



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร
ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร
ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลกะเลังวัด อำเภอท่าหลวง
จังหวัดลพบุรี



กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร
สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

พ.ศ. 2567



การศึกษาการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลวังวัด อำเภอลำทะเมนชัย
จังหวัดลพบุรี

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร
สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
กันยายน 2567

คำนำ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการภายใต้กรอบภารกิจงานของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) มีเป้าหมายในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี เพื่อสร้างและพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมถึงพืชอื่น ๆ ที่ปลูกหมุนเวียน เพื่อช่วยตัดวงจรศัตรูพืช และก่อให้เกิดการใช้เครื่องจักรกลเกษตรต่อหน่วยพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลมากขึ้นต่อไปในอนาคต

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
กันยายน 2567

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี และสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดลพบุรี

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณวัดทะเลวังวัด ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณ นายธรรมาธิ ไก่แก้ว วิศวกรการเกษตรชำนาญการพิเศษ นายกวี คงมัน วิศวกรการเกษตรชำนาญการ นายอัศวิน วัฒนธีรธรรม นักวิชาการปฏิรูปที่ดินชำนาญการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณรัตน์ คงมัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยเอก ดร.คงเดช พะสีนาม อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีระบบเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ร่วมถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร ระบบน้ำเพื่อการเกษตร วิธีการหมักข้าวโพดสำหรับผลิตอาหารสัตว์ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และแบบจำลองธุรกิจ ขอขอบคุณนางสาวเปรม ตู๋ดำ นักวิชาการปฏิรูปที่ดินชำนาญการพิเศษ ผู้อำนวยการกลุ่มยุทธศาสตร์และการปฏิรูปที่ดิน นางสาวชุติมา ศรีศาสตร์ นักวิชาการปฏิรูปที่ดินชำนาญการ และเจ้าหน้าที่สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดลพบุรี ที่อำนวยความสะดวกในการวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี ที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์จนโครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

กันยายน 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อสร้างและพัฒนาแบบแผนการจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และ เพื่อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเกษตรกร จำนวน 33 ราย ด้วยการสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม และจัดเวทีเสวนาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร พบว่า สมาชิกกลุ่มเป็นเพศชาย ร้อยละ 48.48 เพศหญิง ร้อยละ 51.52 เกษตรกรมีอายุโดยเฉลี่ย 56 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า ร้อยละ 72.73 พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 13 ไร่ต่อคน รายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 7,849.96 บาทต่อไร่ต่อปี เครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรมีใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ รถแทรกเตอร์เกษตร ร้อยละ 72.73 อุปกรณ์เตรียมดินส่วนใหญ่มีฟัน 3 และโรตารี ร้อยละ 78.79 เครื่องหยอดเมล็ดชนิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 แถว ร้อยละ 51.52 เครื่องสูบน้ำ มีทุกครัวเรือน มีเครื่องฟ่นสาร/หว่านปุ๋ยเป็นของตนเองร้อยละ 69.70 จากการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร เกษตรกรขาดการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดทำให้ขาดอำนาจการต่อรองกับทางภาคอุตสาหกรรม และมีความต้องการไถระเบิดดินดาน และเครื่องตัดข้าวโพดสด ซึ่งสามารถสร้างรายได้สร้างกำไรจากการรับจ้าง เท่ากับ 551 บาทต่อไร่ และ 851 บาทต่อไร่ ข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด เนื่องจากปัจจุบันกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี ยังขาดการจัดตั้งเพื่อขึ้นทะเบียนกลุ่มเกษตรกรส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรดังกล่าวขาดอำนาจต่อรองในการขอทุนสนับสนุนจากภาครัฐ และภาคเอกชน และ การจัดทำแผนเศรษฐกิจแบ่งปัน หรือ Sharing economy เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ABSTRACT

This research aims to study the factors related to the management of agricultural machinery in maize production, create and develop a model for the management of agricultural machinery in maize production, and provide guidelines for the management of agricultural machinery in maize production. Data were collected from 33 farmer groups through interviews, questionnaires, and a seminar on agricultural machinery for maize production. It was found that 48.48 percent of group members were males and 51.52 percent were females. The average age of farmers was 56 years, and most had a primary education or lower (72.73%). The average area for maize cultivation was 13 rai per person. The average income of maize farmers was 7,849.96 baht per rai per year. The agricultural machinery currently used by farmers is a tractor (72.73%). Most soil preparation equipment has a 3-row plow and a rotary tiller (78.79%). Seed planters with less than or equal to 2 rows (51.52%). Every household has a water pump. 69.70% have their own sprayer or fertilizer spreader. From the analysis of SWOT analysis, farmers lacked participation and cooperation in the establishment of the maize farmer groups, resulting in a lack of bargaining power with the industrial sector. There was a need for plowing and blasting of subsoil and fresh maize cutting machines, which could generate income and profit from employment, equal to 551 baht per rai and 851 baht per rai. Suggestions for agricultural machinery management services, establishment of a maize farmer group, because currently, the maize farmer group in Talay Wang Wat Subdistrict, Tha Luang District, Lopburi Province still lacks the establishment to register the farmer group, resulting in the farmer group lacking bargaining power to request funding support from the government and private sectors, and the creation of a sharing economy plan to increase the potential for sustainable maize production.

บทที่	สารบัญ	หน้า
	คำนำ.....	ก
	กิตติกรรมประกาศ.....	ข
	บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
	สารบัญ.....	จ
	สารบัญตาราง.....	ช
	สารบัญภาพ.....	ณ
1	บทนำ.....	1
	1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
	2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
	3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
	4. ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
2	วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	4
	1. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	4
	2. การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และผลิตต้นข้าวโพดพร้อมฝัก.....	4
	3. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	11
	4. การผลิตข้าวโพดพร้อมฝักหมัก.....	12
	5. เครื่องจักรกลเกษตร.....	13
	6. การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	16
	7. สมรรถนะและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลเกษตร.....	16
	8. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของเครื่องจักรกลเกษตรเบื้องต้น.....	20
	9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
	1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
	2. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
	3. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิจัย และอภิปรายผล.....	34
	1. การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรใน การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	34
	2. การสร้างและพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร ในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	41
	3. การเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	66
5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	69
	บรรณานุกรม.....	71
	ภาคผนวก.....	74

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงความต้องการน้ำในแต่ละอายุของข้าวโพด.....	9
2.2	แสดงรูปแบบการจำหน่ายข้าวโพด.....	11
2.3	ประสิทธิภาพการทำงานในพื้นที่ของเครื่องจักรกลเกษตรต่าง ๆ.....	18
2.4	ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจฟาร์มจำนวน 2,418 ฟาร์ม ซึ่งมีพื้นที่ฟาร์มเฉลี่ย 1,204 เอเคอร์ (1 เอเคอร์ = 2.5 ไร่) ในมลรัฐแคนซัส ในปี ค.ศ. 1968*.....	21
2.5	ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของราคาแรกซื้อ.....	22
2.6	ราคาของเครื่องจักรกลที่ปีต่าง ๆ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของราคาซื้อคิดโดยวิธีต่างๆ (โดยกำหนดอายุการใช้งานของเครื่องจักรกลเท่ากับ 10 ปี และมูลค่าซากเท่ากับ 10 % ของราคาซื้อ).....	26
4.1	ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลवंวัด อำเภอลำหลวง จังหวัดลพบุรี.....	34
4.2	ลักษณะพื้นที่การถือครองของเกษตรกร ตำบลทะเลवंวัด อำเภอลำหลวง จังหวัดลพบุรี.....	35
4.3	เครื่องจักรกลเกษตรที่เกษตรกรมีใช้ในครัวเรือน.....	36
4.4	เหตุผลในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	38
4.5	วิธีการจัดหาเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้งานของเกษตรกร.....	39
4.6	การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร.....	40
4.7	ต้นทุนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร ตำบลทะเลवंวัด อำเภอลำหลวง จังหวัดลพบุรี (หน่วย: บาทต่อไร่).....	43
4.8	ต้นทุนการใช้งานแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้า.....	46
4.9	ต้นทุนการใช้งานแทรกเตอร์ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง).....	48
4.10	ต้นทุนการใช้งานแทรกเตอร์ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง).....	50
4.11	รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไถระเบิดดินดาน 3 ขา.....	52
4.12	รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไถผาน 4.....	54
4.13	รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไถผาน 7.....	56
4.14	รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของจอบหมุน.....	58
4.15	รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ชนิด 4 แถว.....	60
4.16	รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโดรนเกษตร.....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.17	รายละเอียดสำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องซื้อข้าวโพด.....	64
4.18	ปัจจัยด้านจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค.....	67

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ลักษณะฝักของข้าวโพดพันธุ์ผสม.....	5
2.2	ลักษณะฝักของข้าวโพดพันธุ์ผสมเปิด.....	6
2.3	ปลูกโดยการหยอดเมล็ดพร้อมใส่ปุ๋ยรองพื้น ด้วยเครื่องปลูกระบบ pneumatic	7
2.4	การเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ผลิตเมล็ด).....	9
2.5	ต้นข้าวโพดพร้อมฝักอยู่ในระยะเมล็ดนํ้ามประมาณครึ่งหนึ่ง.....	10
2.6	การเก็บเกี่ยวต้นข้าวโพดพร้อมฝักโดยใช้แรงงานคนตัดและหัน และใช้ เครื่องจักร double chop.....	10
2.7	การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวโพดอาหารสัตว์.....	12
2.8	รูปแบบการทำข้าวโพดหมักด้วยวิธีการต่าง ๆ.....	13
2.9	รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มแทรกเตอร์และส่วนประกอบ.....	14
2.10	รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเครื่องเตรียมดิน/เตรียมเพาะปลูก และ ส่วนประกอบ.....	14
2.11	รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเครื่องบำรุงรักษา.....	14
2.12	รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเครื่องเก็บเกี่ยว และส่วนประกอบ.....	15
2.13	รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรอื่นๆ ด้านการแปรรูปผลผลิต ภาคปศุสัตว์ และการขนส่ง.....	15
2.14	แผนภูมิแสดงสัดส่วนของต้นทุนต่าง ๆ ในการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตร.....	23
2.15	กราฟแสดงความสัมพันธ์ต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลกับปริมาณงานต่อปี.....	27
3.1	ลงพื้นที่สอบถามเกษตรกรด้านเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์...	30
3.2	การบริหารจัดการด้านการจัดกลุ่ม.....	31
3.3	การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร.....	31
3.4	การบริหารจัดการด้านการจัดการเงินทุน.....	32
3.5	ด้านการจัดการการส่งเสริมสนับสนุน.....	32
4.1	เครื่องหยอดข้าวโพด.....	42
4.2	เครื่องสับต้นข้าวโพดฝักสด.....	43
4.3	ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี) ของรถแทรกเตอร์ 40 แรงม้า.....	47
4.4	ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี) ของรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า (มือสอง).....	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.5	ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี) ของรถแทรกเตอร์ 115 แรงม้า (มือสอง).....	51
4.6	ระยะเวลาคืนทุนของไถระเบิดดินดาน แบบ 3 ขา.....	53
4.7	ระยะเวลาคืนทุนของไถผาน 4.....	55
4.8	ระยะเวลาคืนทุนของไถผาน 7.....	57
4.9	ระยะเวลาคืนทุนของจอบหมุน.....	59
4.10	ระยะเวลาคืนทุนของเครื่องปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชนิด 4 แถว.....	61
4.11	ระยะเวลาคืนทุนของโดรนเกษตร.....	63
4.12	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับพื้นที่ปฏิบัติงานต่อปีของเครื่องซัอป ข้าวโพด.....	65
4.13	ปฏิทินการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	68

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Maiza หรือ Corn, *Zea mays* L.) เป็นธัญพืช (cereal crops) ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ (พิเชษฐ์ และสุรพงษ์, 2547) มีเนื้อที่เพาะปลูกเนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต ปี 2564 – 2565 ทั้งประเทศเท่ากับ 6,824,580 ไร่ 6,660,924 ไร่ และ 4,847,845 ตัน ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) คาดการณ์ว่าในปี 2566 เนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2565 ร้อยละ 5.72 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) และผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 25.11 เนื่องจากการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของการอุปโภคบริโภคภายในประเทศและการฟื้นตัวของภาคการท่องเที่ยว ส่งผลให้มีความต้องการสินค้าเกษตรและอาหารเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตลอดทั้งปี โดยแบ่งการเพาะปลูกออกเป็น 2 รุ่น รุ่นที่ 1 ปลูกในช่วงเดือนมีนาคมถึงตุลาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกุมภาพันธ์ และรุ่นที่ 2 ปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2562) ปัจจุบันเกษตรกรหันมาใช้เครื่องจักรกลเกษตรเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (โชคชัยชาญ, 2562 และ สายสกุล, 2563) ส่งผลให้ค่าแรงงานภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นการใช้เครื่องจักรกลเกษตรจึงมีความจำเป็นมากขึ้น เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตรรวมทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เนื่องจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรจะช่วยให้ผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณและคุณภาพเพิ่มขึ้น ประมาณร้อยละ 10 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานประเมินผลโครงการของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2565) ในการใช้เครื่องจักรกลเกษตรทดแทนแรงงานเกษตรเพื่อลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง ภายใต้โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ประชารัฐถั่วเหลือง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเครื่องจักรกลเกษตรสามารถทดแทนแรงงานคนส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนของการผลิตถั่วเหลืองลดลงจำนวน 761.19 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 13.25 และผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 51.06 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.4 เนื่องจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งในด้านพืชและด้านสัตว์ เช่น การใช้เพื่อขุนเร่ง การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การเพิ่มคุณภาพ การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และการสนับสนุนระบบการผลิตทางการเกษตรอุตสาหกรรม เป็นต้น

เครื่องจักรกลเกษตร ที่ใช้ในการเพาะปลูกสามารถแบ่งได้ 6 ประเภท คือ 1. แทรกเตอร์ (Tractors) 2. เครื่องเตรียมดิน (Tillage equipment) 3. เครื่องปลูก (Planting equipment) 4. เครื่องบำรุงรักษา (Crop protection equipment) 5. เครื่องเก็บเกี่ยว (Harvesting equipment) และ 6. เครื่องมืออื่น ๆ (Other equipment) เครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้สำหรับผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการผลิต ได้แก่ รถไถ รถแทรกเตอร์ รถไถเดินตาม เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ เครื่องพ่นปุ๋ย เครื่องหยอดปุ๋ย เครื่องตัดหญ้า เครื่องฉีดพ่นกำจัดวัชพืช และเครื่องสูบน้ำ เกษตรกรบางส่วนมีเครื่องจักรของตนเองและบางส่วนใช้เครื่องจักรร่วมกัน

และ 2) กิจกรรมการเก็บเกี่ยว ได้แก่ รถเกี่ยวนวดข้าวโพด หรือเครื่องตัดต้นสด ซึ่งเกษตรกรจ้างรถเกี่ยวจากภายนอก สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดชันไม่นิยมใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวผลผลิต (กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์, 2562) แต่มีเกษตรกรบางส่วนที่ยังคงใช้แรงงานคนในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เกือบทุกขั้นตอน ซึ่งเครื่องจักรกลเกษตรต่าง ๆ เหล่านี้ยังขาดการบริหารจัดการภายในชุมชนในการใช้งานเครื่องจักรอย่างคุ้มค่า ดังนั้นการบริหารจัดการเครื่องจักรกลการเกษตร โดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy) ที่อาศัย คน องค์กร และทรัพยากร ในกระบวนการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายดังกล่าว เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงการใช้งานระหว่างผู้ครอบครองเครื่องจักรกลเกษตร (ผู้ให้บริการ) กับเกษตรกร (ผู้รับบริการ) ที่มีพื้นที่เกษตรกรรมขนาดเล็กไม่มีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเองสามารถใช้บริการโดยไม่ต้องผ่านนายหน้า หรือผู้ค้าคนกลาง จะทำให้สามารถตอบสนองและเติมเต็มความต้องการของเกษตรกร โดยมีเป้าประสงค์ในการยกระดับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) เพื่อให้เกิดการใช้งานอย่างคุ้มค่า และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เขตปฏิรูปที่ดินมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวนทั้งสิ้น 1,879,449 ไร่ เนื้อที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ นครราชสีมา ตาก เลย เชียงราย น่าน ลำปาง นครสวรรค์ แพร่ พะเยา อุทัยธานี อุดรดิตถ์ สระบุรี พิษณุโลก เชียงใหม่ และลพบุรี สำหรับจังหวัดลพบุรีมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 382,817 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นเนื้อที่บริเวณที่ราบสลับภูเขาในท้องที่ของอำเภอชัยบาดาล พัฒนานิคม ท่าหลวง โคกสำโรง และหนองม่วง (สำนักงานวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ม.ป.ป.) เนื้อที่เพาะปลูกในปี 2565/66 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากเนื้อที่เพาะปลูกมันสำปะหลังได้รับความเสียหาย เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนพื้นที่มาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) อีกทั้งจังหวัดลพบุรีเป็นแหล่งเลี้ยงโคนมลำดับต้น ๆ ของภาคกลาง จึงมีความต้องการใช้ข้าวโพดต้นสดพร้อมฝักในรูปแบบของข้าวโพดช่อปริมาณ 30,000 ต้นต่อปี ด้านราคาเฉลี่ยในรอบปี 2564 อยู่ที่ 1.41 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับการส่งจำหน่ายแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบบรรจุถุง ขนาด 25 กิโลกรัม ราคาถุงละ 55 บาท และแบบอัดเป็นก้อนพร้อมแกลบพลาสติก ขนาด 70 และ 400 กิโลกรัม ราคาตันละ 2,700 บาท โดยผลิตส่วนใหญ่ ร้อยละ 70 ส่งจำหน่ายให้กับสหกรณ์ และผลิตร้อยละ 30 ส่งออกตลาดต่างประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น กатар และเกาหลีใต้ จำหน่ายรูปแบบก้อนขนาด 400 กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) ซึ่งในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดลพบุรีมีเนื้อที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 35,706 ไร่ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, 2566) กลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลบัว อำเภوتاหลวง จังหวัดลพบุรี มีสมาชิกกลุ่มจำนวน 42 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเพาะปลูก ทำไร่ โดยพืชที่เกษตรกรปลูกเป็นจำนวนมาก คือ ข้าวโพดต้นสดพร้อมฝักและนำไปผลิตเป็น “ข้าวโพดตัดช่อ” พื้นที่เพาะปลูกประมาณ 1,000 ไร่ ในกระบวนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการดำเนินการทั้งหมด แต่เกษตรกรยังคงประสบปัญหาการตัดช่อล่าช้าเนื่องจากเกษตรกรต้องรอคิวการเข้าตัดช่อของรถตัดข้าวโพดของบริษัทเอกชน ส่งผลให้คุณภาพของผลผลิตข้าวโพดราคาลดลง รวมถึงยังขาดขั้นตอนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลภายในกลุ่มเกษตรกร ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน

ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี เพื่อสร้างและพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมถึงพืชอื่น ๆ ที่ปลูกหมุนเวียน เพื่อช่วยตัดวงจรศัตรูพืช และก่อให้เกิดการใช้เครื่องจักรกลเกษตรต่อหน่วยพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลมากขึ้นต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2.2 เพื่อสร้างและพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ได้แบบแผนในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3.2 ได้แนวทางในการวางแผนพัฒนากลุ่มและชุมชนเกี่ยวกับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3.3 ได้แนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรกลเกษตรต่อหน่วยพื้นที่มากขึ้น

3.4 ได้แนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรโดยการวางรูปแบบการจัดการความรู้ภายในกลุ่มเกษตรกรและชุมชนเพื่อเป็นการสร้างเครือข่ายพัฒนาชุมชน

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

- ศึกษาข้อมูลทฤษฎีเกี่ยวกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เช่น กระบวนการปลูก การดูแลรักษา กระบวนการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

