สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมพันธุ์อ้อย

Database Collecting System for Sugarcane

โดย

นายพงษ์พันธ์ ศุภโชคพรพงศ์

สาขาวิชาพืชไร่

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปพ.
พ161ร
2541

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์วิชัย ลิ้มกาญจนะพงศ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....33472
วัน, เดือน, ปี.....- 5 ส.ค. 2542

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมพันธุ์อ้อย

Database Collecting System for Sugarcane

โดย

นายพงษ์พันธ์ ศุภโชคพรพงศ์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

(นายวิชัย ลิ้มกาญจนะพงศ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ เดือน พ.ศ.

ภาควิชารับรองแล้ว

(นายวิชัย ลิ้มกาญจนะพงศ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ เดือน พ.ศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมพันธุ์อ้อย

Database Collecting System for Sugarcane

โดย : นายพงษ์พันธ์ ศุภโชคพรพงศ์

สาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์วิชัย ลิ้มกาญจนะพงศ

บทคัดย่อ

ระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมพันธุ์อ้อยที่สร้างขึ้นนี้ มีลักษณะเป็นโปรแกรมที่ใช้เก็บรวบรวมพันธุ์อ้อยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยจะเก็บข้อมูลลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอ้อยแต่ละพันธุ์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นจากลักษณะต่างๆ ของพันธุ์อ้อยจนสามารถระบุได้ว่ามีพันธุ์ใดบ้างที่ตรงกับเงื่อนไขการค้นหา ซึ่งโปรแกรมจะแสดงผลออกมาในรูปแบบข้อความ นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่ม หรือ ลบข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้อีกด้วย

โปรแกรมรวบรวมพันธุ์อ้อยนี้ได้รับแนวความคิดมาจากโปรแกรมรวบรวมพันธุ์อ้อยที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยนายวิเศษ กางสันเทียะ ซึ่งถือเป็นเวอร์ชัน 1 แต่เนื่องจากโปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่แสดงผลแบบตัวอักษรและรูปภาพ จึงทำให้ตัวโปรแกรมมีขนาดใหญ่มาก และในการใช้งานโปรแกรมจะทำงานได้ช้ามากจึงเกิดความไม่สะดวก จึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมจากโปรแกรมเวอร์ชัน 1 แต่ได้ใช้ซอฟท์แวร์ Delphi 3 ในการเขียนโปรแกรมขึ้นและได้ตัดในส่วนของกราฟิกที่เป็นรูปภาพออกไป เพราะจะทำให้ขนาดของโปรแกรมเมื่อเขียนเสร็จแล้วมีขนาดเล็กมากจนสามารถบรรจุอยู่ในแผ่นดิสก์เพียง 1 แผ่น จากเดิมโปรแกรมเวอร์ชัน 1 ต้องใช้จำนวนแผ่นดิสก์ในการเก็บโปรแกรมมากถึง 30 แผ่น แต่อย่างไรก็ดีโปรแกรมที่สร้างจากซอฟท์แวร์ Delphi 3 เมื่อจะนำไปใช้ที่คอมพิวเตอร์เครื่องใด เครื่องคอมเครื่องนั้นจำเป็นจะต้องมี Engine Dbe เพื่อทำให้โปรแกรมเข้าใจ Database ที่สร้างขึ้นมา ซึ่งจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรม Delphi 3 ก่อนการใช้งานครั้งแรก แต่เมื่อติดตั้งแล้วในการใช้งานครั้งต่อไปไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม Delphi 3 ซ้ำอีกเพราะ Engine Dbe จะถูกติดตั้งไปพร้อมๆ กับโปรแกรม Delphi 3 แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่อง ระบบฐานข้อมูลในการรวบรวมพันธุ์อ้อยสำเร็จได้ด้วยได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์วิชัย ลิ้มกาญจนะพงศ อาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งได้ให้คำแนะนำในการจัดรูปแบบฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องข้อมูลพันธุ์อ้อย และเครื่องคอมพิวเตอร์

ขอขอบคุณ คุณทัศน์วรรณ เตชสิริถาวร ที่ให้คำแนะนำในการเขียนโปรแกรมรวบรวมพันธุ์อ้อยโดยใช้โปรแกรม Delphi 3.0

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดาที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือด้านต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

พงษ์พันธ์ ศุภโชคพรพงศ์

เมษายน 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
แนะนำโปรแกรม	17
อุปกรณ์และวิธีการ	17
วิธีการใช้งานโปรแกรม	18
- การเพิ่มข้อมูล	20
- การลบข้อมูล	21
- การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	21
ตารางข้อมูลหลัก	22
ตารางข้อมูลพันธุ์อ้อย	23
การสืบค้นข้อมูล	25
- วิธีการสืบค้นข้อมูล	28
เอกสารอ้างอิง	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันนี้พันธุ์อ้อยที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและที่มีการปรับปรุงขึ้นมาในประเทศนั้น มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จนทำให้ยากในการจดจำรายชื่อ หรือรายละเอียดของพันธุ์อ้อยในแต่ละพันธุ์ได้ทั้งหมด เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ที่สนใจทั่วไป จึงจำเป็นต้องหาหนทางในการเก็บรวบรวมพันธุ์อ้อยทั้งหมดมาทำการจัดหมวดหมู่ ตามรายละเอียดของพันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ และหนทางหนึ่งที่น่าสนใจคือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บ โดยการเขียนโปรแกรมขึ้นมาเป็นระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้การรวบรวมและการสืบค้นข้อมูลลักษณะต่างๆ ของพันธุ์อ้อยมีความสะดวกรวดเร็ว และง่ายในการเคลื่อนย้ายข้อมูลไปยังแหล่งอื่นๆ ด้วย

โปรแกรมที่สร้างขึ้นมานี้น่าจะช่วยอำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ นักศึกษา และผู้ที่สนใจทั่วไป ที่ต้องการศึกษาเรื่องของอ้อยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในการศึกษาและเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลพันธุ์อ้อย
2. เพื่อความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุ์อ้อย
3. เพื่อใช้เป็นแหล่งในการสืบค้นข้อมูลจากลักษณะต่างๆ ของพันธุ์อ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

อ้อยเป็นพืชในวงศ์ ตระกูล (family) Gramineae กลุ่ม (group) Andropogoneae สกุล (genus) Saccharum ชนิด (species) officinarum, sinense, barberi, spontaneum, robustrum และ edule

ประเภทของอ้อยมีดังนี้ (กรมวิชาการเกษตร,2523)

1. *Saccharum spontaneum*

เป็นอ้อยป่ามีความสำคัญในแง่การผสมพันธุ์ ต้นไม่สูงนัก ลำเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3 เซนติเมตร ใบแคบและแข็ง ลำแข็งแรงไม่ค่อยมีโรค ในเมืองไทยได้แก่ พงกับเลา เป็นพวกที่ไม่มีคุณค่าในการผลิตน้ำตาล แต่มีคุณค่าในการผสมพันธ์ให้ต้านทานโรค

2. *Saccharum sinense*

เป็นอ้อยจีนลำเล็กไม่เกิน 2 เซนติเมตร ปล้องยาว สีเขียวหรือเขียวออกแดงในยาวแคบ แข็งแรง ทนทานต่อโรคที่เกิดจากไวรัสได้ดีและสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีอีกด้วย ข้อเสียคือ ความหวานต่ำและมีกากสูง น้ำหวานที่หีบได้มีความบริสุทธิ์ (purity) ต่ำ มีแป้งสูงซึ่งทำให้การตกผลึกยาก อ้อยจีนเหล่านี้ได้แก่ Uba, Oshima, Cayania, Zwinga

3. *Saccharum barberi*

คืออ้อยอินเดียที่มีลักษณะประจำพันธุ์คงที่กว่าหรือเรียกว่า อ้อยมีตระกูล (noble cane) มีจำนวนโครโมโซมไม่แน่นอนและมีความทนทานต่อโรคได้ดี มีน้ำตาลสูงและมีกากสูงด้วย นับว่ามีความสำคัญทางด้านการผสมพันธุ์สูงมาก Jeswiet (1927) จำแนกอ้อยอินเดียออกเป็น 4 พวกคือ

- Sunnabil : Sunnbile
  Banza
  Rakhra
  Daulu
  } 116 Chromosome
- Mungo 83 Chromosome
- Nargori 124 Chromosome
- Saretha 90 – 92 Chromosome

4. *Saccharum robustum*

Jeswiet (1925) พบว่าอ้อยชนิดนี้มีแหล่งกำเนิดอยู่ที่เดียวกับอ้อยมีตระกูลคือที่นิวกีนี รูปร่างภายนอกมองดูคล้ายอ้อยมีตระกูลมากที่สุด ที่แตกต่างกันคือมีไฟเบอร์สูงแต่มีน้ำตาลต่ำ ลำปล้องยาวใหญ่และแข็งแรงคล้ายไผ่ อ้อยชนิดนี้เมืองไทยเรียกอ้อยแขมสามารถผสมข้ามกับอ้อยมีตระกูลได้ง่ายและนิยมนำมาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ ลูกผสมที่ได้ก็มักจะสมบูรณ์คือไม่เป็นหมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. *Saccharum officinarum*

ได้แก่ อ้อยมีตระกูล ทั้งนี้เพราะอ้อยชนิดนี้มีความหวานสูง มีไฟเบอร์ต่ำ มีโครโมโซม 80 ลำปล้องแข็งแรงและยาว อ้อยชนิดนี้ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาลและมีประวัติมายาวนาน เริ่มตั้งแต่มนุษย์รู้จักบริโภคน้ำตาล สามารถจัดอ้อยพวกนี้เป็นลำดับระยะเวลาได้ดังนี้

อ้อยมีตระกูลดั้งเดิม (คริสต์ศตวรรษที่ 19)

5.1 โอตาไฮต์ (Otaheite) หรือเบอร์บอง (Bourbon) หรือลาไฮนา (Lahaina) (ชื่อเรียกในฮาวาย) ภายหลังมีการปรวนแปรกลายมาเป็นโอตาไฮต์ลาย (Striped Otaheite) หรือกรีนริบบอน (Green Ribbon) ซึ่งปลูกเป็นอุตสาหกรรมมานานในฮาวายและเปรูที่คานาลังกา

5.2 เชอริบอนดำ (Black Cheribon) กำเนิดในแถบลาตินอเมริกาเรียกว่า โมราดา หรือ ริเย เซีย (Morada or Regencia) ในหลุยเซียนาเรียก หลุยเซียนา เพอเพิล (Luisian Purple) ภายหลังปรวนแปรกลายมาเป็นไลท์ เชอรีบอน และ สไตรฟ์ เชอริบอน

5.3 พรีแองเกอร์ (Preanger) กำเนิดในชวาเช่นกันในแถบลาติน อเมริกา หรือคิวบา เรียกลาคริสตาลินา (La Christalina) นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกอย่างอื่นอีกและมักจะสับสนกับอ้อยเชอริบอนบ่อยๆ

5.4 แทนนา (Tanna) หรือ คาลิโดเนีย (Caledonia) มีการปรวนแปรเป็นไลท์ (light) ดาร์ก (Dark) และสไตรฟ์ คาลิโดเนีย (Striped Caledonia) และยังมีไวท์ คาลิโดเนีย (White Caledonia) เคยนิยมปลูกมากในออสเตรเลีย ฟิจิ มอริเชียสและฮาวาย

5.5 บาดิลา (Badila) กำเนิดจากนิวกีนีแล้วเข้าสู่ออสเตรเลีย

5.6 บอร์เนียวดำ (Black Borneo)

5.7 ครีโอล (Creole) ภาษาสเปนเรียก ครีโอลา (Criolla) อ้อยพันธุ์นี้ชาวสเปนได้นำเข้าสู่กลุ่มลาตินอเมริกา เป็นชื่อเดียวกับพันธุ์อินเดียน ปูริ (Indian Puri)

อ้อยทั้งหมดที่กล่าวมานี้ปัจจุบันไม่ได้ปลูกเป็นการค้าหรืออุตสาหกรรมน้ำตาลอีกต่อไปโดยมากถูกใช้เป็นพ่อแม่หรือบรรพบุรุษของอ้อยพันธุ์ใหม่ๆ ในปัจจุบัน

พฤกษศาสตร์อ้อย (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 5)

ในทางพฤกษศาสตร์ได้จัดอ้อยไว้ในกลุ่ม (Tribe) Andropogoneae วงศ์ (family) Gramineae และสกุล (genus) *Saccharum* ภายในสกุลนี้ยังแบ่งอ้อยออกได้อีก 6 ชนิด (species) ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้ (Blackburn, 1984)

ก. ก้านช่อดอกและกลุ่มของก้านแขนงมีขนยาว กาบหุ้มดอก (glume) มักจะมี 4 อัน lodicule จะมีขน (ciliate) หรือไม่มีก็ได้ ถ้าดอกย่อยของคู่เดียวกันบานไม่พร้อมกัน ดอกที่มีก้านดอกจะบานก่อน ลำต้นชนิดตั้งตรง (culm) สีเขียว เขียวปนเทา สีบรอนซ์แกมเขียว สีงาช้างหรือสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Lodicule มี ciliate , มีไหลใต้ดินยาว เติบโตในป่า.....*S. spontaneum* L.

2. Lodicule ไม่มี ciliate มีไหลใต้ดินสั้น สามารถปลูกเพื่อผลิตน้ำตาลได้

ก. ใบกว้าง (กว้างถึง 50 มม.) ต้นสูง ปล้องมีลักษณะเหมือนหลอดด้าย สีบรอนซ์ปนเขียว.....*S. sinense* Roxb. Emend. Jeswiet.

ข. ใบแคบ ต้นเตี้ยไม่สะดุดตา ปล้องมักจะเป็นทรงกระบอก สีเขียวแกมเทา ขาว หรือสีงาช้าง ค่อนข้างจำกัดอยู่ในอินเดียและปากีสถาน.....*S. barberi* Jeswiet.

