

บทที่ 4

อ้อยและกากน้ำตาล

4.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอ้อย

อ้อยเป็นพืชที่มนุษย์รู้จักกันดี และมีความเกี่ยวข้องกับโบราณนิยายของอินเดีย โดยเชื่อกันว่าคำว่า Saccharum อาจมาจากภาษาสันสกฤต คำว่า Sarkara อ้อยมีถิ่นกำเนิดจากแถบหมู่เกาะปาปัวนิวกินี จากนั้นจึงแพร่กระจายไปยังอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดจีน อินเดีย ส่วนการแพร่กระจายไปยังตะวันตกนั้น โคลัมบัสเป็นผู้นำไปแพร่กระจายในการเดินทางครั้งที่ 2 เมื่อปี พ.ศ.2036 โดยผ่านทางสเปน

อ้อยมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย และแพร่กระจายจากเอเชียไปยังหมู่เกาะเมลาเนเซีย ตะวันออกกลาง และแอฟริกาเหนือ โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกทางธรรมชาติ กระบวนการผสมข้าม กระบวนการผสมข้ามกับพืชอื่น และการเพิ่มจำนวนชุดของโครโมโซม อ้อย เป็นพืชในสกุล *Saccharum* ซึ่งพืชในสกุลนี้มีอยู่ด้วยกัน 6 species คือ

- (1.) *Saccharum spontaneum*
- (2.) *Saccharum robustum*
- (3.) *Saccharum sinense*
- (4.) *Saccharum barberi* Jesw.
- (5.) *Saccharum edule*
- (6.) *Saccharum officinarum* L.



อ้อยที่ปลูกจะถือว่าเป็นอ้อยไร่ (อ้อยเพื่ออุตสาหกรรม) เพื่อนำเข้าสู่การผลิตน้ำตาลซึ่งในขณะเดียวกันการผลิตน้ำตาลจะได้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเอทานอล คือกากน้ำตาล เนื่องจากนโยบายอ้อยและน้ำตาลยังไม่เอื้ออำนวยให้มีการใช้กากน้ำตาลเพื่อการผลิตเอทานอล ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลที่สำคัญ เพราะมีส่วนหนึ่งที่ต้องส่งออกกากน้ำตาล และการใช้ในประเทศเพื่อผลิตเอทานอลยังต้องกำหนดแนวโน้มและนโยบายที่ชัดเจน



ภาพที่ 4.1 อ้อย

ที่มา: ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ <http://www.thaibiocontrol.org>

4.1.1 พันธุ์อ้อย

การเลือกพันธุ์

- (1.) ผลผลิตสูง และมีคุณภาพความหวานมากกว่า 10 ซีซีเอส
- (2.) ต้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง แส้ดำ กอตะไคร้ ทนทานต่อหนอนกอลายจุดใหญ่ หรือ หนอนกอลายจุดเล็ก ศัตรูที่สำคัญในแต่ละแหล่งปลูก
- (3.) เจริญเติบโตดีเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ
- (4.) ไร่ต่อได้ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง และผลผลิตไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของอ้อยปลูก

พันธุ์อ้อย

ในการปรับปรุงพันธุ์อ้อยมีหน่วยงานที่ดำเนินการหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมวิชาการ เกษตร สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บริษัทมิตรผล การดำเนินงานจะเริ่มตั้งแต่การผสมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์และทดสอบพันธุ์ โดยการคัดเลือกในสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกอ้อยของประเทศไทย พันธุ์อ้อยที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์จะมีลักษณะ ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่ดีเด่น แตกต่างกันขึ้นกับสภาพแวดล้อมที่ทดสอบ และคัดเลือกพันธุ์ ชาวไร่จึงจำเป็นต้องเลือกพันธุ์โดยอาศัยคำแนะนำจากเอกสารแนะนำพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับท้องถิ่นของตน (ที่มา: http://www.doa.go.th/power_oil/WebSugarcaneNew/index.html)

พันธุ์รับรอง/แนะนำของกรมวิชาการเกษตร

พันธุ์รับรอง (Certified variety) หมายถึง พันธุ์พืช พันธุ์ไหม พันธุ์เห็ด พันธุ์ผึ้ง พันธุ์ไรโซเบียม และจุลินทรีย์อื่น ที่ผ่านการพัฒนาหรือปรับปรุงตามขั้นตอนทางวิชาการ มีข้อมูลทางวิชาการสนับสนุน และผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากกรมวิชาการเกษตรโดยอธิบดีกรมวิชาการเกษตรออกประกาศเป็นพันธุ์รับรอง

