในเขต
น้ำฝน และ 16-21 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส การไว้ตอดี แตกกอดี (5-7 ลำ/กอ
หรือ 12,000 ลำ/ไร่) ไม่ออกดอก หักล้มปานกลาง ทนแล้งปานกลาง

2.16 สอน.16 (LK 93-347 : UT 1 x K 84-200) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 12-16 ในเขต
น้ำฝน และ 16-20 ในเขตชลประทาน ความหวาน 11-13 ซีซีเอส การไว้ตอดีมาก แตกกอมาก (5-7
ลำ/กอ หรือ 12,000 ลำ/ไร่) ไม่ออกดอก หักล้มปานกลาง ทนแล้งดี

2.17 สอน.17 (LK 95-161 : K 84-200 x อีเหี่ยว) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 10-14 ในเขต
น้ำฝน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส โตช้า การไว้ตอดี แตกกอน้อย (3-5 ลำ/กอ หรือ 9,500 ลำ/ไร่)
ออกดอกเล็กน้อย หักลมน้อย ไม่ทนแล้ง

2.18 สอน.18 (K 95-283 : Q 79 ผสมเปิด) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 10-14 ในเขตน้ำฝน
และ 18-22 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส โตเร็ว การไว้ตอดี แตกกอปานกลาง (5-7
ลำ/กอ หรือ 11,000 ลำ/ไร่) ออกดอกเล็กน้อย หักลมน้อย ไม่ทนแล้ง

2.19 สอน.19 (K 95-84 : K 90-79 x K 84-200) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-15 ในเขต
น้ำฝน และ 16-20 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส โตเร็ว การไว้ตอดี แตกกอปาน
กลาง (4-5 ลำ/กอ หรือ 10,000 ลำ/ไร่) ออกดอกเล็กน้อย หักล้มปานกลาง ทนแล้งปานกลาง

2.20 สอน.20 (K 95-118 : Yasawa x PL 310) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-16 ในเขตนํ้าฝน และ 17-18 ในเขตชลประทาน ความหวาน 13-14 ซีซีเอส การไว้ดอดี การออกดอก 43.4 เปอร์เซ็นต์ การหักล้มปานกลาง

2.21 สอน.21 (K 95-124 : Yasawa x PL 310) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-15 ในเขตนํ้าฝน และ 15-16 ในเขตชลประทาน ความหวาน 13-14 ซีซีเอส การออกดอก 58.3 เปอร์เซ็นต์ หักล้มปานกลาง

2.22 สอน.22 (K 95-127 : Yasawa x PL 310) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 15-16 ในเขตชลประทาน ความหวาน 11-12 ซีซีเอส โตเร็ว (5-6 ลำ/กอ) การออกดอก 30.7 เปอร์เซ็นต์ การหักล้มปานกลาง-ค่อนข้างมาก (ไฟเบอร์ต่ำ 9.8%)

2.23 สอน.23 (K 97-27 : UT 1 x K 84-200) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-16 ในเขตนํ้าฝน และ 17-21 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-13 ซีซีเอส ออกดอกปานกลาง หักล้มปานกลาง ด้านทานโรคเหี่ยวแดง

2.24 สอน.24 (K 97-29 : UT 1 x K 84-200) ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) 11-15 ในเขตนํ้าฝน และ 17-21 ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-13 ซีซีเอส แดกกอมาก (5-6 ลำ/กอ หรือ 11,000 ลำ/ไร่) ออกดอกเล็กน้อย หักล้มเล็กน้อย ด้านทานโรคเหี่ยวแดง

2.25 สอน. 25 (K 99-72 : K 84-200 x อีเขียว) ผลผลิตอ้อย 12 -15 ตันต่อไร่ ในเขตนํ้าฝน 18 – 20 ตันต่อไร่ ในสภาพชลประทาน สภาพพื้นที่เหมาะสม คือดินร่วนปนทราย ดินเหนียว ความหวาน 13 – 14 ซีซีเอส แดกกอ 6 – 7 ลำต่อกอ ทรงกอดค่อนข้างแคบ ไว้ดอดี ทนแล้ง ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ

2.26 สอน. 26 (K 99-75 : K 84-200 x อีเขียวแดง) ผลผลิตอ้อย 16 -21 ตันต่อไร่ ในสภาพชลประทาน เหมาะสมในดินร่วนปนทราย ร่วน และร่วนเหนียว ความหวาน 11 – 12 ซีซีเอส แดกกอ 6 – 8 ลำต่อกอ ขนาดลำปานกลาง ไว้ดอดี ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ และกอตะไคร้

2.27 สอน. 27 (K 99-82 : K 84-200 x อีเขียวแดง) ผลผลิตอ้อย 17 -21 ตันต่อไร่ เมื่อปลูกในเขตชลประทาน เหมาะสมในดินร่วนปนทราย ร่วน และร่วนเหนียว ความหวาน 11 – 13 ซีซีเอส แดกกอ 5 – 7 ลำต่อกอ ขนาดลำค่อนข้างใหญ่ ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำและกอตะไคร้

2.28 สอน. 28 (K 2000-89 : K 84-200 x K 83-74)) ผลผลิตอ้อย 15 -17 ตันต่อไร่ ในเขตนํ้าฝน 18 – 22 ตันต่อไร่ ในเขตชลประทาน เหมาะสมในดินร่วน และร่วนเหนียวที่มีการระบาย

น้ำดี ความหวาน 12 – 13 ซีซีเอส แดกกอ 5 – 6 ลำต่อกอ ทนแล้งปานกลาง ด้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง ด้านทานปานกลางต่อโรคเส้ดำ และด้านทานปานกลางต่อแมลงหริ่งขาวและหนอนเจาะลำต้น

3. พันธุ์อ้อยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.1 กำแพงแสน 94-13 (89-1-20 ผสมเปิด) ผลผลิตอ้อย 15-18 ต้นต่อไร่ ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส โตดี โดยเฉพาะระยะแตกกอ การไว้ยอดดี แดกกอปานกลาง (4-6 ลำ/กอ หรือ 11,000 ลำ/ไร่) ไว้ยอดดีเจริญเติบโตเร็วมาก หักล้มปานกลาง ทนแล้งดี กาบใบร่วงหลุดง่าย ออกดอกเล็กน้อย สภาพพื้นที่ที่เหมาะสม ดินร่วนทราย ดินร่วนเหนียว ทนดินด่าง และดินเค็ม อ่อนแอต่อโรคใบจุดเหลือง โรคใบจุดวงแหวน และ โรคราสนิม ด้านทานปานกลางต่อโรคเส้ดำ ด้านทานปานกลางต่อหนอนเจาะลำต้น

3.2 มก.50 (Kwt 7 ผสมเปิด) ผลผลิตอ้อย 13-16 ต้นต่อไร่ ในเขตชลประทาน ความหวาน 12-14 ซีซีเอส โตเร็ว การไว้ตอปานกลาง(5-6 ลำ/กอ) ลำขนาดปานกลาง ออกดอกน้อย การทนแล้งดี

3.3 พันธุ์ มก.60-1 ผลผลิตอ้อย 15-18 ต้นต่อไร่ ความหวาน 12-13 ซีซีเอส แดกกอ น้อย (3-4 ลำ/กอ หรือ 9,000 ลำ/ไร่) ไว้ยอดดี งอกเร็ว เจริญเติบโตช้า หักล้มน้อยทนแล้งดี กาบใบร่วงหลุดง่าย ออกดอกเล็กน้อย อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง ด้านทานปานกลางต่อโรคเส้ดำ โรคใบจุดเหลือง และโรคราสนิม

3.4 พันธุ์มก อื่นๆ เช่น มก.60-1, มก. 60-2 และ มก.60-3 พันธุ์กำแพงแสน 01-1-12 (กพส 94-13 x UT 3) และ TBy (ทิพูเย) เช่น TBy 26-0874, TBy 26-0889

นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ที่ให้ความสนใจในการพัฒนาพันธุ์อ้อย เช่นมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปรับปรุงพันธุ์อ้อยในชื่อ KCU 99-03, KCU 99-06 มหาวิทยาลัยสุรนารี ปรับปรุงพันธุ์อ้อยในชื่อ พันธุ์อารีย์ 1 (AR 1) และบริษัทมิตรผลวิชัย จำกัด ปรับปรุงพันธุ์อ้อยในชื่อ พันธุ์มิตรผล 1 (MPT 96-273 : CoC 88-11 x Co 87-025), พันธุ์มิตรผล 2 (MPT 96-392 : CoC 67-1 x Co 88-005), และพันธุ์มิตรผล 3 (PT 52-227 x Q 142) เป็นต้น

บทที่ 4

การแปลงพันธุ์อ้อย

วัลลิกา สุชาโต *

ความต้องการของแปลงพันธุ์อ้อย

พื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยโดยการคาดการณ์ของสำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย มีจำนวน 8.46 ล้านไร่ (2553/54) เป็นพื้นที่อ้อยส่งโรงงาน 8.12 ล้านไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยมากที่สุด คือ กาญจนบุรี (693,650 ไร่) รองลงมา ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา (678,930 ไร่) จังหวัดนครสวรรค์ (613,620 ไร่) ขอนแก่น (562,290 ไร่) และสุพรรณบุรี (488,720 ไร่) ซึ่งในจำนวนพื้นที่ปลูกอ้อย 8 ล้านไร่เศษ จะเป็นอ้อยปลูกประมาณ 3 ล้านไร่ อ้อยต่อ 1 ประมาณ 3 ล้านไร่ จะเห็นได้ว่าในแต่ละปีจะต้องใช้แปลงพันธุ์อ้อยมากถึง 3 แสนไร่ เพื่อที่จะปลูกอ้อยในพื้นที่ 3 ล้านไร่ ซึ่งเป็นอัตราส่วน 1 ต่อ 10 ความต้องการของแปลงพันธุ์อ้อยจะสูงขึ้น เมื่ออ้อยมีราคาดี โดยเฉพาะในปี 2553-54 ซึ่งราคาน้ำตาลทรายโลกสูงมาก ราคาอ้อยในประเทศที่มากกว่า 1,000 บาทต่อตัน จะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นและมีการใช้พันธุ์อ้อยเพิ่มขึ้น

ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสัดส่วนของอ้อยปลูกสูง เนื่องจากความแห้งแล้ง ผลผลิตอ้อยต่อลดลงมาก ทำให้ไว้ดอ้อ้อยได้ไม่นาน โดยส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 จึงมีความต้องการของแปลงพันธุ์อ้อยสูง และการขาดแคลนแปลงพันธุ์ที่ปราศจากโรค โดยเฉพาะโรคใบขาว ทำให้ต้องซื้อพันธุ์อ้อยจากในเขตภาคกลางจากจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี ซึ่งต้องขนส่งไกล ทำให้การปลูกอ้อยมีต้นทุนการผลิตที่สูง

ลักษณะของแปลงพันธุ์อ้อยที่มีคุณภาพ

1. มีความบริสุทธิ์ของพันธุ์สูง (Variety purity) ไม่มีพันธุ์อื่นปลอมปน
2. มีความสม่ำเสมอ (Uniformity) โดยมีความสูง และขนาดลำของอ้อยใกล้เคียงกัน มีปริมาณลำอย่างน้อย 8,000 ลำต่อไร่
3. มีการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ ทำให้ได้อ้อยที่แข็งแรง มีปล้องยาว ตาต่งเนื่องจากได้รับน้ำและธาตุอาหารอย่างพอเพียง
4. มีอายุ 8-10 เดือน เพื่อที่อ้อยมีความงอกสูง อ้อยงอกได้สม่ำเสมอพร้อม ๆ กัน
5. ปราศจากโรคและแมลง (Disease free) โดยเฉพาะไม่มีโรคใบขาวในแปลง ซึ่งติดไปกับท่อนพันธุ์ได้

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี 72160

ราคาของพันธุ์อ้อย

โดยทั่วไป เกษตรกรไม่นิยมทำแปลงพันธุ์อ้อย แต่จะซื้ออ้อยเมื่อต้องการเปลี่ยนพันธุ์ปลูก ราคาอ้อยที่ซื้อขายขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด เป็นเรื่องของอุปสงค์ อุปทาน เมื่อเกิดการขาดแคลนพันธุ์อ้อยราคาจะสูงขึ้น การซื้อขายอ้อยมีหลายวิธีดังนี้

1. **ซื้อขายเป็นตัน** โดยผู้ซื้อตัดและขนเอง ราคาตันละ 1,000-1,500 บาท แล้วแต่พันธุ์และความสมบูรณ์ของอ้อย ราคาขึ้นอยู่กับเกรดของพันธุ์และผู้ขาย
2. **ซื้อขายเป็นไร่** โดยผู้ซื้อตัดและขนเอง ราคาไร่ละ 10,000-25,000 บาท ตามความสมบูรณ์ของอ้อย
3. **ซื้อขายเป็นตันรวมค่าขนส่ง** โดยมากผู้ซื้อจะอยู่ไกล อ้อยพันธุ์ใหม่ ๆ อาจมีราคา 1,500 - 2,000 บาทต่อตัน ผู้ขายขนส่งให้ถึงแปลง

ผู้ซื้อควรเดินสำรวจแปลงให้ทั่ว การตกลงซื้อขายขึ้นอยู่กับความพอใจของทั้ง 2 ฝ่าย บางครั้ง ผู้ซื้อต้องประมาณผลผลิตให้ถูกต้อง เช่น ผู้ขาย ๆ เป็นตัน ๆ ละ 1,000 บาท ถ้าเหมาเป็นไร่ ไร่ละ 12,000 บาท ถ้าผู้ซื้อคาดว่าผลผลิตน่าจะได้ไม่ต่ำกว่า 12 ตันต่อไร่ ก็ควรซื้อเหมาไร่ เป็นต้น

การวางแผนในการทำแปลงพันธุ์อ้อย

เกษตรกรมีอาชีพที่ประสบความสำเร็จในการทำไร่อ้อย จะมีการวางแผนในการทำแปลงพันธุ์อ้อยล่วงหน้า 1 ปี โดยคำนวณจากความต้องการใช้พันธุ์อ้อยในปีหน้า พื้นที่ปลูกอ้อยที่จะไถทิ้งแล้วปลูกใหม่ ซึ่งควรจะเป็นอ้อยพันธุ์ใหม่ เตรียมหาแหล่งซื้อพันธุ์ใหม่เพื่อนำมาขยาย เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต เพราะพันธุ์อ้อยมีราคาแพง ถ้ามีอ้อยต่อ 2 ที่คาดว่าจะรื้อทิ้ง จำนวน 20 ไร่ ก็ควรเตรียมแปลงปลูกอ้อยพันธุ์ใหม่ประมาณ 2 - 3 ไร่ โดยซื้อพันธุ์อ้อยเพียง 3 - 5 ตัน

เวลาในการใช้พันธุ์อ้อย เป็นเรื่องที่ต้องคำนึงถึง ต้องคาดการณ์เวลาที่จะใช้พันธุ์ แล้ววางแผนปลูกอ้อยให้ได้อายุ 8-10 เดือน ควรเร่งปลูกอ้อยให้เร็วขึ้น ก่อนโรงงานน้ำตาลปิด เพราะแปลงพันธุ์อ้อยเสี่ยงต่อการถูกไฟไหม้ได้

อัตราการใช้ท่อนพันธุ์อ้อย (Seed rate)

การปลูกอ้อยเป็นลำ โดยเฉพาะการใช้เครื่องปลูก เป็นวิธีที่ใช้ปลูกอ้อยโดยทั่วไปของเกษตรกรขณะนี้ ซึ่งสามารถทำให้ปลูกอ้อยได้เร็วขึ้น ประหยัดแรงงานมากขึ้น แต่การปลูกทั้งลำโดยใช้แรงงาน เกษตรกรต้องสับพันธุ์ในร่อง 2 - 3 ครั้งต่อลำ เพื่อช่วยให้การงอกของอ้อยดีขึ้น เป็นการลดผลของฮอร์โมน Auxins ซึ่งทำให้เกิดปรากฏการณ์ตายอดข่มตาข้าง (Apical dominance) การ

ปลูกลำคู่จะใช้อัตราพันธุ์ปลูก 1 : 6 - 8 คือ อ้อย 1 ไร่ ปลูกขยายได้ 6 ถึง 8 ไร่ ถ้าอ้อยสั้น อายุสั้น เช่น อ้อย 6 เดือน ความยาว 1.4 เมตร ปลูกขยายได้เพียง 5 ไร่

การใช้อัตราปลูกอ้อยสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง โดยปกติอ้อยที่ปลูกในเขตชลประทานที่มีดินอุดมสมบูรณ์ดีจะใช้อัตราปลูก 600-800 ลำ/ไร่ หรือประมาณ 1.0-1.5 ต้น/ไร่ โดยปลูกลำเดี่ยว ในเขตน้ำฝนหรือเขตแห้งแล้ง เช่น ในเขตภาคอีสานที่มีการปลูกอ้อยข้ามแล้ง จะมีการใช้อัตราพันธุ์ปลูกที่สูงมาก โดยปลูกลำคู่เพื่อชดเชยกับการที่อ้อยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ

การปลูกอ้อยเป็นท่อนจะใช้อัตราพันธุ์ที่ต่ำกว่าการปลูกอ้อยเป็นลำมาก ประมาณเกือบ 2 เท่า แต่การปลูกอ้อยเป็นท่อนก็เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน

อัตราแปลงพันธุ์ต่อแปลงปลูก (Propagation ratio) โดยทั่วไปจะมีอัตรา 1:10 คือ อ้อยแปลงพันธุ์ 1 ไร่ สามารถนำไปปลูกขยายได้ 10 ไร่ ถ้าอ้อยแปลงพันธุ์มีความเจริญเติบโตดี สมบูรณ์แข็งแรง ก็สามารถนำไปปลูกขยายได้ในพื้นที่มากขึ้น ถ้าปลูกท่อนเดียวก็อาจขยายได้ในอัตรา 1:20 ในขณะที่ปลูกลำเดี่ยวอาจขยายได้ 1:15 ในเขตแห้งแล้งจะใช้อัตราพันธุ์สูง แปลงพันธุ์อ้อย 1 ไร่ อาจจะนำขยายได้ 5 - 6 ไร่ เท่านั้น

ตารางที่ 2 อัตราการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยโดยทั่วไปในการปลูกอ้อย 1 ไร่

ลักษณะ	อัตราต่ำ	อัตราปกติ	อัตราสูง
จำนวนลำ/ไร่	< 600	600-800	> 800
น้ำหนักราก/ไร่	< 1.0	1.0-1.5	> 1.5
แปลงพันธุ์ : แปลงปลูก	> 1:10	1:8 – 1:10	< 1:8

ตารางที่ 3 อัตราการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยโดยทั่วไปในการปลูกอ้อย 1 ไร่ ที่ระยะระหว่างแถว 1.30 และ 1.50 เมตร

ปลูกเป็นลำ	ระยะระหว่างแถว 1.30 เมตร		ระยะระหว่างแถว 1.50 เมตร	
	จำนวนลำ/ไร่ อัตราพันธุ์		จำนวนลำ/ไร่ อัตราพันธุ์	
ลำเดี่ยว				
1. ความยาวลำ 1.4 เมตร	897	1:9	762	1:10
2. ความยาวลำ 1.6 เมตร	750	1:11	675	1:12
3. ความยาวลำ 1.8 เมตร	667	1:12	600	1:13
ลำคู่				
1. ความยาวลำ 1.4 เมตร	1,794	1:4	1,524	1:5
2. ความยาวลำ 1.6 เมตร	1,500	1:5	1,350	1:6
3. ความยาวลำ 1.8 เมตร	1,334	1:6	1,200	1:7

หมายเหตุ คำนวณจากจำนวนประชากรอ้อย 8,000 ลำต่อไร่

การแปลงพันธุ์อ้อย (Seed cane nursery)

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการแปลงพันธุ์อ้อย

1. สถานที่ แปลงพันธุ์อ้อยควรเป็นแปลงที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง พื้นที่มีการระบายน้ำดี ไกลแหล่งน้ำ ไกลบ้าน เพื่อง่ายต่อการดูแลรักษา ไม่มีอ้อยเรื้อ หรือตออ้อยเก่า ซึ่งจะทำให้ความบริสุทธิ์ของพันธุ์อ้อยลดลง อีกทั้งตออ้อยเก่าจะเป็นแหล่งสะสมของโรคแมลง พื้นที่ปลูกไม่เคยมีโรคอ้อยระบาดมาก่อน ควรมีการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง เพื่อช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น

2. พันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์ เลือกพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น พันธุ์อ้อยที่ใช้ควรเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมในแต่ละแหล่งปลูก เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมต่อพื้นที่

และควรหลีกเลี่ยงการปลูกพันธุ์อ้อยที่อ่อนแอต่อโรคที่มีการระบาดของโรคนั้น ๆ ในพื้นที่ พันธุ์อ้อยที่ใช้ควรเป็นอ้อยปลูก เพราะอ้อยตอจะเริ่มมีการสะสมของโรคและแมลง

3. การแช่ท่อนพันธุ์ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด ในการกำจัดเชื้อโรคที่ติดมากับท่อนพันธุ์ เพื่อควบคุมการระบาดของโรค เช่น โรคใบขาว กอตะไคร้ นอกจากนี้ยังสามารถกำจัดแมลงที่ติดมากับท่อนพันธุ์ แรงความงอกของอ้อยให้เร็วกว่าปกติ โดยการแช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง หรือ 52 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที การแช่ท่อนพันธุ์ในสารป้องกันเชื้อรา เช่น สารไบลิคติน อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แช่ท่อนพันธุ์นาน 30 นาที ก่อนปลูก เพื่อป้องกันกำจัดโรคเส้ดำ และราสนิม เป็นต้น



เครื่องชุบท่อนพันธุ์ด้วยน้ำร้อน

4. การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา ปฏิบัติเช่นเดียวกับการปลูกอ้อยโดยทั่วไป ก่อนการตัดอ้อยไปทำพันธุ์ 1 เดือน ควรให้ปุ๋ยไนโตรเจน (ยูเรีย) อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมกับการให้น้ำ จะทำให้อ้อยตาแตง งอกได้เร็วขึ้น

5. การตรวจแปลง เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่บริสุทธิ์ โดยกำจัดอ้อยที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ ควรถอนทำลายต้นที่เป็นโรค โดยขุดตอที่เป็นโรคนำออกจากแปลง และเผาทิ้งเพื่อป้องกันการระบาดของโรค ตลอดฤดูปลูกควรกระทำ 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 เมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ตรวจเปอร์เซ็นต์ความงอก เพื่อทำการสำรวจหลุมหาย และทำการปลูกซ่อมภายหลัง และสำรวจว่ามีตออ้อยเก่าหลงเหลืออยู่หรือไม่เพื่อทำการกำจัดทิ้ง

ครั้งที่ 2 เมื่ออ้อยอายุ 3 - 4 เดือน หลังการใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 2 แล้ว ซึ่งเป็นระยะอ้อยกำลังย่างปล้อง โดยดูลักษณะประจำพันธุ์ ถัดพันธุ์ที่ปลอมปนออก (Rouging)

เช่น ลักษณะใบทรงกอ หูใบ คอใบ ลักษณะลำ ฯลฯ ที่แตกต่างไปจาก
ลักษณะประจำพันธุ์ (Variants or off-types)

ครั้งที่ 3 เมื่ออ้อยอายุ 7-8 เดือนหลังปลูก หรือก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน ช่วงนี้ทำการ
สำรวจโรคและแมลง และตรวจดูความอุดมสมบูรณ์ของอ้อย

การเก็บเกี่ยว เมื่ออ้อยมีอายุพอเหมาะในการตัดทำท่อนพันธุ์ คือ 8-10 เดือน หลังปลูก ทำการ
ตัดอ้อยโดยไม่ลอกกาบใบ และจะต้องระวังอย่าให้มีดีไปตากถูกตาอ้อย โดยการริดใบจากล่างขึ้นบน
(โคนไปยอด) มักรวบรวมขนย้ายไปยังแปลงปลูกต่อไป

ข้อแนะนำโดยสรุป เกษตรกรควรทำแปลงพันธุ์อ้อยเป็นของตนเอง หรืออย่างน้อยมีแหล่ง
พันธุ์อ้อยที่อยู่ในเขต ใกล้ ๆ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนท่อนพันธุ์ และป้องกันการ
แพร่กระจายของโรคและแมลงศัตรูอ้อยข้ามเขต เกษตรกรควรปลูกอ้อยหลากหลายพันธุ์ เป็นการ
กระจายความเสี่ยงของการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย การคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์ ปลอดโรค
และการแช่น้ำร้อน เมื่อปฏิบัติต่อเนื่องกันอย่างสม่ำเสมอทุกปี จะทำให้โรคอ้อยต่างๆลดลง การเสื่อม
ของพันธุ์จะช้าลง การรักษาแปลงพันธุ์ให้สะอาด บำรุงอ้อยให้แข็งแรงจะทำให้อ้อยทนทาน มีภูมิคุ้มกัน
โรคมมากขึ้น การตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งจำเป็นมาก ทำให้สังเกตเห็นอาการผิดปกติของอ้อย
แต่แรกและแก้ไขได้ทัน่วงที การมีแปลงพันธุ์อ้อยที่สมบูรณ์ แข็งแรงเมื่อนำไปปลูก จะส่งผลให้
ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น ไร่ต่อได้นานปี เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้นและการทำไร่อ้อยก็จะยั่งยืน

การแปลงพันธุ์อ้อยของกรมวิชาการเกษตร

ชั้นของท่อนพันธุ์อ้อย เป็นเช่นเดียวกับชั้นของเมล็ดพันธุ์ (Classes of Seed) คือ พันธุ์คัด
(Breeder seed) พันธุ์หลัก (Foundation seed) และพันธุ์ขยาย (Multiplication seed)

พันธุ์คัดและพันธุ์หลักผลิตที่ศูนย์ ฯ หลัก คือ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยพืชไร่
ขอนแก่น

ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี มีปริมาณการผลิตพันธุ์หลัก 3.5 ล้านท่อน (87.5 ไร่)

ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น มีปริมาณการผลิตพันธุ์หลัก 1 ล้านท่อน (25 ไร่)

1 ไร่ได้ท่อนพันธุ์อ้อย 40,000 ท่อน จาก 8,000 ลำๆละ 5 ท่อน

พันธุ์หลักที่ผลิตได้จากศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นนำไปปลูก
เป็นพันธุ์ขยายตามศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร 28 แห่งทั่วประเทศ รวมท่อนพันธุ์อ้อยพันธุ์ขยาย
10.4 ล้านท่อน หรือประมาณ 260 ไร่

อัตราแปลงพันธุ์ต่อแปลงปลูก (Propagation ratio) โดยทั่วไปจะมีอัตรา 1:10 คือ อ้อยแปลงพันธุ์ 1 ไร่ สามารถนำไปปลูกขยายได้ 10 ไร่ ถ้าอ้อยแปลงพันธุ์มีความเจริญเติบโตดี สมบูรณ์แข็งแรง ก็สามารถนำไปปลูกขยายได้ในพื้นที่มากขึ้น ถ้าปลูกท่อนเดียวก็อาจขยายได้ในอัตรา 1:20 ในขณะที่ปลูกลำเดี่ยวอาจขยายได้ 1:15 ในเขตแห้งแล้งใช้อัตราพันธุ์สูง อัตราการใช้พันธุ์อาจจะเพียง 1 ไร่ ขยายได้ 5-6 ไร่ เท่านั้น

จากงานวิจัยปลูกอ้อยตาเดียว โดยทำในถุงพลาสติก 40 วัน ก่อนย้ายปลูกลงแปลง ใช้ระยะ 90 x 90 ซม. ได้อัตราการปลูกอ้อยสูงถึง 1:150



บทที่ 5

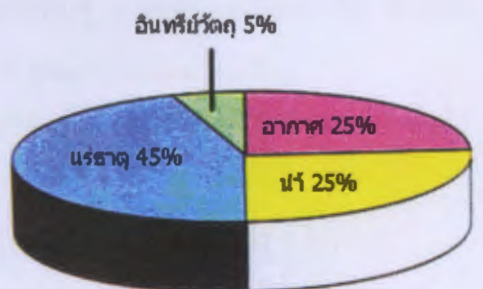
ดินและปุ๋ยอ้อย

วาสนา วันดี *

การเจริญเติบโตของอ้อยมี 6 ปัจจัยที่จำเป็น คือ แสงสว่าง ที่ีดีรากล ความร้อน อากาศ น้ำ และธาตุอาหาร ใน 6 ปัจจัยนี้ อ้อยได้จากดินถึง 4 ปัจจัย ดินดีจะทำให้อ้อยมีผลผลิตสูง และลดต้นทุนการผลิตได้ จึงควรมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการปรับปรุงดิน ซึ่งมี 2 ลักษณะที่จะต้องพิจารณาปรับปรุง คือ ลักษณะโครงสร้าง หรือลักษณะทางกายภาพ เช่น ความร่วน ความเหนียว ความโปร่ง ความแน่นทึบ การปรับปรุงต้องอาศัยวิธีการจัดการดิน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเป็นความอุดมสมบูรณ์ หรือลักษณะทางเคมี คือ ปริมาณธาตุอาหาร และความเป็นกรดเป็นด่างของดิน การปรับปรุงต้องอาศัยปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ ทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวเป็นสิ่งที่ควรมีความรู้ความเข้าใจพอสมควร มิฉะนั้น จะเป็นการสิ้นเปลือง เป็นการลงทุนโดยไม่คุ้มค่า อย่างไรก็ตาม ความรู้ด้านการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยในไร่อ้อยอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหลักการโดยกว้างที่จะต้องนำไปปรับใช้ โดยพิจารณาจากสภาพไร่อ้อย แรงงาน และเครื่องมือที่มีอยู่ ตลอดจนความสะดวกในการปฏิบัติ การจัดการที่เหมาะสมจึงจะทำให้ไร่อ้อยได้ประสบความสำเร็จ

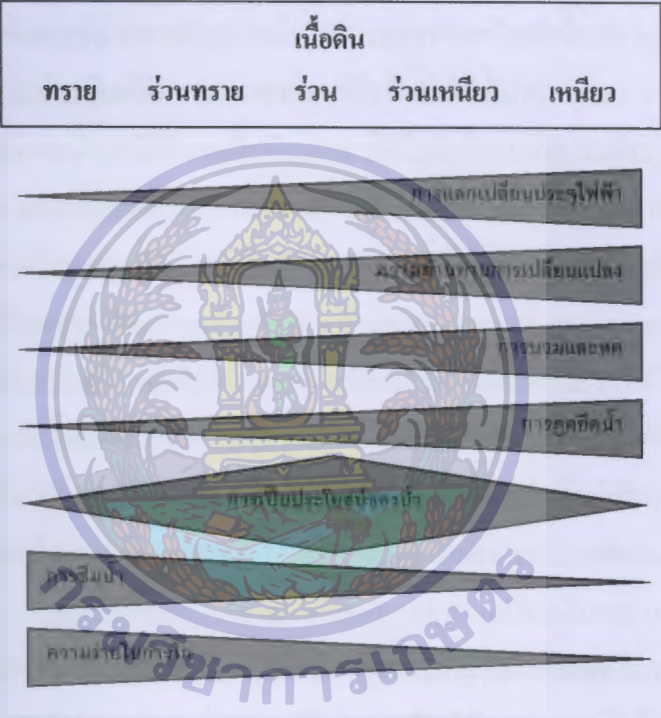
คุณสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อย ประกอบด้วยลักษณะที่ีร่วมกัน 3 ลักษณะคือ 1) ลักษณะทางกายภาพ 2) ลักษณะทางเคมี และ 3) ลักษณะทางชีววิทยา เป็นลักษณะที่เกี่ยวกับชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในดินตั้งแต่จุลินทรีย์ตัวเล็กๆ ไปสัตว์ แมลงกระทั่งสัตว์ใหญ่ ๆ ที่ก่อให้เกิดกระบวนการต่างๆ ในดิน เช่น การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะมีผลต่อคุณสมบัติของดินด้วย

1. ลักษณะทางกายภาพของดิน ดินดีที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อยนั้น ควรเป็นดินร่วนที่มีการอุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี มีปริมาณดินเหนียว (Clay) ทรายแป้ง (Silt) และทราย (Sand) เป็นองค์ประกอบอยู่ใกล้เคียงกัน มีความโปร่งเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี โดยทั่วไปดินที่ถือว่าเหมาะสมสำหรับปลูกอ้อยควรมีส่วนประกอบที่เป็นของแข็งประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ อีก 50 เปอร์เซ็นต์จะเป็นช่องว่าง ในส่วนของแข็งจะเป็นเนื้อดิน 45 เปอร์เซ็นต์อีก 5 เปอร์เซ็นต์จะเป็นอินทรีย์วัตถุ ส่วนช่องว่างอีก 50 เปอร์เซ็นต์จะเป็นอากาศ 25 เปอร์เซ็นต์และน้ำอีก 25 เปอร์เซ็นต์ดังแสดงในภาพ



* นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุททอง จ.สุพรรณบุรี 72160

การพิจารณาว่า ดินเป็นดินเนื้อหยาบ หรือละเอียดเพียงใดนั้น พิจารณาห้อย่างหยาบ ๆ ได้ด้วยตัวเอง โดยนำตัวอย่างดินมาหยคน้ำให้ขึ้นพอจะป็นเป็นก้อนได้ แล้วปั้นดินเป็นก้อนกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณครึ่งนิ้ว จับก้อนดินด้วยหัวแม่มือและนิ้วชี้ บีบดินให้เป็นแผ่นบาง ๆ โดยการกดหัวแม่มือและดูบไปข้างหน้า ถ้าดินนั้นทำเป็นแผ่นได้ง่าย และยาวไม่หักง่าย ดินนั้นจะจัดอยู่ในประเภทดินเหนียว หรือดินเนื้อละเอียด แต่ถ้าดินนั้นทำเป็นแผ่นได้ไม่เกิน 1 นิ้ว ดินนั้นจัดเป็นประเภทดินร่วน แต่ถ้าทำเป็นแผ่นไม่ได้ และรู้สึกเป็นเม็ดหยาบ ดินนั้นจะเป็นดินเนื้อหยาบหรือดินทราย เนื้อดินทั้ง 3 ลักษณะจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันแสดงให้เห็นในภาพ