ข. ก้านช่อดอกไม่มีขนยาว มักจะเป็น glabrate ; ข้อก้านช่อดอก glabrate หรือมีขนเล็กน้อย glume มี 3 บางครั้งมี 4 อัน lodicules ไม่ ciliate ถ้าดอกบานที่เวลาต่างกัน ดอกที่ไม่มีก้านดอกมักจะบานก่อน clum สีเขียว หรือจางจนถึงเหลืองเข้ม แดงเข้ม หรือสีแดงมะปราง

1. อ้อยป่าสูงถึง 10 เมตร ลำ (clum) ค่อนข้างจะมีเยื่อใย (fiber) สูง และมีปริมาณน้ำตาลซูโครส (sucrose) ต่ำ โดยทั่วไปมักพบอยู่ชายฝั่งแม่น้ำ.....*S. robustum* Brander et Jeswiet ex. Grassl.

2. อ้อยที่เพาะปลูก

ก. ช่อดอกไม่เจริญ ใบไม่มากก็น้อย เป็นพวกที่มีขนปกคลุม (pubescent).....*S. edule* Hassk.

ข. ช่อดอกปกติ culm ค่อนข้างจะมี fiber ต่ำ และมีปริมาณ sucrose สูง.....*S. officinarum.* L.

ความแตกต่างของอ้อยแต่ละชนิด สรุปแสดงให้เห็นในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความแตกต่างในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรของอ้อยทั้ง 6 ชนิด (Hunsigi, 1993)

ชนิด	ปริมาณน้ำตาล	ปริมาณเยื่อใย	การสุกแก่	การปรับตัว	ลำต้น	ใบ
S. sinense	ปานกลาง	สูง	ปานกลางเร็ว	ร้อนและกึ่งร้อน	ยาวและผอม	ยาวและแคบ
S. spontaneum	ต่ำมาก	สูงมาก	เร็ว	ร้อนและกึ่งร้อน	ผอม	แคบมาก
S. baberi	ปานกลาง	สูง	ปานกลางเร็ว	ร้อนและกึ่งร้อน	ยาวปานกลางและผอม	สั้นและแคบ
S. robustum	ต่ำ	สูงมาก	แปรปรวน	ร้อน	ยาวมากและมีขนาดใหญ่	กว้างปานกลาง
S. officinarum	สูง	ต่ำ	แปรปรวน	ร้อนและกึ่งร้อน	ยาวและมีขนาดใหญ่	ยาวและกว้าง
S. edule	ต่ำ	สูง	-	ร้อน	ยาวมาก	แน่นและทึบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอ้อยแต่ละชนิดจะคล้ายคลึงกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (กรมวิชาการเกษตร , 2523)

ลำต้น

อ้อยเป็นพืชที่มีลักษณะของลำต้นเป็นลำเดี่ยวๆ ไม่มีกิ่งก้าน ค่อนข้างแข็งแรง ถ้าผ่าตามขวางจะมีลักษณะเป็นรูปทรงกลม หรือรูปไข่ ลำต้นจะประกอบด้วยปล้องจำนวนมาก ปล้องจะสั้นที่โคนลำและจะค่อยๆ เพิ่มความยาวขึ้น จนมีความยาวสูงสุด ต่อจากนั้นจะสั้นลงเมื่อใกล้ปลายลำ แต่ละปล้องจะถูกแยกออกจากกันโดยส่วนที่เรียกว่า ข้อ การเรียงตัวของปล้องในแต่ละลำอาจมีลักษณะตั้งตรงหรือซิกแซ็ก ลักษณะของรูปทรงของปล้องก็แตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์ และสามารถแยกออกได้หลายชนิด ซึ่งจะใช้ในการจำแนกพันธุ์ได้

ในแต่ละข้อจะประกอบไปด้วย ตาข้าง (lateral bud) จำนวน 1 ตา ส่วนที่ติดกับกาบใบหลังจากใบร่วงหล่นไป (leaf scar) เหนือส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เรียกว่า root band ซึ่งเป็นจุดที่เกิดราก (root primodia) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่อยู่ระหว่าง leaf scar และวงเจริญ (growth ring) แถบ (band) จะกว้างตรงส่วนที่อยู่ใกล้ตา และแคบในฝั่งตรงข้าง จำนวนแถวของจุดกำเนิดตาจะแตกต่างกันตั้งแต่ 1 แถว หรือมากกว่า 1 แถว จำนวนแถวจะลดลง เมื่อใกล้โคนจะเหลือเพียงแถวเดียว ส่วนสุดท้ายคือ ส่วนของวงเจริญ มีลักษณะเป็นแถบวงแคบๆ ซึ่งในบางสภาพ เช่น สภาพที่อ้อยล้ม ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยทำให้ลำอ้อยโค้งงอขึ้น

ในแต่ละปล้อง นอกจากจะประกอบไปด้วยส่วนของข้อแล้ว ยังมีลักษณะอื่นๆ ที่พอจะสังเกตเห็นได้ คือ วงไข (wax) เป็นส่วนที่อยู่ใต้รอยกาบใบ ไขปกติมีสีขาว และพบไขได้ทั่วไปบนปล้องไม่มากก็น้อย ยกเว้น วงเจริญ รอยแตกตื้น หรือรอยแตกงา (corky crack) เป็นรอยแตกที่ผิวของลำต้น มักเกิดขึ้นที่ใต้บริเวณวงไข และส่วนที่อยู่ถัดลงมา รอยแตกหลายๆ รอย อาจเชื่อมกันเป็นแผ่น เรียกว่ารอยตกสะเก็ด (corky patch) ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่ออ้อยแต่อย่างใด ลักษณะและปริมาณการแตกขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

รอยแตกลึก (growth crack) เป็นรอยแตกตามความยาวของลำต้นลึกเข้าไปในเนื้ออ้อย ขึ้นกับพันธุ์และสภาพแวดล้อมเช่นกัน ร่องเหนือตา (bud furrow) เป็นร่องที่เกิดขึ้นที่ปล้อง ซึ่งอยู่เหนือตาขึ้นไป ร่องนี้อาจยาวหรือสั้น ตื้นหรือลึกก็ได้แล้วแต่พันธุ์

ลำต้น ใช้เป็นส่วนสำหรับขยายพันธุ์ โดยการตัดเป็นท่อนเรียกว่า ท่อนพันธุ์ (sett, seed pieces, seed cane) แต่ละท่อนจะมี 2 ตา หรือมากกว่า โดยที่ตาจะพัฒนา (เจริญ) เป็นลำแรก (primary stem) และตาที่ส่วนฐานของลำแรกก็จะเจริญเติบโตเป็นลำที่ 2 และลำต่อๆ มา ก็จะเกิดในลักษณะเช่นเดียวกัน แต่ละลำจะมีขนาดต่างๆ กัน โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางลำอยู่ระหว่าง 1.5 – 6 ซม. อ้อยจะใช้ส่วนของลำต้นเป็นที่สะสมน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้อยแต่ละลำจะมีเปลือกแข็ง (epidermis) และจะมีส่วนของไข (wax) เกาะโดยรอบเปลือกยกเว้นตรงส่วนของ growth ring ปริมาณของ wax ขึ้นกับพันธุ์ และจะพบมากตรงส่วนของปล้องเมื่อส่วนของปล้องได้สัมผัสกับบรรยากาศ เชื้อรามักจะเติบโตบน wax ทำให้สีขาวกลายเป็นสีดำสกปรก ส่วนข้างในลำจะประกอบด้วยกลุ่มเนื้อเยื่อที่มีลักษณะนุ่มกว่า (parenchyma) ในส่วนนี้ จะมีเส้นใย (fibers) กระจายทั่วไปและมีลักษณะคล้ายท่อ

ลำต้นอ้อยเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดที่ใช้ในการขยายพันธุ์และสะสมน้ำตาลแบ่งเป็นปล้องๆ (internode) แต่ละปล้องมีข้อ (node) และตา (bud) หนึ่งตาหรือมากกว่า ตาน้ำจะเจริญขึ้นมาเป็นอ้อยลำใหม่ (promary shoot) ในเวลาอันควรจะมีลำที่สองเกิดออกมาจากลำแรกและมีลำที่สามเกิดออกมาจากลำที่สอง ตามลำดับ เกิดเป็นกออ้อยต่อไป ตาอ้อยจะเกิดตรงข้อด้านข้างสลับกัน ข้อของอ้อยตรงส่วนโคนและส่วนยอดจะชิดกันมาก กล่าวคือปล้องมีขนาดสั้นมากจนกระทั่งข้อของอ้อยอยู่ชิดกัน การที่ข้อของอ้อยในส่วนใต้ดินอยู่ชิดติดกันดังนี้ทำให้มีผลต่อการแตกกอของอ้อยด้วย

ปล้องอ้อยตรงกลางลำมีความยาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลักษณะสี การคดงอและรูปร่างแตกต่างกันไป ปล้องของอ้อยในลำเดียวกันจะมีขนาดต่างๆ กันตามช่วงเวลาที่เจริญเติบโตขึ้นมาแล้วแต่ว่าผ่านสภาพภูมิอากาศและปัจจัยในการเติบโตอย่างไร อ้อยบางพันธุ์ปล้องจะยาวเมื่อได้รับความชื้นและสภาวะเหมาะสมในการเจริญเติบโตตรงกันข้ามปล้องจะสั้นมากเมื่ออากาศเย็นจัดหรือความชื้นต่ำ อ้อยบางพันธุ์จะมีขนาดของลำแตกต่างกันมากตามสภาพแวดล้อม เช่น อ้อยพันธุ์บาคิลา (Bakila) ปล้องอาจจะสั้นเพียง 2 เซนติเมตร ในสภาพที่ไม่เหมาะสมแต่ถ้าสภาพเหมาะสมปล้องอาจยาวได้ถึง 30 เซนติเมตร โดยทั่วไปเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยจะมีขนาดประมาณ 2 – 5 เซนติเมตร สำหรับอ้อยป่าพวกอ้อย แขม พง และเลา เส้นผ่านศูนย์กลางจะเล็กกว่ามาก ปล้องอ้อยอาจจะป่องตรง หรือ คอดก็ได้

ปล้องอ้อย เมื่อนำมาตัดขวางจะมีลักษณะจากกลมไปจนถึงคล้ายรูปไข่ เปลือกนอกจะแข็ง ความแข็งของเปลือกนอกของอ้อยแต่ละพันธุ์แตกต่างกันไป เช่น อ้อยเคี้ยวบางพันธุ์มีความแข็งวัดได้เพียง 2.5 ปอนด์ อ้อยป่าประเภท อ้อ แขม มีความแข็งวัดได้ถึง 10 ปอนด์ อ้อยโอตาไฮท์ (Otaheite) หรือ เบอบอง (Bourbon) มีเปลือกนิ่ม ในประเทศแอฟริกาตะวันตกนิยมปลูกเป็นอ้อยเคี้ยว ส่วนอ้อยยูบะ (Uba) มีเปลือกแข็งและเหนียว คุณลักษณะเกี่ยวกับเปลือกอ้อยมีส่วนสัมพันธ์ต่อการทำลายของหนูและโรคต่างๆ และความยากง่ายในการหีบอ้อยอีกด้วยซึ่งจะกล่าวในโอกาสต่อไป อ้อยบางพันธุ์ตามปล้องและตามใบจะมีไขหรือขี้ผึ้งจับอยู่เป็นขี้ผึ้งแท้ลักษณะคล้าย Carnauba ผสมกับกรดไขมันอ่อน ตรงใต้ข้อของอ้อยบางพันธุ์จะมองเป็นวงไขชัดเจน ซึ่งภายหลังจะมีราขึ้นเป็นสีดำโดยรอบ การเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวจะทำให้ไขหรือขี้ผึ้งเหล่านี้ไหม้ไฟไปด้วย

สีของลำอ้อยจะมีสีแตกต่างกันไปตามพันธุ์และอาจเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อม Van Dillewijn (1952) กล่าวว่าสีของลำอ้อยเกิดจากเม็ดสีแอนโธไซยานิน (anthocyanin) และโคลโรฟิล (chlorophyll) ปล้องอ้อยที่หุ้มด้วยกาบใบจะมีสีจางกว่าส่วนที่กาบใบหลุดและถูกแดดเผา ส่วนยอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้อยที่กาบใบหุ้มอยู่นั้นจะมีสีเกือบขาว มีบ่อยครั้งที่ลำอ้อยมีสีเป็นทางลายเขียวสลับเหลืองแดงตลอดลำ ในสมัยที่ยังมีอ้อยปลูกอยู่ไม่กี่พันธุ์ในประเทศไทย นักผสมพันธุ์อ้อยแทบจะบอกชื่อพันธุ์อ้อยได้ถูกต้องเพียงแต่ดูสีเพียงอย่างเดียว เช่น อ้อยบาดิลามีสีดำเข้ม อ้อย POJ 2878 มีสีเขียว อ้อยสิงคโปรมีสีเหลือง เป็นต้น

การต่อกันระหว่างปล้องของอ้อยมีหลายแบบบางพันธุ์จะซิกแซ็กต่างๆ กันไป ลักษณะเช่นนี้ใช้เป็นประโยชน์ในการตรวจสอบพันธุ์อ้อยได้

โดยทั่วไปนิยมปลูกอ้อยที่มีปล้องยาวตรงและประกอบกับลักษณะอื่นๆ อีก จะมีร่องเป็นแนวปุ่มยาวตามลำปล้องขึ้นไปเรียกว่าร่องตา (bud groove หรือ bud furrow) ที่ข้อจะมีวงอยู่โดยรอบบ้างเรียงเป็นระเบียบ บ้างก็เรียงสลับกันไปเรียกว่า วงราก (root band) ซึ่งเมื่อตัดปล้องอ้อยนี้ไปปลูกรากจะออกมาจากจุดเหล่านี้เหนือวงรากขึ้นไปจะมีวงรากเจริญ (growth ring) ซึ่งวงนี้จะมีสีแยกไปจากสีปล้องและสีวงราก อ้อยหนึ่งปล้องจะมีตาหนึ่งตา บางปล้องอาจจะไม่มีกาเลยหลายๆ ปล้องติดกันหรือบางปล้องมี 2 ตาก็มี ลักษณะตาอ้อยมีความแตกต่างกันหลายแบบ เช่น สามเหลี่ยม ยอดแหลม รูปไข รูปไข่ป้าน ห้าเหลี่ยม ขนมเปียกปูน กลม รูปไข่ยอดแหลม สีเหลี่ยม จะงอยไขว้ ซึ่งลักษณะของตานี้ยังแตกต่างกันอีกอาจจะบวมหรือแฟบหรือราบเรียบแล้วแต่ลักษณะของแต่ละพันธุ์