พันธุ์แนะนำ (Recommended variety) หมายถึง พันธุ์พื้นเมืองที่นำมาจากแหล่งอื่นมีการใช้กันทั่วไป รวมทั้งพันธุ์ที่ผ่านการพัฒนาหรือปรับปรุงพันธุ์ตามขั้นตอนทางวิชาการ มีข้อมูลสนับสนุนพอสมควร มีลักษณะดีที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ประโยชน์และผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากกรมวิชาการเกษตร (พันธุ์ในที่นี้ หมายถึง พันธุ์พืช พันธุ์ไหม พันธุ์เห็ด พันธุ์ผึ้ง พันธุ์ไรโซเบียม และจุลินทรีย์อื่น)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) รายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ย่อยโรงงานรับรอง/แนะนำของกรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	ลักษณะ	ทรงกอ	การหักล้ม	การออกดอก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ชีชีเอส	ความสูง (ซม.)	แหล่งปลูก	ปีที่ได้รับรอง /แนะนำ
อุทอง4	ลำสีเขียวอมเหลือง	แผ่	ปานกลาง	ปลายเดือน	11-12	15.69	13-14	248	ภาคตะวันตก	2543
	หรือม่วง	เล็กน้อย		พฤศจิกายน-กลาง					เฉพาะในดินร่วนปน	
	ขนาดลำปานกลาง มีขนกลาง	กว้าง		เดือนธันวาคม เล็กน้อย					ดินเหนียว	
	กาบใบ									
อุทอง3	ใบใหญ่ตั้ง ปลายแหลม	ตั้งตรง	ไม่หักล้ม	ปลายเดือน	10-12	15.90	13-14	231	ดินร่วนปนทรายสภาพไร่	2541
	กาบใบมีสีม่วงปนเขียว ลอก	แคบ		พฤศจิกายนถึง					ใน ภาคตะวันตกและ	
	กาบใบค่อนข้างยาว			กลางเดือน					ภาคเหนือตอนล่าง	
อุทอง2	ใบใหญ่ตั้ง ปลายแหลม	-	-	ปลายเดือนตุลาคม	-	14.0	มากกว่า 10	228	เขตชลประทาน	2536
	กาบใบมีขนเล็กน้อย สะสม			ถึงกลางเดือน					ภาคกลางและ	
	น้ำตาลเร็ว			ธันวาคม					ภาคตะวันตก	
อุทอง1	ปล้องคอดกลาง ใบมีขนาด	ตั้งตรง	ไม่หักล้ม	ปานกลาง	11-13	25.20	11-12	250-350	ภาคตะวันตก	2529
	ใหญ่	กว้าง							จังหวัดสุพรรณบุรี	
	ทรงใบตั้ง โค้งกลางใบ								กาญจนบุรี	
ชันนาท1	กาบใบสีม่วงมีขน								นครปฐม	
	กาบใบเล็กน้อย									
	ใบมีขนาดใหญ่ ปล้องยาว โคน	แคบ	ล้มง่าย	ประมาณเดือน	-	15-18	-	-	ภาคตะวันออก	2526
	โต สีน้ำตาลอมเขียว			ตุลาคม						

ที่มา: http://www.doa.go.th/power_oil/WebSugarcanNew/index.html

พันธุ์ที่ได้จากการวิจัยของกระทรวงอุตสาหกรรม

(1.) พันธุ์ K 76-4 เป็นพันธุ์ที่ได้รับจากการผสมระหว่างพันธุ์ Co 798 กับพันธุ์ Co 775 ให้ผลผลิตอ้อยสด 14 ตันต่อไร่ ความหวาน 12 CCS การแตกกอปานกลาง มี 5-6 ลำต่อกอ ลำต้นตรงสีเหลืองอมเขียว เจริญเติบโตได้เร็ว ทนทานต่อโรคใบขาวและหนอนเจาะลำต้น

(2.) พันธุ์ K 84-69 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ F 143 กับพันธุ์ ROC 1 ให้ผลผลิตอ้อยสด 12-15 ตันต่อไร่ ความหวาน 12-13 CCS การแตกกอปานกลาง มี 5-6 ลำต่อกอ ลำต้นตรงสีเขียวมะกอก เจริญเติบโตเร็ว ลอกกาบค่อนข้างง่าย

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง และโรคเส้ดำ ปลุกในสภาพดินร่วนเหนียว ดีกว่าร่วนทราย

(3.) พันธุ์ K 87-200 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ ROC 1 กับพันธุ์ CP 63-588 ให้ผลผลิตอ้อยสด 12-14 ตันต่อไร่ ความหวาน 13 CCS การแตกกอน้อย ไร่ต่อน้อยกว่าพันธุ์อื่น ออกดอกเล็กน้อย ลำต้นตรงสีเขียวมะกอก ทรงกอแคบ ลำต้นตั้งตรง ด้านทานต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเส้ดำ ลอกกาบใบง่าย

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคคอตะไคร้และโรคใบขาว

(4.) พันธุ์ K 88-92 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์อุทอง 1 กับพันธุ์ PL 310 ผลผลิตอ้อยสด 15 ตันต่อไร่ ความหวาน 12 CCS การแตกกอปานกลาง ลำต้นขนาดปานกลางถึงใหญ่ การไว้ตอดี ออกดอกเล็กน้อย ลำต้นตรงสีเขียวมะกอก ด้านทานต่อโรคเส้ดำ ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง เจริญเติบโตเร็ว

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรครากเน่าและโรคใบขาว

(5.) พันธุ์ K 90-77 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ K 83-74 กับพันธุ์อุทอง 1 ผลผลิตอ้อยสด 12-20 ตันต่อไร่ ความหวาน 12-15 CCS การแตกกอปานกลาง ไร่ต่อน้อย ไม่ออกดอก ลำต้นสีเขียวเข้ม เมื่อถูกแสงจะเป็นสีม่วง ทรงกอล่อนข้างกว้าง เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้งได้ดี ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคคอตะไคร้ โรคยอดเน่า และโรคเส้ดำ ด้านทานปานกลางต่อหนอนเจาะยอดและหนอนเจาะลำต้น

ข้อควรระวัง ลอกกาบใบได้ค่อนข้างยาก

(6.) พันธุ์ K 92-80 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ K 84-200 กับพันธุ์ K 76-4 ผลผลิตอ้อยสด 16-19 ตันต่อไร่ ความหวาน 11-13 CCS การแตกกอปานกลาง ขนาดลำปานกลาง การไว้ตอดีมาก ไม่ออกดอก ลำสีเหลืองอมเขียว ทรงกอค่อนข้างกว้าง เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้งปานกลาง ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้ โรคราสนิม โรคเส้ดำ และหนอนเจาะลำต้น

ข้อควรระวัง งอกช้า อ่อนแอต่อโรคใบจุดเหลือง โรคยอดบิดและโรคใบจุดวงแหวน หักล้มง่าย กาบใบร่วงหลุดยาก