คุณสมบัติอีกประการหนึ่งของลักษณะทางกายภาพของดิน คือ ความโปร่ง และความแน่น ทึบของดิน ซึ่งแสดงถึงคุณสมบัติของดินที่จะเก็บกักน้ำและอากาศไว้ให้อ้อยได้มากเพียงไร รวมทั้งสามารถทำให้รากอ้อยแทงลึกลงดินได้มากเพียงไร ดินที่เป็นดินดานจะแน่นทึบมากจนรากอ้อยไม่สามารถแทงทะลุลงดินไปข้างล่างได้ รากอ้อยจะหดสั้น หรือม้วนกลับ ทำให้อ้อยดูดน้ำและธาตุอาหารได้น้อยลง อ้อยจะแคระแกร็น ดินที่แน่นทึบทำให้น้ำไม่สามารถซึมลงไปในดินลึกได้ เมื่อฝนตกหนัก จะเกิดการไหลบ่าชะล้างเอาผิวหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงออกไป เมื่อเกิดฝนแล้ง อ้อยก็แสดงอาการเหี่ยวเฉาอย่างรวดเร็ว เนื่องจากดินในบริเวณรากไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้มาก ความโปร่งและแน่นทึบของดินนี้สามารถวัดได้ โดยอาศัยการวัดเปอร์เซ็นต์ช่องว่างในดิน หรือค่าความหนาแน่นดิน ซึ่งเป็นการแสดงค่าของน้ำหนักของดินที่อบให้แห้งแล้วต่อ 1 หน่วย

โดยสรุป อ้อยต้องการดินร่วนถึงร่วนเหนียว มีความลึกมากกว่า 1 เมตร ความหนาแน่นดิน (Bulk density) น้อยกว่า 4 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาณช่องว่างในดินประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ และระดับความชื้นสูงสุดที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Field capacity : FC) ซึ่งค่าต่างๆนี้ขึ้นอยู่กับชนิดดิน ปริมาณฝน และการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในแปลง ข้อจำกัดทางกายภาพของดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อย เช่น

- ดินเหนียวหรือดินทรายจัด จะเกิดการสูญเสียน้ำและธาตุอาหารพืชโดยถูกชะล้างลงใต้ดิน และเป็นที่อยู่อาศัยของศัตรูพืช เช่น ไส้เดือนฝอย

- ดินเนื้อละเอียด มีการระบายน้ำเลว และมีช่องว่างขนาดเล็กมากบริเวณรอบรากพืช เมื่อน้ำขัง ช่องว่างจะถูกแทนที่ด้วยน้ำทำให้รากขาดอากาศ หรือเกิดการรวมตัวของดินเป็นชั้นหนาและแข็งเป็นแผ่นแข็ง น้ำซึมผ่านผิวดินได้ยากและเกิดชั้นดานได้ง่าย ซึ่งมีผลกระทบต่อการหยั่งรากลึก

สาเหตุที่ทำให้ลักษณะทางกายภาพของดินในไร่อ้อยเสื่อมลง

1. การไถพรวนบ่อยครั้งและไม่ถูกวิธี ไถพรวนดินจนละเอียดเป็นฝุ่นจะทำให้อนุภาคดินแยกตัวออกจากกัน อนุภาคบางอย่างจะเรียงตัวกันเป็นแผ่นแข็งๆ ฉาบผิวน้ำดิน ทำให้ยอดอ้อยแทงทะลุขึ้นมาได้ยาก เมื่อฝนตกน้ำจะไม่ซึมลงเก็บน้ำไว้ได้น้อย เมื่อฝนแล้งอ้อยจะเหี่ยวอย่างรวดเร็ว

2. การไถพรวนที่ความถี่ระดับเดียวกันนาน ๆ ทำให้ชั้นดินถูกไถกดซ้ำจนเป็นแผ่นทึบหรือที่เรียกว่า ดินดาน ดินไถรอยไถจะแน่นทึบ เก็บน้ำและอากาศไว้ได้น้อย รากอ้อยไม่สามารถแทงทะลุดินได้ ต้นอ้อยจะชะงักการเจริญเติบโต การดูดน้ำและธาตุอาหารของต้นอ้อยจะถูกจำกัด

3. การเผาอ้อยเป็นการทำลายเศษซากพืชและอินทรีย์วัตถุ

4. การเหยียบย่ำของรถบรรทุกขนอ้อยในแปลง เพราะน้ำหนักของรถบรรทุก ขนาด 25 - 40 ตัน จะเกิดความกดของดินถึง 15.3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ทำให้บริเวณดินระดับ 15 เซนติเมตร แน่นทึบเมื่อดินแห้ง แต่ถ้าดินเปียกแรงกดของรถบรรทุกจะทำให้ดินแน่นไปจนถึงระดับ 50 เซนติเมตร

2. ลักษณะทางเคมีของดิน

- ปฏิกริยาดิน (Soil pH) หรือความเป็นกรด-ด่างของดิน ต้องอยู่ในช่วงกรดอ่อนหรือกรดเล็กน้อย (6.0-6.5) ถ้าดินเป็นกรดจัดจะมีปริมาณซิลิกาที่เป็นประโยชน์น้อย แต่มีปริมาณธาตุอะลูมิเนียม เหล็กและแมงกานีสมากจนเป็นพิษต่ออ้อย ส่วนดินที่เป็นด่าง (>7.0) ต้องระวังการขาดธาตุฟอสฟอรัส เหล็กและสังกะสี เป็นต้น ดินที่ปลูกอ้อยในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีสภาพเป็นกรด หรือเป็นกลาง ยกเว้นดินตาดลิ่งซึ่งสภาพเป็นด่าง ดินที่มีค่า pH ต่ำกว่า 5 จัดว่า เป็นกรดค่อนข้างรุนแรง ทำให้อ้อยดูดฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม และ โมลิบดีนัม ได้น้อย ขณะเดียวกันอะลูมิเนียมจะละลายออกมาจนเกิดเป็นพิษ วิธีแก้ไขก็คือ การใส่ปูนลงในดิน ปูนที่ใช้ในการเกษตรทั่วไป

คือปูนขาว ปูนไฮดรอกไซด์ หินปูน และปูนโคลโลไมท์ ซึ่งการใช้ปูนเหล่านี้ในอัตราที่ถูกต้อง จะต้องทำการวิเคราะห์ตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการเสียก่อน

- ปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter) จะบ่งบอกว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์หรือมีปริมาณธาตุอาหารพืชมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน นอกจากนี้ยังบอกถึงความร่วนซุย การอุ้มน้ำของดินได้ด้วย

- ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ (Cation Exchange Capacity : CEC) ดินที่สามารถดูดซับหรือเก็บธาตุอาหารพืชที่มีประจุบวกไว้ได้ จะมีการแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชหรือแทนที่กันได้ระหว่างธาตุอาหารที่มีประจุบวกเหมือนกัน เช่น แอมโมเนียม (NH_4^+), แคลเซียม (Ca^{2+}), โพแทสเซียม (K^+) เป็นต้น ดินที่มีค่า CEC สูงย่อมเป็นดินที่ดีกว่า

- ความอิ่มตัวด้วยด่าง (Base saturation : BS) คือ ร้อยละของธาตุอาหารที่มีประจุบวกที่ติดดูดซับไว้และสามารถแลกเปลี่ยนได้ คือ แคลเซียม (Ca^{2+}), แมกนีเซียม (Mg^{2+}), โซเดียม (Na^+), โพแทสเซียม (K^+) ยกเว้นไฮโดรเจน (H^+) และอลูมิเนียม (Al^{3+}) ดินที่เป็นกรดแก่จะมีร้อยละความอิ่มตัวด้วยด่างต่ำกว่าดินที่เป็นกรดอ่อน

- ธาตุอาหารต่างๆ ในดิน (Nutrient concentration) ได้แก่ ธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ธาตุอาหารรอง แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S) ธาตุอาหารเสริม แมงกานีส (Mn) เหล็ก (Fe) ทองแดง (Cu) โมลิบดีนัม (Mo) โบรอน (B) คลอไรด์ (Cl) และสังกะสี (Zn) พืชจะดูดใช้ธาตุอาหารต่างๆ ในปริมาณที่แตกต่างกันตามความจำเป็นต่อการเจริญเติบโต

อ้อยมีการดูดใช้ธาตุอาหารจากดินในปริมาณมาก โดยผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 20 ตันต่อไร่ ต้องการใช้ธาตุไนโตรเจน 16-22 กิโลกรัม ไนโตรเจนต่อไร่ ฟอสฟอรัส 16-189 กิโลกรัม ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อไร่ และโพแทสเซียม 133-153 กิโลกรัม โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ต่อไร่ (ถวิล, 2523) ธาตุอาหารในดินจะลดลงทุกๆ ปี เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตการเผาเศษซากพืชและการใช้ดินเพื่อปลูกพืชติดต่อกันนานหลายๆ ปี โดยไม่มีการอนุรักษ์และปรับปรุงบำรุงดิน จะทำให้ดินเสื่อมโทรม เพราะธาตุอาหารพืชจะสูญหายโดยติดไปกับผลผลิตพืชหรือเศษซากพืชที่นำออกไปจากพื้นที่ รวมทั้งสูญหายโดยการชะล้างไปกับน้ำ การระเหยหรือการระเหิดสู่อากาศในรูปของก๊าซ เช่น แอมโมเนีย ไนตรัสออกไซด์ เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มเติมธาตุอาหารพืชกลับลงไปในดิน โดยการใส่ธาตุอาหารพืชในรูปของปุ๋ยนั่นเอง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี ซึ่งประกอบด้วยธาตุอาหารพืชในปริมาณสูง สามารถปลดปล่อยให้พืชใช้ได้ทันที การปรับปรุงดินด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่เหมาะสม และการประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่ต้องใส่ลงไปในดินเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นๆ โดยการวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญเริ่มต้นจากการเก็บ

ตัวอย่างดิน เพราะถ้าเก็บตัวอย่างดินไม่ถูกต้องก็จะไม่ได้ตัวแทนดินที่ถูกต้องของพื้นที่นั้น ผลการวิเคราะห์ดินก็จะไม่สามารถใช้ประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินนั้นได้อย่างถูกต้อง

3) ลักษณะทางชีววิทยา เป็นลักษณะที่เกี่ยวกับชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในดิน ตั้งแต่จุลินทรีย์ตัวเล็กๆ ไล่เดือน แม้กระทั่งสัตว์ใหญ่ๆ ที่ก่อให้เกิดกระบวนการต่างๆ ในดิน เช่น การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะมีผลต่อคุณสมบัติของดินด้วย

การเก็บตัวอย่างดิน

เวลาที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บตัวอย่างดินคือหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือก่อนปลูกพืช ประมาณ 1 เดือน ไม่ควรเก็บดินขณะที่ดินเปียกเพราะอาจทำให้ตัวอย่างดินปนเปื้อนกันหรือไม่สะดวกต่อการผสมคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน รวมถึงต้องใช้เวลาในการผึ่งดินนานจนกว่าดินจะแห้ง ก่อนเก็บดินควรแบ่งพื้นที่ที่จะเก็บตัวอย่างตามลักษณะพื้นที่ เช่น เนื้อดิน สีดิน ความลาดเอียง หรือสังเกตจากการเจริญเติบโตของพืช โดยแต่ละแปลงย่อยที่มีขนาด 5-10 ไร่ จะเก็บตัวอย่างประมาณ 10 จุด แต่ถ้าแปลงย่อยมีขนาดเล็กกว่า 5 ไร่ อาจเก็บตัวอย่างน้อยกว่า 10 จุดก็ได้ โดยสุ่มจุดเก็บตัวอย่างให้ทั่วแปลงย่อยนั้น ให้นำเศษซากพืชหรือสิ่งเจือปนอื่นๆ ที่บริเวณผิวดินออกให้หมด จึงเก็บดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร จากผิวดินหรือระดับชั้นไถพรวนสำหรับพืชที่มีระบบรากตื้น เช่น พืชไร่ ข้าว แต่พืชที่มีระบบรากลึกต้องเก็บที่ระดับความลึกมากกว่า 15 เซนติเมตรด้วย แล้วแต่ความยาวรากของพืชนั้น โดยใช้จอบ เสียม พลั่ว ขุดดินให้เป็นหลุมรูปตัววี (V) ให้ได้ความลึกตามที่กำหนด นำดินในหลุมออกให้หมดแล้วจะดินด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งหนาประมาณ 2-3 เซนติเมตรและกว้างประมาณ 5 เซนติเมตรเมื่อจัดดินขึ้นมา จะมีหน้าดินติดมาด้วย ใช้มีดตัดดินด้านบนออกเล็กน้อยให้เหลือความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร และตัดด้านข้างทั้ง 2 ด้านออกให้เหลือความกว้างประมาณ 3 เซนติเมตร ทำเช่นเดียวกันในทุกจุด หรือจะใช้สว่านเจาะดินก็ได้ ซึ่งดินในแต่ละจุดควรเก็บในปริมาณที่เท่ากันคือ 100-200 กรัมหลังจากเก็บครบทุกจุดแล้วนำมารวมกันในถังพลาสติกที่สะอาด ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วแบ่งดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด มัดปากถุงและเขียนรายละเอียด เช่น ชื่อและที่อยู่เจ้าของพื้นที่ พื้นที่เก็บตัวอย่าง (หมู่ที่ ตำบล อำเภอ และจังหวัด) ขนาดพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง (ไร่) พืชที่ปลูก สีดิน/เนื้อดินความลาดชันของพื้นที่ (ลุ่ม/ดอน/เอียง) ประวัติการใช้ปุ๋ยเคมีประวัติการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นต้น

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

เนื่องจากพืชมีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน ดังนั้นปริมาณธาตุอาหารพืชในดินที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คำแนะนำปุ๋ยจึงมีความจำเพาะเจาะจงในแต่ละพืช โดยการใช้ระดับวิกฤตของ

พืช (Critical level) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งระดับสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ดิน กล่าวคือ หากค่าวิเคราะห์ดินต่ำกว่าระดับวิกฤต การใส่ปุ๋ยจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนหรือเรียกว่าพืชตอบสนองต่อปุ๋ย แต่ถ้ระดับค่าวิเคราะห์ดินสูงกว่าระดับวิกฤต พืชจะตอบสนองต่อปุ๋ยน้อยมากหรือไม่ตอบสนองต่อปุ๋ย การใช้ปุ๋ยเคมีให้ได้ประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับดิน ชนิดพืชและปุ๋ยเป็นอย่างดี ก่อนการใช้ปุ๋ยเคมีครั้งใดก็ตาม คุณสมบัติทางเคมีของดินเป็นสิ่งแรกที่ต้องทำความเข้าใจ เช่น ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุของดิน (Cation Exchange Capacity ; CEC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter ; OM.) ปฏิกริยาดิน (pH) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีโดยมีค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อยดังตารางที่ 1

ตารางที่ 4 แสดงค่ามาตรฐานความเหมาะสมของดินที่ปลูกอ้อย

คุณสมบัติต่าง ๆ	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
	5.6-7.3	ต่ำกว่า 4 และสูงกว่า 8
อินทรีย์วัตถุ (OM. %)	1.5-2.5	ต่ำกว่า 1
ฟอสฟอรัสที่เป็นประ โยชน์ (P ₂ O ₅ , ppm)	10-20	ต่ำกว่า 10
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (K ₂ O, ppm)	80-150	ต่ำกว่า 80
แคลเซียม (Ca, ppm)	0.55-1.25	ต่ำกว่า 0.55
แมกนีเซียม (Mg, ppm)	0.1-0.25	ต่ำกว่า 0.1
ทองแดง (Cu, ppm)	มากกว่า 0.2	ต่ำกว่า 0.2
สังกะสี (Zn, ppm)	มากกว่า 0.6	ต่ำกว่า 0.6
การแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC cmol/kg)	มากกว่า 15	ต่ำกว่า 5
ความเค็ม (EC, ds/m)	ต่ำกว่า 2.5	มากกว่า 5
การอิ่มตัวด้วยด่าง (BS, %)	มากกว่า 75	ต่ำกว่า 35
ความลึกระดับหน้าดิน (cm)	มากกว่า 100	น้อยกว่า 50
ความลึกระดับน้ำใต้ดิน (cm)	มากกว่า 160	น้อยกว่า 50

โดยปกติคำแนะนำการใส่ปุ๋ยให้แก่พืชที่ปลูกกันจะใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นหลัก ในที่นี้จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการประมาณการใช้ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกพืชโดยดูจากค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 5 การใช้ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มให้แก่ดินที่ปลูกพืชโดยดูจากค่าวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	ปริมาณ	ระดับ	อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่)	
			ข้อปลูก	ข้อต่อ
อินทรีย์วัตถุ (OM, %)				
< 1.0	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	ปุ๋ย N 24 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ย N ½ ส่วน โรยข้างแถวปลูก	ใส่ปุ๋ย N ½ โรยข้าง แถวปลูกแล้วพรวน
1.0 - 2.0	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	แล้วพรวนกลบหลัง ข้อของอก 30 วันและ	กลบหลังจากแต่งตอ และส่วนที่เหลือโรย
> 2.0	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ส่วนที่เหลือโรยข้าง แถวปลูกแล้วพรวน กลบหลังข้อของอก 60 วัน	ข้างแถวปลูกแล้ว พรวนกลบหลังข้อ ของอก 60 วัน
ฟอสฟอรัส (P,มก./กก.)				
< 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 12 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ย P โรยข้าง แถวปลูกแล้วพรวน	ใส่ปุ๋ย P โรยข้างแถว ปลูกแล้วพรวนกลบ
15 – 30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่	กลบหลังข้อของอก 30 วัน	หลังจากแต่งตอ
> 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 โรยข้าง แถวปลูกแล้วพรวน	ใส่ปุ๋ย K โรยข้างแถว ปลูกแล้วพรวนกลบ
60 - 90	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 18 กก./ไร่	กลบหลังข้อของอก 30 วัน	หลังจากแต่งตอ
> 90	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่		

ชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่จะไม่ได้มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งไปวิเคราะห์เนื่องจากเหตุผลหลายอย่าง เช่น ไม่ทราบว่าคุณค่าอย่างไร ส่งไปวิเคราะห์ที่ไหน ไม่สะดวก และอาจต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับชาวไร่ร้อยละที่ไม่มีผลวิเคราะห์ดินแต่ทราบว่าเป็นเนื้อดินเป็นชนิดใด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารที่ แนะนำ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่)		วิธีการใส่ปุ๋ย	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
1.ดินทราย ดินร่วนทราย	18-6-12	18-9-18	แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกโรยข้าง แถวในวันปลูก พร้อมพรวนกลบ ที่เหลือใส่หลัง งอก 90 วัน วิธี เดียวกัน	แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้ง แรกโรยข้างแถวหลัง แต่งตอพร้อมพรวน กลบที่เหลือใส่หลัง แต่งตอ 60 วัน วิธี เดียวกัน
2.ดินเหนียว ดินร่วน เหนียว	12-6-6	24-12-24	แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกโรยข้าง แถวหลังอ้อยงอก 30 วันพร้อม พรวนกลบที่ เหลือใส่หลังจาก ครั้งแรก 60 วัน วิธีเดียวกัน	แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้ง แรกโรยข้างแถวหลัง แต่งตอพร้อมพรวน กลบที่เหลือใส่หลัง แต่งตอ 60 วัน วิธี เดียวกัน

หรือจะพิจารณาใส่ปุ๋ย ดังนี้

1. การใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยที่ปลูกในดินเหนียวกับดินร่วนเหนียว ดินลักษณะนี้มักจะมีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่บ้าง จึงเน้นหนักทางด้านธาตุไนโตรเจน ซึ่งสามารถแนะนำเป็นปุ๋ยเคมีสูตร 14-14-14, 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 40-50 กิโลกรัม ต่อไร่ โดยใส่ครั้งแรกหลังปลูก 1 เดือน หรือหลังแต่งตอทันที ใส่ครั้งที่ 2 หลังปลูกหรือแต่งตอ 2-3 เดือน

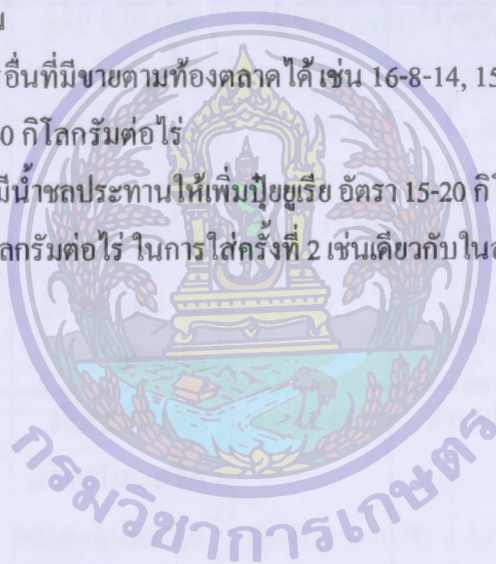
หรือถ้าไม่สะดวกที่จะใช้ปุ๋ยสูตรที่กล่าวมานี้ อาจใช้ปุ๋ยสูตรอื่นที่หาได้ตามท้องตลาด เช่น 16-8-8, 20-10-10, 16-6-6, 18-6-6, 18-8-8 หรือ 25-7-7 อัตรา 70-90 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งครึ่งใส่ หลังปลูกหรือหลังแต่งตอทันที ส่วนอีกครึ่งหนึ่งใส่หลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 2-3 เดือน

ถ้าพื้นที่ปลูกมีน้ำชลประทาน ควรเพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2

2. การใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยในดินทรายดินทรายมักจะขาดธาตุโพแทสเซียม 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

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

สำหรับอ้อยที่มีน้ำชลประทานให้เพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2 เช่นเดียวกับในสภาพดินเหนียวและดินร่วน



บทที่ 6

การปลูกอ้อยที่ถูกต้องและเหมาะสม

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม *

การทำไร่อ้อยต้องใช้ต้นทุนที่สูงกว่าการปลูกพืชไร่ชนิดอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปลูกดูแลรักษา เก็บเกี่ยว ต้องใช้เงินทุนที่สูง เมื่อคำนวณค่าใช้จ่ายตั้งแต่ค่าเตรียมดิน ค่าพันธุ์อ้อย ค่าปลูก ค่าให้น้ำ จนถึงกำจัดวัชพืช ต้นทุนในปัจจุบันประมาณไร่ละไม่ต่ำกว่า 5,000 บาท อีกทั้งมีความเสี่ยงและล้มเหลวในการปลูกอ้อยสูง คือ ในการปลูกอ้อยโดยทั่วไป (ยกเว้น เมื่อใช้เครื่องปลูก) จะวางท่อนพันธุ์ปลูกในร่องแล้ว มีการให้น้ำตามและหากมีฝนตกซ้ำจนทำให้ตาอ้อยเน่าไม่งอก เนื่องจากท่อนพันธุ์อ้อยทนต่อน้ำท่วมขังได้นานไม่เกิน 48 ชั่วโมง และถ้าหน่ออ้อยยังไม่โผล่เหนือดิน หรือหน่อไม่โผล่เหนือน้ำที่ท่วมขังจะทำให้อ้อยเน่าง่าย การกลบท่อนพันธุ์หนาเกินไป ทำให้ความงอกของอ้อยลดลง และอ้อยงอกช้า ในไร่อ้อยที่พื้นที่ไม่สม่ำเสมอ เมื่อฝนแล้งอ้อยในที่ดอนจะตายเพราะขาดน้ำ ส่วนอ้อยในที่ลุ่มจะเน่าเมื่อฝนตกหนักจนน้ำท่วมขัง ในเขตปลูกอ้อยอาศัยน้ำฝนปัจจุบันนิยมปลูกข้ามแล้งปลายฝน ซึ่งต้องทำให้แล้วเสร็จก่อนที่ความชื้นในดินจะหมด ส่วนการปลูกต้นฝนมักประสบปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ทำให้อ้อยปลูกต้นฝนที่อาศัยน้ำฝนมีการงอกไม่ดีหรือออกแล้วแห้งตาย อ้อยที่ปลูกต้นฝนมีระยะเวลาของการเจริญเติบโตที่สั้น ผลผลิตอ้อยต่ำ ดังนั้น การที่จะปลูกอ้อยให้ประสบความสำเร็จ จะต้องมีการวางแผนการจัดการในไร่ที่ดี มีการวางแผนปลูกให้ถูกเวลา เตรียมปัจจัยการผลิตให้พร้อม เพื่อให้การจัดการไร่อ้อยได้ทันกับเวลา สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละแหล่งปลูก ทำให้การปลูก และดูแลรักษาอ้อยแตกต่างกันไปตามสภาพดินและน้ำที่ให้กับอ้อย ดังนี้

1. พื้นที่ปลูกอ้อยที่ราบลุ่มดินเหนียวในเขตที่มีระบบชลประทานช่วย เช่น แหล่งปลูกอ้อยในเขต จังหวัดอ่างทอง สิงห์บุรี อ่างทองสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี มักมีปัญหาน้ำท่วมขัง เนื่องจากเป็นที่ลุ่มดินเหนียวการที่ดินระบายน้ำไม่ดี ทำให้อ้อยในแหล่งปลูกนี้มักมีปัญหาโรคเหี่ยวเน่าแฉะระบาด ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง อีกทั้งมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเนื่องจากเป็นแหล่งปลูกขายพันธุ์อ้อย มีการตัดอ้อย 2 ครั้งต่อปี โดยครั้งแรกจะเป็นการตัดขายพันธุ์และตัดครั้งที่ 2 เพื่อส่งอ้อยเข้าโรงงาน ทำให้อ้อยที่ตัดไม่ได้อายุ คือ มีระยะการเจริญเติบโตไม่ถึง 10 เดือน มีคุณภาพความหวานต่ำ

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี 72160

2. **พื้นที่ปลูกอ้อยดินร่วนเหนียวเขตอาศัยน้ำฝน** เช่น แหล่งปลูกอ้อยในเขตจังหวัดลพบุรี สระบุรี และนครสวรรค์ เป็นดินชุดตาคลิ ชุดลพบุรี ลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวสีดำ ปฏิกริยาของดินส่วนใหญ่เป็นด่างอ่อน อ้อยมักแสดงอาการใบชิดขาวหรือเขียวอ่อน ซึ่งเป็นอาการของอ้อยที่ขาดธาตุเหล็ก สังกะสี หรือธาตุอาหารรองอื่น ๆ อันเป็นผลมาจากดินด่าง ไม่ควรใช้กากตะกอนหม้อกรอง (ฟิลเตอร์เค้ก) บำรุงอ้อย เพราะจะทำให้ดินเป็นด่างยิ่งขึ้น ดินชุดนี้มีหน้าดินตื้น บางแห่งจะมีหินหรือปูนมาร์ลโผล่ขึ้นมาบนผิวดิน ดินมีปัญหาทางด้านกายภาพ การไถพรวนทำได้ยาก เป็นดินที่เก็บน้ำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดินมีการยึดและหดตัวเร็ว หน้าดินแตกกระแหว่งเมื่อดินแห้ง ทำให้สูญเสียน้ำใต้ดิน อ้อยจะขาดน้ำไม่ทนแล้ง แต่เมื่อเปียกดินจะเหนียวเข้าปฏิบัติงานในไร่ไม่ได้

3. **พื้นที่ปลูกอ้อยที่ราบ ดินร่วนถึงดินร่วนเหนียว** มีทั้งในเขตชลประทานและอาศัยน้ำฝน ได้แก่ แหล่งปลูกอ้อยภาคกลางในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และอำเภอสองพี่น้อง อุทุมทอง จังหวัดสุพรรณบุรี หรือแหล่งปลูกอ้อยทางภาคเหนือตอนล่าง เช่น จังหวัดสุโขทัย และกำแพงเพชร เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการปลูกอ้อย ปัญหาสำคัญในแหล่งปลูกนี้คือ คุณภาพความหวานของอ้อยต่ำ ปริมาณน้ำฝนบางปีน้อย หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จนอ้อยแห้งตาย ถึงแม้ว่าจะมีน้ำชลประทานช่วยในบางเขต แต่คลองส่งน้ำยังกระจายตัวไม่ทั่วถึง ถ้าปีใดเกิดความแห้งแล้ง ผลผลิตอ้อยจะลดลง ส่วนไร่อ้อยในเขตชลประทานหลายพื้นที่มีปัญหาดินเค็ม อันเป็นผลมาจากการใช้น้ำชลประทานไม่ถูกต้อง ขณะที่แหล่งปลูกอ้อยทางภาคเหนือตอนล่างจะอาศัยน้ำบาดาลช่วยเสริมได้เมื่อเกิดฝนทิ้งช่วง

4. **พื้นที่ปลูกอ้อยที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาด ดินทรายหรือดินร่วนปนทราย** อาศัยน้ำฝน ภาคกลาง เช่น อำเภอบ่อพลอย เทาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี แหล่งปลูกอ้อยทางภาคตะวันออก เช่น จังหวัดชลบุรี ระยอง บางจังหวัดทางภาคเหนือ เช่น จังหวัดอุดรธานี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขตนี้



ส่วนใหญ่ไม่มีชลประทาน เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปัญหาการชะล้างหน้าดิน (Soil erosion) มีทั้งปลูกอ้อยต้นฝนและปลูกอ้อยข้ามแล้งปลายฝน แต่มีแนวโน้มที่ปลูกอ้อยข้ามแล้งมากขึ้น เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อ้อยต้องใช้เวลาของ

อ้อยในเขตดินทรายที่มีความลาดชันหน้าดินถูกชะล้าง การเจริญเติบโตมากกว่าอ้อยที่ปลูกในดินร่วนหรือดินเหนียวที่มีการให้น้ำชลประทาน อีกทั้งการปลูกอ้อยข้ามแล้งปลายฝนเป็นการหลีกเลี่ยงวัชพืช เพราะการปลูกอ้อยปลายฝนผิวดินแห้งทำให้มีวัชพืชขึ้นน้อย แต่ได้ดินมีความชื้น จะมีการ

ปลูกอ้อยต้นฝนบ้างแต่ให้ผลผลิตอ้อยค่อนข้างต่ำ เพราะอ้อยมีระยะเวลาเจริญเติบโตที่สั้นกว่าอ้อยที่ปลูกปลายฝน ประกอบกับการใช้สารกำจัดวัชพืชไม่ได้ผล เพราะว่าเป็นดินทราย มีความลาดชัน และมีการถูชะล้างหน้าดินได้ง่าย ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง มีการใช้ปุ๋ยคอกบำรุงดิน ในบางราย มีการใช้ปุ๋ยพืชสดและการใช้ขานอ้อย (Bagasse) บำรุงดิน ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมี นิยมใช้ปุ๋ยสูตรที่มีธาตุอาหารพืชครบ นิยมใช้การไถพรวนกำจัดวัชพืช โดยมีทั้งที่ใช้รถไถเดินตามและรถแทรกเตอร์ที่มีการปรับให้ตัวรถสูงขึ้น หน้ายางหรือล้อเล็กลง ไม่นิยมใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นคุมวัชพืช เพราะหลังจากปลูกอ้อยเสร็จหน้าดินแห้ง การควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช (Pre-emergence) ไม่ได้ผล ปัญหาสำคัญในเขตนี้ คือฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปัญหาโรค ได้แก่ โรคใบขาว โรคเหี่ยวเน่าแดง โรคใบจุดเหลือง ปัญหาแมลง ได้แก่ ปลวก ค้างคาว และหนอนกออ้อย

การปลูกอ้อยที่ดีจึงต้องมีการวางแผนในการปลูก ขั้นแรกจะต้องขอโควตาส่งอ้อยเข้าโรงงานจากโรงงานน้ำตาล ถ้าเป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่การปลูกอ้อยน้อยกว่า 50 ไร่ จะฝากอ้อยเข้าโควตากับชาวไร่รายใหญ่ (หัวหน้าโคกตา) และตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 ให้คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นผู้กำหนดให้ชาวไร่ทั่วประเทศ มาขึ้นขอรับการจดทะเบียนเป็นผู้ปลูกอ้อย พื้นที่ปลูกอ้อยไม่ควรห่างจากโรงงานน้ำตาลเกินกว่า 50 กิโลเมตร เพื่อลดความเสี่ยงในการทำไร่อ้อยควรเลือกพื้นที่ปลูกอ้อยที่สามารถให้น้ำได้ ควรมีการปรับระดับแปลงปลูกให้สม่ำเสมอเพื่อไม่ให้น้ำขังและสะดวกต่อการให้น้ำมีการระบายน้ำได้ดี ก่อนการปลูกจะต้องเตรียมพันธุ์ที่จะใช้ปลูก ควรปลูกอ้อยไว้ทำพันธุ์ด้วยตนเอง หรือซื้อท่อนพันธุ์อ้อยจากแหล่งที่ปลอดโรค และควรมีการวางแผนการใช้แรงงานและเครื่องจักร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในพื้นที่ปลูกอ้อยที่อาศัยน้ำฝน จะต้องทำการปลูกอ้อยให้ทันกับเวลา ปลูกทันทีหลังฝนตก เพราะถ้าปลูกอ้อยช้าเกินไปจะทำให้ความชื้นในดินลดลง จนไม่พอเพียงกับการงอกของอ้อย และอาจทำให้การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชไม่ได้ผล เนื่องจากหน้าดินแห้ง

พันธุ์อ้อย การเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่จะปลูก ควรเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ปรับตัวได้ดีกับสภาพภูมิอากาศ สภาพแวดล้อมปลูก และการระบาดของโรคและแมลงในแหล่งปลูกอ้อยนั้น ๆ พันธุ์อ้อยที่ชาวไร่อ้อยปลูกในแต่ละภาคในปัจจุบัน ดังนี้

ภาคกลาง ได้แก่ พันธุ์แอลเค 92-11, สุพรรณบุรี 80, ขอนแก่น 3, เค 99-72, อุทอง 12

ภาคเหนือ ได้แก่ พันธุ์แอลเค 92-11, อุทอง 8, อุทอง 3, เค 84-200, เค 99-72

ภาคตะวันออก ได้แก่ พันธุ์อุทอง 1, อุทอง 5, เค 88-92, แอลเค 92-11

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พันธุ์ เค 88-92, เค 84-200, อุทอง 1, ขอนแก่น 3, 3-2-023

แอล, แอลเค 92-11, อุทอง 5

การปลูกอ้อยในพื้นที่หนึ่ง ๆ ไม่ควรใช้อ้อยพันธุ์เดียว ควรปลูกหลาย ๆ พันธุ์ โดยแบ่งพื้นที่สำหรับปลูกอ้อยที่สะสมน้ำตาลได้เร็วเพื่อตัดส่งเข้าโรงงานต้นฤดูหีบ เช่น ร็อค 1, อู๋ทอง 2, อู๋ทอง 5, เค 84-69 ส่วนพันธุ์ที่สะสมน้ำตาลได้เร็วปานกลาง ได้แก่ เค 84-200, อู๋ทอง 3, เค 90-77, แอลเค 91-11, ขอนแก่น 3 และพันธุ์สะสมน้ำตาลช้าที่ไม่ออกดอก หรือออกดอกน้อยสำหรับเก็บเกี่ยวกลางหรือปลายฤดูหีบ เช่น เค 88-92, อู๋ทอง 1, อู๋ทอง 12, ซีโอ 1148, เค 90-54 และสุพรรณบุรี 80 เมื่อรื้ออ้อยต่อเพื่อปลูกอ้อยใหม่ ควรมีการเปลี่ยนพันธุ์อ้อย เป็นพันธุ์ที่มีการต้านทานโรคและแมลง เพื่อลดปัญหาการสะสมของโรคและแมลงศัตรูอ้อย เพราะว่าอ้อยแต่ละพันธุ์ มีความสามารถในการต้านทานโรคและแมลงแต่ละชนิดแตกต่างกัน

