

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีตลาดรับซื้อโดยตรงทำให้มีผู้สนใจการปลูกอ้อยเพิ่มมากขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งในตำบลลุดเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกอ้อยเพิ่มมากขึ้นเป็นจำนวนมากจากอดีตที่มีการทำนาเป็นจำนวนมากแต่ในปัจจุบันมีการปลูกอ้อยเป็นจำนวนมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดและมีผลผลิตอ้อยใหม่อยู่ที่ 18-20 ตันต่อไร่และอ้อยต่ออยู่ที่ 12-16 ตันต่อไร่ถือว่า มีจำนวนผลผลิตที่ดี โดยการปลูกอ้อยต้องมีปัจจัยต้นทุนต่างๆในการปลูกตลอดจนถึงการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน จึงจำเป็นที่จะต้องทราบถึงต้นทุนการปลูกอ้อยใน 1 ไร่ต้องใช้ต้นทุนในการผลิตอ้อยและการเก็บเกี่ยวขนส่งอ้อยเข้าโรงงานว่ามีต้นทุนเท่าไรเพื่อให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยรวมถึงผู้ที่สนใจปลูกอ้อยทราบถึงปัจจัยและต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานว่ามีจำนวนเท่าไร และถึงทราบถึงปัญหาในการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานว่ามีปัญหาอย่างไรบ้าง แต่ในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย และผู้ที่สนใจปลูกอ้อยอาจจะยังไม่ทราบถึงต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานที่แน่ชัดว่ามีต้นทุนมากน้อยเพียงใด รวมถึงปัญหาด้านต่างๆในการเพาะปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยวอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน เพื่อให้เกษตรกรและผู้สนใจการปลูกอ้อยได้ทราบข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้เริ่มสนใจในการปลูกอ้อยด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาถึงปัจจัยต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานรวมถึงปัญหาด้านต่างๆ เพื่อให้เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจปลูกอ้อยและเกษตรกรได้ทราบถึงต้นทุนในการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของตำบลลุดเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ปีการเพาะปลูก 2560/2561

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกรของตำบลลุดเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

1.2.1 เพื่อศึกษาต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยของตำบลลุดเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

1.2.3 เพื่อศึกษาถึงปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหาในการปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกรของตำบลลุดเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

1.2.4 เพื่อศึกษาการเพาะปลูกอ้อยตามรูปแบบของเกษตรกร

#### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทราบถึงต้นทุนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร

1.3.2 ทราบถึงต้นทุนตามรูปแบบการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร

1.3.3 ทราบถึงปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหาในการปลูก การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง อ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร

1.3.4 ใช้เป็นแนวทางในการจัดการต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย การเก็บเกี่ยวอ้อยและการขนส่ง อ้อยเข้าโรงงาน สำหรับเกษตรกรมือใหม่และผู้สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์

#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ในเชิงสำรวจเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานใน ตำบลลุดงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ปีการเพาะปลูก 2560/2561

##### กลุ่มตัวอย่าง และประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา กลุ่มประชากรเกษตรกรที่ปลูกอ้อยในเขตพื้นที่ ตำบลลุดงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยทั้งสิ้น 321 ราย (สำนักงานส่งเสริมชาวไร่อ้อยบุรีรัมย์ โชน2) การวิเคราะห์ข้อมูลความเชื่อมั่นเท่ากับ 85.5% (วิธี คำนวณหาตัวอย่างจากประชากรของ Taro Yamane)

สูตรการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง Taro Yamane

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

$$n = \frac{321}{829 * 0.145^2 + 1} = 42$$

ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เท่ากับ 42 ครัวเรือน

#### 1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.5.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมโดยใช้แบบสอบถามเก็บ ข้อมูลกับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในเขต ตำบลลุดงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยใช้วิธีสุ่ม ตัวอย่างจากประชากรเกษตรกร(ลูกไร่)ผู้ปลูกอ้อยจำนวน 42 ครัวเรือน

1.5.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล จากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารทางวิชาการ รายงานวิจัย ข้อมูลทางสถิติ แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ จากตำราทางวิชาการ ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.6.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis) โดยอาศัยวิธีทางสถิติเบื้องต้น เช่น ตาราง ร้อยละ ค่าเฉลี่ย S.D, Meanการตอบคำถามแบบปลายเปิดและการบรรยาย เพื่อให้ทราบถึงลักษณะ ทั่วไปในการปลูกอ้อยสภาพทางเศรษฐกิจสังคม และอุปสรรคของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

1.6.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ(Quantitative analysis)โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจากเกษตรกรมาทำการวิเคราะห์หาต้นทุนตามรูปแบบการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร สามารถแบ่งได้ดังนี้

ต้นทุนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร โดยใช้การวิเคราะห์ดังนี้

ต้นทุนการเพาะปลูก

- ค่าเช่าที่ดิน ค่าแรงการเพาะปลูกอ้อย และค่าวัสดุการปลูกอ้อย

ต้นทุนการเก็บเกี่ยว

- ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ต้นทุนการขนส่ง

- ค่าขนส่งอ้อยจากไร่ไปโรงงาน

ค่าแรงในการเพาะปลูกอ้อยทั้งหมด ได้แก่ ค่าแรงในการเตรียมดิน ค่าแรงเพาะปลูก ค่าโรยปุ๋ย อินทรีย์วัตถุ ค่าใส่ปุ๋ยเคมี ค่าแรงในการฉีตสารปราบศัตรูพืช

ค่าวัสดุในการปลูกอ้อย ได้แก่ ค่าพันธุ์อ้อย ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดิน

ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว ได้แก่ ค่าแรงตัดอ้อย ค่าแรงคีบอ้อย ค่าแรงคนสับอ้อย

ค่าขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน ได้แก่ รถบรรทุกสิบล้อ รถพ่วง รถหกล้อ รถอีแต่น

## 1.7 ต้นทุนตามรูปแบบการเพาะปลูกของเกษตรกรโดยใช้การวิเคราะห์ ดังนี้

1.7.1 ต้นทุนการเพาะปลูกตามรูปแบบเกษตรกร

- ใช้แรงงานคน

- ใช้เครื่องปลูก

## 1.8 เครื่องมือใช้ในการวิเคราะห์

ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามโดยแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาลักษณะเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

ตอนที่ 2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนปลูกอ้อย

ตอนที่ 3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการเก็บเกี่ยวอ้อย

ตอนที่ 4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

ตอนที่ 5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหาการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร

## 1.9 นิยามศัพท์สำคัญ

**อ้อยใหม่** หมายถึง อ้อยที่เกษตรกรปลูกใหม่หลังการรื้อต่ออ้อยหรือพื้นที่ใหม่ที่ไม่เคยปลูกอ้อยมาก่อน

**อ้อยต่อ** หมายถึง อ้อยที่ผ่านการเก็บเกี่ยวมาแล้ว และแตกกอขึ้นมาใหม่โดยอ้อยที่ผ่านการเก็บเกี่ยวมาแล้ว 1 ครั้งจะเรียกว่าอ้อยต่อ 1 หรืออ้อยปีที่ 2 ถ้าอ้อยที่ผ่านการเก็บเกี่ยวมาแล้ว 2 ครั้งเรียกว่า อ้อยต่อ 2 หรืออ้อยปีที่ 3

**ลูกไร่** หมายถึง กลุ่มเกษตรกรที่มีปริมาณผลผลิตน้อย ไม่สามารถส่งอ้อยได้ตามปริมาณที่กำหนดได้ และต้องขอเข้าร่วมกลุ่มกับเกษตรกรที่มีโควต้า เพื่อนำผลผลิตที่ได้ฝากไปขายให้โรงงานน้ำตาล โดยเกษตรกรที่เป็นลูกไร่ ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องมือ เครื่องจักรกทางการเกษตรรวมถึงแรงงาน เนื่องจากเกษตรกรที่เป็นหัวหน้าโควต้าอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ให้ตั้งแต่การผลิตจนการเก็บเกี่ยวขนส่งอ้อยเข้าโรงงานน้ำตาล

**ต้นทุนการเพาะปลูก** หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการผลิตสินค้า หรือบริการ หรือถ้าพูดกันแบบภาษาชาวบ้าน ต้นทุนคือ จำนวนเงินที่ได้จ่ายไปในการซื้อ สินค้า ข้าวของ วัตถุดิบต่างๆ นานาจิปาถะ เพื่อนำมาผลิตหรือขายสินค้าเพื่อให้ก่อให้เกิดรายได้คือยอดขายอีกที โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิต การทดสอบ การจัดเก็บ และการขนส่ง

**การเก็บเกี่ยว** หมายถึง วิธีการใดๆ ก็ตามที่ใช้ในการแยกส่วนของพืชที่มนุษย์และสัตว์ใช้เป็นอาหารหรือใช้ประโยชน์ ออกจากต้นเดิมหรือจากสิ่งที่พืชเจริญเติบโตอาศัยอยู่

**การขนส่ง** หมายถึง การเคลื่อนย้ายคนและสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การขนส่งแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ดังนี้ ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ และ อื่นๆ เราสามารถพิจารณาการขนส่งได้จากหลายมุมมอง โดยคร่าว ๆ แล้ว เราจะพิจารณาในสามมุมมองคือ มุมของโครงสร้างพื้นฐานยานพาหนะและการดำเนินการ โครงสร้างพื้นฐาน พิจารณาโครงข่ายการขนส่งที่ใช้ เช่น ถนน ทางรถไฟ เส้นทางการบิน คลอง หรือ ท่อส่ง รวมไปถึงสถานีการขนส่ง เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ ท่ารถ และ ท่าเรือ ในขณะที่ ยานพาหนะ คือสิ่งที่เคลื่อนที่ไปบนโครงข่ายนั้น เช่น รถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน เรือ ส่วน การดำเนินการ นั้นจะสนใจเกี่ยวกับการควบคุมระบบ เช่น ระบบจราจร ระบบควบคุมการบิน และนโยบาย เช่นวิธีการจัดการเงินของระบบ เช่นการเก็บค่าผ่านทาง หรือการเก็บภาษีน้ำมัน เป็นต้น

**ตำบลลู่เหล็ก** หมายถึง ชุมชนที่มีประชากรอาศัยอยู่และมีการสร้างเป็นหมู่บ้านต่างๆเป็นที่อยู่อาศัยโดยส่วนใหญ่แล้วประชากรจะมีอาชีพเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีหมู่บ้านทั้งหมด 16 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านลู่เหล็ก บ้านพะไล บ้านโนนศิลา บ้านสำโรง บ้านผักแว่น บ้านหนองเรือ บ้านสำราญราชภู บ้านเสม็ดราชภู บ้านหนองเหล็ก บ้านหนองเครือ บ้านหนองผักแว่น บ้านพะไลพัฒนา บ้านดอนคู่แดง บ้านสระล้อม บ้านห้วยชนบท บ้านโนนสำราญ

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษา “ต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน กรณีศึกษา : ตำบลลุดงเหล็ก อำเภอมืองจังหวัดบุรีรัมย์ ปีการเพาะปลูก 2560/2561 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นกรอบในการกำหนดแนวทางวิจัยโดยสรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้

- 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอ้อย
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน
- 2.3 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอ้อย

อ้อย *Sugarcane (Saccharum officinarum L.)* เป็นพืชพวกหญ้าชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก ในแง่ของการใช้เป็นอาหาร อ้อยนับเป็นพืชสำคัญอันดับ 4 ของโลกรองจากข้าวสาลี ข้าวโพด และข้าว ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาในแง่ของผลผลิต คิดเป็นน้ำหนักแห้งที่เก็บเกี่ยวได้ต่อเนื้อที่ต่อปี อ้อยมาเป็นอันดับแรก ทั้งนี้ เพราะอ้อยสามารถใช้ปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโต เช่น แสงแดด น้ำ อากาศ และธาตุอาหารได้มีประสิทธิภาพมากกว่านั่นเอง นอกจากนี้อ้อยยังเป็นพืชที่ปลูกง่าย และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้ว สามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง อ้อยชอบอากาศร้อนและชุ่มชื้น ดังนั้นประเทศที่ปลูกอ้อย ซึ่งมีประมาณ 70 ประเทศจึงอยู่ในแถบร้อนและชุ่มชื้นในระหว่างเส้นรุ้งที่ 35 องศาเหนือ และ 35 องศาใต้ รวมทั้งประเทศไทยด้วย ในปี พ.ศ.2520-21 ทั่วโลกผลิตน้ำตาลได้ 93.05 ล้านเมตริกตัน ในจำนวนนี้ผลิตจากอ้อย 56.94 ล้านเมตริกตัน และจากหัวบีท (sugar beet) 37.01 ล้านเมตริกตัน ประเทศที่ผลิตน้ำตาลจากอ้อยได้มากที่สุด คือ บราซิล ผลิตได้ 7.5 ล้านเมตริกตัน รองลงมาได้แก่ อินเดีย คิวบา ออสเตรเลีย เม็กซิโก ฟิลิปปินส์ จีน และไทย ผลิตได้ 6.0, 5.8, 3.4, 2.69, 2.67, 2.60, 2.26 ล้านเมตริกตัน ตามลำดับ ประเทศนอกเหนือจากที่กล่าวนี้ ล้วนผลิตน้ำตาลได้ในปีดังกล่าว น้อยกว่าประเทศไทยทั้งสิ้นสำหรับประเทศไทยได้มีการปลูกอ้อยมาแต่โบราณกาล แต่การทำน้ำตาลจากอ้อยได้เริ่มในสมัยกรุงสุโขทัยประมาณปี พ.ศ. 1920 แหล่งผลิตสำคัญอยู่ที่เมืองสุโขทัย พิษณุโลก และกำแพงเพชร น้ำตาลที่ผลิตได้ในสมัยนั้นเป็นน้ำตาลทรายแดง (muscovado) หรือน้ำตาลอ้อยดิบ เชื่อกันว่าชาวจีน เป็นผู้ให้นำเอากรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายแดงเข้ามา ส่วนการผลิตน้ำตาลทรายขาว (centrifugal sugar) นั้นได้เริ่มที่จังหวัดลำปางเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๘๐ หลังจากนั้นการผลิตน้ำตาลทรายขาวได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นโดยลำดับ จากการผลิตเพียงเพื่อ ทดแทนปริมาณน้ำตาลที่เราต้องสั่งเข้ามาจากประเทศฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย จนกระทั่ง ผลิตได้พอใช้บริโภคภายในประเทศ และเหลือส่งออก

ต่างประเทศ อ้อยเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย(สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนเล่มที่ 5 เรื่องที่3 อ้อย. <http://kanchanapisek.or.th>)

### 2.1.1 ความสำคัญของอ้อยและน้ำตาล

อ้อยเป็นพืชที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลที่สำคัญที่สุดในปัจจุบัน น้ำตาลเป็นสารอาหารคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ประมาณกันว่าประชากรโลก บริโภคน้ำตาล 83 ล้านตันต่อปีโดยเป็นน้ำตาลจากอ้อยประมาณ60% และจากหัวผักกาดหวาน (beet root) ประมาณ 40% ประชากรในประเทศไทยบริโภคน้ำตาลประมาณ 12 กิโลกรัม ต่อคนต่อปี หรือทั้งประเทศประมาณ 5.5 แสนตัน/ปี ในขณะที่ประชากรในประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา สวีเดน บริโภคน้ำตาลประมาณ 50 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ประเทศไทยในปัจจุบันผลิตน้ำตาลส่งขายนอกประเทศติดอันดับ5 ของโลกรองมาจากประเทศออสเตรเลีย บราซิล คิวบา และฟิลิปปินส์ โดยมีปริมาณส่งออกสู่ตลาดโลกประมาณ8% ของปริมาณทั่วโลก คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 10,000 ล้านบาทต่อปี นับเป็นพืชเศรษฐกิจที่ติดอันดับ3 ของประเทศรองลงมาจากข้าว มันสำปะหลัง หรือยางพาราโดยส่งขายไปยังประเทศในเอเชียเป็นหลัก คือ ญี่ปุ่น มาเลเซีย สิงคโปร์ และสาธารณรัฐเกาหลี อ้อยยังมีประโยชน์อุตสาหกรรมอาหารยา และวัสดุภัณฑ์อีกหลายชนิด เช่น ใช้ในการผลิต แอลกอฮอล์ อาซิโตน บิวทานอล วัตถุระเบิด ฯลฯ ชานอ้อยใช้เป็นเชื้อเพลิง เยื่อกระดาษ วัสดุกันความร้อน ปุ๋ยหมัก ฯลฯ กากน้ำตาลใช้ผลิตอาหารสัตว์ เหล้ารัม ปุ๋ย (จากสาเหला) ไซของอ้อยใช้ผลิต หมึก พิมพและยาขัดเงา เป็นต้น ในภาวะที่น้ำมันขาดแคลนหรือมีราคาสูง สามารถจะไซแอลกอฮอล์ที่ผลิตได้ จากอ้อยเพื่อแทนน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อใช้กับรถยนต์ได้ ดังเช่นที่ไซกันอยู่ในประเทศบราซิล การปลูกอ้อย เพื่อใช้ในประเศไทย นอกจากจะนำรายได้เข้าประเทศดังกล่าวแล้ว ยังมีความสำคัญต่อการจ้างงาน ภายในประเทศอีกด้วย เนื่องจากมีผู้ที่เกี่ยวข้องของในวงการอุตสาหกรรมทำน้ำตาลในปัจจุบันนับเป็นแสน ๆ คน

### 2.1.2 ความเป็นมาและการปลูกอ้อยในประเทศไทย

การปลูกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำตาลในประเทศไทย มีข้อมูลทางประวัติศาสตร์ว่าประเทศไทยมีการปลูกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำตาลทรายแดงตั้งแต่สมัยสุโขทัย และสมัยกรุงศรีอยุธยา น้ำตาลทรายแดงเป็นสินค้าออกที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ส่งขายให้ญี่ปุ่น และเมื่อถึงยุครัตนโกสินทร์สมัยรัชกาลที่ 2 ชาวโปรตุเกส ชื่อ กัปตัน ฮิต หรือ ฮิคส์ ซึ่งเดินเรือระหว่างประเทศได้เข้าเข้ามาที่ดินตั้งโรงงานน้ำตาลขึ้นในประเทศไทย ประมาณปี พ.ศ. 2368-2398 ที่อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร แต่ต้องเลิกกิจการไปเพราะขาดทุน ปัจจุบันยังหลักฐานที่ปรากฏเหลืออยู่เป็นอนุสรณ์คือ ปล่องไฟโรงงานขนาดใหญ่ 8 เหลี่ยม ก่ออิฐถือปูนอย่างถาวร ณ บ้านปล่องเหลี่ยม ตำบลท่าไม้ อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร นอกจากนี้ยังไม่หลักฐานว่ากิจการโรงงานน้ำตาลไทยเฟื่องฟูมากในสมัยราชการที่ 3 ปรากฏว่ารัฐบาลไทยได้เคยลงทุนในการทำไร่อ้อยผลิตน้ำตาลเอง แต่ปรากฏว่าต้องใช้แรงงานที่เป็นคนจีนทั้งในไร่และในโรงงานทำให้ต้นทุนสูงมาก อีกทั้งราชการที่ดูแลรับผิดชอบก็ทุจริต ทำให้กิจการขาดทุนจนต้องเลิกกิจการไปในระยะเวลาไม่ถึง 2 ปี ต่อมาปรากฏว่ามีการผลิตอ้อยเพื่ออุตสาหกรรม