ปล้องอ้อยแต่ละปล้องจะมีกาบใบ (Sheath) หุ้มตรงรอยต่อของกาบใบกับปล้องเมื่อใบแห้งและร่วงหล่นไปจะสังเกตเห็นรอยกาบใบเป็นเยื่อแห้งๆ รอบปล้อง ซึ่งอาจจะทำมุมฉากกับปล้องอ้อยแต่บางครั้งรอยนี้จะไม่เป็นมุมฉากพอดี อาจจะยื่นออกมา สามารถใช้บอกลักษณะพันธุ์ได้

ใบ

ใบจะติดกับต้นตางส่วนของข้อ และจะเรียงตัวสลับกันเป็น 2 แถว อยู่ตรงข้ามกัน ในประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนกาบ และแผ่นใบ กาบใบมีลักษณะคล้ายห่อจะกว้างตรงฐานมากกว่าตรงปลาย กาบใบจะติดอยู่กับลำต้น และแยกออกจากแผ่นใบตรงส่วนของลิ้นใบ (ligule) และคอใบ (dewlap) ลิ้นใบเป็นส่วนของเยื่อบางๆ ติดกับกาบใบ ซึ่งเกิดจากการยืดตัวของ parenchyma cell ไม่มี vascular bundles จะใส และ hyaline เมื่อยังอ่อน เมื่อแห้งจะเปลี่ยนสี และฉีกขาดเมื่ออายุมากขึ้น เป็นลักษณะที่ใช้ในการจำแนกพันธุ์ได้

คอใบเป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างแผ่นใบกับกาบใบ เป็นลักษณะที่เห็นเด่นชัด ในการใช้จำแนกพันธุ์เช่นกัน โดยมีหลายลักษณะด้วยกัน นอกจากนี้ยังมีส่วนของหูใบ (auricles) เป็นส่วนที่ยื่นยาวออกไปของกาบใบ ที่บริเวณคอใบ มีลักษณะเด่นชัด หูใบจะมี 2 ข้าง รูปร่วงต่างกันไปแล้วแต่พันธุ์ บางพันธุ์หูใบทั้งสองด้านก็ต่างกัน

ใบ มีเส้นกลางใบที่แข็งแรง สีขาว และโค้งที่ผิวหน้าด้านบน โค้งและสีเขียวด้านล่างตลอดเส้นกลางใบมี ที่ทำให้ใบม้วนขึ้นหรือลง ขึ้นกับพันธุ์ ปากใบ (stomata) มีพบทั้ง 2 ด้าน แต่ที่พบมากเป็น 2 เท่าที่ด้านล่างใบเทียบกับด้านบนใบ ใบที่โตเต็มที่จะมีประมาณ 30 ล้านปากใบ ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว้างของใบบริเวณลิ้นใบอาจจะกว้างถึง 10 ซม. และจะแคบเข้า จนถึงปลายใบ ใบอาจจะยาวถึง 1 เมตร เมื่อใบแก่ กาบใบและใบอาจจะติดหรือไม่ติดกับลำต้น ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของพันธุ์ ใบแห้งถ้าติดอยู่กับลำต้นจะเป็นที่พักพิงของแมลงศัตรูพืช (pest) ลักษณะที่ไม่เป็นที่ปรารถนาอีกอันหนึ่ง คือ การพัฒนาของ siliceous cells เพื่อสร้างขนบนใบ หรือสร้างขอบใบที่คม

ใบอ้อยประกอบด้วยกาบใบและตัวใบ ใบอ้อยเหยียดกางออกจากลำอ้อยสลับกันสองข้างมีน้อยมากที่ใบอ้อยจะเหยียดกางออกจากลำอ้อยทำมุมแก่กันน้อยกว่า 180 องศา เมื่ออ้อยยังเล็กอยู่ใบอ้อยจะมีขนาดเล็กมากเท่ากับกลีบหรือเกล็ดเล็กๆ เท่านั้น กาบใบจะติดอยู่กับลำปล้องตรงข้อและโอบรอบปล้องเทาไว้โดยปกคลุมอยู่และขนสั้นๆ เหล่านี้อาจจะร่วงหล่นหมดหรือติดอยู่เล็กน้อยเมื่อกาบใบแป้ง อ้อยบางพันธุ์จะมีกาบใบสีค่อนข้างม่วงฉาบเคลือบอยู่บนผิวนอก ธรรมชาติสร้างกาบใบขึ้นมากเพื่อห่อหุ้มรอบตาอ้อยให้อยู่ในส่วนที่ปลอดภัยที่สุด ส่วนบนของกาบใบจะต่อกับส่วนใบ ตรงจุดที่กาบใบต่อกับใบนี้จะเห็นเป็นรอยต่อมีสีแปลกออกไปจากสีของใบเรียกว่า คอใบ (collar) และตรงรอยต่อนี้ที่ขอบนอกจะมีติ่งยื่นออกมาข้างเดียวหรือทั้งสองข้างเรียกว่าหูใน (auricle) ถ้าดึงใบอ้อยแง้มออกดูด้านในตรงรอยต่อนี้จะมองเห็นเยื่อบางๆ เป็นรูปคล้ายกระจับเรียกว่า ลิ้นใบ

เมื่อมองดูที่คอบใบจะเห็นได้ว่าที่คอใบของอ้อยบางพันธุ์จะมีสีแดงบ้าง เขียวคล้ำบ้าง เมื่อพิจารณาโดยละเอียดจะพบว่าส่วนของคอใบจะมีรูปลักษณะต่างๆ กัน เรียกว่า ดิวแลพ (dewlap) ใบที่แก่เต็มที่จะมีดิวแลพคงที่ไม่เปลี่ยนรูปสามารถใช้เป็นเครื่องบอกลักษณะพันธุ์อ้อยได้ ลักกกกษณะใบอ้อยทั่วๆ ไปจะมีรูปไม่ค่อยสมดุลย์ กล่าวคือครึ่งหนึ่งของใบด้านที่กาบใบหุ้มทาบอีกข้างหนึ่งนั้นจะมีขนาดเล็กแคบกว่าด้านตรงข้ามที่แบ่งด้านเส้นกลางใบ ดังนั้นเมื่อจะเปรียบเทียบดิวแลพจะต้องถือข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้นเป็นเกณฑ์ ดิวแลพของอ้อยมีรูปร่างต่างๆ กันความยาวของใบอ้อยมีขนาดต่างๆ กันแต่โดยทั่วๆ ไปมักจะอยู่ในราวหนึ่งเมตร ความกว้างของใบจะกว้างที่สุดประมาณ 10 เซนติเมตร ใบอ้อยใบหนึ่งจะมีเนื้อที่ประมาณ 0.05 ตารางเมตร ถ้าอ้อยลำหนึ่งมี 10 ใบจะเป็นเนื้อที่ 0.5 ตารางเมตร ถ้าปลูกตามแบบวิธีปกติไร่หนึ่งจะมี 12,000 ลำ โดยเฉลี่ยดังนั้นอ้อยหนึ่งไร่จะมีเนื้อที่ใบที่จะรับแสงสว่างได้ 6,000 ตารางเมตรหรือประมาณ 4 เท่าของพื้นที่ดิน 1 ไร่ (Leaf Area Index = 4)

กาบใบจะลอกออกจากลำอ้อยได้ยากง่ายแล้วแต่ลักษณะพันธุ์ บางพันธุ์เมื่อใบเริ่มแก่ก็จะร่วงหล่นจากลำโดยธรรมชาติเรียกว่าทิ้งใบ (free trashing) พันธุ์อ้อยที่ทิ้งใบมักจะปลอดภัยจากเพลี้ยลำลีหรือเพลี้ยอ่อนเนื่องจากแมลงศัตรูเหล่านั้นไม่มีที่หลบซ่อนตรงกันข้ามพันธุ์อ้อยที่มีกาบใบติดแน่นนอกจากจะเป็นที่หลบซ่อนของเพลี้ยสำลีแล้ว เมื่อใบแห้งจะเป็นที่รองรับน้ำฝนทำให้ตาได้รับความชื้นและงอกขึ้นมาและรากตามข้อก็งอกออกมาด้วย เป็นลักษณะที่ไม่ดีแต่ก็มีข้อดีอยู่บ้างตรงที่ช่วยป้องกันมิให้หนอนเจาะยอดหรือหนอนเจาะลำต้นเข้าไปทำลายที่ลำอ้อยได้ง่ายและโดยทั่วๆ ไป อ้อยที่ไม่ค่อยทิ้งใบมักจะแข็งแรง ให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยที่ทิ้งใบ

Van Dillewljn (1952) กล่าวไว้ว่า ตรงยอดสุดของอ้อยยาวเพียงหนึ่งนิ้วจะมีปล้องและข้ออ้อยอยู่มากกว่า 10 ข้อหุ้มด้วยกาบใบเล็กๆ อยู่อย่างหนาแน่น ตรงส่วนยอดอ้อยนี้จะมีน้ำตาลชนิดโม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โนซัคราไรด์ (monosaccharides) อยู่จึงมักจะไม่หวานและนอกจากนั้นยังพบว่ามีแป้งอยู่ในส่วนนี้อีกด้วย

ราก

เมื่อนำท่อนพันธุ์อ้อย (sett หรือ seed poece) ลงปลูกในดินเพียง 2 – 3 วัน ตาอ้อยจะบวมเป่งแล้วงอกขึ้นมาเป็นต้นอ้อย ขณะเดียวกันปุ่มรากที่อยู่ตรงข้อจะงอกรากออกมาหาอาหารเพื่อเลี้ยงต้นอ่อน รากนี้เราเรียกว่ารากรุ่นแรก (primary root) ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นบางๆ มีกิ่งก้านสาขาเพื่อดูดความชื้นและอาหารมาเลี้ยวต้นใหม่ เมื่อต้นอ้อยเติบโตขึ้นรากรุ่นแรกจะตายไปมีรากใหม่เกิดขึ้นมาจากโคนต้น เรียกว่ารากรุ่นที่ 2 (Secondary root) รากใหม่นี้ลักษณะสมบูรณ์และช่วยหาอาหารได้ดีกว่ารากรุ่นแรกและเจริญเป็นรากถาวรของลำอ้อยต่อไป ความยาวของรากอ้อยขึ้นอยู่กับลักษณะดินและการเตรียมดิน ถ้าดินอัดแน่นรากจะไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร ทำให้ดูดน้ำและอาหารได้น้อย ตรงกันข้ามถ้าดินโปร่งร่วนซุยและหน้าดินลึกการเพร่ของรากก็จะไปได้ไกลและลึกด้วย Barne(1974) อ้างว่าที่มอริเซียส Evan (1935) ได้แบ่งชนิดของรากอ้อยออกเป็น 3 ชนิดคือ 1รากค้ำยัน เกิดจากโคนอ้อย 2 รากฝอย มีลักษณะเป็นฝอยบางมีแขนงมกา เกิดอยู่ในดินบนลึกประมาณ 60 เซนติเมตร แผ่ขยายโดยรัศมีประมาณ 200 เซนติเมตร 3 รากดิ่ง มีลักษณะคล้ายเส้นเชือกแทงลึกลงไปในดินถึงระดับ 6 เมตร ถ้าดินร่วนซุยดี

หลังจากปลูกอ้อยด้วยท่อนพันธุ์จะมีราก 2 ชนิด พัฒนาออกมาอย่างรวดเร็ว ได้แก่

1. รากที่เกิดจาก root primodia ของท่อนพันธุ์ ซึ่งจะมีขนาดเล็กและมีแขนง

2. รากที่เกิดจาก root primodia ของต้นแขนง (tiller) ซึ่งจะมีขนาดใหญ่กว่า สดกว่า และมีแขนงน้อยกว่า

ในระยะแรก การเติบโตของต้นอ้อยจะขึ้นอยู่กับรากของตัวเอง เพื่อที่จะดูดน้ำ และธาตุอาหาร ต่อมาหน้าที่นี้จะเปลี่ยนไปเป็นของรากที่สร้างจากลำต้นแขนง ส่วนรากเดิมจะตาย อ้อยแต่ละละจะสร้างระบบรากของตนเอง

เมื่ออ้อยเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น รูปร่างของรากจะถูกกำหนด โดยสภาพของดินที่อ้อยปลูกอยู่ โดยรากจะเติบโตได้ดีในสภาพที่มีน้ำพอเพียง ดินจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี ความลึกในการปลูก soil profile และความชื้นก็มีความสำคัญยิ่ง โดยทั่วไป รากสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. Superficial roots จะทำหน้าที่ดูดความชื้นและอาหาร

2. Buttress roots จะทำหน้าที่ค้ำจุนลำต้น

3. Rope systemจะแทงลึกลงไปถึง 3 – 6 เมตร เมื่อดินมีความชื้นหรือแม้แต่แห้งแล้ง

อย่างไรก็ดี แบบของการพัฒนาของราก จะขึ้นกับสภาพของดินในแต่ละท้องถิ่น และในทางปฏิบัติเป็นการยากที่จะแยกให้เห็นอย่างเด่นชัด ระหว่าง Superficial root, Buttress root และ Rope system ไม่ว่ารูปแบบของรากจะเป็นอย่างไร ร้อยละ 50 ของน้ำหนักรากทั้งหมด จะพบที่ผิวหน้าดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลึก 20 ซม. หรือร้อยละ 85 ที่ผิวดินลึก 60 ซม. รากอ้อยสามารถแทงทะลุลงไปยังดินที่มี water potential น้อยกว่า –15 ถึง –20 bars ได้ และอาจจะส่งน้ำไปยังใบต่างๆ ได้เป็นระยะทาง 2 – 3 เมตร ในสภาพดินที่แห้งแล้งมากๆ

การเจริญเติบโตของรากมีผลมาจาก ความชื้นในดิน อุณหภูมิดิน ปริมาตรของดินที่เหมาะสมต่อการแผ่ราก อุณหภูมิดินที่สูงจะลดการเติบโตของราก