การเตรียมท่อนพันธุ์

พันธุ์อ้อยที่ดีต้องมีตาสมบูรณ์ ปลอดจากโรคและแมลงที่ติดมากับท่อนพันธุ์ เพราะสาเหตุสำคัญที่ทำให้อ้อยเป็นโรค คือการใช้พันธุ์อ้อยที่มีเชื้อโรคติดมากับท่อนพันธุ์ ดังนั้นการคัดพันธุ์อ้อยที่จะนำไปปลูกจะต้องไม่แสดงอาการเป็นโรค ในทางปฏิบัติระหว่างตัดพันธุ์ ถ้าพบอ้อยกอใดแสดงอาการเป็นโรคก็ให้เว้น ไม่ตัดอ้อยกอ นั้นทำพันธุ์

ความงอกของอ้อย อ้อยเป็นพืชที่ใช้ส่วนของลำต้นในการขยายพันธุ์ (Vegetative method) ซึ่งท่อนพันธุ์อ้อยต้องการปัจจัยที่ใช้ในการงอกเพียง ออกซิเจน น้ำ และอุณหภูมิที่เหมาะสมเท่านั้น โดยอ้อยจะใช้อาหารจากท่อนอ้อยในช่วงงอก หรือ 30 วันหลังปลูก ในทางวิชาการอ้อยจะงอกได้ดีหรือไม่ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ปัจจัยภายใน (Internal factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวท่อนพันธุ์ แบ่งได้ดังนี้

1. พันธุ์ (Variety) อ้อยบางพันธุ์มีความสามารถในการงอกได้เร็ว บางพันธุ์งอกได้ช้า อ้อยบางพันธุ์มีความงอกสม่ำเสมอตั้งแต่โคนจนปลาย ในขณะที่บางพันธุ์ส่วนโคนงอกได้ช้ามาก
2. สภาพทางด้านธาตุอาหารของท่อนพันธุ์ (Nutritional state) อ้อยที่ใช้ทำพันธุ์ควรมาจากแปลงที่ให้ปุ๋ยในโตรเจนในอัตราสูงกว่าปกติ โดยทั่วไปมีการให้ปุ๋ยในโตรเจนและน้ำก่อนตัด 1-2 เดือน เพื่อให้อ้อยเติบโตสมบูรณ์เต็มที่
3. จำนวนตาต่อท่อน (No. of buds per setts) ท่อนอ้อยมีฮอร์โมน Auxins ซึ่งมีมากที่ปลายยอด เมื่อยอดถูกทำลาย หักหรือถูกหนอนเจาะ ทำให้ผลของฮอร์โมนลดลง อ้อยจึงเกิดการแตกตาข้างเนื่องจาก Auxins ซึ่งเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ Apical dominance หรือ Top dominance คือ ผลของตา ยอดข่มตาข้าง ในการปลูกอ้อยทั้งลำ จึงจำเป็นต้องสับลำอ้อย 3-4 ท่อนก่อนปลูก เพื่อลดผลของฮอร์โมน Auxins ดังนั้น อ้อยที่มี 1 ตาต่อท่อน จึงมีความงอกดีที่สุด แต่ความงอกในแปลง อ้อยที่มี 3 ตาต่อท่อน ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด เพราะ อ้อย 1 ตาต่อท่อน มีเชื้อโรคเข้าทำลายทางรอยตัดมาก

4. เวลาในการตัดอ้อยทิ้งไว้ (Interval between cutting and planting) อ้อยจะให้ความงอกดีที่สุด เมื่อปลูกอ้อยทันทีหลังการตัดอ้อย เพราะท่อนอ้อยไม่มีการพักตัว (Dormancy) จากงานวิจัยพบว่า หลังตัดอ้อย 7 วัน เมื่อนำไปปลูกความงอกจะลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น เมื่อตัดอ้อยทิ้งไว้ในไร่ จำเป็นต้องคลุมด้วยใบอ้อยหรือทิ้งไว้ในไร่ หรือใช้น้ำรด เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น ก่อนนำไปปลูก

5. กาบใบอ้อย (Trash retention) อ้อยลำเดียวกัน ส่วนยอดจะมีกาบใบห่อหุ้ม เป็นการป้องกันการสูญเสียความชื้น และป้องกันความเสียหายของตา อ้อยส่วนยอดจึงงอกได้ดีกว่า แต่พันธุ์อ้อยที่มีกาบใบเหนียว หลุดร่วงยาก จะงอกช้ากว่าอ้อยที่มีใบหลุดร่วงง่ายเล็กน้อย แต่ไม่เกี่ยวข้องกับเปอร์เซ็นต์ความงอก ในการปลูกอ้อยโดยทั่วไปจะลอกกาบใบอ้อยก่อนปลูก เพื่อให้ตาอ้อยสัมผัสความชื้นในดินได้โดยตรง ทำให้อ้อยงอกได้เร็วขึ้น

6. ตาอ้อยชำ (Mechanical injury) เนื่องจากการขนส่ง การโยนขึ้น ลง ทำให้ตาอ้อยถูกกระทบกระเทือนเสียหาย ทำให้ไม่งอก ซึ่งลักษณะของตาอ้อยเกี่ยวข้องกับพันธุ์กรรมอ้อย โดยอ้อยที่มีตาโปนใหญ่ จะมีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับความเสียหายจากการขนส่ง เพื่อปกป้องไม่ให้ตาอ้อยเสียหาย อ้อยที่ใช้ทำพันธุ์จึงไม่จำเป็นต้องลอกกาบใบ

7. อายุของอ้อย (Age of the seed cane) ในอ้อยลำเดียวกันตาอ้อยที่ 3 จากบนจะงอกได้เร็วที่สุดตาอ้อยในส่วนโคนจะงอกได้ช้าเพราะมีอายุมาก ใช้ทำพันธุ์ไม่ดี ซึ่งเกี่ยวข้องกับน้ำตาล reducing ในอ้อยแก่มีน้ำตาล reducing สูง อัตราการเปลี่ยนน้ำตาล reducing ไปใช้ช้า ทำให้อ้อยในส่วนโคนงอกได้ช้า ดังนั้นอ้อยที่มีอายุ 8-10 เดือน จึงสามารถใช้ทำพันธุ์ได้ทั้งลำ

ปัจจัยภายนอก (External factors) เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความงอกของอ้อย ดังนี้

1. อุณหภูมิดิน (Soil temperature) อ้อยจะงอกได้ดีที่สุดในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 21 องศาเซลเซียส (Marginal temperature) และงอกได้เร็วขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นที่ 35 องศาเซลเซียสซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการงอกของอ้อย อ้อยจะงอกได้ช้าลง ในอุณหภูมิต่ำและมีผลทำให้เชื้อโรคในดินเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น อุณหภูมิที่ต่ำสุดที่อ้อยงอกได้คือ 12° องศาเซลเซียส แต่ก็มีรายงานว่าอ้อยสามารถงอกได้ที่อุณหภูมิ 5.5 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตาม ขึ้นอยู่กับพันธุ์อ้อยด้วยเช่นกัน

2. ลักษณะดิน (Soil property) ลักษณะดินที่ร่วนซุย อ้อยจะแทงหน่อได้ดี ซึ่งเกี่ยวข้องกับการระบายอากาศในดิน (Soil aeration) ในขณะที่ดินเหนียวอ้อยจะงอกได้ช้า ในดินที่มีอนุภาค Silt มาก หลังให้น้ำดินจะแข็งเป็นแผ่นแข็ง (Soil compaction) เป็นปัญหาต่อการงอกของอ้อย

3. **ความลึกของการปลูก (Depth of planting)** อ้อยที่ปลูกลึก จะใช้เวลาในการงอกนานกว่าอ้อยที่ปลูกตื้น แต่ก็มีรายงานว่าอ้อยที่ปลูกลึกจะให้เปอร์เซ็นต์ ความงอกดีกว่าอ้อยที่ปลูกตื้นๆ โดยเฉพาะในเขตที่แห้งแล้ง เช่นเดียวกับการปลูกอ้อยข้ามแล้งในเขตภาคอีสาน

4. **ความชื้นของดิน (Soil moisture)** เป็นปัจจัยที่มีผลมากที่สุดต่อความงอกของอ้อย ควรให้น้ำอ้อยทันทีหลังปลูก จะทำให้อ้อยมีความงอกดี อย่างไรก็ตามอาจจะให้น้ำอ้อย ก่อนปลูกครึ่งร่องก็ได้ ในเขตนํ้าฝนโดยปกติหลังการปลูกอ้อย ถ้าฝนไม่ตกภายใน 3 สัปดาห์ ความงอกของอ้อยจะลดลงมาก อาจจะต้องมีการปลูกซ่อมหรือปลูกใหม่

5. **จุลินทรีย์และแมลงในดิน (Biological population)** ศัตรูในดินที่ทำลายท่อนพันธุ์ที่สำคัญ มีเชื้อราและแบคทีเรียต่างๆ ซึ่งเข้าทำลายท่อนพันธุ์ทางรอยแผลที่เกิดจากการสับท่อนพันธุ์ ทำให้อ้อยเน่า นอกจากนี้ ยังมีมด ปลวก ค้างคาว เข้าทำลาย ทำให้ท่อนพันธุ์เสียหายไม่งอก

อัตราการใช้พันธุ์ปลูกขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ดังนี้

1. **ความอุดมสมบูรณ์ของดิน** ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง สามารถปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่น้อยลง โดยวางเพียงลำเดียวหรือท่อนเดียว หรือใช้ระยะปลูกที่กว้าง (1.40-1.50 เมตร) เพราะอ้อยสามารถเจริญเติบโตได้เร็วและแตกหน่อได้ดี ตามคำกล่าวที่ว่า “ดินเลวปลูกถี่ ดินดีปลูกห่าง” ในเขตที่แห้งแล้ง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือในเขตดินทราย จำเป็นต้องเพิ่มจำนวนประชากรอ้อย โดยการปลูกถี่ขึ้น หรือใช้ท่อนพันธุ์มากขึ้น เช่นปลูกลำคู่ หรือท่อนคู่ นอกจากนี้ อาจจะใช้แถวแบบลง คือ 1.00-1.30 เมตร

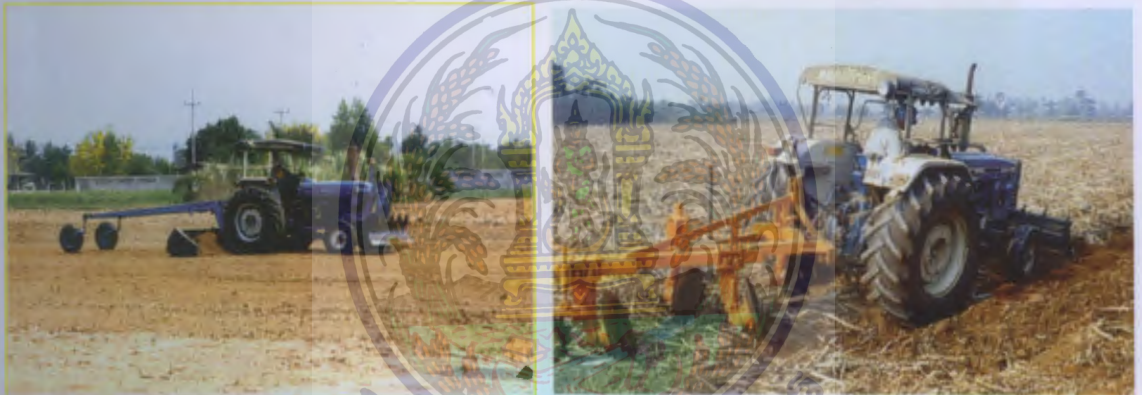
2. **ความสมบูรณ์แข็งแรงของท่อนพันธุ์** ถ้าได้พันธุ์ที่มีอายุพอเหมาะ ไม่แก่เกินไป (อายุ 8-10 เดือน) ก็สามารถใช้ท่อนพันธุ์ได้ทั้งลำ การปลูกอ้อยลำเดียวก็ไม่จำเป็นต้องวางระยะห่างโคนกับปลายลำ วางเรียงลำต่อลำได้เลย ในกรณีที่อ้อยแก่เกินไปส่วนโคนจะงอกได้ช้า จึงจำเป็นต้องวางลำให้เกยกัน โดยวางลำเหลื่อมกันประมาณ 10-20 ซม. ในพันธุ์อ้อยที่มีความงอกสูงสามารถปลูกได้โดยใช้ลำเดียวโดยไม่จำเป็นต้องปลูกซ่อมเลย

3. **ลักษณะประจำพันธุ์** พันธุ์อ้อยบางพันธุ์แตกกอดี ให้จำนวนลำต่อกอสูง ไม่จำเป็นต้องปลูกแน่น ใช้เพียงท่อนเดียว ลำเดียวก็พอ ในขณะที่บางพันธุ์แตกกอน้อย ต้องใช้ท่อนพันธุ์ในการปลูกมากกว่าหรือใช้ความถี่สูง

4. **วิธีการปลูก** การปลูกอ้อยแบบใช้แรงงานวิธีข้างปลูก จะใช้ระยะระหว่างร่อง 1.30 เมตร แต่กว่าการปลูกด้วยเครื่องปลูก เช่นเครื่องปลูกอ้อยลำเดียวหรือลำคู่ ซึ่งใช้ระยะระหว่างร่อง 1.50 เมตร

การเตรียมดิน

เป็นจุดเริ่มต้นของการทำไร่อ้อย และมีผลต่อการไถต่อของอ้อย โดยทั่วไปหลังจากตัดอ้อยปีสุดท้าย ชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่จะเผาใบและเศษซากอ้อย เพื่อสะดวกต่อการเตรียมดิน เพราะใบและเศษซากอ้อยที่ตกค้างในไร่ จะทำให้ล้อรถแทรกเตอร์ลื่น หมุนฟรียากแก่การควบคุม แต่การเผาใบและเศษซากอ้อยเป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านกายภาพของดิน คือดินแน่นทึบ น้ำซึมลงดินชั้นล่างได้ยาก เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง ควรมีการอนุรักษ์ดิน และแก้ไขโดยใช้เครื่องสับใบและกลบเศษซากอ้อย (Trash incorporator) สับเศษซากอ้อยลงดินแทนการเผา จะช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน หลังจากนั้นไถด้วยพาด 3 เพื่อไถกลับหน้าดินลงล่าง ใช้ไบมีดปรับดิน (Land plane) เพื่อปรับพื้นที่ปลูกอ้อยให้ราบเรียบ ช่วยทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ สะดวกต่อการให้น้ำและระบายน้ำ



ใช้ Land plane ร่วมไบมีดหน้าปรับพื้นที่

เครื่องสับใบกลบเศษซากอ้อย

การเตรียมดินปลูกอ้อยในที่นาหรือที่ลุ่ม ควรมีการไถระเบิดดินดานด้วยไถสั่ว (Subsoiler) ก่อนการไถด้วยพาด 3 เพื่อทำลายชั้นดินดาน (Hard pan) จะทำให้ดินมีการระบายน้ำดี มีงานทดลองไถระเบิดดินดาน พบว่า อ้อยพันธุ์อุทุมพร 2 ที่มีการไถดินดานให้ผลผลิตเพิ่มจาก 14.4 เป็น 15.5 ตันต่อไร่ การใช้ไถระเบิดดินดานแบบสั่นสะเทือน (Vibratory subsoilers) ช่วยให้ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงของรถแทรกเตอร์ อีกทั้งทำให้การไถระเบิดดินดานทำได้รวดเร็วขึ้น การทำไร่อ้อยในที่ลุ่มควรทำคันกันน้ำรอบแปลงปลูกเพื่อกันน้ำเข้าแปลงอ้อย การใส่อินทรีย์วัตถุ ควรใส่ในช่วงเตรียมดิน จะช่วยให้ประหยัดแรงงาน

การเตรียมดินที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของเนื้อดิน (Soil texture) และวิธีการปลูก แบ่งเป็น 3 วิธีการ คือ

1) การเตรียมดินปลูกอ้อยวิธีการปฏิบัติโดยทั่วไป (Conventional method) เป็นการเตรียมดินปลูกอ้อยที่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยในเขตดินเหนียว ดินร่วน โดยเฉพาะการปลูกอ้อยในเขตชลประทาน ที่มีการให้น้ำอ้อยไปตามร่อง ประกอบด้วยการไถด้วยไถงาน 3 หรือ 4 ผาด และพรวนดินให้ดินก้อนเล็ก 1 ครั้ง ด้วยผาด 3-4 งาน หรือ พรวน 7 งาน หรือ 22 งาน



ไถพรวน 7 งาน



ไถพรวน 22 งาน

หลังจากนั้นยกเครื่องปลูกสำหรับการปลูกอ้อยที่ใช้แรงงานคนและมีการให้น้ำอ้อย แต่การปลูกอ้อยด้วยเครื่องปลูก ต้องพรวนดินให้ละเอียดจึงจะใช้เครื่องปลูกอ้อยได้ เพื่อให้เครื่องปลูกอ้อยกลับพันธุ์อ้อยให้สนิท ดินสัมผัสท่อนพันธุ์อ้อยให้ได้มากที่สุด จะทำให้อ้อยที่ปลูกเครื่องปลูกมีการงอกสม่ำเสมอ



การยกเครื่อง และวางลำอ้อย แล้วกลับพันธุ์อ้อยต้องไม่หนาหรือบางเกินไป ถ้ากลับหนาอ้อยจะงอกยาก ถ้ากลับบางท่อนพันธุ์จะไหลไปกับน้ำ



เครื่องปลูกอ้อยแถวเดี่ยวเหมาะกับพันธุ์อ้อยที่มีการแตกกอมาก ทรงกอกว้าง



เครื่องปลูกอ้อยแถวคู่เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีการแตกกอแน่น ทรงกอแคบ



การปลูกข้ามแถว จะต้องไถดินให้ลึกและพรวนดินให้ละเอียด ควรมีการหยอดน้ำพร้อมปลูกจะทำให้อ้อยมีการงอกดี สม่าเสมอ ทนแล้งและมีชีวิตผ่านช่วงแล้งได้

2) การเตรียมดินปลูกอ้อยแบบไม่พลิกหน้าดิน

หน้าดิน เป็นวิธีการเตรียมดินปลูกอ้อยที่เหมาะสมกับการปลูกอ้อยในเขตดินเหนียว ดินร่วนเหนียว เช่นดินชุดดาดลิ ที่มีลักษณะเหนียวและลื่นเมื่อดินเปียก แตกระแหงแข็งเมื่อดินแห้ง ลักษณะดินเช่นนี้ การใช้พาดโลที่ใช้โดยทั่วไปอย่างเดียวไถดินได้ไม่ลึก ต้องเตรียมดินปลูกอ้อยแบบไม่พลิกหน้าดินทั้งหมด โดยใช้มินิคอมบายนี่ประกอบด้วยรีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินในแนวที่จะปลูกอ้อย โดยหลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยปีสุดท้าย ใช้พาดพรวน 22 จานสับคลุกใบอ้อยลงดินเพื่อไม่ให้ใบอ้อยพันคดมินิคอมบายนี่ จากใช้พรวน 22 จานพรวนสับใบอ้อยลงดินแล้วใช้รีปเปอร์ไถระเบิดดินดาน 2 ครั้ง แนวตารางหมากรุกเพื่อทำลายชั้นดินดานได้ทั่วถึง ทำให้น้ำ ซึมลงดินได้ดีและเมื่อฝนแล้งความชื้นของดินชั้นล่างจะเคลื่อน



มาอยู่ในระดับรากอ้อย ช่วยทำให้อ้อยทนแล้ง พรวนดินอีกครั้งด้วยผลงาน เพื่อปิดความชื้น หลังจากนั้นใช้มินิคอมบายน์โรตารีไถพรวนดินเฉพาะแนวที่จะปลูกอ้อย ในดินเป็นกรดหรือด่างมาก ควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสรองพื้นในช่วงที่มินิคอมบายน์พรวนดิน การเตรียมดินวิธีนี้ใช้เครื่องปลูกอ้อยแถวเดี่ยวปลูกตามแนวไถพรวนของมินิคอมบายน์



ปลูกอ้อยตามแนวไถพรวนของมินิคอมบายน์พร้อมกับใส่ปุ๋ยรองพื้น

3) การเตรียมดินปลูกอ้อยแบบลดการไถพรวน Stripe tillage

ในการเตรียมดินปลูกอ้อยทั่วไป ถ้าเป็นการปลูกอ้อยโดยใช้แรงงานคน ก่อนการปลูกอ้อยมีการขร่งเพื่อวางท่อนพันธุ์ในร่องและใช้ดินกลบท่อนพันธุ์ ซึ่งมักจะประสบปัญหาตาอ้อยเน่าไม่งอก ถ้าหลังปลูกอ้อยมีฝนตกจนเกิดน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะการปลูกอ้อย ในนาหรือที่ลุ่ม ดินเป็นเหนียวระบายน้ำไม่ดี



อ้อยที่ปลูกในดินนาที่มีการระบายน้ำไม่ดี
มักมีปัญหาตาอ้อยเน่า

ส่วนการปลูกอ้อยโดยใช้เครื่องปลูกอ้อย จะปลูกอ้อยหลังจากที่มีการพรวนดินจนละเอียด มี
ปัญหาอ้อยเน่าจากน้ำท่วมขังน้อยกว่าการใช้แรงงานคนปลูก เพราะร่องอ้อยไม่สูงเหมือนการยกร่อง
ใช้แรงงานคนปลูก การปลูกในนาซึ่งส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว หลังจากใช้ผลาญไถดะ จะประสบ
ปัญหาดินเป็นก้อน ไม่สามารถปลูกอ้อยโดยใช้เครื่องปลูกอ้อย เพราะการที่ดินเป็นก้อนทำให้ดินที่
กลบท่อนพันธุ์ล้มท่อนพันธุ์อ้อยได้ไม่ดี



การเตรียมดินปลูกอ้อยตามที่กล่าวข้างต้นต้องใช้เวลาเตรียมดินที่นาน และใช้แทรกเตอร์ที่มี
กำลังสูงคือไม่น้อย 90 แรงม้า จึงจะทำงานได้ทันกับเวลา นอกจากนี้การเตรียมดิน โดยการไถพรวนด้วย
ผลาญยังทำให้สูญเสียความชื้นของดินชั้นล่างอีกทั้งมีค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินปลูกอ้อยที่สูงไร้ละไม่
ต่ำกว่า 1,800 บาท วิธีเตรียมดินปลูกอ้อยแบบใหม่ที่แก้ปัญหาดังกล่าว คือ การเตรียมดินปลูกอ้อยแบบลด
การไถพรวน สไตรท์ ทิลเลจ หลักการ คือไถพรวนเฉพาะแนวที่ปลูกอ้อยโดยใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบ



หมุน โดยมิรีปเปอร์ที่อยู่ด้านหน้าจะทำหน้าที่ไถระเบิดดินดานเพื่อให้หน้าฝนหรือการให้น้ำอ้อยมาก
เกินไปซึมลงดินชั้นล่างได้ดี และเมื่อฝนทิ้งช่วงเกิดความแห้งแล้ง ความชื้นของดินชั้นล่างสามารถขึ้นมา
เป็นประโยชน์กับอ้อยเพราะไม่มีชั้นดินดานปิดกั้นความชื้น ส่วนจอบหมุนที่อยู่ด้านหลังรีปเปอร์จะทำ
หน้าที่พรวนดินบริเวณผิวดินในแนวที่ไถรีปเปอร์เพื่อปิดความชื้นของดินชั้นล่าง ทำให้บริเวณดินที่มี
รากอ้อยมีความชื้น

การเตรียมดินปลูกอ้อยโดยวิธีนี้จะแบ่งการทำงาน 2 ช่วงคือ ช่วงแรกเป็นการไถพรวนในแนว
ที่จะปลูกอ้อย และช่วงที่ 2 เป็นการไถพรวนหลังอ้อยงอกได้ 2 สัปดาห์ ระหว่างแถวอ้อยเป็นแนวที่ล้อ
รถแทรกเตอร์ที่ใช้เครื่องปลูกอ้อยเหยียบ ซึ่งเป็นแนวที่ไม่เคยมีการไถพรวนมาก่อน ในการไถพรวน
ครั้งที่ 2 จะช่วยให้ความชื้นของดินชั้นล่างขึ้นมาเป็นประโยชน์ต่ออ้อยทำให้อ้อยมีการงอกที่ดีขึ้น อ้อย
ที่งอกแล้วมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

ส่วนประกอบที่สำคัญ ในการเตรียมดินปลูกอ้อยแบบลดการไถพรวน สไตรท์ ทิลเลจ มีการ
ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสำคัญ 2 ชุด คือ

1. ชุดรีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุน โดยวางรีปเปอร์ไว้ด้านหน้า ตามด้วยชุดจอบหมุนอยู่ด้านหลัง
2. ชุดเครื่องปลูกอ้อยที่มีถังหยอดน้ำและปุ๋ยพร้อมปลูก



ชุดรีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุน

ปลูกอ้อยด้วยเครื่องปลูกอ้อยพร้อมถังหยอดน้ำใส่ปุ๋ย

การทำงาน โดยกำหนดแนวปลูกอ้อยเพื่อใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินในแนวที่จะปลูกอ้อย
เพื่อให้การปลูก อ้อยมีแถวที่ตรง ในกรณีที่ไม่มีการปลูกอ้อยมาก่อน หรือหลังตัดอ้อยปีสุดท้ายมีการไถกลับ
ใบและคออ้อย ให้ทำแนวปลูกอ้อย(มาร์คเกอร์)แล้วใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินตามแนวที่จะใช้
เครื่องปลูก แต่ถ้าเป็นอ้อยคอกที่ยังไม่ได้ไถหรือคอกต้องใช้เครื่องสับใบอ้อยระหว่างแถวอ้อยคอกที่ประกอบด้วย
ผลจักรสับใบที่ทำหน้าที่สับใบอ้อยที่อยู่ระหว่างแถวอ้อยให้มีขนาดเล็กลงและมีจอบหมุนคลุกใบอ้อยลงดิน
หลังจากนั้นใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินระหว่างแถวอ้อยซ้ำแนวเดิมของเครื่องสับใบระหว่าง



ภาพเป็นการปลูกระหว่างแถวอ้อยต่อเก่าใช้ผลสับใบก่อน แปลงที่ไม่มีใบคลุมดิน

ใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุน ไถพรวนดินแนวปลูก



ในการปลูกอ้อยระหว่างแถวอ้อยต่อเก่า สามารถหย่อยปลูกอ้อย หรือปลูกในบางส่วนของแปลงอ้อย

แถวอ้อยที่สับคลุมใบอ้อยลงดินไว้ จะทำให้แนวที่จะใช้เครื่องปลูกอ้อยมีสภาพดินร่วนซุยและมีการไถระเบิดดินดานในแนวที่จะปลูกอ้อย หลังจากนั้นใช้เครื่องปลูกอ้อยพร้อมหยอดน้ำจะทำให้อ้อยมีการงอกสม่ำเสมอ และสามารถปลูกอ้อยได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องแบ่งแรงงานมาให้น้ำตามหลังปลูก การเตรียมดินปลูกอ้อยสามารถหย่อยทำได้ **ไม่ต้องเตรียมแปลงปลูกทั้งแปลง**

หลังปลูกอ้อยจะต้องพ่นสารกำจัดวัชพืชอิมามาซาพิค/เฟินดิเม็ททาลินทันที เพราะว่าดินมีความชื้นจาก



การหยอดน้ำพร้อมกับการปลูกอ้อยทำให้มีโอกาที่วัชพืชจะขึ้น ถ้าหลังจากอ้อยงอก 2-3 สัปดาห์ ใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินระหว่างแถวอ้อยเป็นการพรวนดินกำจัดวัชพืชและช่วยให้อ้อยมีการงอกที่ดีขึ้น เพราะว่ารีปเปอร์ระเบิดดินดานทำให้ความชื้นของดินชั้นล่างขึ้นมาเป็นประโยชน์กับอ้อยและมี จอบหมุนพรวนดินช่วยปิดความชื้น ซึ่งเป็นแนวเดียวกับที่ล้อรถแทรกเตอร์วิ่งผ่านในช่วงปลูก แต่เป็นแนวที่

ไม่ได้มีการไถพรวน



ใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินระหว่างแถวอ้อย

หลังจากอ้อยงอก 2-3 สัปดาห์

หลังจากอ้อยงอกได้ 45 วัน ถ้าเป็นการให้น้ำแบบปล่อยไปตามร่องให้ใช้ไถหัวหมู ไถระหว่างแถวอ้อย เพื่อทำให้เกิดเป็นร่อง สามารถให้น้ำอ้อยไปตามร่องได้ แต่ถ้าเป็นการให้น้ำอ้อยแบบระบบน้ำหยอดพืชดิน ไม่จำเป็นต้องเปิดร่อง ให้วางสายน้ำหยดตรงกลางระหว่างแถวอ้อยปลูก



หลังอ้อยปลูกระหว่างแถวอ้อยตอออกได้ 45 วัน ใช้ รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถสับตอเก่าลงดิน

ข้อดีของการเตรียมดินปลูกอ้อยแบบลดการไถพรวน สไตร์ท ทิลเลจ

1. เตรียมดินได้รวดเร็วกว่าการเตรียมดินปลูกอ้อยโดยทั่วไปที่มีการใช้พลังงานไถเคาะ ไถแปร เพราะการใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนไถพรวนดินเฉพาะแนวที่จะปลูกอ้อยหรือเพียงครึ่งของพื้นที่
2. สามารถเตรียมดินที่มีความชื้นสูงหรือต่ำเกินไปได้กว้างกว่าการใช้พลังงาน เนื่องจากใช้แรงฉุดลากที่น้อยกว่าเพราะมีจอบหมุนช่วยในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าของรถแทรกเตอร์และการที่จอบหมุนสั่นสะเทือนทำให้รีปเปอร์ไม่ถูกดินยึดไว้
3. เป็นวิธีการเตรียมดินที่ช่วยแก้ปัญหาการใช้พลังงานไถดินเป็นก้อน เช่น ดินนาที่ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ดินชุดตาคลิที่เวลาแห้งจะแข็งเป็นก้อน และเมื่อดินเปียกจะเหนียวไถพรวนด้วยพลังงานทำได้ยาก

4. ลักษณะรถแทรกเตอร์ที่ใช้ในการเตรียมดิน จากที่ต้องใช้รถแทรกเตอร์ที่มีกำลังมากกว่า 90 แรงม้า เหลือ 70 แรงม้า

5. สามารถแบ่งพื้นที่ปลูกอ้อยในบางส่วนของแปลงได้ ที่มีปัญหาอ้อยไม่ออกหรือเจริญเติบโตไม่ดี

6. เป็นวิธีการเตรียมดินที่รักษาความชื้นของดินชั้นล่าง และเป็นวิธีการที่ช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยการป้องกันการชะล้างหน้าดิน (soil erosion) จากการที่พื้นที่อีกครึ่งหนึ่งยังไม่มี การไถพรวนช่วยยึดหน้าดินไว้ ในกรณีที่หลังปลูกอ้อยมีฝนตกหนัก

7. มีต้นทุนในการเตรียมดินที่ต่ำกว่าการเตรียมดินปลูกอ้อยโดยทั่วไป 2-3 เท่า

ฤดูปลูก

ฤดูปลูกอ้อยของชาวไร่แบ่งการปลูกอ้อยออกเป็น 2 ระยะ คือ

ปลูกต้นฤดูฝน - ในเขตชลประทานปลูกระหว่างเดือนมกราคม - พฤษภาคม

- เขตอาศัยน้ำฝนปลูกระหว่างเดือนมีนาคม - มิถุนายน

ปลูกปลายฤดูฝน ที่เรียกว่าปลูกข้ามแล้ง ปลูกระหว่างปลายเดือนตุลาคม - ธันวาคม หรือปลูกก่อนฤดูฝนที่เรียกอ้อยน้ำราด ระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม โดยมีการหยอดน้ำหรือราดน้ำในร่องปลูก

ในเขตภาคกลาง ส่วนใหญ่เป็นการปลูกอ้อยต้นฝน แต่ในเขตปลูกอ้อยที่เป็นดินทรายความอุดมสมบูรณ์ต่ำควรปลูกอ้อยข้ามแล้ง การปลูกอ้อยต้นฝนผลผลิตจะต่ำเพราะอ้อยที่ปลูกต้นฝนมีเวลาเจริญเติบโตที่สั้นกว่าอ้อยที่ปลูกปลายฝน การปลูกอ้อยต้นฝนในเขตชลประทานหลังจากที่รอต่อคือ ตั้งแต่เดือนมกราคมเป็นต้นไป ส่วนการปลูกอ้อยต้นฝนนอกเขตชลประทานจะเริ่มปลูกประมาณเดือนเมษายน-มิถุนายน อย่างไรก็ตาม เวลาปลูกอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝนจะขึ้นอยู่กับที่มาของฝนแต่ละปี มีรายงานการปลูกอ้อยในสภาพการปลูกอ้อยในดินร่วน (ชุดกำแพงแสน) ที่มีการให้น้ำบาดาล อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 1, ชัยนาท 1 และ 3-2-023 L มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อปลูกในเดือนมีนาคม - เมษายน ส่วนในแหล่งปลูกอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน จังหวัดกำแพงเพชร กาญจนบุรี และราชบุรี ที่มีดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย มีการปลูกอ้อยตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป โดยมีวิธีการเตรียมดินและปลูกด้วยเครื่องปลูก คล้ายกับการปลูกอ้อยปลายฝน มีการไถดินให้ฟูเพื่อตัดช่องว่างในดิน (Capillary pore) ที่ทำให้น้ำระเหยในแนวตั้ง เป็นการรักษาความชื้นของดิน (Soil mulching) แต่มีการหยอดน้ำพร้อมกับท่อนพันธุ์

ระยะปลูก

ระยะระหว่างแถวอ้อย ควรห่างประมาณ 1.5 เมตร จะประหยัดการใช้ท่อนพันธุ์ อ้อยยังคงให้ผลผลิตสูง และเครื่องจักรกลเข้าไปทำงานระหว่างแถวอ้อยได้ มีการศึกษาระยะระหว่างแถวปลูก