(7.) พันธุ์ K 92-213 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ K 84-200 กับพันธุ์ K 84-74 ผลผลิตอ้อยสด 15-18 ตันต่อไร่ ความหวาน 11-13 CCS การแตกกอปานกลาง ขนาดลำปานกลาง การไว้ตอดี ออกดอกเล็กน้อย ลำสีเขียวอมเหลือง งอกเร็ว ทนแล้งปานกลาง ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้และโรคเส้ดำ

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคใบจุดเหลือง โรคยอดบิดและโรคใบจุดวงแหวน การหักล้มปานกลาง กาบใบร่วงหลุดยาก ควรปลูกในเขตชลประทาน

(8.) พันธุ์ K 93-219 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์อุทอง 1 กับพันธุ์อีเหี่ยว ผลผลิตอ้อยสด 16-21 ตันต่อไร่ ความหวาน 12-14 CCS การแตกกอปานกลาง ขนาดลำปานกลาง การไว้ตอดี ไม่ออกดอก ลำต้นสีเขียว งอกเร็ว เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้งปานกลาง ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้ โรคใบจุดเหลือง โรคราสนิม และโรคเส้ดำ ด้านทานต่อหนอนเจาะลำต้น เก็บเกี่ยวอายุ 12 เดือน

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคใบจุดเหลือง การหักล้มปานกลาง กาบใบร่วงหลุดยาก

(9.) พันธุ์ K 93-347 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์อุทอง 1 กับพันธุ์ K 84-200 ผลผลิตอ้อยสด 16-20 ตันต่อไร่ ความหวาน 11-13 CCS การแตกกอปานกลาง ขนาดลำปานกลาง การไว้ตอดี ไม่ออกดอก ลำสีเขียวอมเหลือง งอกเร็ว เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้ง ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอตะไคร้ และโรคเส้ดำ อายุเก็บเกี่ยว 12 เดือน

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคใบจุดเหลือง การหักล้มปานกลาง กาบใบร่วงหลุดยาก

(10.) พันธุ์ K 95-84 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ K 90-79 กับพันธุ์ K 84-200 ผลผลิตอ้อยสด 16-20 ตันต่อไร่ ความหวาน 12-14 CCS การแตกกอปานกลาง ลำขนาดใหญ่ (4.1-4.3 ซม.) การไว้ตอดี ไม่ออกดอก ลำสีเขียวมะกอกอมเหลือง เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้งปานกลาง ลอกกาบใบง่าย

ด้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคกอดะไคร้ โรคราสนิม และโรคเส้ดำ ด้านทานปานกลางต่อ
หนอนเจาะลำต้น

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคใบขาวและโรคยอดบิด

พันธุ์ที่ได้จากการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(1.) พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมเปิดของอ้อยพันธุ์ Kwt # 7 ผลผลิต
อ้อยสด 13-16 ตันต่อไร่ ความหวาน 12-14 CCS การแตกกอปานกลาง มี 5-6 ลำตอกอ ไร่ต่อไร่ดี ออกดอก
เล็กน้อยถึงปานกลาง ลำต้นสีเขียวเข้ม หากถูกแสงแดดจะเป็นสีม่วงขนาดเล็กก่อนข้างเล็ก เจริญเติบโตเร็ว
ทนแล้งได้ดี เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนหรือร่วนทรายที่ระบายน้ำได้ดี

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและสารกำจัดวัชพืชบางชนิด

(2.) พันธุ์กำแพงแสน 89-200 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ IAC 52-326 กับพันธุ์
Co 331 ผลผลิตอ้อยสด 15-16 ตันต่อไร่ ความหวาน 11-13 CCS การแตกกอดี มี 6-8 ลำตอกอ ขนาดลำปาน
กลาง ไร่ต่อไร่ก่อนข้างดี ออกดอกเล็กน้อยถึงปานกลาง ลำต้นตรง สีเขียวอมเหลือง เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้ง
เก็บเกี่ยวอายุ 10-12 เดือน เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนและร่วนทราย

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง

(3.) พันธุ์กำแพงแสน 92-0447 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ F 146 กับพันธุ์ B
34164 ผลผลิตอ้อยสด 14-16 ตันต่อไร่ ความหวาน 10-12 CCS การแตกกอปานกลาง ขนาดลำปานกลาง การ
ไร่ต่อไร่ดี ออกดอกเล็กน้อย ลำต้นโตเร็ว สีเหลืองอมเขียว เจริญเติบโตเร็ว ก่อนข้างทนแล้ง อายุเก็บเกี่ยว 11-12
เดือน

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง

(4.) พันธุ์กำแพงแสน 91-1336 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมเปิดของอ้อยพันธุ์ F 146 ผลผลิต
อ้อยสด 15-17 ตันต่อไร่ ความหวาน 11-13 CCS การแตกกอดี ขนาดลำปานกลาง การไร่ต่อไร่ดี ออกดอกปาน
กลาง ลำต้นขิกแซก สีเขียวอมเหลือง เจริญเติบโตเร็ว ก่อนข้างทนแล้ง อายุเก็บเกี่ยว 11-12 เดือน

ข้อควรระวัง อ่อนแอต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง

4.1.2 การปลูกอ้อย (ที่มา: <http://kasetcity.com/data/article/detail.asp?GID=114>)

การเลือกพื้นที่ปลูก

พื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกอ้อย จะต้องมีลักษณะและสภาพดังต่อไปนี้ คือ

- มีความสม่ำเสมอลาดเอียงไม่เกิน 3%
- มีเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงร่วนเหนียว
- มีความเป็นกรด-ด่าง 5.5 – 7.0
- มีการระบายน้ำอย่างดี
- มีอินทรียวัตถุในดินไม่น้อยกว่า 1.5%
- จะต้องเป็นพื้นที่มีน้ำให้เพียงพอเพียงตลอดฤดูหรือมีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,000–1,500 มิลลิเมตรต่อปี และการกระจายตัวดี มีแสงมาก และอุณหภูมิสูงเพียงพอในช่วงการเจริญทางลำต้น
- แปลงที่ปลูกอ้อยไม่ควรอยู่ห่างจากโรงงานน้ำตาลเกินกว่า 60 กม.