- พื้นที่ศึกษา กลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี

4.2 ขอบเขตการทดสอบและเก็บข้อมูล

แบบสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลด้านปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 33 ราย

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zea mays* Linn.) จัดเป็นธัญพืชที่รู้จักกันในชื่อ Maize หรือชื่ออื่น ๆ ข้าวสาลี สาลี (เหนือ) คง (กระบี่) โปด (ใต้) ป้อเคเสะ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) ยางง (ยะลา ปัตตานี นราธิวาส) เป็นพืชตระกูลเดียวกับหญ้ามีลำต้นสูงโดยเฉลี่ย 2.2 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น 0.5-2 นิ้ว โดยทั่วไปนิยมปลูกในเขตป่าภาคอบอุ่น เขตอากาศกึ่งร้อนชื้นและพื้นที่ราบเขตร้อน อีกทั้งมีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งการผลิตเมล็ดข้าวโพดจากฝักเพื่อเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์จะเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดแก่จัดและแห้งสนิท อายุเริ่มจากการปลูกถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 110-120 วัน และการผลิตเป็นข้าวโพดพร้อมฝักโดยการตัดข้าวโพดทั้งต้นพร้อมฝักในระยะที่เหมาะสม หรือระยะที่เมล็ดมีเส้นน้ำนม 50 เปอร์เซ็นต์ ต้นข้าวโพดพร้อมฝักส่วนใหญ่มีอายุการตัดในช่วง 80-85 วัน จะได้อาหารที่มีความน่ากิน มีพลังงาน โปรตีนและวิตามินที่ดี (กรมปศุสัตว์, 2563) ซึ่งการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีขั้นตอนและรายละเอียดในกระบวนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังนี้

2. การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และผลิตต้นข้าวโพดพร้อมฝัก

2.1 การคัดเลือกพื้นที่ปลูก

ข้าวโพดเป็นพืชไร่ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะดินร่วนปนทราย พื้นที่ใช้ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควรเป็นที่ดอนหรือพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมขัง มีความลาดชันต่ำมีการระบายน้ำดี มีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอ ดินมีความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 5.5-7.0 ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงกว่าร้อยละ 1 ธาตุฟอสฟอรัสไม่ต่ำกว่า 10 พีพีเอ็ม ธาตุโพแทสเซียมไม่ต่ำกว่า 60 พีพีเอ็ม

ภาคกลางเป็นแหล่งที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ รองมาจาก ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีเพาะปลูก 2565/66 ภาคกลางมีเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมรุ่น 38,295 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูกรวมรุ่น 981,034 ไร่ และจังหวัดที่แหล่งผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากที่สุดของภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดลพบุรี รองลงมาคือ จังหวัดสระบุรี และสระแก้ว ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567)

2.2 การคัดเลือกพันธุ์

เกษตรกรควรเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ ตรงตามพันธุ์ มาจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้มีความงอกไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 มีเมล็ดพันธุ์อื่นปะปนไม่เกินร้อยละ 0.05 ข้าวโพดที่นำมาปลูกควรเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง และมีการเจริญเติบโตดี เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ (กรมปศุสัตว์, 2563) โดยสามารถแบ่งประเภทของพันธุ์ข้าวโพดออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) พันธุ์ลูกผสม เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก มีลักษณะทางการเกษตรสม่ำเสมอ ได้แก่ ขนาดฝัก ความสูงฝัก ความสูงต้น อายุวันออกไหมและอายุเก็บเกี่ยว ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิด เกษตรกรไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ทำพันธุ์ได้ ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ประเภทนี้ ได้แก่

1.1) พันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นข้าวโพดลูกผสมเดี่ยว เกิดจากการผสมข้ามระหว่างข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แทตคอฟ 1 (พันธุ์แม่) และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แทตคอฟ 3 (พันธุ์พ่อ) ความสูงต้น 196 เซนติเมตร ความสูงฝัก 110 เซนติเมตร อายุถึงวันออกไหม 55 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,100 กิโลกรัมต่อไร่ มีความทนทานแล้งในระยะออกดอก ต้านทานโรคราน้ำค้าง และโรคราสนิม

1.2) พันธุ์ไพโอเนียร์ A33 เป็นพันธุ์ของบริษัท ไพโอเนียร์ไฮเบรด (ไทยแลนด์) จำกัด ความสูงต้น 200 เซนติเมตร ความสูงฝัก 110 เซนติเมตร อายุถึงวันออกไหม 52 วัน ผลผลิต 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ด 81 เปอร์เซ็นต์

1.3) พันธุ์แปซิฟิก 984 เป็นพันธุ์ของบริษัท แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์ จำกัด ความสูงต้น 210 เซนติเมตร ความสูงฝัก 100 เซนติเมตร อายุถึงวันออกไหม 55 วัน ผลผลิต 1,250 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ด 83 เปอร์เซ็นต์

1.4) พันธุ์ซีพีดีเค 888 (CP-DK 888) เป็นพันธุ์ของบริษัทกรุงเทพอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ จำกัด ความสูงต้น 210 เซนติเมตร ความสูงฝัก 120 เซนติเมตร อายุถึงวันออกไหม 58 วัน ผลผลิต 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดร้อยละ 81



พันธุ์นครสวรรค์ 3



พันธุ์ไพโอเนียร์ A33



พันธุ์แปซิฟิก 984



พันธุ์ซีพีดีเค 888

ภาพที่ 2.1 ลักษณะฝักของข้าวโพดพันธุ์ผสม

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563

2) พันธุ์ผสมเปิด เป็นพันธุ์ที่ลักษณะทางการเกษตรไม่สม่ำเสมอเมื่อเทียบกับพันธุ์ลูกผสม ต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก เกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ทำพันธุ์ได้ ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ประเภทนี้ ได้แก่

2.1) พันธุ์สุวรรณ 5 เป็นพันธุ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต้านทานโรคราสนิม มีความสูงต้น 220 เซนติเมตร สูงฝัก 110 เซนติเมตร อายุถึงวันออกไหม 54 วัน ผลผลิต 800 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดร้อยละ 78

2.2) พันธุ์นครสวรรค์ 1 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ไม่ต้านทานโรคราสนิม มีความสูงต้น 190 เซนติเมตร ความสูงฝัก 100 เซนติเมตร อายุถึงวันออกไหม 52 วัน ผลผลิต 700 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดร้อยละ 79



พันธุ์นครสวรรค์ 1



พันธุ์สุวรรณ 5

ภาพที่ 2.2 ลักษณะฝักของข้าวโพดพันธุ์ผสมเปิด

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563

2.3 การเตรียมดิน

การเตรียมดินมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อให้สภาพของดินเหมาะแก่การงอกและเจริญเติบโตของต้นข้าวโพด มีขั้นตอน ดังนี้

1) ไถด้วยผานสาม 1 ครั้ง ลึก 20 – 30 เซนติเมตร ตากดิน 7 – 10 วัน เพื่อช่วยทำลายวัชพืชและโรคพืชในดิน

2) พรวนดินด้วยผานเจ็ด 1 ครั้ง ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ แล้วคราดเก็บซาก ราก เหง้า หัว และไหลของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลง

3) หากดินมีความเป็นกรด – ด่างต่ำกว่า 5.5 ควรหว่านปูนขาวในอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วนปนทราย และอัตรา 200 – 400 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว แล้วไถกลบดินหรือหว่านพืชบำรุงดินแล้วไถกลบในระยะที่พืชบำรุงดินเริ่มติดฝักหรือหลังเก็บเกี่ยวพืชบำรุงดิน

2.4 การปลูก

การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สามารถปลูกได้ 2 วิธี ได้แก่ การปลูกโดยใช้แรงงานคน และการปลูกโดยใช้เครื่องจักร

1) การปลูกด้วยแรงงานคน การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยใช้แรงงานคน ใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 – 25 เซนติเมตร ใช้อัตราปลูก 8,533 – 10,667 ต้นต่อไร่ หรือใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3 – 4 กิโลกรัมต่อไร่ อาจใช้จอบขุดเป็นหลุมหรือรถไถเดินตาม หรือรถแทรกเตอร์ติดหัวเปิดร่อง แล้วหยอดเมล็ดหลุมละ 1 เมล็ด กลบดินให้แน่น

2) การปลูกด้วยเครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรนิยมใช้รถแทรกเตอร์ลากจูงเครื่องจักรกลสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการใส่ปุ๋ย ปรับให้มีระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม หรืออัตราปลูก 10,667 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ 2 – 3 กิโลกรัมต่อไร่ โดยไม่ต้องถอนแยก เครื่องปลูกอีกรูปแบบหนึ่ง คือ ใช้เครื่องปลูกระบบ pneumatic ซึ่งเครื่องนี้จะใช้ระบบลมในการหยอดเมล็ดจำนวน 1 เมล็ดต่อหลุม ทำให้ประหยัดเมล็ดในการปลูก และสามารถใส่ปุ๋ยรองกันหลุมไปในครั้งเดียวกันนอกจากนี้เครื่องปลูกระบบ pneumatic สามารถตั้งค่าระยะปลูกได้ตามกำหนด



ภาพที่ 2.3 ปลูกโดยการหยอดเมล็ดพร้อมใส่ปุ๋ยรองพื้น ด้วยเครื่องปลูกระบบ pneumatic
ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563

2.5 ฤดูปลูก ฤดูปลูกจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) การปลูกข้าวโพดทั่วไป สามารถปลูกได้ทั้งต้นฤดูฝน (เดือนมีนาคม - มิถุนายน) หรือ ปลายฤดูฝน (เดือนกรกฎาคม - สิงหาคม) การปลูกข้าวโพดช่วงต้นฤดูฝนจะได้ผลผลิตสูงกว่าปลายฤดูฝน เนื่องจากมีปริมาณฝนที่เหมาะสม ส่วนข้าวโพดปลายฤดูฝนนั้นมีปัญหาในช่วงการเตรียมดินปลูก เพราะฝนตกชุก ดินอ่อนตัว และส่งผลให้ต้นข้าวโพดที่กำลังออกเป็นโรคเน่าตาย

2) การปลูกข้าวโพดในเขตที่มีระบบชลประทาน สามารถปลูกข้าวโพดได้ตลอดปีโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.1) การปลูกข้าวโพดในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดของการปลูกข้าวโพด เนื่องจากอุณหภูมิโดยทั่วไปอยู่ในช่วง 20 - 25 องศาเซลเซียส และสามารถใช้ประโยชน์จากแสงแดดได้เต็มที่ ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวเดือนมีนาคม - เมษายน เป็นช่วงที่มีอากาศร้อนและแห้งแล้งจึงสะดวกต่อการเก็บเกี่ยวข้าวโพด อย่างไรก็ตามการปลูกบางพื้นที่ในช่วงนี้นั้นบางปีอุณหภูมิอาจต่ำมากเกือบถึง 10 องศาเซลเซียส ทำให้ข้าวโพดชะงักการเจริญเติบโต และอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตยืดออกไปอาจมากกว่า 10 วัน

2.2) การปลูกข้าวโพดในเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ การปลูกข้าวโพดช่วงนี้ทำให้ข้าวโพดพบกับสภาพอากาศ 2 แบบ คือ ในระยะแรกสภาพอากาศค่อนข้างเย็น ต่อมาเป็นสภาพอากาศร้อนจัด ซึ่งอากาศร้อนจัดเป็นอันตรายต่อข้าวโพด ส่งผลให้ข้าวโพดมีอัตราการคายน้ำสูงกว่าปกติ รากไม่สามารถดูดน้ำได้ทัน ใบข้าวโพดเหี่ยว และเป็นอันตรายต่อการผสมเกสรและสร้างเมล็ดในข้าวโพด

2.3) การปลูกข้าวโพดในเดือนมีนาคม การปลูกข้าวโพดช่วงนี้มีประสิทธิภาพต่ำกว่าช่วงฤดูปลูกอื่น เนื่องจากมีอากาศร้อนจัด ส่งผลให้ต้นข้าวโพดเจริญเติบโตช้าและลำต้นมีขนาดเล็ก ดังนั้นต้องให้น้ำต้นข้าวโพดบ่อยครั้งกว่าการปลูกข้าวโพดในช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2

3) การปลูกข้าวโพดต้นสดพร้อมฝักเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ สามารถปลูกได้ 3 รอบ/ปี โดยรุ่นที่ 1 จะปลูกช่วงต้นฝนเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวกลางเดือนกรกฎาคม รุ่นที่ 2 ปลูกช่วงปลายฝนเดือนกรกฎาคม เก็บเกี่ยวเดือนตุลาคม และรุ่นที่ 3 ปลูกปลายเดือนตุลาคม เก็บเกี่ยวเดือนมกราคม ของทุกปี ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 85-90 วัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

2.6 การให้น้ำ

ข้าวโพดต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 450-500 มิลลิเมตร หรือปริมาณน้ำที่ต้องการในแต่ละครั้งของการปลูกประมาณ 700 ลบ.ม./ไร่ การให้น้ำอาจให้สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ขึ้นกับ ความชื้นของดิน และสภาวะอากาศในแต่ละฤดูกาล วิธีการให้น้ำแก่ข้าวโพด ได้แก่ การให้น้ำแบบ ท่อฝอย หรือระบบสปริงเกลอร์ การให้น้ำแบบร่อง ในปัจจุบันได้นำนวัตกรรมระบบน้ำหยดโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์เข้ามาช่วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้น้ำอย่างประหยัด และลดต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 2.1 แสดงความต้องการน้ำในแต่ละอายุของข้าวโพด

ระยะการเจริญเติบโต	อายุนับจากการงอก	ปริมาณน้ำที่ต้องการใช้
ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ	15 - 35 วัน	2-4 มม./วัน
ระยะช่อดอกตัวผู้เริ่มโผล่และออกไหม	40 - 50 วัน	4-6 มม./วัน
ระยะออกดอกและสร้างเมล็ด	60 - 70 วัน	8-15 มม./วัน
ระยะแป้งเริ่มแข็ง	70 วันขึ้นไป	4-6 มม./วัน

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563 โดยอ้างถึง กรมวิชาการเกษตร, 2547

2.7 การเก็บเกี่ยว

1) การเก็บเกี่ยวเพื่อผลิตเมล็ดข้าวโพดอาหารสัตว์ ต้องเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดแก่จัดหรือแห้งหมดทั้งแปลงแล้วประมาณ 7 วัน หรือเมล็ดมีความชื้นประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ หรืออาจสังเกตได้จากใบข้าวโพดเปลี่ยนเป็นสีฟางข้าวทั้งแปลง ไม่ควรเก็บเกี่ยวข้าวโพดหลังฝนตกเพราะเมล็ดมีความชื้นสูง ควรปล่อยให้ฝักและต้นข้าวโพดแห้งก่อน วิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงคน ใช้ไม้หรือเหล็กแหลมแทงปลายฝักปอกเปลือก แล้วหักฝักข้าวโพดใส่กระสอบ นำไปเทกองรวมไว้ในยุ้งฉาง หรือการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักร มี 2 แบบ เครื่องเก็บเกี่ยวแบบปลิดฝักต่อพ่วงกับรถแทรกเตอร์ขนาด 60-80 แรงม้า เครื่องเก็บเกี่ยวแบบเกี่ยวนวดอัตโนมัติ



ภาพที่ 2.4 การเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ผลิตเมล็ด)

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563

2) การเก็บเกี่ยวเพื่อผลิตต้นข้าวโพดพร้อมฝัก ต้องเก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดข้าวโพดอยู่ในระยะเมล็ดนํ้านมประมาณครึ่งหนึ่ง (Milk line 50%) หรือเมื่อต้นข้าวโพดพร้อมฝักมีอายุ 85 – 90 วัน และไม่ควรเก็บเกี่ยวข้าวโพดหลังฝนตกเพราะส่งผลให้มีความชื้นสูง วิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนตัดและหั่น หรือการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักร double chop เพื่อนำไปใช้ในการผลิตข้าวโพดพร้อมฝักหมัก (Corn silage)



ภาพที่ 2.5 ต้นข้าวโพดพร้อมฝักอยู่ในระยะเมล็ดนํ้านมประมาณครึ่งหนึ่ง
ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563



ภาพที่ 2.6 การเก็บเกี่ยวต้นข้าวโพดพร้อมฝักโดยใช้แรงงานคนตัดและหั่น
และใช้เครื่องจักร double chop
ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563

ตารางที่ 2.2 แสดงรูปแบบการจำหน่ายข้าวโพด

รูปแบบการจำหน่าย	ราคาหน่วย (บาท/กิโลกรัม)	ภาพประกอบ
ต้นข้าวโพดพร้อมฝักสด	1.00	
ต้นข้าวโพดพร้อมฝักหั่น	1.20	
ต้นข้าวโพดพร้อมฝักบรรจุถุง	1.50	
ข้าวโพดอาหารสัตว์ (เมล็ดข้าวโพด)	6.50	

ที่มา: กรมปศุสัตว์, มปป.

3. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ตากฝักข้าวโพดบนลานซีเมนต์ที่แห้งและสะอาด มีแสงแดดจัด 2-3 วันเพื่อให้ฝักข้าวโพดมีความชื้นในเมล็ดต่ำกว่าร้อยละ 23 ซึ่งจะปลอดภัยจากการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซิน หรือพบในปริมาณน้อยกว่า 50 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ควรเก็บฝักข้าวโพดไว้ในยุ้งฉางที่มีหลังคาและมีการถ่ายเทอากาศได้ดีการกะเทาะฝักข้าวโพดด้วยเครื่องกะเทาะ หลังการกะเทาะแล้วต้องลดความชื้นเมล็ดข้าวโพดให้ต่ำกว่าร้อยละ 15 หากไม่สามารถลดความชื้นของเมล็ดข้าวโพดได้ ควรนำมากองไว้ในที่ร่ม และใช้ผ้าพลาสติกใสหนา 0.1 มิลลิเมตร คลุมและทับชายพลาสติกครอบกอง แล้วรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อัตรา 0.5 กิโลกรัม

ต่อเมล็ด 1,000 กิโลกรัมหรือใช้เครื่องดูดฝุ่น หรือเครื่องดูดอากาศ ดูดอากาศจากกองออกแล้วรมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อัตรา 0.3 กิโลกรัมต่อเมล็ด 1,000 กิโลกรัมและต้องนำไปลดความชื้น ภายใน 1-2 วัน



ภาพที่ 2.7 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวโพดอาหารสัตว์

ที่มา: สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน, 2563

4. การผลิตข้าวโพดพร้อมฝักหมัก

ข้าวโพดหมัก (Corn silage) คือ ต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่เก็บเกี่ยวในขณะที่มีความชื้นพอเหมาะ นำมาหมัก (Fermentation) เก็บถนอมไว้ในสภาพสุญญากาศ (ไม่มีอากาศ) สามารถเก็บได้เป็นเวลานาน โดยคุณค่าทางอาหารไม่เปลี่ยนแปลง กระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังการปิดภาชนะหมัก แบ่งได้ 2 กระบวนการใหญ่ คือ กระบวนการหมักที่ใช้ ออกซิเจน (Aerobic) และกระบวนการหมักที่ไร้ออกซิเจน (Anaerobic) ภายหลังการอัดพืชให้แน่น ควรไล่อากาศออกให้หมดมากที่สุดและปิดหลุมหมัก จุลินทรีย์หลายชนิด ที่ใช้ออกซิเจน ในการเจริญเติบโต เช่น ยีสต์ และรา (Yeast and fungi) จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น ในขณะที่มีอากาศอยู่จนกระทั่งอากาศถูกใช้หมดไป จุลินทรีย์พวกนี้ก็ไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้อีก และตายลง เมื่อออกซิเจนหรืออากาศถูกใช้หมดไป กระบวนการหมักที่ไม่ใช้ออกซิเจนในสภาพที่ดี จะเกิดขึ้น โดยการทำงานของแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก ผลที่ได้คือ กรดแลคติก (Lactic acid) และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 4.2 หรือน้อยกว่านั้น การทำงานของแบคทีเรียกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาล คือ หากมีปริมาณน้ำตาลมากและอยู่ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน จะทำให้เกิด กรดแลคติกเร็วขึ้น ซึ่งมีรูปแบบการทำข้าวโพดหมักด้วยวิธีการดังนี้ 1) หมักแบบบ่อหมัก 2) หมักแบบบรรจุถุง 2 ชั้น 3) หมักแบบบรรจุถุงสุญญากาศ และ 4) การอัดก้อนข้าวโพดพร้อมฝักพร้อมห่อพลาสติกด้วยเครื่องจักรกล