ดอก

ดอกอ้อยมีลักษณะเป็นพู่มีรูปแบบเป็นแบบฉบับของแต่ละพันธุ์ไม่เหมือนกัน อ้อยประเภทอ้อยมีตระกูลจะมีช่อดอกยาว พวกอ้อและแขมจะมีช่อดอกสั้นกว่า สีของช่อดอกก็มีสีต่างๆ กัน ตั้งแต่ขาวจนกระทั่งน้ำเงินหรือม่วง ในแง่การค้าไม่นิยมปลูกอ้อยที่ออกดอก เนื่องจากอ้อยที่ออกดอกแสดงว่าอ้อยนั้นหยุดเจริญทางด้านเนื้อเยื่อแล้ว และน้ำตาลที่สะสมอยู่ในลำต้นได้ถูกนำไปใช้สร้างช่อดอกบ้างความหวานจึงลดลงบ้างเล็กน้อย แต่ในทางพันธุ์ศาสตร์เราจำเป็นต้องให้อ้อยออกดอกเพื่อการผสมพันธุ์การบังคับให้อ้อยออกดอกเป็นขั้นตอนในการผสมพันธุ์ ส่วนการบังคับไม่ให้อ้อยออกดอกก็เป็นวิธีการเขตกรรมเพื่อให้อ้อยได้ผลผลิตสูง

ช่อดอกหนึ่งๆ มีดอกเล็กๆ จำนวนนับแสนดอก ดอกเล็กๆ จะเกิดเป็นคู่ๆ อยู่บนก้านดอก ดอกคู่หนึ่งจะมีลักษณะเหมือนกันทุกอย่างเว้นแต่ว่าดอกหนึ่งมีก้านดอก ส่วนอีกดอกหนึ่งไม่มีก้านดอกเวลาดอกติดเป็นเมล็ดและแก่จัดก็จะหลุดจากขั้วและปลิวไปตามลมไปด้วยกันเป็นคู่ๆ ดอกอ้อยเล็กๆ แต่ละดอกประกอบด้วย รังไข่ ซึ่งมีช่อชูเกสรตัวเมีย 2 ช่อ กะเปาะเกสรตัวผู้ 3 อัน เปลือกหรือแกลบ 3 อัน (ซึ่งบางพันธุ์ไม่มีครบ) นอกจากนี้ตรงแกนของก้านชูเกสรตัวเมียจะมีกะเปาะอยู่สองกะเปาะซึ่งจะทำหน้าที่ขยายตัวเพื่อดันให้กะเปาะเกสรตัวผู้ผสมกับเมือกเหนียวที่ยอดชูเกสรตัวเมียจะเกิดการผสมพันธุ์กันขึ้นและเกิดเมล็ดในเวลาต่อมา เมล็ดอ้อยมีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวสาลีที่ย่อส่วนลงเล็กมากจนต้องเพ่งดูจึงจะเห็นชัดเจนมีขนาดกว้าง 1.5 มิลลิเมตร ยาว 1 ถึง 1.5 มิลลิเมตร การกระจายของดอกอาศัยลม เมล็ดงอกไม่ดีถ้าสภาพไม่เหมาะสม ถ้าสภาพเหมาะสมจะงอกภายใน 2 – 8 วัน

การออกดอกของอ้อยนั้นมีปัจจัยเกี่ยวข้องอยู่หลายประการ ประการแรกอ้อยพันธุ์นั้นจะต้องเป็นพันธุ์ที่ออกดอก นอกจากนี้แล้วปัจจัยอื่นๆ เช่น ช่วงแสง อุณหภูมิ ความชื้นในดิน และอากาศ ปุ๋ยไนโตรเจนเหล่านี้ทำให้อ้อยออกดอกได้ นอกจากนี้ยังมีระดับเส้นรุ้งที่อ้อยขึ้นอยู่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ทิศทางลมและสภาพของดินก็เป็นสาเหตุที่ทำให้อ้อยออกดอกได้ อ้อยตอจะออกดอกดีกว้าอ้อยปีแรก

ในฮาวายได้มีการค้นคว้าหาวิธีป้อยกันมิให้อ้อยออกดอก ทั้งนี้โดยการหยุดให้น้ำแก่อ้อยระยะเดือนสิงหาคมจะถึงปลายกันยายน ปรากฏว่าอ้อยจะไม่ค่อยออกดอกและยังมีการทดสอบให้แสงแก่อ้อยระหว่างเวลากลางคืนเป็นเวลาสั้นๆ ในช่วงที่อ้อยเริ่มกำเนิดจุดที่จะเป็นดอก จะป้องกันมิให้ข้ออ้อยออกดอกได้ วิธีนี้ใช้สำหรับหน่วงเหนียวให้อ้อยออกดอกช้าลงได้เช่นเดียวกัน Earle (1928)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ทดลองบังคับแสงให้อ้อย 7 พันธุ์ ออกดอกโดยการนำเข้าห้องมืดเป็นเวลานาน 11 ชั่วโมง พบว่าอ้อยบางพันธุ์ออกดอกเร็วกว่าปกติถึง 25 วัน

การเลือกสถานที่ตั้งสถานีผสมพันธุ์อ้อยจะต้องเลือกที่ ที่อ้อยส่วนมากปลูกแล้วจะออกดอกและให้เมล็ดได้ดีด้วย บางแห่งสถาพเหมาะสมมากจนกระทั่งดอกอ้อยที่ร่วงหน่นลงดินงอกเป็นอ้อยต้นเล็กขึ้นโดยธรรมชาติเต็มพื้นดินไปหมด ดังเช่นในบวรบาโดส เป็นต้น

มีหลายปัจจัยที่ทำให้ลำต้นเปลี่ยนจากระยะ Vegetative เป็นระยะ Reproductive ปัจจัยที่สำคัญดันหนึ่ง ได้แก่ ช่วงแสง (photoperiod) ในบางพันธุ์ของ *S. spontaneum* มีลักษณะเป็นพืชวันยาว โดยทั่วไป *Saccharum* ส่วนใหญ่ไม่ออกดอกในวันที่ยาวกว่า 12 ชม. แม้ว่าจะเพิ่มแสงในช่วงของ dark period ปกติช่วงวันประมาณ 12.5 ชม. และอุณหภูมิช่วงกลางคืนอยู่ระหว่าง 20 – 25 องศาเซลเซียส จะชักนำให้เกิดการสร้างดอก (floral initiation) อย่างน้อย 10 รอบของการชักนำถึงจะเพียงพอ ซึ่งเป็นการสะสมแรงกระตุ้นเพื่อเริ่มการสร้างดอกอ่อน (floral primodia) ลักษณะแรกของการออกดอก คือ กาบใบจะยาว และตัวใบจะสั้น เนื้อเยื่อตรงส่วนปลาย (terminal meristem) ที่ล้อมรอบด้วยส่วนของใบอ่อน (leaf sheath) จะหยุดสร้างใบและพัฒนาเป็นช่อดอกอ่อน (inflorescence primodia) ประมาณ 3 เดือน ก่อนออกดอก เมื่อใบสุดท้ายโผล่ กาบใบที่ห่อหุ้มช่ออ่อน (young panicle) จะยาว 90 ซม. หรือมากกว่า และใบมีลักษณะเหมือนธงยาวประมาณ 15 ซม. ท้ายสุดลำต้นจะยืดออก และดันให้ช่อดอกโผล่ออกมา

ช่อดอก หรือ arrow เมื่อโผล่เหนือกลุ่มของใบ มีความยาวประมาณ 25 – 50 ซม. ลักษณะเหมือนไหม เนื่องจากวงของขนยาวๆ ที่อยู่ส่วนล่างของดอก (spikelet) ช่อดอกประกอบด้วยก้านหลัก (main axis) และกิ่งที่ 1 , 2 และ 3 แต่ละกิ่ง จะมีหลายคู่ของดอก ซึ่งประกอบด้วย sissile และ pedicelled ใต้ spikelets จะมีขน ซึ่งทำให้เกิดลักษณะ arrow แต่ละ spikelet จะมี 2 ดอกย่อย (floret) ดอกล่างเป็นหมันจะมองเห็นเป็นจุด lemma หรือ glume อันที่ 3 ซึ่งจะสั้นกว่า glume ปกติ ดอกบนเป็นดอกที่มี 2 เพศ (hermaphrodite) ไม่มี lemma ยกเว้นใน *S. spontaneum* และลูกผสมของ *S. spontaneum* ที่ฐานของรังไข่ ตรงข้ามกับ palea มี 2 lodicules 3 stamen และอับเกสรอยู่ในวงของดอก อับเกสรที่ยังไม่แตกจะมีสีเหลือง หรือส้มอ่อน ขณะที่อับเกสรที่แตกแล้วจะมีสีน้ำตาลหรือม่วง

ส่วนของตัวเมีย ประกอบด้วย รังไข่ (Ovary) ลักษณะกลม มี 2 styles รูปร่างยาว และส่วนรับละออกเกสร (stigma) ที่มีลักษณะคล้ายแปรงขนนก สีแดง เหมือนลูกพลับ ดอกจะเปิดระหว่างกลางคืนหรือช่วงเช้ามืด โดยเริ่มจากส่วนปลายช่อ และปลายกิ่ง การบานจะค่อยๆ บานถัดลงมา ใช้เวลาในการบานทั้งหมดประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ โดยที่ lodiclue จะบวมและดัน glume ให้เปิดออก และ stigma จะโผล่ออกมา ดอกเป็น protogynous คือ ส่วนที่รับละออกเกสรจะแก่ หรือพร้อมที่จะรับละออกเกสรหลังดอกบาน ก่อนที่ดอกตัวผู้จะบาน 3 ชม. จะพบอับเกสรห้อยออกมานอกดอก ความชื้นที่สูงจะทำให้การบานของดอกตัวผู้ช้าลง การผสมเกสรจะเกิดขึ้นโดยอาศัยลม ละอองเกสรมีชีวิตอยู่เพียงช่วงเวลาสั้นๆ อับเกสรจะหลุดจากก้านชูอับสรในไม่ช้าหลังจากดอกบาน แต่ส่วนที่รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละออกเกสรยังคงติดอยู่ หลังจากผสมจะใช้เวลา 20 – 25 วัน สำหรับเมล็ดที่จะแก่ แม้ว่าการสร้างเมล็ดบนช่อจะหยุดการสร้างผลผลิตของใบบนลำ นั่นคือการสร้างแป้งและน้ำตาล แต่ส่วนแขนงสามารถที่จะพัฒนาจากข้อล่างๆ การสร้างช่อดอกจะลดปริมาณน้ำตาล (sugar content) ภายในลำ จึงมักจะมีการกระทำที่ทำให้ออกดอกช้า เพื่อรักษาผลผลิตน้ำตาลไว้

การบานของดอกอ้อย จะค่อยทยอยบานไปเรื่อยๆ ใช้เวลา 5 ถึง 12 วัน กว่าจะบายหมดทุดดอก แม้ว่าดอกอ้อยจะมีพร้อมทั้งสองเพศในดอกเดียวกันแต่มิใช่จะมีประสิทธิภาพในการผสมพันธุ์ติดทุกดอก เราอาจแบ่งพันธุ์อ้อยได้ 2 พวก คือพันธุ์ที่มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียมีความสมบูรณ์ (fertile) กับพันธุ์ที่มีเกสรตัวผู้ไม่สมบูรณ์แต่มีเกสรตัวเมียสมบูรณ์ (malesterile) พันธุ์อ้อยที่มีเกสรตัวผู้สมบูรณ์ย่อมใช้เป็นพ่อพันธุ์ได้หรือผสมตัวเองก็ได้ (self) อ้อยบางพันธุ์ผสมตัวเองไม่ติด (self sterile) แต่มีเกสรตัวผู้สมบูรณ์ ดินฟ้าอากาศมีอิทธิพลต่อการผสมพันธุ์ของดอกอ้อยคือทำให้ผสมติดหรือไม่ติดได้

เมล็ด

เมล็ดเป็นผล หรือ caryopsis สร้างจากส่วนของดอกตัวเมีย โดยมีผนังรังไข่ (pericarp) รวมเข้าเป็นหน่วยเดียวกับเปลือกเมล็ด (seed coat หรือ testa) เมล็ดเป็นรูปไข่ สีน้ำตาลออกเหลืองอ่อนและเล็กมากยาวประมาณ 1 มม. มี stigma เหี่ยวๆ ยังคงติดอยู่ที่ปลายเมล็ด และที่ฐานเมล็ดจะเป็นของขน สำหรับปลิวตามลม ซึ่งเรียกว่า fuzz เมล็ดจะสูญเสียความมีชีวิตไม่ช้า แต่ถ้าทำให้แห้งและเก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำ (freeze dried) จะช่วยให้มีอายุยาวนานขึ้น สำหรับการปลูกภายใน 2 สัปดาห์ ควรเก็บในที่ดูดความชื้น ในหนึ่งดอกจะมีดอกที่ได้รับการผสมอยู่ประมาณ 25,000 ดอก แต่จะมีดอกที่มีชีวิตในจำนวนที่ต่ำกว่านี้ (3% ในพันธุ์ Nco 310 และ 30% ในพันธุ์ B 7364) หรือประมาณ 700 ต้นกล้าต่อเมล็ด (fuzz) 1 กรัม ต่อพันธุ์ส่วนใหญ่จะได้ต้นกล้าน้อยกว่านี้มาก เมล็ดแก่หนึ่งเมล็ดจะหนักประมาณ 0.4 – 0.5 มิลลิกรัม ดังนั้นจะมีเพียง 35% โดยน้ำหนักของ fuzz ที่เป็นเมล็ดที่เต่งเต็มที่ ความมีชีวิตของเมล็ดจะลดลงอย่างรวดเร็วในสภาพร้อนชื้น ควรทำให้แห้งและเก็บไว้ในที่เย็นที่เหมาะสมจะสามารถรักษาความมีชีวิตในระดับที่สูงไว้ได้นานถึง 3 ปี วิธีการนี้ถูกนำมาใช้ในขั้นตอนหนึ่งของการปรับปรุงพันธุ์ การงอกของเมล็ดในดินใช้เวลา 2 – 8 วัน ที่ 35 องศาเซลเซียส ต้นอ่อนจะยังอ่อนแอจนถึงระยะที่มี 4 ใบ หลังจากนั้น จะเติบโตอย่างรวดเร็ว เมล็ดจะงอกได้ดีในสภาพที่มีแสง และวางลงบนผิวหน้าดินที่ฆ่าเชื้อในถาดก้นตื้น และเก็บไว้ในที่ที่มีความชื้นสูง ต้นกล้าสามารถย้ายปลูกได้เมื่ออายุประมาณ 6 สัปดาห์หลังงอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่ใช้ในการจำแนกพันธุ์อ้อย (เกษมและคณะ, 2520)