น้ำตาลอย่างจริงจังในประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2481 เมื่อรัฐบาลไทยได้ก่อตั้งโรงงานขึ้นที่ อำเภอกะเคาะ จังหวัดลำปาง และได้ก่อสร้างโรงงานน้ำตาลขึ้นอีกแห่งในจังหวัดอุดรดิตถ์ เมื่อ พ.ศ. 2484 การปลูกอ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายในประเทศไทยจึงเริ่มมีการขยายตัวและพัฒนาเป็นลำดับจนถึงปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยรวม 46 ไร่ ใน 3 ภูมิภาค (กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 9/2547)

**2.1.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์** ( สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ / เล่มที่ ๕ / เรื่องที่ ๓ อ้อย / ลักษณะต่างๆ ไป และลักษณะทางพฤกษศาสตร์) 13/08-61

#### ราก

อ้อยมีระบบรากฝอย (fibrous root system) แผ่กระจายออกโดยรอบลำต้นในรัศมีประมาณ 50-100 เซนติเมตร ลึก 100-150 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม อ้อยไม่มีรากแก้ว นอกจากเมื่อปลูกด้วยเมล็ด ซึ่งตุ่มล้ามีรากแก้วเรียกว่า ไพรมารีรูต (primary root) หรือเซมินัลรูต (seminal root) ปกติอ้อยขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้นตัดเป็นท่อนๆ ละ 2-3 ตา แต่ละท่อนเรียกว่า ท่อนพันธุ์ (sett หรือ cutting หรือ seed piece หรือ seed cane) เมื่อเอาท่อนพันธุ์ดังกล่าวปลูกจะปรากฏราก 2 ชุด คือ

**ก. รากของท่อนพันธุ์** (sett root หรือ cutting root) อาจเรียกว่า รากชั่วคราว เป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากในบริเวณเกิดราก ของท่อนพันธุ์ รากพวกนี้มีลักษณะผอมแตกแขนงมาก ขณะที่ตาของท่อนพันธุ์กำลังเจริญเป็นหน่อ (shoot) นั้น ได้นำและธาตุอาหารจากดินทางรากเหล่านี้ รากของท่อนพันธุ์ จะทำหน้าที่ต่อไป จนกระทั่งหน่อมีรากของตนเอง ทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแทน หลังจากนั้นรากของท่อนพันธุ์ รวมทั้งตัวท่อนพันธุ์เดิมก็จะหมดสภาพไป

**ข. รากของหน่อ** (shoot root) อาจเรียกว่า รากถาวร เป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากของหน่อที่เกิดจากท่อนพันธุ์นั้น รากนี้มีขนาดใหญ่กว่ารากชนิดแรก เมื่อเกิดใหม่ๆ มีลักษณะอวบไม่มีแขนงสีขาว และสีจะเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเข้มเมื่ออายุมากขึ้น แม้ว่า ปุ่มรากที่ปรากฏในบริเวณเกิดรากของแต่ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่เนื่องจากส่วนโคนของลำต้นที่อยู่ใต้ดินมีปล้องถี่มาก ทำให้มีรากมารากจะเจริญออกมาจากปุ่มรากเท่านั้น การเจริญของรากจะเกิดทยอยกันโดยต่อเนื่อง ในขณะที่รากเก่ากำลังเสื่อมสภาพลงนั้น รากใหม่ก็จะเกิดมาทำหน้าที่แทน และแม้ว่ารากที่เกิดในแต่ละข้อจะมีจำนวนจำกัด แต่การแตกสาขาไม่มีขอบเขตจำกัด โดยเฉพาะในดินที่เหมาะสม รากเหล่านี้สามารถหยั่งในแนวตั้ง และแนวนอนได้มากกว่า 100 เซนติเมตร นอกจากรากที่อยู่ใต้ดินแล้ว ยังมีรากที่เกิดจากข้อเหนือพื้นดิน ทั้งข้อที่อยู่ใกล้ผิวดิน และสูงขึ้นไป อ้อยบางพันธุ์อาจมีรากยาวที่ข้อซึ่งอยู่ห่างจากพื้นดินมาก

## ลำต้น (stalk)

อ้อยได้ชื่อว่า "หญ้ายักษ์" (giant grass) ทั้งนี้เพราะมีลำต้นสูงใหญ่ อ้อยที่เก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 12 เดือน อาจมีลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5-5.0 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพแวดล้อม และการปฏิบัติรักษาของชาวไร่ ลำต้นประกอบด้วยข้อและปล้องจำนวนมาก ทั้งข้อและปล้องรวมเรียกว่า จอยต์ (joint) ซึ่งอาจเรียกกง่าย ๆ ว่า "ปล้อง" อ้อยที่ตัดเมื่ออายุ 12 เดือน จะมีปล้อง 20-30 ปล้อง ในระยะห่างปล้องอ้อยจะมีปล้องเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 3 ปล้อง แต่ละปล้อง เมื่อโตเต็มที่จะยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร ความยาวของปล้องขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะน้ำ ปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำพอเหมาะ จะยาวกว่าปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำมากหรือน้อยเกินไป อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะได้รับน้ำอย่างเหมาะสม ความยาวของปล้องก็จะแตกต่างกัน คือปล้องที่อยู่ตอนโคนต้นจะสั้นมาก และค่อย ๆ ยาวขึ้น แล้วก็จะสั้นลงอีกเมื่อใกล้ยอด ลักษณะดังกล่าวปรากฏในอ้อยที่ไม่มีดอก ส่วนอ้อยที่มีดอกปล้องที่รองรับช่อดอก จะมีความยาวที่สุด แล้วลดลงตามลำดับ จนกระทั่งถึงส่วนที่ปล้องมีความยาวไล่เลี่ยกัน

### รูปร่างของปล้อง (internode patterns)

ปล้องมีรูปร่างแตกต่างกันตามชนิดและพันธุ์ เช่น เป็นรูปทรงกระบอก (cylindrical) มัดข้าวต้ม (tumescent) กลางคอด (bobbin-shaped) โคนใหญ่ (conoidal) โคนเล็ก (obconoidal) หรือโค้ง (curved) การจัดเรียงของปล้องอาจเป็นแนวเส้นตรง หรือซิกแซกก็ได้

### สีของลำต้น (stalk color)

สีของลำต้นแตกต่างกันตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปมีสีแตกต่างกันตั้งแต่สีเขียวอ่อนจนถึงสีม่วงแก่เกือบดำ สีต่างๆ เหล่านี้เกิดจากรงควัตถุ (pigments) ที่เป็นพื้นฐาน 2 ชนิด คือ

(ก) สีเขียวเกิดจากคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) ซึ่งอยู่ในเนื้อเยื่อของลำต้น ในส่วนที่เรียกว่า เอพิเดอร์มิส (epidermis) และส่วนที่อยู่ถัดเข้าไป และ

(ข) สีแดงเกิดจากแอนโทไซยานิน ปริมาณของรงควัตถุทั้ง 2 ชนิดนี้มีมากน้อยแตกต่างกันไป พวกที่มีแอนโทไซยานินอยู่มาก ลำต้นก็จะออกสีแดง ในทำนองเดียวกันที่มีคลอโรฟิลล์อยู่มากก็จะเป็นสีออกเขียว นอกจากนี้ก็อาจมีรงควัตถุอื่นๆ ปนอยู่อีก เช่น รงควัตถุสีแดงปนเหลืองหรือส้ม ได้แก่ คาโรทีนอยด์ (carotinoid) และรงควัตถุสีเหลือง ได้แก่ แซนโทฟิลล์ (xanthophyll) เป็นต้น

## ส่วนประกอบของข้อและปล้อง

ข้อและปล้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

### ตา (bud หรือ eye)

เกิดที่ข้อในบริเวณเกิดราก (root band) ปกติแต่ละข้อมีหนึ่งตาดำเกิดสลับกันคนละข้างของลำต้น ในบางกรณีบางข้ออาจไม่มีตา หรือมีมากกว่าหนึ่งตาดำก็ได้ ขนาด รูปร่าง และลักษณะของตาขึ้นอยู่กับพันธุ์



### บริเวณเกิดราก (root band หรือ rootring หรือ root zone)

คือ อาณาเขตที่อยู่ระหว่างรอยกาบ และวงเจริญ เป็นที่เกิดของปุ่มราก ความกว้างของบริเวณนี้ไม่ค่อยสม่ำเสมอ ด้านที่มีตามักจะกว้างกว่าด้านที่อยู่ตรงข้าม สี ความกว้าง และปริมาณไข (wax) ที่เกาะตลอดจนระดับของบริเวณนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนของปล้องแตกต่างกันตามพันธุ์

### ปุ่มราก (root primordia หรือ root initials)

เป็นจุดเล็กๆ ในบริเวณเกิดราก รากจะเจริญออกมาจากปุ่มเหล่านี้ ปุ่มรากที่อยู่ตอนบนมีขนาดเล็กกว่าตอนล่าง สี ขนาด จำนวนแถว และการจัดเรียงของปุ่มรากเป็นลักษณะประจำพันธุ์

### วงเจริญหรือวงแหวน (growth ring)

คือ ส่วนที่มีลักษณะคล้ายวงแหวนเรียบ ที่อยู่เหนือบริเวณเกิดราก เป็นส่วนที่มีไขเกาะน้อยมาก มีสีแตกต่างกันตามพันธุ์ การที่เรียกวงเจริญก็เพราะ ส่วนนี้จะเจริญเติบโตอย่างเห็นได้ชัดในอ้อยที่ล้ม ส่วนของวงเจริญด้านล่างจะยึดตัวมากกว่า ทำให้ลำต้นตั้งขึ้น วงเจริญอยู่ตรงกับตาอาจโค้งขึ้นเหนือตาหรือผ่านไปทางด้านหลังตาก็ได้ ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์เช่นกัน

### รอยกาบ (leaf scar หรือ sheath scar)

เป็นรอยที่เกิดขึ้นหลังจากกาบใบหลุดแล้ว การหลุดยากหรือง่ายของกาบใบเป็นลักษณะประจำพันธุ์ นอกจากนี้ลักษณะบางอย่าง เช่น ความลาดเท และความยื่นตรงใต้ตาก็เป็นลักษณะประจำพันธุ์เช่นเดียวกัน

### วงไข (wax ring)

คือ ส่วนของปล้องที่มีไขเกาะมากกว่าส่วนอื่นๆ มีลักษณะเป็นวงแหวน อยู่ใต้รอยกาบ ส่วนนี้อาจจะคอดหรือเสมอกับลำต้น ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์

### รอยแตกตื้น หรือ รอยแตกลายงา (corky cracks)

คือ รอยแตกเล็กๆ ที่ผิวหรือเปลือกของลำต้นตามความยาวของปล้อง ลักษณะและปริมาณของรอยแตกขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม

รอยแตกลึก (growth crack หรือ rind crack) เป็นรอยแตกขนาดใหญ่ เกิดตามความยาวของลำต้นลึกเข้าไปในเนื้ออ้อย รอยแตกส่วนมากมักจะยาวตลอดปล้อง ปล้องละรอย และรอยดังกล่าวมักเกิดขึ้นในบางปล้องเท่านั้น การเกิดรอยแตกลึกขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

### รอยตกระเก็ด (corky patch)

เป็นรอยแตกตื้นๆ ที่ผิวคล้ายตกระเก็ด จำนวน และลักษณะที่เกิด ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกัน

### ร่องตา (bud furrow หรือ bud groove)

เป็นร่องที่เกิดขึ้นที่ปล้องซึ่งอยู่ตรงและเหนือตาขึ้นไป บางพันธุ์อาจไม่มี สำหรับพันธุ์ที่มีร่องนี้อาจยาว สั้น ตื้น หรือลึก ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์เมื่อตัดลำต้นออกตามขวางจะปรากฏส่วนที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ๓ ส่วน คือ ส่วนนอกสุดซึ่งมีความแข็งมาก เรียกว่า เปลือก (hard rind) ถัดเข้าไปซึ่ง

นิ่มกว่า เรียกว่า เนื้ออ้อย (flesh) ประกอบด้วยเซลล์ ที่ทำหน้าที่เก็บน้ำตาล (parenchyma หรือ storage cells) และไฟเบอร์ (fiber) ซึ่งส่วนหลังนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อฝนรอยตัด จากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ ปรากฏว่า ส่วนที่เป็นเปลือกประกอบด้วยเซลล์ผิวหนา ซึ่งมีลิกนิน (lignin) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ เปลือกทำหน้าที่ให้ลำต้นแข็งแรง และป้องกันส่วนที่อยู่ภายในลำต้น ส่วนที่เป็นไฟเบอร์นั้นความจริงก็คืออาหารนั่นเอง ในลำต้นหนึ่งๆ มีท่อดังกล่าวอยู่ประมาณ 1200 ท่อ ความหนาแน่นของไฟเบอร์มีมากที่บริเวณใกล้เปลือก และมีน้อยลง เมื่อใกล้จุดกึ่งกลาง ของลำต้น ที่จุดกึ่งกลางอาจจะตันหรือมีรูเล็กๆ นอกจากนี้บริเวณใกล้จุดกึ่งกลางมักจะมีไส้ (pith) รวมเป็นกลุ่ม หรืออาจกระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ในส่วนที่เป็นปล้อง ท่อน้ำ ท่ออาหารจะขนานกันไป แต่ที่ข้อจะแยกตัวออกบางส่วนไปสู่ปล้องที่อยู่ถัดขึ้นไป บางส่วนแยกสู่กาบใบ ปุ่มราก หรือตา เป็นต้นส่วนที่นิ่มซึ่งอยู่รอบๆ ไฟเบอร์ คือ เซลล์ ซึ่งทำหน้าที่เก็บน้ำตาลนั่นเอง เมื่ออ้อยถูกบีบด้วยลูกหีบ เซลล์เหล่านี้จะแตก ปล่อยน้ำตาลที่อยู่ภายในออกมา ความแข็ง หรือความนิ่มของเนื้ออ้อยก็ขึ้นอยู่กับปริมาณ และคุณภาพของไฟเบอร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม พวกอ้อยเคี้ยวลำใหญ่ นิ่ม เช่น อ้อยสิงคโปร์ และมอริเชียส มีไฟเบอร์น้อยกว่าร้อยละ 10 ส่วนพวกลำเล็กและแข็ง เช่น พันธุ์ซีโอ 281 (Co 281) อาจถึงร้อยละ ๑๗ เป็นต้นพื้นที่หน้าตัดลำต้นของแต่ละพันธุ์แตกต่างกันไปตั้งแต่รูปค่อนข้างกลม จนถึงรูปไข่ หรือรี

## ใบ

ใบอ้อยมีลักษณะคล้ายใบข้าว แต่มีขนาดใหญ่และยาวมากกว่า ใบประกอบด้วย 2 ส่วน คือ กาบใบ และแผ่นใบ กาบใบ คือ ส่วนที่ติด และโอบรอบลำต้นทางด้านที่มีตา การโอบรอบลำต้นของกาบจะสลับข้างกัน เช่น ใบหนึ่งขวาทับซ้าย ใบถัดขึ้นไปซ้ายจะทับขวา ฐานกาบใบกว้างที่สุดแล้วเรียวยาวสู่ปลายแผ่นใบ ได้แก่ ส่วนที่อยู่ต่อจากกาบใบขึ้นไป ทั้งสองส่วนแยกจากกันตรงรอยต่อ (blade joint) ด้านในของรอยต่อนี้จะมีส่วนยื่นเป็นเยื่อบางๆ รูปร่างคล้ายกระจับเรียกว่า ลิ้นใบ (ligule) ที่ส่วนปลายของกาบใบ จะมีความกว้างมากกว่าฐานของแผ่นใบ จึงทำให้มีส่วนเกินซึ่งมักจะยื่นขึ้นไปข้างบน เรียกว่า หูใบ (auricle) ซึ่งอาจจะมีทั้งสองข้าง ข้างเดียว หรือไม่มีเลยก็ได้ ในกรณีที่มีข้างเดียวมักจะอยู่ด้านในเสมอ ลักษณะ และรูปร่างของลิ้นใบ และหูใบแตกต่างกันตามพันธุ์ กาบใบส่วนมากมักมีสีแตกต่างจากตัวใบ เช่น สีเขียวอ่อน หรือเขียวอมม่วง เป็นต้น ที่หลังกาบใบอาจมีขน และมีไขเกาะ เหล่านี้ล้วนเป็นลักษณะประจำพันธุ์ทั้งสิ้นถัดจากกาบใบขึ้นไปเป็นแผ่นใบ ซึ่งมีแกนใบหรือแกนกลางใบแข็ง ทำให้แผ่นใบตั้งอยู่ได้ ความยาวของแผ่นใบแตกต่างกันตามพันธุ์ บางพันธุ์อาจยาวมากกว่า 2 เมตร แผ่นใบมีฐานแคบแล้วกว้างออก จนถึงกว้างที่สุดแล้วเรียวยาวสู่ปลายใบซึ่งแหลม ขอบใบมีลักษณะเป็นฟันเลื่อยคม ที่ฐานของแผ่นใบด้านหลังจะพบพื้นที่ลักษณะคล้ายสามเหลี่ยม 2 รูป ขนกันที่แกนกลางใบเรียกว่า ดิวแล็ป (dewlap) ขอบของดิวแล็ปมีลักษณะเป็นคลื่นยืดหยุ่นได้ ซึ่ง ช่วยลดการฉีกขาดของใบเมื่อถูกลม รูปร่างลักษณะและสี ของดิวแล็ป แตกต่างกันตามพันธุ์ การเจริญเติบโตของใบทั้งหมดเกี่ยวข้องกับตรงปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว การวัดความเจริญเติบโตของใบ นิยมวัด โดยวิธีเปรียบเทียบพื้นที่ใบ กับพื้นดิน ซึ่งใบเหล่านั้นปกคลุม อยู่ หรืออาจจะพูดเป็นอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ใบ