(ก) หมักแบบบ่อหมัก



(ข) หมักแบบบรรจุถุง 2 ชั้น



(ค) หมักแบบบรรจุถุงสุญญากาศ

(ง) การอัดก้อนข้าวโพดพร้อมฝักพร้อม
ห่อพลาสติกด้วยเครื่องจักรกล

ภาพที่ 2.8 รูปแบบการทำข้าวโพดหมักด้วยวิธีการต่าง ๆ

ที่มา: กรมปศุสัตว์, 2563

5. เครื่องจักรกลเกษตร

เครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural machinery) หมายถึง เครื่องทุนแรงงานสัตว์และแรงงานคน ในการทำการเกษตรเพื่อลดต้นทุนและลดระยะเวลาในการเพาะปลูก/การทำปศุสัตว์ ช่วยเพิ่มและควบคุมคุณภาพผลผลิตการเกษตร รวมถึงใช้ในการแปรรูปผลผลิตเกษตรเบื้องต้น เครื่องจักรกลเกษตรจึงมีความสำคัญในการเพิ่มผลิตภาพในภาคเกษตร ทั้งนี้ เครื่องจักรกลเกษตรสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่ม

1) แทรกเตอร์และส่วนประกอบ (Tractor and parts) เป็นเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเพื่อการเตรียมแปลงเกษตร การใช้เป็นแหล่งต้นกำลังในการลาก/จูง ตลอดจนต่อพ่วงกับเครื่องมือการเกษตรอื่นๆ เช่น เครื่องเตรียมดิน เครื่องบำรุงรักษา เครื่องเก็บเกี่ยว หรือใช้ในการขนส่ง สูบน้ำ ปั่นไฟ เป็นต้น แทรกเตอร์ที่ใช้ในภาคเกษตรไทยส่วนใหญ่แบ่งเป็น (1) กลุ่มแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 2 ล้อ และ รถไถเดินตาม (Power tiller or 2-wheel walking tractor) เหมาะกับเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและอาศัยความคล่องตัว และ (2) กลุ่มแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ หรือแทรกเตอร์ที่มีขนาดกำลังแรงม้าไม่น้อยกว่า 40 แรงม้า ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ในการปรับพื้นที่ไถเตรียมดิน ใช้เพื่อฉุดลากเครื่องมือหรือเครื่องทุนแรง หรือมีพื้นที่เพาะปลูกเป็นจำนวนมาก



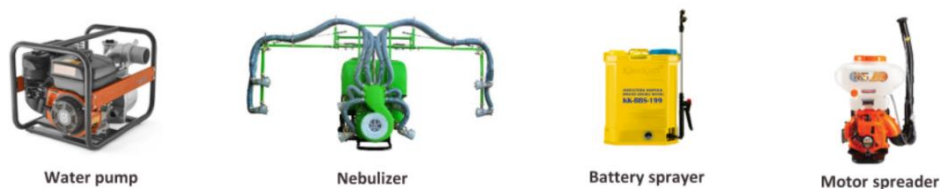
ภาพที่ 2.9 รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มแทรกเตอร์และส่วนประกอบ
ที่มา: วิจัยกรุงศรี, 2567

2) เครื่องเตรียมดิน/เตรียมเพาะปลูก และส่วนประกอบ (Tillage and planting preparation equipment and parts) เป็นเครื่องทุ่นแรงในการเตรียมดินสำหรับเพาะปลูกซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเครื่องเตรียมดินขั้นแรก เช่น เครื่องไถหัวหมู (Moldboard plow) เครื่องไถจาน/ผานบุกเบิก (Disk plow) เครื่องไถดินดาน (Subsoiler) ไถยกร่อง (Lister) เป็นต้น และกลุ่มเครื่องเตรียมดินขั้นที่สองเพื่อให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก/ทำการเกษตร เช่น พรวนจาน/ผานพรวน (Disk harrow) พรวนซี่ (Tooth harrow) ลูกกลิ้ง (Land roller) คราด (Rake) จอบหมุน (Rotary) ฟันลาก (Float) เป็นต้น รวมถึงเครื่องทุ่นแรงในการปลูกและเพาะพันธุ์พืช (ทั้งจากเมล็ดพันธุ์และส่วนอื่นๆ ของพืช ได้แก่ หัว กิ่ง ต้นอ่อน เป็นต้น) เช่น เครื่องหว่านเมล็ด (Spacing drill) เครื่องย้ายต้นกล้า/ดำนา (Rice planter) เครื่องปลูกมันฝรั่ง (Potato planter) เครื่องปลูกอ้อย (Sugarcane planter) เครื่องฝัง/หว่านปุ๋ย (Fertilizer ripper) และเครื่องจักรอื่น ๆ ที่ใช้ในการทำเกษตรหรือการทำสวน



ภาพที่ 2.10 รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเครื่องเตรียมดิน/เตรียมเพาะปลูก และส่วนประกอบ
ที่มา: วิจัยกรุงศรี, 2567

3) เครื่องบำรุงรักษา (Crop protection equipment and parts) เป็นเครื่องทุ่นแรงในการบำรุงรักษาต้นพืชให้เจริญเติบโต ประกอบด้วย 2 เครื่องจักรกลหลัก ได้แก่ เครื่องสูบน้ำทั้งใช้งานด้วยมือและใช้ไฟฟ้า และเครื่องฉีดพ่นและหว่านฉีดพ่นทั้งใช้ไฟฟ้าและไม่ใช้ไฟฟ้า รวมถึงส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับเครื่องสูบน้ำและเครื่องฉีดพ่น



ภาพที่ 2.11 รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเครื่องบำรุงรักษา
ที่มา: วิจัยกรุงศรี, 2567

4) เครื่องเก็บเกี่ยวและส่วนประกอบ (Harvesting equipment and parts) เป็นเครื่องทุ่นแรงในการเก็บเกี่ยวผลผลิต อาทิ เครื่องเกี่ยวนวดข้าว (Combine harvester) เครื่องเก็บเกี่ยวอ้อย (Sugarcane harvester) เครื่องเก็บเกี่ยวถั่วและข้าวโพด (Bean and corn harvester) เครื่องทำฟ่อนฟาง (Straw or fodder balers) เครื่องเก็บเกี่ยวรากหรือหัวพืช (Root or tuber harvester) เครื่องตัดหญ้า (Slasher or brush cutter) เครื่องยกและเครื่องลำเลียง (Pneumatic elevators and conveyors) รวมถึงส่วนประกอบอื่นๆสำหรับเครื่องเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 2.12 รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเครื่องเก็บเกี่ยว และส่วนประกอบ
ที่มา: วิจัยกรุงศรี, 2567

5) เครื่องจักรกลเกษตรอื่นๆ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มเครื่องจักรสำหรับการแปรรูปผลผลิตเกษตรขั้นต้น (Crop processing equipment) ได้แก่ เครื่องสีข้าว (Hullers and mills) เครื่องคัดแยกขนาดผลผลิต (Grading) เครื่องอบแห้ง (Dryers) เป็นต้น (2) กลุ่มเครื่องจักรสำหรับภาคปศุสัตว์ (Livestock machine) ได้แก่ เครื่องรีดนม (Milking machine) เครื่องเลี้ยงสัตว์ปีก (Poultry keeping) เครื่องฟัก/กก (Hatching machine) เครื่องผสมอาหารสัตว์ (Mixer machine) เครื่องป้อนอาหารสัตว์ (Feeder) เป็นต้น และ (3) รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง (Trailer) ที่มีเครื่องขนส่งหรือขนถ่ายของได้ในตัวสำหรับใช้ในการเกษตร (Transporter)



ภาพที่ 2.13 รูปแบบเครื่องจักรกลเกษตรอื่นๆ ด้านการแปรรูปผลผลิต ภาคปศุสัตว์ และการขนส่ง
ที่มา: วิจัยกรุงศรี, 2567

6. การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

6.1 การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร เป็นกระบวนการที่สำคัญในการใช้เครื่องจักรกลอย่างมีประสิทธิภาพในงานเกษตรกรรม ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และขยายระยะเวลาการใช้งานของเครื่องจักร รวมถึงการลดความเสียหายที่อาจเกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสม การบริหารจัดการที่ดีจะช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้งานเครื่องจักรได้เต็มประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรไปพร้อมกับลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเลือกเครื่องจักร ควรเลือกเครื่องจักรให้เหมาะสมกับประเภทของงานเกษตรและขนาดของพื้นที่ เช่น พื้นที่เล็กอาจเลือกใช้เครื่องจักรที่มีขนาดเล็กเพื่อลดค่าใช้จ่ายและประหยัดเชื้อเพลิง

2) การซ่อมบำรุงและตรวจสอบ การดูแลรักษาเครื่องจักรกลเกษตรอย่างสม่ำเสมอ เช่น การตรวจสอบสภาพเครื่องจักร เปลี่ยนอะไหล่ที่สึกหรอ และการทำความสะอาด เพื่อป้องกันความเสียหายใหญ่ในอนาคต

3) การใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีการฝึกอบรมผู้ใช้งานให้เข้าใจถึงการใช้งานที่ถูกต้องของเครื่องจักร การจัดการเวลาการทำงาน และการใช้งานพลังงานอย่างประหยัด

4) การวางแผนการใช้งาน ควรวางแผนการใช้งานเครื่องจักรให้เหมาะสมกับช่วงเวลาของฤดูกาลเกษตร เช่น การวางแผนเตรียมดินและการเก็บเกี่ยว เพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้ในเวลาที่เหมาะสม

6.2 ข้อดีของการบริหารจัดการที่ดี

1) ลดต้นทุนการดำเนินงาน การดูแลรักษาและการใช้งานอย่างเหมาะสมจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและพลังงาน

2) เพิ่มผลผลิต การใช้เครื่องจักรที่ถูกต้องและมีการจัดการที่ดีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

3) ยืดอายุการใช้งานเครื่องจักร การบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงอย่างถูกต้องจะช่วยให้เครื่องจักรทำงานได้ยาวนานขึ้น

7. สมรรถนะและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลเกษตร

การวัดสมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร นิยมใช้อัตราการทำงานและคุณภาพของงานที่เครื่องจักรกลเกษตรชนิดอื่นๆ สามารถทำงานได้สำเร็จ โดยอัตราการทำงาน เป็นเครื่องชี้ที่สำคัญต่อสมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร ทั้งนี้เพราะฤดูกาล และสภาพอากาศมีผลโดยตรงต่อความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตร และคุณภาพของผลงานต้องคำนึงถึงทั้งด้านการทำงาน โดยปราศจากการสูญเสียผลผลิต และด้านความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผลผลิต หรือส่งผลให้คุณภาพของผลผลิตลดลง โดยทั่วไปผู้ใช้เครื่องจักรกลเกษตรมักจะคำนึงถึงแต่ในด้านของความเร็วในการทำงาน และความเรียบร้อยเป็นระเบียบของผลงาน แต่ไม่คำนึงถึงความผลเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น เนื่องจากความเสียหายของพืชผลและดิน ดังนั้นในการประเมินสมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตรจะต้องพิจารณาทั้งด้านปริมาณงาน และคุณภาพของงาน (จันวุฒ, 2562)

7.1 สมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร (Machine Capacity)

สามารถจำแนกตามหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรแต่ละประเภทได้ 3 ชนิด คือ

1) สมรรถนะเชิงพื้นที่ (Field Capacity) คือ ความสามารถในการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรในรูปพื้นที่ต่อหน่วยเวลามีหน่วยเป็น ไร่ต่อชั่วโมง หรือ เฮกตาร์ต่อชั่วโมง

ค่าสมรรถนะเชิงพื้นที่ = ความเร็วในการทำงาน x ความกว้างของเครื่องจักร

2) สมรรถนะการทำงานกับวัสดุ (Material Capacity) ใช้วัดความสามารถในการทำงานของเครื่องจักรกับวัสดุที่เกี่ยวข้อง เช่น หญ้าสด หรือ เมล็ดพืช ซึ่งถูกเก็บเกี่ยวโดยเครื่องเก็บเกี่ยวเท่านั้น มีหน่วยเป็น ตัน/ชั่วโมง

3) สมรรถนะการทำงานกับวัสดุทั้งหมด (Throughput Capacity) สำหรับเครื่องเกี่ยววนวด (Combine) และเครื่องจักรกลเกษตรชนิดอื่นๆ ที่ต้องมีการแยก และทำความสะอาด จะใช้สมรรถนะการทำงานกับวัสดุทั้งหมดเป็นการเปรียบเทียบ หรือระบุความสามารถที่ป้อนวัสดุเข้าไปทั้งหมด ได้แก่ เมล็ด เปลือก ฟาง วัชพืช สิ่งเจือปน และระบุความชื้นของพืชควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เพราะน้ำหนักของวัสดุที่ป้อนเข้าไปขึ้นอยู่กับความชื้นของพืช

7.2 ประสิทธิภาพเชิงเวลา (Time Efficiency)

ประสิทธิภาพเชิงเวลา คือ อัตราส่วนระหว่างเวลาที่เครื่องจักรกลเกษตรใช้ในการปฏิบัติงานจริง ต่อเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงาน ขณะที่เครื่องจักรกลเกษตรกำลังปฏิบัติงานอยู่ในไร่ไม่ได้หมายความว่าทุกนาที่ที่เครื่องกำลังปฏิบัติงานอยู่จะเกิดงานขึ้นตลอดเวลา แต่จะมีการสูญเสียต่าง ๆ เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม โดยผู้ดำเนินการจะต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม ดังต่อไปนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียเวลาน้อยที่สุด

1) เวลาที่ใช้ในการเตรียมเครื่องจักรกลเกษตร และอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้งาน รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการนำออกจากโรงเรือนและเวลาที่ใช้ในการเก็บเข้าโรงเรือน

2) เวลาที่ใช้ในการเดินทางไปยังพื้นที่และกลับจากพื้นที่

3) เวลาที่ใช้ในการเตรียมเครื่องจักรกลเกษตรในพื้นที่ทั้งก่อน และหลังการปฏิบัติงานรวมทั้งเวลาที่ใช้ในการบำรุงรักษาประจำวัน

4) เวลาที่เครื่องจักรทำงานและไถงาน เครื่องจักรถูกใช้งานที่ความเร็วที่เหมาะสม และทำงานได้เต็มตามประสิทธิภาพของเครื่องจักร

5) เวลาที่ใช้ในการเลี้ยวโค้งต่างๆ โดยไม่มีการปฏิบัติงาน

6) เวลาที่ใช้ขนถ่ายวัสดุเข้าหรือออกจากเครื่องจักรกลเกษตร สำหรับในกรณีที่ไม่ได้ทำการขนถ่ายวัสดุในขณะที่ปฏิบัติงาน

7) เวลาที่ใช้ในการปรับแต่งเครื่องจักรกลเกษตร

8) เวลาที่ใช้ในการบำรุงรักษา เช่น เวลาที่ใช้ในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น เวลาที่ใช้ในการปรับโซ่ สายพาน และอื่นๆ แต่ไม่รวมเวลาในการบำรุงรักษาประจำวัน

9) เวลาที่ใช้ในการซ่อมแซมในพื้นที่

10) เวลาส่วนตัวของผู้ควบคุมเครื่อง

โดยปกติเวลาที่สูญเสียในข้อที่ 1 2 และ 3 จะไม่นำมาคิดในการพิจารณาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร โดยเฉพาะเวลาที่สูญเสียในข้อที่ 10 ซึ่งมีค่าแปรเปลี่ยนมากและไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร เวลาตามข้อที่ 4-9 เท่านั้นที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อประสิทธิภาพการทำงานเชิงพื้นที่ ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรชนิดหนึ่ง ๆ มีค่าไม่คงที่ แสดงดังตารางที่ 2.3 ความสามารถจริงในการทำงานเชิงพื้นที่ (Effective Field Capacity) ของเครื่องจักรกลเกษตรชนิดต่าง ๆ

ตารางที่ 2.3 ประสิทธิภาพการทำงานในพื้นที่ของเครื่องจักรกลเกษตรต่าง ๆ

กิจกรรม	ชนิดของเครื่องจักรกลเกษตร	ประสิทธิภาพการทำงานในพื้นที่ (%)	ความเร็วในการขับเคลื่อน (km/hr)
ไถ	ไถหัวหมู	88-74	5-9
	ไถจาน	90-77	6-10
	ไถพรวนเหล็กแหลม	83-65	6-12
	หรือไถพรวนเหล็กสปริง		
	ไถสั่ว	90-75	6-9
	ไถหัวหมู	88-74	5-9
พรวน	ไถพรวนระหว่างแถว	90-68	3-9
	ไถพรวนจอบหมุน	88-80	9-20
ปลูก	เครื่องปลูกเป็นระยะพร้อมทั้งให้ปุ๋ย	78-60	7-10
	เครื่องหยอดเมล็ดพร้อมทั้งให้ปุ๋ย	80-65	4-9
	เครื่องหว่าน	70-65	6-10
เก็บเกี่ยว	เครื่องเกี่ยวนวด	81-63	3-6
	เครื่องเก็บฝักข้าวโพด	70-55	3-6
ให้สารเคมี	เครื่องพ่นสารเคมี	65-55	7-10

ที่มา: ธันวาคม, 2562

ความสามารถจริงในการทำงานเชิงพื้นที่ (Effective Field Capacity) สามารถหาค่าได้ ดังนี้

$$C = \frac{SWe}{\text{Constant}}$$

- เมื่อ C = ความสามารถจริงในการทำงานเชิงพื้นที่ (เฮกตาร์ต่อชั่วโมง หรือ ไร่ต่อชั่วโมง)
 S = ความเร็วในการขับเคลื่อน (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
 W = หน้ากว้างในการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตร (เมตร)
 e = ประสิทธิภาพการทำงานในพื้นที่
 Constant = ค่าคงที่เท่ากับ 1.6 เมื่อ C มีหน่วยเป็น ไร่ต่อชั่วโมง
 ค่าคงที่เท่ากับ 10 เมื่อ C มีหน่วยเป็น เฮกตาร์ต่อชั่วโมง

ความสามารถจริงในการทำงานเชิงวัสดุ (Effective Material Capacity) คือ ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนี้

$$M = \frac{SWeY}{\text{Constant}}$$

- เมื่อ M = ความสามารถจริงในการทำงานเชิงวัสดุ (ตันต่อชั่วโมง)
 Y = ผลผลิตต่อพื้นที่ (ตันต่อเฮกตาร์)

ความสามารถทางทฤษฎี (Theoretical Capacity) คือ อัตราการทำงานสูงสุดของเครื่องจักรมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ที่ความเร็วค่าหนึ่ง โดยถือว่าเครื่องจักรนั้นทำงานเต็มความกว้างสามารถหาได้จากสมการ

$$TC = \frac{SW}{\text{Constant}}$$

ในกรณีของเครื่องจักรกลเกษตรที่ปฏิบัติงานตามปกติ โดยไม่มีการเสียหาย หรือหยุดชะงัก เนื่องจากสาเหตุที่คาดไม่ถึง ความสามารถจริงในการทำงานเชิงพื้นที่ สามารถหาได้ดังนี้

$$C = \frac{SWLE_w}{C_1L + DSWLE_w + C_2St}$$

เมื่อ C, S, W = เฮกตาร์ต่อชั่วโมง กิโลเมตรต่อชั่วโมง และเมตร ตามลำดับ

E_w = ความกว้างจริงขณะทำงานของเครื่องจักร ทศนิยมของความกว้างของเครื่องจักรในการใช้งานทางทฤษฎี

D = เวลาที่สูญเสียโดยไม่ได้ปฏิบัติงาน (ชั่วโมงต่อเฮกตาร์)