พันธุ์อ้อยในประเทศไทยมีมากมายหลายพันธุ์ บ้างก็เป็นพันธุ์นำเข้ามาจากต่างประเทศ บ้างก็เป็นพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ภายในประเทศ พันธุ์อ้อยเหล่านี้กระจัดกระจายอยู่ทั่วไปทุกหนทุกแห่ง ทำให้มีปัญหาในการจำแนกพันธุ์ เมื่อเกษตรกรนำพันธุ์อ้อยมาปลูกในไร่แล้วบางหลุมเกิดไม่งอก เกษตรกรมักนำท่อนพันธุ์เท่าที่หาได้ในบริเวณนั้นมาปลูกซ่อม ซึ่งอาจจะไม่ใช่พันธุ์เดียวกับที่ปลูกคราวแรก ดังนั้นเมื่ออ้อยเจริญเติบโตขึ้นมา ถ้าใช้เป็นอ้อยพันธุ์ก็จะทำให้พันธุ์ปนมากขึ้น ดังนั้นการจำแนกพันธุ์จึงเป็นสิ่งจำเป็น อย่างน้อยก็จะได้ทราบว่าพันธุ์ที่ส่งเสริมหรือพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกและต้องการมีลักษณะอย่างไร เหมาะสมกับสภาพพื้นที่หรือไม่ การจำแนกพันธุ์อ้อยก็อาศัยลักษณะภายนอก และลักษณะทางการเกษตรที่เห็นได้ชัดเจนเป็นตัวจำแนกแต่จำเป็นที่จะต้องมีมาตรฐานเพื่อทำให้การจำแนกพันธุ์ตรงตามพันธุ์และเข้าใจตรงกัน มาตรฐานดังกล่าวมีดังนี้

ก. อายุของอ้อย อายุที่เหมาะสมสำหรับการใช้จำแนกพันธุ์คือระหว่าง 8 – 10 เดือน เพราะเป็นระยะที่อ้อยโตเต็มที่

ข. สีของลำต้น ส่วนของลำต้นที่แก่และไม่มีอะไรปกปิด ไม่ถูกลมและแสงแดดโดยตรง

ค. รอยแตกของลำและร่องตา ดูจากปล้องสูงสุดที่มีกาบแห้งหุ้มอยู่ หรือปล้องที่อยู่ถัดลงมา รอยแตกมีทั้งรอยแตกลึกและรอยแตกตื้น

ง. ข้อและปล้อง ส่วนกลางของลำต้นที่ใช้ได้แต่นิยมใช้ปล้องที่อยู่ส่วนปลายซึ่งมีกาบแห้งหุ้มอยู่

จ. ตา ตาที่ดีที่สุดคือตาที่อยู่สูงสุดซึ่งมีกาบแห้งหุ้มอยู่ ลักษณะที่สังเกตจากตา คือ สี ตำแหน่ง ขนาด รูปร่าง กลุ่มขน

ฉ. ลักษณะใบ ขนาดวัดจากใบที่เติบโตเต็มที่ เช่น ใบที่ 2 – 4 โดยนับใบสูงสุดที่เห็นคอใบเป็นใบที่ 1 ส่วนลิ้นใบ หูใบ และคอใบ ดูจากใบที่ 3

นอกจากนี้จำเป็นต้องพิจารณาลักษณะอื่นๆ ประกอบด้วย คือ

1. พันธุ์ที่เป็นพ่อแม่ การทราบพ่อแม่จะช่วยให้การศึกษาลักษณะ กระทำได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

2. ลักษณะการเจริญเติบโต ลักษณะโดยทั่วไปของอ้อยขณะที่เติบโตอยู่ในไร่ จะช่วยในการจำแนกพันธุ์ได้เป็นอย่างดี อ้อยบางพันธุ์อาจมีลักษณะเฉพาะ ซึ่งเราอาจบอกว่าเป็นพันธุ์ใดได้โดยไม่ถูกต้องอย่างใกล้ชิด ลักษณะดังกล่าวได้แก่ ทรงกอและทรงใบ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดและพันธุ์อ้อย (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 5)

อ้อยที่ปลูกในประเทศไทยแบ่งตามการใช้งานได้ 3 ชนิด คือ

1. **อ้อยโรงงาน** เป็นอ้อยที่มีเปลือกแข็ง ภายหลังจากการหีบอ้อยชานอ้อยไม่ขาดง่าย หรือไม่เป็นผง เนื้ออ้อยไม่ฟ่าม หรือมีลักษณะฟ่ามบ้างเพียงเล็กน้อย มีความหวานมากกว่า 10 ซีซีเอส

2. **อ้อยคั้นน้ำ** เป็นอ้อยที่มีชานอ้อยไม่ขาดง่าย น้ำอ้อยมีสีเหลืองอมเขียว มีรสชาติหวานหอม

3. อ้อยเคี้ยว เป็นอ้อยที่มีเปลือกอ้อยและชานอ้อยนิ่ม น้ำอ้อยมีรสชาติหวานหอม

พันธุ์อ้อยที่ผ่านการรับรองของกรมวิชาการมีจำนวนทั้งหมด 5 พันธุ์ เป็นอ้อยโรงงาน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ชัยนาถ 1 อู่ทอง 1 อู่ทอง 2 อู่ทอง 3 และอ้อยคั้นน้ำสุพรรณบุรี 50 ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

อ้อยพันธุ์ชัยนาท 1

ความดีเด่นและความนิยม

อ้อยพันธุ์ชัยนาท 1 เป็นอ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง ในปี 2526 – 2528 เกษตรกรในภาคกลางและภาคตะวันตกปลูกอ้อยพันธุ์นี้หลายไร่ แต่ไม่มีการประเมินผลจึงไม่ทราบแน่ชัด

ลักษณะเด่นของอ้อยพันธุ์ชัยนาท 1

1. ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง

ลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อยพันธุ์ชัยนาท 1

อ้อยพันธุ์ชัยนาท 1 มีลำสีน้ำตาลอมเขียว ข้อโปน จุดกำเนิดรากมี 3 แถว เรียงเป็นระเบียบ รูปร่างปล้องโคนโต ปล้องยาว ร่องเหนือตาไม่มี ตารูปไข่ ยอดแหลม ตาใหญ่นูน วงเจริญนูนหนา อยู่ระดับยอดตา ใบขนาดใหญ่ ทรงใบแผ่ ใบทำมุม 45 องศา กลางใบโค้ง กาบใบสีเขียว มีขนจำนวนปานกลางอยู่กลางกาบใบ หูใบรูปใบหอกทั้ง 2 ข้าง ข้างหนึ่งยาว ข้างหนึ่งสั้น คอใบสีเขียว รูปลาดยาวมาก ออกดอกทั้งแปลงปลายเดือนตุลาคม

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1

ความดีเด่นและความนิยม

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรในปี 2529 อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูง เกษตรกรนำพันธุ์นี้ไปปลูกในปี 2529 – 2536 ทั่วประเทศไทยคาดว่าปีละประมาณ 5 แสน ถึง 1 ล้านไร่ แต่ในปี 2536 โรคกอตะไคร้ระบาดในพันธุ์อู่ทอง 1 ในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ในปี 2536 – 2541 นี้ เกษตรกรในเขตภาคตะวันตกยังปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่บ้างแต่จำนวนน้อย แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก ยังปลูกพันธุ์อู่ทอง 1 อยู่ปีละประมาณ 1 แสน ถึง 2 แสนไร่

ลักษณะเด่นของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1

1. ให้ผลผลิตน้ำหนักสูง
2. ให้ผลผลิตน้ำตาลสูง
3. ต้านทานโรคแส้ดำ

ลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 1

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 1 มีทรงกอตั้งตรง ลำสีขาวอมเหลือง มีไขปานกลาง ข้อโปน จุดกำเนิดรากมี 2 แถวไม่เป็นระเบียบ รูปร่างปล้องคอดกลางปล้อง มีร่องเหนือตาตื้น รูปร่างตารูปห้าเหลี่ยมนูนใหญ่ วงเจริญสีเหลืองอยู่ระดับยอดตา ใบมีขนาดปานกลางตั้งและโค้งกลางใบ ปลายเรียว กาบใบสีเขียวปนม่วง มีขนกลางใบเล็กน้อย หูใบรูปหอกใหญ่ยาวทั้ง 2 ข้าง คอใบสีเขียวรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ออกดอกเล็กน้อย

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 2

ความดีเด่นและความนิยม

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ในปี 2536 อ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 เป็นอ้อยที่สะสมน้ำตาลเร็ว และสะสมน้ำตาลได้นาน ในปี 2534 – 2538 เกษตรกรใน จังหวัดกำแพงเพชร สุพรรณบุรี กาญจนบุรี อ่างทอง และพิษณุโลก นำพันธุ์อู่ทอง 2 ไปปลูกหลายหมื่นไร่ การประเมินและติดตามผลค่อนข้างลำบากเพราะเกษตรกรนำไปปลูกหลายแห่ง

ลักษณะเด่นของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2

1. สะสมน้ำตาลเร็ว อายุ 9 เดือน ในเดือนธันวาคม มีค่าซีซีเอสมากกว่า 10
2. รักษาระดับน้ำตาลในลำต้นได้สูงและนาน
3. ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์อู่ทอง 1 เมื่ออายุ 9 เดือน

ลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 2

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 2 มีทรงกอตั้งตรง ลำสีเขียวอมเหลือง มีไขปานกลาง ข้อเรียบ จุดกำเนิดรากมี 2 แถวไม่เป็นระเบียบ รูปร่างปล้องทรงกระบอก ร่องเหนือตาไม่มี ตารูปไข่ วงเจริญสีเหลืองอยู่ระดับยอดตา ใบขนาดใหญ่ตั้งปลายแหลม กาบใบสีเขียวอมเหลืองปนม่วงเล็กน้อย มีขนที่กาบใบเล็กน้อย หูใบรูปใบหอกยาว 1 ข้าง คอใบสีเขียวอมเหลืองมีรอยคลื่น ออกดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 3

ความดีเด่นและความนิยม

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ในปี 2541 อ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 เป็นอ้อยที่ให้ผลผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูง ในสภาพดินร่วนปนทรายเขตชลประทาน และเป็นพันธุ์ที่มีการไว้ตอดี เกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และกำแพงเพชร ปลูกอ้อยพันธุ์นี้ประมาณ 30,000 ไร่ ในปี 2541

ลักษณะเด่นของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3

1. ให้ผลผลิตน้ำหนักและน้ำตาลสูง โดยเฉพาะในดินร่วนปนทรายพื้นที่ให้น้ำได้
2. ให้ผลิตน้ำหนักและผลผลิตน้ำตาลสูงในอ้อยตอ
3. ได้พบโรคกอตะไคร้ในสภาพธรรมชาติ ทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ
4. ไม่พบแมลงหวี่ขาวในอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3

ลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อยพันธุ์อู่ทอง 3

อ้อยพันธุ์อู่ทอง 3 มีทรงกอตั้งตรง ลำสีเหลืองอมเขียว มีไขมาก ข้อเรียบ จุดกำเนิดรากมี 2 แถวไม่เป็นระเบียบ รูปร่างปล้องทรงกระบอก ร่องเหนือตาไม่มี ตารูปไข่ป้าน วงเจริญมีสีเหลืองอยู่ระดับยอดตา ใบมีขนาดใหญ่ ตั้ง สั้น ปลายแหลม กาบใบสีม่วงปนเขียว ไม่มีขนที่กาบใบ หูใบยอดงอออก 1 ข้าง โค้งธรรมดา 1 ข้าง คอใบสีเขียวรูปสามเหลี่ยมชายธง ออกดอกเล็กน้อย

อ้อยคั้นน้ำสุพรรณบุรี 50

ความดีเด่นและความนิยม

อ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 ได้รับรองการพิจารณาจากกรมวิชาการเกษตร ในปี 2539 อ้อยพันธุ์นี้ให้ผลผลิตน้ำอ้อยสูง น้ำอ้อยมีสีเหลืองอมเขียว มีความหวานหอม

ลักษณะเด่นของด้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50

1. ให้ผลผลิตน้ำอ้อยเฉลี่ย 4,913 ลิตรต่อไร่
2. น้ำอ้อยสดมีค่าความหวาน (บริกซ์) 16.1
3. แตกกอดีโดยจำนวนลำต่อไร่เฉลี่ย 12,198 ลำ
4. สามารถไต้ตอได้ดี ไม่ต้องปลูกใหม่ทุกปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แนะนำโปรแกรม

การสร้างโปรแกรมรวบรวมพันธุ์อ้อย มีการออกแบบโดยใช้ซอฟท์แวร์ Delphi 3.0 เพียงโปรแกรมเดียวเท่านั้น เนื่องจากในซอฟท์แวร์ Delphi 3.0 จะประกอบไปด้วย Tools ต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการใช้พัฒนาโปรแกรมต่างๆ นอกจากนี้การที่ Delphi 3.0 เป็น Real Compiler ทำให้ในการสร้างโปรแกรมขึ้นมานั้นสามารถประมวลผลได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ และยังมีความรวดเร็วในการแปลผล Delphi 3.0 ยังมีความสามารถไม่จำกัดในการทำทุกสิ่งทุกอย่างที่เราต้องการได้และความสามารถในการจัดการข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ในการสร้างฐานข้อมูลใน Delphi 3.0 สามารถทำได้ง่ายและสะดวก อีกทั้งยังทำให้ฐานข้อมูลที่ได้นั้นมีขนาดเล็กมากจนสามารถบรรจุไว้ในแผ่นดิสก์เพียงแผ่นเดียว ซึ่งถ้าใช้ข้อมูลชุดเดียวกันมาสร้างฐานข้อมูลในโปรแกรมอื่นที่สามารถสร้างฐานข้อมูลได้ เช่น โปรแกรม Microsoft Access ก็จะทำให้ฐานข้อมูลที่ได้มีขนาดใหญ่มากจนต้องใช้แผ่นดิสก์จำนวนมากเพื่อเก็บฐานข้อมูล ทำให้เกิดความไม่สะดวกเมื่อต้องการนำฐานข้อมูลไปใช้ยังที่อื่น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้สร้างโปรแกรมรวบรวมพันธุ์อ้อย มีดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium 1 เครื่อง
2. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95
3. ซอฟท์แวร์ Delphi 3.0
4. ฮาร์ดดิสก์และแผ่นดิสก์