อ้อยกันมากทั้งในและต่างประเทศ การจะเลือกใช้ระยะเท่าไรต้องขึ้นอยู่กับว่ามีการใช้เครื่องจักรกลทำงานระหว่างแถวอ้อยหรือไม่ และขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อย จากการทดลองเปรียบเทียบระยะปลูกระหว่างแถวอ้อย 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 และ 1.6 เมตร ในอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 และอู่ทอง 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี พบว่า ผลผลิตอ้อยทั้ง 2 พันธุ์ มีปฏิสัมพันธ์กับระยะระหว่างแถว คือ อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 ซึ่งแตกกอดีกว่าพันธุ์ อู่ทอง 2 ที่ปลูกระยะระหว่างแถว 1.0 - 1.6 เมตร มีผลผลิตไม่แตกต่างทางสถิติ แต่อ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 ที่ปลูกระยะระหว่างแถว 1.0 - 1.2 เมตร มีผลผลิตสูงกว่าที่ระยะระหว่างแถว 1.3-1.6 เมตร นั้นแสดงว่า อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 มีการแตกกอชดเชยได้ดีกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 ดังนั้น อ้อยพันธุ์ที่มีการแตกกอดี การปลูกระยะระหว่างแถวห่าง ไม่ทำให้ผลผลิตลดลง แต่การปลูกระยะระหว่างแถว 1.0-1.1 เมตร จะ มีขนาดลำเล็กรว่ระยะอื่น แต่คุณภาพความหวานไม่แตกต่างทางสถิติ ผลการทดลองในอ้อยต่อ 1 พบว่า พันธุ์อู่ทอง 1 ที่ปลูกระยะระหว่างแถว 1.0-1.6 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่พันธุ์อู่ทอง 2 มีแนวโน้มผลผลิตลดลงเมื่อระยะระหว่างแถวเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เพราะ อ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 มีความสามารถแตกกอชดเชยได้น้อยกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 เมื่อเพิ่มระยะระหว่างแถวปลูก และระยะระหว่างแถวไม่มีผลต่อคุณภาพความหวานของอ้อย สอดคล้องกับอ้อยปลูก

เมื่อมีการใช้รถตัดอ้อย และใช้เครื่องท่อนแรงในไร่อ้อยชนิดต่าง ๆ เช่นรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กที่เข้าไปทำงานในไร่อ้อยได้ มีผลทำให้ชาวไร่อ้อยเพิ่มระยะระหว่างแถวปลูกเป็น 1.5 เมตร หรือปลูกอ้อยแบบแถวคู่ มีระยะระหว่างคู่ 1.3-1.5 เมตร และมีระยะระหว่างแถวคู่ 0.2-0.3 เมตร ระยะระหว่างแถวไม่มีผลต่อคุณภาพความหวานอ้อย และผลการทดลองในอ้อยต่อ 1 ก็สอดคล้องเช่นเดียวกับอ้อยปลูก



รูปซ้ายเป็นอ้อยที่ใช้ระยะปลูก 1.3 เมตร แต่เมื่อเพิ่มระยะปลูกเป็น 1.5 เมตร อ้อยลำใหญ่และแตกกอมากขึ้น มีผลทำให้ผลผลิตอ้อยทั้ง 2 ระยะปลูกจึงไม่แตกต่างกัน

แต่ถ้าเป็นพันธุ์อ้อยที่มีการแตกกอน้อย เช่น K 84-200 การปลูกระยะระหว่างแถวแคบให้ผลผลิตสูงกว่าแถวกว้าง การใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 เมตร ให้ผลผลิตสูงกว่าระยะระหว่างแถว 1.3 และ 1.6 เมตร

มีการทดลองผลของการเปลี่ยนแปลงระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย 3 พันธุ์ คือ อู่ทอง 1, อู่ทอง 2 และอู่ทอง 3 ในสภาพการปลูกในเขตชลประทาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ สุพรรณบุรี พบว่า การปรับระยะระหว่างแถวปลูกอ้อย จาก 1.25 เมตร เป็น 1.0 เมตร ช่วยทำให้อ้อยทุกพันธุ์มีผลผลิตสูงขึ้น การขยายแถวปลูกอ้อยจาก 1.2 เป็น 1.50 เมตร ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตอ้อยแต่อย่างใด แต่การปลูกที่ระยะ 1.50 เมตร โดยทำการปลูกแถวคู่ (ระยะระหว่างคู่ 30 ซม.) ทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงใกล้เคียงกับอ้อยที่ปลูกระยะระหว่างแถว 1.0 เมตร และระยะระหว่างแถวปลูก ไม่มีผลต่อคุณภาพความหวาน

สรุปได้ว่าการปลูกอ้อยระยะแถวแคบ ทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะพันธุ์ที่มีการแตกกออ่อน อย่างไรก็ดีตาม การปลูกอ้อยที่มีระยะแถวแคบ ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น การลดระยะปลูกระหว่างแถว จาก 1.3 เมตร เหลือ 1 เมตร ทำให้ต้องใช้พันธุ์อ้อยเพิ่มขึ้น 30 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าจ้างตัดอ้อยเพิ่มขึ้น สิ่งที่ใช้ประกอบในการพิจารณาเลือกใช้ระยะปลูกระหว่างแถวอ้อย คือ การใช้เครื่องทุ่นแรงในไร่อ้อย การทำไร่อ้อยในพื้นที่มาก ๆ การทำงานจะต้องรวดเร็ว ควรเลือกใช้ระยะระหว่างแถวเป็น 1.5 เมตร และถ้าใช้พันธุ์อ้อยที่แตกกออ่อนควรปลูกแถวคู่ แต่กรณีไม่ใช่เครื่องทุ่นแรงควรใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.0 - 1.3 เมตร การใช้ระยะระหว่างแถว 1.3 เมตร ยังพอที่รถไถเดินตามเข้าไปทำงานระหว่างร่องอ้อยได้ แต่การใช้ระยะระหว่างแถว 1.0 เมตร เหมาะกับการใช้แรงงานตนเองเป็นหลัก อีกทั้งเหมาะสมกับการปลูกอ้อยในเขตดินทราย ดินร่วน อาศัยน้ำฝน และในสภาพไร่อ้อยที่มีความลาดชัน เพราะการปลูกอ้อยแถวแคบจะช่วยลดการชะล้างหน้าดินได้

อย่างไรก็ตาม ในสภาวะขาดแคลนแรงงานในการปลูกและดูแลรักษา ตลอดจน การเก็บเกี่ยว การใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.5 เมตร เป็นระยะที่เหมาะสมที่สุด เพราะเป็นระยะระหว่างแถวที่รถตัดอ้อยสามารถทำงานได้สะดวก อีกทั้งยังสามารถใช้รถแทรกเตอร์ขนาดเล็กเข้าไปไถพรวน เพื่อกำจัดวัชพืชในร่องอ้อยได้ และถ้าใช้พันธุ์อ้อยที่มีการแตกกออ่อน ควรปลูกแถวคู่ คือ ใช้ระยะระหว่างแถวคู่ 1.5 - 1.6 เมตร ระยะระหว่างแถวในแต่ละคู่ 25 - 30 ซม. จะทำให้รถตัดอ้อยสามารถเข้าไปทำงานได้มีประสิทธิภาพ

ท่อนพันธุ์ การปลูกอ้อยสามารถปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่สับเป็นท่อนละ 2 - 3 ตา หรือปลูกโดยวางอ้อยทั้งลำในร่องแล้วตัดแบ่งเป็น 2 - 3 ส่วน การเปรียบเทียบการปลูกอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 ซึ่งแตกกอดี โดยปลูกทั้งลำและปลูกเป็นท่อน ๆ ละ 2 - 3 ตา พบว่า จำนวนตางอกไม่แตกต่างกัน ให้ผลผลิตอ้อยปลูกและอ้อยต่อไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันในพันธุ์อ้อยที่มีการแตกกออ่อน เช่น K 84-200 แต่การปลูกอ้อย K 84-200 ในดินชุดก้ำแพงแสน โดยการปลูกทั้งลำ (2 ลำคู่) และมีการสับลำเป็น 3 ส่วน ให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกลำเดี่ยว หรือการปลูกเป็นท่อน 2 ตา ที่ระยะระหว่าง ท่อน 0.5 เมตร การปลูกอ้อยในดินเหนียวที่มีการระบายน้ำไม่ดี แต่ควบคุมการให้น้ำได้ ควรปลูกแบบปัก

ท่อนพันธุ์ในร่องให้เอียง 45 องศา ส่วนในดินเหนียวที่อาศัยน้ำฝน ควรใช้วิธีการปลูกโดยวางท่อนพันธุ์ไว้ข้างร่องและกลบด้วยดินบาง ๆ ประมาณ 3-5 ซม. ถ้ามีน้ำขัง ไม่ต้องกลบดิน เอาท่อนพันธุ์วางคดไว้ข้างร่อง ร่องนอ้อยขอกแล้ว จึงกลบท่อนพันธุ์ จะให้อัตราการงอกสูงสุด ปัจจุบัน มีการใช้รถไถเดินตามหรือรถไถขนาดเล็กกลบท่อนพันธุ์อ้อยเพื่อประหยัดค่าแรง แต่ในการปลูกอ้อยต้นฝนต่างจากการปลูกอ้อยปลายฝน ซึ่งจะกลบดินให้หนาประมาณ 6-8 นิ้ว เพื่อรักษาความชื้นในดินให้ได้มาก การปลูกอ้อยปลายฝนจะต้องกลบดินให้เสร็จภายใน 1 วัน เหยียบให้แน่น เพื่อให้ท่อนพันธุ์อ้อยสัมผัสกับความชื้นของดิน จากการศึกษาความลึกของการวางท่อนพันธุ์ พบว่าอ้อยที่ปลูกคืบ (20-25 ซม.) มีการแตกกอมากกว่าอ้อยที่ปลูกลึก (45 - 50 ซม.) แต่อ้อยที่ปลูกคืบมีการล้มมากกว่าอ้อยที่ปลูกลึก อ้อยพันธุ์อุ้มทอง 2, 85-2-207 และ 35-2-352 ที่ปลูกลึกให้ผลผลิตน้ำหนักลำอ้อยมากกว่าอ้อยที่ปลูกคืบ ยกเว้นอ้อยพันธุ์ K 84-200 ที่ให้ผลตรงกันข้าม เพราะอ้อยพันธุ์ K 84-200 เป็นพันธุ์ที่แตกกอแน่นอยู่แล้ว เมื่อปลูกลึกจะทำให้การแตกกอลดลงอีก และในอ้อยคอบ พบว่าผลผลิตอ้อยที่ปลูกลึกมีแนวโน้มต้นสูงกว่าอ้อยที่ปลูกคืบ สิ่งสำคัญในการปลูกอ้อย ก็จะต้องทำให้อ้อยปลูกมีจำนวนกอที่ขาดหายน้อยที่สุด จะช่วยให้อ้อยคอบมีจำนวนคอบที่อยู่รอดมาก การปลูกซ่อมในอ้อยคอบมีเปอร์เซ็นต์คอบอยู่รอดน้อย หน่อที่งอกออกมาไม่สมบูรณ์ แคระแกร็น เพราะถูกอ้อยคอบข้างเคียงบังแสง ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน การปลูกอ้อยในที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น ดินทราย ควรรองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 12-12-12 หรือ 13-13-13 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หลีกเลี่ยงไม่ใส่ปุ๋ยชิดกับท่อนพันธุ์ และไม่ควรใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตรองพื้น เพราะจะทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของอ้อยลดลง อ้อยงอกช้ากว่าปกติ อีกทั้งเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลงมากยิ่งขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยรองพื้นมากขึ้น



วางท่อนพันธุ์อ้อยปลูกในร่องแล้วกลบ



ปลูกอ้อยในที่ลุ่มน้ำขังโดยการวางท่อนพันธุ์ไว้ข้างร่อง (กลบดินเล็กน้อย) โดยไม่ต้องกลบดิน ร่องกว้างอ้อยโตสูง (1 เมตร) จึงกลบท่อนพันธุ์

การให้น้ำอ้อย

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตอ้อย เพราะนอกจากอ้อยจะใช้น้ำในขบวนการชีวเคมีที่ทำให้พืชเจริญแล้ว น้ำยังเป็นตัวทำละลายปุ๋ย เป็นตัวนำปุ๋ยเข้าสู่ดินอ้อย อ้อยต้องการน้ำเพื่อการ

เจริญเติบโตประมาณ 1,500 มิลลิเมตรต่อปี โดยช่วงที่ต้องการน้ำสูงสุดมีอัตราการใช้น้ำ 6-15 มิลลิเมตรต่อวัน มีผลงานวิจัยรายงานว่า การปลูกอ้อยให้ได้ผลผลิต 1 กิโลกรัมต้องใช้น้ำ 89 ลิตร ในขณะที่อ้อยต้องการน้ำมากถึง 118 ลิตร และยังแนะนำการให้น้ำอ้อยพันธุ์อุทุมพร 5 ที่ปลูกในชุดคินกำแพงแสน เขตอำเภ่อุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี ในปริมาณ 10 มิลลิเมตรต่อครั้งโดยวิธีการให้ตามร่อง ควรให้ในช่วงความถี่ไม่นานเกิน 14 วัน เพื่อให้อ้อยมีการแตกกอและยึดปล้องที่ดี ซึ่งจะช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้น ดังนั้น ปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อการเพาะปลูกอ้อย คือ ฝนหรือแหล่งน้ำ เพราะน้ำเป็นสิ่งสำคัญต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตอ้อย อนุมานว่า ฝนตกลงมา ประมาณ 100 มิลลิเมตร จะให้ผลผลิตอ้อย ประมาณ 1 ตัน แต่ฝนเป็นปัจจัยธรรมชาติที่เราควบคุมไม่ได้ แต่สิ่งที่เราทำได้ คือ หาวิธีการเก็บกักน้ำฝนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และมีการใช้ประโยชน์มากที่สุด

พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่อยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน มีเพียงส่วนน้อยที่อยู่ในเขตชลประทาน การเพิ่มผลผลิตอ้อยให้สูงขึ้นจำเป็นต้องให้น้ำเสริมเช่นชุดสระขนาดเล็ก 0.5-1 ไร่ กระจายไปทั่วไร่ หรือเจาะน้ำบาดาลช่วยเสริมในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง การให้น้ำเสริมจะทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตสูง การไถดะของอ้อยดีขึ้น และดินมีความชื้นจะช่วยให้เชื้อราที่มีประโยชน์ที่อยู่ในดินสามารถควบคุมแมลงศัตรูอ้อยที่อยู่ในดินเช่น หนอนด้วงหนวดยาว แมลงงูหนอนหลวง ความต้องการน้ำของอ้อยจะขึ้นกับสภาพภูมิอากาศและช่วงระยะการเจริญเติบโต ในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโตของอ้อยมีความต้องการน้ำในปริมาณที่แตกต่างกัน ระยะความต้องการน้ำของอ้อยแบ่งไว้ 4 ระยะ คือ

1. ระยะตั้งตัว (Emergence, germination phase : 0-30 วัน) เป็นระยะที่อ้อยเริ่มงอกจนมีใบจริง ระยะนี้อ้อยต้องการน้ำปริมาณไม่มาก เพราะรากอ้อยยังสั้นและใบมีน้อยทำให้มีการคายน้ำไม่มาก ดินจะต้องมีความชื้นพอเหมาะกับการงอก ถ้าน้ำท่วมขังตาอ้อยจะเน่า และถ้าความชื้นในดินน้อยเกินไป ตาอ้อยจะไม่งอก หรือถึงงอกแล้วก็อาจจะเหี่ยวเฉาและตายไป ในเนื้อดินที่เป็นดินทราย ดินร่วนปนทราย หลังปลูกอ้อยมีฝนตก เมื่อดินแห้งผิวดินจะเป็นแผ่นแข็ง ทำให้หน่ออ้อยแทงโผล่จากดินได้ยาก ควรใช้หนวดกุ้ง หรือคัตอะเวย์ (Cut away) หรือจอบหมุนที่ถอดใบมีดกลางออกพรวนหน้าดินให้ร่วนซุย จะช่วยให้อ้อยมีการงอกที่ดีขึ้น การให้น้ำอ้อยในระยะนี้จะให้เพียง 1 – 2 ครั้ง ก็เพียงพอต่อการงอกและการตั้งตัวของอ้อย เป็นการป้องกันตาอ้อยเน่าจากน้ำท่วมขัง เพราะหลังให้น้ำอาจมีฝนตก

2. ระยะแตกกอ (Tillering phase : 1- 4 เดือน) ระยะนี้รากอ้อยเริ่มกระจายออกไปทั้งในแนวดิ่งและด้านข้าง เป็นระยะที่อ้อยกำลังแตกหน่อ อ้อยแต่ละพันธุ์มีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน บางพันธุ์อ้อยแตกหน่อโดยหน่อที่เกิดขึ้นจะยังไม่แยงปล้อง แต่จะรอหน่อที่เกิดขึ้นที่หลังแล้วแยงปล้องให้ลำต้นสูงขึ้นไป พร้อมกัน เช่น อ้อยพันธุ์ LK 92-11, K 99-72 แต่บางอ้อยพันธุ์ เช่น

สุพรรณบุรี 80 หน่วยที่เกิดก่อนจะย่างปล้องสูงขึ้นโดยไม่รอหน่วยที่ออกที่หลัง การให้น้ำอ้อยในช่วงนี้ ต้องให้ในปริมาณที่มากขึ้น

3. ระยะย่างปล้อง (Stem elongation, grand growth period : 4-10 เดือน) ช่วงนี้อ้อยเริ่มสร้างน้ำตาล อ้อยต้องการน้ำในปริมาณที่มาก และการที่อ้อยจะย่างปล้องมีลำต้นสูงขึ้นได้นั้น อ้อยจะต้องได้รับน้ำอย่างเพียงพอ ถ้าเกิดฝนแล้งในช่วงนี้อ้อยจะต้นเตี้ย ผลผลิตอ้อยจะลดลง เพราะว่าปล้องอ้อยจะสั้น ดังนั้นในปีที่ฝนหมดเร็วคือฝนหมดก่อนสิ้นเดือนตุลาคม ควรให้น้ำต่อทุก ๆ 2 สัปดาห์ 2-3 ครั้ง จะทำให้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น

4. ระยะสุกแก่ (Maturity , ripening phase) ก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 45 วัน เป็นช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 6-8 สัปดาห์ ต้องหยุดให้น้ำอ้อย เพื่อให้ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว Monosaccharide) คือกลูโคส (Glucose) ทั่วทั้งฟรักโทส (Fructose) ในลำอ้อยเปลี่ยนเป็น น้ำตาลโมเลกุลคู่ (Disaccharide) คือ น้ำตาลซูโครส (Sucrose) และเพื่อให้ดินแห้งพอที่รถตัดอ้อย รถบรรทุกอ้อยลงไปทำงานในไร่ได้

การพิจารณาว่าเมื่อใดควรจะถึงเวลาให้น้ำแก่อ้อย และจะให้น้ำครั้งละปริมาณเท่าใด มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ

1. ระยะการเจริญเติบโตของอ้อย อ้อยมีความต้องการน้ำในแต่ละระยะการเจริญเติบโตต่างๆ หลังปลูกอ้อยที่ระยะตั้งตัว อ้อยมีความต้องการน้ำเพียงเล็กน้อยเพื่อการงอก แต่อ้อยจะต้องการปริมาณน้ำที่มากขึ้นเมื่ออ้อยเจริญเติบโตมากขึ้น ในช่วงอ้อยยังไม่ออกหรือต้นยังเล็กจะไม่ทนน้ำขัง ถ้าน้ำขังในขณะที่อ้อยยังไม่ออกให้ย้ายท่อนพันธุ์อ้อยมาเพาะไว้ข้างๆ ร่อง อ้อยจะไม่เน่าตาย และเมื่ออ้อยงอกสูงได้ 50 ซม. จึงกลับท่อนพันธุ์อ้อย แต่เมื่ออ้อยลำต้นสูงแล้ว ถ้าน้ำท่วมขังแต่ไม่ท่วมยอด อ้อยสามารถมีชีวิตอยู่ได้นับเดือน โดยทั่วไปถ้าในดินมีอากาศอยู่น้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ รากอ้อยจะชะงักการดูดธาตุอาหาร น้ำและออกซิเจนเป็นเหตุให้พืชชะงักการเจริญเติบโต แต่ถ้าขาดน้ำไปอ้อยจะเหี่ยวในเวลากลางวัน

2. คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ได้แก่ ความสามารถของดินในการอุ้มน้ำ ดินต่างชนิดกันย่อมมีคุณสมบัติดูดซับน้ำได้ไม่เหมือนกัน หลักการให้น้ำแก่อ้อยที่ถูกต้อง คือ ให้น้ำตามความต้องการของอ้อย ส่วนปริมาณน้ำที่จะให้แต่ละครั้งมากน้อยเท่าไร และใช้เวลานานเท่าใด ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางกายภาพของดินซึ่งไม่เหมือนกัน ความสามารถในการอุ้มความชื้นของดินไว้ได้มากน้อยต่างกันและยาวนานต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อดินและ โครงสร้างของดิน ในระหว่างดินเหนียว ดินร่วน และดินทรายนี้ ดินเหนียวจะอุ้มน้ำได้มากที่สุดและนานที่สุด ส่วนดินทรายตรงกันข้าม

3. สภาพลมฟ้าอากาศ การให้น้ำแก่อ้อยจะต้องพิจารณาถึงอุณหภูมิและสภาพลมฟ้าอากาศ ในช่วงที่มีอุณหภูมิสูงอ้อยจะคายน้ำมาก ความต้องการน้ำจะมากตามไปด้วย จำเป็นต้องให้น้ำบ่อยขึ้น ในช่วงที่มีฝนตกควรงดให้น้ำและระบายน้ำที่ท่วมขังแทน เพื่อให้ดินมีความชื้นและมีอากาศในดินที่เหมาะสม ในช่วงฝนทิ้งช่วงควรให้น้ำช่วยจะทำให้การเจริญเติบโตของอ้อยดีขึ้น

ระบบการให้น้ำอ้อย

การเลือกระบบการให้น้ำอ้อยที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น น้ำต้นทุน ชนิดของดิน ความลาดเอียงของพื้นที่ ต้นทุน และความพร้อมในการนำน้ำมาใช้ ความพร้อมด้านแรงงาน และอุปกรณ์การให้น้ำ ระบบการให้น้ำอ้อยในปัจจุบันที่ใช้กันอยู่ทั้งในและต่างประเทศมีดังนี้

1. การให้น้ำแบบร่อง (Furrow irrigation) เป็นระบบการให้น้ำที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ เพราะเป็นระบบที่ใช้ต้นทุนต่ำ สะดวกและง่ายในการปฏิบัติ แต่ก็มีข้อจำกัดอยู่ที่ **แปลงปลูกอ้อยจะต้องค่อนข้างราบเรียบ** โดยมีความลาดชันไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพในการใช้น้ำอยู่ระหว่าง 30 - 90 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยทั่วไปการให้น้ำระบบนี้จะมีร่องน้ำที่หัวแปลง อาจใช้ท่อหรือสายยางที่มีช่องเปิดให้น้ำไหลเข้าร่องอ้อยแต่ละร่องไปจนสุดร่อง แล้วยังคงปล่อยน้ำต่อไปอีกระยะเพื่อให้ น้ำซึมลงในดินมากขึ้น น้ำที่ท้ายแปลงอาจระบายออกหรือเก็บรวบรวมไว้ในบ่อพักเพื่อนำกลับมาใช้อีก ในแปลงอ้อยที่มีความลาดชันน้อยมากสามารถจัดการให้ไม่มีน้ำเหลือทิ้งท้ายแปลงได้ การปรับสภาพพื้นที่ให้มีความลาดชันน้อยที่สุดหรือราบเรียบ แล้วทำคันกันน้ำท้ายแปลง น้ำที่ไหลไปสุดท้ายแปลงจะถูกดักไว้ ทำให้น้ำมีเวลาซึมลงในดินมากขึ้น **วิธีนี้จะเหมาะกับดินที่มีการซึมน้ำช้า และน้ำที่จะให้มีจำกัด**

แม้ว่าการให้น้ำระบบร่องจะใช้ได้กับพื้นที่ที่มีความลาดเอียงไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ แต่ส่วนใหญ่แล้วจะใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดเอียงไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความยาวร่องที่ใช้มีตั้งแต่ 25 - 1,000 เมตร **รูปร่างของร่องและอัตราการไหลของน้ำ** ขึ้นกับชนิดของดินและความลาดชันของพื้นที่ สำหรับดินที่มีความสามารถในการซึมน้ำได้ดี ควรใช้ร่องปลูกรูปตัววี (V) มีสันร่องกลางเพื่อให้ น้ำไหลได้เร็วและลดการสูญเสีย น้ำจากการซึมในแนวโค้ง ในทางกลับกันสำหรับดินที่มีการซึมน้ำไม่ดี ควรให้มีก้นร่องกว้างและสันร่องแคบ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของดินกับน้ำ ให้น้ำซึมลงดินได้ทั่วถึง



2. การให้น้ำแบบพ่นฝอย (Sprinkler irrigation) การให้น้ำแบบนี้ใช้ได้กับทุกสภาพพื้นที่ และทุกชนิดดิน ประสิทธิภาพในการใช้น้ำอาจมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ถ้ามีการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม การให้น้ำแบบนี้มีหลายรูปแบบ เช่น

- สปริงเกอร์หัวใหญ่ ต้องใช้ปั๊มน้ำแรงดันสูงและมีทางวิ่งถาวรในแปลงอ้อย
- สปริงเกอร์หัวเล็กเคลื่อนย้ายได้ ใช้กับอ้อยปลูกหรืออ้อยดอที่อายุน้อยและปริมาณน้ำที่ให้มีจำกัด ข้อเสียคือต้องใช้แรงงานมากในการเคลื่อนย้ายและไม่สามารถใช้กับอ้อยต้นสูง
- สปริงเกอร์แบบหัวเล็กบนแขนระนาบ (Lateral move irrigators) ข้อดีคือ สามารถให้น้ำในพื้นที่ขนาดใหญ่อย่างมีประสิทธิภาพและใช้แรงงานน้อย แต่มีข้อเสียคือ อุปกรณ์และเครื่องมือมีราคาแพง ใช้ต้นทุนสูง



สปริงเกอร์แบบหัวเล็กบนแขนที่เคลื่อนเป็นวงกลม
รอบจุดศูนย์กลาง (Center-pivot irrigators)



3. การให้น้ำแบบน้ำหยด (Drip irrigation) เป็นวิธีการให้น้ำที่มีจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้น้ำเฉพาะบริเวณรอบ ๆ รากอ้อย สามารถให้ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไปพร้อมกับน้ำ ปัจจุบันมีใช้กัน 2 แบบ คือ

3.1 ระบบน้ำหยดบนผิวดิน (Surface system) ระบบนี้จะวางสายให้น้ำบนผิวดินในอ้อยปลูก ช่วงที่อ้อยยังต้นเล็กวางสายน้ำหยดตรงกออ้อย แต่เมื่อ อ้อยโตขึ้นระบบรากแตกไปได้ไกลจึงย้ายสายน้ำหยดให้อยู่ตรงกลางระหว่างแถวอ้อย เพื่อให้รากอ้อยสามารถดูด น้ำและธาตุอาหารที่อยู่ห่างจากกออ้อยได้ไกลขึ้น ในอ้อย



ต่อควรวางสายน้ำหยดชิดกอเพราะระบบรากอ้อยต่อหาอาหารได้ไม่ไกล การให้น้ำอ้อยโดยวิธีนี้จะทำให้สามารถใช้ชุดสายน้ำหยดได้เป็นพื้นที่กว้าง มีต้นทุนอุปกรณ์ให้น้ำอ้อยต่อไร่ถูกลง แต่จะเสียค่าแรงงานในการเก็บและย้ายสายน้ำหยดมากขึ้น เป็นวิธีให้น้ำที่ประหยัดเหมาะสมควรมีแหล่งน้ำและเงินทุนในการทำไร่อ้อยที่จำกัด

3.2 ระบบน้ำหยดใต้ผิวดิน (Subsurface system) เป็นระบบน้ำหยดที่ต้องวางสายน้ำหยดพร้อมกับการปลูก โดยปกติจะฝังลึกประมาณ 25 - 30 ซม. และสายน้ำหยดจะอยู่ใต้ท่อนพันธุ์อ้อยประมาณ 10 ซม. เป็นวิธีให้น้ำที่ใช้แรงงานน้อย แต่เป็นวิธีการให้น้ำที่ใช้เงินทุนสูง ผลผลิตอ้อยต่อไร่จะต้องได้ไม่ต่ำกว่า 20 ตันต่อไร่ จึงจะคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นไร่อ้อยที่ให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดใต้ดิน จะต้องมีแหล่งน้ำอย่างเพียงพอและอ้อยจะต้องไม่ถูกโรคแมลงศัตรูอ้อยเข้าทำลาย การใช้พื้นที่อ้อยนอกจากจะเป็นพื้นที่ให้ผลผลิตและความหวานสูง อ้อยต้องเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคแมลงด้วย การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลอดโรคแมลงสิ่งจำเป็น ปัญหาการให้น้ำระบบนี้คือ รุน้ำหยดตันท่อได้ดินเสียหาย ช่อมยาก หนูชอบกัดทำลายในช่วงฤดูแล้ง



การเขตรกรรมอ้อย

หลังปลูกอ้อยได้ 2 - 3 เดือน จะมีการใส่ปุ๋ยและกลบร่อง ในอดีตการกลบร่องส่วนใหญ่ใช้แรงงานคน แต่ปัจจุบันนิยมใช้ไถหัวหมุดคัทยารถไถเดินตามกลบร่อง ในเขตชลประทานจะกลบร่อง 10 ร่อง เว้น 1 ร่อง เพื่อสะดวกในการให้น้ำอ้อยจะได้กระจายไปทั่วไร่อ้อย แต่ในไร่อ้อยที่ใช้เครื่องปลูกอ้อย ร่องอ้อยจะไม่สูง ไม่จำเป็นต้องกลบร่อง แต่จะมีการพรวนดินระหว่างแถวอ้อยด้วยจอบหมุนในเขตดินร่วนและดินเหนียว หรือใช้คัตอะเวย์ในเขตดินทราย เพื่อกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อยและเป็นการรักษาความชื้นของดินชั้นล่าง โดยพรวนดินหลังจากให้น้ำหรือฝนตก 1 - 3 วัน (ดินหมักมีความชื้นพอเหมาะ) จะช่วยให้อ้อยทนแล้งและหน้าดินที่ร่วนซุยเมื่อมีฝนตกหรือให้น้ำจะซึมลงดินได้ดี



ผาดหัวหมูกลบร่องอ้อย



การพรวนดินระหว่างแถวอ้อยด้วยรีปเปอร์ร่วมกับ
จอบหมุน จะช่วยให้อ้อยทนแล้งเพราะว่า รีปเปอร์จะ
ช่วยทำลายดินดาน ทำให้ในช่วงแล้งความชื้นของดิน
ชั้นล่างซึมขึ้นมาเป็นประโยชน์กับอ้อย ส่วนจอบหมุน
ช่วยเปิดความชื้น ทำให้ความชื้นของดินชั้นล่างไม่
ระเหยสู่อากาศแต่จะอยู่บริเวณรากอ้อย และช่วงที่มีฝน

ตกน้ำฝนจะซึมลงดินได้ดีเพราะไม่มีดินดานกั้นการซึมของน้ำ

ในปีที่เกิดความแห้งแล้งเป็นระยะเวลานาน การหยอดน้ำใส่กออ้อยในช่วงเข้ามีดและหยุด
การให้น้ำเมื่ออากาศเริ่มร้อน (ประมาณ 10.00 น.) แล้วรดน้ำต่อในช่วงเช้าของวันถัดไป การให้
น้ำเช่นนี้จะทำให้อ้อยทนแล้ง และจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเมื่อได้รับน้ำฝน หลังจากรดน้ำควร
ใช้รีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนพรวนระหว่างแถวอ้อย จะช่วยทำให้ดินร่วนซุย



การเก็บเกี่ยวอ้อย

ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนของทุก ๆ ปี ชาวไร่จะเริ่มทำการเก็บเกี่ยวอ้อยส่งโรงงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโรงงานน้ำตาลจะเปิดหีบอ้อยก่อน เพราะว่า อ้อยมีอายุมากพอที่จะสะสมน้ำตาล ประกอบกับสภาพภูมิอากาศ (ดินแห้ง อากาศเย็น) เหมาะสมต่อการสะสมน้ำตาลของอ้อย ส่วนทาง



โรงงานน้ำตาลภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มเปิดหีบตั้งแต่เดือนธันวาคมเป็นต้นไป สำหรับภาคกลางจะเปิดหีบล่าช้า (ปลายเดือนธันวาคม) เพราะอ้อยยังมีอายุน้อย ประกอบกับดินในภาคกลางโดยส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทำให้อ้อยยังมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นอยู่ แต่อย่างไรก็ตาม ขึ้นอยู่กับสภาพฝนในแต่ละปีด้วย ถ้าฝนหมดช้า (มีฝนเลยเดือนตุลาคม) การเปิดหีบจะล่าออกไป เพราะว่าอ้อยยังสะสมน้ำตาลยังไม่เต็มที่ อีกทั้งดินในไร่อ้อยยังเปียกชื้นอยู่ รถบรรทุกอ้อยไม่สามารถลงไปขนอ้อยได้ ในการเปิดหีบของโรงงานน้ำตาลแต่ละโรงงาน คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายจะเป็นผู้กำหนด

ในการปลูกอ้อยเรามีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตน้ำตาลซูโครส แต่การที่จะผลิตน้ำตาล(ต่อหน่วยพื้นที่) ให้ได้สูงสุดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับผลผลิตน้ำหนกอ้อย (ต่อหน่วยพื้นที่) และปริมาณน้ำตาลซูโครสในน้ำอ้อย (ในที่นี้ ไม่ขอกล่าวถึงในส่วนของคุณภาพในการสกัดน้ำตาลของโรงงาน) เมื่ออ้อยเจริญเติบโตทางด้านลำต้นเต็มที่ สภาพแวดล้อมเหมาะสม คือ ความชื้นในดินและอากาศต่ำทำให้การดูดธาตุอาหาร (ไนโตรเจน) ของอ้อยลดลง อากาศมีอุณหภูมิลดลง อ้อยจะมีการสังเคราะห์น้ำตาลซูโครส

การเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยวิธีการและเวลาที่เหมาะสมจะทำให้ได้น้ำตาลต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด โดยมีการปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. **เก็บเกี่ยวอ้อยในเวลาที่เหมาะสม** อ้อยแต่ละพันธุ์มีการสะสมน้ำตาลในลำต้นได้ช้าเร็วแตกต่างกัน เช่น อ้อยพันธุ์ Co 1148, H 48-3166, K 88-92, K 90-54, อุทอง 1 และอุทอง 7 (94-2-483) เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำหนกสูง แต่มีการสะสมน้ำตาลช้า ต้องเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม จึงจะได้น้ำตาล ต้นต่อไร่สูงสุด ส่วนอ้อยพันธุ์อุทอง 2 เป็นพันธุ์ที่สะสมน้ำตาลเร็ว แต่มีข้อเสีย คือ เป็นพันธุ์ที่ออกดอกเร็ว ดังนั้น ควรเก็บเกี่ยวอ้อยพันธุ์นี้ต้นฤดูหีบถึงกลางฤดูหีบจึงจะได้น้ำตาลต้นต่อไร่สูงสุด เพราะว่า อ้อยพันธุ์อุทอง 2 ที่มีการออกดอกเร็ว และมีจำนวนลำที่ออกดอกมาก จะมีลำต้นกลวง น้ำหนกอ้อยต่อลำจะลดลง เกิดการสูญเสียน้ำตาลในลำถ้าเก็บเกี่ยวปลายฤดูหีบ นอกจากจะต้องคำนึงถึงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของอ้อยแต่ละพันธุ์แล้ว จะต้องดูอายุ

อ้อยประกอบด้วย ถ้าอ้อยมีอายุน้อย ถึงแม้ว่าจะเป็นพันธุ์ที่สะสมน้ำตาลเร็ว ก็ต้องใช้เวลาเก็บเกี่ยว อ้อยออกไป ศูนย์เกษตรอ้อยภาคกลาง อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี พบว่า ถ้าเก็บเกี่ยวอ้อยทั้ง 3 พันธุ์ (K 84-69, K84-200 และอุ้มทอง 1) เมื่ออ้อยอายุ 12 เดือน จะให้ผลผลิตอ้อย คุณภาพความหวาน (CCS) และผลตอบแทนในการปลูกอ้อยสูงสุด แต่ถ้าลดอายุเก็บเกี่ยวอ้อยลงเป็น 11, 10, 9, 8 เดือน จะทำให้มีรายได้จากการปลูกอ้อยลดลง เราสามารถตรวจวัดการสุกแก่ของอ้อยจากการใช้ hand refractometer (ใช้วัดค่าบrix ; เปอร์เซ็นต์ของแข็งที่แขวนลอยอยู่ในน้ำอ้อย) วัดค่าบrix บริเวณโคน กลาง ปลาย ของลำอ้อยแต่ละลำ ก็สามารถตัดสินใจได้ว่าควรทำการเก็บเกี่ยวอ้อยได้แล้ว เมื่อค่าบrix โคน กลาง ปลาย ของลำอ้อยใกล้เคียงกัน แต่ถ้าไม่มี hand refractometer เราสามารถสังเกตว่าอ้อยสุกแก่ได้ จากใบอ้อยในส่วนยอดที่เป็นสีเขียวจะหดสั้น มีใบแห้งสีน้ำตาลมาก หรือ อ้อยมีการออกดอกก็แสดงว่า อ้อยมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นเต็มที่แล้ว ควรจะต้องเก็บเกี่ยว อ้อยออกดอกก่อนที่จะออกอ้อยจะร่วงโรยหมด ไม่เช่นนั้น ผลผลิตน้ำหนักและความหวานของอ้อยจะลดลงมาก แต่โดยทั่วไปเกษตรกรจะตัดอ้อยคอส่งเข้าโรงงานก่อนอ้อยปลูก เพราะอ้อยค้อมีอายุมากพอที่จะสะสมน้ำตาล อีกทั้งอ้อยคอก็มีการออกดอกมากกว่าอ้อยปลูก

2. ควรเก็บเกี่ยวอ้อยโดยการตัดอ้อยให้ชิดดินให้มากที่สุด เพราะว่า ในส่วนโคนของลำอ้อย จะมีการสะสมน้ำตาลสูงที่สุด (ยกเว้นถ้าฝนตก) การตัดอ้อยไม่ชิดดิน นอกจากจะเป็นการสูญเสียน้ำหนักอ้อย และน้ำตาลแล้ว ยังส่งผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยคอ รากคออ้อยลอยแล้ว



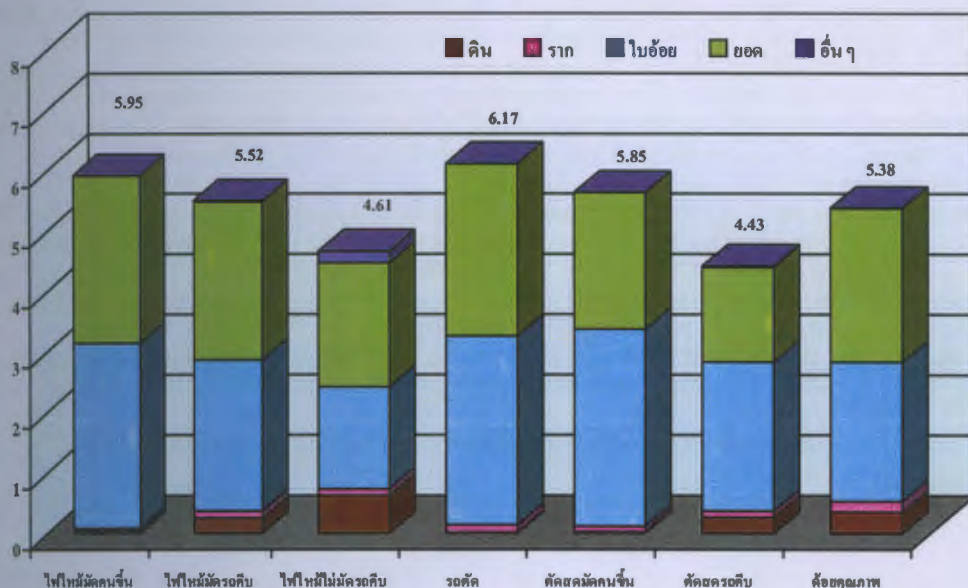
หน่อที่เกิดจากตาใต้ดินจะสมบูรณ์ดี



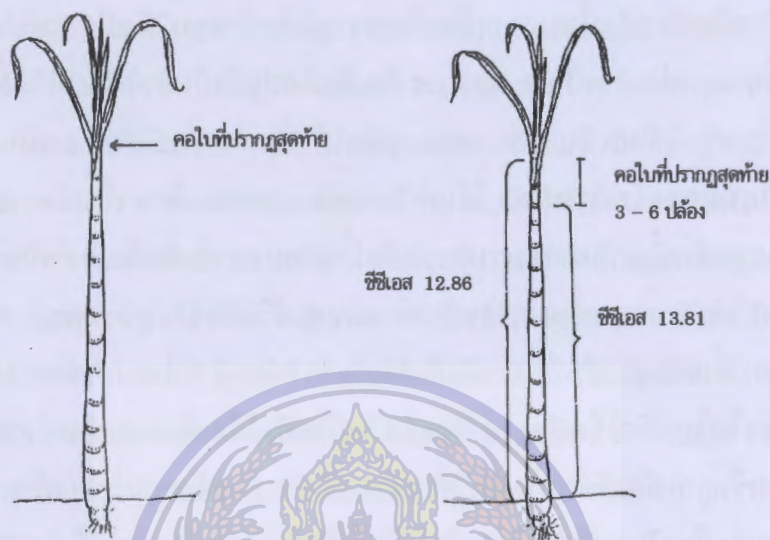
หน่อที่เกิดจากตาเหนือดินจะไม่สมบูรณ์ ลำเล็ก ล้ม นึกขาดง่าย

อ้อยจะล้มง่าย หน่ออ้อยที่งอกจากตาเหนือดินจะไม่สมบูรณ์ ลำเล็ก ล้ม นึกขาดง่าย การตัดอ้อยชิดดินช่วยให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตัดแต่งคอ

3. พยายามลดสิ่งเจือปน (Trash) ที่ติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานให้มากที่สุด โดยการตัดยอดอ้อยให้ต่ำจากคอใบที่ปรากฏสุดท้าย 3-6 ปล้อง ลอกกาบใบให้เหลือติดไปกับลำอ้อยให้น้อยที่สุด เพราะ **สิ่งเจือปน** เหล่านี้ นอกจากจะไม่มีน้ำตาลแล้ว ถ้าติดไปกับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงาน น้ำตาลจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการสกัดน้ำตาลจากอ้อยน้อยลง (ดูดซับน้ำตาล) สิ่งเจือปนที่ติดไปกับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงาน น้ำตาล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานมาก ได้แก่ ดิน หิน ทราย ท่อนไม้ เป็นต้น ประเภทที่ 2 เป็นอันตรายต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานน้อย ได้แก่ ใบ ยอด รากของอ้อย เป็นต้น แต่สิ่งเจือปนประเภทที่ 2 นี้ จะดูดซับน้ำตาลจากขบวนการสกัดน้ำตาลมากกว่าสิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อเครื่องจักร จากการวิจัยของกลุ่มน้ำตาลวังนาขร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่นาสุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร ได้ศึกษาเปอร์เซ็นต์สิ่งเจือปนที่ติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงาน 7 ประเภท คือ 1) อ้อยไฟไหม้ 2) อ้อยไฟไหม้มัดใช้รถคีบ 3) อ้อยไฟไหม้ไม่มัดใช้รถคีบ 4) อ้อยตัดสดรดคัต 5) อ้อยตัดสดมัดใช้คนขึ้น 6) อ้อยตัดสดไม่มัดใช้รถคีบ และ 7) อ้อยค้อยคุณภาพ (อ้อยไฟไหม้มีราขึ้น) ผลการวิจัย พบว่า อ้อยตัดสดไม่มัดใช้รถคีบมีสิ่งเจือปนติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานน้อยที่สุด อ้อยที่ใช้คนมัดและขึ้นมีใบและยอดติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานมากกว่าอ้อยที่ใช้รถคีบ แต่อ้อยที่ใช้รถคีบมีสิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานมากกว่าอ้อยที่ใช้คนขึ้น ส่วนอ้อยใช้รถคัตสดมีใบและยอดติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานมากที่สุด วิธีเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยเข้า โรงงานที่เหมาะสมที่สุด คือ การตัดอ้อยสดไม่มัด และใช้รถคีบ เพราะนอกจากจะมี **สิ่งเจือปน** ติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานน้อยแล้ว คนงานตัดอ้อยจะได้ประโยชน์ในการที่ตัดอ้อยได้เร็วขึ้น เพราะว่าไม่ต้องมัดอ้อย ทำให้ได้ค่าแรงต่อคนต่อวันสูงขึ้น ส่วนชาวไร่ก็ได้ประโยชน์จากการเก็บเกี่ยวอ้อยสดได้เร็วขึ้น ใช้คนงานน้อยลง และไม่ถูกหักค่าอ้อยไฟไหม้เพราะว่าตัดอ้อยสด

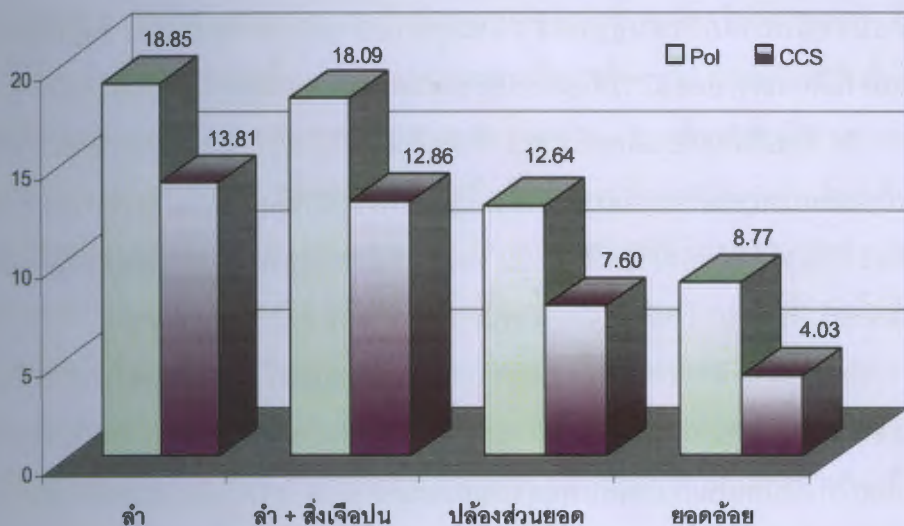


ส่วนโรงงานน้ำตาลก็ได้ประโยชน์จากการที่มีสิ่งเจือปนติดมากับอ้อยที่ส่งเข้าโรงงานน้อยและเป็นอ้อยคัดสด



อย่างไรก็ตาม ปัญหาและอุปสรรคจากการใช้รถคีบ คือ มีสิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานน้ำตาลมีโอกาสติดมากับอ้อยมาก จึงควรมีการฝึกอบรมชาวไร่และคนขับรถคีบ เพื่อเก็บเกี่ยวและคีบอ้อยให้ถูกวิธี คือ ควรมีการกวาดใบอ้อยออกจากพื้นที่ที่ใช้สำหรับการวางลำอ้อยให้สะอาด แล้วกองลำอ้อยให้เป็นกองใหญ่ ฝึกทักษะคนขับรถคีบให้คีบอ้อยให้ถูกวิธี เพราะจากการตรวจสอบอ้อยที่ตัดสดไม่มดใช้รถคีบบางคนมีสิ่งเจือปนที่เป็นอันตรายต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานใกล้เคียงกับอ้อยที่ใช้คนขึ้น นอกจากนี้ ถ้าโรงงานมีการสร้างระบบทำความสะอาดเพื่อแยกดินหินที่ติดมากับอ้อยในช่วงระหว่างแท่นเทอ้อยกับรถคีบ จะช่วยลดสิ่งเจือปนที่ติดมากับอ้อยได้มาก การสึกหรอของเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโรงงานจะลดลง ประสิทธิภาพในการสกัดน้ำตาลจะเพิ่มขึ้น ทำให้ได้น้ำตาลต่อตันอ้อยสูงขึ้น นั่นย่อมส่งผลต่อราคาอ้อยก็จะสูงขึ้นตาม

จากการวิเคราะห์ในด้านของคุณภาพความหวาน พบว่า อ้อยที่มีสิ่งเจือปนน้อย (มีการแยกใบ ยอด ปล้องส่วนยอด และรากออก) มีค่า CCS เฉลี่ย 13.81 ในขณะที่อ้อยที่มีสิ่งเจือปนมีค่า CCS เฉลี่ย 12.86 ส่วนปล้องส่วนยอดมีค่า CCS เฉลี่ย 7.60 และยอดอ้อยมีค่า CCS เฉลี่ยต่ำสุด 4.03



4. **ไม่ควรให้มีย่อยตกค้างทิ้งไว้ในไร่** ควรเก็บเกี่ยวอ้อยในแต่ละวันในปริมาณที่เหมาะสมพอดีกับการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานในแต่ละวัน ถ้ามีอ้อยที่ตัดแล้วกองไว้ในไร่หลายวัน จะเกิดการสูญเสียน้ำหนัก และน้ำตาลซูโครส เพราะว่า เมื่อตัดอ้อยทิ้งไว้ในไร่ ซูโครสบางส่วนในลำอ้อยจะเปลี่ยนเป็นกรดอินทรีย์ ได้แก่ กรดแลคติก (lactic) โดยแบคทีเรีย *Lactobacillus*, *Leuconostoc* และแบคทีเรียที่ทนความร้อน ได้แก่ *Bacillus*, *Stearothemophilus* โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Leuconostoc* sp. จะใช้กลูโคส แล้วปลดปล่อย dextran ออกมา และถ้าเก็บเกี่ยวอ้อยในเดือนที่มีอากาศร้อน อ้อยที่ตัดทิ้งไว้จะมี Dextran เพิ่มขึ้น หรือบางครั้ง หลังจากตัดอ้อยมีฝนตก จะทำให้มีย่อยตกค้างอยู่ในไร่หลายวัน เพราะว่ารถบรรทุกไม่สามารถลงไปขนอ้อยออกมาจากไร่ได้ จะขนอ้อยได้ก็ต้องจอดรถบรรทุกไว้บนถนน แล้วใช้คนหรือรถขนาดเล็กหรือรถแทรกเตอร์ขนอ้อยออกมาใส่รถบรรทุก (ชาวบ้านเรียกว่า ข่น) ทำให้ต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้น

5. **ควรเก็บเกี่ยวอ้อยสดเข้าโรงงาน** การเก็บเกี่ยวอ้อยที่มีการเผาไบก่อนการเก็บเกี่ยว ถ้าอ้อยไฟไหม้ตกค้างไว้ในไร่หลายวัน จะทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิตน้ำหนักและคุณภาพความหวาน ดังนี้

- 1) อ้อยที่มีการเผาไบก่อนการเก็บเกี่ยว เมื่อตัดกองทิ้งไว้ในไร่ จะสูญเสียน้ำหนักมากกว่าอ้อยที่ตัดสด เหมือนกันทั้งอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 อู่ทอง 2 และ F 140 และผลการทดลองสอดคล้องเหมือนกันทั้งอ้อยที่เก็บเกี่ยวในเดือน พฤษภาคม มกราคม และมีนาคม
- 2) อ้อยที่มีการเผาไบก่อนการเก็บเกี่ยว เมื่อตัดกองทิ้งไว้ในไร่อ้อย แต่ละพันธุ์มีการสูญเสียน้ำหนักไม่เท่ากัน อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 สูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 และ F 140
- 3) พันธุ์และเวลาเก็บเกี่ยวอ้อยมีผลต่อการสูญเสียน้ำหนัก อ้อยที่ตัดกองทิ้งไว้ในไร่ เช่น อ้อยพันธุ์ F 140 ทั้งที่ตัดสดและเผาไบก่อน ถ้าเก็บเกี่ยวเดือนมกราคมและมีนาคม กองทิ้งไว้ในไร่ 14 วัน

จะสูญเสียน้ำหนักมากกว่าพันธุ์อุทอง 1 และอุทอง 2 แต่อ้อยพันธุ์อุทอง 2 ที่เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายน ที่มีการเผาใบก่อนการเก็บเกี่ยว จะสูญเสียน้ำหนักมากกว่าพันธุ์อุทอง 1 และ F 140

4) อ้อยที่เก็บเกี่ยวเดือนมีนาคม ถ้าตัดอ้อยทิ้งไว้ในไร่ จะสูญเสียน้ำหนักมากกว่าอ้อยที่เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายนและมกราคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อ้อยที่มีการเผาใบมีการสูญเสียน้ำหนักถึง 27.1% เมื่อตัดกองไว้ในไร่ 14 วัน ในขณะที่อ้อยที่มีการเผาใบเหมือนกัน ที่เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายนและมกราคม มีการสูญเสียน้ำหนัก 22.4 % และ 19.7 % ตามลำดับ

5) ถ้าเก็บเกี่ยวอ้อยไฟไหม้เดือนพฤศจิกายน ควรส่งเข้าโรงงานภายใน 3 วัน ถ้าเก็บเกี่ยวเดือนมกราคม และมีนาคม ควรส่งเข้าโรงงานภายใน 1 วัน คุณภาพความหวาน (CCS) จึงจะไม่ลดลง ถึงแม้ว่าอ้อยไฟไหม้ที่เก็บเกี่ยวเดือนพฤศจิกายนจะมีค่า CCS สูงกว่าอ้อยตัดสดในช่วง 3 วันแรก หลังจากเผาใบ แต่หลังจากนั้นค่า CCS ของอ้อยไฟไหม้จะลดลง และมีค่า CCS น้อยกว่าอ้อยตัดสด

6) เมื่อตัดอ้อยสดกองทิ้งไว้ในไร่ 14 วัน CCS จะไม่ลดลง ยกเว้นอ้อยตัดสดที่เก็บเกี่ยวเดือนมีนาคม ในอ้อยพันธุ์ F 140 และอุทอง 1 จะมีค่า CCS ลดลงบ้าง หลังจากตัดกองไว้ในไร่ 7 วัน และถ้าทิ้งอ้อยตัดสดไว้ในไร่เกิน 5 วัน ค่า Purity จะลดลง

7) อ้อยไฟไหม้ เมื่อเริ่มต้นทิ้งไว้ในไร่จะมีค่า CCS ลดลงมาก การตัดอ้อยไฟไหม้กองไว้จะช่วยชะลอการลดลงของค่า CCS ของอ้อยไฟไหม้ลงได้

8) อ้อยไฟไหม้พันธุ์ที่มีความหวานสูง เช่น อุทอง 2, F 140 จะมีเปอร์เซ็นต์การลดลงของค่า CCS มากกว่าอ้อยพันธุ์ที่มีความหวานต่ำ เช่น อุทอง 1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในอ้อยไฟไหม้ที่ยืนต้น

9) ค่า Pol (Sucrose) ให้ผลสอดคล้องเช่นเดียวกับค่า CCS

10) อ้อยไฟไหม้จะมีค่า Purity น้อยกว่าอ้อยตัดสด ถ้าทิ้งไว้ในไร่เกิน 5 วัน

ดังนั้น จะต้องตัดอ้อยไฟไหม้ส่งเข้าโรงงานน้ำตาลให้เร็วที่สุด อ้อยไฟไหม้ที่ยืนต้นสูญเสียความหวานมากกว่าอ้อยไฟไหม้ตัดกอง ดังนั้น หลังการเผาใบอ้อยต้องตัดอ้อยไฟไหม้ทันที จากปัญหาการขาดแคลนแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อย ทำให้ชาวไร่อ้อยต้องเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อความรวดเร็วในการ เก็บเกี่ยวอ้อย ทำให้ปริมาณอ้อยไฟไหม้ได้เพิ่มจากปีการผลิต 2535/36 ที่มีเพียง 5.1 เปอร์เซ็นต์ เป็น 76.5 เปอร์เซ็นต์ ในปีการผลิต 2539/40 การที่จะช่วยให้ชาวไร่อ้อยหันกลับมาเก็บเกี่ยวอ้อยสด คือ การที่จะต้องมีการตัดอ้อย (ตัดสด) เพียงพอต่อการทดแทนแรงงานคนงานตัดอ้อย เพราะว่ามีจำนวนแรงงานคนตัดอ้อยมีไม่แน่นอน ถ้าเศรษฐกิจดี แรงงานคนงานตัดอ้อยย้ายไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ มีผลทำให้แรงงานคนงานตัดอ้อยมีไม่เพียงพอ ชาวไร่อ้อยตัดอ้อยส่งเข้าโรงงานไม่ทัน อีกทั้งค่าแรงมีแนวโน้มมีราคาสูงขึ้นตามค่าครองชีพ แต่การใช้รถตัดอ้อยทำให้เกิดความมั่นคงในการทำไร่อ้อย เพราะว่า อ้อยที่ปลูกจะต้องได้ตัดเข้าโรงงานแน่ การที่อ้อยที่มีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง อ้อยมักจะล้ม หางานตัดอ้อยยาก คนงานไม่

อยากตัด เพราะว่า คัดอ้อยได้น้อย คนงานคัดอ้อยชอบคัดอ้อยสั้น ๆ อ้อยไม่เต็ม ผลผลิตอ้อยต่ำ ทำให้ชาวไร่อ้อยเสียค่าคัดอ้อยมากขึ้น และได้ผลตอบแทนน้อย เพื่อความมั่นคงในการทำไร่อ้อย จึงจำเป็นต้องมีรถคัดอ้อยเพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล และที่สำคัญ จะต้องปรับปรุงวิธีการปลูกอ้อย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของรถคัดอ้อย เพราะว่า รถคัดอ้อยที่นำเข้าจากออสเตรเลีย และอเมริกาในปัจจุบันมีประสิทธิภาพในการทำงานน้อยกว่าประเทศออสเตรเลียมาก จากการที่สมาคมชาวไร่อ้อยเขต 6 กำแพงเพชร ได้ร่วมมือกับโรงงานน้ำตาลในจังหวัดกำแพงเพชร 3 โรงงาน โดยให้อาจารย์ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินงานวิจัยศึกษาเปรียบเทียบการเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยแรงงานคน และเครื่องจักร ที่จังหวัดกำแพงเพชร ปริมาณอ้อยที่ตัดได้เฉลี่ยต่อคันต่อวันของไทยต่ำมาก เมื่อเทียบกับออสเตรเลีย ทำให้อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันต่อตันอ้อยสูงกว่าออสเตรเลีย ประกอบกับช่วงเปิดหีบของไทยสั้นกว่าออสเตรเลีย ทำให้ปริมาณอ้อยที่ตัดได้ต่อคันต่อปีต่ำกว่าของออสเตรเลีย อันเป็นผลมาจากแถวร่องอ้อยของไทยสั้นกว่าของออสเตรเลีย ทำให้รถคัดอ้อยต้องเลี้ยวกลับรอบบ่อย อีกทั้ง ผลผลิตอ้อยต่อไร่ของไทยต่ำ ปริมาณอ้อยที่ตัดได้แต่ละแถวน้อย ทำให้ต้นทุนในการใช้รถคัดอ้อยของไทยสูงกว่าออสเตรเลีย



การสาวใบอ้อยด้วยมีดสาวใบหรือเครื่องสาวใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว

ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อยสด

6. **การใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อย (ripeners)** ช่วยทำให้อ้อยสะสมน้ำตาล ถ้าอ้อยยังมีความหวานต่ำ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการสะสมน้ำตาล (ความชื้นในดินสูง, ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง) แต่มีความจำเป็นจะต้องเก็บเกี่ยวอ้อย การใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อย จะช่วยเพิ่มคุณภาพความหวานอ้อยได้ ซึ่งมีการใช้สารเร่งการสุกแก่กันอย่างกว้างขวางในทวีปอเมริกา เช่น โคลัมเบีย มีการใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อยเป็นพื้นที่กว่า 80 % ทำให้สามารถหีบอ้อยได้เกือบตลอดปี (มากกว่า 10 เดือน) โดยการใช้สารเร่งการสุกแก่ของอ้อยบังคับให้อ้อย

สะสมน้ำตาล (พ่นก่อนเก็บเกี่ยวอ้อย 8 สัปดาห์) การใช้ไกลโฟเสท (glyphosate) เพิ่มคุณภาพความหวานอ้อยนั้น ก่อนอื่นต้องพิจารณาอ้อย และสภาพแวดล้อมของอ้อย ก่อนที่จะตัดสินใจใช้ไกลโฟเสทเร่งการสุกแก่ของอ้อย โดยพิจารณาจาก

1. อ้อยมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นเต็มที่แล้ว (สูงกว่า 2.8 เมตร) การใช้ไกลโฟเสท จะไม่มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักลดลง ผลผลิตอ้อยไม่ควรต่ำกว่า 15 ตันต่อไร่
2. อ้อยที่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ เช่น ป่าเปิดใหม่ ดินที่มีการใส่ filter cake อ้อยมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นอย่างเดียว ไม่สะสมน้ำตาล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อ้อยที่ล้มจะมีการย่างปล้องต่อไป ทำให้ความหวานอ้อยต่ำ การใช้ไกลโฟเสทจะช่วยเพิ่มความหวานได้ดี
3. พันธุ์อ้อยที่มีการสะสมน้ำตาลช้า เช่น อ้อยพันธุ์ H48 - 3166, Co1148, อุทอง 1, K 88-92, K 90-54 ถ้าจะต้องเก็บเกี่ยวอ้อยต้นฤดูหีบ การใช้ไกลโฟเสทช่วยแก้ปัญหานี้ได้
4. สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการสะสมน้ำตาลของอ้อย เช่น มีฝนตกมาก ช่วงปลายปีอากาศไม่หนาวเย็นพอ
5. ไม่ควรใช้กับอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน หรืออ้อยที่มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นไม่ดี
6. ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า เช่น การใช้ไกลโฟเสทกับอ้อยคอกจะให้ผลตอบแทนน้อยกว่า การใช้ไกลโฟเสทในอ้อยปลูก เพราะอ้อยคอกมีระยะเวลาการเจริญเติบโตมากกว่าอ้อยปลูก อ้อยคอกมีการสะสมน้ำตาลเร็วกว่าอ้อยปลูก ทำให้มีการตอบสนองต่อการใช้ไกลโฟเสทเร่งการสุกแก่ของอ้อยน้อยกว่าอ้อยปลูก การกำหนดราคาอ้อยที่ได้เพิ่มขึ้นหรือและลดลงจากการที่อ้อยมีค่า CCS มากกว่าหรือน้อยกว่า CCS มาตรฐาน (10 CCS) ก็เป็นสิ่งที่ต้องชั่งน้ำหนักต่อการลงทุนพ่นไกลโฟเสท เพื่อเพิ่มความหวานอ้อยหรือไม่



กำลังทดสอบความเป็นไปได้ในการใช้เฮลิคอปเตอร์



เครื่องพ่นสารไกลโฟเสทแบบเครื่องยนต์ มีสายส่งสารเคมี สามารถพ่นสารไกลโฟเสทได้ไกล

วิธีการใช้ไกลโฟเสทเพื่อเร่งการสุก แก่ของอ้อยและข้าวโพดไร่

1. อัตราที่เหมาะสม คือ 0.1 % ของไกลโฟเสท 48 % อีซี (200 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร) โดยทำการพ่นก่อนการเก็บเกี่ยวอ้อย 8-12 สัปดาห์
2. มักทำการพ่นในช่วงปลายฤดูฝน ดังนั้น ควรใส่สารจับใบผสมด้วย เพื่อลดการชะล้างของน้ำฝน **ไม่ควรลดความเข้มข้นของสารไกลโฟเสทลงมาเหลือ 0.075 % เมื่อใส่สารจับใบ**
3. เครื่องพ่นสารไกลโฟเสทควรใช้เครื่องพ่นแบบเครื่องยนต์ (2 คนหาม) ที่มีสายส่งสารเคมี ใช้คนพ่น 2 คน คนหนึ่งเป็นผู้พ่นจะเดินไปจนสุดร่องก่อน แล้วเดินถอยหลังพ่นสารไกลโฟเสทโดยมีอีกคนจะเป็นผู้ดึงสายพ่นกลับ จะช่วยให้ผู้พ่นหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารไกลโฟเสท และสามารถพ่นครั้งละ 4-6 ร่อง โดยพ่นด้านซ้าย 2-3 ร่อง ด้านขวา 2-3 ร่อง ดังที่ใช้ผสมไกลโฟเสทไม่ควรเป็นถังเหล็ก ควรใช้ถังพลาสติก ถ้าใช้ถังเหล็ก ก็ควรทาสีน้ำมันเคลือบ เพื่อป้องกันสารไกลโฟเสททำปฏิกิริยากับโลหะ
4. ไม่ควรพ่นซ้ำ มิฉะนั้นจะทำให้อ้อยได้รับสาร ไกลโฟเสทมากเกินไป เนื่องจากไกลโฟเสทเป็นสารเคมีที่อ้อยดูดซึมทางใบได้ดี ดังนั้น เมื่ออ้อยถูกสารเพียงเล็กน้อย ก็สามารถดูดซึมเข้าไปได้ แต่หลังจากพ่นควรปลอดฝนอย่างน้อย 6 ชั่วโมง จึงควรพ่นช่วงเวลา 6.00-11.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงฝนตกตอนเย็น

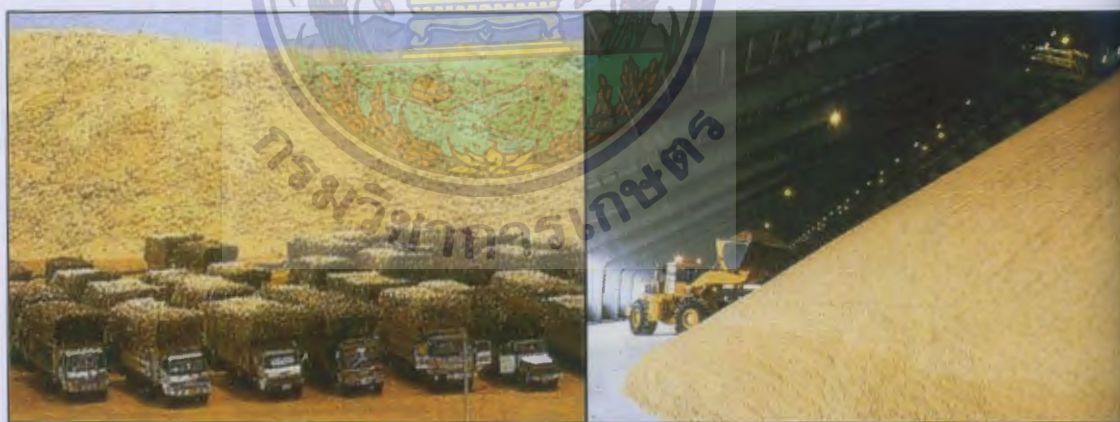
5. สารไกลโฟเสทมีชื่อทางการค้าอยู่หลายชนิด ที่อยู่ในรูปของ Isopropylamine Salt เช่น		
ราวด์อัฟ (Roundup)	มี LD ₅₀ (ทางปาก)	5,400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
โรดีโอ (Rodeo)	มี LD ₅₀ (ทางปาก)	> 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
แลนด์มาสเตอร์ (Landmaster)	มี LD ₅₀ (ทางปาก)	3,860 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
บรองโก (Bronco)	มี LD ₅₀ (ทางปาก)	3,152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ควรให้ความระมัดระวังในการใช้ไกลโฟเสท ต้องดูเปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์ด้วย เพื่อให้การคำนวณการใช้สารไม่ผิดพลาด ที่สำคัญ ถ้าใช้เกินอัตราที่แนะนำจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้อยลดลง และอาจมีผลต่อการออกและการเจริญเติบโตของต่อ เพราะไกลโฟเสทเป็นสารกำจัดวัชพืชชนิดหนึ่ง

หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อย จะต้องเร่งส่งอ้อยเข้าโรงงานให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การจัดรถบรรทุกเพื่อขนอ้อยเข้าโรงงานต้องสัมพันธ์กับปริมาณอ้อยที่ตัดได้แต่ละวัน อย่าให้มีอ้อยตกค้างในไร่หรือบนรถบรรทุกนาน ๆ เพื่อลดการสูญเสียน้ำหนักและคุณภาพความหวานอ้อย โรงงานน้ำตาลต้องพยายาม จัดการอย่าให้อ้อยมีการคั่งคาวเพื่ออ้อยลงรางมาก ควรส่งอ้อยเข้าโรงงานที่อยู่ใกล้กับไร่ เพื่อลดต้นทุน ค่าขนส่ง ระบบการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของไทยอาศัยรถบรรทุกสปีดเป็นหลัก ซึ่งมีต้นทุนที่สูงเมื่อเทียบกับประเทศออสเตรเลียที่ใช้ระบบราง โดยเฉพาะถ้าระยะ

ระหว่างไร้อ้อยกับโรงงานน้ำตาลอยู่ห่างกันมาก ๆ ต้นทุนของการใช้รถบรรทุกขนอ้อยส่งเข้าโรงงานยิ่งสูงกว่าระบบรางมากขึ้น ต้นทุนของชาวไร้อ้อยในการปลูกอ้อยส่งเข้าโรงงาน ร้อยละ 50 เป็นค่าเก็บเกี่ยวและขนส่ง ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเพิ่ม ประสิทธิภาพการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน เพื่อลดต้นทุนการผลิตน้ำตาล