- L = ความยาวของพื้นที่ (เมตร)
 t = เวลาในการเลี้ยวกลับ (วินาทีต่อการเลี้ยวโค้งหนึ่งครั้ง)
 C_1 = ค่าคงที่ = 10 เมื่อ C มีหน่วยเป็น เฮกตาร์ต่อชั่วโมง
 = ค่าคงที่ = 1.6 เมื่อ C มีหน่วยเป็น ไร่ต่อชั่วโมง
 C_2 = ค่าคงที่ = 2.78 เมื่อ มีหน่วยเป็น เฮกตาร์ต่อชั่วโมง C
 = ค่าคงที่ = 0.44 เมื่อ C มีหน่วยเป็น ไร่ต่อชั่วโมง

จากสมการดังกล่าว หากพื้นที่ที่มีความยาวมากมีการเลี้ยวโค้งที่รวดเร็ว เครื่องจักรกลเกษตรที่มีหน้ากว้างของการทำงานมาก ความเร็วในการขับเคลื่อนสูง ตลอดจนการถ่ายวัสดุที่รวดเร็ว จะช่วยให้สามารถจริงในการทำงานเชิงพื้นที่ของเครื่องจักรกลเกษตรสูงขึ้น

8. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของเครื่องจักรกลเกษตรเบื้องต้น

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย ระยะเวลาคืนทุน และจุดคุ้มทุนในการที่จะนำเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงานคน สำหรับใช้ในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรหรืออาจใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกและซื้อเครื่องจักรกลเกษตรใหม่ เพื่อให้กิจการมีผลกำไรมากขึ้น โดยเน้นความคุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

8.1 การวิเคราะห์ต้นทุนการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตร

การคิดต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลเกษตร จำเป็นต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องหรือใกล้เคียงความเป็นจริงเสียก่อน ตัวอย่างเช่น ชีตความสามารถในการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรนั้น (Field capacity) โดยเฉลี่ยซึ่งมีหน่วยเป็นไร่ต่อชั่วโมง อายุการใช้งาน (Service life) ซึ่งมีหน่วยเป็นชั่วโมงการทำงาน หรือเป็นจำนวนปี ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) คือราคาของเครื่องจักรกลที่ลดลง เนื่องจากขีดความสามารถลดลง เนื่องจากการใช้งาน ค่าล้าสมัย (ทำให้หาอะไหล่ซ่อมแซมยาก เครื่องจักรกลรุ่นใหม่มีขีดความสามารถในการทำงานสูงกว่า) ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาต่อปี ค่าน้ำมันหล่อลื่นและสารหล่อลื่น เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะได้จากการสำรวจรวบรวมเป็นระยะเวลาหลาย ๆ ปี แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เนื่องจากไม่สามารถหามาได้จากวิธีการคิดคำนวณโดยตรง ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการรวบรวมข้อมูลในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร ดังแสดงในตารางที่ 2.4 และ 2.5

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจฟาร์มจำนวน 2,418 ฟาร์ม ซึ่งมีพื้นที่ฟาร์มเฉลี่ย 1,204 เอเคอร์ (1 เอเคอร์ = 2.5 ไร่) ในมลรัฐแคนซัส ในปี ค.ศ. 1968*

เครื่องจักร	อัตราความเร็วการใช้ งาน (ไมล์/ชม.)	พื้นที่ใช้งานต่อปี (เอเคอร์)	อายุการใช้งาน ที่คาดหวัง (ปี)
แทรกเตอร์			
ดีเซล	4.90	742 (ชม.)	8.00
เบนซิน	4.70	555 (ชม.)	11.30
LPG	4.80	962 (ชม.)	11.00
เครื่องมัดฟ่อน	3.29	257	8.92
เครื่องเก็บเกี่ยวแบบขับเคลื่อนด้วย ตัวเอง	3.55	589	10.02
เครื่องพรวน	5.03	1,362	10.53
เครื่องพรวนระหว่างแถว	4.67	249	12.50
พรวนจาน	4.89	598	11.08
พรวนซี่	6.25	700	9.00
เครื่องเก็บเกี่ยวพืชอาหารสัตว์	2.77	124	8.93
เครื่องหยอดเมล็ดโดยยกทรง	3.33	211	10.25
เครื่องตัดหญ้า	4.17	96	8.67
ไถจาน	4.83	277	10.00
เครื่องปลูกแบบเป็นแถว	4.29	457	8.66
ไถหัวหมู	4.32	351	10.71
เครื่องคราดหญ้ากองเป็นแถว	5.25	120	9.33
เครื่องกำจัดวัชพืช	4.50	925	11.00
จอบหมุน	7.25	300	12.50
เครื่องพ่นยา	4.50	300	9.00
เครื่องเก็บกวาดแบบขับเคลื่อนด้วย ตัวเอง	5.16	297	15.00

*G.E. Fairbank s, G.M. Larson, and D. Chung. Cost of Using Farm Machinery. Trans. ASAE 14 : 98-101, 1971

ตารางที่ 2.5 ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของราคาแรกซื้อ

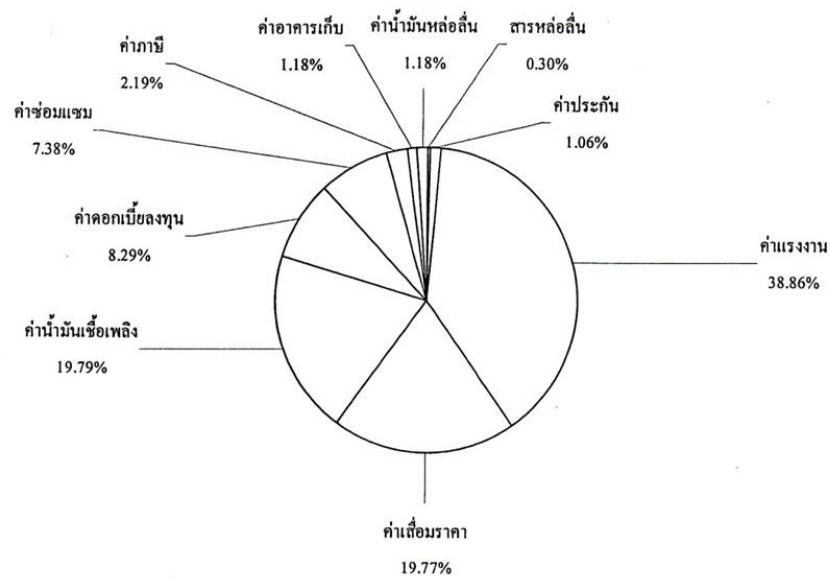
เครื่องจักรกล	ค่าเฉลี่ย % ราคาแรก ซื้อ /100 ชม.	% ราคาซื้อตลอด อายุ การใช้งาน
เครื่องมือเตรียมดิน		
เครื่องกำจัดวัชพืชและพรวนหน้าดิน	6.0	150
พรวนจาน	6.5	168
ไถงานทางเดียว	5.0	125
ไถงาน	4.5	113
ไถหัวหมู	7.0	175
คราดซี่	4.0	100
คราดสปริง	6.0	120
เครื่องปลูก		
เครื่องโรยเมล็ด	8.0	96
เครื่องปลูกเป็นแถว	7.0	84
เครื่องเก็บเกี่ยว		
เครื่องเก็บเกี่ยวแบบลากขนาดหน้ากว้าง 5- 7 ฟุต	4.5	90
เครื่องเก็บเกี่ยวแบบขับเคลื่อนตัวเอง	2.7	54
เครื่องเก็บฝักข้าวโพด	3.2*	64
เครื่องเก็บดอกฝ้ายแบบเด็ด	2.6*+	52
เครื่องเก็บดอกฝ้ายแบบรูด	2.0	40
เครื่องเก็บพืชอาหารสัตว์แบบใช้เครื่องยนต์ต้นกำลัง	2.4	48
ช่วย		
เครื่องเก็บพืชอาหารสัตว์แบบใช้เพลลาอำนาจกำลัง	2.9	58
พัดลมเป่าพืชอาหารสัตว์	2.5	50
เครื่องมัดฟ่อนฟางแห้งแบบใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลัง	2.2	55
เครื่องมัดฟ่อนฟางแห้งแบบใช้เพลลาอำนาจกำลัง	3.1+	78
เครื่องปรับสภาพฟางแห้ง	4.0	100
เครื่องตัดหญ้า	12.0	240
คราดหญ้ากองเป็นแถว	7.0	175

เครื่องจักรกล	ค่าเฉลี่ย % ราคาแรก ซื้อ /100 ซม.	% ราคาซื้อตลอด อายุ การใช้งาน
เครื่องเก็บพืชหัว	2.5*	63
เครื่องเก็บนวดแบบขับเคลื่อนตัวเอง	4.0	100
แทรกเตอร์และอุปกรณ์		
แทรกเตอร์แบบล้อตะขาบ	0.8	78
แทรกเตอร์แบบล้อยาง	1.2	120
รถพ่วงแบบล้อยาง	1.8	90

* บวก 1 เปอร์เซ็นต์ของราคาซื้อ ทุกครั้งที่มีการถอดและใส่หัวเก็บเกี่ยว (ปกติปีละครั้ง)

*+ บวกราคาเชือกหรือลวดผูก ปกติใช้ลดประมาณ 8 ปอนด์หรือเชือก 3 ปอนด์ต่อการเก็บเกี่ยว 1 ตัน

+ รวมค่าผงซักฟอกและน้ำมันหล่อลื่นหัวเก็บเกี่ยวแล้ว



ภาพที่ 2.14 แผนภูมิแสดงสัดส่วนของต้นทุนต่าง ๆ ในการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตร

การคิดราคาหรือต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลทุกชนิดรวมทั้งเครื่องจักรกลเกษตรมีวิธีการคิดคำนวณดังนี้
ต้นทุนเครื่องจักรกลประกอบด้วยต้นทุน 2 ชนิด คือ

1) ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) ประกอบด้วย

1.1) ดอกเบี้ยในการลงทุน (Interest of Investment) คือ ต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลเกษตรต่อปี
ที่เกิดจากดอกเบี้ยในการลงทุน คิดคำนวณโดยหาค่าเฉลี่ยของราคาซื้อเครื่องจักรกลและราคาขายได้ใน
ปีสุดท้ายคูณด้วยอัตราดอกเบี้ยต่อปี ยอดต้นทุนดังกล่าวจะมีค่าคงที่ไม่ว่าปริมาณการใช้งานจะมากน้อยเท่าใด

$$I = \left[\frac{P+S}{2} \right] \times i \quad \text{บาทต่อปี}$$

กำหนดให้	P	=	ราคาซื้อรถแทรกเตอร์ (บาท)
	S	=	ราคาขายรถแทรกเตอร์ (บาท)
	i	=	อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละต่อปี)
	I	=	ต้นทุนคงที่ต่อปีของรถแทรกเตอร์ (บาทต่อปี)

1.2) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation cost) คือต้นทุนหรือค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรกล
เกษตรนั้น ๆ ที่คิดจากอายุการใช้งานเมื่อเครื่องจักรมีการเสื่อมสภาพ ล้าสมัย หรือมีขีดความสามารถใน
การทำงานต่ำกว่าเครื่องจักรรุ่นใหม่ ๆ ในการคิดคำนวณดังกล่าว จำเป็นต้องทราบอายุการใช้งานของ
เครื่องจักรกลเกษตร โดยทั่วไปอาจจะประเมินอายุการใช้งานของเครื่องจักรกลเกษตร (Service life) ไว้ที่
ประมาณ 8 ปี ซึ่งตัวเลขดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจฟาร์มของต่างประเทศ ดังแสดงใน
ตารางที่ 7.1 การคิดต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลเกษตรอันเนื่องมาจากการเสื่อมราคามีได้หลายวิธี
ซึ่งแต่ละวิธีอาจจะให้ผลออกมาแตกต่างกัน

1.2.1) Straight-line Method วิธีนี้เป็นการคิดค่าเสื่อมราคาโดยเฉลี่ยให้ในแต่ละปี
มีค่าเสื่อมราคาเท่ากัน คำนวณโดยเอาราคาซื้อลบออกจากราคาซากและหารด้วยอายุการใช้งาน

$$D = \frac{P-S}{L} \quad \text{บาทต่อปี}$$

เมื่อ	P	=	ราคาซื้อเครื่องจักรกลเกษตร (purchase price)
	S	=	ราคาซาก (salvage value)
	L	=	อายุการใช้งาน (service lift)

1.2.2) Declining-Balance Method

$$D = V_n - (V_{n+1}) \quad \text{บาทต่อปี}$$

$$V_n = P \left[1 - \frac{X}{L} \right]^n \quad \text{บาทต่อปี}$$

$$V_{n+1} = P \left[1 - \frac{X}{L} \right]^{n+1} \quad \text{บาทต่อปี}$$

เมื่อ

 D = ค่าเสื่อมราคาของปีที่ $n + 1$ n = ปีที่คิดค่าเสื่อมราคา V = ราคาเครื่องจักรกลที่เหลือหลังหักค่าเสื่อมราคาออกไป (บาทต่อปี) L = อายุการใช้งาน (service life) (ปี)

X = อัตราส่วนของอัตราการเสื่อมราคาเปรียบเทียบกับอัตราการเสื่อมราคาของวิธีที่ 1.2.1 (Straight-line Method) สำหรับเครื่องจักรกลที่ใช้แล้ว
 X จะมีค่าเท่ากับ 1.5

$$D = P \left[1 - \frac{X}{L} \right]^3 - P \left[1 - \frac{X}{L} \right]^{3+1} \quad \text{บาทต่อปี}$$

1.2.3) Sum-of-the-Years Digits

$$D = \frac{L-n}{YD} (P - S) \quad \text{บาทต่อปี}$$

เมื่อ

 YD = ผลรวมของตัวเลขของปี เช่น $(1+2+3+...n)$ L = อายุการใช้งาน (service life) (ปี) n = ปีที่คิดค่าเสื่อมราคา เช่นเดียวกับวิธีที่ 1.2.2ตัวอย่างเช่น $L = 8, n = 4$

$$D = \frac{8-4}{1+2+3+4} (P - S) \quad \text{บาทต่อปี}$$

1.2.4) Sinking Fund เป็นการคิดค่าเสื่อมราคาในแต่ละปี โดยเอาค่าของเงินในปีต่าง ๆ มาคิดด้วย สาเหตุเนื่องจากค่าของเงินในอนาคตมักจะมีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าของเงินในปัจจุบัน

$$SFP = (P - S) \frac{1}{(1+i)^{L-1}} \quad \text{บาทต่อปี}$$

$$SFP = (P - S) \left[\frac{(1+i)^L - (1+i)^n}{(1+i)^{L-1}} \right] + S \quad \text{บาท}$$

เมื่อ SFP = ค่าเสื่อมราคา (บาทต่อปี) V_n = ราคาของเครื่องจักรกล ณ ปีที่ n (บาท)

หมายเหตุ : วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบ SFP นี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการวางแผนที่จะซื้อเครื่องจักรกลมาทดแทนของเก่าเป็นช่วง ๆ และวิธีการนี้ราคาของเครื่องจักรกลแต่ละปีจะใกล้เคียง

กับสภาพเป็นจริงของเครื่องจักรกล ซึ่งจะมีการเสื่อมสภาพช้าในปีต้น ๆ และจะเสื่อมสภาพเร็วตอนใกล้สิ้นสุดอายุการใช้งาน

ความแตกต่างในเรื่องการคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรกลทั้ง 4 วิธี สามารถแสดงเป็นผลการคำนวณเปรียบเทียบได้ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ราคาของเครื่องจักรกลที่ปีต่าง ๆ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของราคาซื้อคิดโดยวิธีต่างๆ (โดยกำหนดอายุการใช้งานของเครื่องจักรกลเท่ากับ 10 ปี และมูลค่าซากเท่ากับ 10 % ของราคาซื้อ)

ราคาเครื่องจักรกลที่เหลือใน แต่ละปี	สิ้นสุดปีที่										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Straight line	100	91	82	73	64	55	46	37	28	19	10
2.Sinking-fund*	100	93	86	78	70	61	52	42	32	21	10
3.Double-declining balance	100	80	64	51	41	33	26	21	17	13	10
4. Sum of the year digits	100	55	48	42	37	32	28	24	21	18	16
5. Actual trade-in value Implements Tractors	100	64	58	53	48	43	39	35	32	29	26

* วิธีการ Sinking fund คิดที่ดอกเบี้ยทบต้น 6 % ต่อปี

สำหรับการคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรกลเกษตรในประเทศ มักนิยมใช้วิธีการ Straight line เพราะง่ายและให้ผลใกล้เคียงกับวิธีการคิดแบบ Sinking fund

2) ต้นทุนผันแปร (Variable cost)

ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับปริมาณการใช้งานโดยตรงยอดต้นทุนชนิดนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณการใช้งานเพิ่มขึ้น ซึ่งต้นทุนดังกล่าว ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อ ลื่น ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา ค่าจ้างคนขับ เป็นต้น

8.2 การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Pay-back period) เป็นการคาดคะเนว่าเมื่อลงทุนใช้เครื่องจักรกลเกษตรไปแล้วจะได้รับผลตอบแทนกลับคืนมาในจำนวนเงินเท่ากับที่ลงทุนไปแล้วภายในระยะเวลากี่ปี โดยคิดจากราคาในการลงทุนซื้อเครื่องจักรกลเกษตรหารกับผลประโยชน์สุทธิที่คาดว่าจะได้รับในการใช้งานของเครื่องจักรกลเกษตร 5-10 ปี คำนวณได้จากสมการ

$$PBP = \frac{P}{R} \quad \text{ปี}$$

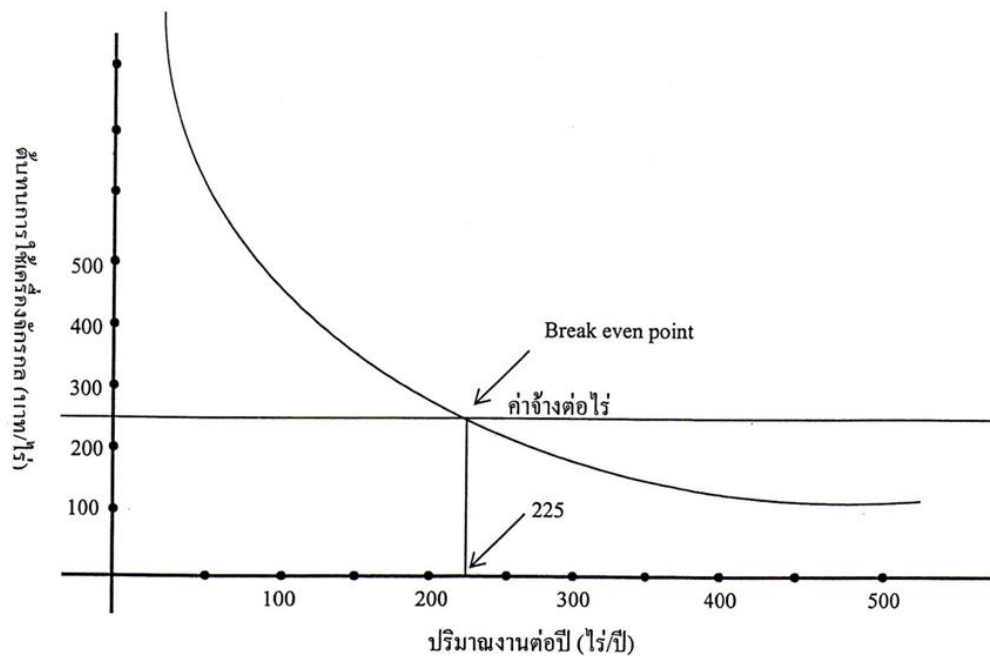
เมื่อ PBP = ระยะเวลาในการคืนทุน (ปี)

P = ราคาเครื่องจักร (บาท)

R = กำไรสุทธิต่อปี (บาทต่อปี)