ต่อ หน่วยของพื้นที่ดิน ซึ่งนิยมเรียกกันว่าดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index หรือ LAI) ในระยะแรกของการเจริญเติบโต อ้อยจะมีใบ ขนาดเล็กและมีจำนวนน้อย ประกอบกับการปลูก ระยะห่าง ทำให้ดัชนีพื้นที่ใบมีค่าน้อยกว่า 1 เมื่อมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ใบมีขนาดใหญ่ขึ้นและมี จำนวนมากขึ้น แต่พื้นที่ดินมีขนาดคงที่ ทำให้ดัชนี พื้นที่ใบมีค่าเพิ่มขึ้นโดยลำดับ เมื่อดัชนีพื้นที่ใบมีค่า เท่ากับ 1 หมายความว่า ถ้าเอาใบอ้อยทั้งหมดในขณะนั้น มาเรียงต่อกันก็จะเท่ากับพื้นที่ดินซึ่งใบเหล่านี้ นั้นคลุมอยู่พอดี เมื่อปล่อยให้มีการเจริญเติบโตต่อไป พื้นที่ใบอ้อยก็จะเพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้ดัชนีพื้นที่ ใบมีค่ามากกว่า 1 และค่านี้จะเพิ่มต่อไปจนกระทั่ง สูงสุดเมื่ออายุประมาณ 6-8 เดือน หลังจากนั้นก็จะค่อยๆ ลดลงจนกว่าจะถึงเวลาเก็บเกี่ยว ในขณะ อายุ 6-8 เดือนนั้น ดัชนีพื้นที่ใบจะมีค่าประมาณ 3.0-7.8 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม จำนวนใบสดแต่ละลำแตกต่างกันไปตามพันธุ์ และอายุเมื่อเติบโตเต็มที่คือประมาณ ๘ เดือนจะมี ใบที่คลี่เต็มที่ 8-12 ใบ จำนวนใบจะเหลือน้อยลงในสภาพแห้งแล้งหรือหนาวเย็น เมื่อเกิดใบใหม่ที่ยอด ใบแก่ที่อยู่ส่วนโคนต้นก็จะเสื่อมโทรมลงและตายไป ในที่สุด สาเหตุสำคัญที่ทำให้ใบข้างล่างตายไปก็คือ การถูกบังแสงแดดนั่นเอง

### ช่อดอก (inflorescence)

ดอกอ้อยเกิดเป็น ช่อที่ยอดของลำต้น ช่อดอกมีลักษณะคล้ายหัวลูกศร จึงมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า "แอว์ร" (arrow) การออกดอก ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ อายุ และสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ ช่วงแสง (photoperiod) หรือความยาว ของวัน อุณหภูมิ และความชื้น ปัจจัยเหล่านี้จะต้องมีอย่างเหมาะสม เป็นเวลานานพอ จึงจะทำให้ช่อดอกออกดอกการออกดอกเริ่มต้นด้วยการเปลี่ยนสภาพ ของตายอด (vegetative bud) ซึ่งตามปกติจะเจริญ เป็นใบ ช่อและปล้องไปเป็นตาดอก (floral bud) การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นเป็นเวลานานหลายสัปดาห์ ก่อนที่ช่อดอกจะปรากฏลักษณะที่เห็นชัดภายหลัง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว คือ แผ่นใบจะเริ่มหดสั้นลง โดยลำดับจนถึงใบสุดท้ายซึ่งสั้นที่สุดเรียกว่า ใบธง (flag leaf) ในขณะที่แผ่นใบเริ่มหดสั้นลงนั้น กาบใบก็จะยึดตัวยาวเพิ่มขึ้นโดยลำดับ จนกระทั่งยาว ที่สุด คือ กาบของใบธงนั่นเอง การยึดตัวของปล้อง เป็นไปทำนองเดียวกันกับกาบใบทางพฤกษศาสตร์ ช่อดอกอ้อยเป็นช่อดอก แบบโอเพนبرانชด์ แพนิกิล (open-branched panicle) มีความยาวไม่รวมก้านช่อดอกประมาณ 30-60 เซนติเมตร ช่อดอกประกอบด้วย แกนกลาง (main axis) ก้านแขนงใหญ่ ซึ่งแยกออกจากแกนกลาง และก้านแขนงรอง ซึ่งแยกจากก้านแขนงใหญ่ แล้วจึงจะถึงตัวดอก (spikelet) อย่งไรก็ดีบางทีก็มี ก้านแขนงย่อยต่อกับก้านแขนงรองอีกทีหนึ่งก่อน ที่จะถึงตัวดอก ก้านแขนงที่ติดกับตัวดอกมีลักษณะ เป็นท่อนสั้นเชื่อมติดต่อกัน เมื่อดอกโรยช่อต่อเหล่านี้จะหลุดจากกัน

### ดอก

ดอกอ้อยมีขนาดเล็กมาก เกิดเป็นคู่ๆ ในแต่ละคู่นี้ดอกหนึ่งจะมีก้าน (pedicelled หรือ stalked-spikelet) ส่วนอีกดอกหนึ่งไม่มีก้าน (sessil-spikelet) ที่รอบฐานของแต่ละดอก มีขนยาว สีขาวคล้ายไหมจำนวนมากเรียกว่า บริสเทิล หรือคัลลัสแฮร์ (bristle หรือ callus hair) ก่อนดอกบาน

ขนเหล่านี้จะแนบอยู่กับตัวดอก เมื่อดอกบาน ก็จะกางออกโดยรอบเป็นรัศมี ทำให้ดูคล้ายทำด้วยไหม ทั้งข้อแต่ละดอกมีกลีบดอก 3 กลีบ เรียงจากข้างนอกเข้าไปเรียกว่า กาบนอก (outer glume) กาบใน (inner glume) และสเตอราลัยเลมมา (sterile lemma) หรือกาบที่สาม (third glume) ตามลำดับ ดอกอ้อยเป็นดอกที่สมบูรณ์ คือ มีทั้งส่วน ที่เป็นเพศผู้และเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ส่วนของ เพศผู้ ประกอบด้วยอับเกสร (anther) ซึ่งมีลักษณะ ยาวรี 3 อับ แต่ละอับมีก้านอับเกสร(filament) เวลาดอก บานก้านนี้จะยึดตัวส่งอับเกสรออกมาภายนอก และต่อมา อับเกสรก็จะแตกออกปล่อยละอองเกสร (pollen grain) ออกมาผสมตัวเองหรือลอยไป ตามลม ส่วนของเพศเมียประกอบด้วยรังไข่ (ovary) 1 รัง และสติกมา (stigma) ซึ่งปลายแยกออกเป็น 2 แฉก ลักษณะคล้ายขนนกเรียกว่า ฟีทเทอร์ สติกมา (feathery stigmas) หลังจากได้รับการผสมรังไข่ก็จะเจริญเป็นเมล็ดต่อไป ดอกอ้อยจะเริ่มบานตอนเช้า ตั้งแต่เวลา 06.00 -10.00 น. โดยจะเริ่มจากปลายช่อดอกและปลาย ของก้านแขนงรอง หรือก้านแขนง ย่อย ลงสู่โคน ช่อดอกทั้งช่อจะบานหมดในเวลาประมาณ 7-10 น.

### เมล็ด

เมล็ดอ้อยเป็นผล (fruit) ชนิดคาริออพซิส (caryopsis) คล้ายเมล็ดข้าว แต่มีขนาดเล็กกว่ามาก ตามปกติเมล็ดอ้อยมักจะติดแน่นอยู่กับ ส่วนของดอก จึงมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า ฟัซซ์ หรือ ฟลัฟฟ์ (fuzz หรือ fluff) เมล็ดเหล่านี้ถ้าเพาะในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะงอกเป็นอ้อยต้นใหม่ได้

#### 2.1.4 พันธุ์อ้อย

ปัจจุบันมีพันธุ์อ้อยมากกว่า 200 สายพันธุ์ แต่ที่นิยมปลูกกันประมาณ 30 สายพันธุ์ โดยมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ ได้แก่ อ้อยเคี้ยว และอ้อยทำน้ำตาล

**อ้อยเคี้ยว** คือ มีเปลือกนิ่ม ชานนิ่ม มีความหวานปานกลางถึงค่อนข้างสูง ใช้บริโภคสด ที่นิยมปลูกคือ พันธุ์อ้อยสิงคโปร์ หรืออ้อยสำลี มีชานนิ่มมาก ลำต้นสีเหลืองอมเขียว เมื่อหีบแล้วได้น้ำอ้อยสีสวย นำมารับประทาน

**อ้อยทำน้ำตาล** หรืออ้อยลูกผสม ที่ทางกรมวิชาการเกษตรแนะนำได้แก่ พันธุ์อุทอง 1,2,3,4,5 และ 6 พันธุ์ขอนแก่น พันธุ์ชัยนาท และพันธุ์มุกดาหาร ปัจจุบันนิยมใช้พันธุ์ K84-200 ในพื้นที่ภาคเหนือและภาคกลาง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพันธุ์อุทอง 1 ในภาคตะวันออก(บริษัท ไอออนิค จำกัด, 2557)

#### 2.1.5 การเจริญเติบโต (รศ. ดร. วชิรินทร์ ชื่นสุวรรณ 2554)

การเจริญเติบโตของอ้อยอาจจะแบ่งออกเป้น 4 ระยะดังต่อไปนี้

##### ระยะอ้อยเริ่มงอก

เป้นระยะตั้งแต่เริ่มปลูกด้วยทอนพันธุ์จนกระทั่งหน่อโผล่พ้นดินใช้เวลาประมาณ 2-3สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ตามสมบูรณของทานพันธุ์และปัจจัยแวดล้อมภายนอก ในระยะนี้จะต้องมี ความชื้นที่พอเหมาะกับการงอก ถ้ามึ้นน้ำมากเกินไปจะทำให้ตาอ้อยเน่าแต่ถ่านอ้อยเกินไปตาอ้อยจะไม่งอก อุณหภูมิ

ที่สูงเกินกว่า 30°ซ. จะทำให้การงอกขาดต้องการแสงแดดพอประมาณธาตุอาหารที่ควรจะมีอย่างพอเพียงคือไนโตรเจนและโปแตสเซียม

#### ระยะออยแตกกอ

เมื่อออยอายุประมาณ 1 เดือนหลังจากปลูก ออยจะเริ่มแตกกอ การแตกกอจะเกิดขึ้นจากตาที่อยู่ตรงโคนลำต้นใต้ดินของต้นแม่หรือจากต้นแรกกลายเป็นหน่อชุดที่ 2 (secondary shoot หรือ stalk) และจากหน่อชุดที่สองเกิดเป็นหน่อชุดที่ 3 (tertiary shoot หรือ stalk) ระยะที่จะมีการแตกกอมากที่สุด คือ 2.5 ถึง 4 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม อุณหภูมิสูงจะทำให้มีการแตกกออ่อนลง แสงแดด จัดช่วยให้ออยแตกกอเร็วและมากมีความต้องการธาตุไนโตรเจนเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ และธาตุฟอสฟอรัสมากขึ้นเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของราก ระยะนี้รากออยเริ่มแพร่กระจายออกไป ทั้งแนวตั้งและแนวราบ จึงมีความต้องการใช้น้ำมากขึ้น ออยจะแตกกอเร็วในสภาพที่มีดินกลบบาง ๆ ถ้ากลบดินหนาจะแตกกอช้าและน้อย หน่อที่เกิดในระยะ 8-12 สัปดาห์หลังจากปลูกจะมีโอกาสเจริญเป็นลำต้นมากกว่าหน่อที่เกิดหลังจากนั้นหน่อทั้งหมดที่เกิดขึ้นนั้นประมาณ 50% เท่านั้น ที่สามารถเจริญเป็นลำต้นใหม่เก็บเกี่ยวเขาหีบได้ การแตกกอเร็วและมีระยะเวลาแตกกอสั้นจะเป็นลักษณะที่ต้องการ

#### ระยะยางปลอง

เป็นระยะที่ต่อเนื่องจากระยะแตกกอ เมื่อออยมีอายุประมาณ 3-4 เดือน ในระยะนี้จะมีการเพิ่มขนาดและความยาวของลำต้นเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างเดือนที่ 7-8 ในระยะที่ใบปกคลุมพื้นที่แดดจะส่องไปไม่ถึงพื้นดิน ทำให้หน่อที่เกิดขึ้นในช่วงหลัง ๆ ซึ่งอ่อนแอจะค่อย ๆ ตายไป ระยะนี้เป็นกาเจริญเติบโตเร็วที่สุด (grand period of growth หรือ boom stage) จึงต้องการปัจจัยแวดล้อมที่เหมาะสมอย่างเพียงพอได้แก่ แสงแดด น้ำ ธาตุอาหาร ซึ่งจะมีความสำคัญกับผลผลิตของ ออยจึงจำเป็นจะต้องมีการปฏิบัติดูแลรักษาที่ดี

#### ระยะสุกแก่

เป็นระยะที่การยืดตัวของปลองเริ่มช้าลง จะมีการสะสมน้ำตาลซูโครสในลำต้นมากขึ้น เนื่องจากสารอาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงในช่วงนี้จะใช้เพื่อการเจริญเติบโตของออยน้อยลง น้ำตาลจะมีการสะสมในลำต้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม เช่น แสงแดดจัด ช่วยให้มีการสังเคราะห์แสงหรือสร้างน้ำตาลมากขึ้น อุณหภูมิต่ำโดยเฉพาะในเวลากลางคืน จะช่วยให้การเคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบไปยังลำต้นดีขึ้นและอัตราการหายใจตาจะช่วยให้ไม่ให้น้ำตาลสูญเสียไป ในช่วงนี้ต้องการน้ำน้อยสภาพการขาดน้ำหรือเกือบจะขาดน้ำทำให้ออยหวานมากขึ้น ปุ๋ยไนโตรเจนหากยังมีตกค้างอยู่ในดินสูงจะทำให้ออยมีความหวานน้อยลง เพราะปุ๋ยไนโตรเจนจะไปทำให้ออยมีการเจริญเติบโตของลำต้นใบโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีความชื้นเพียงพอออย จะเริ่มเจริญเติบโตใหม่

การเจริญเติบโตกับการสะสมน้ำตาลนั้นไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันในขณะที่ออยเติบโตรวดเร็ว นั้นน้ำตาลในรูปของกลูโคสและฟรุคโตสจะถูกใช้เพื่อการเจริญเติบโต ส่วนที่เหลือจากนั้นเท่านั้นจะ สะสม

ในลำต้นในรูปของน้ำตาลซูโครส การสะสมน้ำตาลนั้นจะเริ่มสะสมจากสวโนโคนไปหาปลายยอด อย่างไรก็ตามก็ตามออยที่เรียกว่าสูกนั้นจะมีความหวานค่อนข้างสม่ำเสมอจากโคนถึงปลายลำต้น

### 2.1.6 การเตรียมพื้นที่และการเตรียมดิน ( การปลูกอ้อย : เอกสารคำแนะนำที่ 159 สมศรี

บุญเรือง ฯลฯ กรมส่งเสริมการเกษตร 2552 )

#### ก. การเลือกพื้นที่

ควรเป็นพื้นที่ดอน น้ำไม่ท่วม หรือพื้นที่ราบมีหน้าดินลึกอย่างน้อย 20 นิ้ว ดินที่ความอุดมสมบูรณ์ดี เป็นพื้นที่เขตชลประทาน การคมนาคมสะดวกและจะต้องอยู่ห่างจากโรงงานน้ำตาลไม่เกิน 50 กิโลเมตร เพราะจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

#### ข. การเตรียมดิน

การเตรียมดินเป็นสิ่งจำเป็น เพราะอ้อยมีระบบรากยาวประมาณ 4 เมตร เมื่อปลูกแล้วสามารถรักษาได้หลายปี โดยการแตกหน่อใหม่เป็นอ้อยต่อการเตรียมดินที่ดีควรปฏิบัติ ดังนี้

#### ค. การไถ

ควรไถอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยไถในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ ไถลึกอย่างน้อย 20 นิ้ว หรือมากกว่า จะช่วยให้รากหยั่งลึก แข็งแรงเจริญเติบโตได้ดี สะดวกในการเก็บเกี่ยวถ้าชั้นล่างเป็นดินต่างต้องใช้ไถระเบิดดินดานก่อนการปลูกอ้อย

#### ง. การปรับระดับพื้นที่

จะช่วยป้องกันน้ำท่วมขัง คือ การไถหน้าดินมากองรวมกัน แล้วปรับให้ได้ระดับ จึงค่อยเกลี่ยหน้าดินให้เสมอทั่วทั้งแปลง

### 2.1.7 การคัดเลือกพันธุ์อ้อย (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย 2558)

1. เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตในไร่สูง และมีคุณภาพความหวานสูง ซึ่งโดยควรมีค่า CCS. สูงกว่า 12
2. เป็นพันธุ์อ้อยที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ โดยเชื่อมโยงกับแหล่งปลูกอ้อยกล่าวคือ ในพื้นที่ใดที่มีโรคและแมลงศัตรูอ้อยชนิดใดพันธุ์อ้อยที่ควรเลือกใช้ในพื้นที่นั้น ๆ ก็ควรเป็นพันธุ์อ้อยที่ต้านทานโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญดังกล่าว เช่น การต้านทานโรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเส้ดำ การเข้าทำลายของหนอนกออ้อย เป็นต้น
3. สอดคล้องกับพฤติกรรมความชอบ และวิธีการปฏิบัติในการปลูกและดูแลรักษาอ้อยของเกษตรกรแต่ละรายในแต่ละพื้นที่รวมทั้งความพร้อมทางด้านเครื่องมือเครื่องจักรกลทางเกษตร และแรงงาน เป็นต้น
4. เลือกพันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับสภาพดินในพื้นที่ปลูกอ้อยของแต่ละท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามสภาพดิน วิธีการให้น้ำ เป็นต้น เพื่อให้อ้อยสามารถแสดงศักยภาพของพันธุ์อ้อยในการให้ผลผลิตและคุณภาพอ้อยได้อย่างเต็มที่ ตามคำแนะนำของ

นักวิชาการหรือนักส่งเสริมที่มีข้อมูลว่าพันธุ์อ้อยใด เหมาะสมกับชนิดดินแบบใด และรูปแบบวิธีการปลูกแบบใด