ในการผลิตน้ำตาลเพื่อแข่งขันกับตลาดโลก เป้าหมายที่สำคัญในการปลูกอ้อยก็คือ การผลิตน้ำตาล เพราะว่าราคาอ้อยขึ้นอยู่กับรายได้จากการขายน้ำตาล (3 โควตา) และกากน้ำตาลซึ่งแบ่งกับโรงงานน้ำตาล ในอัตราส่วนที่ชาวไร่น้ำตาลได้ 70 เปอร์เซ็นต์ และโรงงานน้ำตาลได้ 30 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ในการเก็บเกี่ยวอ้อย จะต้องเก็บเกี่ยวอ้อยในช่วงที่อ้อยมีการสุกแก่เต็มที่ (มีความหวานสูงสุด) เพื่อลดค่าขนส่ง และได้อ้อยที่มีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยให้สามารถผลิตน้ำตาลต่อตันอ้อยได้สูงสุด และที่สำคัญ จะต้องพยายามลดการสูญเสียน้ำตาลในอ้อย ตั้งแต่ช่วงการเก็บเกี่ยวอ้อยจนถึงหีบอ้อย ทำน้ำตาลที่โรงงาน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่มีอ้อยตกค้างทิ้งไว้ในไร่หลายวัน หรือขนบรรทุกอ้อยเข้าโรงงาน แต่ไม่สามารถ เข้าหีบได้ เพราะว่ารถบรรทุกอ้อยติดคิว ทำให้อ้อยที่เก็บเกี่ยวแล้วตกค้างอยู่บนรถบรรทุก และการเผา ใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวก็เป็นสาเหตุใหญ่ของการสูญเสียน้ำตาล



บทที่ 7

การบำรุงรักษาอ้อยต่อ

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม *

ในเขตปลูกอ้อยคันฝน อ้อยต่อมักจะมีคุณภาพความหวานสูงกว่าอ้อยปลูก ทั้งนี้เนื่องจากมีอายุเจริญเติบโตที่มากกว่าอ้อยปลูก แต่ชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการดูแลรักษาอ้อยปลูกมากกว่าอ้อยต่อ เมื่ออ้อยต่อขาดการดูแล จึงมีผลทำให้ผลผลิตอ้อยต่อเขตอาศัยน้ำฝนและดินในอ้อยต่อจะแน่นทึบ รากอ้อยต่อเจริญเติบโตได้ไม่ดีโดยเฉพาะ ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่นเขตปลูกอ้อยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้ผลผลิตอ้อยต่อต่ำ

สาเหตุที่ทำให้อ้อยต่อมีกอตายมากหรือผลผลิตอ้อยต่อต่ำ

1. อ้อยต่อได้รับน้ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต หลังการเก็บเกี่ยวอ้อย หน่ออ้อยต่อจะทยอยงอก แต่ละหน่อจะแตกรากใหม่ รากเก่าของต้นอ้อยจะตายไป รากของหน่อที่เกิดขึ้นใหม่ในช่วงแรกจะเจริญเติบโตอย่างจำกัด และไม่สามารถดูดน้ำและธาตุอาหารที่อยู่ห่างจากหน่อ เพราะดินในช่วงเก็บเกี่ยวมีความชื้นต่ำ ดินแข็ง ไม่ร่วนซุย ถ้าไม่มีการให้น้ำหรือฝนไม่ตกหลังเก็บเกี่ยวอ้อยบางกอจะตาย โดยเฉพาะไร่อ้อยที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หรือดินมีปัญหา เช่น ดินเค็ม ด้วยเหตุนี้จึงพบว่าอ้อยที่ปลูกในดินทรายที่เก็บเกี่ยวปลายฤดูหีบซึ่งดินมีความชื้นต่ำมีอ้อยตอออกน้อย

2. ไฟไหม้อ้อย อ้อยตอเมื่องอกแล้ว ถ้าเกิดไฟไหม้จะทำให้อ้อยต่อได้รับความเสียหายมากกว่าอ้อยต่อที่มีการเผาใบทันทีหลังจากเก็บเกี่ยว ดังนั้น ชาวไร่อ้อยที่ตัดอ้อยสดบางรายจึงเผาใบหลังจากเก็บเกี่ยว เพื่อไม่ให้เป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้หน่ออ้อยที่งอกมาในภายหลัง แต่การเผาใบอ้อยจะ



อ้อยที่ตัดสดถ้าไม่สับใบอ้อยลงดินจึงถูกไฟไหม้ต่อเสียหาย แต่การเผาใบอ้อยหลังตัดอ้อยสด ตออ้อยจะตายหรือแคระ

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุททอง จ.สุพรรณบุรี 72160

มีปัญหาด้านวัชพืช ถ้าไม่สามารถกำจัดวัชพืชให้ทันกับเวลา และใส่ปุ๋ยอ้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของอ้อยตอ รากเก่าของอ้อยตอไม่สามารถดูดน้ำและธาตุอาหาร ขณะที่รากใหม่ยังหาน้ำและธาตุอาหารได้จำกัด จะทำให้ผลผลิตอ้อยตอลดลง ประกอบกับแปลงอ้อยตอที่เผาใบ ไม่มีใบคลุมดิน จะมีการระบาดของหนอนกอมากกว่าอ้อยตอที่มีใบคลุมดิน

3. ปัญหาโรคและแมลง ในปัจจุบันโรคอ้อยที่ทำลายอ้อยตอได้รับความเสียหายอย่างกว้างขวางในประเทศไทยได้แก่ โรคใบขาว โรคเหี่ยวเน่าแดง โรคคอตะไคร้ แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญในการทำลายอ้อย ได้แก่ หนอน ค้างคาว หนอนหลวง ปลวก ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โครงสร้างดินแน่นทึบ ไม่เอื้ออำนวยให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ดี อ้อยเกิดความเครียดจะอ่อนแอต่อโรค อีกทั้งแมลงศัตรูอ้อยจะเข้าทำลายอ้อยตออย่างรุนแรง เพราะดินที่มีความชื้นต่ำจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยในดินไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้



โรคใบขาวทำให้อ้อยตอตาย ส่วนรอดก็แคระแกร็น

4. ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง มีปัญหาทางด้านกายภาพ จากการทำไร่อ้อยซ้ำในที่เดิมเป็นเวลานาน ๆ มีการไถพรวนมาก หน้าดินถูกชะล้าง รดบรรทุกที่เข้าไปเหยียบย่ำในไร่อ้อย โดยเฉพาะถ้าในช่วงเก็บเกี่ยวอ้อยมีฝนตก จะเกิดรอยกดดินเป็นร่อง ดินที่ถูกกดจะแน่นทึบ อ้อยตอจะตายตามล้อรถบรรทุกดังกล่าว



5. **ขาดการดูแลรักษา** เกษตรกรไม่ค่อยเอาใจใส่ดูแลรักษาอ้อยตอ ใส่ปุ๋ยใช้อัตราเดียวกับ อ้อยปลูก ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของอ้อยตอ ทำให้ผลผลิตอ้อยตอดำ จากการที่เกษตรกร **มองข้ามความสำคัญ**ของการคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สะอาด สมบูรณ์ มาทำพันธุ์ให้ปลอดโรคแมลง ทำให้เกิดความเสื่อมของพันธุ์อ้อย

การดูแลรักษาอ้อยตอที่ต้องดูแลและเหมาะสม ควรปฏิบัติดังนี้

1. **จัดการอ้อยตอให้ทันเวลา** คือหลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยต้องปลูกซ่อมอ้อยตอให้แล้วเสร็จ ภายใน 1 เดือน เพื่อให้อ้อยที่ปลูกซ่อมเจริญเติบโตทันอ้อยที่อยู่ข้างเคียง ถ้าปลูกช้านอกจากจะทำให้ อ้อยตอโตไม่สม่ำเสมอแล้ว **อ้อยที่ปลูกซ่อม**จะถูกอ้อยตอข้างเคียงบังแสงจนแคระแกร็น วิธีการปลูก ซ่อมอ้อยตอ **โดยวิธีแยกหน่อ**ปลูกซ่อมจะได้ผลดีกว่าใช้ท่อนพันธุ์ปลูกซ่อมโดยขุดหน่ออ้อยในแถว ที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกของอ้อยตอน้อยและต้องขุดให้หมดเป็นแถว เพื่อจะได้ปลูกอ้อยใหม่โดยใช้ ท่อนพันธุ์ปลูกใหม่เป็นแถว และทำให้อ้อยที่ปลูกใหม่มีการงอกและเจริญเติบโตได้ดี ควรใช้ mini combine พรวนดินก่อนและใช้เครื่องปลูกอ้อยตาม จะทำให้การปลูกซ่อมอ้อยตอรวดเร็วทันเวลา แต่ ที่สำคัญจะต้องมีการให้น้ำช่วยกับอ้อยที่ปลูกซ่อมจึงจะทำให้อ้อยที่ปลูกซ่อมรอดมาก อ้อยที่ปลูก ซ่อมควรมีการใส่คาร์โบฟูเร็น 3% จี อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รองพื้นร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ จะช่วยให้อ้อยที่ได้จากการปลูกซ่อมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



ใช้ mini combine พรวนดินแถวอ้อยที่ไม่งอก หรือขุดย้ายไปปลูกซ่อมแถวอื่น



อ้อยด้านซ้ายมือคืออ้อยที่ปลูกซ่อมโดยใช้เครื่องปลูกอ้อยที่มีการใช้ mini combine พรวนดินตามแนวที่จะปลูกซ่อมอ้อย อ้อยที่ปลูกซ่อมมีการ งอกและเจริญเติบโตดีเช่นเดียวกันกับอ้อยที่ปลูกใหม่



การปลูกซ่อมอ้อยโดยการแยกหน่อปลูก จะไม่ถูกอ้อยคอตที่
อยู่ข้างเคียงบังแสง ทำให้อ้อยที่ปลูกซ่อมโตทันกัน แต่การปลูก
ซ่อมต้องทำในช่วงฝนตกหรือมีการให้น้ำหลังปลูกซ่อม

ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการมีชีวิตรอดของอ้อยคอตในช่วงแล้งคือ น้ำ ดังนั้นต้องเร่งให้
น้ำอ้อยคอตทันทีหลังเก็บเกี่ยวอ้อยเสร็จ จะทำให้อ้อยคอตงอกเร็วและสม่ำเสมอ การให้น้ำอ้อยจะต้อง
ทั่วถึงแต่ต้องไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังไม่เช่นนั้นอ้อยจะเน่าตาย ในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำจำกัดการให้
น้ำด้วยระบบน้ำหยดผิวดินเป็นวิธีการที่เหมาะสม โดยการวางสายน้ำหยดกลางวันและให้น้ำตอน
กลางคืน อ้อยคอตที่ปลูกในเขตแห้งแล้งจะมีการงอกและมีชีวิตผ่านในช่วงที่มีความแห้งแล้ง



2. กำจัดวัชพืชที่เหลือยู่ในไร่หลังการเก็บเกี่ยวอ้อย เพื่อไม่ให้วัชพืชที่เหลือออกดอกออก
มีเมล็ดแพร่พันธุ์ และควรกำจัดวัชพืชให้เสร็จก่อนอ้อยงอก เพราะถ้าอ้อยคอตงอกแล้วการกำจัดวัชพืช
อาจทำให้อ้อยเสียหาย และวิธีเขตรกรรมอาจทำให้หน่ออ้อยหักเสียหายหรือการใช้สารเคมีกำจัด
วัชพืช อ้อยมีโอกาสได้รับพิษ มีผลทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโตบ้าง หลังจากได้รับความชื้นอ้อย
คอตจะเจริญเติบโต



3. มีการดูแลอ้อยต่อให้เหมาะสมกับสภาพของอ้อยตอในแต่ละไร่ได้แก่

กรณีมีการตัดอ้อยไม่ชิดดิน ควรมีการตัดแต่งตออ้อยในส่วนมีตาเหนือดินออก เพราะหาหน่อที่งอกออกมาไม่นานจะฉีกหักไม่ให้ผลผลิต การตัดแต่งจะทำให้หน่อที่เกิดจากตาใต้ดินงอกขึ้นมาและเจริญเติบโตเป็นลำที่สมบูรณ์



หน่ออ้อยตอที่เกิดจากตาเหนือดินจะฉีกหักหลังจากงอกออกมาไม่เกิน 2 เดือน ส่วนหน่อที่เกิดจากตาใต้ดินจะเจริญเติบโตเป็นลำ

ในอ้อยตอแปลงตัดสดมีใบคลุมดินเสี่ยงต่อการถูกไฟไหม้ ควรใช้เครื่องสับใบระหว่างแถวอ้อยตอเพื่อป้องกันไฟไหม้อ้อยตอที่งอก หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยและพ่นสารกำจัดวัชพืชเพื่อคุมไม่ให้วัชพืชงอก

ถ้าไม่มีเครื่องสับใบระหว่างแถวอ้อยตอ ให้เปลี่ยนใบอ้อยคลุมดิน 1 ร่อง เว้น 2 ร่อง แถวที่คลุมดินด้วยใบอ้อย ต้องคลุมดินให้หนาสม่ำเสมอเพื่อ

ไม่ให้วัชพืชขึ้น และต้องรักษาความชื้นให้มากที่สุด ในแถวที่คลุมดินไม่ต้องใส่ปุ๋ยแต่จะใส่ปุ๋ยในแถวที่ไม่ได้คลุมดิน 2

แถว วิธีการนี้ช่วยป้องกันไม่ให้ไฟไหม้อ้อยตอทั้งแปลง อีกทั้งลดการดูแลอ้อยตอเหลือเพียง 2 ใน 3



แถว ที่ไม่มีใบคลุมดินมีการใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืชเฉพาะ 2 แถวนี้

ในอ้อยตอที่มีการเผาใบและสามารถให้น้ำได้ควรไถรีปเปอร์พร้อมฝังปุ๋ยแล้วมีการให้น้ำตามทันที และเมื่อดินหมาดพ่นสารกำจัดวัชพืชอาทราซีนจะช่วยควบคุมวัชพืชไม่ให้ขึ้นเบียดบังอ้อย

ส่วนอ้อยตอที่ไม่สามารถให้น้ำได้ หลังเก็บเกี่ยวอ้อยควรพรวนดินด้วยรีปเปอร์ร่วมกับจอบหมุนระหว่างแถวอ้อย ซึ่งนอกจากจะเป็นการกำจัดวัชพืชที่เหลือ รีปเปอร์จะช่วยดึงความชื้นของดินชั้นล่างให้ขึ้นมาเป็นประโยชน์ต่ออ้อยและจอบหมุนจะช่วยปิดความชื้นไม่ให้ระเหยขึ้นมา วิธีการนี้จะช่วยให้อ้อยตอมีการแตกรากออกมาได้ดีเพราะดินร่วนซุย ทำให้อ้อยตอทนแล้ง

การใส่ปุ๋ยเคมีในอ้อยตอควรใส่ในอัตรา 2 เท่าของอ้อยปลูก เพราะรากเก่าของอ้อยตอจะตายไป รากใหม่ของอ้อยตอที่เกิดจากหน่ออ้อยยังไม่สามารถหาอาหารได้ไกล ประกอบกับดินในอ้อยตอจะแน่นที่รากเจริญเติบโตได้ไม่ค่อยดี อีกทั้งใบอ้อยและรากเก่าของอ้อยตอที่ตายมีการเน่าเปื่อยในช่วงแรกจุลินทรีย์ในดินต้องใช้ปุ๋ยในโครเจนย่อยสลายเศษซากอ้อย จึงต้องใส่ปุ๋ยซิคคอกอ้อยทั้งสองด้าน

อ้อยตอต้องใส่ปุ๋ยใน โครเจนเป็นสองเท่าของอ้อยปลูก จากรูปจะเห็นว่ารากเก่าของอ้อยปลูกทุกพันธุ์เมื่อเป็นอ้อยตอจะแห้งตายไป(รากสีดำ) ส่วนรากอ้อยตอ(รากสีขาว) จะเกิดจากหน่อที่เกิดใหม่ ซึ่งยังสั้นไม่สามารถหาอาหารได้ไกล ดินในอ้อยตอไม่ร่วนซุย ทำให้อ้อยแตกรากได้จำกัด



ในการควบคุมวัชพืชหลังอ้อยตอออกในเขตอาศัยน้ำฝนควรใช้วิธีเขตกรรมในการกำจัดจะทำให้อ้อยไม่ชะงักการเจริญเติบโตจากการใช้สารกำจัดวัชพืชฆ่าวัชพืช เมื่อวัชพืชตายและดินมีความชื้นควรพ่นสารกำจัดวัชพืชอาทราซีนเพื่อฆ่าเมล็ดวัชพืช เป็นการป้องกันไม่ให้วัชพืชงอกขึ้นมาอีก

ในอ้อยตอมักจะมีการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยควรหมั่นตรวจแปลงอ้อย โรคอ้อยที่มักพบในอ้อยตอเขตดินทราย คือโรคใบขาว การควบคุมวัชพืช ใส่ปุ๋ยและให้น้ำบำรุงตอจะทำให้อ้อยทนทานต่อโรคใบขาวได้ ส่วนหนอนด้วงหนวดยาวจะระบาดรุนแรงเขตปลูกอ้อยอาศัยน้ำฝนควรพยายามเพิ่มความชื้นให้กับดินร่วมกับการใช้ราเขียวเม็ทตาไรเซียม (*Metarhizium* spp.) ควบคุมหนอนด้วงหนวดยาว

การทำไร่อ้อยในช่วงที่เป็นอ้อยตอจะมีการลงทุนน้อยกว่าอ้อยปลูกและมีการจัดการในไร่ที่ไม่ยุ่งยาก ใช้แรงงานน้อย ถ้ามีการบำรุงอ้อยตอหลังจากที่เก็บเกี่ยวอ้อยทันทีจะทำให้ผลผลิตอ้อยตอไม่น้อยกว่าอ้อยปลูก แต่ให้กำไรสุทธิมากกว่าอ้อยปลูก

บทที่ 8

วัชพืชในไร่อ้อย

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม *

วัชพืชเป็นศัตรูอ้อยที่สำคัญทำความเสียหายแก่ผลผลิตอ้อยมากที่สุด หลังจากปลูกอ้อยแล้ว ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดวัชพืชจะทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่านั้น ความเสียหายขึ้นอยู่กับปริมาณวัชพืชและความสามารถในการแข่งขันกับวัชพืชของอ้อยแต่ละพันธุ์ ได้แก่ การแตกกอ การเจริญเติบโตเร็วหรือช้า เป็นต้น วัชพืชจะแก่งแย่งทั้งธาตุอาหาร ความชื้น และแสงแดดที่อ้อยควรจะได้รับ อีกทั้งยังเป็นที่อยู่อาศัยของศัตรูอ้อยชนิดอื่น ได้แก่ โรคที่เกิดจากทั้งไวรัส และไฟโตพลาสมา แมลงพาหะนำโรค แมลงศัตรูอ้อย และหนู เป็นต้น นอกจากนี้วัชพืชบางชนิดมีรากหรือส่วนของดินใต้ดินที่ขับสารพิษบางอย่าง ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยทำให้รากอ้อยชะงักการเจริญเติบโต เช่น หญ้าคา เห็บหมู การกำจัดวัชพืชจึงต้องรู้ว่าเป็นวัชพืชประเภทใด เพื่อกำจัดวัชพืชได้ถูกวิธี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช วัชพืชที่เป็นปัญหาในไร่อ้อยแบ่งออกเป็น 3 พวกใหญ่ ๆ ได้แก่

1.1 ประเภทใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนติด หญ้าตีนกา หญ้ารงนก หญ้าแพรง หญ้าดอกขาว หญ้านกสีชมพู หญ้าชันอากาศ หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าหางหมา หญ้าขน หญ้าเจ้าชู้ หญ้าคา

1.2 ประเภทใบเลี้ยงคู่ เช่น ผักบุ้งยาง ผักโขมหนาม ผักเบี้ยหิน สะอึก งวงช้าง พันงั่วขาว หญ้าละออง สาบแร้งสาบกา น้านมราชสีห์ เทียนนา ลูกใต้ใบ สาบเสือ บานไม่รู้โรยป่า ผักเสี้ยน ไม้กวาด กะทกรก ผักโขมหิน โทงเทง ดินตุ๊กแก

1.3 ประเภท กก เช่น เห็บหมู กกทราย กกดอกแดง

การปลูกอ้อยต้นฝน(เมษายน – มิถุนายน) นั้น อ้อยควรปลอดจากการเบียดบังของวัชพืช หลังปลูกอ้อย 90 วัน การกำจัดในไร่อ้อยทำได้หลายวิธี ได้แก่

1) วิธีทางเกษตรกรรม เริ่มตั้งแต่การเตรียมดิน โดยการไถกลบวัชพืช กรณีที่มีวัชพืชกำจัดยาก เช่น หญ้าคา อาจต้องไถตากแดดหลายครั้ง ถ้ามีวัชพืชขึ้นมากก่อนการปลูกอ้อยจะต้องไถพรวนอีกครั้ง แล้วจึงขร่งปลูกอ้อย (ปลูกในร่อง) หลังอ้อยงอกแล้วถ้ามีวัชพืชขึ้น กำจัดวัชพืชโดยวิธีเกษตรกรรม ได้แก่การใช้แรงงานคนดายหญ้า หรืออาจไถพรวนระหว่างแถวอ้อยโดยใช้แรงงานสัตว์ รถไถเดินตาม รถแทรกเตอร์เล็ก (ใช้จอบหมุน, ฝาลพรวน) รถแทรกเตอร์ใหญ่ที่ใช้หน้ายางเล็กและ

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี 72160

ยกตัวรถสูงเพื่อวิ่งคร่อมกออ้อยได้ คิดอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับเครื่องเดินกำลังที่ใช้ลากจูงและเนื้อดินของไร่อ้อย ได้แก่ ฝาดพรวน หนวดกุ้ง คราดสปริง cutaway cultivator เหมาะสมใช้กับไร่อ้อยที่เป็นดินทราย - ดินร่วน



ใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์เล็กกำจัดวัชพืชไร่

อ้อยที่ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.5 เมตร

Cutaway Cultivator



ฝาดพรวน

ส่วนจอบหมุนเหมาะกับดินร่วน - ดินเหนียว เพื่อสับวัชพืชระหว่างแถวอ้อยคลุกเคล้าลงในดิน การกำจัดวัชพืชโดยวิธีเขตกรรมในอ้อยต้นโตสูงแล้ว นอกจากจะใช้แรงงานคนการดายหญ้า การใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตามสามารถกำจัดวัชพืชได้ทั้งในอ้อยที่ยังต้นไม่สูงและสูงได้แต่ต้องใช้ในระยะปลูกระหว่างแถว 1.3 เมตรขึ้นไป ส่วนการใช้รถแทรกเตอร์เล็กกำจัดวัชพืชจะต้องใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.5 เมตรขึ้นไป จึงจะไม่ทำให้อ้อยหักเสียหาย

การควบคุมวัชพืชในไร่อ้อย ด้วยคราดสปริงหรือหนวดกุ้ง (Cutaway cultivator) เหมาะสมกับการปลูกอ้อยในเขตดินร่วน ดินทราย ที่ปลูกอาศัยน้ำฝน เช่น แหล่งปลูกอ้อยในภาคตะวันออก และ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากดินเป็นดินทราย ทำให้สารกำจัดวัชพืชถูกชะล้างได้ง่าย หรือคุมวัชพืชได้ไม่นาน ส่วนการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกในเขตดินเหนียวควรใช้จอบหมุนกำจัดวัชพืช



กัดอะเวย์



จอบหมุน

ข้อดี ในการกำจัดวัชพืชโดยวิธีเขตกรรม คืออ้อยได้รับผลกระทบน้อย เมื่อเทียบกับการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช นอกจากนี้การพรวนดินทำให้ดินร่วนซุย อ้อยมีการเจริญเติบโตดี

ข้อเสีย คือ ไม่สามารถทำลายเมล็ดวัชพืช ทำให้มีวัชพืชใหม่งอกหลังจากไถพรวนดิน อีกทั้งแรงงานหายาก มีราคาแพง เครื่องท่อนแรงไม่สามารถเข้าไปไถพรวนกำจัดวัชพืชได้กับการปลูกอ้อยแถวถี่ และการใช้รถไถกลบวัชพืชทำไม่สะดวกในอ้อยโตมีลำต้นสูง มีการแตกกอมาก ทำให้หน่อถูกเหยียบย่ำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงกลีบรถแทรกเตอร์ และการกำจัดวัชพืชโดยวิธีเขตกรรมถ้าใช้ในไร่อ้อยที่มีความความลาดชันจะก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างหน้าดิน

2) **การคลุมดิน** โดยละเว้นการเผาใบอ้อยหลังการเก็บเกี่ยว(ตัดอ้อยสด) ใช้ใบอ้อยคลุมดินระหว่างแถวอ้อยเพื่อบดบังไม่ให้วัชพืชงอก เพราะขาดแสงที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช ในประเทศจีนมีอากาศหนาวเย็นการคลุมดินด้วยพลาสติกนอกจากจะช่วยให้ดินมีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกและเป็นการรักษาความชื้นของดินแล้ว ยังเป็นการควบคุมวัชพืช



ข้อดี คือ ช่วยรักษาความชื้นของดิน และช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

ข้อเสีย คือ ต้นทุนสูงใช้แรงงานมาก วัสดุคลุมดินมีจำกัดไม่เพียงพอ การคลุมดินไม่ทั่วถึง ทำให้การป้องกันวัชพืชไม่ได้ผลดี

3) การปลูกพืชแซม การปลูกพืชแซมระหว่างแถว อ้อยด้วยถั่วเขียวจะช่วยลดปัญหาวัชพืชได้โดยปลูกในช่วง อ้อยอายุไม่เกิน 4 เดือน ถั่วเขียวมีอายุสั้น 65 - 70 วัน ต้นถั่วเขียวจะช่วยคลุมดินไม่ให้มีวัชพืชขึ้น

ข้อดี ช่วยเพิ่มรายได้มากกว่าการปลูกอ้อยอย่างเดียว การปลูกพืชแซมอ้อยนอกจากจะช่วยลดประชากรของวัชพืช ยังเป็นการบำรุงดิน

ข้อเสีย ต้องใช้แรงงานคน และทุนในการดำเนินการมากขึ้น ในบางครั้งขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ถั่ว



การปลูกพืชคลุมดินรอบ ๆ แปลงอ้อย เช่น ถั่วเขียว กระเจี๊ยบแดง จะช่วยลดการใช้สารกำจัดวัชพืชฉีดพ่นหัวแปลง

4) การปลูกพืชหมุนเวียน หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยต่อปีสุดท้ายแล้วรื้อต่อ ก่อนปลูกอ้อยใหม่ ควรปลูกคันด้วยพืชบำรุงดิน หรือปลูกพืชอายุสั้น ประเภทใบเลี้ยงคู่ที่มีอายุเก็บเกี่ยวไม่เกิน 3 เดือน เพื่อเป็นการควบคุมไม่ให้วัชพืชใบแคบและแห้ว หนูขึ้นแพร่ระบาดในไร่อ้อย เพราะพืชใบเลี้ยงคู่ เจริญเติบโตคลุมพื้นที่ได้เร็วกว่าวัชพืชใบแคบ บังแสงทำให้ประชากรของวัชพืชใบแคบในไร่อ้อย ลดลง ส่วนการกำจัดวัชพืชประเภทใบกว้างโดยการ ใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น ทู โฟดี หรือโดยการไถกลบ



ซึ่งนอกจากจะช่วยลดปริมาณวัชพืชใบแคบและเหี่ยวหุ่มแล้ว ยังเป็นการบำรุงดิน ทำให้ดินโปร่งร่วนซุยขึ้น ช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยอีกด้วย

5) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช เป็นวิธีการที่นิยมใช้กำจัดวัชพืชกันมากเนื่องมาจากการขาดแคลนแรงงาน และขาดอุปกรณ์กำจัดวัชพืช สามารถแบ่งประเภทของสารกำจัดวัชพืชตามระยะเวลาของการใช้สารกำจัดวัชพืชได้เป็น 3 ประเภท คือ

5.1 พันสารกำจัดวัชพืชก่อนการปลูกอ้อย คือ การใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นกำจัดวัชพืชที่ขึ้นในไร่อ้อยก่อนการปลูกอ้อย เช่นในกรณีที่มีการเตรียมดินไถพรวน ยกร่องไว้แล้ว แต่ยังไม่พร้อมที่จะปลูก ทำให้วัชพืชขึ้น สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ เช่น พาราควอต และไกลโฟเสท

5.2 พันสารกำจัดวัชพืชก่อนวัชพืชงอก ที่เรียกว่ายาคุมหญ้า เป็นสารเคมีที่พ่นลงดินเพื่อควบคุมไม่ให้มีวัชพืชงอกหลังปลูกอ้อย โดยพ่นหลังจากปลูกอ้อยและให้น้ำอ้อย เว้นไว้ 1 วัน จึงพ่นสารกำจัดวัชพืชเพื่อทำลายเมล็ดวัชพืชหรือต้นอ่อนที่งอกจากเมล็ดทันที หรืออาจพ่นสารกำจัดวัชพืชหลังให้น้ำครั้งที่ 2 ซึ่งถ้าเป็นการปลูกอ้อยในช่วงก่อนฤดูฝน การให้น้ำครั้งที่ 1 และ 2 จะห่างกัน 2 สัปดาห์ ในการพ่นสารกำจัดวัชพืชหลังให้น้ำครั้งที่ 2 ต้องระวังอย่าพ่นสารกำจัดวัชพืชสัมผัสถูกอ้อยซึ่งงอกและคลีใบแล้ว เพราะจะ สารกำจัดวัชพืชหลายชนิด เช่น พาราควอต, อามิทริน, เอ็กซาซิโนน, อิมาซาพิค และ ไคบูรอน มีพิษต่ออ้อย ทำให้อ้อยตายหรือชะงักการเจริญเติบโต การพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทยาคุม จะต้องพ่นลงผิวดินอย่างสม่ำเสมอ ดินจะต้องมีความชื้นพอสมควรจึงจะควบคุมวัชพืชได้ผล ยกเว้นสารกำจัดวัชพืชบางชนิดที่พ่นในขณะที่ดินมีความชื้นต่ำได้ เช่น อิมาซาพิค, เอ็กซาซิโนน หลังจากพ่นแล้วจะต้องไม่เดินเข้าไปในไร่อ้อยอีกเลย การเหยียบย่ำผิวดินจะทำให้ความสามารถในการควบคุมวัชพืชลดลงไป สารเคมีที่แนะนำให้ใช้ ได้แก่

1) **อาทราซีน (atrazine)** เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนอ้อยงอก ใช้ในอัตรา 400 – 600 กรัมต่อไร่ พ่นหลังจากปลูกอ้อยก่อนวัชพืชงอก และพ่นซ้ำอีกครั้งหลังจากใส่ปุ๋ยกลบร่อง (อ้อยอายุ 2 เดือน) ในอัตราเดิม แต่ในฤดูหนึ่งต้องใช้รวมกันไม่เกิน 1,500 กรัมต่อไร่ ถ้าใช้เกินกว่านี้จะมีปัญหาการตกค้างของอาทราซีนในน้ำได้ดิน การใช้อาทราซีนควบคุมวัชพืชก่อนวัชพืชงอกจะได้ผลดี ดินจะต้องมีความชื้น การปลูกอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝนหลังปลูกเสร็จผิวดินแห้ง ต้องรอให้ฝนตกอีกครั้งจึงพ่นอาทราซีน และควรผสมพาราควอต อัตรา 500 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร แต่ต้องระวังอย่าให้ถูกอ้อยที่งอกและคลีใบแล้ว อาทราซีนเป็นสารกำจัดวัชพืชที่มีราคาถูกมาก คุมวัชพืชได้ดี เป็นพิษต่ออ้อยน้อยมาก

2) **เมทริบูซีน (metribuzin)** เป็นทั้งสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกและหลังงอก ใช้ได้กับอ้อยที่งอกแล้ว มีความเป็นพิษต่ออ้อยน้อยมาก ใช้อัตรา 114-228 กรัมต่อไร่ โดยพ่นหลังจากปลูกอ้อยและให้น้ำแล้ว 1 วัน ควบคุมวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และกกบางชนิด หรือผสมกับ ทู โฟ ดี อัตรา

435 - 870 กรัมต่อไร่ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชใบกว้างและวัชพืชพวงกก การควบคุมวัชพืชที่งอกแล้วจะสามารถควบคุมวัชพืชที่มีความสูงไม่เกิน 10 ซม. โดยผสมสารจับใบ 0.2 - 0.3 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร

3) ไดยูรอน (diuron) เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนอ้อยแล้ววัชพืชงอก โดยการพ่นหลังปลูกอ้อย หรือตัดแต่งตออ้อย ไดยูรอน 80 % คับบิวพี อัตราที่ใช้ 30 - 600 กรัมต่อไร่ เป็นสารกำจัดวัชพืชที่มีพิษต่ออ้อยมากกว่าอาหาราซิน การใช้ไดยูรอนเพิ่มขึ้นจากอัตรา 400 กรัมต่อไร่ เป็น 800 กรัม มีผลทำให้น้ำหนักผลผลิตอ้อยลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ชาวไร่อ้อยจึงนิยมใช้อาหาราซิน มากกว่าไดยูรอน

4) อาลาคลอร์ (alachlor) เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอก อัตรา 800 - 1,400 ซีซีต่อไร่ เป็นสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมกับระบบการปลูกพืชตระกูลถั่วแซมอ้อย เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เพราะอาลาคลอร์มีพิษต่อพืชใบกว้างน้อย ทำให้วัชพืชใบกว้างค่อนข้างทนทานต่ออาลาคลอร์

ช่วงเวลาของการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกอ้อย แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน คือการใช้อิมิอาซาพิคผลสมกับเพนดิเมทาลิน ควรใช้ทันทีหลังปลูกอ้อย จะทำให้อ้อยไม่ได้รับพิษและควบคุมวัชพืชได้ดี ส่วนสารกำจัดวัชพืชเอ็กซาซิโนนผลสมกับไดยูรอน, เมทริบูซีนผลสมกับทู โฟ ดี, อามีทริน และอาหาราซินผลสมกับอามีทริน ควรใช้หลังปลูกอ้อย 3 สัปดาห์ หรือหลังให้น้ำอ้อยครั้งที่ 2 จะช่วยทำให้ควบคุมวัชพืชได้นานขึ้น ดังนั้นต้องคำนึงถึงพันธุ์อ้อยที่ปลูกด้วยว่าเป็นพันธุ์ที่งอกเร็วและอ่อนแอต่อสารกำจัดวัชพืชหรือไม่ ถ้าเป็นพันธุ์ที่งอกเร็วและอ่อนแอต่อสารกำจัดวัชพืช เช่น อ้อยพันธุ์ Phil 66-07 ควรใช้สารกำจัดวัชพืชอิมิอาซาพิคผลสมกับเพนดิเมทาลิน หรือเอ็กซาซิโนนผลสมกับไดยูรอน หลังปลูกอ้อยทันที