8.3 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Point) เมื่อนำผลของการคำนวณต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่สัมพันธ์กับปริมาณการใช้งานต่อปีไปเขียนเป็นเส้นกราฟ เราจะได้เส้นกราฟลักษณะคล้าย *exponential* คือ ต้นทุนจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อปริมาณการใช้งานต่อปีเพิ่มขึ้น จนถึงระดับปริมาณการใช้งาน ณ จุดหนึ่ง อัตราการลดต้นทุนจะช้าลง จุดที่ต้นทุนต่อพื้นที่เท่ากับราคาที่มีการรับจ้างอยู่ทั่ว ๆ ไป เราเรียกว่าจุด Break-even Point ดังแสดงภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ต้นทุนการใช้เครื่องจักรกลกับปริมาณงานต่อปี

จากกราฟภาพที่ 2.14 ที่ได้มาจากการคำนวณต้นทุนพบว่า เครื่องจักรกลชนิดหนึ่งต้องทำงาน 225 ไร่ต่อปี ต้นทุนจึงเท่ากับค่ารับจ้างทั่วไป ถ้าเครื่องจักรกลทำงานน้อยกว่า 225 ไร่ต่อปี ต้นทุนจะสูงกว่าค่ารับจ้าง

เกษตรกรผู้นั้นอยากทราบว่าในรอบปีเขาควรมีงานให้รถแทรกเตอร์ไม่ต่ำกว่ากี่ไร่ เพื่อราคาต้นทุนการใช้รถแทรกเตอร์จะเท่ากับราคาค่าจ้างรถแทรกเตอร์อื่นในบริเวณนั้น (หมายเหตุ ให้คิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธี Straight line Method)

ต้นทุนการใช้รถแทรกเตอร์ต่อไร่ = ราคาต้นทุนคงที่ต่อไร่ + ราคาต้นทุนผันแปรต่อไร่

ราคาต้นทุนคงที่ต่อไร่ = ค่าดอกเบี้ยลงทุนต่อไร่ + ค่าเสื่อมราคาต่อไร่

ให้ N เป็นปริมาณงาน (ไร่) ต่อปี

$$1) \text{ ค่าดอกเบี้ยลงทุนต่อไร่} = \frac{1}{N} \left[\frac{P+S}{2} \right] \times i$$

ให้ N เป็นจำนวนไร่ในการทำงานในรอบปี

$$2) \text{ ค่าเสื่อมราคาต่อไร่} = \frac{1}{N} \left[\frac{P-S}{L} \right]$$

$$3) \text{ ราคาต้นทุนผันแปรต่อไร่} = \text{ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่อไร่} + \text{ค่าน้ำมันหล่อลื่นต่อไร่} + \text{ค่าสารหล่อลื่นต่อไร่} + \text{ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาต่อไร่} + \text{ค่าจ้างคนขับต่อไร่}$$

$$4) \text{ ต้นทุนการใช้รถแทรกเตอร์ในการไถเตรียมดินต่อไร่} = \text{ต้นทุนคงที่ต่อไร่} + \text{ต้นทุนผันแปรต่อไร่}$$

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 สุกัญญา ทองโยธี และคณะ. (2024) ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบเครื่องสับยอดอ้อยและต้นข้าวโพดเพื่อเป็นอาหารโคนม มีข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาลักษณะทางกายภาพของอ้อยพันธุ์มาร์กอสและข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ ได้ถูกนำมาเป็นเงื่อนไขในการศึกษาเครื่องสับใช้เครื่องยนต์ดีเซลไถเดินตามเป็นเครื่องต้นกำลัง โดยความเร็วรอบที่เหมาะสม 700 รอบ/นาที ที่ระดับการป้อน 3 กิโลกรัม มีขนาดความยาวผ่านการสับ 2.5 เซนติเมตร ความสามารถในการสับยอดอ้อยและต้นข้าวโพด 607.10 และ 685.59 กิโลกรัม/ชั่วโมง เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย 5 และ 5.7% ประสิทธิภาพการสับ 95 และ 94.3% ซึ่งการนำเครื่องสับยอดอ้อยไปใช้งานจริงจะสามารถช่วยลดต้นทุนแรงงาน ประหยัดเวลาในการเพิ่มผลผลิตได้จุกคัมทุน 47,825.55 กิโลกรัม/ปี ผลกำไร 324,266.78 บาท/ปี และสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลา 22 วัน เมื่อนำไปปรับจ้างสับต้นข้าวโพดจะได้จุกคัมทุน 46,566.98 กิโลกรัม/ปี ผลกำไร 378,895.82 บาท/ปี และสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลา 19 วัน

9.2 ปรมัตถ์จันทร์ โคตร และคณะ (2020) ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบและสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดแบบอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ในการควบคุมการทำงาน ตัวเครื่องประกอบด้วยถังบรรจุดิน 2 ถัง และชุดหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด สำหรับถาดปลูกขนาด 25x54x5 ซม. จำนวน 50 หลุม การทำงานเริ่มจาก สายพานลำเลียงจะเลื่อนถาดปลูกให้ผ่านด้านล่างถังใส่ดินตัวที่ 1 ที่ใช้มอเตอร์ช่วยเขย่าจะปล่อยดินปริมาณ 30 - 40 กรัม สำหรับดินชั้นแรกลงในถาด จากนั้นถาดจะเลื่อนไปยังชุดหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดซึ่งจะหยอดเมล็ดประมาณ 3 - 4 เมล็ด ลงในแต่ละหลุม หลังจากนั้นถาดปลูกจะเลื่อนผ่านด้านล่างของถังตัวที่ 2 ซึ่งจะปล่อยดินปริมาณ 30 - 40 กรัม เพื่อกลบหน้าเมล็ดพันธุ์ และจบการทำงาน การทดสอบพบว่า การทำงานต่อเนื่องอัตโนมัติ จำนวน 10 ครั้ง สรุปผลได้ว่าประสิทธิภาพ 94.87% ใช้งานได้ปกติ และมีกำลังการผลิตเฉลี่ย 1 ถาด/นาที

การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานมนุษย์ จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 1,200 ถาด มีระยะเวลาคืนทุนคือ 2 เดือน และสามารถใช้งานหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงานได้ถึง 2 เท่า

9.3 ธนพงศ์ แสนจุ่ม และคณะ. (2024) ได้ศึกษาเรื่อง เครื่องฝังปุ๋ยแบบหยอดแบบอัตโนมัติสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก จากผลการทดสอบการทำงานในแปลงที่มีความชันดินต่างกัน คือ แปลงที่มีความชันดิน 2.61%w.b. ความหนาแน่นดินสภาพแห้ง 2.30 gcm^{-3} พบว่า มีเวลาเฉลี่ยในการเจาะหลุมและหยอดปุ๋ยต่อครั้ง (2 hole) ที่ 23.82 s มีความสามารถการทำงาน 0.97 raihr^{-1} อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง $2.86 \text{ literrai}^{-1}$ และแปลงที่มีความชันดิน 15.03%w.b. ความหนาแน่นดินสภาพแห้ง 2.13 gcm^{-3} พบว่า มีเวลาเฉลี่ยในการเจาะหลุมและหยอดปุ๋ยต่อครั้ง (2 หลุม) ที่ 20.47 s มีความสามารถการทำงาน 1.07 raihr^{-1} อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง $2.65 \text{ literrai}^{-1}$ จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์จุดคุ้มทุน (Break-even Point, BEP) ของเครื่องฝังปุ๋ยแบบหยอดแบบอัตโนมัติสำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กโดยเกษตรกรที่จะซื้อรถแทรกเตอร์พร้อมเครื่องไปใช้งานหรือนำไปรับจ้างควรมีพื้นที่การใช้งานไม่น้อยกว่า $420.35 \text{ raiyear}^{-1}$ และใช้งานอย่างน้อยเป็นระยะเวลา 8 years จึงจะคุ้มในการใช้งานหรือนำไปรับจ้างในการฝังปุ๋ยซึ่งเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการใส่ปุ๋ยสามารถทดแทนการใช้แรงงานคนได้ และเป็นการก้าวไปสู่การทำเกษตรแบบแม่นยำที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชได้

9.4 พวงทอง วัชรราชูร์ และจันทรฉาย กันทิวศ์ (2019) ได้ศึกษาข้อมูลสารสนเทศทางบัญชีด้านต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกร จำนวน 67 ราย ใช้วิธีการคัดเลือกแบบตามสะดวก พบว่า ไร่ขนาดเล็ก (พื้นที่ 1-19 ไร่) ต้นทุนการผลิตทั้งหมดคิดเป็น 4,411.58 บาทต่อไร่ คิดเป็น 4.29 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนคงที่เป็นเงิน 544.87 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 3,866.71 บาทต่อไร่ คิดเป็น 3.76 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับข้อมูลด้านผลตอบแทน มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,029.00 กิโลกรัม มีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 5,885.88 บาท และมีกำไรสุทธิ 1,474.30 บาทต่อไร่ ไร่ขนาดกลาง (พื้นที่ 20-39 ไร่) ต้นทุนการผลิตทั้งหมดคิดเป็น 4,232.44 บาทต่อไร่ คิดเป็น 3.69 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนคงที่เป็นเงิน 114.09 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 4,118.35 บาทต่อไร่ คิดเป็น 3.59 บาทต่อกิโลกรัม ข้อมูลด้านผลตอบแทน มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,146.97 กิโลกรัม มีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 6,732.71 บาท และมีกำไรสุทธิ 2,500.27 บาทต่อไร่ ไร่ขนาดใหญ่ (พื้นที่มากกว่า 40 ไร่) ต้นทุนการผลิตทั้งหมด คิดเป็น 3,835.79 บาทต่อไร่ คิดเป็น 3.35 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนคงที่เป็นเงิน 73.35 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 3,762.31 บาทต่อไร่ คิดเป็น 3.29 บาทต่อกิโลกรัม ข้อมูลด้านผลตอบแทน มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,144.39 กิโลกรัม มีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 7,610.19 บาท และมีกำไรสุทธิ 3,774.40 บาทต่อไร่ นอกจากนี้ยังพบข้อมูลสารสนเทศทางบัญชีเพื่อนำไปวางแผนกำไรต่อไป คือ ไร่ขนาดเล็ก มีจุดคุ้มทุนต่อไร่เท่ากับ 277.67 กิโลกรัม ไร่ขนาดกลาง จุดคุ้มทุนต่อไร่ เท่ากับ 50.05 กิโลกรัม ไร่ขนาดใหญ่ จุดคุ้มทุนต่อไร่ เท่ากับ 21.81 กิโลกรัม

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทม จังหวัดบึงกาฬ มีรายละเอียดกระบวนการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ วิธีการจดบันทึก การสังเกต การสัมภาษณ์ และจัดเวทีเสวนามีรายละเอียดดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพทั่วไปในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และความต้องการเครื่องจักรกลเกษตร โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ 2) เครื่องจักรกลเกษตรในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ลงพื้นที่สอบถามเกษตรกรด้านเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1.2 ลงพื้นที่เก็บข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการจัดการกลุ่ม ด้านการจัดการเครื่องจักรกลเกษตร ด้านการจัดการเงินทุน และด้านการจัดการการส่งเสริมสนับสนุน ดังแสดงในภาพที่ 3.2-3.5



ภาพที่ 3.2 การบริหารจัดการด้านการจัดกลุ่ม



ภาพที่ 3.3 การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร



ภาพที่ 3.4 การบริหารจัดการด้านการจัดการเงินทุน



ภาพที่ 3.5 ด้านการจัดการการส่งเสริมสนับสนุน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาตรงตามวัตถุประสงค์ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และ เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.จังหวัดลพบุรี ช่วยเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการจัดเวทีเสวนาเพื่อการปรับปรุงแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยดำเนินการผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจาก ส.ป.ก.จังหวัดลพบุรี ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- 1) กำหนดประเด็นการจัดเวทีเสวนา โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลัก คือ
 - 1.1) การใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.2) การประเมินศักยภาพน้ำต้นทุนและการออกแบบการให้น้ำในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.3) การประเมินเศรษฐศาสตร์เกษตร สำหรับเครื่องจักรกลในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- 2) กำหนดวันเวลา และสถานที่
- 3) ดำเนินการจัดเวทีเสวนา
- 4) ประมวลข้อคิดเห็นจากการจัดเวทีเสวนา
- 5) สรุปผลการจัดเวทีเสวนา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และความต้องการจำนวนเครื่องจักรกลเกษตร โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ได้แก่

- ค่าร้อยละ (percentile)
- ค่าต่ำสุด (minimum)
- ค่าสูงสุด (maximum)
- ค่ากลาง (mean)

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร พิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้งาน โดยสำรวจข้อมูลจากเกษตรกร และผู้รับจ้างในพื้นที่ การวิเคราะห์มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ไม่คิดมูลค่าซาก
- ใช้วิธีเส้นตรงในการคิดค่าเสื่อมราคา
- ไม่คิดค่าโรงเรือน
- ไม่คิดค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ในการติดต่อสื่อสาร
- ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น ค่าใช้จ่าย

ในการขนส่ง และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นโดยเฉลี่ย ได้จากการสำรวจข้อมูลเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยวิธีการผสมผสาน ทั้งการจำแนก การจัดหมวดหมู่ การจัดลำดับความสำคัญ การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SWOT analysis การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหาความเที่ยงตรง และความน่าเชื่อถือของข้อมูล

บทที่ 4

ผลการวิจัย และอภิปรายผล

การศึกษากาการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทอง จังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2) เพื่อสร้างและพัฒนาแบบแผนการจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และ 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มเกษตรกร จำนวน 33 ราย ด้วยการสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม และจัดเวทีเสวนาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร ผลการศึกษาคือดังนี้

1. การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทอง จังหวัดอุดรธานี ด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทอง จังหวัดอุดรธานี

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
เพศ: ชาย	16	48.48
หญิง	17	51.52
อายุเกษตรกร (ปี):		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30	1	3.03
31-40	4	12.12
41-50	6	18.18
51-60	7	21.21
61 ปีขึ้นไป	15	45.45
Max = 80 Min = 30 Mean = 56 SD = 14.28		
ระดับการศึกษา:		
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	24	72.73
มัธยมศึกษา	4	12.12
อาชีวศึกษา	2	6.06
ปริญญาตรี	3	9.09

จากตารางที่ 4.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า สมาชิกกลุ่มเป็นเพศชาย ร้อยละ 48.48 เพศหญิง ร้อยละ 51.52 เกษตรกรมีอายุโดยเฉลี่ย 56 ปี ต่ำสุด 30 ปี และสูงสุด 80 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ร้อยละ 72.73 รองลงมาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 12.12 และน้อยที่สุดระดับอาชีวศึกษา ร้อยละ 6.06

ตารางที่ 4.2 ลักษณะพื้นที่การถือครองของเกษตรกร ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
พื้นที่ที่ถือครอง (ไร่):		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5	9	27.27
6-10	15	45.45
11-15	1	3.03
16-20	5	15.15
21 ไร่ ขึ้นไป	3	9.09
Max = 38 Min = 4 Mean = 13 SD = 8.11		
รายได้จากการปลูกข้าวโพด (บาทต่อไร่):		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5,000	6	18.18
5,001-7,000	7	21.21
7,001-9,000	5	15.15
9,001-11,000	10	30.30
11,001 บาท ขึ้นไป	5	15.15
Max = 13,333.33 Min = 2631.58 Mean = 7849.96 SD = 3,687.16		

จากตารางที่ 4.2 ลักษณะพื้นที่การถือครองของเกษตรกร พบว่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 13 ไร่ต่อคน ต่ำสุด 4 ไร่ และสูงสุด 38 ไร่ รายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 7,849.96 บาทต่อไร่ต่อปี ต่ำสุด 2,631.58 บาทต่อไร่ต่อปี และสูงสุด 13,333.33 บาทต่อไร่ต่อปี

1.2 ด้านการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 4.3 เครื่องจักรกลเกษตรที่เกษตรกรมีใช้ในครัวเรือน

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้อยู่ในครัวเรือน		
รถแทรกเตอร์เกษตร		
ไม่มี	9	27.27
มี	24	72.73
จำนวนแรงม้าของรถแทรกเตอร์เกษตร		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 แรงม้า	5	15.15
51-100 แรงม้า	13	39.39
101 แรงม้าขึ้นไป	6	18.18
อุปกรณ์เตรียมดิน		
ไม่มี	7	21.21
มี	26	78.79
ชนิดของอุปกรณ์เตรียมดิน		
ผาน 3	26	78.79
ผาน 4	12	36.36
ผาน 7	24	72.73
จอบหมุน	26	78.79
เครื่องหยอดเมล็ด		
ไม่มี	16	48.48
มี	17	51.52
จำนวนแถว		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 แถว	17	51.52
3-5 แถว	2	6.06
6 แถวขึ้นไป	-	-
เครื่องสูบน้ำ		
ไม่มี	-	-
มี	33	100
จำนวนแรงม้าของเครื่องสูบน้ำ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 แรงม้า	-	-
5-10 แรงม้า	33	100
11 แรงม้าขึ้นไป	-	-

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในครัวเรือน (ต่อ)		
เครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ย		
ไม่มี	10	30.30
มี	23	69.70
ชนิดของเครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ย		
ชนิดสะพายหลัง	19	57.58
ชนิดต่อพ่วงรถแทรกเตอร์	5	15.15
โดรนเพื่อการเกษตร	1	3.03
เครื่องตัดและสับย่อยต้นข้าวโพด		
ไม่มี	32	96.97
มี	1	3.03

จากตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจด้านการใช้เครื่องจักรกลเกษตรของผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พบว่า เครื่องจักรกลเกษตรที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ทำการเกษตรมีดังนี้

1. รถแทรกเตอร์เกษตร เกษตรกรมีรถแทรกเตอร์เกษตร ร้อยละ 72.73 ซึ่งส่วนใหญ่ใช้รถแทรกเตอร์ขนาด 51-100 แรงม้า คิดเป็นร้อยละ 33.39 รองลงมาคือ 101 แรงม้าขึ้นไป ร้อยละ 18.18 และขนาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 แรงม้า ร้อยละ 15.15

2. อุปกรณ์เตรียมดิน เกษตรกรมีอุปกรณ์เตรียมดิน ร้อยละ 78.79 โดยส่วนใหญ่มีผาน 3 และโรตารี ร้อยละ 78.79 รองลงมาคือ ผาน 7 ร้อยละ 72.73 และน้อยที่สุดคือ ผาน 4 ร้อยละ 36.36

3. เครื่องหยอดเมล็ด เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่มีเครื่องหยอดเมล็ดคิดเป็นร้อยละ 51.52 โดยส่วนใหญ่มีเครื่องหยอดเมล็ดชนิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 แถว ร้อยละ 51.52

4. เครื่องสูบน้ำ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีเครื่องสูบน้ำทุกครัวเรือน โดยเครื่องสูบน้ำที่เกษตรกรนิยมใช้ คือ เครื่องยนต์คูโบต้าสูบน้ำเดี่ยว ขนาด 9.5 แรงม้า

5. เครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ย เกษตรกรส่วนใหญ่มีเครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ยเป็นของตนเอง ร้อยละ 69.70 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ยชนิดสะพายหลัง ร้อยละ 57.58 รองลงมาคือเครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ยชนิดต่อพ่วงรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 15.15 และโดรนเพื่อการเกษตร ร้อยละ 3.03

6. เครื่องตัดและสับย่อยต้นข้าวโพด เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีเครื่องตัดและสับย่อยต้นข้าวโพด ร้อยละ 96.97

ตารางที่ 4.4 เหตุผลในการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เหตุผลในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร		
ต้องการเพิ่มผลผลิต	11	33.33
ขาดแคลนแรงงาน	27	81.82
ประหยัดระยะเวลาการทำงาน	-	-
มีพื้นที่ทำการเกษตรจำนวนมาก	5	15.15
ขั้นตอนการผลิตที่ใช้เครื่องจักรกลเกษตรมากที่สุด		
ขั้นตอนการเตรียมดิน	25	75.76
ขั้นตอนการปลูก	8	24.24
ขั้นตอนการใส่ปุ๋ย	25	75.76
ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว	-	-
ขั้นตอนการขนส่ง	-	-
การตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตร		
คำแนะนำของเพื่อนบ้าน	30	90.91
คำแนะนำของผู้ขาย	-	-
สภาพการใช้งานของเครื่องจักร	-	-
เคยใช้เครื่องจักรกลเกษตรมาก่อน	3	9.09
ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร	10	30.30