5. พิจารณาความสามารถในการไวต่อของอ้อย โดยพบว่าอ้อยต่อคือส่วนที่เป็นผลกำไรของการผลิตอ้อย ดังนั้น อ้อยที่เลือกใช้ควรเป็นพันธุ์ที่สามารถไวต่อได้ดีและนานหลายปีโดยในแต่ละรอบผลผลิตอ้อยอาจลดลงได้แต่ไม่ควรเกินร้อยละ 20 ของอ้อยปลูก
6. อายุการเก็บเกี่ยวอ้อย เพราะอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีอายุการเจริญเติบโต และการสะสมน้ำตาลที่แตกต่างกันไป โดยบางพันธุ์มีการสะสมน้ำตาลเร็ว บางพันธุ์มีการสะสมน้ำตาลช้า และความยาวนานของการมีระดับการสะสมน้ำตาลในระดับสูง (ความหวาน ลดลงเร็ว หรือช้า) ซึ่งพันธุ์อ้อยที่เกษตรกรชาวไร่สามารถเลือกใช้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม
7. อ้อยพันธุ์เบา คืออ้อยที่มีการสะสมน้ำตาลเร็วและมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 8-10 เดือน อาจเก็บเกี่ยวช่วงต้นฤดูหีบ (พฤศจิกายน – ธันวาคม) เช่น K84-69, K90-77, LK95-118, LK95-124, อีเหี่ยว, อุ่ทอง 2, อาทอง 5, อุ่ทอง 6, KU50, KU60-2 และ KU60-3 เป็นต้น
8. อ้อยพันธุ์กลาง คืออ้อยที่มีการสะสมน้ำตาลเร็วปานกลาง อายุการเก็บเกี่ยวระหว่าง 10-12 เดือน เหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยวช่วงกลางหีบ (มกราคม – กุมภาพันธ์) เช่น K88-65, K88-87, K92-80, K97-27, K9972, อุ่ทอง 3, อุ่ทอง 8, กพส.94-13 และ ขอนแก่น 3 เป็นต้น
9. อ้อยพันธุ์หนัก คืออ้อยที่มีการสะสมน้ำตาลช้าอายุการเก็บเกี่ยวมากกว่า 12 เดือน เหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยวปลายฤดู เช่น K84-200, K88-92, K92-213, K90-54, อุ่ทอง 1 และอุ่ทอง

### 2.1.8 การปลูกอ้อย ( เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 9/2547 กรมวิชาการเกษตร )

#### ใช้แรงงานคน

การใช้แรงงานคนปลูกจะยกร่องกว้าง 1.4 – 1.5 เมตร (เดินใช้ 1.3 เมตร) วางพันธุ์อ้อยเป็นลำ โดยใช้ลำเดี่ยวเกยกันครึ่งลำ หรือ 2 ลำคู่ ตามลักษณะการแตกกอของพันธุ์อ้อยที่ใช้ ตัวอย่าง เช่น ถ้าใช้อ้อยพันธุ์ K 84-200 ซึ่งมีการแตกกอน้อย ควรปลูก 2 ลำคู่ หลังจากการวางพันธุ์อ้อยควรใช้จอบสับลำอ้อยให้เป็น 2-3 ส่วน แล้วกลบด้วยดินหนาประมาณ 5 เซนติเมตร

#### เครื่องปลูก

ถ้าใช้เครื่องปลูก หลังจากการเตรียมดินแล้ว ไม่ต้องยกร่อง จะใช้เครื่องปลูกติดท้ายแทรกเตอร์ โตนจะมีตัวเบีกร่อง และช่องสำหรับใส่ท่อนพันธุ์อ้อยเป็นลำ และมีตัวตัดอ้อยเป็นท่อนลงในร่อง และมีตัวกลบดินตามหลัง และสามารถดัดแปลงให้สามารถใส่ปุ๋ยรองพื้น พร้อมปลูกได้เลย

ปัจจุบันมีการใช้เครื่องปลูกทั้งแบบแถวเดี่ยวและแถวคู่ โดยการปลูกแถวเดี่ยวระยะแถว 1.4 – 1.5 เมตร ในกรณีนี้ใช้ท่อนพันธุ์แตกกอมาก และจะปลูกแถวคู่ระยะแถว 1.4-1.5 เมตร ระยะห่างคู่แถว 30-40 เซนติเมตร กรณีนี้ใช้พันธุ์อ้อยแตกกอน้อย

### 2.1.9 ฤดูกาลปลูก แบ่งออกเป็น 2 ฤดู คือ

1. **ต้นฤดูฝน** เขตชลประทาน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน

2. **ปลายฤดูฝน** เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้งเดือนตุลาคม – ธันวาคม ในพื้นที่ที่เป็นดินร่วนปนทราย (เอกสารคำแนะนำเรื่องการปลูกอ้อย กลุ่มส่งเสริมการผลิตพืชไร้อุตสาหกรรมส่วนส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร พิมพ์ครั้งที่ 4 ปี 2552)

### 2.1.10 วิธีการปลูกอ้อย(จิราภรณ์ สินทร์,2553)

มี 2 วิธี คือ

#### แบบที่1

ปลูกด้วยเครื่องปลูก เป็นเครื่องมือที่ติดกับรถแทรกเตอร์ ซึ่งทำหน้าที่หลายอย่างไปพร้อม ๆ กัน นับตั้งแต่การเปิดร่อง ตัดลำต้นอ้อยออกเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร วางท่อนพันธุ์ในร่อง ใส่ปุ๋ยและกลบท่อนพันธุ์ การปลูกด้วยเครื่องต้องใช้แรงงาน 3 คน คนหนึ่งทำหน้าที่ขับ และควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ส่วนอีกสองคนทำหน้าที่ป้อนอ้อยทั้งลำ การปลูกด้วยเครื่องไม่ต้องมีการเปิดร่องหรือยกร่องไว้ก่อนเพียงแต่ไถให้ดินร่วนซุยเท่านั้น ชาวไร่รายใหญ่นิยมใช้เครื่องปลูกเพราะทุนค่าใช้จ่ายและมีความงอกสม่ำเสมอ เพราะความชื้นในดินสูญเสียไปน้อยกว่าการปลูกด้วยแรงคนซึ่งต้องยกร่องไว้ล่วงหน้า วันหนึ่งปลูกได้ประมาณ 15-20 ไร่

#### แบบที่2

ปลูกด้วยแรงคน ในทางทฤษฎีแนะนำให้เปิดร่องแล้วปลูกทันที แต่ในทางปฏิบัติชาวไร่มักจะเตรียมดินแล้วยกร่องคอกยฝน เมื่อฝนตกมากพอก็จะรอจนดินหมาด แล้วจึงลงมือปลูก ก่อนปลูกควรใส่ปุ๋ยรองพื้นแล้วกลบปุ๋ยก่อนวางท่อนพันธุ์ การปลูกก็ใช้วิธีวางท่อนพันธุ์ให้ราบกับพื้นร่องแล้วกลบดินให้หนาประมาณ 5-15 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูปลูก ถ้าปลูกหน้าฝนกลบบาง หน้าแล้งกลบหนา ขณะปลูกต้องมีการคัดเลือกท่อนพันธุ์ไปด้วย ควรปลูกเฉพาะท่อนพันธุ์ที่มีตาสมบูรณ์เท่านั้น ระยะปลูกแตกต่างกันไปตามสถานที่ โดยทั่วไปใช้ระยะระหว่างแถวตั้งแต่ 90 เซนติเมตร ส่วนระยะระหว่างท่อนห่างกัน 20 เซนติเมตร วัดจากกึ่งกลางท่อนหนึ่งถึงกึ่งกลางของอีกท่อนหนึ่งอย่างไรก็ดี เนื่องจากชาวไร่ขาดความระมัดระวังเกี่ยวกับท่อนพันธุ์ ทำให้ความงอกต่ำจึงต้องใช้ท่อนจึงต้องใช้ท่อนพันธุ์มากขึ้น เช่น ปลูกโดยวางท่อนพันธุ์เป็นคู่ติดต่อกันไป หากชาวไร่ใช้ท่อนพันธุ์ ๓ ตา และมีการระวังในการเตรียมท่อนพันธุ์แล้วจะใช้ท่อนพันธุ์ประมาณ 2,000-4,000 ท่อนต่อไร่เท่านั้น แทนที่จะใช้ 6,000-8,000 ท่อนต่อไร่อย่างเช่นที่ปฏิบัติกันอยู่

นอกจากนี้ก็มีชาวไร่บางรายที่นิยมปลูกโดยวางอ้อยทั้งลำลงในร่อง โดยมีได้สับให้ขาดจากกันเป็นท่อน ๆ วิธีนี้ไม่ถูกต้องเพราะอ้อยจะงอกเฉพาะปลายกับโคนเท่านั้น วิธีที่ถูกต้องคือ เมื่อวางอ้อยทั้งลำ



แล้วใช้มีดสับให้ขาดเป็นท่อน ๆ ละ 2-3 ตา วิธีนี้จะช่วยประหยัดแรงงานได้มาก แต่อ้อยที่ใช้ทำพันธุ์ต้องมีอายุระหว่าง 5-8 เดือนจึงจะได้ผลดี

### 2.1.11 การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง (เอกสารแนะนำการปลูกอ้อย สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร 2552)

การเก็บเกี่ยวอ้อยความตัดอ้อยชิดดิน ไม่ต้องเผาใบหรือเศษเหลือในไร่ อายุเก็บเกี่ยว 10-12 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์อ้อยและสภาพแวดล้อม หลังจากตัดอ้อยแล้วต้องรีบส่งเข้าโรงงานภายใน 48 ชั่วโมง

### 2.1.12 การบำรุงอ้อยต่อ (เอกสารคำแนะนำเรื่องการปลูกอ้อย กรมส่งเสริมการเกษตร 2552)

ผลกำไรของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่การไว้อ้อยต่อได้หลายครั้งโดยผลผลิตลดลงไม่มากนัก เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าพันธุ์อ้อย ค่าเตรียมดิน ค่าจ้างปลูก ควรเอาใจใส่บำรุงอ้อยต่อ เพื่อให้ได้ผลกำไรที่คุ้มค่า

การบำรุงอ้อยต่อมีขั้นตอน ดังนี้

1. หลังตัดอ้อยแล้วต้องรีบสับตอทันที หรือให้เสร็จภายใน 15 วัน การตัดอ้อยชิดดินจะทำให้อ้อยต่อเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ลำอ้อยที่งอกออกจากตาใต้ดินจะแข็งแรงกว่าลำอ้อยที่งอกจากตาเหนือดิน
2. ใช้พรวนอเนกประสงค์ไถ 1-2 ครั้งในระหว่างแถว โดยไม่เผาใบเครื่องพรวนจะช่วยตัดและคลุกใบอ้อย ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ รักษาความชื้นในดิน ลดความร้อนจากแสงแดด และป้องกันโรคแมลงที่อาจจะเข้าทำลายต่ออ้อยในระยะที่หนอ ยังไม่แตกอีกด้วย
3. ถ้าปฏิบัติตามข้อ 2 ไม่ได้ ควรใช้คราด คราดใบอ้อยจาก 3 แถวมารวมไว้เป็น 1 แถว เพื่อให้มีที่ว่างได้พรวนได้สะดวก
4. ใช้รีเปอร์หรือไถสั้วระหว่างแถวอ้อย เพื่อระเบิดดินดานแล้วตามด้วยจอบหมุนเพื่อย่อยดินให้ละเอียด ลดการสูญเสียในดิน
5. การใส่ปุ๋ย ควนใส่ปุ๋ยอ้อยที่มีธาตุ N-P-K เช่น ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และ 16-16-16 เป็นต้น ใส่ในอัตราประมาณ 100 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ลึกลงไปดิน หรือใช้เครื่องหยอดปุ๋ยก็ได้ และควรใส่ปุ๋ยแต่งหน้าดินด้วยปุ๋ยน้ำตาลหรือปุ๋ยยูเรีย 21-0-0 อัตราไร่ละ 50 กิโลกรัมอีกครั้งเมื่อฝนเริ่มตกอย่าให้ค้างบนต่ออ้อยหรือใบอ้อย
6. ในเขตน้ำฝนชาวไร่อ้อยไม่ควรเผาใบอ้อยทิ้งก่อนและหลังเก็บเกี่ยว จะเริ่มตายหญ้าใส่ปุ๋ยเมื่อเข้าฤดูฝน ซึ่งการปฏิบัติจะได้ผล และควรมีการบำรุงอ้อยต่อโดยวิธีกล่าวข้างต้นจะได้ผลคุ้มค่ามากกว่า
7. จำนวนครั้งที่ไว้อ้อยต่อขึ้นอยู่กับหลุมตาย ว่ามีมากน้อยเพียงใดหลุมตายมีจำนวนมากกว่า 25-30 เปอร์เซ็นต์ ก็ควรรื้อปลูกใหม่

### 2.1.13 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

อ้อยสามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกประเภทตั้งแต่ดินร่วนจนถึงร่วนปนทราย พื้นที่ปลูกควรเป็นที่ราบหรือเป็นที่ราบไม่ชันมากหน้าดินลึกไม่ต่ำกว่า 0.50 เมตร มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสมบูรณ์ดี ความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง (PH) 6.1-7.7 แสงแดดจัด อุณหภูมิ 20 – 35 องศาเซลเซียส มีแหล่งน้ำ ถ้าอาศัยน้ำฝนต้องเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณฝนตกไม่น้อยกว่า 1200 มม./ปี แต่มีการกระจายตัวดี จะเป็นแหล่งที่เหมาะสมในการปลูกอ้อยที่สุด ถ้าเป็นไปได้ควรหลีกเลี่ยงการปลูกอ้อยในดินเหนียวจัดดินทรายจัดและดินลูกรัง (เอกสารวิชาการปลูกพืชไร่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร 2537)

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

### 2.2.1 ความหมายของต้นทุน

#### ทฤษฎีต้นทุน

ต้นทุนตามความหมายโดยทั่วไป หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินทั้งหมดที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปเพื่อซื้อสิ่งของมาเพื่อทำการค้าซึ่งเป็นรายจ่ายที่จ่ายออกไปให้เห็นเป็นตัวเงินจริง ๆ เรียกว่า ต้นทุนที่มองเห็นได้ (Explicit cost)

ต้นทุนในความหมายของนักบัญชี นอกจากจะถือเอารายจ่ายที่จ่ายออกไปเป็นตัวเงินจริง ๆ (Explicit cost) แล้วได้รวมเอาค่าเสื่อมสีกหรือของทรัพย์สิน (Depreciation) เข้าไว้ด้วย ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ นอกจากจะหมายถึง รายจ่ายที่จ่ายออกไปเป็นตัวเงินจริง ๆ (Explicit cost) แล้วยังได้รวมเอาต้นทุนที่"มิได้จ่ายเป็นตัวเงิน (Non-expenditure cost) หรือที่เรียกว่าต้นทุนโดยปริยาย (Implicit cost) ซึ่งเป็นราคาหรือการผลิตที่จ่ายให้แก่ ผู้ผลิตในการนำเอาปัจจัยที่ดินเป็นเจ้าของมาใช้ในการผลิต ดังนั้นต้นทุนที่มองไม่เห็น หรือต้นทุนที่มิได้จ่ายเป็นตัวเงิน หรือที่เรียกว่าต้นทุนโดยปริยาย ก็คือ ต้นทุนที่ผู้ผลิตคิดให้กับตนเอง จากการที่นำเอาปัจจัยของตนเองไปร่วมใช้ในการผลิต ซึ่งจะต้องประเมินค่าขึ้นโดยคิดจากต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ที่จะได้รับรายได้มาสำหรับปัจจัยการผลิต นอกจากนี้ยังรวมเอากำไรปกติ (Normal profit) ซึ่งเป็นกำไรที่จะชักจูงให้ผู้ผลิตยังคงดำเนินการผลิตต่อไปในระยะยาว ทั้งนี้เพราะถ้าผู้ผลิตไม่สามารถจะได้รับรายได้จากการผลิตในระยะยาวคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจ ต้นทุนค่าเสียโอกาส และกำไรเกินปกติแล้ว ผู้ผลิตจะไม่ดำเนินการผลิตต่อไป ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์จะสูงกว่าต้นทุนในทางบัญชี ทำให้กำไรในทางเศรษฐศาสตร์น้อยกว่ากำไรในทางบัญชี (ศูนย์รวมตำราเรียนรามคำแหงบนโลกอินเทอร์เน็ต e-Books. 2555 :เว็บไซต์)

ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญหายไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นในหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและ

กิจการได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นก็จะถือเป็น “ค่าใช้จ่าย” (Expenses) ดังนั้น ค่าใช้จ่ายจึงหมายถึงต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดไปแล้วในขณะนั้น และสำหรับต้นทุนที่กิจการสูญเสียไป แต่จะให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคตเรียกว่า “สินทรัพย์” (Assets) (อ้างถึงใน อาจารย์เทียนไชย ตติยวเศรษฐ์ และอาจารย์ชัชดากร ชีรสัจ)

ต้นทุนคงที่ คือ ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามผลผลิตไม่ว่าธุรกิจจะมีการผลิตเป็นจำนวนเท่าใด ได้แก่ ดอกเบี้ยของเงินลงทุนที่ธุรกิจได้กู้ยืมมา ค่าเช่าโรงงาน ค่าเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ประจำ ภาษีเงินได้นิติบุคคลธรรมดา ดังกล่าวแล้วว่า ในระยะยาวต้นทุนทุกประเภทของธุรกิจสามารถเปลี่ยนแปลงได้ทั้งสิ้นต้นทุนคงที่จึงถูกจำกัดอยู่เฉพาะการวิเคราะห์ธุรกิจเพียงในระยะสั้นเท่านั้น

ต้นทุนแปรผัน คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปต้นทุนแปรผันจะมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ธุรกิจผลิตได้ซึ่ง ได้แก่ รายจ่ายค่าวัตถุดิบ ค่าแรงคนงาน และต้นทุนของปัจจัยการผลิตชนิดอื่นใดที่แปรผันตามผลผลิต อย่างไรก็ตามในระยะยาวแล้วต้นทุนทั้งหมดของธุรกิจจะเป็นต้นทุนที่แปรผันทั้งสิ้น

ต้นทุนกึ่งแปรผัน (Semi-variable cost) ในบางสภาวะการณต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันอาจไม่มีความแตกต่างกันเลยก็เป็นได้ เช่น เงินเดือนของประธานกรรมการบริษัทจะเป็นจำนวนเงินที่คงที่เสมอไม่ว่าธุรกิจจะมีการผลิตเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามแต่ในภาวะที่ธุรกิจมีเศรษฐกิจตกต่ำอย่างรุนแรงเงินเดือนประธานของบริษัทซึ่งเป็นต้นทุนคงที่อาจต้องลดลง ทำให้ต้นทุนค่าแรงเงินเดือนของธุรกิจลดลงตาม นอกจากนี้การที่ธุรกิจมีอุปสงค์ของสินค้าผิดปกติไป ย่อมหมายความว่า ต้นทุนคงที่อาจเปลี่ยนแปลงกลายเป็นต้นทุนแปรผันได้ ดังนั้น จึงก่อให้เกิดเป็นแนวความคิดของต้นทุนกึ่งแปรผัน (Semi-variable cost) ในการวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (IC) จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงต้นทุนกึ่งแปรผันที่อาจเกิดขึ้นร่วมด้วย เพราะต้นทุนกึ่งแปรผันอาจคงที่ในช่วงที่ธุรกิจมีผลผลิตเพิ่มขึ้นไม่มากนัก แต่ต้นทุนดังกล่าวจะเป็นต้นทุนแปรผันถ้าผลผลิตนั้นเพิ่มขึ้นมากเกินระดับที่ธุรกิจกำหนดไว้ นอกจากนี้ยังแยกย่อยได้เป็นต้นทุนรวมต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มดังนี้