5.3 สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดที่ใช้หลังอ้อยและวัชพืชงอก ชาวบ้านเรียกว่า ยาฆ่าหญ้า มีทั้งสารกำจัดวัชพืชทั้งประเภทสัมผัสตาย และประเภทดูดซึม ได้แก่

1) พาราควอต (paraquat) เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย เคลื่อนย้ายในวัชพืชได้เล็กน้อย เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทไม่เลือกทำลาย เป็นพิษกับอ้อยมากกว่าอามีทริน กำจัดวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และพวงกก ได้ผลรวดเร็ว อัตราการใช้พาราควอต (27.6 % อีซี) ที่เหมาะสม คือ 3.6 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 725 ซีซี ต่อน้ำ 200 ลิตร ควรฉีดพ่นในตอนเช้าที่มีแสงแดดและดินมีความชื้น จะช่วยทำให้การกำจัดวัชพืชมีประสิทธิภาพและให้ผลเร็ว จะเห็นวัชพืชแสดงอาการหลังพ่นใน 6-8 ชั่วโมง จึงนิยมใช้พาราควอตกันมาก เพราะให้ผลในการกำจัดวัชพืชดี วัชพืชแสดงอาการเหี่ยวใบไหม้แห้งเร็ว แต่มีข้อเสียคือไม่สามารถกำจัดเมล็ดวัชพืช วัชพืชข้ามปี และ

วัชพืชที่มีการสะสมอาหารไว้ในปล้อง เหง้า หรือหัวใต้ดิน เพราะวัชพืชจะแสดงเพียงใบใหม่



อ้อยได้รับพิษจากการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอต

จึงสามารถแตกใบใหม่ได้ในภายหลัง โดยเฉพาะการใช้พาราควอตในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุก วัชพืชจะฟื้นตัวได้เร็วหลังจากใช้พาราควอตเพียง 3 สัปดาห์ พาราควอตเป็นสารเคมีที่มีความเป็นพิษต่อมนุษย์สูง คือ มีค่า LD_{50} 120 mg/kg การใช้ต้องระมัดระวังไม่ให้สารเคมีสัมผัสผิวหนัง จมูก ปาก และตา

2) **ทู โฟ ดี (2,4-D)** มีความเป็นพิษต่ออ้อยน้อยมากเพราะว่าเป็นสารประเภทเลือกทำลาย มักใช้ผสมร่วมกับสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น เช่น อามิทริน อัตรา 450 กรัมต่อไร่ ผสมกับ ทู โฟ ดี อัตรา 338 กรัมต่อไร่ พ่นหลังจากปลูกอ้อยแล้ว 3-4 สัปดาห์ หรือหลังจากวัชพืชงอกแล้ว แต่ถ้าพ่นหลังจากวัชพืชออกดอกและติดเมล็ดแล้วจะกำจัดยาก ต้องใช้สารกำจัดวัชพืชในอัตราสูงขึ้น หรือใช้เมทริบูซีน อัตรา 428 กรัมต่อไร่ ผสมกับ ทู โฟ ดี ในอัตรา 375 กรัมต่อไร่ โดยพ่นหลังจากปลูกอ้อยแล้ว 1 เดือน ก็สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี นอกจากนี้ ทู โฟ ดี ยังสามารถกำจัดวัชพืชใบกว้าง และเหี่ยวหมูได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทู โฟ ดี ในรูปเอสเทอร์ จะกำจัดเหี่ยวหมูได้ผลดีกว่า อย่างไรก็ตาม ในการใช้ ทู โฟ ดี จะต้องระวังไม่ให้ปลิวไปถูกพืชใบเลี้ยงคู่ที่ปลูกข้างเคียงอ้อย เช่น มันสำปะหลัง ฝ้าย ถั่วเหลือง เพราะวัชพืชใบเลี้ยงคู่ส่วนใหญ่อ่อนแอต่อ ทู โฟ ดี จะต้องใช้ในอัตราที่เหมาะสม

3) **อามิทริน (ametryn)** เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม สามารถเคลื่อนย้ายไปตามท่อน้ำส่วนต่างๆ ของวัชพืชได้ ใช้กำจัดวัชพืชได้ทั้งก่อนและหลังจากอ้อยและวัชพืชงอก ในการพ่นหลังปลูกอ้อยเพื่อคุมวัชพืชควรใช้อัตรา 450-600 กรัมต่อไร่ เวลาที่เหมาะสมในการใช้อามิทริน ควบคุมวัชพืชหลังปลูก คือ พ่นหลังจากปลูกอ้อยและให้น้ำครั้งที่ 2 (หลังปลูกอ้อย 2-3 สัปดาห์) ส่วนการใช้



การใช้อามิทรินกำจัดวัชพืชได้ผลดีกว่าใช้พาราควอต
อ้อยได้รับพิษน้อยกว่าพาราควอต

หลังจากอ้อยและวัชพืชงอกแล้ว ใช้อัตราความเข้มข้น 1,500 - 1,800 กรัมต่อน้ำ 200 ลิตร สามารถกำจัดวัชพืชใบแคบและใบกว้างได้เกือบทุกชนิดแต่ต้องระวังอย่าให้สารกำจัดวัชพืชสัมผัสอ้อยเพราะจะมีผลทำให้อ้อยมีใบเหลืองซีดบริเวณปลายใบและขอบใบใหม่ การเจริญเติบโตของอ้อยจะงัก อามิทรินมีพิษต่ออ้อยน้อยกว่าการใช้พาราควอต อ้อยที่ได้รับพิษจากอามิทรินสามารถฟื้นตัวได้ใน 3 - 4 สัปดาห์ การใช้อามิทรินร่วมกับ ทู โฟ ดี (2.5 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดเห็บหนู

4) **อาซูแลม (asulam)** เป็นสารกำจัดวัชพืชที่เข้าสู่ต้นพืชได้ทั้งทางรากและทางใบ ใช้กำจัดวัชพืชที่งอกแล้ว กำจัดวัชพืชใบแคบได้ดี อัตราการใช้อาซูแลม คือ 1 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นสารกำจัดวัชพืชที่มีครึ่งชีวิตสั้นมาก คือ 6 - 14 วัน ไม่เหมาะสำหรับการพ่นคุมวัชพืช จึงต้องใช้อาซูแลมผสมกับสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น เช่น ไดยูรอน, คาราพอน, ทู โฟ ดี (เอสเตอร์) จะทำให้สามารถใช้ได้ทั้งคุมและฆ่าวัชพืชได้



บทที่ 9

โรคอ้อยและแมลงศัตรูอ้อย

สุณี ศรีสิงห์ *

อ้อยเป็นพืชในตระกูลหญ้า เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ของเชื้อโรคต่างๆ และ แมลง สภาพเช่นนี้ทำให้มีรายงานการเกิดโรคบนอ้อยโดยเชื้อมากกว่า 37 โรค เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย 9 โรค เกิดจากเชื้อไวรัสและไฟโตพลาสมา 11 โรค สำหรับในประเทศไทย มีรายงานโรคอ้อยและอาการผิดปกติไว้ถึง 33 โรค โรคอ้อยทำความเสียหายทั้ง ในทางตรง คืออาจทำให้อ้อยตาย หรือแคะแกรน ทำให้ผลผลิตลดลงโดยตรง หรือทำความเสียหายทางอ้อม คือทำให้คุณภาพของผลผลิตเสียหาย เช่นทำให้น้ำอ้อยเสีย บุคเน่า หรือทำให้ความหวานของอ้อยลดลง

สำหรับแมลงศัตรูอ้อย มีหลายชนิดที่สำคัญทำความเสียหายต่ออ้อยโดยตรงได้แก่หนอนกอ และหนอนเจาะลำต้น แมลงศัตรูในดิน มีการประเมินความเสียหายเนื่องจากการเข้าทำลายของแมลง มีประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่อนข้างรุนแรง ทำให้รายได้ของเกษตรกรต้องเสียไป เพื่อดำเนินทุนการผลิต เสียโอกาสในการแข่งขัน บางครั้งรุนแรงมากต้องมีการปลูกอ้อยใหม่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น

ปัจจัยการเกิดการระบาดของโรคและแมลง

การระบาดรุนแรงมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประการ คือ

1. พืชอ่อนแอ จากการเข้าทำลายของเชื้อ เนื่องจากพันธุกรรมของพืชเอง หรือมีกลไกบางอย่างที่ทำให้พืชอ่อนแอ เช่นการมีแมลงเข้าทำลาย อยู่ในสภาพที่มีน้ำท่วมขัง เป็นต้น
2. เชื้อสาเหตุ อาจเป็นแมลง เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส ไฟโตพลาสมา หรือไส้เดือนฝอย ซึ่งเชื้อแต่ละชนิดจะมีการเข้าทำลายพืชต่างกัน และเชื้อที่จะทำให้เกิดโรคได้จะต้องมีปริมาณมาก และมีความรุนแรงพอที่จะทำให้เกิดการระบาดรุนแรงขึ้นได้
3. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ในการเกิดโรค เช่นสภาพที่มีความชื้นสูง ฝนตกชุก อุณหภูมิสูง หรือผ่านช่วงแล้งเป็นเวลานาน ทำให้เหมาะต่อการแพร่พันธุ์ของเชื้อโรคและแมลง หรือเหมาะต่อการระบาดของโรค เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณของพาหะนำโรคในโรคที่ต้องอาศัยแมลงพาหะเป็นตัวนำโรค

* นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี 72160

หลักในการป้องกันกำจัด

1. การใช้พันธุ์ต้านทาน เป็นวิธีที่ดีที่สุด คือ ประหยัด และไม่เป็นอันตรายต่อคน และสภาพแวดล้อมและพันธุ์ที่ใช้ควรเป็นพันธุ์ที่มีการรับรองแล้ว ในประเทศออสเตรเลีย การใช้พันธุ์ที่ไม่ผ่านการรับรองถือเป็นวัชพืชที่ต้องกำจัดออกไป

2. การใช้ท่อนพันธุ์ที่มีคุณภาพปราศจากโรคและแมลง มีหลายศัตรูอ้อยที่สามารถคิดไปกับท่อนพันธุ์ทั้งคิดไปตามกาบใบและในท่อนพันธุ์โดยตรง แมลงได้แก่หนอนเจาะลำต้น ค้างคาวหนวด ยาว ส่วนโรคได้แก่ โรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ โรคใบขาว และกอตะไคร้ ท่อนพันธุ์ที่นำมาปลูกเป็นแปลงขยายพันธุ์ในพื้นที่อาจได้จากคัดท่อนพันธุ์จากแปลงปลอดโรค ที่ได้รับการตรวจรับรองแล้ว หรือจากแปลงที่มีการตรวจด้วยสายตาผู้เชี่ยวชาญว่าไม่มีอาการผิดปกติที่เกิดจากเชื้อโรค หรือมีร่องรอยของแมลง หรือไม่นำท่อนพันธุ์มาจากแหล่งที่มีโรคระบาดเป็นอันตราย ถึงแม้จะเป็นพันธุ์ต้านทาน เพราะจะเป็นการนำเชื้อโรคเข้าสู่แปลง การชุบท่อนพันธุ์ในสารเคมี หรือน้ำร้อนเพื่อกำจัดเชื้อในท่อนพันธุ์ และช่วยป้องกันเชื้อจากดินได้ระยะหนึ่ง ในแปลงพันธุ์ควรมีการตรวจอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันพันธุ์ปน และอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น เมื่อพบอาการของโรคต้องรีบกำจัดออกอย่างรวดเร็ว และการจัดทำแปลงพันธุ์ของตนเองเป็นการป้องกันกำจัดโรคอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจะสามารถควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์ได้ ป้องกันการนำเชื้อโรคเข้าสู่พื้นที่

3. วิธีทางเขตกรรม การจัดการฟาร์มเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีผลต่อระดับความเสียหายที่เกิดจากโรคอ้อย ได้แก่ การเลือกเวลาปลูกและเก็บเกี่ยวอ้อย ตัวอย่างโรคที่สามารถควบคุมได้ด้วยวิธีนี้คือโรคใบขาว โรคฟิจิ การระบายน้ำออกจากพื้นที่ โดยเฉพาะในพื้นที่ดินเหนียว หากมีการจัดการระบายน้ำไม่ดีจะทำให้ความรุนแรงของโรคเหี่ยวเน่าแดง และโรคเน่าคออ้อย เพิ่มขึ้น การพูนโคนทำให้รากอ้อยที่เกิดจากตาที่ติดกับดินแข็งแรงขึ้นทนทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า การปลูกพืชหมุนเวียน หรือการทิ้งแปลงให้ว่างในช่วงการรื้อต่อ เป็นระยะเวลา 4-12 เดือนสามารถกำจัดแหล่งของเชื้อโรค และอ้อยเรื้อรังที่จะเป็นแหล่งสะสมโรค การไถหลาย ๆ ครั้ง ตากดินทิ้งไว้ สามารถเพื่อลดปริมาณของเชื้อและแมลงในดิน และการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก เป็นการส่งเสริมการเจริญของจุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์ และกำจัดวัชพืช เพื่อทำลายแหล่งอาศัยของเชื้อและแมลงพาหะ

4. การใช้สารเคมี ในการปลูกอ้อย การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคนี้น้อยมาก ตัวอย่างที่มีความจำเป็นต้องใช้ได้แก่ การแช่ท่อนพันธุ์ป้องกันโรคเน่าแดง โรคเส้ดำ หรือโรคกลืนสับประรด การฉีดพ่นสารเคมีหลังจากการปลูกทำได้ยาก และไม่ค่อยได้ผล

โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

โรคเส้ดำ (Smut disease)

สาเหตุ เชื้อรา *Sporisorium scitamineae* (*Ustilago scitamineae*)

ความสำคัญ ความเสียหายของโรคมักจะเป็นไปตามระดับความต้านทานของพันธุ์อ้อย และความรุนแรงของโรค พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค ในกออ้อยที่มีความรุนแรงต่อโรคมักจะมีน้ำหนักลดลง 50 – 80 เปอร์เซ็นต์ และ CCS ลดลง 14 – 26 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าอ้อยเป็นโรคเมื่ออายุเกิน 7 เดือนแล้ว ผลผลิตอ้อยจะไม่แตกต่างจากอ้อยปกติ

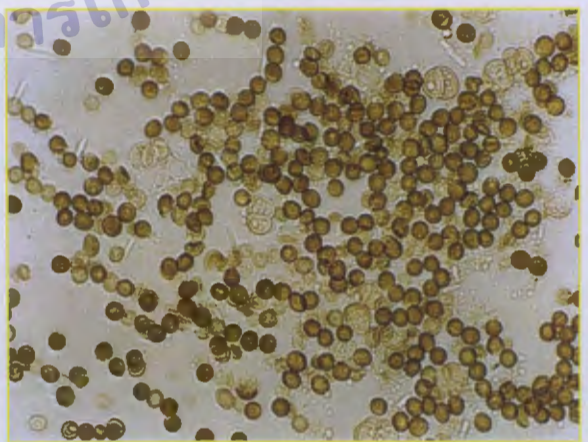
การแพร่ระบาด ติดไปกับท่อนพันธุ์ นอกจากนี้สปอร์ของเชื้อจากส่วนที่เป็นเส้สามารถปลิวไปตามลมได้และน้ำฝนได้ทำให้เชื้อสามารถแพร่ไปได้ทั้งในพื้นที่และต่างพื้นที่ จะพบสปอร์มากในช่วงฤดูฝนระยะเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน พันธุ์อ้อยที่แนะนำโดยกรมวิชาการส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ที่ตรวจสอบความต้านทานต่อโรคแล้ว
2. ใช้พันธุ์อ้อยที่สะอาด ไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่เป็นโรค ในการเตรียมพันธุ์เพื่อปลูกในแปลงขยายพันธุ์ ควรมีการท่อนพันธุ์ในน้ำร้อน 50 องศา นาน 2 ชั่วโมง หรือ 52 องศา 30 นาที ซึ่งจะทำให้สามารถลดการเกิดโรคได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์
3. วิธีทางเขตกรรม ได้แก่การไถรื้อแปลง กำจัดกออ้อยที่ตกค้างในแปลงออก



อาการโรคเส้ดำที่เกิดขึ้น



เชื้อรา *Ustilago scitamineae* สาเหตุโรคเส้ดำของอ้อย ผง
หนาและออกเป็นเส้นใย promycelium 3 – 4 เซลล์

โรคเน่าแดง (Red Rot Disease)

สาเหตุ เชื้อรา *Colletotrichum falcatum* F.A. Went

ความสำคัญ พบรุนแรงครั้งแรกในปี 2527 ในอ้อยเถียวพันธุ์สิงคโปร์ อ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และพันธุ์ CB 38-22 ที่ปลูกในพื้นที่ปลูกอ้อยภาคตะวันตก และในปี 2534 เกิดโรคดงระบาดรุนแรงกับอ้อยพันธุ์เหี่ยว ซึ่งเป็นอ้อยที่เกษตรกรในพื้นที่ปลูกอ้อยเขตร สิบหับบุรี นิยมปลูกมากกว่า 90เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ เมื่อสำรวจแล้วพบว่าทำความเสียหายผลผลิต คิดเป็นมูลค่าประมาณ 60 ล้านบาท โรคนี้ต่อมาพบวาระบาดทั่วไปในพื้นที่ปลูกอ้อยภาคตะวันออก ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง ทำความเสียหายให้กับผลผลิตอ้อยได้ตั้งแต่ 40-100 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับความอ่อนแอของพันธุ์อ้อย ในสภาพธรรมชาติมักจะพบเชื้อรา *Fusarium oxysporum* หรือ *F. moniliforme* var. *subglutinans* สาเหตุหนึ่งของโรคเหี่ยวเข้าร่วมทำลายด้วย ทำให้อาการของโรคจะเปลี่ยนไปเล็กน้อยคือเนื้ออ้อยภายในลำจะเน่าซำมีสีน้ำตาลปนม่วง มีอาการรากเน่าใบเหลืองยอดเหี่ยว และแห้งตายอย่างรวดเร็วทำให้เรียกอาการนี้ว่า เหี่ยวเน่าแดง (Red rot wilt)

การแพร่ระบาด ติดไปกับท่อนพันธุ์

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน เป็นวิธีการป้องกันกำจัดโรคได้ดีที่สุด เพราะการเข้าทำลายของเชื้อจะขึ้นอยู่กับความต้านทานของอ้อย มากกว่าการมีเชื้ออยู่ในสภาพแวดล้อม ในอ้อยพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นพันธุ์ อุทอง 3 และอุทอง 8 เป็นพันธุ์ที่ไม่ต้านทานต่อโรค ในสภาพที่ปลูกเชื้อ ดังนั้นไม่ควรใช้พันธุ์เหล่านี้ในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคเป็นประจำ
2. ใช้ท่อนพันธุ์ที่สะอาด ไม่ควรใช้อ้อยจากแหล่งที่มีการระบาดของโรคอย่างรุนแรง ชาวไร่ควรทำแปลงพันธุ์เองเพื่อทราบประวัติของอ้อยที่จะนำไปปลูก
3. ใช้วิธีเขตกรรม เมื่อเกิดโรคระบาดอย่างรุนแรง ควรรื้อแปลงอ้อยที่เป็นโรค คราดออกเศษตอเก่า



โรคเหี่ยว

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Fusarium subglutinans* และ *Cephalosporium* sp. ความสำคัญ การเกิดโรคมักผลกับการงอกของท่อนพันธุ์ และทำให้อ้อยที่เพิ่งแตกกอเหี่ยวและตาย หากอาการไม่รุนแรงยอดอ้อยเหลืองโทรมเจริญได้ไม่เต็มที่ ทำให้ผลผลิตลดลงจากอ้อยปกติ และผลผลิตจะลดลงมากเมื่อเชื้อเข้าทำลายลำได้ อาการของโรคเห็นชัดในส่วนโคนลำเนื่องจากเชื้อส่วนนี้จะถูกเชื้อเข้าทำลายก่อน ในช่วงแรกอาจไม่พบอาการที่ราก แต่ในที่สุดรากจะตาย และทำให้อ้อยน้ำอาหารของส่วนยอดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและตายในที่สุด รายงานการเกิดโรคเหี่ยวเป็นพื้นที่ใหญ่ในอำเภอศาลาลี จังหวัดนครสวรรค์ กับอ้อยหลายพันธุ์ ได้แก่ LK 11, LK 17 และ K 84-200 ทำให้อ้อยเหลืองแห้ง ทำให้มีกอดายเป็นหย่อม ๆ ในแปลง นอกจากนี้ยังพบเชื้อรา *Fusarium* sp. และ *Cephalosporium* sp. ที่มีแนวโน้มเป็นสาเหตุโรคได้ นอกจากนี้เมื่อเก็บตัวอย่างดินตรวจแล้วพบว่ามิได้เดือนฝอยที่เป็นสาเหตุของอาการรากแผลหลายชนิด

การแพร่ระบาด เชื้อสามารถแพร่ระบาดไปได้ทั้งกับท่อนพันธุ์ และ อาศัยไปกับลม ผ่น และในระบบน้ำชลประทาน เชื้อสามารถมีชีวิตอยู่ในดินได้ 2-3 ปี ในดินที่มีค่า C : N สูงจะทำให้มีเชื้อในดินมาก สำหรับพืชเองจะอ่อนแอต่อโรคเมื่อพืชเกิดความเครียดที่เรียกว่า Moisture stress โดยเฉพาะเมื่อกลางวันมีอุณหภูมิสูง และมีความชื้นในอากาศต่ำ จะทำให้อ้อยเกิดอาการเหี่ยวมากขึ้น ความเสียหายของโรคจะรุนแรงเมื่อมีอาการ น้ำแดงเข้าร่วมด้วย

การป้องกันกำจัดโรค

1. การใช้พันธุ์ต้านทานโรค ในพื้นที่ที่โรคเหี่ยวระบาดควรเปลี่ยนปลูกพันธุ์อ้อยต้านทานทดแทนพันธุ์ที่เป็นโรค
2. ใช้ท่อนพันธุ์ที่สะอาด ไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่เป็นโรค ควรจัดทำแปลงพันธุ์ของตัวเอง
3. วิธีทางเขตกรรม การไถแปลงอ้อยที่เป็นโรครุนแรงทิ้งหลังจากตัดอ้อยเข้าหีบ และคราดตออ้อยเก่าออกจากพื้นที่ให้หมด ไม่ไว้ตอเป็นการกำจัดแหล่งของเชื้อสาเหตุ ในการเตรียมดินอาจต้องมีการไถระเบิดดินดานเพื่อให้แปลงอ้อยมีการระบายน้ำดี และอ้อยสามารถงอรากลึกได้



โรคใบจุดเหลือง(Yellow leafspot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Mycovellosiella koepkei* (Kruger) Deighton

ความสำคัญ สามารถพบได้ในทุกแหล่งปลูกของประเทศไทย โรคนี้มีผลกระทบทั้งต่อ น้ำหนักและความหวานของอ้อย ผลผลิตน้ำตาลเสียหายได้ตั้งแต่ 10-25 เปอร์เซ็นต์

อาการเริ่มแรกจะเป็นจุดเล็กๆ บนใบ จากนั้นจะขยายออกมีรูปร่างไม่แน่นอน รูปร่างไม่แน่นอนกระจายบนใบทั้งสองด้าน แผลเกิดได้ทั้งบนใบและใต้ใบ อาจลามถึงด้านล่างของเส้นกลางใบ แต่ไม่พบบนกาบใบ แผลอาจเปลี่ยนเป็น สีแดงหรือน้ำตาลแดงเมื่อแผลแก่ในอ้อยบางพันธุ์ ในสภาพอากาศชื้นมียางหรือฝุ่นสีเทาอมเขียวบนแผลด้านล่างของใบ เมื่อใบแก่กลายเป็นสีฟางข้าว ใบที่เป็นโรคจะแห้งจากปลายใบเข้าสู่ฐานใบ ทำให้ใบแห้งและร่วงก่อนกำหนด

การแพร่ระบาด สามารถพบเชื้อได้ทั้งปี แต่จะพบมากที่สุดฤดูฝน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม จนถึง ตุลาคม ความชื้นของอากาศเป็นปัจจัยหลักในการสร้างสปอร์ ดังนั้น การระบาดของ และ ความรุนแรงของโรคจะผันแปรกับสภาพอากาศมาก เชื้อมีชีวิตรอดอยู่บนเศษใบอ้อยที่ตกค้างในดินได้นานถึง 3 สัปดาห์

การป้องกันกำจัด

1. พันธุ์ต้านทาน

2. วิธีเขตกรรม ไม่ปลูกอ้อยพันธุ์อ่อนแอต่อโรคเป็นพื้นที่กว้างในพื้นที่ที่มีการระบาดเป็นประจำ จะทำให้โรคลุกลามเร็วขึ้น การบำรุงอ้อยให้เจริญเติบโตดี ลดความเสียหายได้ การให้ปุ๋ย ไนโตรเจนอย่างเดียว จะมีผลทำให้โรครุนแรงขึ้น ในแปลงที่เป็นโรคมามากไม่ควรเก็บเกี่ยวเร็ว เพราะโรคนี้ทำให้ปริมาณน้ำตาลในอ้อยลดลง การเก็บเกี่ยวล่าช้าจะทำให้อ้อยมีเวลาสะสมน้ำตาลเพิ่ม



โรคใบด่าง

เชื้อสาเหตุ Sugarcane Mosaic Virus SCMV

ความสำคัญ โรคใบด่างเป็นโรคที่พบในทุกแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญของโรค ความเสียหายที่เกิดจากโรคนี้นับอยู่กับพันธุ์อ้อยและสายพันธุ์ของเชื้อสาเหตุ (Strain) ในบางครั้งในอ้อยที่เป็นโรคสามารถฟื้นตัวได้ ทำให้ผลผลิตของอ้อยไม่เสียหายมากนัก แต่เมื่ออ้อยเป็นโรคใบด่างร่วมกับโรคอื่น ๆ เช่น โรคตอแคระแกรน (Ratoon stunting disease) หรือโรครากเน่าเนื่องจากเชื้อราฟิเทียม จะทำให้ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นเป็นปฏิกิริยาส่งเสริม (Synergistic effect) ทำให้การเจริญเติบโตของอ้อยลดลง ทำให้ความเสียหายผลผลิตเสียหายรุนแรงกว่าการเกิดโรคแต่ละโรคเดี่ยว ๆ

การแพร่ระบาด ส่วนใหญ่การแพร่ระบาดของโรคเกิดจากเพลี้ยอ่อน ส่วนที่เป็นสาเหตุสำคัญของการแพร่ระบาดโรคแหล่งหนึ่งสู่แหล่งหนึ่ง คือ ไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค

การป้องกันกำจัด

1. การใช้พันธุ์ต้านทาน โดยการปรับปรุงพันธุ์ให้ต้านทานต่อโรคใบด่างด้วยอ้อย ที่มีเลือดของสายพันธุ์ป่า (Wild relative) เป็นวิธีที่ดีที่สุด
2. ใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากโรค ที่อาจเป็นท่อนพันธุ์ที่ผ่านการแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อนหลาย ๆ
3. เลือกฤดูปลูกและเก็บเกี่ยวให้เหมาะสม โดยให้อ้อยที่กำลังเจริญเติบโตอยู่ในช่วงที่ไม่มีแมลงพาหะระบาดรุนแรง จะช่วยลดการเกิดโรคได้



โรคใบขาวของอ้อย

เชื้อสาเหตุไฟโตพลาสมา (Sugarcane White Leaf Phytoplasma SWLP)

ความสำคัญ โรคใบขาวเป็นโรคที่มีความสำคัญในการผลิตอ้อย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ความเสียหายเนื่องจากโรคนี้คิดเป็นมูลค่ามหาศาล มีการประมาณการพื้นที่การระบาดของในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันตกในพื้นที่ปลูกอ้อยที่สำคัญ 13 จังหวัดได้แก่ กาญจนบุรี ราชบุรี อุตรธานี และสระแก้ว เป็นต้น โรคใบขาวนี้มีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณผลผลิต ทำให้ผลผลิตในอ้อยปลูกลดลงถึง 30-40 เปอร์เซ็นต์ และไม่สามารถไว้ต่อได้ ต้องปลูกใหม่ ซึ่งผลที่ต่อเนื่องคือปัญหาการขาดแคลนท่อนพันธุ์ ในแปลงที่เป็นโรคไม่รุนแรงเมื่อเกษตรกรใส่ปุ๋ยและให้น้ำกับอ้อยจะทำให้อาการของโรคเห็นไม่ชัดเจน และจะเป็นส่วนที่แพร่โรคไปกับท่อนพันธุ์ ทำให้ปัญหาต่อเนื่องกระจายออกไป

การแพร่ระบาดของโรคในพื้นที่ ที่มีโรคระบาดเป็นประจำ ที่สำคัญมี 2 วิธี คือ

1. โดยท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อโรคติดอยู่ วิธีนี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้โรคใบขาวแพร่ระบาดไปได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำท่อนพันธุ์จากแหล่งที่เป็นโรคไปขยาย และปลูกข้ามเขต
2. โดยแมลงพาหะ โดยเฉพาะในเขตดินทราย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการเจริญและขยายพันธุ์ของแมลงพาหะ แมลงพาหะของโรคใบขาวที่สำคัญในขณะนี้คือเพลี้ยจักจั่น สีนํ้าตาล (*Matsumuratettix hiroglyphicus*) พบแมลงสูงสุดอยู่ในช่วงฤดูฝน คือช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน ปริมาณของน้ำฝน และอุณหภูมิ มีอิทธิพลต่อปริมาณของแมลงเป็นอย่างยิ่ง แมลงชนิดนี้จะวางไข่ในพื้นที่ที่เป็นดินทราย และมีวงจรชีวิต ประมาณ 1 – 2 เดือน

นอกจากเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* ยังมีรายงานว่า เพลี้ยจักจั่น *Yamatotettix flavovittatus* สามารถถ่ายทอดโรคใบขาวได้ด้วย

การป้องกันกำจัดโรคใบขาวของอ้อย

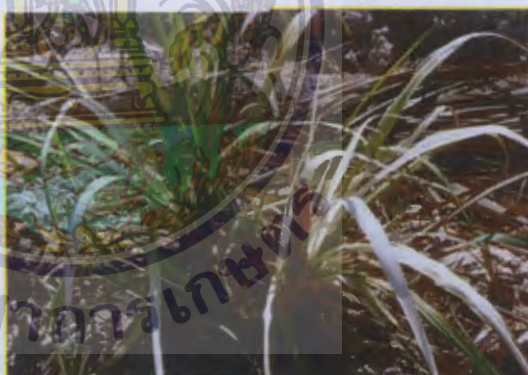
1. ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการป้องกันกำจัดโรคใบขาวคือ การขุดดินอ้อยที่เป็นโรคทำลาย โดยการขุดเผา หรือฉีดพ่นด้วยยาฆ่าหญ้า (ไกลโฟเสท 1%) เพื่อป้องกันไม่ให้แหล่งแพร่ระบาดไปยังแปลงอื่น
2. ในแปลงที่เป็นโรคอย่างรุนแรงควรไถหรือแปลงทิ้ง เพื่อไม่ให้แหล่งสะสมโรค และแมลง ในแปลงดังกล่าวควรปลูกพืชบำรุงดิน เช่นดิน เช่น ถั่วพรี้า โสนอัฟริกัน หรือพืชเศรษฐกิจอื่น เพื่อตัดวงจรโรค และแมลงพาหะ

3. จัดทำแปลงขยายพันธุ์อ้อยเอง เพื่อควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์ และได้อ้อยที่ปลอดโรค ก่อนปลูกอ้อยในแปลงพันธุ์ ควรคัดเลือกท่อนพันธุ์ที่สะอาดปราศจากโรคและแมลง และแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง หรือ 52 องศาเซลเซียส 30 นาที ก่อน เพื่อให้ได้ต้นพันธุ์อ้อยที่แข็งแรง และปราศจากโรคอื่น ๆ ด้วย ในแปลงพันธุ์ควรหมั่นตรวจสอบว่าไม่มีตออ้อยเก่าที่เป็นโรคใบขาวแทรกอยู่ ถ้าพบควรกำจัดทิ้ง เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่ปลอดจากโรคใบขาว การแช่ท่อนพันธุ์อ้อยในน้ำร้อน 2 ครั้ง ครั้งแรกที่อุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ทั้งข้ามคืน แช่ครั้งที่ 2 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง ช่วยลดการเกิดโรคใบขาวและได้ผลผลิตสูง โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกประมาณ 80เปอร์เซ็นต์

4. กำจัดวัชพืชในแปลง และรอบๆ แปลง เพื่อทำลายแหล่งอาศัยของ โรคและแมลง

5. จัดช่วงเวลาปลูกอ้อย และตัดอ้อยให้เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของแมลงพาหะ หรือปลูกอ้อยข้ามแล้งเพื่อลดความเสียหายเนื่องจากโรคพบว่าในการปลูกและตัดอ้อยในเดือนมกราคม ถึงมีนาคม สามารถเกิดโรคใบขาวน้อยกว่าอ้อยที่ปลูกในเดือนสิงหาคม 50 เปอร์เซ็นต์

อาการหลักโรคใบขาว



ขนาดของใบจะแคบเล็กกว่าอ้อยปกติ จนถึงแตกเป็นฝอย



อ้อยมีลักษณะการเจริญเป็นปกติ จะเห็นอาการหน่อขาวเฉพาะ
หน่อใหม่ที่โคนต้น

โรคกอตะไคร้ (Green grassy shoot disease)

เชื้อสาเหตุ Sugarcane Green Grassy Shoot Phytoplasma

ความสำคัญ ในประเทศไทยเริ่มต้นพบว่าอ้อยแสดงอาการโรคอ้อยคล้ายกอตะไคร้ครั้งแรกในปี 2535 โดยพบกับอ้อยพันธุ์อุทอง 1 ต่อมาในปี 2537 พบว่าอ้อย K84-200 เป็นโรคกอตะไคร้ อย่างรุนแรง ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีประมาณ 400 ไร่ ทำให้เกิดความเสียหายไม่สามารถไว้ค่อได้ เลือความเสียหายของอ้อยที่เกิดจากโรคนี้ค่อนข้างรุนแรง อ้อยที่เป็นโรคจะแตกกอมาก ลำต้นมีขนาดเล็ก ใบอ้อยมีลักษณะเรียวยาวเล็กเป็นฝอยคล้ายกอตะไคร้ ใบจะมีสีเขียวปกติ ถึงเขียวอ่อน หรืออาจมีสีซีดบ้าง จึงเรียกชื่อเป็นโรคกอตะไคร้ (Green grassy shoot) อ้อยที่เป็นโรคจะไม่ชีดขาวเหมือนโรคใบขาวที่เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมาเช่นเดียวกัน ในอ้อยปลูกอ้อยที่เป็นโรคจะให้ลำได้ ตามปกติ แต่สามารถสังเกตเห็นอาการลักษณะลำเล็กหรือคล้ายกอตะไคร้ในภายหลังบริเวณโคนกอ จำนวนและขนาดของลำอ้อยจะน้อยกว่าอ้อยปกติ ซึ่งทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง

การแพร่ระบาด พบว่าการแพร่ระบาดของเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุของโรคกอตะไคร้ส่วนใหญ่ติดไปกับท่อนพันธุ์ แม้ยังไม่มีการทดลองเรื่องการถ่ายทอดเชื้อสาเหตุโรคกอตะไคร้โดยแมลงพาหะ แต่คาดว่าน่าจะมีแมลงพาหะ เนื่องจากพื้นที่การระบาดพบในเขตภาคตะวันตกของประเทศ พบมีแมลงจำพวกเพลี้ยจักจั่นที่มีแนวโน้มสามารถถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาได้

การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับโรคใบขาว



อ้อยที่เป็นโรคกอตะไคร้จะแตกกอมาก ลำต้นมีขนาดเล็ก
ใบอ้อยมีลักษณะเรียวยาวเล็กเป็นฝอยคล้ายกอตะไคร้ ใบมีสีเขียวปกติ ถึงเขียวอ่อน
หรืออาจมีสีซีดบ้าง ไม่ให้ผลผลิต และทำให้อ้อยตายในที่สุด

โรคใบขีดแดงและยอดเน่า (Red stripe and Top rot)

เชื้อสาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas rubrilineans* (Lee et al.) Stapp.