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เหตุผลในการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรขาดแรงงาน ร้อยละ 81.82 รองลงมาต้องการเพิ่มผลผลิต ร้อยละ 33.33 และมีพื้นที่ทำการเกษตรจำนวนมาก ร้อยละ 15.15 สำหรับขั้นตอนการผลิตที่ใช้เครื่องจักรกลเกษตรมากที่สุดคือ ขั้นตอนการเตรียมดิน และการใส่ปุ๋ย ร้อยละ 75.76 รองลงมา คือ ขั้นตอนการปลูก ร้อยละ 24.24 และการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรมากที่สุด คือ คำแนะนำของเพื่อนบ้าน ร้อยละ 90.91 รองลงมาคือขนาดพื้นที่ทำการเกษตร และเคยใช้เครื่องจักรกลเกษตรกรมาก่อน ร้อยละ 30.30 และ 9.09

ตารางที่ 4.5 วิธีการจัดหาเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้งานของเกษตรกร

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรได้เครื่องจักรกลเกษตรมาด้วยวิธีใด		
ซื้อ	21	63.64
เช่า	2	6.06
ยืม	18	54.55
กรณีเช่าเครื่องจักรกลเกษตรเช่าจากที่ใด		
ญาติ	7	21.21
เพื่อนบ้าน	12	36.36
กลุ่มเกษตรกร	1	3.03
กรณีการยืมเครื่องจักรกลเกษตรท่านยืมจากที่ใด		
ญาติ	26	78.79
เพื่อนบ้าน	16	48.48
กลุ่มเกษตรกร	1	3.03

จากตารางที่ 4.5 พบว่า วิธีการจัดหาเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้งานของเกษตรกรด้วยวิธีการซื้อเป็นของส่วนตัวมากที่สุด ร้อยละ 63.64 รองลงมา คือ การยืมและการเช่า ร้อยละ 54.55 และ 6.06 กรณีเช่าเครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่เช่าจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 36.36 รองลงมาเช่าจากญาติ และกลุ่มเกษตรกร ร้อยละ 21.21 และ 3.03 และกรณีการยืมเครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ยืมเครื่องจักรกลจากญาติ ร้อยละ 78.79 รองลงมามีเพื่อนบ้าน และกลุ่มเกษตรกร ร้อยละ 48.48 และ 3.03

ตารางที่ 4.6 การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร		
ก่อนนำไปใช้งาน	22	66.67
หลังใช้งาน	28	84.85
ทุก ๆ 100 ชั่วโมง	6	18.18
บำรุงรักษาเมื่อรถเกิดความผิดปกติ	27	81.82
ผู้บริการแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร		
ตัวแทนบริษัทผู้จำหน่าย	10	30.30
ร้านรับซ่อมบำรุง	1	3.03
เพื่อนบ้าน	28	84.85

จากตารางที่ 4.6 พบว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตรของเกษตรกร ทำการบำรุงรักษาหลังใช้งานมากที่สุด ร้อยละ 84.86 รองลงมา คือ การบำรุงรักษาเมื่อรถเกิดความผิดปกติ ร้อยละ 81.82 การบำรุงรักษาก่อนนำไปใช้งาน ร้อยละ 66.67 และการบำรุงรักษาทุก ๆ 100 ชั่วโมง ร้อยละ 18.18 สำหรับผู้บริการแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับคำแนะนำจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 84.85 รองลงมาคือตัวแทนบริษัทผู้จำหน่าย และร้านรับซ่อมบำรุง ร้อยละ 30.30 และ 3.03

2. การสร้างและพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2.1 การจัดการการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การศึกษาการจัดการการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกร กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลหลวง อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 3 ครั้งต่อปี โดยแบ่งออกเป็นข้าวโพดฝักสด 2 ครั้ง และข้าวโพดฝักแห้ง 1 ครั้ง ซึ่งครั้งที่ 1 ปลูกข้าวโพดฝักสดช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ครั้งที่ 2 ปลูกข้าวโพดฝักสดช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม และครั้งที่ 3 ปลูกข้าวโพดฝักแห้งช่วงเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม การเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การเตรียมดินสำหรับการเพาะปลูก 2) การเพาะปลูก 3) การดูแลรักษา และ 4) การเก็บเกี่ยว มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 การเตรียมดินสำหรับการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรทำการไถเตรียมดิน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถเตรียมดินด้วยผานสาม เพื่อเปิดหน้าดิน และกำจัดวัชพืช ครั้งที่ 2 ไถเตรียมดินด้วยผาน 7 เพื่อย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง และครั้งที่ 3 ไถเตรียมดินด้วยจอบหมุน เพื่อย่อยดิน และปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ ซึ่งการเตรียมดินในแต่ละครั้งมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น โดยค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน เท่ากับ 1,100 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย การไถเตรียมดินด้วยผาน 3 500 บาทต่อไร่ การไถเตรียมดินด้วยผาน 7 300 บาทต่อไร่ และการไถเตรียมดินด้วยจอบหมุน 300 บาทต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4.7

2.1.2 การเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรปลูกข้าวโพดด้วยการใช้เครื่องหยอดข้าวโพดร่องเดี่ยว 3 แถว ดังภาพที่ 4.1 ซึ่งเป็นเครื่องหยอดข้าวโพดส่วนกลางของชุมชน โดยในการเพาะปลูกแต่ละครั้งเกษตรกรจะต้องทำการหยอด 2 รอบเพื่อเป็นลักษณะการหยอดแบบร่องคู่สำหรับประหยัดเทปน้ำหยดในการให้น้ำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าวโพดฝักสด เท่ากับ 1,100 บาท ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ 900 บาทต่อไร่ และค่าจ้างหยอดข้าวโพด 200 บาทต่อไร่ ส่วนค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าวโพดฝักแห้ง เท่ากับ 740 บาท ประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์ 540 บาทต่อไร่ และค่าจ้างหยอดข้าวโพด 200 บาทต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4.7



ภาพที่ 4.1 เครื่องหยอดข้าวโพด

2.1.3 การดูแลรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การดูแลรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยบำรุงต้นข้าวโพดประเภทปุ๋ยเคมี การให้น้ำ เกษตรกรใช้ระบบน้ำหยด และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาข้าวโพดฝักสด เท่ากับ 2,537 บาทต่อไร่ และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาข้าวโพดฝักแห้ง เท่ากับ 2,600 บาทต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 7

2.1.4 การเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1) ข้าวโพดฝักสด เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนตัดต้นข้าวโพด จากนั้นลำเลียงต้นข้าวโพดมาสับย่อยด้วยเครื่องสับต้นข้าวโพดฝักสด ดังภาพที่ 4.2 ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวเนื่องจากพ่อค้าคนกลางจะรับซื้อเหมาไร่พร้อมเก็บเกี่ยว

2) ข้าวโพดฝักแห้ง เกษตรกรเก็บเกี่ยวโดยใช้รถเก็บเกี่ยวข้าวโพด หรือจ้างแรงงานหักข้าวโพด ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว 700 บาทต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4.7



ภาพที่ 4.2 เครื่องสับต้นข้าวโพดฝักสด

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร ตำบลพะวงวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี (หน่วย: บาทต่อไร่)

หมวดค่าใช้จ่าย	ข้าวโพดฝักสด	ข้าวโพดฝักแห้ง
1. การเตรียมดิน	1,100	800
2. การเพาะปลูก	1,100	740
3. ปุ๋ย	1,545	1,020
4. การให้น้ำ	462	545
5. การดูแลรักษา	530	530
6. การเก็บเกี่ยว	-	700
รวมต้นทุนการผลิต	4,737	4,335

2.2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตปฏิรูปที่ดินตำบลทะเลบัว อำเภอนาทม จังหวัดบึงกาฬ

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับเครื่องจักรกลเกษตร ถูกนำมาพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้งาน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายนี้เป็นการวิเคราะห์แบบไม่ซับซ้อน แต่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติโดยสำรวจข้อมูลจากเกษตรกร และผู้รับจ้างในพื้นที่ การวิเคราะห์มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ไม่คิดมูลค่าซาก
- ใช้วิธีเส้นตรงในการคิดค่าเสื่อมราคา
- ไม่คิดค่าโรงเรือน
- ไม่คิดค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ในการติดต่อสื่อสาร
- ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น

ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นโดยเฉลี่ย ได้จากการสำรวจข้อมูลเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่

สมการปริมาณใช้งานต่อปีเพื่อให้คุ้มทุน และสมการระยะเวลาคืนทุน แสดงดังสมการที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (วินิต และคณะ, 2542)

$$BEP = \frac{[P(\frac{1}{Y} + 0.5I) + RM]}{[CR - Ld - Ls - F - O - T - E]} \quad (1)$$

$$PBP = \frac{P}{[A(CR - Ld - Ls - F - O - T - E) - (0.5PI + RM)]} \quad (2)$$

เมื่อ	BEP	=	ปริมาณใช้งานต่อปีเพื่อให้คุ้มทุน (ไร่/ปี)
	PBP	=	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)
	P	=	ราคาแรกซื้อ (บาท)
	Y	=	อายุใช้งาน (ปี)
	I	=	อัตราดอกเบี้ย (เปอร์เซ็นต์/ปี)
	RM	=	ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาท/ปี)
	Ld	=	ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่อง (บาท/ไร่)
	Ls	=	ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน (บาท/ไร่)
	F	=	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/ไร่)
	O	=	ค่าน้ำมันหล่อลื่น (บาท/ไร่)
	T	=	ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย (บาท/ไร่)

E	=	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ (บาท/ไร่)
CR	=	อัตราค่าจ้างซื้อข้าวโพด (บาท/ไร่)
A	=	พื้นที่ปฏิบัติงานในแต่ละปี (ไร่/ปี)

เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดินตำบลทะเลหลวง วัตถุประสงค์ด้วยขั้นตอนหลัก ดังนี้

2.2.1 การเตรียมดิน

เครื่องจักรกลเกษตรที่นิยมใช้สำหรับการเตรียมดิน ในเขตปฏิรูปที่ดินตำบลทะเลหลวง วัตถุประสงค์ด้วย ดันกำลัง (แทรกเตอร์) ไถระเบิดดินดาน ไถผาน 4 ไถผาน 7 และ จอบหมุน (rotary)

1) ดันกำลัง (แทรกเตอร์) นิยมใช้แทรกเตอร์ 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดดันกำลัง 40 แรงม้า (มือหนึ่ง) 75 แรงม้า (มือสอง) และ 115 แรงม้า (มือสอง) ในการทำงานส่วนใหญ่ใช้แทรกเตอร์เป็นต้นกำลัง ดังนั้น การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับเครื่องจักรกลเกษตร จะถูกนำมาประเมินร่วมกับเครื่องจักรกลเกษตรอื่นด้วย

จากมาตรฐาน American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) D497.6 เกี่ยวกับ Agricultural Machinery Management Data ให้ข้อมูลไว้ว่ารถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ จะมีอายุการใช้งานประมาณ 16,000 ชั่วโมง ดังนั้นข้อมูลนี้จะถูกนำไปวิเคราะห์เพื่อประเมินเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมของรถแทรกเตอร์ เมื่อใช้งานรถแทรกเตอร์เต็มศักยภาพ (ASTA, 2006)

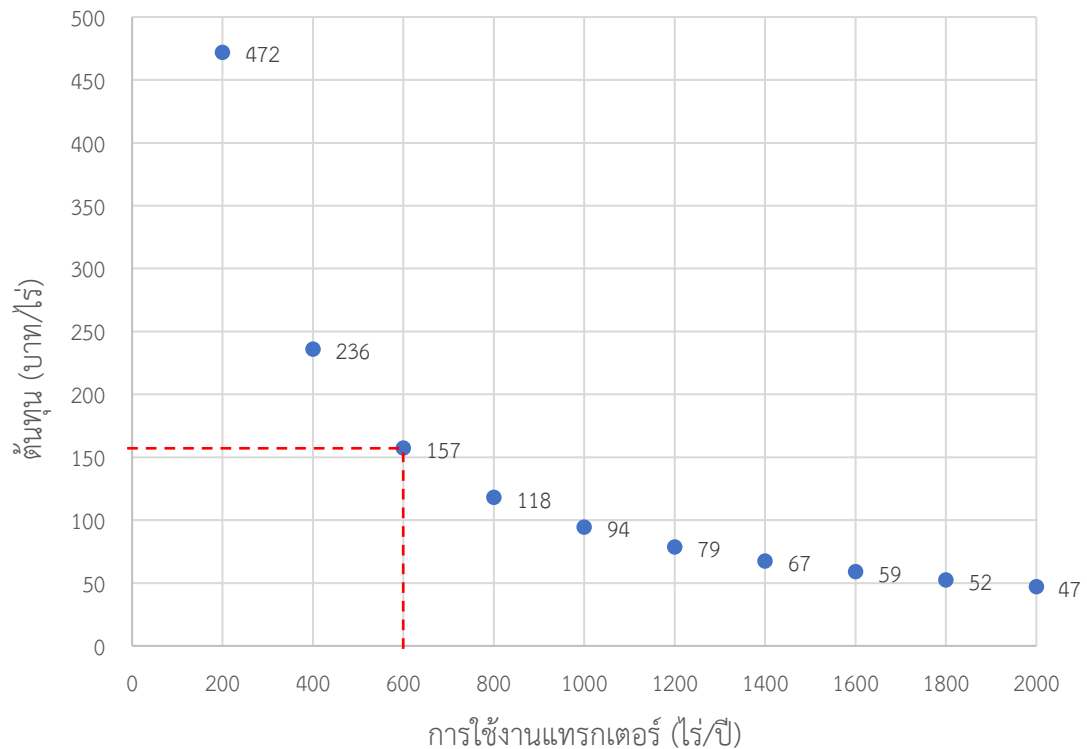
1.1) รถแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้า (มือหนึ่ง)

จากมาตรฐาน ASABE D497.6 ระบุไว้ว่า รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ จะมีอายุการใช้งานประมาณ 16,000 ชั่วโมง กำหนดให้รถแทรกเตอร์มีอายุการใช้งาน 10 ปี ดังนั้นรถแทรกเตอร์จะถูกใช้งานอย่างเต็มศักยภาพเมื่อใช้งานปีละ 1,600 ชั่วโมง และจากการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของรถแทรกเตอร์ขนาด 40 แรงม้า เท่ากับ 2 ไร่ต่อชั่วโมง ประเมินชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของรถแทรกเตอร์ที่ 60 เปอร์เซ็นต์ (40 เปอร์เซ็นต์ ที่สูญเสียเนื่องจากการเดินทาง และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกิดการทำงานในแปลง) ดังนั้น รถแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้า สามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพปีละ 1,920 ไร่ ข้อมูลต้นทุนรถแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้า แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนการใช้งานแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้า

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		510,000	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		35,700	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	545,700	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	54,570	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	13,643	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	26,194	บาท/ปี
ต้นทุนคงที่		94,406	บาท/ปี
เวลาทำงาน		16,000	ชั่วโมง/อายุเครื่องจักร
		1,600	ชั่วโมง/ปี
ความสามารถในการทำงาน		2	ไร่/ชั่วโมง
ความสามารถในการทำงาน		1,920	ไร่/ปี
ต้นทุน (ทำงานเต็มศักยภาพ)		49.17	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ต้นทุนการใช้งานของรถแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้า เท่ากับ 49.17 บาทต่อไร่ เมื่อทำงานปีละ 1,920 ไร่ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า การทำงานจริงจะอยู่ที่ประมาณ 600 ไร่ต่อปี เท่านั้น ดังนั้น ต้นทุนการใช้งานของรถแทรกเตอร์ ขนาด 40 แรงม้าของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลทะเลบัวหิมะ เท่ากับ 157 บาทต่อไร่ ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี) ของรถแทรกเตอร์ 40 แรงม้า แสดงดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี)
ของรถแทรกเตอร์ 40 แรงม้า

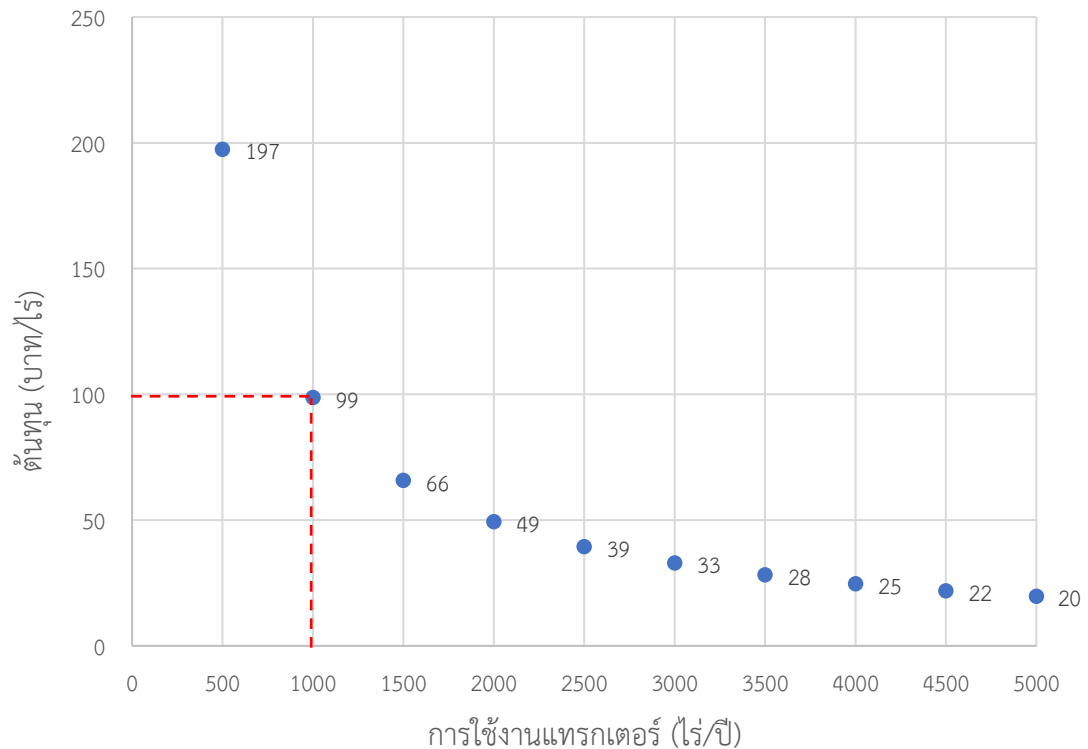
1.2) รถแทรกเตอร์ ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

จากมาตรฐาน ASABE D497.6 ระบุไว้ว่า รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ จะมีอายุการใช้งานประมาณ 16,000 ชั่วโมง กำหนดให้รถแทรกเตอร์มีอายุการใช้งาน 10 ปี ดังนั้นรถแทรกเตอร์จะถูกใช้งานอย่างเต็มศักยภาพเมื่อใช้งานปีละ 1,600 ชั่วโมง และจากการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของรถแทรกเตอร์ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) เท่ากับ 4.5 ไร่ต่อชั่วโมง ประเมินชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของรถแทรกเตอร์ที่ 60 เปอร์เซ็นต์ (40 เปอร์เซ็นต์ ที่สูญเสียเนื่องจากการเดินทาง และกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่เกิดการทำงานในแปลง) ดังนั้น รถแทรกเตอร์ ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) สามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพปีละ 4,320 ไร่ ข้อมูลต้นทุนรถแทรกเตอร์ ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ต้นทุนการใช้งานแทรกเตอร์ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง)