การคัดเลือกพันธุ์

พันธุ์ที่นำมาปลูกจะต้องเหมาะกับพื้นที่ ในพื้นที่ปลูกอ้อยภาคต่าง ๆ แนะนำให้ปลูกพันธุ์ ดังนี้

- ภาคเหนือ - เอฟ 140, เอฟ 54 , เค 76-4, เค 84-200 , เค 84-69, อุทอง 3 ฯลฯ
- ภาคกลาง - อาร์โอซี 1, เค 76-4, เค 84-200 , เค 84-69, เค 88-92, เค 90-77, อุทอง 1, อุทอง 2, อุทอง 3 และ 85-2-072
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - เอฟ 140, เอฟ 154, อาร์โอซี 6, อาร์โอซี 10, เค 82-65, เอช 74-4991
- ภาคตะวันออก - เอฟ 137, เอฟ 140, เอฟ 156, ฟิลล์ 63-17, เอช 48-3166, เค 84-69 และ อุทอง 1

การเตรียมท่อนพันธุ์

การเตรียมท่อนพันธุ์ที่คัดแล้วว่าแข็งแรง และปราศจากโรคมาทำพันธุ์ จะทำให้พันธุ์ที่สมบูรณ์แข็งแรง จะช่วยลดการสูญเสียและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในการกำจัดโรค โดย

- จะต้องคัดมาจากแปลงที่ปลูกโดยผ่านการแช่ท่อนพันธุ์อ้อยในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 2 ชม. เพื่อป้องกันกำจัดโรคที่ติดมากับท่อนพันธุ์
- จะต้องมียุ 8-10 เดือน

- ไม่ต้องลอกกาบใบ
- ไม่ควรตัดทิ้งไว้เกิน 3 วัน

การเตรียมดิน และการปลูกอ้อย

การเตรียมดินและการปลูกภาพต่างๆ มีความแตกต่างกันบ้าง คือ

(1.) เขตชลประทาน หรือเขตกึ่งชลประทาน (มีน้ำบาดาลเสริม)

ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวหรือร่วนหรือร่วนเหนียว ควรเตรียมพื้นที่ โดยการปรับระดับพื้นที่ ให้มีความลาดชันไม่เกิน 0.3% ถ้าเป็นการรื้อตออ้อยเก่า ใช้ผาลจักรสับเศษซากอ้อยลงดิน ไม่ควรเผา ก่อนไถพรวนควรมีการไถทำลายดิน แล้วปรับให้มีความสม่ำเสมอ และกร่องปลูกอ้อยตามพื้นที่ พันธุ์อ้อยที่ใช้อยู่น้อยกว่า 8 เดือน จะทำให้งอกเร็วและสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการเสียหายของตาเมื่อเกิดสภาพน้ำท่วม

(2.) เขตน้ำฝน มี 2 สภาพ คือ

- เขตน้ำฝนที่เป็นดินทราย และดินร่วน ควรเตรียมพื้นที่ โดยการปรับระดับพื้นที่ ให้มีความลาดชันไม่เกิน 0.3% ถ้าเป็นการรื้อตอเก่า ใช้ผาลสับเศษซากอ้อยลงในดินไม่ควรเผา ไถดินให้ลึกอย่างน้อย 30 ซม. เพื่อเก็บความชื้นในดินให้ได้มาก มีการปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในที่ลุ่มและการขาดน้ำในที่ดอน ก่อนเข้าฤดูฝน ไถแปรด้วยผาล 3 แล้วกร่อง ร่องแล้ว จึงปลูกอ้อยทันที
- เขตน้ำฝนที่เป็นดินเหนียวเตรียมพื้นที่ โดยการปรับระดับพื้นที่ ให้มีความลาดชันไม่เกิน 0.3% ถ้าเป็นการรื้อตอเก่า ใช้ผาลสับเศษซากอ้อยลงในดินไม่ควรเผา ไถดินด้วยซับซอยเลอร์หรือรีปเปอร์ ใช้ผาล 3 ไถตะแล้วตากดินก่อนเข้าฤดูฝน (ก.พ.-มี.ค.) ไถแปรด้วยผาล 3 แล้วกร่องร่องแล้วจึงปลูกอ้อยทันที

(3.) การปลูกอ้อยข้ามแล้ง

ข้อควรพิจารณาในการปลูกอ้อยข้ามแล้งให้ได้ผลดี คือ

- ดินต้องเป็นดินทราย หรือดินร่วน ดินเหนียวไม่เหมาะสมที่จะปลูกข้ามแล้ง เพราะเมื่อดินแห้งจะแตกกระแหงทำให้สูญเสียความชื้นในดินชั้นล่าง และรากอ้อยขาด
- ต้องเป็นพื้นที่ที่ฤดูฝนมาเร็ว (เริ่มต้นเดือน มี.ค.) จะทำให้อ้อยผ่านแล้งไปได้

การให้น้ำ

ในเขตที่ให้น้ำได้ จะต้องให้น้ำตามความต้องการของอ้อย แต่ละช่วงของการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ คือ

(1) ช่วงปลูกอ้อยถึงอ้อยมีใบจริง โดยปล่อยน้ำไปตามร่อง (Furrow) ระวางอย่าให้น้ำขังในร่องเกิน 2 วัน จะทำให้ตาอ้อยเน่าตาม

(2) ระยะแตกกอ คือ ระยะอ้อยอายุ 4 เดือนแรก สามารถให้ได้ทั้งปล่อยน้ำไปตามร่อง หรือแบบฝนเทียม (Sprinkler)