หรือ *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* (Willems et al., 1992)

ความสำคัญ โดยปกติความเสียหายทางเศรษฐกิจเนื่องจากโรคนี้นั้นไม่รุนแรง นอกจากจะปลูกอ้อยพันธุ์ที่อ่อนแอ ในปี 2546 พบมากบนอ้อยพันธุ์อุทอง 3 ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลักษณะอาการ อาการขีดใบแดง และอาการยอดเน่า อาจเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกันก็ได้ ลักษณะอาการขีดใบแดงมักจะเกิดกับอ้อยที่มีอายุประมาณ 4-6 เดือน ทั้งอ้อยปลูกและอ้อยดอ จะเห็นอาการบริเวณตรงกลางใบเกิดเป็นจุดฉ่ำน้ำสีเขียวใกล้เส้นกลางใบ ต่อมาแผลจะลามทั้งขึ้นและลงด้านล่างและจะเปลี่ยนเป็นสีแดง ขนาดแผลจะกว้างประมาณ 0.5-4 มิลลิเมตร และขยายมาติดกันความยาวอาจยาวตลอดความยาวของใบ ในที่สุดจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม อาการอาจรุนแรงจนเป็นอาการยอดเน่า เชื้อลุกลามทำลายจุดเจริญ เชื้ออาจเข้าทำลายที่ลำต้นหรือตาข้าง เมื่อเกิดอาการที่ยอดทำให้ยอดเน่าในที่สุดเมื่อถึงยอดจะหลุดออกมา และมีกลิ่นเหม็น ส่วนภายในปล้องจะเริ่มช้ำ ถ้าแผลแก่จะมีสีน้ำตาลหรือแดง ปล้องจะกลวง ขอบแผลบริเวณที่ติดกับปล้องอ้อยจะมีสีแดงเข้ม เมื่อยอดถูกทำลายทำให้ตาข้างงอกเป็นหน่อบนต้น อาการยอดเน่าอาจเกิดได้โดยไม่ต้องมีอาการขีดใบแดงเลยโดยเฉพาะในพันธุ์ที่อ่อนแอ

การแพร่ระบาด เชื้อแบคทีเรียที่รวมเป็นกลุ่ม (Bacterial exudates) ที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีความชื้นสูงและอากาศร้อน เมื่อแห้งติดอยู่บริเวณแผล สามารถปลิวไปกับลมฝนได้

การป้องกันกำจัด ในปัจจุบันมักพบอาการของโรคนี้นั้นในช่วงที่ฝนเริ่มตกหลังจากที่ผ่านฤดูแล้งมานาน แต่พันธุ์ที่ปลูกทั่วไปแม้จะพบอาการบ้างแต่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไม่อำนวยต่อการเกิดโรค อ้อยจะสามารถเจริญหนีโรคได้ ให้ผลผลิตได้ตามปกติ การใช้พันธุ์ต้านทานต่อโรคเป็นวิธีการป้องกันกำจัดโรคที่ดีที่สุด



อาการขีดใบแดง เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย มักเกิดกับอ้อยอายุ 4 - 6 เดือน ใกล้เส้นกลางใบ

บางครั้งอาการลุกลามทั้งม้วนใบ ทำให้เกิดอาการยอดเน่า

โรคเน่าคออ้อย (Bacteriosis)

เชื้อสาเหตุ *Erwinia* sp.

ความสำคัญ เกิดระบาดครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปี 2526 พันธุ์อ้อยที่พบเป็นโรคยอดเน่าที่มีอาการยอดเหี่ยวและสามารถดึงให้หลุดได้ มีกลิ่นเหม็น แต่อ้อยสามารถแตกตาข้างและเจริญต่อไปได้ ต่อมาในปี 2532 โรคลุกลามกับอ้อยพันธุ์อื่นอีกหลายพันธุ์ รวมทั้งอู่ทอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกมาก ในภายหลังจะพบว่าอ้อยพันธุ์ K 88-92 ซึ่งเป็นที่นิยมของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความอ่อนแอต่อโรคนี้ พบได้บ่อยครั้งในช่วงฤดูฝน จากการศึกษาพบว่าผลผลิตของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 ลดลงเมื่อกออ้อยมีลำที่เป็นโรค 25 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป และความเสียหายของอ้อยจะขึ้นกับระดับความรุนแรงของโรค จากการทดลองดังกล่าว พบว่า มีอ้อยตายเนื่องจากโรคถึง 36 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 8.1 ตันต่อไร่ และทำให้ความหวานของอ้อยลดลง 3.4 โดยอ้อยตอจะเป็นโรครุนแรงกว่าอ้อยปลูก อาการในระยะแรกอ้อยจะแห้งตายทั้งกอกระจายทั่วแปลง อาการเน่าปรากฏชัดเจนในระยะอ้อยอย่างปล้อง อ้อยมีใบเหลือง ยอดแห้ง อ้อยอาจตายเพียงบางลำในกอ หรือถ้ารุนแรงจะตายทั้งกอทำให้มีกอตายเป็นหย่อม ๆ ในไร่ ลำที่เป็นโรคจะเน่าจากยอดลุกลามลงมาในลำ ยอดที่เน่ามักหักพบบริเวณข้อใกล้ยอด ข้ออ้อยเปราะ ปล้องอ้อยหลุดจากกันได้ง่าย เนื้อในลำอ้อยมีลักษณะฉ่ำน้ำ มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว บางครั้งเน่าและยุบเป็นโพรงเห็นเนื้อเป็นเส้น เมื่อตัดลำอ้อยตามขวางบริเวณโคนลำ จะเห็นเป็นวงสีแดงในเนื้ออ้อยได้ผิวเปลือก

การแพร่ระบาด ตามสภาพธรรมชาติ โรคแบคทีเรียโอซิส จะเกิดกระจายทั่วไปทั้งแปลง โดยอ้อยจะแห้งตายไปทั้งกอ ถ้าเป็นโรคในระยะแรก ๆ แต่ถ้าเกิดอาการระบาดไปกับลมฝน โดยพัดพาเชื้อจากต้นที่เป็นโรคไปติดกับต้นอ้อยข้างเคียง การติดโรคจึงมีตลอดฤดูปลูกทำให้สามารถเห็นอาการของโรคได้ตลอดฤดูฝน

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ที่ต้านทานโรค เช่นพันธุ์อู่ทอง 1 อู่ทอง 3, K 84-200 และ K88-92 เป็นพันธุ์ที่ไม่ต้านทาน ต่อโรค ดังนั้น ในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคไม่ควรใช้พันธุ์เหล่านี้
2. ใช้ท่อนพันธุ์ที่สะอาดปราศจากโรค เนื่องจากโรคนี้เป็น systemic สามารถติดไปกับท่อนพันธุ์
3. วิธีทางเขตกรรม คือ การระบายน้ำออกจากดิน และงดปุ๋ยไนโตรเจนในช่วงแรก จะช่วยลดการระบาดของโรค การลดปริมาณเชื้อสาเหตุโดย ขุดกอที่เป็นโรคตัดออกเผาทำลาย และใช้สารเคมีฉีดพ่นบริเวณที่ขุดกอออกเพื่อลดปริมาณเชื้อในดิน

4. การใช้สารเคมี การฉีดพ่นสาร terramycin + streptomycin (ชื่อการค้าแอกริมัยซิน) เข้มข้น 500 ส่วนในล้านส่วน บนกออ้อยที่เป็นโรค สามารถควบคุมโรคได้ในสภาพไร่แม้ในอ้อยที่เป็นโรครุนแรงในระดับ 3 หรือมีลำที่เป็นโรคในกอเกิน 50 เปอร์เซ็นต์



โรคเน่ากออ้อย เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เนื้อในอ้อยเป็นโพรงเห็นเนื้อเป็นเส้นน้ำ มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว

โรคใบดก (Leaf scald)

สาเหตุ เชื้อ *Xanthomonas albilineans* Dowson

ความสำคัญ เป็นโรคที่มีความสำคัญในพื้นที่ที่มีฝนตกชุก โรคนี้จะรุนแรงในช่วงที่มีฝนตกหนัก หรือมีพายุได้ฝุ่น อาการของโรคจะเห็นได้ชัดเมื่อฝนเริ่มตกหลังจากอ้อยผ่าน ช่วงแล้งเป็นเวลานาน ความเสียหายทางเศรษฐกิจไม่รุนแรง ยกเว้น ในพันธุ์ที่อ่อนแอ โรคนี้สามารถทำความเสียหายให้กับอ้อยได้ทั้งแปลงภายในเวลาไม่กี่เดือน สำหรับในประเทศไทยอาจเรียกอาการโรคใบไหม้ที่เกิดจากเชื้อราความร้อนว่า ใบดก ซึ่งอาจทำให้สับสนกับอาการที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย พบอ้อยหลายพันธุ์ เช่น K99-71, อุทอง 8 ขอนแก่น 3 เป็นต้น

อาการเริ่มที่ใบมีเส้นสีเหลือง-ขาวซีดคล้ายโรคใบขาวเป็นทางยาวบนใบ เส้นซีดขาวนี้ยาวจากขอบใบเฉียงเข้าหาเส้นกลางใบไปจนถึงโคนใบ อาจเป็นเส้นแคบ ๆ (pencil line) หรือขยายตัวออกหลายมิลลิเมตร เส้นนี้อาจเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อมีอายุมากขึ้น ในขณะที่ใบเจริญเติบโตเส้นดินสอเหล่านี้ถูกลามมากขึ้น คล้ายอาการของโรคใบดก ทำให้ใบแห้งลงและปลายใบที่แห้งจะเข้าด้านใน และจะแห้งตายทั้งกอโดยเริ่มแห้งมาจากยอดลงมา อีกลักษณะอาการที่สำคัญ คือ อ้อยจะแตกตาข้างมาก ปลายของม้วนใบที่ตาข้างจะมีสีขาวคล้ายอาการของโรคใบขาว แต่จะแห้งในที่สุด เมื่อผ่าตามยาวอาจพบจุด หรือขีดแดงสั้น ๆ บริเวณข้อภายในลำต้น หรืออาจเป็นเส้นสีแดงยาวไปกับเนื้ออ้อย

การแพร่ระบาด เชื้อโรคจะติดไปกับเครื่องมือเครื่องใช้ในไร่ เช่น มีดตัดอ้อย และอาจระบาดไปกับน้ำฝน น้ำชลประทาน ระบาดจากแปลงเป็นโรคไปยังแปลงข้างเคียง และการนำท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคไปขยายก็เป็นการแพร่เชื้ออีกทางหนึ่ง

การป้องกันกำจัด

1. การใช้พันธุ์ต้านทานต่อโรคเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการป้องกันกำจัดเนื่องจากโรคนี้สามารถติดต่อไปกับท่อนพันธุ์ได้ ดังนั้น ถ้าจำเป็นต้องใช้พันธุ์อ้อยที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรค ในแปลงขยายพันธุ์ควรมีการแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อนแบบ Long Hot Water Treatment คือ แช่ท่อนพันธุ์ในน้ำไหลที่มีอุณหภูมิระหว่าง 18 - 25 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน หลังจากนั้นแช่ในน้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง วิธีนี้มีข้อเสีย คือ อาจทำให้ความงอกของอ้อยเสียหาย และค่อนข้างยุ่งยาก จึงใช้เฉพาะในวัตถุประสงค์ที่จำเพาะ เช่น การกักกันพืช หรือในการปรับปรุงพันธุ์อ้อย



อาการเหี่ยวมันเข้าในทรงพุ่ม ของโรคใบดก



มีการแตกตาข้างมาก ปลายใบมีลักษณะขีดขาว
คล้ายโรคใบขาว ในที่สุดจะไหม้แห้ง

แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญในประเทศไทย

1) หนอนกอลายจุดเล็ก : Shoot borer(*Chilo infuscatellus* Snellen.) เป็นแมลงที่สำคัญที่สุดในระยะอ้อยแตกกอ หนอนจะเจาะเข้าไป ตรงส่วนโคนระดับผิวดิน เข้าไปกัดกินส่วนที่กำลังเจริญเติบโต (Growing point) ภายในและส่วนฐานของใบอ้อยที่ยังไม่คลี่ทำให้เกิดอาการ “ยอดแห้งตาย” อาการยอดแห้งตายจะปรากฏช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับอายุของอ้อย ลักษณะการทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กคือ จะพบรูเจาะเล็กๆ หลายรูตรงโคนหน่ออ้อย ระยะอ้อยย่าง ปล้องหนอนยังเข้าทำลายโดยเจาะเข้าที่ลำต้น และยอดอ้อย ทำให้เกิดอาการยอดแห้งตาย ทำให้อ้อยแตกแขนงใหม่ (Side shoots) และเกิดอาการยอดพุ่ม (Bunchy top) แต่อาการจะน้อยกว่าการเข้าทำลายของหนอนอกสีขาว



ลักษณะการทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก

2) หนอนกอลายจุใหญ่ : Stem borer(*Chilo tumidicostalis* (Hampson) เป็นศัตรูอ้อยที่สำคัญในระยะอ้อยเป็นลำ ช่วงมีความชื้นสูง 70 - 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อ้อยสูญเสียน้ำหนักและความหวาน บางครั้งพบว่าหนอนเจาะเข้าไปอยู่ในลำต้นได้ถึง 300-400 ตัว โดยเจาะเข้าไปรูเดียวทำให้อ้อยเสียหาย ถ้าเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอ จะพบหนอนทำลายถึงโคนต้น พบการระบาดมากในบริเวณที่ปลูกอ้อยใกล้นาข้าว



3) หนอนกอลายใหญ่ : Stemborer (*Chilo sacchariphagus* (Bojer) หนอนเข้าทำลายอ้อยทั้งในระยะแตกกอ และอ้อยเป็นลำ ในระยะแตกกอหนอนเข้าทำลายน้อยเพียง 1-2 % ส่วนในระยะอ้อยเป็นลำเข้าทำลายเป็นกลุ่ม



ลักษณะการเข้าทำลาย ตัวหนอน และดักแด้

4) หนอนกอสีขาว : **White top borer** (*Scirpophaga excerptalis*) เป็นแมลงที่มีความสำคัญเป็นอันดับสองในระยะอ้อยแตกกอ หนอนเข้าทำลายหน่ออ้อยมากพอๆ กับหนอนกอลายจุดเล็ก เมื่ออ้อยโตเป็นลำจะพบเข้าทำลายยอดอ้อยมากกว่าหนอนกอลายจุดเล็กและหนอนกอสีชมพู หน่ออ้อยที่ยังเล็กอยู่เมื่อถูกทำลายอาจทำให้ตาย หรือชะงักการเจริญเติบโตไม่สามารถสร้างลำได้ทำให้ผลผลิตลดลง



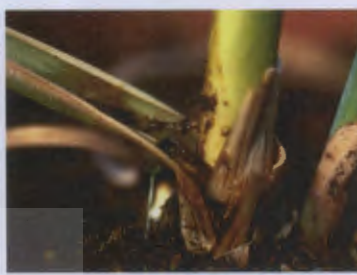
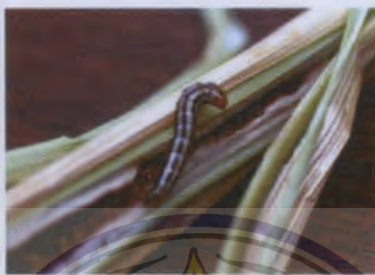
ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนกอสีขาว

5) หนอนกอสีชมพู : **Pink borer** (*Sesamia inferens* (Walker)) เป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของอ้อยในระยะแตกกอ หนอนเข้าทำลายมากพอๆ กับหนอนกอลายจุดเล็ก และหนอนกอสีขาว หนอนจะเจาะเข้าไปตรงส่วนโคนของหน่ออ้อยที่ระดับผิวดิน เข้าไปทำลายส่วนที่กำลังเจริญเติบโต ทำให้ยอดอ้อยแห้งตายเช่นเดียวกับหนอนกอลายจุดเล็ก แต่รอยเจาะจะต่างกันคือมีรูเดียวและขนาดใหญ่กว่า ก่อนเข้าคักแด้หนอนจะเจาะออกมาและมีผนังเยื่อบางๆ ปิดไว้ ถึงแม้จะมีหน่อที่เสียไปแล้วอ้อยจะแตกใหม่ชดเชยได้ จึงไม่ทำให้ผลผลิตลดน้อยลง เมื่ออ้อยโตอาจมีหนอนเข้าทำลายซ้ำ



ลักษณะการทำลายของหนอนกอสีชมพู

6) หนอนกอลายแถบแดง : *Chilo sacchariphagus stramineus* (Caradja) พบระบาดครั้งแรกที่จังหวัดนครสวรรค์ เข้าทำลายอ้อยในระยะแตกกอ และอ้อยเป็นลำ ลักษณะการทำลายผสมผสานระหว่างหนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีขาว และหนอนกอลายจุดใหญ่ จะแทะผิวใบที่ยอดเป็นขุยเห็นชัดเจน หนอนอยู่รวมกัน 10-20 ตัวและกินอยู่บนยอดอ้อย บางตัวเจาะลงไปกินที่ส่วนโคน ทำให้อ้อยแห้งตายในที่สุด



การทำลายหนอนกอลายแถบแดง แทะใบอ้อยและ เจาะลงไปกินที่ส่วนโคนกอ

การป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย

1. หลังอ้อยงอก 10 – 15 วัน ให้เดินสำรวจแปลงทุกวัน ถ้าพบไข่ให้เก็บออกจากแปลง หรือปล่อยแตนเบียนไข่ อัตรา 12,000 – 20,000 ตัวต่อไร่
2. ระยะที่เป็นตัวหนอนใช้แตนเบียนหนอนอัตรา 500 ตัวต่อไร่ ปล่อยในพื้นที่ที่มีหนอนเข้าทำลาย
3. ช่วงเดือนมีนาคม – เมษายน ที่มีอากาศร้อนมากๆ ไม่สามารถปล่อยแตนเบียน ให้ใช้แมลงหางหนีบ อัตรา 500 – 1,000 ตัวต่อไร่
4. ถ้าจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง ในฤดูแล้งใช้ deltamethrin (Decis 3% EC) อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ในเขตชลประทานหรือในฤดูฝน ใช้สารฆ่าแมลง carbofuran (Furadan 3% G) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

ศัตรูธรรมชาติ

แตนเบียนไข่ *Trichogramma* sp. แตนเบียนหนอน *Cotesia* sp. แมลงหางหนีบ *Euborellia annulipes* (Lucas) และมด

7) **ด้วงหนวดยาวอ้อย : Stem boring grub (*Dorysthenes (Lophosternus) buqueti* Guerin** เป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง พบระบาดมากในดินร่วนปนทราย ระยะตัวเต็มวัย 6-20 วัน ระยะไข่ 11-27 วัน ตัวหนอนลอกคราบ 7-8 ครั้ง มี 8-9 วัย ตัวหนอนมีอายุมาก 1-2 ปี และระยะดักแด้ 7-18 วัน ทำความเสียหายมากกว่าแมลงอื่น หนอนเริ่มเข้าทำลายได้ตั้งแต่ระยะท่อนพันธุ์ ทำให้อ้อยไม่งอก เมื่ออ้อยอายุ 1-3 เดือน จะถูกกัด กินตรงสวนโคนที่ติดกับเหง้าทำให้หน่อขาดแห้งตาย เมื่ออ้อยโตมีลำจะพบว่า กาบใบและใบอ้อยแห้งมากผิดปกติตั้งแต่ใบล่างขึ้นไป จนแห้งตายทั้งกอ หนอนที่มีขนาดเล็กจะกัดกินตรงบริเวณเหง้าอ้อย เมื่อหนอนโตขึ้นมีขนาดตัวยาวประมาณ 40 มิลลิเมตร จะเริ่มเจาะไชจากส่วนโคนลำอ้อยขึ้นไปกินเนื้ออ้อย ทำให้ลำอ้อยเป็นโพรงเหลือแต่เปลือก ทำให้อ้อยล้มและแห้งตาย



ลักษณะการทำลายของด้วงหนวดยาว และตัวหนอนที่อยู่ในรังที่ทำจากเศษอ้อย ตัวเต็มวัยจะออกจากดินมาผสมพันธุ์ทันที

การป้องกันกำจัด ควรจะป้องกันกำจัดคอนปลูกอ้อยใหม่คือ

1. ขณะไถไร่ ควรเดินเก็บหนอนตามรอยไถ 1-2 ครั้ง ควรส่งเสริมให้มีการนำหนอนไปเป็นอาหารหรือนำไปเลี้ยงไก่ เป็ด สุนัข หรือทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
2. ปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกมันสำปะหลังหรือสับปะรด ถึงแม้ว่าหนอนชนิดนี้จะเข้าทำลายมันสำปะหลัง แต่ความเสียหายจะน้อยกว่าอ้อย
3. ใช้เชื้อราเขียวเชื้อรา *Metarrhizium* sp. โดยก่อนปลูกคลุกดินด้วยราเขียวอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ วางท่อนพันธุ์อ้อยแล้วใช้เชื้อราเขียวโรยบนท่อนพันธุ์ หรือถ้าปลูกอ้อยไปแล้วใช้ราเขียวขุดฝังไว้ตามร่องอ้อยแล้วกลบดิน หรือให้เชื้อราเขียวไปกับน้ำก็ได้
4. ในแหล่งที่มีการระบาด หลังวางท่อนพันธุ์อ้อยแล้วให้พ่นด้วยสารฆ่าแมลง fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดบนท่อนพันธุ์อ้อยก่อนกลบดิน ในอ้อยโตใช้เครื่องพ่นฉีดเมื่อตัดใหม่ๆ ไม่เกิน 1 เดือน โดยใช้สาร fipronil (Regent 5% SC) ตามอัตราข้างต้นหรือ fipronil ชนิดเม็ด (Regent 0.3% G) อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ลงในเครื่องพ่นฉีด เมื่อเครื่องพ่นฉีดปล่อยสารฆ่าแมลงไปโดนตัวแมลง แมลงจะตาย หรือใส่ราเขียวแทนสารฆ่าแมลงก็ได้

ศัตรูธรรมชาติ : เชื้อรา *Metarrhizium* sp. ไร (*Caloglyphus* sp.) และไส้เดือนฝอย

8) **แมลงนูนหลวง : Sugacane white grub (*Lepidota stigma* Fabricius)** เป็นแมลงปีกแข็ง ขนาดค่อนข้างใหญ่ เป็นศัตรูสำคัญของอ้อยและมันสำปะหลัง พบระบาดในสภาพพินทรายที่มี อินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ ประมาณ 0.56- 0.84 เปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายอ้อยจะปรากฏเป็นหย่อมๆ ไม่แพร่กระจายทั้งไร่ พื้นที่ใดที่ค่อนข้างลุ่ม เมื่อมีฝนตกน้ำขัง แมลงจะเข้าทำลายน้อย แต่ถ้าเป็นที่ดอน อ้อยจะถูกทำลายมาก อ้อยที่ถูกหนอนเข้าทำลายเพียง 1 ตัวสามารถทำให้อ้อยตาย หรือทำให้ ผลผลิตลดลง ในกรณีที่ถูกทำลายเริ่มต้นจะมีอาการคล้ายขาดน้ำ เนื่องจากรากถูกทำลาย มักพบหนอน 1-2 ตัวต่อกอ หรืออาจถึง 6-8 ตัว ที่มีความแข็งแรงติดต่อกันนาน จะทำให้การระบาดรุนแรงขึ้น



อ้อยถูกทำลายอย่างรุนแรง

หนอนและตัวเต็มวัยของแมลงนูนหลวง

ศัตรูธรรมชาติ

เชื้อราขาว *Beauveria bassiana*

การป้องกันกำจัด

1. เนื่องจากแมลงชนิดนี้ออกเป็นตัวเต็มวัยปีละครั้ง วิธีที่ประหยัดและใช้ได้ผลดีคือ เกษตรกรควรร่วมมือกัน จับตัวเต็มวัยมาทำลาย หรือนำไปทอดเป็นอาหารก่อนที่จะไปวางไข่ โดยเริ่มจับเมื่อฝนตกครั้งที่ 2 บางปีจะเป็นเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม หรือ พฤษภาคม – มิถุนายน แล้วแต่ละท้องที่ ในปี 2530 - 2539 แมลงนูนหลวงออก เป็นตัวเต็มวัยในเดือนมิถุนายน เมื่อตัวเต็มวัยเริ่มออก มาให้จับตัวโดยใช้ไม้ตีตามกิ่งไม้หรือปิ่นขึ้นไปเข้าดินให้ตัวเต็มวัยตกลงมา ในขณะผสมพันธุ์ เริ่มจับ 18.30 – 19.00 น. และ จับต่อเนื่องกันประมาณ 15-20 วัน หรือเวลาพลบค่ำเดินในแปลงจะพบดินเริ่มแตกแยกเหมือนกับจะมีเมล็ด พืชงอกออกมา นั่นคือแมลงนูนเริ่มจะขุดออกมาจากดิน เดินในแปลงและขุดเอาจะได้แมลงนูนปริมาณมาก วิธีนี้จะเป็นการช่วยลดประชากรของแมลงนูนได้มาก เมื่อดำเนินการต่อเนื่องกันไป 2-3 ปี แมลงชนิดนี้จะหมด ความสำคัญ

2. ไร้อ้อยที่ถูกทำลายมากและคาดว่าได้ ผลผลิตไม่คุ้มค่าแรงงาน ควรรีบไถพรวนหลายๆ ครั้ง เพื่อทำลายหนอนก่อนที่จะเข้าคักเคঁในดินลึกตอนเดือนธันวาคม การไถพรวนหลายๆ ครั้งจะทำลายไข่และหนอนที่อยู่ในดินก่อนปลูคอ้อย

3. ถ้าจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลงควรจะใช้วิธี ป้องกันจะให้ผลดีกว่าการกำจัด เพราะเมื่อหนอนโต แล้วการใช้สารฆ่าแมลงจะได้ผลน้อยหรือไม่ได้ผล ระยะ เวลาใช้สารฆ่าแมลงที่เหมาะสมคือระยะที่หนอนเริ่มฟัก ออกจากไข่ประมาณกลางเดือนมีนาคม สารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดีคือ fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 80 – 250 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นไปตามร่องอ้อย สำหรับอ้อยตอ ให้เปิดหน้าดินออกทั้งสองด้านของแถวอ้อยห่างจาก กออ้อยประมาณ 8 นิ้ว แล้วฉีดพ่นสารฆ่าแมลงไปตาม ร่องอ้อยที่เปิดหน้าดินออกเสร็จแล้วเอาดินกลบ หรือใช้ เครื่องพ่นดอกละใช้สารฆ่าแมลงลงไปในรอยผ่าก่อนนั้น

9) ปลวกอ้อย : Termite จากการสำรวจพบมี 5 ชนิด คือ

1. Odontotermes takensis Ahmad
2. Microtermes obesi Holmgren
3. Macrotermes annandalei Silvestri
4. Microcerotermes annandalei Silves-
5. Coptotermes haviland Holmgren



ในแหล่งที่มีการระบาดของอ้อยจะทำให้อ้อยผลผลิตอ้อยลดลงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเกิดภาวะแห้งแล้งติดต่อกันนานๆ มีผลทำให้อ้อยที่ถูกทำลายอ้อยแห้งตายทั้งกอ

ศัตรูธรรมชาติ

เชื้อรา *Metarrhizium* sp. และไส้เดือนฝอย

การป้องกันกำจัด

1. ควรเริ่มป้องกันตอนปลูกอ้อย การไถพรวนดินหลายๆ ครั้งก่อนปลูกอ้อยจะทำลายรังปลวก และ ช่วยให้ดินและนกชนิดต่างๆ กินปลวกได้ง่ายขึ้นเมื่อพบรังปลวกมากและกระจายอยู่ทั่วไป ให้พ่นด้วย fipronil (Ascend 5%SC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นไปตามร่องอ้อย หลังจากวางท่อน พันธุ์แล้วกลบดิน
2. ในอ้อยดอการคลุมดินด้วยใบอ้อย สามารถลดการทำลายของปลวกได้
3. เมื่อพบจอมปลวกชนิดที่เข้าทำลายอ้อยบริเวณไร่อ้อย ให้ ใช้ fipronil (Ascend 5%SC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ประมาณ 3 - 5 ลิตรต่อจอมปลวก แล้วแต่ขนาด จอมปลวกว่าเล็กหรือใหญ่ โดยเทสารฆ่าแมลงที่ผสม แล้วลงไปตามรูที่เจาะลึกลงไปตรงกลางของรังปลวก

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.
- กลุ่มวิชาการและสารสนเทศอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย. 2557. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2556/57. สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 125 หน้า. แหล่งที่มา: <http://www.ocsb.go.th> 28 กุมภาพันธ์ 2558
- กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2547. คู่มือตรวจสอบอ้อย สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่กองคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 79 หน้า.
- ธงชัย ตั้งเปรมศรี ประชา ถ้ำทอง อรรถสิทธิ์ บุญธรรม วันทนา ตั้งเปรมศรี และปรีชา ปิยพันธ์วานนท์. 2539. ผลของการเปลี่ยนแปลงระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2539 อ้อย. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 108-115.
- ธงชัย ตั้งเปรมศรี วันทนา ตั้งเปรมศรี ประชา ถ้ำทอง และณรงค์ ย้อนใจทัน. 2550. การให้น้ำอ้อยที่ปลูกในดินชุดกำแพงแสน. น. 11-17 ใน: เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45: สาขาพืช. กรุงเทพฯ.
- ประชา ถ้ำทอง ปรีชา สุริยพันธุ์ ธงชัย ตั้งเปรมศรี นริศร ขจรผล และเจริญ บัวคงดี. 2537. ศึกษาระยะปลูกระหว่างแถวอ้อยในเขตอาศัยน้ำฝน : ตอ 1. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537 อ้อย. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 380-388.
- ประชา ถ้ำทอง ปรีชา พราหมณีย์ และนริศร ขจรผล. 2537. ศึกษาความลึกของการวางท่อนพันธุ์ที่มีผลต่ออ้อย. รายงานประจำปี 2537 ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 25.
- ประชา ถ้ำทอง ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ ปรีชา พราหมณีย์ รัฐพล ชูยอด และวิทยา มีรักษ์. 2535. การปรับปรุงทางกายภาพของดินที่ใช้ปลูกอ้อยโดยวิธีการไถพรวน และการจัดการอินทรีย์วัตถุ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 489-504
- ปรีชา พราหมณีย์. 2547. การเพิ่มผลผลิตอ้อยโดยการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย เอกสารประกอบการฝึกอบรมโครงการพัฒนาอ้อย อนุกรรมการอ้อยระดับท้องถิ่นเขต 23 จ.อุทัยธานี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 15 – 17 มิ.ย. 2547

ปรีชา สุริยพันธุ์. 2533. พฤกษศาสตร์ของอ้อย. เอกสารวิชาการเล่ม 1 กรมวิชาการเกษตร.
หน้า 11 – 21.

วีระพล พลรักดี. 2556. การปรับปรุงพันธุ์อ้อยโดยการผสมข้ามชนิดและสกุล. แหล่งที่มา:
http://www.kkfrcr.org/images/A12_sugarcenegeneticsource3.pdf. 12 ธันวาคม 2556

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี และบริษัท น้ำตาลราชบุรี จำกัด. 2555. เอกสารประกอบการ
ฝึกอบรมหลักสูตร “หลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตอ้อย”. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่
5 จังหวัดชัยนาท. กรมวิชาการเกษตร. 31 ตุลาคม – พฤศจิกายน 2555.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. เทคโนโลยีการผลิตอ้อย. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์. 32 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2553. คู่มือแมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 81 หน้า.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ปรีชา พราหมณ์ชัย จรัญ อารีย์ ธนิต โสภโณคร และประพันธ์
ประเสริฐศักดิ์. 2537. ผลของการอนุรักษ์ดินโดยการไม่เผาเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดิน
ร่วมกับการใช้ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537.
ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 397-404.

Pineiro, J.A., Creach, I. And Garcia, I. 1991. Cane planting distances. Sugar Cane 1: 22.

คณะกรรมการจัดการความรู้
เทคโนโลยีการผลิต้อยในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

ที่ปรึกษา

นายปัญญา พุกส่วน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

คณะกรรมการ

นายอดิศักดิ์ คำนวนศิลป์	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสม ประธานคณะกรรมการ กับพื้นที่ภาคกลาง	
นางสาววลลิกา สุชาโต	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี	คณะกรรมการ
นายอรรถสิทธิ์ บุญธรรม	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี	คณะกรรมการ
นางวาสนา วันดี	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี	คณะกรรมการ
นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	คณะกรรมการ
นางอรัญญา ภู่วิไล	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	คณะกรรมการ
นางสาวระพีพรรณ ชั่งใจ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	คณะกรรมการ
นางอรอนงค์ สอนสุข	ผู้อำนวยการกลุ่มประสานและบริหารนโยบาย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	คณะกรรมการ และเลขานุการ
นางสาวโสธรา มีสัจธรรม	นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	คณะกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