1. ต้นทุนรวม (Total Cost: TC) หมายถึงต้นทุนที่ประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันหรือต้นทุนผันแปร เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$TC = TFC + TVC$$

ต้นทุนรวม = ต้นทุนคงที่รวม + ต้นทุนแปรผันรวม โดยที่

$$TC = \text{ต้นทุนรวม (Total Cost)}$$

$$TFC = \text{ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost)}$$

$$TVC = \text{ต้นทุนแปรผันรวม (Total Variable Cost)}$$

2. ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Total Cost: ATC หรือ AC) ได้แก่ ต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนสินค้าที่ผลิต (output) แต่เนื่องจากต้นทุนรวมประกอบด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน ดังนั้นต้นทุนรวมเฉลี่ยจึงเท่ากับผลบวกของต้นทุนคงที่เฉลี่ย และต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อหน่วย

คงที่เฉลี่ย (Average Fixed Cost : AFC) คำนวณจากต้นทุนคงที่รวมหารด้วยจำนวนผลผลิต ต้นทุนคงที่เฉลี่ยจะมีค่าลดลงตามลำดับ เมื่อจำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย (Average Variable Cost : AVC) คำนวณจากต้นทุนแปรผันรวมหารด้วยจำนวนสินค้าที่ผลิต ต้นทุนคงที่เฉลี่ยจะมีค่าลดลงตามลำดับ เมื่อจำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

3. ต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost : MC) คือ ต้นทุนรวมที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง อันเนื่องมาจากผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลง 1 หน่วย

ต้นทุนส่วนเพิ่มนับเป็นหัวใจของการวิเคราะห์ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์มักจะคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นระหว่างหน่วยต่อหน่วยของผลผลิตหรือปัจจัยการผลิตเป็นสำคัญด้วย เหตุดังกล่าวความคิด ในแง่ อัตราส่วนเพิ่ม (marginal) จึงเป็นจุดสำคัญของการวิเคราะห์เรื่องต้นทุน รายรับ และกำไร ต้นทุนคงที่รวม (TFC) จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนแปรผันรวม (TVC) ณ ระดับผลผลิตต่าง ๆ กันจะมีค่าเท่ากับผลบวกของต้นทุนเพิ่มหรือต้นทุนหน่วยสุดท้าย (MC) ที่หน่วยจนถึงระดับผลผลิตนั้น ๆ ต้นทุนหน่วยสุดท้าย คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย เนื่องจากต้นทุนคงที่ (TFC) ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามผลผลิต ต้นทุนคงที่จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนหน่วยสุดท้ายเลย เส้นต้นทุนคงที่เฉลี่ย (AFC) จะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น (N.E.U North Eastern University, 2555 : ออนไลน์)

จากทฤษฎีต้นทุนทำให้ทราบว่า ต้นทุนเป็นทรัพยากรที่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเงินได้ ซึ่งต้องสูญเสียให้วัตถุประสงค์หนึ่งสำเร็จลง เพื่อให้ได้มาซึ่งประโยชน์หรือสิ่งของของการต้องการของกิจการ ดังนั้นการศึกษาโครงสร้างต้นทุนเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ เนื่องจากทำให้ผู้บริหารเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุน และสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลต้นทุนแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเกษตรกรชาวไร่อ้อยจำเป็นต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตอ้อยทั้งต้นทุนการเพาะปลูก ต้นทุนการเก็บเกี่ยว และต้นทุนการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตอ้อยให้มีต้นทุนต่ำ ได้ผลผลิตสูงขึ้นอันจะก่อให้เกิดรายได้เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งศึกษาถึงต้นทุนตามรูปแบบการเพาะปลูก เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเกษตรกรหรือผู้ที่สนใจจะลงทุนเพาะปลูกอ้อยเพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจการลงทุน

### 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิริยาพร เทพรัตน์ (2548) ได้ศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกอ้อยเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม ในจังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยเพื่อที่จะส่งโรงงานอุตสาหกรรมในเขต จังหวัดอุดรธานี เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการลงทุนปลูกอ้อยการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรเป็น 10 กลุ่ม ข้อมูลที่รวบรวมได้จะทำการวิเคราะห์หาผลตอบแทนโดยใช้วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงกำหนดอายุโครงการเท่ากับ 10 ปี และอัตราผลตอบแทนที่ต้องการในอัตราร้อยละ 8

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดเล็กมีรถบรรทุกขนาดเล็กไม่มีรถไถ กลุ่มเกษตรกรที่มีรถบรรทุกขนาดเล็กมีรถไถเดินตาม และกลุ่มเกษตรกรที่มีรถบรรทุกขนาดใหญ่ไม่มีรถไถ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 66,569.94 บาท 3,880.24 บาท และ 266,133.87 บาท ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเป็นบวกและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 9.33 8.37 และ 15.33 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจึงสมควรพิจารณาลงทุนทำการปลูกอ้อยในโครงการนี้และกลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกค่อนข้างเล็ก มีรถบรรทุกขนาดเล็ก มีรถบรรทุกไม่มีรถไถ การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนโดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 505,435.47 บาท ซึ่งค่าเป็นลบและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงต่ำกว่าร้อยละ 1 ซึ่งต่ำกว่าอัตราคิดลดจึงไม่สมควรพิจารณาลงทุนทำการปลูกอ้อยในโครงการนี้ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นที่การเพาะปลูกค่อนข้างเล็กมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ไม่มีรถไถและ กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกค่อนข้างเล็กมีรถบรรทุกขนาดใหญ่มีรถไถแบบนั่งขับ มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 529,824.98 บาท และ 317,006.15 บาท

ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 11.60 สูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ จึงสมควรพิจารณาลงทุนทำการปลูกอ้อยในโครงการนี้และกลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกขนาดกลาง มีรถบรรทุกขนาดใหญ่ไม่มีรถไถ การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนโดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,174,659.95 บาท อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 14.68 สูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจึงสมควรพิจารณาลงทุนทำการปลูกอ้อยในโครงการนี้ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นที่การเพาะปลูกขนาดกลางมีรถบรรทุกขนาดใหญ่มีรถไถนั่งขับ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 401,559.47 บาท ซึ่งมีค่าเป็นลบและอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 5.45 ต่ำกว่าอัตราคิดลด จึงไม่สมควรพิจารณาลงทุนทำการปลูกอ้อยในโครงการนี้และกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่มีรถบรรทุกขนาดใหญ่ไม่มีรถไถ และกลุ่มเกษตรกรที่มีรถบรรทุกขนาดใหญ่มีรถไถนั่งขับ มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,395,744.95 บาท และ 3,254,158.38 บาท ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงเท่ากับร้อยละ 12.97 และ 17.08 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ จึงสมควรพิจารณาลงทุนทำการปลูกอ้อยในโครงการนี้ อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ที่มี "ต้องการตัดสินใจลงทุนปลูกอ้อยเพื่อส่งโรงงานควรพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ราคาตลาดของอ้อย ตลอดจน ต้นทุนในการปลูกอ้อย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดผลตอบแทนที่เกษตรกรจะได้รับ

**จิรวรรณ ขุนทองปาน (2551)** ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยโรงงาน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความคุ้มค่าในการลงทุนเพาะปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ของเกษตรกรผู้ปลูกไร่อ้อยโรงงาน ใน 1 รอบ ระยะเวลาการเพาะปลูกในช่วงในช่วงปี 2549-2550 และประมาณการเพิ่มอีก 3 ปี โดยตั้งข้อสมมติฐานว่า กระแสเงินสดจากการดำเนินงานจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ต่อปี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะปลูกอ้อยกำหนดอัตราส่วนระดับอัตราคิดลดร้อยละ 7.5 ต่อปี

ผลจากการวิเคราะห์ ผลตอบแทนจากการลงทุนพบว่าการเพาะปลูกอ้อยในพื้นที่อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ให้ผลตอบแทนที่"คุ้มค่ากับเงินลงทุน โดยตำบลหนองพลับ มีจุดคุ้มทุนในปี 2549 เท่ากับ 1,773 ต้น และปี 2550 เท่ากับ 1,997 ต้น โดยมีระยะเวลาคืนทุน 10.67 เดือน โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 2,878,440 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 2.03 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) ปี 2549 เท่ากับร้อยละ 92 และในปี 2550 เท่ากับร้อยละ 39 ตำบลทับใต้ มีจุดคุ้มทุน ปี2549 เท่ากับ 920,143.67 บาท และปี 2550 จุดคุ้มทุน เท่ากับ 1,229,521 บาท จำนวนการผลิต ณจุดคุ้มทุน ปี 2549 เท่ากับ 1,150 ต้น และปี 2550 เท่ากับ 1,756 ต้น โดยมี ระยะเวลาคืนทุน 1.58 ปี โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)เท่ากับ 1,769,641 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.24 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) ปี 2549 เท่ากับร้อยละ 55 และในปี 2550 เท่ากับ 24 และหากพิจารณาถึงอัตราความเสี่ยงและภาษีเงินได้ พบว่า การเพาะปลูกอ้อยยังคงให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนแต่มีอัตราส่วนที่ลดลงจากเดิม พบว่า ตำบลทับใต้เป็นตำบลที่ให้ผลตอบแทนจากการเพาะปลูกอ้อยในอำเภอหัวหินสูงที่สุดทั้งในปี 2549 และ 2550 โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 1,302,817 บาท อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 0.92 และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) เท่ากับร้อยละ 68

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับอ้อย พบว่า ศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนและอัตราผลตอบแทนของการปลูกอ้อย แต่จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของประชากร กลุ่มตัวอย่างและจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา ดังนั้นในการศึกษานี้มีความแตกต่างไปจากงาน

**เดชา ภาพรพาท (2544)** ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกอ้อย กรณีศึกษา บ้านโคกขมิ้น จังหวัดเลย โดยได้ทำการศึกษาอ้อยตามชนิดของอ้อยคือ อ้อยปลูกใหม่ อ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 2 จากเกษตรกรทั้งสิ้น 54 ราย

ผลการศึกษาพบว่า ด้านกิจกรรมการเพาะปลูกพบว่า เกษตรกรใช้แรงงานคนในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว ผลการวิเคราะห์ต้นทุน ต้นทุนการปลูกอ้อยใหม่ เท่ากับ 5,342.97 บาทต่อไร่ และต้นทุนการปลูกอ้อยต่อปีที่ 2 เท่ากับ 5,389.62 บาทต่อไร่ ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนสุทธิของอ้อยปลูกใหม่เท่ากับกำไรสุทธิ3,863.55 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนสุทธิของอ้อยปีที่ 1 เท่ากับ กำไรสุทธิ 1210.76 บาทต่อไร่ต่อปี ผลตอบแทนสุทธิของอ้อยต่อปีที่ 2 เท่ากับ กำไรสุทธิ 2,389.14 บาทต่อไร่ต่อปี

ศึกษาข้างต้น ในเรื่องกลุ่มตัวอย่างและจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา และนำต้นทุนมาแยกเป็น การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การขนส่ง และศึกษาเรื่องต้นทุนตามรูปแบบการเพาะปลูก ประกอบด้วย การปลูกด้วยแรงงานคนและการปลูกด้วยเครื่องปลูก ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาเรื่อง โครงสร้างต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน กรณีศึกษา : ตำบลบ่อสุพรรณ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัด

**สุชาติ ลินธุ์โคตร (2550)** ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่ อ้อยกิ่งอำเภอตอนงาน จังหวัดกาฬสินธุ์มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อย ของเกษตรกร

ชาวไร่อ้อย กิ่งอำเภอตอนงาน จังหวัดกาฬสินธุ์ ทำการศึกษาจำนวน 43 ครอบครัว ในพื้นที่ 3 ตำบล คือ ตำบลสะอาดไชยศรี 23 ครอบครัว ตำบลตอนงาน 10 ครอบครัว ตำบลนาจำปา 10 ครอบครัว เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็ก (1-20 ไร่) มีต้นทุนการผลิตปีที่ 1 เฉลี่ยรวม 6,482.10 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ต้นทุนแรงงานทางตรง 2,703.75 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ต้นทุนแรงงานทางตรง 2,773.40 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายการผลิต 2,665.94 บาทต่อไร่ และต้นทุนวัตถุดิบคงที่ 1,112.41 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายละเอียดของต้นทุนพบว่า ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2,311.34 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว 1,450.82 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีผลผลิตอ้อยรวมเฉลี่ย 12.01 ตันต่อไร่ เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยขนาดกลาง (21-50 ไร่) มีต้นทุนการผลิตปีที่ 1 เฉลี่ยรวม 6,018.96 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ต้นทุนแรงงานทางตรง 2,773.40 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายการผลิต 2,422.70 บาทต่อไร่ และต้นทุนวัตถุดิบคงที่ 822.88 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายละเอียดของต้นทุนพบว่า ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2,068.32 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว 147.39 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีผลผลิตอ้อยรวมเฉลี่ย 11.69 ตันต่อไร่ เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยขนาดเล็ก (1-20 ไร่) มีต้นทุนการผลิตปีที่ 2 เฉลี่ยรวม 3,905.19 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ค่าใช้จ่ายในการผลิต 2,195.12 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ต้นทุนแรงงานทางตรง 1,710.07 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายละเอียดของต้นทุนพบว่า ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1,840.2 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว 1,481.27 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีผลผลิตอ้อยรวมเฉลี่ย 9.07 ตันต่อไร่ เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยขนาดกลาง (21-50 ไร่) มีต้นทุนการผลิตปีที่ 2 เฉลี่ยรวม 3,503.70 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ค่าใช้จ่ายในการผลิต 2,068 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ต้นทุนแรงงานทางตรงเฉลี่ย 1,435.04 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณารายละเอียดของต้นทุนพบว่า ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1,941.37 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว 1,216.53 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีผลผลิตอ้อยรวมเฉลี่ย 10.03 ตันต่อไร่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีต้นทุนการผลิต รวมทั้งหมด

เฉลี่ย 9,954.99 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปีที่ 1 เฉลี่ย 6,250.54 บาทต่อไร่ ต้นทุนปีที่ 2 เฉลี่ย 3,704.45 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยปีที่ 1 สูงกว่า ปีที่ 2 เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยขนาดเล็กมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยขนาดกลาง ต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รองลงมาคือ ต้นทุนแรงงานทางตรงและต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ตามลำดับ

**อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์ (2552)** ได้ศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตอ้อยโรงงาน ตำบลอนเจดีย์ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ปีการเพาะปลูก 2550/2551 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปการผลิตและการตลาดของอ้อยโรงงานของเกษตรกรที่ลงทุนในการเพาะปลูกอ้อยโรงงาน

ในจังหวัดกาญจนบุรี และวิเคราะห์ต้นทุนและอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนในการผลิตอ้อยของเกษตรกรในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร จำนวนทั้งหมด 47 ราย ซึ่งเป็นประชากรทั้งหมดที่ทำการผลิตในการวิเคราะห์ ได้แบ่งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรรายใหญ่ และกลุ่มเกษตรกรรายย่อย และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ภาพรวมเชิงพรรณนา

ผลการศึกษาข้อมูลด้านต้นทุนและรายได้จากการผลิตอ้อยรวมทั้งปี พบว่า ต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ ของเกษตรกรรายใหญ่มีต้นทุนผันแปรรวมเฉลี่ย 3,527 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่รวมเฉลี่ย 1,147 บาทต่อไร่ และต้นทุนรวมต่อไร่เฉลี่ย 4,674 บาทต่อไร่ ต้นทุนการปลูกอ้อย เฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรรายเล็กมีต้นทุนผันแปรรวมเฉลี่ย 5,003 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรรายเล็กจะมีต้นทุนผันแปรรวมเฉลี่ยต่อไร่มากกว่าเกษตรกรรายใหญ่ เนื่องจากค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน และค่าขนส่งมีอัตราสูง แต่เกษตรกรรายใหญ่จะมีต้นทุนคงที่มากกว่าเกษตรกรรายเล็ก เนื่องจากมีค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ และเครื่องจักรในอัตราสูงกว่า และเกษตรกรรายใหญ่มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 6,230 บาทต่อไร่ เกษตรกรรายเล็กมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 5,714 บาทต่อไร่ ทั้งนี้จากการศึกษาผลตอบแทนการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรรายใหญ่มีกำไรเฉลี่ยเท่ากับ 1,529 บาทต่อไร่ และเกษตรกรรายเล็กมีกำไรเฉลี่ยเท่ากับ 611 บาทต่อไร่



### บทที่3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 สถานที่ดำเนินการวิจัย
- 3.2 กลุ่มตัวอย่างและประชากรที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 กำหนดแหล่งข้อมูล

#### 3.1 สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ลงสำรวจและได้พบว่า พื้นที่ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ แต่เดิมพื้นที่ดังกล่าวมีการทำการเกษตรที่สำคัญคือ การปลูกข้าว ปลูกยางดำ มันสำปะหลัง และปลูกไม้ยูคาลิปตัส โดยปัจจุบันพบว่า พื้นที่การเกษตรได้ถูกปรับเปลี่ยนจากการทำเกษตรแบบเดิมมากเป็นพื้นที่การปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการปรับเปลี่ยนครั้งนี้จึงทำให้ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มาเป็นพื้นที่เป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อการศึกษาต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน ใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจของเกษตรกรที่จะหันมาปลูกอ้อยได้ในอนาคต

#### 3.2 กลุ่มตัวอย่างและประชากรที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 จำนวนประชากร เกษตรกรที่ปลูกอ้อยทั้งหมดในพื้นที่วิจัยในพื้นที่ ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ข้อมูลจาก (สำนักงานส่งเสริมชาวไร่อ้อยโซน2) มีจำนวนทั้งสิ้น 321 คน