(3) ระยะย่างปล้อง คือ ระยะตั้งแต่อ้อย อายุ 4 เดือนแรก จนถึงก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน เป็นระยะที่อ้อยมีความต้องการน้ำมาก ถ้าอ้อยขาดน้ำในช่วงนี้ จะทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงมากกว่าช่วงอื่น

(4) ระยะอ้อยกำลังสุกแก่ ให้น้ำอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวอ้อยอย่างน้อย 1 เดือน

การใส่ปุ๋ย

การใช้ปุ๋ยเคมีให้ถูกต้องและเหมาะสม ควรจะต้องมีการวิเคราะห์ดินก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าดินแต่ละแปลงปลูกอ้อยนั้นขาดธาตุอาหารอะไรบ้าง และขาดในปริมาณมากน้อยเพียงไร เพื่อจะกำหนดชนิดและปริมาณของปุ๋ยเคมีจะใช้ได้อย่างถูกต้อง เป็นการลดต้นทุน การใช้ปุ๋ยเคมีตามสภาพดินต่างๆ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- การใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยที่ปลูกในดินเหนียวกับดินร่วน ดินลักษณะนี้จะมีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่บ้าง จึงเน้นหนักทางด้านธาตุไนโตรเจน สามารถแนะนำให้ใช้สูตร 14-14-14, 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 40-50 กก./ไร่ โดยใส่ครั้งแรกหลังการปลูก 1 เดือน หรือหลังแต่งกอทันที ใส่ครั้งที่ 2 หลังปลูก หรือหลังแตกกอ 2-3 เดือน ถ้าพื้นที่ปลูกมีน้ำชลประทาน ควรเพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กก./ไร่ หรือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25-30 กก./ไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2

- การใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยในดินทราย ดินทรายมักจะขาดธาตุโพแทสเซียม เนื่องจากถูกชะล้างจากอนุภาคดินได้ง่าย จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-12, 13-13-13 หรือ 14-14-21 อัตรา 40-60 กก./ไร่ โดยใส่พร้อมปลูกหรือหลังแต่งกอ 20 กก. ส่วนที่เหลือใส่ครั้งที่ 2 ร่วมกับปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 30-40 กก./ไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 15-20 กก./ไร่ โดยใส่หลังการปลูก หรือหลังแต่งกอ 60 วัน สำหรับอ้อยที่มีน้ำชลประทานให้เพิ่มปุ๋ยยูเรียอัตรา 15-20 กก./ไร่ หรือ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25-30 กก./ไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2 เช่นเดียวกับในสภาพดินเหนียวและดินร่วน

การเก็บเกี่ยว

การตัดอ้อยในเวลาที่เหมาะสมและถูกวิธี จะทำให้ได้น้ำตาลต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด โดยจะต้องวางแผนการตัดอ้อย ดังต่อไปนี้

- การตัดอ้อยสดเข้าโรงงาน
- ตัดอ้อยให้ชิดดิน
- ตัดยอดอ้อยต่ำกว่าระดับคอใบสูงสุดที่ปรากฏ (Top visible dewlap) ลงมาประมาณ 25 ซม.
- ขนส่งอ้อยที่ตัดแล้วเข้าโรงงานทันที
- ไม่ควรเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว เพราะจะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักและคุณภาพความหวาน แต่ถ้าอ้อยไฟไหม้ ควรรีบตัดอ้อยเข้าโรงงานให้เร็วที่สุดภายใน 48 ชม.

- ตัดอ้อยที่มีอายุมาก (อ้อยตอ) เข้าโรงงานก่อน แล้วจึงตัดอ้อยปลูกตามอายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์อ้อย

การที่อ้อยจะสามารถไว้ต่อได้นานและยังคงให้ผลผลิตสูง ควรมีการปฏิบัติดังต่อไปนี้
เขตชลประทานในกรณีที่ตัดอ้อยไม่ชิดดิน ควรมีการตัดแต่งตอให้ชิดดินหลังเก็บเกี่ยวอ้อย

4.1.3 การสร้างและการสะสมน้ำตาลในอ้อย

1) การสร้างน้ำตาล (กระบวนการสังเคราะห์แสง)

ใบอ้อยเป็นโรงงานทำน้ำตาลที่แท้จริง เพราะสามารถสร้างน้ำตาลจากวัตถุดิบง่ายๆ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศและน้ำจากดิน โดยมีแสงแดดเป็นพลังงาน ขบวนการนี้เรียกว่าการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ส่วนโรงงานทำน้ำตาลนั้นเป็นเพียงผู้สกัดเอาน้ำตาลซึ่งมีอยู่แล้วออกมาจากอ้อยเท่านั้น

ขบวนการสังเคราะห์แสง เป็นขบวนการที่พืชสีเขียวเปลี่ยนพลังงานจากแสงแดดเป็นพลังงานเคมีซึ่งอยู่ในรูปของน้ำตาลและแป้งเป็นต้น

ภายในใบอ้อยรวมทั้งพืชสีเขียวทั่วไป จะมีรงควัตถุสีเขียวเรียกว่า คลอโรฟิลล์ อยู่มากมาย ทำให้ใบเป็นสีเขียวทั้งใบ ภายในใบมีช่องเปิดเล็กๆ มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ทั้งด้านบนและด้านล่างของใบ แต่ด้านล่างมีมากกว่า ช่องเปิดนี้เรียกว่า ปากใบ (stomata) ทำหน้าที่ถ่ายเทอากาศของน้ำของใบ ขบวนการสังเคราะห์แสง แสดงดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ขบวนการสังเคราะห์แสง