วิธีการ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะสร้างโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน
2. ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลรายชื่อพันธุ์อ้อย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะทางกาเกษตรของพันธุ์อ้อยที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย
3. ออกแบบตารางที่จะใช้เก็บข้อมูลพันธุ์อ้อยที่หามาได้
4. เขียนโปรแกรมโดยใช้ Delphi 3.0
5. แปลชุดคำสั่งในโปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่องเพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน

ระบบที่โปรแกรมต้องการ

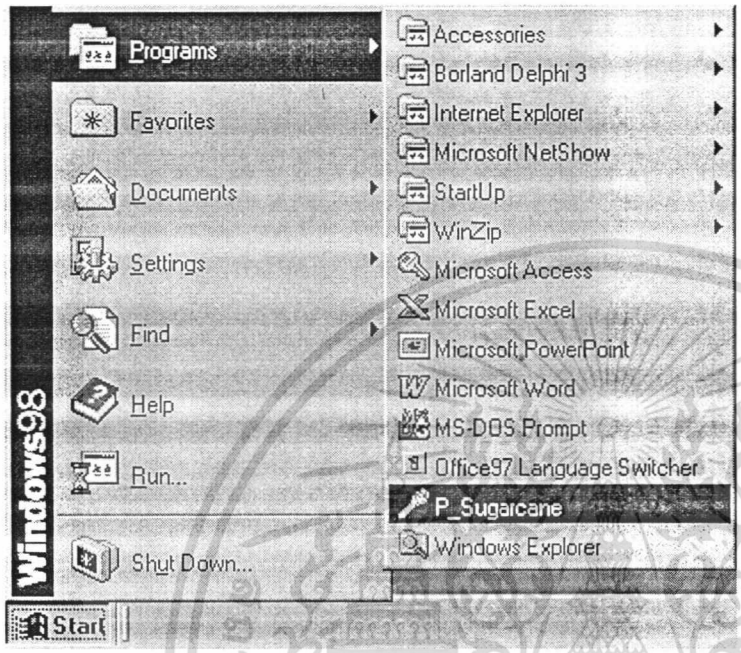
1. คอมพิวเตอร์ระดับ Pentium ขึ้นไป
2. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 หรือวินโดวส์ 98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33472

วิธีการใช้งานโปรแกรม

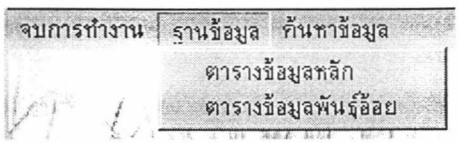
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา เข้าสู่ระบบปฏิบัติการ Windows
2. กดที่ปุ่ม Start เลื่อนไปที่ Program เลื่อนไปทางขวากดที่ P_sugarcane ดังรูป



3. หลังจากโปรแกรมเริ่มทำงานจะมีลักษณะหน้าจอดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจะมีเมนูหลักในการใช้งานดังนี้



- **เมนู ฐานข้อมูล** จะมีเมนูย่อยอีก 2 คำสั่ง คือ

  ตารางข้อมูลหลัก ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะทางการเกษตรของอ้อยและรายระเอียดย่อยๆ ของแต่ละลักษณะ

  ตารางข้อมูลพันธุ์อ้อย จะแสดงรายระเอียดต่างๆ ที่สำคัญของอ้อยแต่ละพันธุ์

- **เมนู ค้นหาข้อมูล**

  เป็นเมนูคำสั่งที่ทำหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูลที่ตรงกับลักษณะที่ผู้ใช้ต้องการ

- **เมนู จบการทำงาน**

  เป็นเมนูคำสั่งที่ทำหน้าที่ปิดโปรแกรม เมื่อผู้ใช้ไม่ต้องการใช้หรือเสร็จสิ้นจากการใช้งานโปรแกรมแล้ว

การเปลี่ยนแปลง เพิ่ม หรือ ลบ ข้อมูลในโปรแกรม

1. สามารถทำการเปลี่ยนแปลง เพิ่ม หรือ ลบ ข้อมูลได้ในทุกๆ ตาราง โดยใช้ปุ่มคำสั่งเหล่านี้

ปุ่มเลื่อนข้อมูลไปยัง record แรกสุดของข้อมูล

ปุ่มเลื่อนข้อมูลไปยัง record ก่อนหน้าทีละ 1 record

ปุ่มเลื่อนข้อมูลไปยัง record ถัดไปทีละ 1 record

ปุ่มเลื่อนข้อมูลไปยัง record สุดท้ายของข้อมูล

ปุ่มเพิ่มข้อมูล

ปุ่มลบข้อมูล

ปุ่มแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

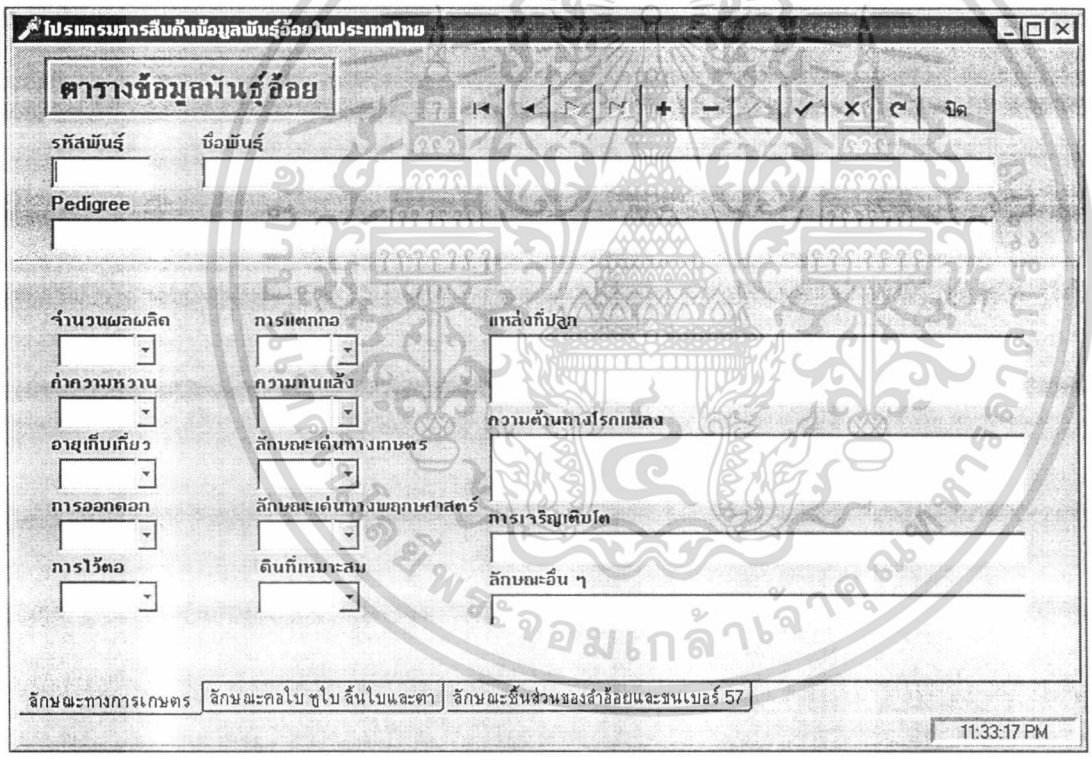
ปุ่มยอมรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ปุ่มยกเลิกการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ปุ่ม Refresh ควรกดปุ่มนี้ทุกครั้งหลังมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลใหม่อยู่

การเพิ่มข้อมูล

click ที่ปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” ฟอร์มข้อมูลจะแสดงเป็นฟอร์มเปล่าๆ สำหรับใส่ข้อมูลใหม่ลงไป ดังภาพ

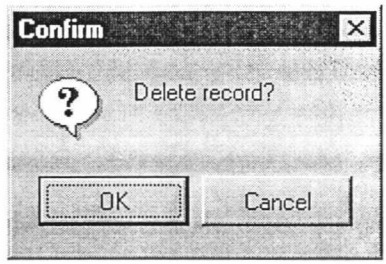


เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วจึง click ที่ปุ่มยอมรับการเปลี่ยนแปลง หรือ ปุ่ม Refresh ข้อมูลก็จะถูกบันทึกเรียบร้อย แต่ถ้าไม่ต้องการบันทึกให้กดปุ่มยกเลิกการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลที่ถูกใส่ลงไปในฟอร์มนั้นจะถูกยกเลิกทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลบข้อมูล

click ที่ปุ่ม “ลบข้อมูล” โปรแกรมจะมีข้อความแสดงการยืนยันการลบข้อมูลดังภาพ



ถ้าต้องการลบให้ click ที่ปุ่ม OK แต่ถ้าไม่ต้องการลบให้ click ที่ปุ่ม Cancel

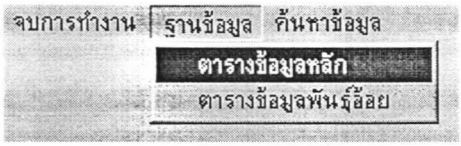
การเปลี่ยนแปลงข้อมูล

จะมีลักษณะคล้ายกันกับการเพิ่มข้อมูลเพียงแต่เปลี่ยนไป click ที่ปุ่ม “แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล” แทนหลังจากกดปุ่มฟอร์มข้อมูลจะมีลักษณะคล้ายการเพิ่มข้อมูลเช่นกันเพียงแต่ข้อมูลในฟอร์มจะไม่หายไปและข้อมูลในฟอร์มจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้

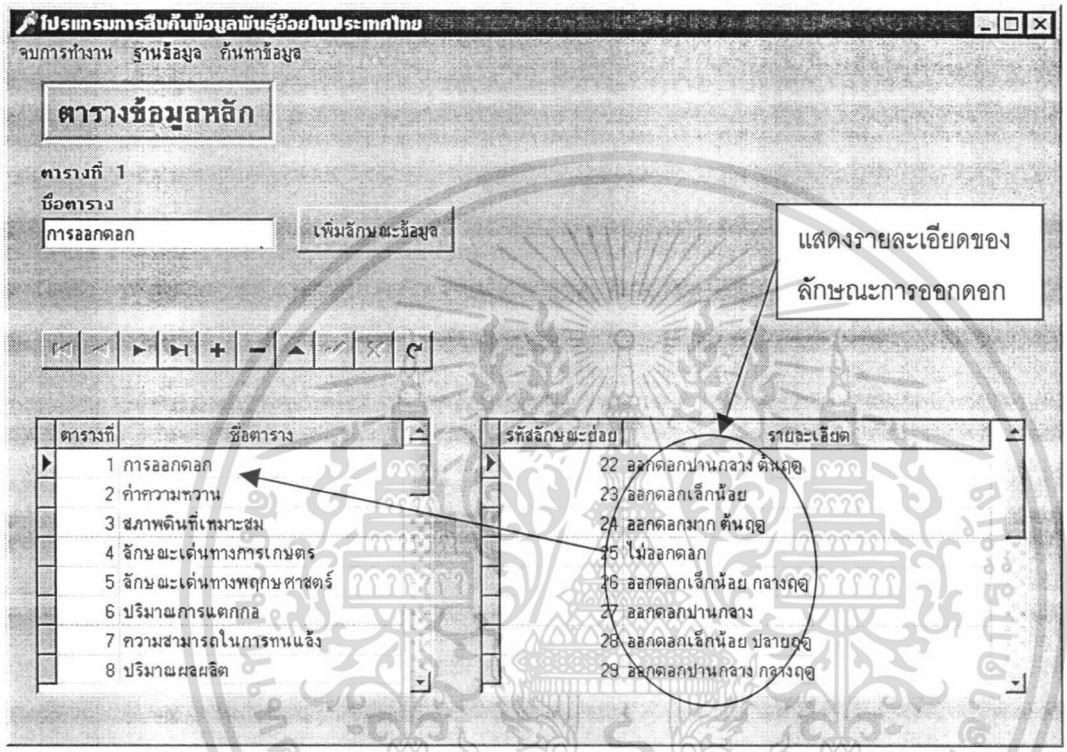
หลังการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วจึง click ที่ปุ่มยอมรับการเปลี่ยนแปลง หรือ ปุ่ม Refresh ข้อมูลก็จะถูกบันทึกเรียบร้อย แต่ถ้าไม่ต้องการบันทึกให้กดปุ่มยกเลิกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงลงไปในฟอร์มนั้นจะถูกยกเลิกทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางข้อมูลหลัก



หลังจากเลือกเมนูตารางข้อมูลหลักแล้วจะมีฟอร์มแสดงข้อมูลเป็นหน้าจอ ดังนี้



ตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอจะเป็นลักษณะต่างๆ ของอ้อย ทางด้านขวาจะเป็นรายละเอียดของแต่ละลักษณะที่อยู่ทางด้านซ้าย โดยจะมีตัวเลขกำกับอยู่ด้านหน้าในทุกลักษณะ ซึ่งเป็นตัวเลขที่ถูกกำหนดขึ้นมานี้ เป็นเพียงตัวเลขที่จะนำไปใช้ในการกำหนดเงื่อนไขในการสืบค้นเท่านั้น ดังนั้นตัวเลขจากทั้ง 2 ตารางจึงไม่มีความสัมพันธ์กันแต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางข้อมูลพันธุ์อ้อย