3.2.2 การสุ่มเลือกตัวอย่างประชากร คัดเลือกจากเกษตรกรปลูกอ้อยทั้งหมดในพื้นที่วิจัยในพื้นที่ตำบลลุงเหล็กอำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ กำหนดความเชื่อมั่นเท่ากับ85% (วิธีคำนวณหาตัวอย่างจากประชากร Taro Yamane)

สูตรคำนวณหาขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane 
$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

$$n = \frac{321}{829 * 0.145^2 + 1} = 42$$

ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เท่ากับ 42 คน

### 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลลุดเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีการแบ่งเป็น 5 ตอน ลักษณะเป็นแบบสอบถามข้อมูลแบบปลายเปิด ปลายปิดและการสัมภาษณ์ โดยแบ่งเป็น 5 ตอนดังนี้

**ตอนที่1** ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยประกอบด้วย ชื่อ-สกุล ที่อยู่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา พื้นที่ใช้ปลูกอ้อย จำนวนพื้นที่การเพาะปลูกแต่ละประเภทและผลผลิต ปีการเพาะปลูก 2560/2561

**ตอนที่2** ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการปลูกอ้อย ได้แก่ ค่าที่ดิน ค่าแรงงานการเพาะปลูก ค่าวัสดุการเพาะปลูก วิธีการปลูก

**ตอนที่3** ต้นทุนเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวอ้อย ได้แก่ การเก็บเกี่ยวระหว่างเดือน ประเภทการเก็บเกี่ยวอ้อย วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว ค่าใช้จ่ายอื่นๆ กรณีเหมาเก็บเกี่ยว

**ตอนที่4** ต้นทุนการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน ได้แก่ ประเภทการขนส่ง ค่าขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน กรณีเหมาขนส่ง

**ตอนที่5** ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหาในประเด็นการการปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร ได้แก่ ปัญหาการปลูกอ้อย ปัญหาการเก็บเกี่ยวอ้อย ปัญหาการขนส่ง ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

**3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (descriptive analysis)** โดยอาศัยวิธีทางสถิติเบื้องต้น เช่น ตารางร้อยละ ความถี่ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลแบบปลายเปิด เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของการปลูกอ้อย สภาพปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร

**3.4.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis)** โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย นำมาวิเคราะห์หาต้นทุนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน และการวิเคราะห์ต้นทุนตามรูปแบบการปลูกอ้อยของเกษตรกร โดยแบ่งออกดังนี้

#### 3.4.2.1 ต้นทุนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

##### 3.4.2.1.1 ต้นทุนการปลูกอ้อย(บาท/ปี)

- ค่าเช่าที่ดิน ค่าแรงงานการเพาะปลูกอ้อยทั้งหมด ค่าวัสดุในการปลูกอ้อย

##### 3.4.2.1.2 ต้นทุนการเก็บเกี่ยว(บาท/ปี)

- ค่าแรงในการเก็บเกี่ยวอ้อย ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

##### 3.4.2.1.3 ต้นทุนการขนส่ง(บาท/ปี)

- ค่าขนส่งอ้อยจากไร่อ้อยไปโรงงานน้ำตาล

**ค่าแรงในการปลูกอ้อยทั้งหมด** ได้แก่ ค่าแรงเตรียมดิน ค่าแรงการเพาะปลูก ค่าโรยอินทรีย์วัตถุ ปรับปรุงดิน ค่าใส่ปุ๋ยเคมี ค่าแรงการฉีดสารศัตรูพืช

**ค่าวัสดุในการปลูกอ้อย** ได้แก่ ค่าพันธุ์อ้อย ค่าปุ๋ยใส่อ้อย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าอินทรีย์วัตถุ ปรับปรุงดิน

**ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว** ได้แก่ ค่าแรงในการตัดอ้อยสด ค่าแรงในการตัดอ้อยไฟ ค่าแรงขึ้นอ้อย ค่าแรงคืบอ้อย ค่าคนสับอ้อย และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

**ค่าขนส่ง** ได้แก่ ค่าขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

**ข้อมูลจากการสัมภาษณ์/ข้อเสนอแนะ** ปัญหาการปลูกอ้อย ปัญหาการเก็บเกี่ยว และปัญหาการขนส่ง

**ข้อเสนอแนะอื่นๆ**

### 3.4.3 รูปแบบต้นทุนการเพาะปลูก

- ใช้แรงงานคน
- ใช้เครื่องปลูก
- การใส่ปุ๋ย

## 3.5 กำหนดแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าปัจจัยต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานกรณีศึกษา: ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ปีการเพาะปลูก 2560/2561 ครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

### ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยที่เป็นลูกไร่ในพื้นที่ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากจำนวนประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สูตรของ Taro Yamane จำนวนทั้งสิ้น 42 ราย

### ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสารทางวิชาการ รายงานการวิจัย ข้อมูลทางสถิติ แนวคิด และทฤษฎีต่างๆ จากตำราทางวิชาการ ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ สำนักงานส่งเสริมชาวไร่อ้อยโซน 2 จังหวัดบุรีรัมย์

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลถลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามได้ดังต่อไปนี้

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยประกอบด้วย ชื่อ-สกุล ที่อยู่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา พื้นที่ใช้ปลูกอ้อย จำนวนพื้นที่การเพาะปลูกแต่ละประเภทและผลผลิต ปีการเพาะปลูก 2559/2560

#### 1. เพศ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	22	52.40
1.2 หญิง	20	47.60
<b>รวม</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
$\bar{x} = 1.4762$	<b>S.D. = 0.50549</b>	

กราฟตารางที่ 1 จากการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 42 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 52 และที่น้อยที่สุดคือ เพศหญิง จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 48

#### 2. อายุ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. อายุ		
2.1 น้อยกว่า 25 ปี	0	0.00
2.2 26 – 35 ปี	5	11.90
2.3 36 – 45 ปี	13	31.00
2.4 46 – 55 ปี	14	33.30
2.5 มากกว่า 55 ปี	10	23.80
<b>รวม</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
$\bar{x} = 3.6905$	<b>S.D. = 0.9501</b>	

กราฟตารางที่ 2 จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย จำนวน 42 จากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 46–55 ปี มากที่สุดจำนวน 14 คน ซึ่งอยู่ในช่วงของวัยทำงานที่มั่นคง

มีการประกอบอาชีพหลักคือการปลูกอ้อย คิดเป็นร้อยละ33 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 36-45 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ31 รองลงมาเป็นช่วงอายุมากกว่า 55 ปี จำนวน 10 คน อาจเพราะในชุมชนบ้านถลุงเหล็กมีสัดส่วนของผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพการปลูกอ้อยมาอย่างยาวนาน คิดเป็นร้อยละ24 และที่น้อยที่สุดคือ เป็นช่วงอายุ 26-35 ปี จำนวน 5 คน เนื่องจากเป็นกลุ่มของเกษตรกรรุ่นลูกที่พึ่งได้เริ่มในการปลูกอ้อยจึงยังมีประสบการณ์ยังไม่มาก คิดเป็นร้อยละ12

### 3.การศึกษา

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ระดับการศึกษา		
3.1 ไม่ได้ศึกษา	3	7.10
3.2 ประถมศึกษา	14	33.30
3.3 มัธยมศึกษาตอนต้น	10	23.80
3.4 มัธยมศึกษาต้นปลาย	7	16.70
3.5 ปวส./อนุปริญญา	6	14.30
3.6 ปริญญาตรี	2	4.80
3.7 สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
$\bar{x} = 3.1190$	<b>S.D. = 1.34713</b>	

**กราฟตารางที่ 3** จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยส่วนใหญ่การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ33 เนื่องจากมีครอบครัวมีอาชีพดั้งเดิมด้านการทำ การเกษตร ทำให้การศึกษาไม่สูงมากเพื่อจะได้มาประกอบอาชีพการเกษตรช่วยครอบครัวรองลงมา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ24 มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ17 ปวส./อนุปริญญา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ14 ไม่ได้ศึกษา จำนวน 3 คน คิดเป็น ร้อยละ7 และที่น้อยที่สุดคือ ระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ5 อาจเนื่องมาจากเป็น เกษตรกรผู้เริ่มปลูกอ้อยรายใหม่ที่เป็นรุ่นลูกจึงทำให้มีระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

#### 4.พื้นที่ที่ใช้เพาะปลูก

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. พื้นที่ใช้ปลูกอ้อย		
4.1 ที่ดินของตนเอง	21	50.00
4.2 ที่ดินเช่า	6	14.30
4.3 ที่ดินตนเองและที่ดินเช่า	15	35.70
รวม	42	100.00
$\bar{x} = 1.8571$	SD = 0.92582	

กราฟตารางที่ 4 จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 42 คน ในด้านสภาพการถือครองที่ดินเพื่อใช้ในการปลูกอ้อย เป็นที่ดินของตนเองมากที่สุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 50 เนื่องจากเป็นภูมิลำเนาของตนเองที่มีการทำการเกษตรของครอบครัวมาเป็นระยะเวลานาน รองลงมาคือสภาพการถือครองที่ดินตนเองและที่ดินเช่า จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 36 เพราะเกษตรกรบางรายมีพื้นที่สำหรับปลูกอ้อยอยู่แต่อาจจะยังไม่เพียงพอและบางส่วนไม่มีที่ดินเป็นของตนเองเนื่องจากเป็นคนนอกพื้นที่ที่เพิ่งเข้ามาอยู่จึงใช้วิธีการหาเช่าที่ดินในบริเวณใกล้เคียงเพื่อขยายพื้นที่ในการผลิตอ้อย และสุดท้ายเป็นที่ดินเช่า จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14 เนื่องจากเป็นคนนอกพื้นที่ที่เพิ่งเข้ามาอยู่ใหม่จึงใช้วิธีการหาเช่าที่ดินเพื่อทำการปลูกอ้อย

#### 5.แรงงาน

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. การจัดหาแรงงานจากที่ใด		
5.1 คนไทย	42	100.00
5.2 ชาวต่างชาติ	0	0.00
รวม	42	100.00
$\bar{x} = 1.00000$	SD = 0.00000	

กราฟตารางที่ 5 จากการศึกษพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 42 คน เกษตรกรที่ทำการศึกษส่วนใหญ่ใช้แรงงานไทย คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องมาจากภายในพื้นที่ตำบลลุงเหล็กมีแรงงานท้องถิ่นจำนวนมากในภาคการเกษตรทำให้เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยสามารถจ้างแรงงานท้องถิ่นได้ง่าย

## 6. ชนิดอ้อยที่ปลูก

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ไร่)	ร้อยละ
6. ชนิดอ้อยที่ปลูก		
6.1 อ้อยใหม่	381.46	44.00
6.2 อ้อยต่อ 1	165.04	19.00
6.3 อ้อยต่อ 2	169.71	20.00
6.4 อ้อยต่อ 3	146.28	17.00
<b>รวม</b>	<b>862.49</b>	<b>100.00</b>

กราฟตารางที่ 6 จากการศึกษาพบว่าชนิดอ้อยที่ปลูกแบ่งเป็นอ้อยใหม่มีมากที่สุด จำนวน 381.46 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44 ซึ่งเนื่องมาจากเป็นฤดูเริ่มต้นของการเปิดหีบอ้อยใหม่จึงมีเกษตรกรทั้งรายเก่าและรายใหม่เริ่มปลูกและมีแนวโน้มในการขยายพื้นที่ปลูกอ้อยต่อใหม่มากขึ้น รองลงมาอ้อยต่อ จำนวน 169.71 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 อ้อยต่อ 1 จำนวน 165.04 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19 และอ้อยต่อ 3 จำนวน 146.28 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17 ซึ่งรวมทั้งหมดมีจำนวนทั้งสิ้น 862.49 ไร่

## 7. ผลผลิตเฉลี่ย

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ตัน)	ร้อยละ
7. ชนิดอ้อยที่ปลูก		
7.1 อ้อยใหม่	5,141.82	36.00
7.2 อ้อยต่อ 1	4,142.02	29.00
7.3 อ้อยต่อ 2	2,713.74	20.00
7.4 อ้อยต่อ 3	2,285.25	15.00
<b>รวม</b>	<b>14,282.83</b>	<b>100.00</b>

กราฟตารางที่ 7 จากการศึกษาพบว่าจำนวนผลผลิตเฉลี่ย โดยแบ่งเป็นอ้อยใหม่ จำนวน 5,141.82 ตัน คิดเป็นร้อยละ 36 เนื่องจากเป็นอ้อยที่เกษตรกรเพิ่งเริ่มปลูกเป็นปีแรกซึ่งยังมีการแตกกอที่ดี ผลผลิตจึงมีปริมาณมาก รองลงมาคือ อ้อยต่อ 1 จำนวน 4,142.02 ตัน คิดเป็นร้อยละ 29 เพราะเมื่อเริ่มต่อที่ 2 อ้อยมีอายุมากขึ้นการแตกกอและการเสื่อสภาพของดินและอินทรีย์วัตถุที่เติมบำรุงไปช่วงแรกทำให้ผลผลิตอ้อยลดลงประมาณอ้อยต่อ 2 จำนวน 2,713.74 ตัน คิดเป็นร้อยละ 20 และที่น้อยที่สุดคือ อ้อยต่อ 3 จำนวน 2,285.25 ตัน คิดเป็นร้อยละ 15

### 8.วิธีการปลูก

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ต้น)	ร้อยละ
8. วิธีการปลูก		
8.1 ปลูกด้วยเครื่องปลูก	42	100.00
รวม	42	100.00
$\bar{x} = 1.00000SD$	S.D. 0.00000	

กราฟตารางที่ 8 จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ทำการศึกษาร้อยละ 100 ใช้วิธีการปลูกอ้อย โดยการปลูกด้วยเครื่องปลูก จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในปัจจุบันต้องแข่งกับเวลาและพื้นที่การปลูกที่มีจำนวนมากขึ้นทำให้ทางเลือกการใช้เครื่องปลูกอ้อยสามารถช่วยลดต้นทุนทางด้านเงินทุน แรงงาน และเวลาได้ดีมากจึงทำให้มีแนวโน้มการเลือกใช้เครื่องปลูกอ้อยมากขึ้น

### 9.ประเภทอ้อยที่ตัด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ต้น)	ร้อยละ
9. ประเภทอ้อยที่ตัด		
9.1 อ้อยสด	18	44.00
9.2 อ้อยไฟไหม้	12	28.00
9.3 อ้อยสดและอ้อยไฟไหม้	12	28.00
รวม	42	100.00

กราฟตารางที่ 9 จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ทำการศึกษาร้อยละ 44 ตัดอ้อยไฟไหม้ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 44 เนื่องจากอ้อยไฟไหม้เกษตรกรจะใช้วิธีการเผาอ้อยในระยะก่อนตัด เพื่อให้ไฟไหม้ส่วนของใบและกาบใบทำให้เมื่อใช้แรงงานคนเข้าตัดจะดำเนินการตัดได้สะดวกมากขึ้น รองลงมาคือทั้งอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 28 และอ้อยสด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 28 สามารถใช้รถตัดอ้อยตัดได้เลยแต่อาจจะมีค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนค่าจ้างรถตัดอ้อยที่มีราคาค่อนข้างสูงทำให้กำไรลดลงได้



### 10.วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ตัน)	ร้อยละ
10. วิธีการเก็บเกี่ยว		
10.1 แรงงานคน	18	44.00
10.2 รถตัดอ้อย	12	28.00
10.3 แรงงานคนและรถตัดอ้อย	12	28.00
<b>รวม</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
$\bar{x} = 1.8571$	<b>S.D. = 0.84309</b>	

กราฟตารางที่ 10 จากการศึกษาพบว่า เกษตรที่ทำการศึกษาใช้วิธีการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนมากที่สุดจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 44 เพราะจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมีพื้นที่ปลูกอ้อยของเกษตรกรที่เป็นลูกไร่มีพื้นที่จำนวนน้อยและไม่เท่ากันทำให้การใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวอ้อยจะเหมาะสมกว่าวิธีอื่นๆ รองลงมาเก็บเกี่ยวทั้งแรงงานคนและรถตัดอ้อย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 28 และเก็บเกี่ยวด้วยรถตัดอ้อย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 28

### 11.ชนิดรถขนส่งอ้อย

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ตัน)	ร้อยละ
11. ชนิดรถขนส่งอ้อย		
11.1 รถหกล้อ	36	86.00
11.2 รถสิบล้อ	4	9.00
11.3 รถพ่วง	2	5.00
<b>รวม</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
$\bar{x} = 1.2381$	<b>S.D. = 0.6171</b>	

กราฟตารางที่ 11 จากการศึกษาพบว่า เกษตรที่ทำการศึกษาใช้รถในการขนส่งเข้าโรงงานส่วนมากคือรถสิบล้อ มากที่สุด จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 86 เนื่องจากปริมาณผลผลิตอ้อยที่ได้ในแต่ละต่อมีปริมาณมากการใช้รถสิบล้อในการขนส่งอ้อยเพื่อเข้าสู่โรงงานทำให้เกิดความคุ้มค่าในการขนส่งมากที่สุดเกษตรกรจึงนิยมใช้รถสิบล้อ รองลงมาคือรถหกล้อ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9 สาเหตุเพราะผลผลิตมีจำนวนน้อยจึงเลือกใช้รถหกล้อในการขนส่งผลผลิตอ้อยเข้าสู่โรงงานจะมีความคุ้มค่ามากที่สุด และลำดับสุดท้ายคือรถพ่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 เนื่องจากบางกรณีเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยใช้รถสิบล้อขนส่งอ้อยได้ไม่หมด จึงต้องใช้รถพ่วงซึ่งสามารถขนส่งอ้อยได้ปริมาณเพิ่มขึ้น

## 12.สถานะของรถขนส่ง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ตัน)	ร้อยละ
12. สถานะของรถขนส่ง		
12.1 รถของผู้รับจ้าง	40	95.00
12.2 รถของตนเอง	2	5.00
<b>รวม</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
$\bar{x} = 2.0476$	S.D. = 0.21554	

กราฟตารางที่ 12 จากการศึกษาพบว่า เกษตรที่ทำการศึกษาสถานะของรถขนส่งส่วนมากเป็นรถของผู้รับจ้าง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 95 เพราะว่าเกษตรกรส่วนมากไม่มีรถขนส่งขนาดใหญ่ เช่นรถสิบล้อเป็นของตนเองเนื่องจากมีราคาสูงทำให้นิยมใช้บริการรถของผู้รับจ้างซึ่งมีให้บริการที่หลากหลาย เกษตรกรสามารถเลือกขนาดรถตามปริมาณผลผลิตของไร่อ้อยของตนเองได้อย่างเหมาะสม และที่น้อยที่สุดคือ รถของตนเอง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5