จากภาพที่ 4.2 แสดงว่า ในการสร้างน้ำตาลกลูโคส ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 1 โมเลกุลนั้นต้องใช้วัตถุดิบ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6 โมเลกุล และน้ำ 12 โมเลกุล นอกจากน้ำตาลแล้วยังมีออกซิเจนซึ่งมาจากน้ำ 6 โมเลกุล และน้ำอีก 6 โมเลกุล

การสังเคราะห์แสงประกอบด้วยปฏิกิริยา 2 ขั้น คือ

(1) เป็นการเปลี่ยนพลังงานแสงแดดซึ่ง เป็นพลังงานที่ไม่สามารถเก็บได้โดยตรง ให้มาอยู่ในรูปสารเคมีที่ให้พลังงานสูงคือ NADPH (nicotinamide adenine dinucleotide phosphate) และ ATP (adenosine-5-triphosphate) ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นในขณะที่มีแสงเท่านั้น จึงเรียกว่าปฏิกิริยาต้องการแสง หรือ "light reaction"

(2) เป็นการนำพลังงานที่ได้จากขั้นแรกมาใช้ในการตรึงก๊าซ CO_2 จากอากาศที่เข้าไปในใบทางปากใบและ CO_2 จะถูกเปลี่ยนไปเป็นสารประกอบหลายอย่างด้วยการช่วยเหลือของเอนไซม์ (enzyme) หลายชนิดซึ่งทำหน้าที่ โดยเฉพาะเจาะจงจนกระทั่งได้เป็นน้ำตาล ปฏิกิริยานี้ไม่ต้องใช้แสง จึงเรียกว่า ปฏิกิริยาไม่ต้องการแสง หรือ "dark reaction" สารประกอบต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง CO_2 เข้าไปในใบนับว่าเป็นที่สนใจของนักวิทยาศาสตร์โดยทั่วไป คาลวิน (Calvin) และผู้ร่วมงาน ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ในสาหร่าย และพืชบางชนิดที่ได้รับ C^{14}O_2 (radioactive carbon dioxide) และได้เสนอวงจร (cycle) ของ CO_2 ที่สมบูรณ์ขึ้นเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๕๖ วงจรนี้จึงเรียกว่า วงจรคาลวิน (Calvin cycle) ตามชื่อของเขา คาลวินได้พบว่าสารประกอบชนิดแรกที่พบภายหลัง CO_2 เข้าไปในขบวนการ dark reaction คือ กรดฟอสโฟไกลเซอริก (3 - phosphoglyceric acid) เป็นกรดที่มีคาร์บอน 3 อะตอม (3-carbon atom- C_3) ซึ่งต่อมาถ้า " C_3 " ได้กลายเป็นชื่อกลุ่มของพืชที่สร้างกรดฟอสโฟไกลเซอริก ขบวนการนอกจากจะเรียกว่าพืช C_3 แล้ว ยังมีผู้นิยมเรียกพืชคาลวิน (Calvin plant) อีกด้วย ตัวอย่าง พืช C_3 ได้แก่ ข้าว ข้าวสาลี ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และถั่วลิสง มันสำปะหลัง เป็นต้น

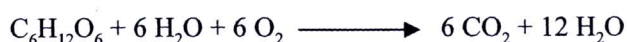
ในปี ค.ศ. 1965 กลุ่มนักวิทยาศาสตร์ในฮาวายนำโดยคอร์ตสชาค (Kortschak) ได้เสนอรายงานว่าในอ้อยนั้นสารประกอบชนิดแรกที่พบมีใช้กรดฟอสโฟไกลเซอริกตามที่รายงานโดยคาลวิน แต่เป็นกรดมาลิก (malic acid) ซึ่งมีคาร์บอน 4 อะตอม (C₄) การค้นพบดังกล่าวนี้ได้รับการยืนยันโดย แฮทช์ (Hatch) และสแลค (Slack) ในปีต่อมา หลังจากนั้น นักวิทยาศาสตร์จึงได้พบว่ายังมีพืชอีกหลายชนิด ที่มีกระบวนการเช่นเดียวกับอ้อย และเรียกชื่อพืชกลุ่มนี้ว่า พืช "C₄" (C₄ plant) ตัวอย่างได้แก่ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่างและผักโขม เป็นต้น พืชพวกนี้มีความสามารถสูงกว่าพวก C₃ ในแง่ของการใช้ปัจจัยเพื่อการเจริญเติบโต โดยเฉพาะแสงแดดและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น

การวัดอัตราการสังเคราะห์แสงอาจกระทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมคือวัดอัตราการตรึงก๊าซ C¹⁴O₂ ต่อหน่วยพื้นที่ใบต่อหน่วยเวลา ซึ่งมักจะเป็นนาฬิกา หรือชั่วโมง วิธีนี้นอกจากจะเสียค่าใช้จ่ายสูงและไม่สะดวกแล้วยังใช้ไม่ค่อยได้ผล โดยเฉพาะเมื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบพันธุ์อ้อย ทั้งนี้เพราะอ้อยแต่ละพันธุ์มีพื้นที่ใบแตกต่างกัน อีกวิธีหนึ่งคือการวัดน้ำหนักแห้งทั้งหมด (total dry matter) ต่อหน่วยเวลา ซึ่งอาจเป็นสัปดาห์ เดือน หรือปี อ้อยพันธุ์ใดให้น้ำหนักแห้งทั้งหมดมากกว่าในเวลาเท่ากัน ย่อมให้ผลผลิตมากกว่าและการผลิตน้ำหนักแห้งทั้งหมดมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มพื้นที่ใบ

อัตราการสร้างน้ำตาลของใบอ้อยมีมากน้อยเท่าไร จากการศึกษาในฮาวายพบว่าใบอ้อยที่มีพื้นที่ใบ 57 ตารางเซนติเมตร สามารถสร้างน้ำตาล 1 ช้อนชาในเวลา 36 ชั่วโมง

2) การใช้น้ำตาลของอ้อย (กระบวนการหายใจ)