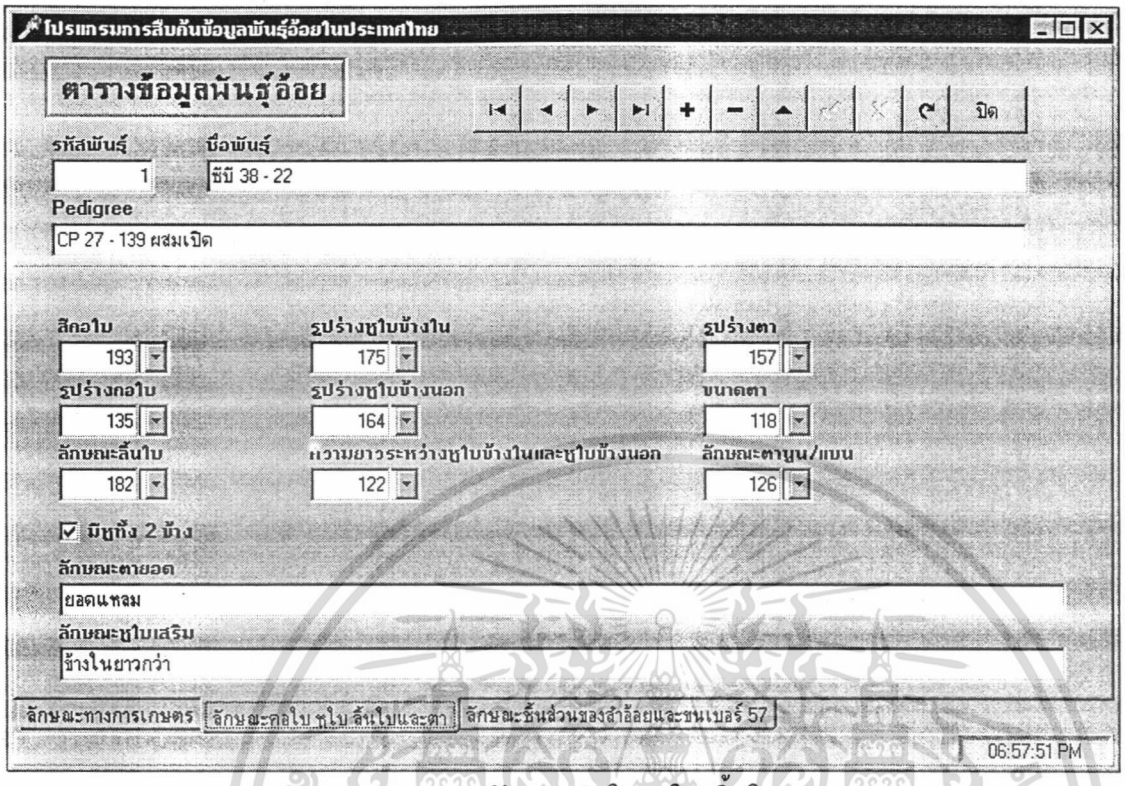
หลังจากเลือกเมนูตารางข้อมูลพันธุ์อ้อยแล้วจะมีฟอร์มแสดงข้อมูลขึ้นมา โดยฟอร์มที่แสดงขึ้นมานี้จะมีตารางข้อมูลพันธุ์อ้อยแบ่งเป็น 3 ตารางซึ่งจะอยู่ซ้อนทับกันอยู่ดังนี้

ภาพแสดงตารางลักษณะทางการเกษตร

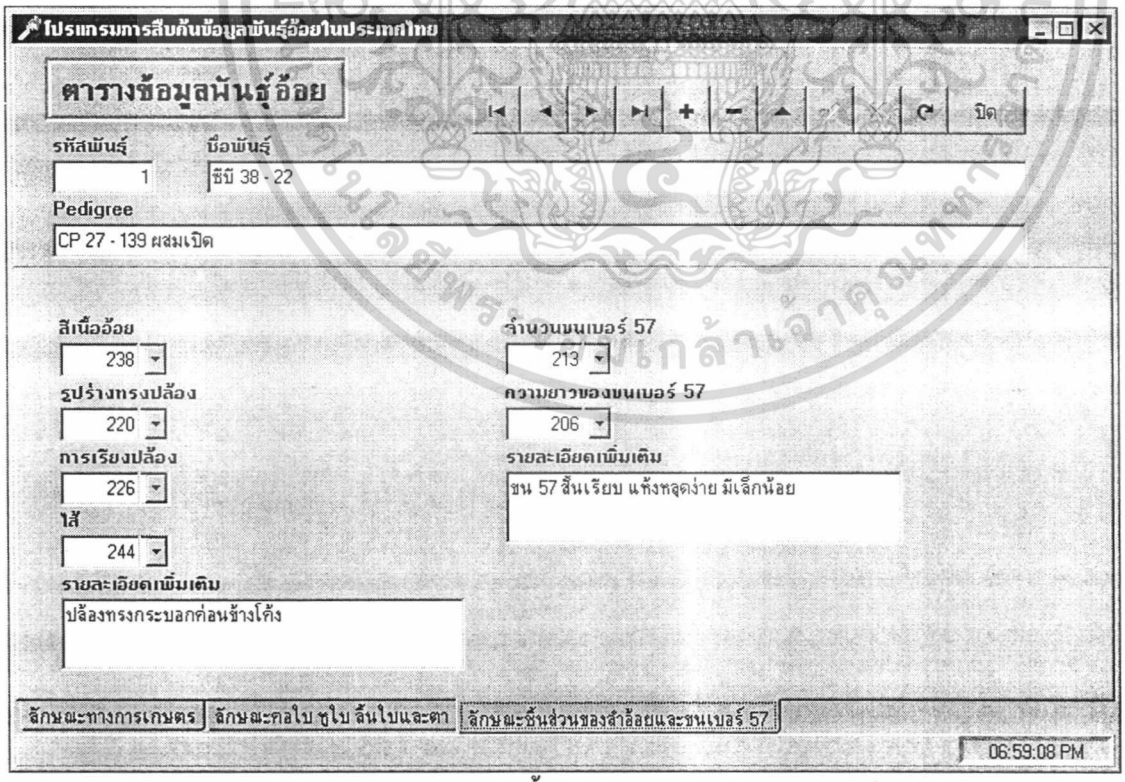
ในการเลือก click บริเวณแถบข้อความลักษณะต่างๆ นั้นจะทำให้ตารางที่แสดงขึ้นมานั้นมีความแตกต่างกันไปตามฟอร์มของลักษณะซึ่งจะมีอยู่ 3 ฟอร์มด้วยกันคือ

- ลักษณะทางการเกษตร
- ลักษณะคอใบ หูใบ ลิ้นใบและตา
- ลักษณะชิ้นส่วนของลำอ้อยและขนเบอร์ 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงตารางลักษณะกอใบ หูใบ ลิ้นใบและตา

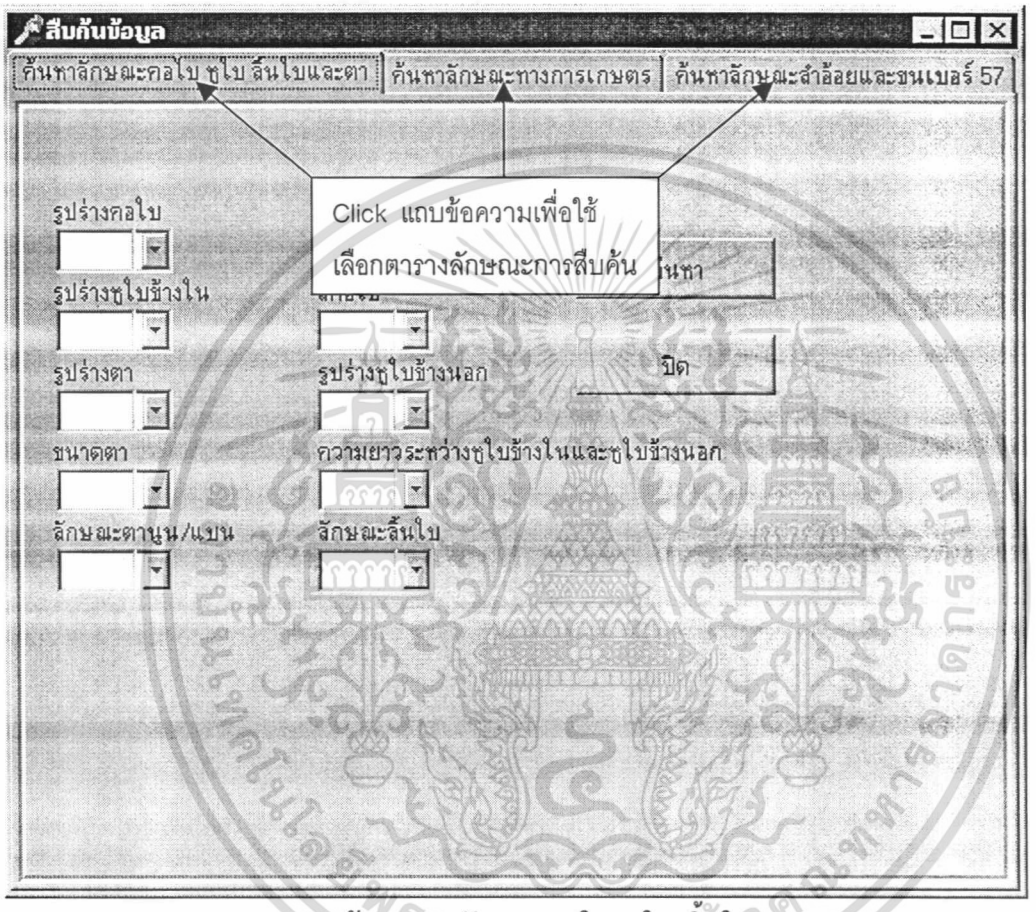


ภาพแสดงตารางลักษณะชิ้นส่วนของลำอ้อยและขนเบอร์ 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสืบค้นข้อมูล

การสืบค้นข้อมูล เป็นการเลือกเงื่อนไขการค้นหาข้อมูลเพื่อการเข้าถึงข้อมูลของอ้อยในแต่ละพันธุ์ ในการค้นหาข้อมูลนั้นมีการแบ่งหมวดหมู่ตารางเงื่อนไขการค้นหาเป็น 3 ตารางด้วยกัน โดยจะมีลักษณะคล้ายกันกับตารางข้อมูลพันธุ์อ้อย คือมีตารางซ้อนทับกันอยู่โดยเลือกจากแถบข้อความบริเวณส่วนบนของตารางดังนี้

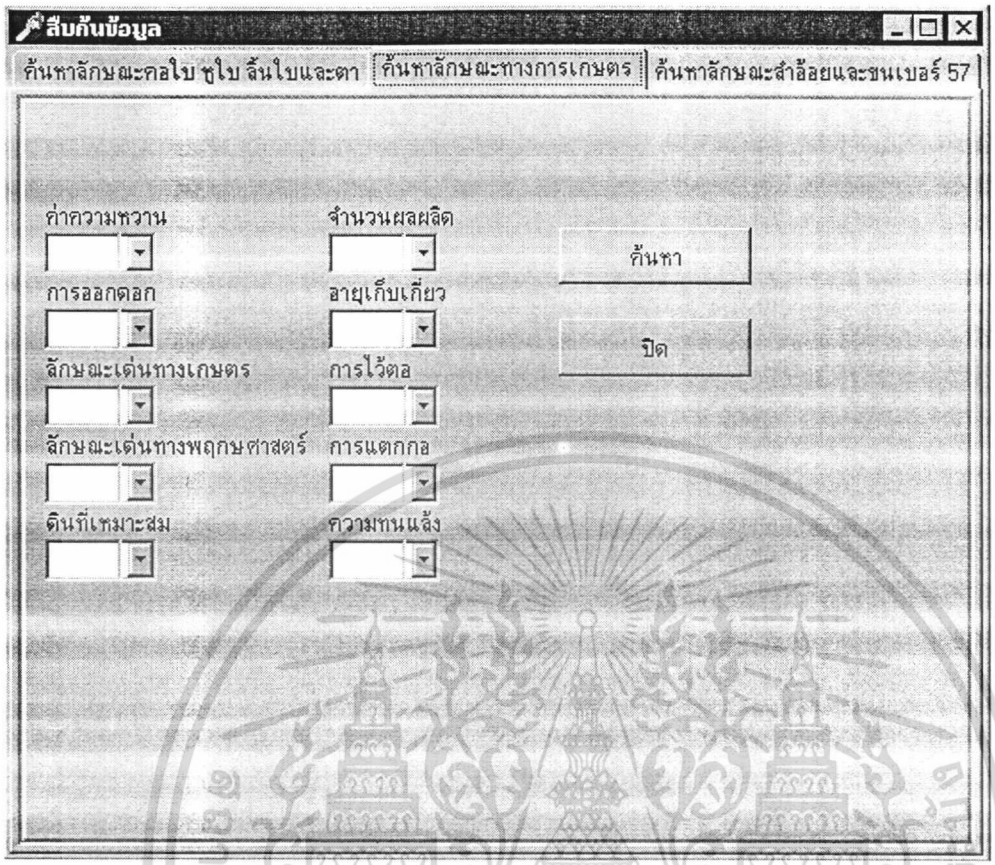


ตารางแสดงการค้นหาตามลักษณะคอใบ หูใบ ลิ้นใบและตา

ถ้าค้นหาตามลักษณะคอใบ หูใบ ลิ้นใบและตา จะมีเงื่อนไขในการค้นหาทั้งหมด 10 เงื่อนไข คือ

1. รูปร่างคอใบ
2. รูปร่างหูใบข้างใน
3. รูปร่างตา
4. ขนาดตา
5. ลักษณะตานูน / แบน
6. ชื่อพันธุ์
7. สีคอใบ
8. รูปร่างหูใบข้างนอก
9. ความยาวของหูใบข้างในและหูในข้างนอก
10. ลักษณะลิ้นใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