## ตารางที่ 13. ค่าแรงงานการปลูกอ้อยทั้งหมด

หน่วย : บาท

รายการ	อ้อยใหม่	อ้อยต่อ 1	อ้อยต่อ 2	อ้อยต่อ 3	เฉลี่ย
1. ค่าแรงเตรียมดิน	1,585.48	0.00	0.00	0.00	396.37
2. ค่าแรงการเพาะปลูก	990.00	0.00	0.00	0.00	247.50
3. ค่าโรยอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดิน	164.00	100.00	100.00	100.00	116.00
4. ค่าใส่ปุ๋ยเคมี	270.00	497.37	764.29	509.09	510.18
5. ค่าแรงฉีดยาปราบศัตรูพืช	220.00	120.00	120.00	120.00	145.00
<b>รวม</b>	<b>3,229.48</b>	<b>717.37</b>	<b>984.29</b>	<b>729.09</b>	<b>1,415.05</b>

จากตารางแสดงค่าแรงงานการปลูกอ้อย เฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 1,415.05 บาทต่อไร่

และค่าแรงการปลูกอ้อยเฉลี่ยต่อตัน  $\frac{1,415.05 \text{ บาทต่อไร่}}{16.56 \text{ ตัน}} = 85.45 \text{ บาทต่อตัน}$

#### ตารางที่14. ค่าวัสดุในการปลูกอ้อย

รายการ	อ้อยใหม่	อ้อยต่อ 1	อ้อยต่อ 2	อ้อยต่อ 3	เฉลี่ย
1. ค่าพันธุ์อ้อย	2,200.00	0.00	0.00	0.00	550.00
2. ค่าปุ๋ยเคมีใส่อ้อย	2,220.00	2,107.11	2,378.57	2,127.50	2,208.30
3. ค่ายาปราบศัตรูพืช	560.00	260.00	260.00	260.00	335.00
4. ค่าอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดิน	1,410.00	1,437.50	1,420.00	1,593.75	1,465.31
<b>รวม</b>	<b>6,390.00</b>	<b>3,804.61</b>	<b>4,058.57</b>	<b>3,981.25</b>	<b>4,558.61</b>

จากตารางแสดงค่าวัสดุในการปลูกอ้อย เฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 4,558.61 บาทต่อไร่

และค่าวัสดุในการปลูกอ้อยเฉลี่ยต่อต้น  $\frac{4,558.61 \text{ บาทต่อไร่}}{16.56 \text{ ต้น}} = 275.28 \text{ บาทต่อต้น}$

#### ตารางที่15.ค่าแรงในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

รายการ	อ้อยใหม่	อ้อยต่อ 1	อ้อยต่อ 2	อ้อยต่อ 3	เฉลี่ย
1. ค่าแรงในการตัดอ้อยสดต่อต้น	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
2. ค่าแรงในการตัดอ้อยไฟไหม้ต่อมัด	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
3. ค่าแรงในการสีอ้อยต่อต้น	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
4. ค่าคนสีอ้อยต่อต้น	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
5. ค่าขนส่งอ้อยเข้าโรงงานต่อต้น	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00

#### 16.ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคและแนวทางแก้ไขในประเด็นการปลูก การเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร

##### 1. ปัญหาการปลูกอ้อย

จากการศึกษาวิจัยพบว่า ปัญหาการปลูกอ้อยโดยรวมคิดเป็นร้อยละ50 ของปัญหาทั้งหมด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าโดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามระบุปัญหาเรื่องพื้นที่ในการเพาะปลูก พันธุ์อ้อยที่ขาดแคลนแปลงปลูกบางรายอยู่ไกลจากแหล่งน้ำจึงทำให้ขาดแคลนแหล่งน้ำในการเพาะปลูกอีกทั้งปัญหาเรื่องรถปลูกที่หายากอีกด้วย

##### 2. ปัญหาในการเก็บเกี่ยวอ้อย

จากการศึกษาวิจัยพบว่า ปัญหาการเก็บเกี่ยวโดยรวมคิดเป็นร้อยละ88.10 ของปัญหาทั้งหมด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถาม ระบุปัญหาเรื่องแรงงานที่หายาก ค่าใช้จ่ายสูงและปัญหาอ้อยหล่นเมื่อบรรทุกเป็นจำนวนมาก

### 3. ปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

จากการศึกษาวิจัย พบว่า ปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 54.76 ของปัญหาทั้งหมด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าโดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามระบุปัญหาเรื่องระบบโรงงานล่าช้าในการบรรทุกแต่ละครั้งใช้เวลาในการรอคิวเพื่ออ้อยเป็นเวลานาน และการคมนาคมไม่สะดวก รวมไปถึงสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาก็นับว่าเป็นปัญหาอีกหนึ่งอย่างในการขนส่ง

### 4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

จากการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้มีมาตรการเพิ่มราคาอ้อยให้สูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 35.71 ต้องการลดต้นทุนที่มีค่าใช้จ่ายที่สูงคิดเป็นร้อยละ 23.61 ต้องการให้เข้าร่วมกิจกรรมการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับอ้อยในเรื่องต่างๆ คิดเป็นร้อยละ 19.05 และต้องการให้มีมาตรการการเพิ่มเงินชดเชยหรือเงินช่วยเหลือที่เพิ่มมากขึ้นให้กับชาวไร่อ้อย คิดเป็นร้อยละ 9.52

## 17. เมื่อทราบถึงปัญหาและข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยจึงได้หาแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังนี้

### 1. ปัญหาการปลูกอ้อย

จากการศึกษาถึงปัญหาการปลูกอ้อยทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดหรือแนวทางแก้ไขให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยดังนี้ 1. พื้นที่เพาะปลูกเนื่องจากพื้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรมีปัญหาด้านต่อไม้ที่ตัดทิ้งแล้วเหลือต่อหรือต้นไม้ในแปลงที่ไม่ได้ตัดออกทำให้การเพาะปลูกอ้อยประสบปัญหาล่าช้าในการปลูก ผู้วิจัยจึงเสนอให้เอาออกโดยการไ้รถแม็คโคชุดออกหรือพิจารณาตามความเหมาะสมกับพื้นที่เพื่อให้การปลูกอ้อยสะดวกรวดเร็วขึ้น 2. ปัญหาการขาดแคลนพันธุ์อ้อยจากการศึกษาถึงปัญหาการปลูกทำให้ทราบถึงการขาดแคลนกันพันธุ์อ้อย ผู้วิจัยจึงมีแนวทางแก้ไขให้เกษตรกรหาพันธุ์ของโรงงานหรือสถานที่ที่มีมาตรฐานในเรื่องของพันธุ์อ้อยที่เป็นที่ต้องการของเกษตรกร 3. ขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการปลูก การขาดแคลนแหล่งน้ำในการปลูกจากสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามทำให้ทราบว่าแหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกอยู่ไกลและมีลักษณะเป็นสระน้ำหรือลำห้วยที่เป็นของส่วนตัวและเป็นที่ยกห้าม ผู้ศึกษาวิจัยจึงได้คิดแนวทางแก้ไขในเรื่องการขากแคลนน้ำให้กับเกษตรกรด้วยการซื้อน้ำจากแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุดเพื่อให้ได้นำไปใช้ในการปลูกและรวดเร็วในการปลูกอ้อย

### 2. ปัญหาในการเก็บเกี่ยวอ้อย

จากการศึกษาถึงปัญหาในการเก็บเกี่ยวอ้อยของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย ทำให้ทราบถึงปัญหาด้านต่างๆดังนี้ 1. ปัญหาการหาแรงงานคนที่และยากค่าใช้จ่ายสูง จากการศึกษาคือผู้วิจัยจึงมีแนวทางการแก้ไขในปัญหาการหาแรงงานคนที่ยากค่าใช้จ่ายสูงดังนี้ การจัดหารวมกลุ่มชาวบ้านหรือผู้ว่างงานให้มารวมกลุ่มเป็นผู้รับจ้างตัดอ้อยเพื่อการตัดปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการทำของกินร่วมกันเพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่าย 2. ปัญหาอ้อยทำอ้อยหล่นเมื่อบรรทุกจำนวนมาก จากการศึกษาคือผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาจึงได้มีแนวทางแก้ไขดังนี้ การบรรทุกของรถบรรทุกต้องบรรทุกในจำนวนที่มากเพื่อให้คุ้มกับค่าขนส่งจึงทำให้มีการบรรทุกที่มาก ซึ่งต้องแก้ไขกับผู้เป็นเจ้าของรถให้บรรทุกในปริมาณที่เหมาะสม

### 3. ปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

จากการศึกษาถึงปัญหาปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาดังนี้ 1. เรื่องระบบโรงงานล่าช้า ในการบรรทุกแต่ละครั้งใช้เวลาในการรอคิวเทอ้อยเป็นเวลานาน และการคมนาคมไม่สะดวก รวมไปถึงสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาถือว่าเป็นปัญหาอีกหนึ่งอย่างในการขนส่ง ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดหรือแนวทางแก้ไขดังนี้ ระบบการเทอ้อยของโรงงานที่ล่าช้าเป็นปัญหาที่อาจเกิดจากปัจจัยหลายๆอย่างที่ต้อให้ทางโรงงานแก้ไข สภาพอากาศเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้จึงทำให้เกษตรกรต้องอาศัยการสังเกตถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้การขนส่งได้สะดวก

### 4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการสอบถามของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยทำให้ผู้วิจัยทราบถึงข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่มีความต้องการด้านต่างๆดังนี้ 1. เกษตรกรต้องการให้มีมาตรการเพิ่มราคาอ้อยสูงขึ้น 2. ต้องการลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น 3. ต้องการให้เข้าร่วมกิจกรรมการจับตอบรมความรู้เกี่ยวกับอ้อย 3. ต้องการให้มีมาตรการจ่ายเงินชดเชยหรือเงินช่วยเหลือที่เพิ่มมากขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลถลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ปีการเพาะปลูก 2560/2561 ผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

##### 5.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

ผลการวิจัย พบว่าเกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 45 ปี มีอายุน้อยที่สุด 26 ปี และมีอายุมากที่สุดมากกว่า 55 ปี โดยเกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา เกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ใช้ที่ดินของตนเองในการเพาะปลูกและใช้แรงงานคนไทยในการเพาะปลูกทั้งหมด ชนิดอ้อยที่เกษตรกรปลูกมากที่สุดคืออ้อยใหม่ (ร้อยละ44) รองลงมาคืออ้อยต่อ2 (ร้อยละ20) ตามด้วยอ้อยต่อ1 (ร้อยละ19) และน้อยที่สุดคืออ้อยต่อ3 (ร้อยละ 17) ผลผลิตเฉลี่ยที่ได้จากการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุดคืออ้อยใหม่ (ร้อยละ36) และผลผลิตที่ได้จากการเพาะปลูกอ้อยน้อยที่สุดคืออ้อยต่อ3 (ร้อยละ15) เกษตรกรส่วนใหญ่เพาะปลูกอ้อยด้วยเครื่องปลูกเพราะรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย เกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวอ้อยโดยวิธีอ้อยไฟไหม้ด้วยแรงงานคนและส่วนใหญ่ใช้รถสิบล้อของผู้รับจ้างขนส่งอ้อยเข้าโรงงานเนื่องจากปริมาณผลผลิตอ้อยมีปริมาณมาก

##### 5.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการปลูกอ้อย

ต้นทุนค่าวัสดุในการปลูกอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลถลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ เฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 4,558.61 โดยแบ่งออกเป็นค่าพันธุ์อ้อยเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 550 บาท ค่าปุ๋ยเคมีใส่อ้อยเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 2,208.30 บาท ค่ายาปราบศัตรูพืชเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ335 บาท และค่าอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดินเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 1,465.61 บาท ต้นทุนการปลูกอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลถลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ เฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 1,415.05 บาท โดยแบ่งออกเป็นค่าแรงเตรียมดินเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 396.37 บาท ค่าแรงการเพาะปลูกเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 247.50 บาท ค่าโรยอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดินเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 116 บาท ค่าใส่ปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 510.18 บาท และค่าแรงฉีดยาปราบศัตรูพืชเฉลี่ยต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 145 บาท ต้นทุนในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลถลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยมีค่าแรงในการตัดอ้อยสดเฉลี่ยต่อตัน มีค่าเท่ากับ 200 บาท ค่าแรงในการตัดอ้อยไฟไหม้เฉลี่ยต่อมัด มีค่าเท่ากับ 1.50 บาท ค่าแรงในการคีบอ้อยเฉลี่ยต่อตัน มีค่าเท่ากับ 80 บาท ค่าคนสับอ้อยต่อตัน มีค่าเท่ากับ 20 บาท และค่าขนส่งอ้อยเข้าโรงงานเฉลี่ยต่อตัน มีค่าเท่ากับ 150 บาท

### 5.1.3 สรุปผลการลงทุน

การลงทุนปลูกอ้อยผลผลิตเฉลี่ยตั้งแต่อ้อยต่อใหม่ถึงอ้อยต่อ 3 เฉลี่ยต่อไร่ได้ 16.56 ตัน ราคาขายอ้อยตันละ 880 บาท เฉลี่ยราคาขายต่อไร่เท่ากับ 14,572.80 บาท ต้นทุนในการปลูกอ้อยและเก็บเกี่ยวอ้อยต่อไร่เท่ากับ 12,266.46 บาท สรุปกำไรสุทธิต่อไร่เท่ากับ 2,306.34 บาท

### 5.2 วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากการสำรวจข้อมูลโดยใช้กลุ่มตัวอย่างของประชากรที่อยู่ในพื้นที่ตำบลลุงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จากประชากรทั้งหมด 321 คนผู้วิจัยได้ทำการสุ่มมาเป็นกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane 
$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

$$n = \frac{321}{829 * 0.145^2 + 1} = 42 \text{ คน}$$

โดยได้กลุ่มประชากรตัวอย่างในการใช้เก็บข้อมูลทั้งสิ้น 42 คน โดยจากการสำรวจข้อมูลพบว่าผลการวิจัย พบว่า เกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 45 ปี มีอายุน้อยที่สุด 26 ปี และมีอายุมากที่สุดมากกว่า 55 ปี โดยเกษตรกรที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา เนื่องจากเป็นคนในพื้นที่ที่เป็นสังคมเกษตรกรรม โดยส่วนมากใช้ที่ดินของตนเองในการเพาะปลูก โดยใช้แรงงานคนไทยในการเพาะปลูกทั้งหมด เกษตรกรเลือกที่จะปลูกอ้อยใหม่มากที่สุด คิดเป็น (ร้อยละ 44) รองลงมาคืออ้อยต่อ 2 คิดเป็น (ร้อยละ 20) ตามด้วยอ้อยต่อ 1 คิดเป็น (ร้อยละ 19) และน้อยที่สุดคืออ้อยต่อ 3 คิดเป็น (ร้อยละ 17) ผลผลิตเฉลี่ยที่ได้จากการเพาะปลูกอ้อยมากที่สุดคืออ้อยใหม่ (ร้อยละ 36) และผลผลิตที่ได้จากการเพาะปลูกอ้อยน้อยที่สุดคืออ้อยต่อ 3 (ร้อยละ 15) เกษตรกรส่วนใหญ่เพาะปลูกอ้อยด้วยเครื่องปลูกเพราะรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยลดต้นทุนในการจ้างแรงงานคนที่มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า เกษตรกรนิยมเลือกใช้วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยวิธีอ้อยไฟไหม้ด้วยแรงงานคนและส่วนมากเลือกใช้รถสิบล้อของผู้รับจ้างขนส่งอ้อยเข้าโรงงานเนื่องจากปริมาณผลผลิตอ้อยต่อพื้นที่การปลูกของตนเองมากมีปริมาณมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชมพูนุช วงศ์สุวรรณ.2555. ได้ทำการศึกษาการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานกรณีศึกษา : ตำบลบ่อสุพรรณอำเภอสองพี่น้องจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2554/2555 พบว่า จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร ของกรณีหัวหน้าโคเวต้าเฉลี่ย ต่อไร่เท่ากับ 11,103.90 บาทต่อไร่ หรือ 637.42 บาทต่อตันส่วนกรณีลูกไร่ ต้นทุนเฉลี่ย ต่อไร่เท่ากับ 10,207.23 บาทต่อไร่ หรือ 608.65 บาทต่อตัน ถ้าหากพิจารณาต้นทุนใน 1 ตัน (บาทต่อตัน) จะเห็นว่า ต้นทุนของเกษตรกรกรณีหัวหน้าโคเวต้าสูงกว่าเกษตรกรกรณีลูกไร่ เนื่องจาก หัวหน้าโคเวต้ามีการลงทุนในด้านเครื่องมือที่มากกว่าลูกไร่เพราะมีจำนวนไร่ที่สูง จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสำหรับช่วยในการทำงานเพราะปัญหาการขาดแคลนแรงงานคน ถึงแม้ว่าต้นทุนค่าเครื่องมือจะมีราคาแพงก็ตาม แต่เกษตรกรหัวหน้าโคเวต้าจะมีรายได้จากการทำไร่อ้อยที่สูงกว่าเกษตรกรลูกไร่ เพราะหัวหน้าโคเวต้ามีพื้นที่

การเพาะปลูกมากกว่า จึงมีผลผลิตปริมาณมากกว่าต้นทุนตามรูปแบบการเพาะปลูกอ้อยของเกษตรกร ในเขตพื้นที่ ตำบลบ่อสุพรรณ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 45 ราย พบว่า การปลูกอ้อย ด้วยแรงงานคน มีจำนวน 34 รายและใช้เครื่องปลูกจำนวน 11 ราย การปลูกด้วยแรงงานคนจะมีต้นทุน เท่ากับ 5,955.09 บาทต่อไร่หรือ 348.25 บาทต่อต้น และ การปลูกด้วยเครื่องปลูกจะมีต้นทุนเท่ากับ 6,444.02 บาทต่อไร่ หรือ 376.84 บาทต่อต้น การปลูกด้วยเครื่องปลูกจะมีต้นทุนค่าแรงงานทั้งหมดต่ำกว่าการปลูกด้วยแรงงานคน ในปัจจัยของค่าแรงการปลูก ขณะเดียวกันจะมีต้นทุนค่าเสื่อมราคา เครื่องมือ ในปัจจัยของเครื่องปลูกอ้อย สูงกว่าการปลูกด้วยแรงงานคน เพราะการปลูกด้วยแรงงานคน จะไม่มีต้นทุนในส่วนนี้แต่การปลูกด้วยเครื่องปลูกจะมีความสะดวก รวดเร็วกว่าปลูกด้วยแรงงานคน เนื่องจากการใช้แรงงานคนจะปลูกได้ 1-2 ไร่ต่อวัน ส่วนเครื่องปลูก สามารถปลูกได้ 5-7 ไร่ต่อวัน เครื่อง ปลูกนั้นส่งผลดีในระยะยาว สำหรับเกษตรกรที่ใช้เครื่องปลูก เพราะมีจำนวนพื้นที่เพาะปลูกมาก ถ้าใช้ แรงงานคนปลูก อาจจะทำให้ปัญหาแรงงานคนไม่เพียงพอ และปลูกไม่ทัน จึงต้องใช้เครื่องปลูก ซึ่งมี ราคาแพง แต่จะคุ้มค่าในระยะยาว ดังนั้นเพื่อให้คุ้มค่ากับการลงทุน เกษตรกรที่ใช้เครื่องปลูกจึงต้องมีการเข้าพื้นที่การเพาะปลูกอ้อยมากขึ้น ดังนั้นจากการวิจัยจึงทราบได้ว่า เมื่อทราบถึงปัญหาและ ข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยจึงได้หาแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยได้มีการเรียบเรียงเป็นประเด็นมานำเสนอ ดังต่อไปนี้