สิ่งมีชีวิตทั้งหลายจำเป็นต้องมีการหายใจ (respiration) อยู่ตลอดเวลา สำหรับพืช โดยเฉพาะอ้อย สารอินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการหายใจส่วนใหญ่ได้แก่น้ำตาลกลูโคส ซึ่งจะถูกลดโดยเอนไซม์หลายชนิดเกิดต่อเนื่องกัน จนในที่สุดจะได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ จะเห็นได้ว่าการหายใจก็คือการใช้น้ำตาลกลูโคส ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสงนั่นเอง การหายใจจึงเป็นปฏิกิริยาตรงข้ามกับการสังเคราะห์แสง ดังภาพที่ 4.3 ต่อไปนี้



ภาพที่ 4.3 กระบวนการหายใจ

ในการย่อยกลูโคส 1 โมเลกุลจะต้องใช้น้ำ 6 โมเลกุลและออกซิเจน 6 โมเลกุล ผลของการหายใจให้ได้พลังงานในรูปของ ATP ซึ่งจะถูกนำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตต่อไป

อัตราการหายใจขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น เมื่ออัตราการหายใจเพิ่มขึ้นก็มีการใช้น้ำตาลมากขึ้น ทำให้มีเหลือสะสมน้อยลง นอกจากนี้การหายใจยังขึ้นอยู่กับความเข้มแข็งของอ้อยในวันก่อนหน้านั้นด้วย ถ้ามีการสังเคราะห์แสงมาก การหายใจก็จะมีมากในวันถัดไป

การหายใจผันแปรไปตามอายุหรือขนาดของอ้อย อ้อยที่มีลำต้นสูงประมาณ 2 เมตรหรือมีน้ำหนักสดประมาณ 2 กิโลกรัม จะใช้น้ำตาลเพื่อการหายใจประมาณร้อยละ 15-20 ของน้ำตาลที่ใบสร้างขึ้นทั้งหมด อัตราการหายใจของลำต้นมิได้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลที่สะสมอยู่ในลำต้นนั้น

3) การเคลื่อนย้ายน้ำตาลในอ้อย

เนื่องจากใบไม่มีที่เก็บน้ำตาล ดังนั้นน้ำตาลที่สร้างขึ้นจากกระบวนการสังเคราะห์แสง จึงถูกส่งไปเก็บในลำต้นซึ่งมีที่เก็บน้ำตาลอยู่ มิฉะนั้นจะทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงหรือการสร้างน้ำตาลลดลง การลำเลียงน้ำตาลจากใบไปยังลำต้นนั้น อาศัยท่ออาหาร (phloem) กลไกการลำเลียงยังไม่เป็นที่เข้าใจกันดีนัก ทั้งนี้เพราะโครงสร้างภายในของลำต้นอ้อยเป็นอุปสรรคต่อการทดลองแต่นักวิทยาศาสตร์ส่วนมากได้สันนิษฐานว่า น้ำตาลจะถูกลำเลียงออกจากท่ออาหารของใบโดยอาศัยกลไกที่ต้องการพลังงานทำหน้าที่ส่งน้ำตาลเข้าสู่ท่ออาหารของลำต้นแสงแดดมีส่วนสนับสนุนกลไกนี้

อัตราการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบสู่ลำต้นแตกต่างกันตามพันธุ์และสภาพแวดล้อมตามรายงานจากชาวบราซิลว่า อัตราการเคลื่อนย้ายที่เร็ว ที่สุดตกประมาณ 5 เซนติเมตรต่อนาที จึงจำไว้ว่าการสังเคราะห์แสงเกิดขึ้นในเวลากลางวันหรือเวลาที่มีแสงเท่านั้น แต่การเคลื่อนย้ายของน้ำตาลเกิดขึ้นทั้งกลางวันและกลางคืน และอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญเกี่ยวกับอัตราการเคลื่อนย้าย อุณหภูมิต่ำช่วยให้การเคลื่อนย้ายเร็วขึ้น

4.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกากน้ำตาล

กากน้ำตาล (molasses) เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาล มีลักษณะข้นเหนียวสีน้ำตาลปนดำ ลักษณะคล้ายซีอิ๊วเข้มข้น (ดังภาพที่ 3) กากน้ำตาลเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติจากการผลิตน้ำตาล (sugar) ไม่ว่าผู้ผลิตน้ำตาลต้องการจะได้กากน้ำตาลหรือไม่ก็ตาม แต่โดยทั่วไปผู้ผลิตน้ำตาลมุ่งผลิตเพื่อให้ได้น้ำตาลมากที่สุดมากกว่าผลิตเพื่อให้ได้กากน้ำตาลมากที่สุด การผลิตน้ำตาลที่ได้กากน้ำตาลในปริมาณมากถือเป็น

การผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะกากน้ำตาลแท้จริงแล้วก็คือน้ำตาลที่ตกผลึกไม่สมบูรณ์ หากผลิตได้กากน้ำตาลมากก็จะได้น้ำตาลน้อยลง ความสัมพันธ์ระหว่างกากน้ำตาลและน้ำตาลจึงแปรผกผันกัน



ภาพที่ 4.4 กากน้ำตาล (molasses)

ที่มา: http://molasses-review.blogspot.com/2010/09/blog-post_5734.html

4.2.1 ชนิดของกากน้ำตาล

กากน้ำตาลมีอยู่ 3 ชนิดขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทราย ดังนี้