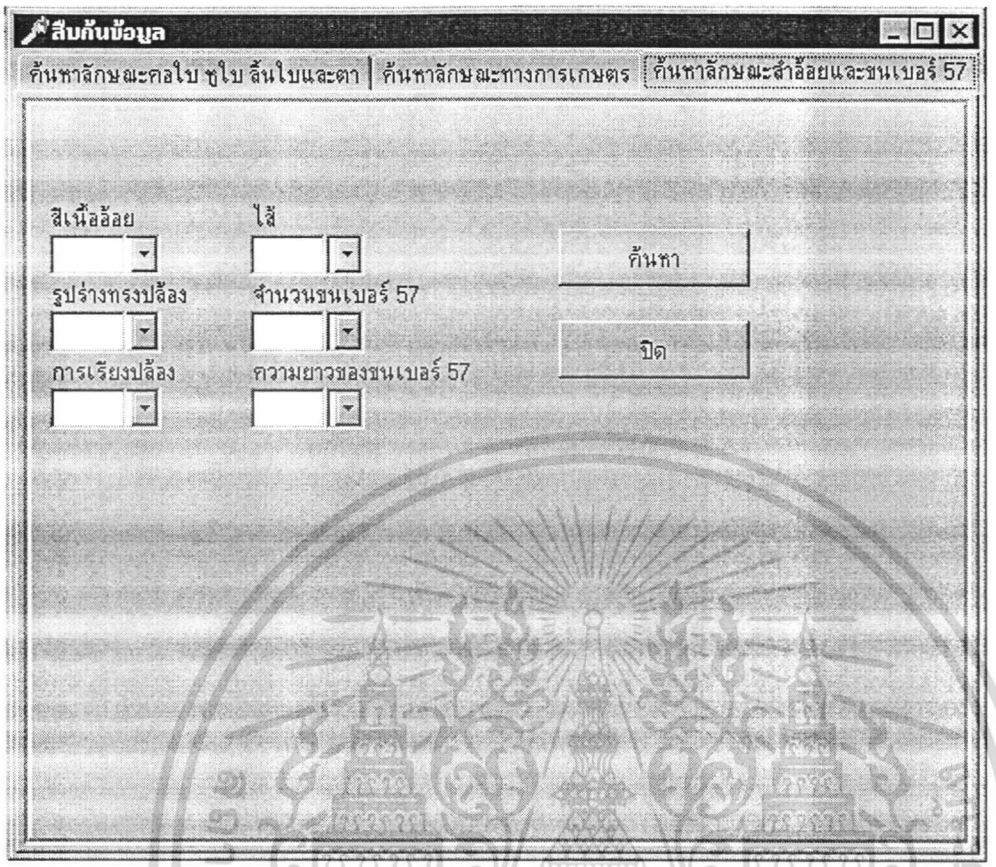


ตารางแสดงการค้นหาตามลักษณะทางการเกษตร

ถ้าค้นหาตามลักษณะทางการเกษตร จะมีเงื่อนไขในการค้นหาทั้งหมด 10 เงื่อนไข คือ

1. ค่าความหวาน
2. การออกดอก
3. ลักษณะเด่นทางเกษตร
4. ลักษณะเด่นทางพฤกษศาสตร์
5. ดินที่เหมาะสม
6. จำนวนผลผลิต
7. อายุเก็บเกี่ยว
8. การไว้ตอ
9. การแตกกอ
10. ความทนแล้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางแสดงการค้นหาตามลักษณะลำอ้อยและขนเบอร์ 57

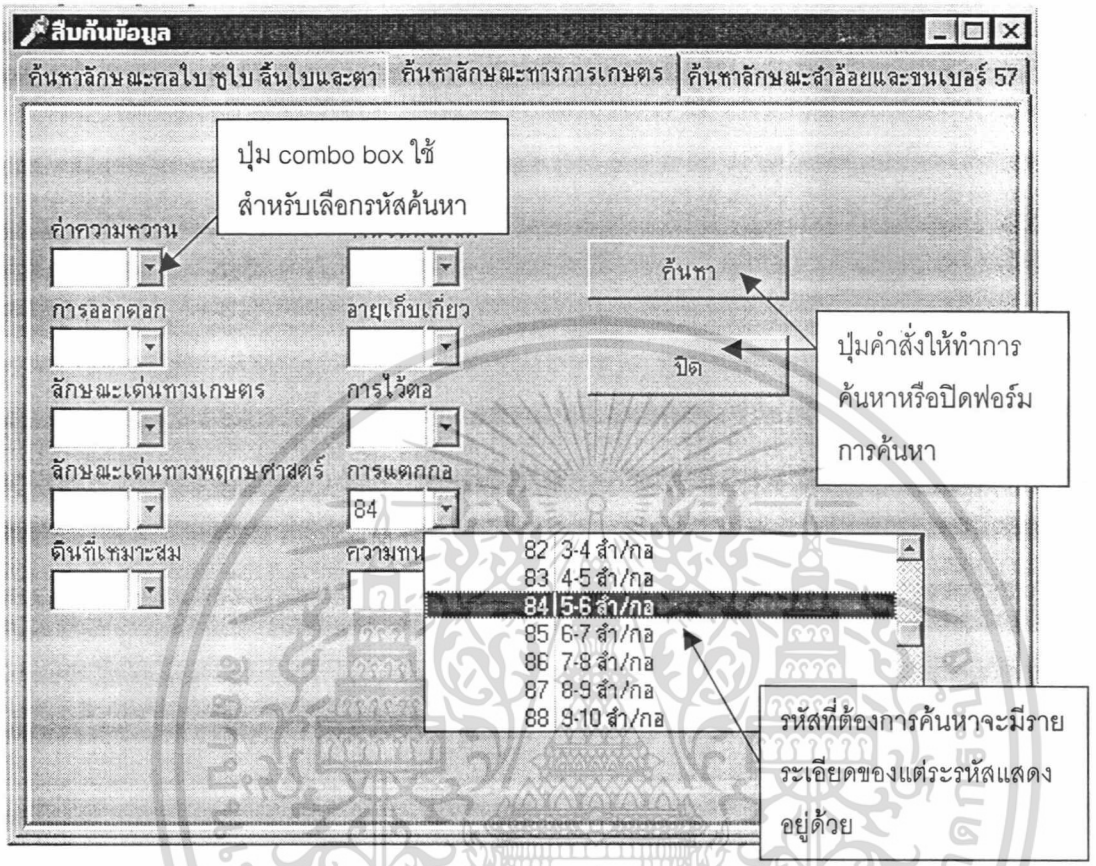
ถ้าค้นหาตามลักษณะลำอ้อยและขนเบอร์ 57 จะมีเงื่อนไขในการค้นหาทั้งหมด เงื่อนไข คือ

1. สีเนื้ออ้อย
2. รูปร่างทรงปล้อง
3. การเรียงปล้อง
4. ไส้
5. จำนวนขนเบอร์ 57
6. ความยาวขนเบอร์ 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

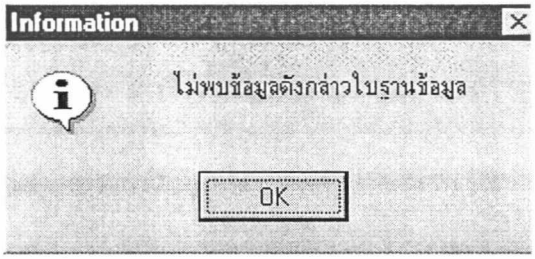
วิธีการสืบค้นข้อมูล

วิธีการสืบค้นแสดงให้เห็นดังภาพด้านล่าง



เลื่อนเมาส์ไปกดลงที่ combo box เพื่อเลือกรายการรหัสที่ต้องการค้นหา โดยรายละเอียดของแต่ละรหัสจะแสดงให้เห็นพร้อมกับรหัสนั้น เมื่อทำการเลือกรหัสแล้วกดที่ปุ่มค้นหา โปรแกรมจะทำการค้นหาตามรหัสที่เลือก

แต่ถ้าโปรแกรมทำการค้นหาไม่พบหรือไม่มีข้อมูลที่ตรงกับการเลือกก็จะมีข้อความแสดงดังนี้

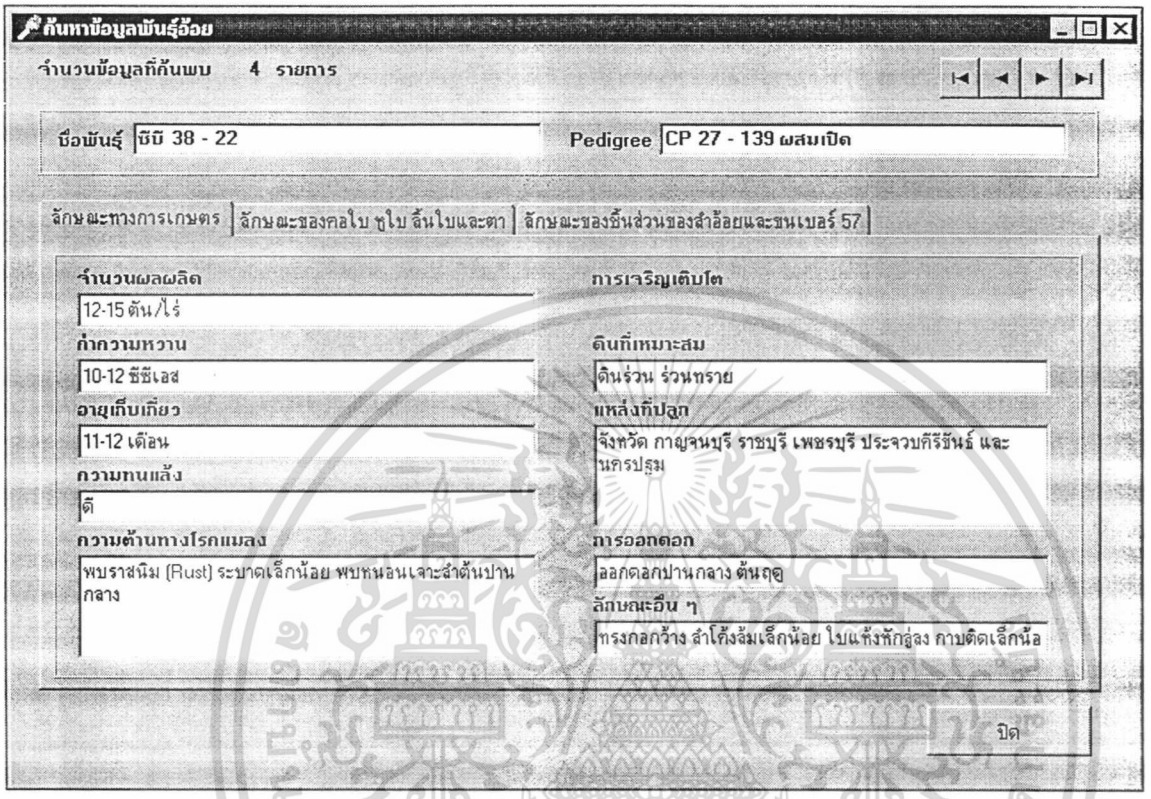


โดยจะแสดงข้อความว่าไม่พบข้อมูลดังกล่าวในฐานข้อมูล ไม่ได้เกิดจากความผิดพลาดของตัวโปรแกรมแต่อย่างไร แต่อาจจะเกิดจากการเลือกรหัสพร้อมกันหลายๆ รหัสทำให้ข้อมูลมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

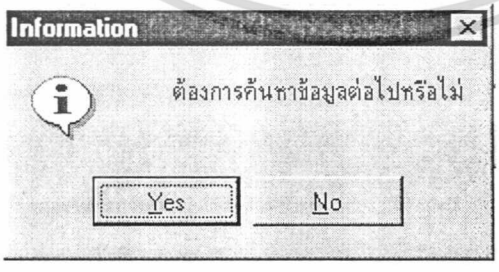
ความจำเพาะเจาะจงมากเกินไป ซึ่งถ้าฐานข้อมูลมีข้อมูลอยู่น้อยจะทำให้ความหลากหลายของข้อมูลลดลงไปด้วย

และเมื่อโปรแกรมทำการค้นหาจนพบจะแสดงรายระเอียดออกมาเป็นฟอร์มดังนี้



ฟอร์มแสดงรายระเอียดหลังการค้นหา

เมื่อต้องการออกจากฟอร์มแสดงข้อมูลหลังการค้นหาแล้วให้กดที่ปุ่ม “ปิด” หลังจากกดปุ่มนี้แล้วจะมีข้อความแสดงว่าต้องการค้นหาข้อมูลต่อไปหรือไม่ ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลอีกให้กดที่ปุ่ม “YES” แต่ถ้าไม่ต้องการค้นหาข้อมูลแล้วให้กดที่ปุ่ม “NO”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร . 2523 . อ้อย เอกสารวิชาการเล่ม 1 . ธนประดิษฐ์การพิมพ์ . กรุงเทพฯ . หน้า 11-21

กรมวิชาการเกษตร . 2537 . พันธุ์อ้อยในประเทศไทย . อักษรสยามการพิมพ์ . กรุงเทพฯ . หน้า 6 - 71

เกษม สุขสถาน . 2520 . พันธุ์อ้อยที่ปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย . ห้างหุ้นส่วนจำกัดฟันนี่ พับบลิชชิ่ง . กทม . 61 หน้า

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ . สำนักงานรายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลงานวิจัยอ้อย . รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลงานวิจัยอ้อย พ.ศ. 2518 – 2522

มหาวิทยาลักเกษตรศาสตร์ . 2521 . หลักการทำไร่อ้อย . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . หน้า 33 – 38

อุดม เรียบวันและจักรินทร์ . 2542 . พันธุ์อ้อยเอกสารประกอบการฝึกอบรมเทคโนโลยีการผลิตอ้อย 27 – 29 มกราคม 2542 . สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตรร่วมกับสำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 5 . หน้า 10 – 21

Blackburn , F . 1984 . Sugar – Cane . The Print House (Ptc) Ltd . Singapore . 30 – 40 pp.

Barnes , A.C . 1974 . The Sugar Cane . Leonard Hill , London

Earle , F.S . 1928 . The Sugarcane and Its culture . Wiley , New York .

Evens , H . 1935 . The root system of the sugarcane . I. Methods of study , Emp. J. Exp. Agr. , 3 , 351 – 362

Jeswiet , J . 1925 . Beschrijving der soorten van het suikerridt . Elfde bijdrage . Bijdrage tot de systematiek van her geslacht Saccharum , Meded. Profsr. Java Suikerina. , 391 – 404

Van Dillewijn , C . 1952 . Botany of Sugarcane . Chronica Botantca , Waltham , Mass.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้