### 1. ปัญหาการปลูกอ้อย

จากการศึกษาถึงปัญหาการปลูกอ้อยทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดหรือแนวทางแก้ไขให้กับเกษตรกรผู้ ปลูกอ้อยดังนี้ 1. พื้นที่เพาะปลูกเนื่องจากพื้นที่แปลงปลูกของเกษตรกรมีปัญหาด้านต่อไม้ที่ตัดทิ้งแล้ว เหลือต่อหรือต้นไม้มันแปลงที่ไม่ได้ตัดออกทำให้การเพาะปลูกอ้อยประสบปัญหาล่าช้าในการปลูก ผู้วิจัย จึงเสนอให้เอาออกโดยการไถรถแม็คโครขุดออกหรือพิจารณาตามความเหมาะสมกับพื้นที่เพื่อให้การ ปลูกอ้อยสะดวกรวดเร็วขึ้น 2. ปัญหาการขาดแคลนพันธุ์อ้อยจากการศึกษาถึงปัญหาการปลูกทำให้ ทราบถึงการขาดแคลนพันธุ์อ้อย ผู้วิจัยจึงมีแนวทางแก้ไขให้เกษตรกรหาพันธุ์ของโรงงานหรือสถานที่ ที่มีมาตรฐานในเรื่องของพันธุ์อ้อยที่เป็นที่ต้องการของเกษตรกร 3. ขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการปลูก การขาดแคลนแหล่งน้ำในการปลูกจากสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามทำให้ทราบว่าแหล่งน้ำที่ใช้ในการ ปลูกอยู่ไกลและมีลักษณะเป็นสระน้ำหรือลำห้วยที่เป็นของส่วนตัวและเป็นที่ยางห้าม ผู้ศึกษาวิจัยจึงได้ คิดแนวทางแก้ไขในเรื่องการขุดคลองน้ำให้กับเกษตรกรด้วยการขุดน้ำจากแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุด เพื่อให้ได้น้ำใช้ในการปลูกและรวดเร็วในการปลูกอ้อย

### 2. ปัญหาในการเก็บเกี่ยวอ้อย

จากการศึกษาถึงปัญหาในการเก็บเกี่ยวอ้อยของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย ทำให้ทราบถึงปัญหาด้าน ต่างๆดังนี้ 1. ปัญหาการหาแรงงานคนที่หายากและค่าใช้จ่ายสูง จากการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยจึงมีแนวทาง การแก้ไขในปัญหาการหาแรงงานคนที่หายากค่าใช้จ่ายสูงดังนี้ การจัดการรวมกลุ่มชาวบ้านหรือผู้ว่างงานให้ มารวมกลุ่มเป็นผู้รับจ้างตัดอ้อยเพื่อการตัดปัญหาการขาดแคลนแรงงานและการทำของกินร่วมกัน



เพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่าย 2. ปัญหาอ้อยทำอ้อยหล่นเมื่อบรรทุกจำนวนมาก จากการศึกษาผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาจึงได้มีแนวทางแก้ไขดังนี้ การบรรทุกของรถบรรทุกต้องบรรทุกในจำนวนที่มากเพื่อให้คุ้มกับค่าขนส่งจึงทำให้มีการบรรทุกที่มาก ซึ่งต้องแก้ไขกับผู้เป็นเจ้าของรถให้บรรทุกในปริมาณที่เหมาะสม

### 3. ปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

จากการศึกษาถึงปัญหาปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาดังนี้ 1. เรื่องระบบโรงงานล่าช้า ในการบรรทุกแต่ละครั้งใช้เวลาในการรอคิวเทอ้อยเป็นเวลานาน และการคมนาคมไม่สะดวก รวมไปถึงสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาถือว่าเป็นปัญหาอีกหนึ่งอย่างในการขนส่ง ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดหรือแนวทางแก้ไขดังนี้ ระบบการเทอ้อยของโรงงานที่ล่าช้าเป็นปัญหาที่อาจเกิดจากปัจจัยหลายๆอย่างที่ต้องให้ทางโรงงานแก้ไข สภาพอากาศเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้จึงทำให้เกษตรกรต้องอาศัยการสังเกตถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้การขนส่งได้สะดวก

### 4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการสอบถามของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยทำให้ผู้วิจัยทราบถึงข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่มีความต้องการด้านต่างๆดังนี้ 1. เกษตรกรต้องการให้มีมาตรการเพิ่มราคาอ้อยสูงขึ้น 2. ต้องการลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น 3. ต้องการให้เข้าร่วมกิจกรรมการจذبบรมความรู้เกี่ยวกับอ้อย 4. ต้องการให้มีมาตรการจ่ายเงินชดเชยหรือเงินช่วยเหลือที่เพิ่มมากขึ้น

## 5.3 ปัญหาที่พบในการวิจัย

1. พบปัญหาในด้านการให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามเนื่องจากเกษตรกรไม่รู้หนังสือจึงทำให้ต้องปรับเปลี่ยนใช้วิธีการเก็บโดยการสอบถามและเขียนรวบรวมข้อมูลให้
2. เกษตรกรไม่มั่นใจในการตอบคำถาม เนื่องจากบางข้อมูลไม่ได้มีการจดบันทึกไว้เป็นกิจลักษณะ
3. เกษตรกรยังไม่ทราบถึงต้นทุนในด้านการผลิตบางตัวที่ต้นทุนผันแปรที่มีการปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา
4. การเข้าไปเก็บข้อมูลการนัดพบเจอเกษตรกรทำได้ยากเนื่องจากเกษตรกรมีงานเกษตรประจำที่ต้องทำทุกวันจึงทำให้ต้องปรับเปลี่ยนสอบถามคนในครอบครัวหรือลงพื้นที่ไปสอบถามยังแปลงอ้อยโดยตรง

## 5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาในเรื่องผลตอบแทนและกำไรเพิ่มเติมและการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวหน้าโควต้าที่มีเครื่องมือในการเพาะปลูกขนาดใหญ่

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. **ความเป็นมาและการปลูกอ้อยในประเทศไทย**.เอกสารวิชาการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ลำดับที่ 9/2547.กรุงเทพฯ
- กรมส่งเสริมการเกษตร 2552. **การเตรียมพื้นที่และการเตรียมดิน**. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่18 สิงหาคม 2561 แหล่งที่มา <http://ag-ebook.lib.ku.ac.th>.
- กริยาพร เทพรัตน์. 2548. **ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกอ้อยเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม ในจังหวัดอุดรธานี**. ปรินญาบัญญัติมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.เชียงใหม่
- จิรวรรณ ขุนทองปาน. 2551. **การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะปลูกอ้อยโรงงานอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.** ปรินญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.กรุงเทพฯ
- จิราภรณ์ สินทร 2553. **วิธีการปลูกอ้อย**.
- เดชา ภาพรพาท. 2544. **ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกอ้อย กรณีศึกษา บ้านโคกขมิ้น จังหวัดเลย วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ**
- บริษัท ไอออนิก จำกัด, 2557. **พันธุ์อ้อย**. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2561. แหล่งที่มา <http://www.ionique.co.th>
- รศ. ดร. วชิรินทร์ ชื่นสุวรรณ 2554. **การเจริญเติบโต**. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2561 แหล่งที่มา [http://www.อ้อยประวัติ-รศ.ดร.วชิรินทร์\\_ชื่นสุวรรณ\\_2554.pdf](http://www.อ้อยประวัติ-รศ.ดร.วชิรินทร์_ชื่นสุวรรณ_2554.pdf)
- ศูนย์รวมตำราเรียนรามคำแหงบนโลกอินเทอร์เน็ต e-Books. 2555 : **ทฤษฎีต้นทุน**. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2561. แหล่งที่มา [http://e\\_book.ram.edu/ebook/e/EC211/chapter5.pdf](http://e_book.ram.edu/ebook/e/EC211/chapter5.pdf)
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี 27 สิงหาคม 2561. **ความสำคัญของอ้อย** [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2561แหล่งที่มา <http://www.doa.go.th/ardc/suphan/infor1-1.htm>
- สมศรี บุญเรือง ฯลฯ 2552. **การเตรียมพื้นที่และการเตรียมดิน**. การปลูกอ้อย : เอกสารคำแนะนำที่ 159 กรมส่งเสริมการเกษตร. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่18 สิงหาคม 2561 . แหล่งที่มา <http://ag-ebook.lib.ku.ac.th>.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนเล่มที่ 5 เรื่องที่3 อ้อย. **ข้อมูลเกี่ยวกับอ้อย** (ออนไลน์), สืบค้นเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2561. แหล่งที่มา <http://kanchanapisek.or.th>.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ / เล่มที่ ๕ / เรื่องที่ ๓ อ้อย / ลักษณะต่างๆ ไป และลักษณะทางพฤกษศาสตร์) **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์** (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่13 สิงหาคม 2561. แหล่งที่มา <http://kanchanapisek.or.th>.

## เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย 2558. **การคัดเลือกพันธุ์อ้อย**. อ้อย. (ออนไลน์) สืบค้นเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2561 แหล่งที่มา <http://www.ocsb.go.th>
- สุชาดา สินธุ์โคตร. 2550. **การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยกิ่งอำเภอตอนจวน จังหวัดกาฬสินธุ์**. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.มหาสารคาม อ่างถึงใน อาจารย์เทียนไชย ตติยวเรศรชู้ และชัชชดากร ธีรสัจ. **ต้นทุน**.
- อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์. 2552. **ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตอ้อยโรงงาน ตำบลดอนเจดีย์ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ปีการเพาะปลูก 2550/2551**. ปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอกสารคำแนะนำเรื่องการปลูกอ้อย กรมส่งเสริมการเกษตร 2552. **การบำรุงอ้อยต่อ**.กรุงเทพฯ
- เอกสารคำแนะนำเรื่องการปลูกอ้อย กลุ่มส่งเสริมการผลิตพืชไร่อุตสาหกรรมส่วนส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร พิมพ์ครั้งที่ 4 ปี 2552. **ฤดูการปลูก**.กรุงเทพฯ
- เอกสารแนะนำการปลูกอ้อย สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร 2552. **การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง**.กรุงเทพฯ
- เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 9/2547 กรมวิชาการเกษตร. **การปลูกอ้อย**.กรุงเทพฯ
- เอกสารวิชาการปลูกพืชไร่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร 2537. **สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม**.
- N.E.U North Eastern University, 2555 : **ต้นทุนคงที่**. (ออนไลน์), สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2561 . แหล่งที่มา <http://www.econ.neu.ac.th/web/chapter/lesson05/detail04.html>

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

## แบบสอบถาม

เรื่อง กรณีศึกษาปัจจัยต้นทุนการผลิตอ้อยและการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน (กรณีลูกไร่) ตำบลลุดงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ปีการเพาะปลูก 2559/2560

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยในรายวิชาปัญหาพิเศษตามหลักสูตรเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้ศึกษาจึงได้ขอความกรุณาจากท่านโปรดให้ข้อมูลในแบบสอบถามนี้ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้นและผู้ศึกษาจะไม่เปิดเผยข้อมูลท่านที่ตอบแบบสอบถามนี้แก่บุคคลภายนอก แต่จะสรุปผลในลักษณะภาพรวมของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด ผู้ศึกษาหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

วันที่สัมภาษณ์ ..... เดือน.....พ.ศ. ....

ชื่อเกษตรกร ..... นามสกุล .....

ชื่อหมู่บ้าน.....บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบลลุดงเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

ตอนที่ 1 ศึกษาลักษณะเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

1.เพศ

ชาย  หญิง

2.อายุ

น้อยกว่า25 ปี  26-35 ปี

36-45 ปี  46-55 ปี  มากกว่า 55 ปี

3.ระดับการศึกษา

ไม่ได้ศึกษา  ประถมศึกษา  มัธยมศึกษาตอนต้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย  ปวส/อนุปริญญา  ปริญญาตรี  สูงกว่าปริญญาตรี

## 4.พื้นที่ใช้ปลูกอ้อย

[ ] ที่ดินของตนเอง

[ ] ที่ดินเช่า

[ ] ที่ดินตนเองและที่ดินเช่า

## 5.จำนวนพื้นที่การเพาะปลูกแต่ละประเภทและผลผลิต ปีการเพาะปลูก 2559/2560

ประเภท	จำนวนพื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	จำนวนผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)
อ้อยใหม่		
อ้อยต่อ1		
อ้อยต่อ2		
อ้อยต่อ3		

## ตอนที่ 2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนปลูกอ้อย

## 1. ค่าที่ดิน

จำนวนพื้นที่เพาะปลูกอ้อย	ที่ดินของตัวเอง (ไร่)	กรณีเช่า	
		จำนวนไร่	บาท/ไร่ต่อปี
ไร่	ไร่	ไร่	บาท

## 2. ค่าแรงงานการเพาะปลูกอ้อยทั้งหมด

รายการ	อ้อยใหม่	อ้อยต่อ1	อ้อยต่อ2	อ้อยต่อ3
	ตัน/ไร่/บาท			
1.ค่าแรงเตรียมดิน				
2.ค่าแรงการเพาะปลูก				
3.ค่าโรยอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดิน				
4.ค่าใส่ปุ๋ยเคมี				
5.ค่าแรงการฉีดยาปราบศัตรูพืช				

\*\*หมายเหตุ หากมีนอกเหนือจากช่องตารางสามารถใส่เพิ่มเติมได้

## 3. ค่าวัสดุในการปลูกอ้อย

รายการ	อ้อยใหม่	อ้อยต่อ1	อ้อยต่อ2	อ้อยต่อ3
	ต้น/ไร่/บาท			
1.ค่าพันธุ์อ้อย				
2.ค่าปุ๋ยใส่อ้อย				
3.ค่ายาปราบศัตรูพืช				
4.ค่าอินทรีย์วัตถุปรับปรุงดิน				

**\*\*หมายเหตุ หากมีนอกเหนือจากชื่องตารางสามารถใส่เพิ่มเติมได้**

## 4. วิธีการปลูกอ้อย

- [ ] ปลูกด้วยแรงงานคน                      [ ] ปลูกด้วยเครื่องปลูก

## ตอนที่ 3 ศึกษาต้นทุนข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวอ้อย

- การเก็บเกี่ยวระหว่างเดือน.....ถึงเดือน.....
- ประเภทการเก็บเกี่ยวอ้อย  
[ ] อ้อยสด                      [ ] อ้อยไฟไหม้                      [ ] ทั้งอ้อยสดและอ้อยไฟไหม้
- วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย  
[ ] แรงงานคน                      [ ] รถตัดอ้อย                      [ ] ทั้งแรงงานคนและรถตัดอ้อย

## 4. ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว

รายการ	อ้อยใหม่	อ้อยต่อ1	อ้อยต่อ2	อ้อยต่อ3
	มัด/ต้น/ไร่/บาท			
1.ค่าแรงในการตัดอ้อยสด				
2.ค่าแรงในการตัดอ้อยไฟ				
3.ค่าแรงขึ้นอ้อย				
4.ค่าแรงคืบอ้อย				
5.ค่าคนสับอ้อย				

**\*\*\*หมายเหตุ หากมีนอกเหนือจากชื่องตารางสามารถใส่เพิ่มเติมได้**

## 5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

รายการ	จำนวนเงิน(บาท)

**\*\*หมายเหตุ ให้ระบุในช่องรายการที่กำหนดให้**

## 6. กรณี เหมาะกับเกี่ยว ราคา.....บาท

## ตอนที่ 4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

## 1. ประเภทของรถขนส่งอ้อย

[ ] รถสิบล้อ                      [ ] รถพ่วง                      [ ] รถหกล้อ                      [ ] รถตุ๊กตุ๊กสี่ล้อ

## 2. [ ] รถขนส่งตนเอง                      [ ] รถของผู้รับจ้าง

## 3. ค่าขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

ประเภทของรถขนส่ง	จำนวนเงิน/ตัน
1.รถสิบล้อ	
2.รถพ่วง	
3.รถหกล้อ	

**\*\*\*หมายเหตุ หากมีนอกเหนือจากช่องตารางสามารถใส่เพิ่มเติมได้**

## 4. กรณี เหมาะขนส่ง ราคา.....บาท

## ตอนที่ 5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหาในประเด็นการปลูก การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยเข้าโรงงานของเกษตรกร

## 1. ปัญหาการปลูกอ้อย

.....

.....

.....

.....



.....  
.....

2. ปัญหาการเก็บเกี่ยวอ้อย

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ปัญหาการขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ขอบคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

นายนราวิชญ์ แก้วหล่อ

นายมุตติวัฒน์ ปักเสติ

(ผู้ทำปัญหาพิเศษ)

ภาคผนวก ข

## ภาคผนวก ข

1. ภาพการลงพื้นที่สำรวจสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยในพื้นที่ตำบลลุงเหล็ก





## ประวัติผู้ทำวิจัย

ชื่อ-สกุล	นายนราวิชญ์ แก้วหล่อ
วัน เดือน ปีเกิด	6 เมษายน พ.ศ.2540
ที่อยู่ปัจจุบัน	23 หมู่ 10 ตำบลกลองเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถม	โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ระดับมัธยมตอนต้น	โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ระดับมัธยมตอนปลาย	โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ระดับอุดมศึกษา	สาขาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ชื่อ-สกุล	นายมุตติวัฒน์ ปักเสติ
วัน เดือน ปีเกิด	9 สิงหาคม พ.ศ.2539
ที่อยู่ปัจจุบัน	75 หมู่ 6 ตำบลคูเมือง อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถม	โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ระดับมัธยมตอนต้น	โรงเรียนคูเมืองวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ระดับมัธยมตอนปลาย	โรงเรียนคูเมืองวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ระดับอุดมศึกษา	สาขาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์