- (1) blackstrap molasses หมายถึงกากน้ำตาลสุดท้ายที่ได้จากการผลิตน้ำตาลทรายขาว (white sugar) จะมีปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (total sugar) อยู่ประมาณร้อยละ 50-60
- (2) refinery molasses หมายถึงกากน้ำตาลที่ได้จากการผลิตน้ำตาลทรายขาวบริสุทธิ์ (refined sugar) จะมีปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (total sugar) ปนอยู่ประมาณร้อยละ 48
- (3) Invert or high-test molasses หมายถึงกากน้ำตาลที่ได้จากการกระทำบางส่วนของน้ำอ้อยแปรรูป (invert cane juice) ให้เข้มข้นโดยการระเหย ส่วนประกอบเป็นน้ำตาลอินเวอร์ท (น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลฟรุคโตส) เป็นส่วนใหญ่

4.2.2 กรรมวิธีการผลิตกากน้ำตาล (by product)

ในระหว่างกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลปกติ (3 boiling scheme) จะได้กากน้ำตาลออกมาในระหว่างการผลิตเป็น 3 ขั้นดังนี้

- ขั้นที่ 1 first boiling หรือ A-molasses
- ขั้นที่ 2 second boiling หรือ B-molasses
- ขั้นที่ 3 final boiling หรือ C-molasses

โดยที่กากน้ำตาลในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 สามารถนำกลับไปใช้ในการผลิตน้ำตาลได้ แต่ขั้นที่ 3 หรือ C-molasses จะไม่นำกลับไปใช้ในการผลิตน้ำตาลอีก

โดยทั่วไปอ้อย 100 ตัน สามารถผลิตกากน้ำตาล (88°brix) ได้ประมาณ 3.4 ตัน สำหรับประเทศไทยสามารถผลิตกากน้ำตาล (88°brix) ได้ประมาณ 5 ตันต่ออ้อยเข้าหีบ 100 ตัน ส่วนประกอบของกากน้ำตาลแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ส่วนประกอบของกากน้ำตาล

ส่วนประกอบ	ช่วงปกติ (%กากน้ำตาล)	ค่าเฉลี่ย (%กากน้ำตาล)
น้ำ	17-25	20
ซูโครส	30-40	35
เด็กโทรส (dextrose)	4-9	7
เลวูโลส (levulose)	5-12	9
สารรีคิวซิงอื่น ๆ	1-5	3
คาร์โบไฮเดรตอื่น ๆ	2-5	4
เถ้า	7-15	12
สารประกอบไนโตรเจน	2-6	4.5
กรดที่ไม่มีไนโตรเจน	2-8	5
wax, sterols และ phospholipids	0.1-14	0.4
เม็คดี	-	-
วิตามิน	-	-

ที่มา: Paturau (1982)

4.2.3 การใช้ประโยชน์จากกากน้ำตาล

กากน้ำตาลเป็นผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาล ดังนั้นปริมาณการผลิตกากน้ำตาลของไทยจึงขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตอ้อยในแต่ละปี โดยในช่วง 3-7 ปีที่ผ่านมา นับตั้งแต่ฤดูการผลิตปี 2542/43 ถึงฤดูการผลิตปี 2546/47 ไทยมีปริมาณการผลิตกากน้ำตาลอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 2.8 ล้านตันต่อปี แต่สำหรับฤดูการผลิต 2547/48 -2548/49 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยได้รับผลกระทบจากปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้นทั่วประเทศทำให้ปริมาณผลผลิตอ้อยลดลงจากปกติประมาณ 60-65 ล้านตัน เหลือเพียง 49.59 และ 47.66 ล้านตัน ตามลำดับ และส่งผลต่อเนื่องไปถึงปริมาณกากน้ำตาลที่ผลิตได้ในปี 2547/48 และ 2548/49 เหลือเพียง 2.26 ล้านตัน และ 2.11 ล้านตัน ตามลำดับ

(1) การใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้ใช้ในประเทศ

เนื่องจากกากน้ำตาลประกอบไปด้วยแร่ธาตุและสารอาหารต่างๆ หลายชนิด ส่งผลให้กากน้ำตาลถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตสุราและแอลกอฮอล์ อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ผลิตผงชูรส และน้ำส้มสายชู เป็นต้น รวมการใช้กากน้ำตาลประมาณ 1 ล้านตัน ซึ่งในจำนวนนี้จะใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสุราเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบันได้มีการนำกากน้ำตาลมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิต เอทานอลเพื่อใช้ผสมกับน้ำมันเบนซินใช้เป็นพลังงานทดแทนที่เรียกว่าแกโซฮอล์ จำนวน 7 โรงงานรวมกำลังการผลิตเอทานอลประมาณ 925,000 ลิตรต่อวัน ซึ่งกากน้ำตาล 1 ตันสามารถผลิตเอทานอลได้ประมาณ 260 ลิตร ทำให้ความต้องการกากน้ำตาลของโรงงานเอทานอลอยู่ที่ประมาณ 1.06 ล้านตันต่อปี (คิดจากวันผลิต 300 วัน) จึงคาดว่าในปี 2550 จะมีความต้องการกากน้ำตาลในประเทศทั้งหมดประมาณ 2 ล้านตัน

(2) การใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้ใช้ต่างประเทศ

ปัจจุบันประเทศต่างๆ มีความต้องการกากน้ำตาลเพื่อนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมสุรา อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ รวมทั้งนำไปผลิตเป็นเอทานอลเช่นเดียวกับไทย ประเทศผู้นำเข้ากากน้ำตาลจากไทยรายใหญ่ได้แก่ ประเทศในเอเชีย เช่น เวียดนาม เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน และอินเดีย ซึ่งมีสัดส่วนรวมกันกว่าร้อยละ 80 ของมูลค่าการส่งออกกากน้ำตาลของไทย และเป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศเหล่านี้ส่วนใหญ่จะพึ่งพาการนำเข้ากากน้ำตาลจากไทยมากที่สุด โดยคู่แข่งทางการส่งออกกากน้ำตาลที่สำคัญของไทยในภูมิภาคเอเชียได้แก่ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และออสเตรเลีย เป็นต้น