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		250,000	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		17,500	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	267,500	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	5	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	53,500	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	6,688	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		9.6	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	38,520	บาท/ปี
ต้นทุนคงที่		98,708	บาท/ปี
เวลาทำงาน		8,000	ชั่วโมง/อายุเครื่องจักร
		1,600	ชั่วโมง/ปี
ความสามารถในการทำงาน		4.5	ไร่/ชั่วโมง
ความสามารถในการทำงาน		4,320	ไร่/ปี
ต้นทุน (ทำงานเต็มศักยภาพ)		22.85	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ต้นทุนการใช้งานของรถแทรกเตอร์ ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) เท่ากับ 22.85 บาทต่อไร่ เมื่อทำงานปีละ 4,320 ไร่ แต่เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า การทำงานจริงจะอยู่ที่ประมาณ 1,000 ไร่ต่อปี เท่านั้น ดังนั้น ต้นทุนการใช้งานของรถแทรกเตอร์ ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) ของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลทะเลบัวแดง เท่ากับ 99 บาทต่อไร่ ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี) ของรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า (มือสอง) แสดงดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี)
ของรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า (มือสอง)

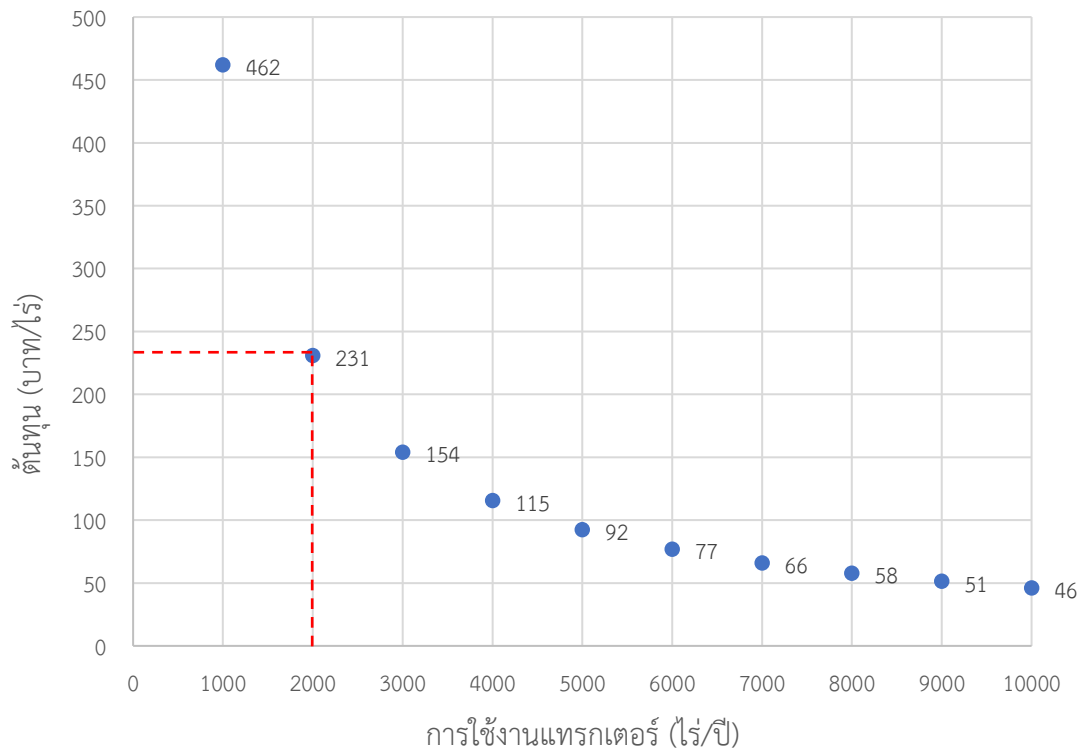
1.3) รถแทรกเตอร์ ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง) อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

จากมาตรฐาน ASABE D497.6 ระบุไว้ว่า รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อน 4 ล้อ จะมีอายุการใช้งานประมาณ 16,000 ชั่วโมง กำหนดให้รถแทรกเตอร์มีอายุการใช้งาน 10 ปี ดังนั้นรถแทรกเตอร์จะถูกใช้งานอย่างเต็มศักยภาพเมื่อใช้งานปีละ 1,600 ชั่วโมง และจากการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของรถแทรกเตอร์ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง) เท่ากับ 7.5 ไร่ต่อชั่วโมง ประเมินชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของรถแทรกเตอร์ที่ 60 เปอร์เซ็นต์ (40 เปอร์เซ็นต์ ที่สูญเสียเนื่องจากการเดินทาง และกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่เกิดการทำงานในแปลง) ดังนั้น รถแทรกเตอร์ ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง) สามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพปีละ 7,200 ไร่ ข้อมูลต้นทุนรถแทรกเตอร์ ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง) แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ต้นทุนการใช้งานแทรกเตอร์ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง)

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		1,170,000	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		81,900	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	1,251,900	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	5	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	250,380	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	31,298	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		9.6	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	180,274	บาท/ปี
ต้นทุนคงที่		461,951	บาท/ปี
เวลาทำงาน		8,000	ชั่วโมง/อายุเครื่องจักร
		1,600	ชั่วโมง/ปี
ความสามารถในการทำงาน		7.5	ไร่/ชั่วโมง
ความสามารถในการทำงาน		7,200	ไร่/ปี
ต้นทุน (ทำงานเต็มศักยภาพ)		64.16	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ต้นทุนการใช้งานของรถแทรกเตอร์ ขนาด 75 แรงม้า (มือสอง) เท่ากับ 64.16 บาทต่อไร่ เมื่อทำงานปีละ 7,200 ไร่ แต่เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า การทำงานจริงจะอยู่ที่ประมาณ 2,000 ไร่ต่อปี เท่านั้น ดังนั้น ต้นทุนการใช้งานของรถแทรกเตอร์ ขนาด 115 แรงม้า (มือสอง) ของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลทะเลบัวหิมะ เท่ากับ 231 บาทต่อไร่ ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี) ของรถแทรกเตอร์ 115 แรงม้า (มือสอง) แสดงดังภาพที่ 4.5



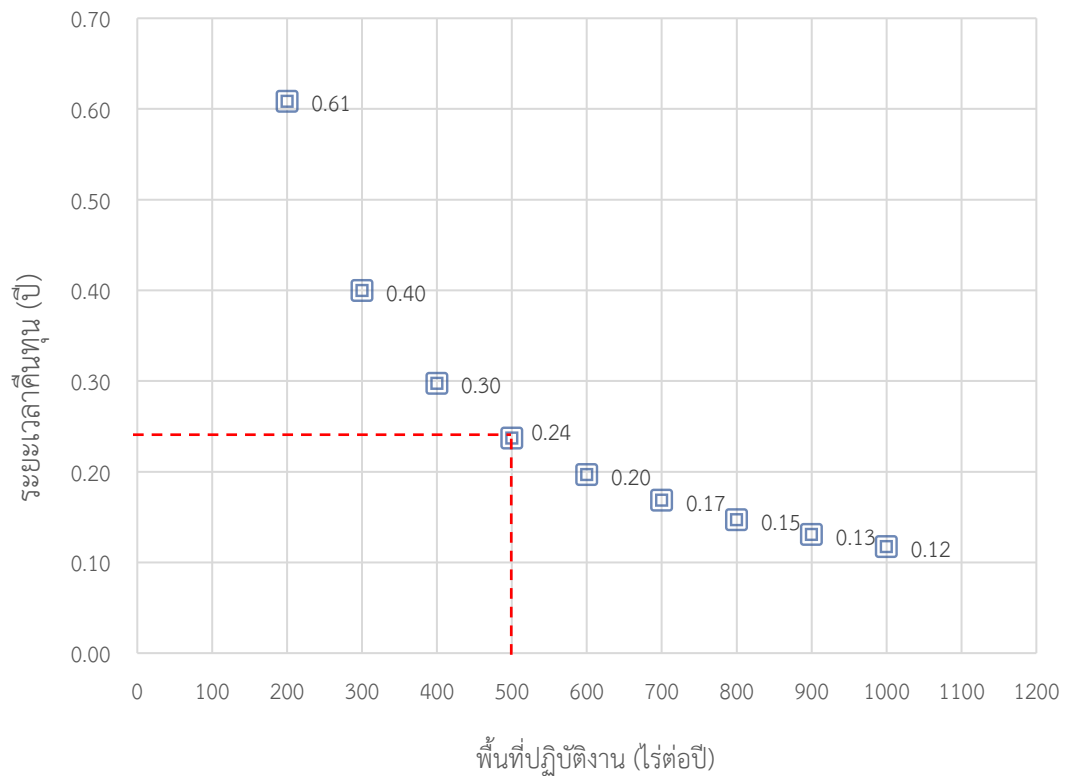
ภาพที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (บาทต่อไร่) และการใช้งานแทรกเตอร์ (ไร่ต่อปี)
ของรถแทรกเตอร์ 115 แรงม้า (มือสอง)

2) ไถระเบิดดินดาน นิยมใช้แบบ 3 ขา สำหรับรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า จากการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของไถระเบิดดินดาน 3 ขา เท่ากับ 10 ไร่ต่อวัน พื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 500 ไร่ อัตราค่ารับจ้างในพื้นที่ 900 บาทต่อไร่ (ไถ 2 รอบ รูปแบบตารางหมากรุก) รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไถระเบิดดินดาน 3 ขา แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไถระเบิดดินดาน 3 ขา

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		60,000	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		4,200	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	642,000	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	6,420	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	1,605	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	3,082	บาท/ปี
พื้นที่ปฏิบัติงาน	A	500	ไร่/ปี
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	0.24	ปี
ความสามารถในการทำงาน		10	ไร่/วัน
ค่าจ้างคนขับ		500	บาท/วัน
อัตราค่ารับจ้าง	CR	900	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่องจักร	Ld	50	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls		บาท/ไร่
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	200	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (แทรกเตอร์)	E	99	บาท/ไร่
กำไรจากการรับจ้าง		551	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของไถระเบิดดินดาน 3 ขา เท่ากับ 0.24 ปี หรือประมาณ 3 เดือน เมื่อมีพื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 500 ไร่ ซึ่งหากเกษตรกรใช้ไถระเบิดดินดานผลผลิตจำเพิ่มขึ้นจาก 6 ตันต่อไร่ เป็น 8 ตันต่อไร่ ส่งผลให้ได้กำไรเพิ่มขึ้นจากเดิม 6,088 บาทต่อไร่ หากพื้นที่ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไปสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาคืนทุนได้จากภาพที่ 4.6



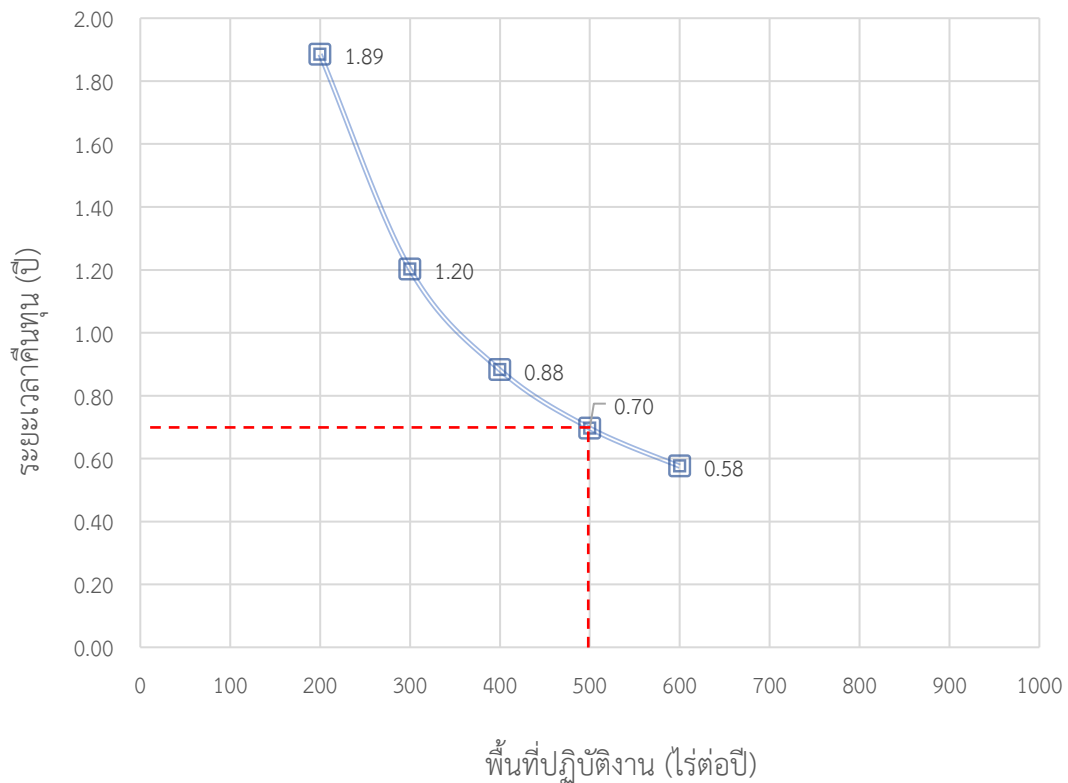
ภาพที่ 4.6 ระยะเวลาคืนทุนของไถระเบิดดินดาน แบบ 3 ขา

3) ไถผาน 4 สำหรับรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า จากการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของไถผาน 4 เท่ากับ 20 ไร่ต่อวัน พื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 500 ไร่ อัตราค่ารับจ้างในพื้นที่ 500 บาทต่อไร่ ราคาไถผาน 4 เท่ากับ 85,500 บาท รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไถผาน 4 แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโฉมาน 4

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		85,500	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		5,985	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	91,485	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	9,149	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	2,287	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	4,391	บาท/ปี
พื้นที่ปฏิบัติงาน	A	500	ไร่/ปี
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	0.70	ปี
ความสามารถในการทำงาน		20	ไร่/วัน
ค่าจ้างคนขับ		500	บาท/วัน
อัตราค่ารับจ้าง	CR	500	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่องจักร	Ld	25	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls		บาท/ไร่
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	100	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (แทรกเตอร์)	E	99	บาท/ไร่
กำไรจากการรับจ้าง		276	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของไผ่ผาน 4 เท่ากับ 0.7 ปี หรือ ประมาณ 8 เดือน เมื่อมีพื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 500 ไร่ หากพื้นที่ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไปสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาคืนทุนได้จากภาพที่ 4.7



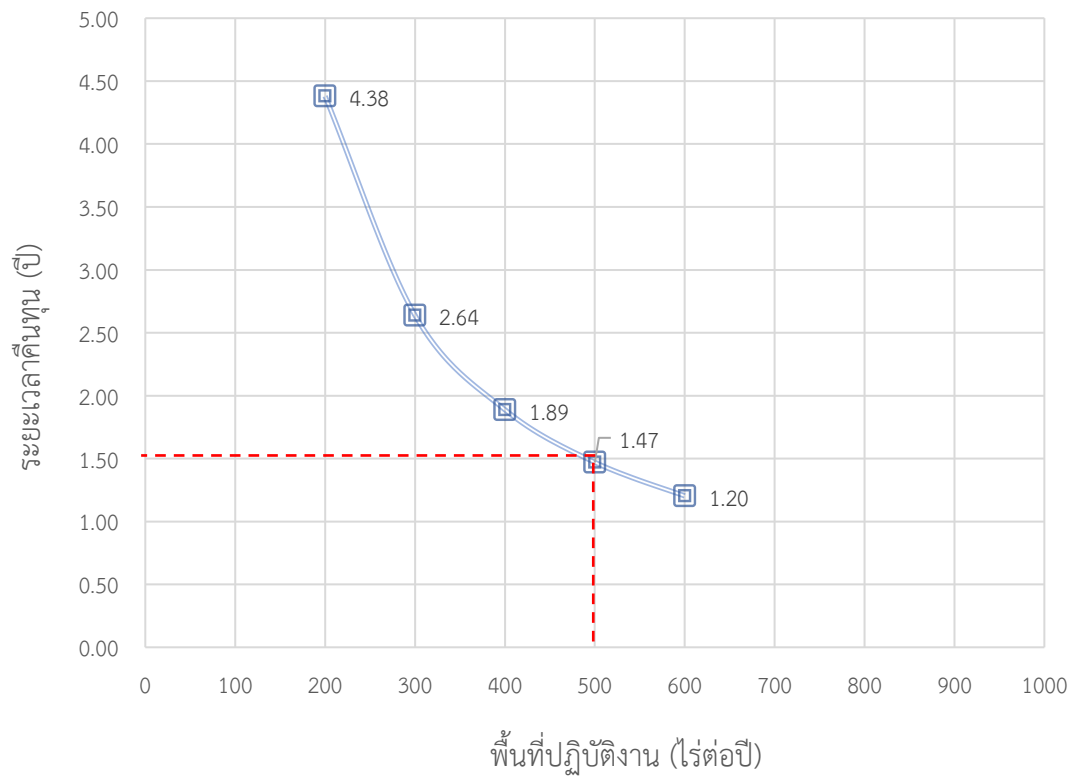
ภาพที่ 4.7 ระยะเวลาคืนทุนของไผ่ผาน 4

4) ไผ่ผาน 7 สำหรับรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า จากการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของไผ่ผาน 7 เท่ากับ 30 ไร่ต่อวัน พื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 500 ไร่ อัตราค่ารับจ้างในพื้นที่ 300 บาทต่อไร่ ราคาไผ่ผาน 7 เท่ากับ 73,000 บาท รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของไผ่ผาน 7 แสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโฉมหน้า 7

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		73,000	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		5,110	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	78,110	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	7,811	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	1,953	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	3,749	บาท/ปี
พื้นที่ปฏิบัติงาน	A	500	ไร่/ปี
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	1.47	ปี
ความสามารถในการทำงาน		20	ไร่/วัน
ค่าจ้างคนขับ		500	บาท/วัน
อัตราค่ารับจ้าง	CR	300	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่องจักร	Ld	16.7	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls		บาท/ไร่
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	66.7	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (แทรกเตอร์)	E	99	บาท/ไร่
กำไรจากการรับจ้าง		118	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของไถผาน 7 เท่ากับ 1.47 ปี หรือ ประมาณ 18 เดือน เมื่อมีพื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 500 ไร่ หากพื้นที่ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไปสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาคืนทุนได้จากภาพที่ 4.8



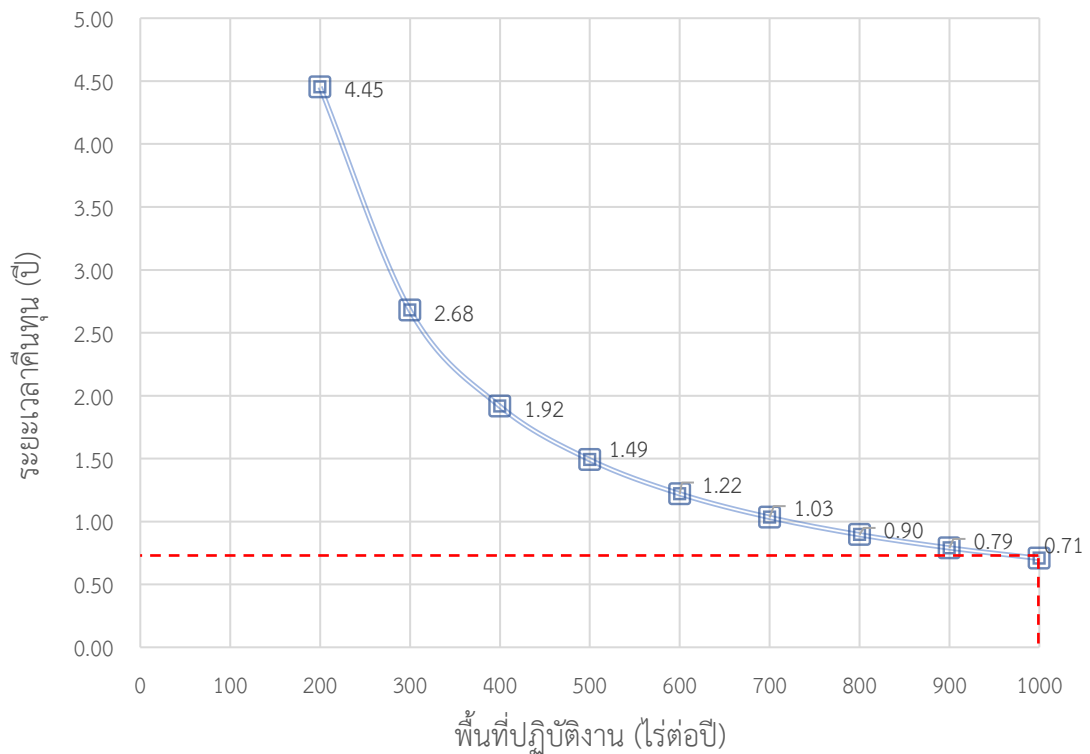
ภาพที่ 4.8 ระยะเวลาคืนทุนของไถผาน 7

5) จอบหมุน (rotary) สำหรับรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า จากการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของจอบหมุน (rotary) เท่ากับ 40 ไร่ต่อวัน พื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 1,000 ไร่ อัตราค่ารับจ้างในพื้นที่ 300 บาทต่อไร่ ราคาจอบหมุน (rotary) เท่ากับ 87,000 บาท รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของจอบหมุน (rotary) แสดงดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของจออบหมูน

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		87,000	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		6,090	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	93,090	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	9,309	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	2,327	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	4,468	บาท/ปี
พื้นที่ปฏิบัติงาน	A	1,000	ไร่/ปี
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	0.71	ปี
ความสามารถในการทำงาน		40	ไร่/วัน
ค่าจ้างคนขับ		500	บาท/วัน
อัตราค่ารับจ้าง	CR	300	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่องจักร	Ld	12.5	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls		บาท/ไร่
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	50	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (แทรกเตอร์)	E	99	บาท/ไร่
กำไรจากการรับจ้าง		139	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของจอบหมุน (rotary) เท่ากับ 0.71 ปี หรือ ประมาณ 9 เดือน เมื่อมีพื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 1,000 ไร่ หากพื้นที่ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไปสามารถเปรียบเทียบข้อมูล ระยะเวลาคืนทุนได้จากภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 ระยะเวลาคืนทุนของจอบหมุน

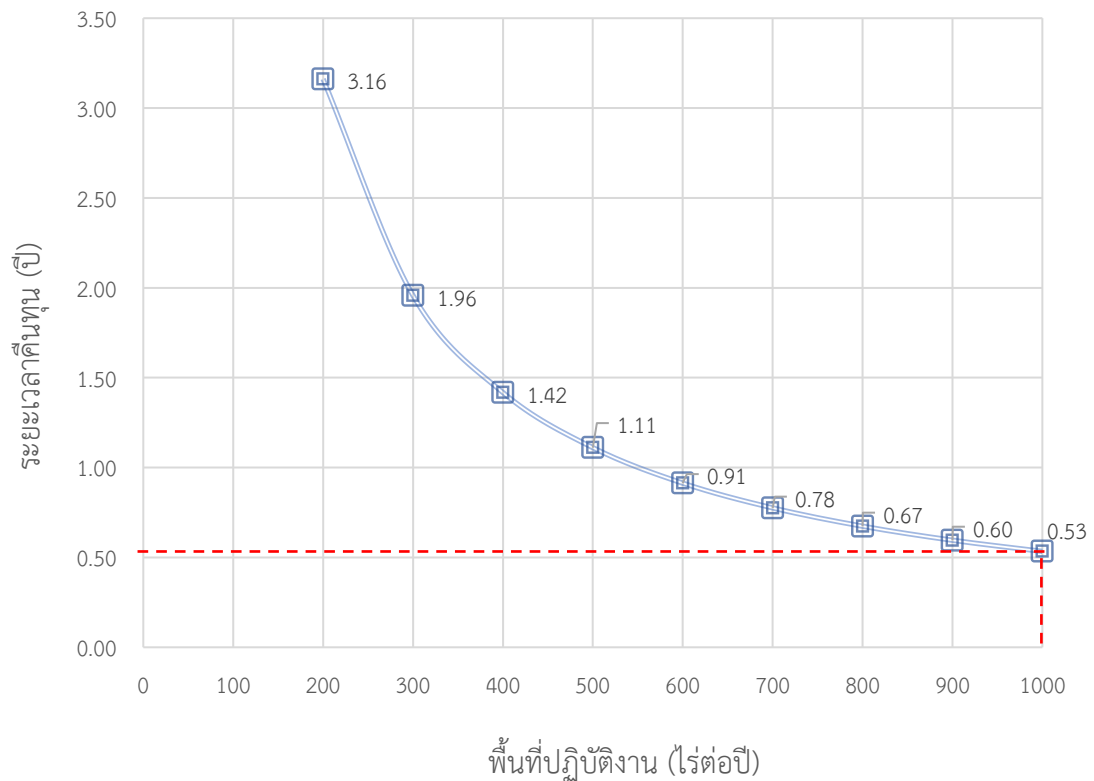
2.2.2 การเพาะปลูก

เครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้สำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชนิด 4 แถว ต่อพ่วงรถแทรกเตอร์ 75 แรงม้า จากการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของเครื่องปลูก เท่ากับ 40 ไร่ต่อวัน พื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 1,000 ไร่ อัตราค่ารับจ้างในพื้นที่ 280 บาทต่อไร่ ราคาเครื่องปลูกชนิด 4 แถว เท่ากับ 56,900 บาท รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชนิด 4 แถว แสดงดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชนิด 4 แถว

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		56,900	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		3,983	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	60,883	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	6,088	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	1,522	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	2,922	บาท/ปี
พื้นที่ปฏิบัติงาน	A	1,000	ไร่/ปี
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	0.53	ปี
ความสามารถในการทำงาน		40	ไร่/วัน
ค่าจ้างคนขับ		500	บาท/วัน
อัตราค่ารับจ้าง	CR	280	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่องจักร	Ld	12.5	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls		บาท/ไร่
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	50	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (แทรกเตอร์)	E	99	บาท/ไร่
กำไรจากการรับจ้าง		119	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของเครื่องปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชนิด 4 แถว เท่ากับ 0.53 ปี หรือ ประมาณ 6 เดือน เมื่อมีพื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 1,000 ไร่ หากพื้นที่ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไปสามารถเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาคืนทุนได้จากภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 ระยะเวลาคืนทุนของเครื่องปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชนิด 4 แถว

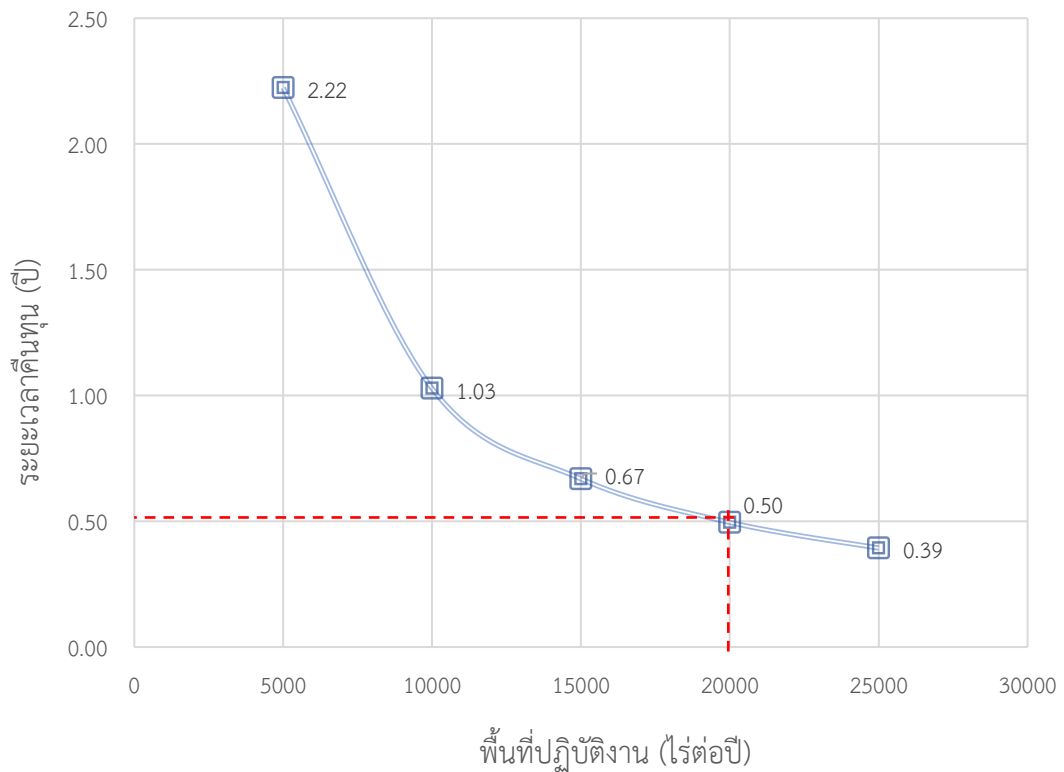
2.2.3 การดูแลรักษา

เครื่องจักรกลเกษตรที่มีแนวโน้มจะนำมาใช้งานสำหรับการดูแลรักษาแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเขตปฏิรูปที่ดินตำบลทะเลบัวหิมะ คือ โดรนเกษตร จากการสำรวจข้อมูลของเกษตรกรและผู้รับจ้างในพื้นที่พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของโดรนเกษตร เท่ากับ 200 ไร่ต่อวัน พื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 20,000 ไร่ อัตราค่ารับจ้างในพื้นที่ 60 บาทต่อไร่ ราคาโดรนเกษตรพร้อมอุปกรณ์ เท่ากับ 366,500 บาท รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโดรนเกษตร แสดงดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ

รายการ	สัญลักษณ์	จำนวน	หน่วย
ราคาแรกซื้อเครื่องจักร		366,500	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		25,655	บาท
ราคาแรกซื้อเครื่องจักรสุทธิ	P	392,155	บาท
ราคาเมื่อหมดอายุ/ราคาซาก	S	0	บาท
อายุการใช้งาน	L	10	ปี
ค่าเสื่อมราคา	D	39,216	บาท/ปี
อัตราดอกเบี้ยการลงทุน	i	5	ร้อยละ
ดอกเบี้ยการลงทุน	I	9,804	บาท/ปี
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา (ตาราง)		48	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี		4.8	ร้อยละ
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต่อปี	RM	18,823	บาท/ปี
พื้นที่ปฏิบัติงาน	A	20,000	ไร่/ปี
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	0.50	ปี
ความสามารถในการทำงาน		200	ไร่/วัน
ค่าจ้างคนขับ		10	บาท/วัน
อัตราค่ารับจ้าง	CR	60	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่องจักร	Ld	10	บาท/ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls	5	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	2.5	บาท/ไร่
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O		บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T	1.5	บาท/ไร่
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (แทรกเตอร์)	E		บาท/ไร่
กำไรจากการรับจ้าง		41	บาท/ไร่

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ระยะเวลาคืนทุนของโดรนเกษตร เท่ากับ 0.50 ปี หรือ ประมาณ 6 เดือน เมื่อมีพื้นที่ปฏิบัติงานปีละ 20,000 ไร่ หากพื้นที่ปฏิบัติเปลี่ยนแปลงไปสามารถเปรียบเทียบข้อมูล ระยะเวลาคืนทุนได้จากภาพที่ 4.11



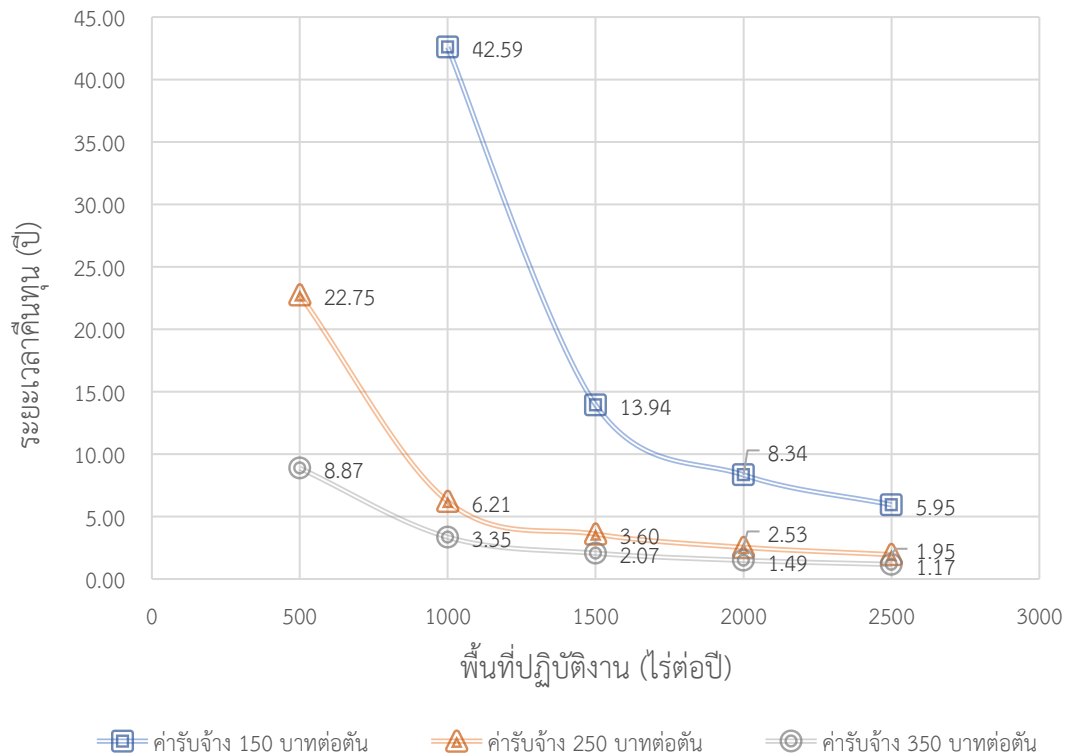
ภาพที่ 4.11 ระยะเวลาคืนทุนของโดรนเกษตร

2.2.4 การเก็บเกี่ยว

จากการสำรวจข้อมูลในพื้นที่ พบว่า ความสามารถในการทำงานเชิงพื้นที่ของเครื่องซ็อบข้าวโพดแบบอ้อม เท่ากับ 20 ไร่ต่อวัน ผลผลิตโดยเฉลี่ย 5 ตันต่อไร่ ในเบื้องต้นรูปแบบการทำงานของเครื่องซ็อบข้าวโพด จะทำงานประมาณ 25 วันต่อรอบการผลิต หรือ 75 วันต่อปี (ในอนาคตสามารถรองรับการขยายตัวของกลุ่มเกษตรกรได้) โดยในแต่ละรอบการผลิตจะผลิตเปลี่ยนหมุนเวียนแปลงเกษตรกรจนครบจำนวนตามปฏิทินการผลิต (Crop calendar) ที่วางแผนไว้ รายละเอียดสำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องซ็อบข้าวโพด แสดงดังตารางที่ 4.17 และความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับพื้นที่ปฏิบัติงานต่อปีของเครื่องซ็อบข้าวโพด แสดงดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดสำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของเครื่องซื้อข้าวโพด

รายการ	สัญลักษณ์	หน่วย	ปริมาณ	หมายเหตุ
ปริมาณใช้งานต่อปีเพื่อให้ คุ้มทุน	BEP	ไร่/ปี	-	ค่าวิเคราะห์
ระยะเวลาคืนทุน	PBP	ปี	-	ค่าวิเคราะห์
ราคาแรกซื้อ	P	บาท	3,638,000	
อายุใช้งาน	Y	ปี	6 - 10	อายุการใช้งานเฉลี่ย
อัตราดอกเบี้ย	I	เปอร์เซ็นต์/ปี	5	ดอกเบี้ยการลงทุน (ไม่ใช่ ดอกเบี้ยการผ่อนชำระ)
ค่าซ่อมแซมและ บำรุงรักษา	RM	บาท/ปี	174,624	4.8 % ของราคาแรกซื้อ
ค่าจ้างผู้ควบคุมเครื่อง	Ld	บาท/ไร่	50	- ค่าแรงคนขับเครื่องซื้อ ข้าวโพด 1,000 บาท/วัน/คน - ทำงานวันละ 20 ไร่
ค่าจ้างผู้ช่วยปฏิบัติงาน	Ls	บาท/ไร่	0	ไม่มี
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	F	บาท/ไร่	175	- เทียบเคียงจากรถเกี่ยวข้าว 260 แรงม้า อัตราการ สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 6 ลิตร/ไร่ - ราคาน้ำมันดีเซล 30.00 - 30.99 บาท/ลิตร
ค่าน้ำมันหล่อลื่น	O	บาท/ไร่	35	20% ของน้ำมันเชื้อเพลิง
ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย	T	บาท/ไร่	15	- ระยะทางเฉลี่ย ไม่เกิน 5 กิโลเมตร (ขับเคลื่อนด้วย ตัวเอง) - ราคาน้ำมันดีเซล 30.00 - 30.99 บาท/ลิตร
อื่นๆ (ค่าขนส่ง)	E	บาท/ไร่	123.8	- ค่าขนส่งกรมบัญชีกลาง ระยะทาง 5 กิโลเมตร เท่ากับ 15.47 บาทต่อตัน - ราคาน้ำมันดีเซล 30.00 - 30.99 บาท/ลิตร
อัตราค่ารับจ้างซื้อ ข้าวโพด	CR	บาท/ตัน	150 - 350	
พื้นที่ปฏิบัติงานในแต่ละปี	A	ไร่/ปี	500 - 2,500	



ภาพที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับพื้นที่ปลูกปาล์มต่อปีของเครื่องชื้อปาล์ม

ภาพที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับพื้นที่ปลูกปาล์มต่อปีของเครื่องชื้อปาล์ม โดยอัตราค่าจ้างเครื่องชื้อปาล์มเท่ากับ 150 250 และ 350 บาทต่อตัน จากภาพแสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาคืนทุนจะลดลงเมื่อพื้นที่ปลูกปาล์มต่อปีเพิ่มขึ้น หรืออัตราค่าจ้างเครื่องชื้อปาล์มเพิ่มขึ้น หากปลูกปาล์มปีละ 1,500 ไร่ และคิดอัตราค่าจ้าง 250 บาทต่อตัน การลงทุนชื้อเครื่องชื้อปาล์มจะคืนทุนภายในเวลา 3.60 ปี

การวิเคราะห์อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio หรือ B/C)

มูลค่าเงินปัจจุบัน (Present Value) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ราคาเครื่องชื้อปาล์มพร้อมต้นกำลัง	3,638,000	บาท
- อายุการใช้งานเครื่องชื้อปาล์ม	10	ปี
- ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นตลอดอายุโครงการ	12,765,000	บาท (กำไร 851 บาท/ไร่, 1,500 ไร่/ปี, 10 ปี)
- B/C Ratio	3.51	
- ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์	เหมาะสมมาก	

3. การเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3.1 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอก

จากการวิเคราะห์ลักษณะการจัดการเครื่องจักรกลเกษตรกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลบัว อำเภอลำหลวง จังหวัดลพบุรี ยังขาดการจัดการเครื่องจักรกลเกษตรที่ดีจำเป็นต้องอาศัยการวางแผนเพื่อให้ทราบทิศทางในการดำเนินงานของการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร ดังนั้นการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นการตรวจสอบลักษณะและความสามารถในการทำงานของกลุ่มเกษตรกรอันจะช่วยบ่งชี้ถึงจุดแข็งที่จะเป็นประโยชน์ จุดอ่อนที่จะต้องแก้ไข โอกาสที่เอื้อต่อการพัฒนาการปฏิบัติงาน และอุปสรรคที่มีผลต่อการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกรพบว่า

3.1.1 จุดแข็ง ในด้านความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพพื้นที่เอื้อต่อการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรมีรถแทรกเตอร์เกษตร อุปกรณ์เตรียมดิน ผาน 3 และผาน 7 ทุกครัวเรือน ปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และจำนวนแรงงานเพียงพอต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

3.1.2 จุดอ่อน เกี่ยวกับความพร้อมของการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลบัว อำเภอลำหลวง จังหวัดลพบุรี ยังไม่ได้ดำเนินการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด อีกทั้งเกษตรกรยังขาดไถระเบิดดินดาน เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดสด และโดรนเพื่อการเกษตร จึงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากต้องทำการว่าจ้างจากภายนอก

3.1.3 โอกาส ความเป็นไปได้มากในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานกลุ่มเกษตรกรโดยหน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุน และส่งเสริมการลงทุนการจัดหาเครื่องจักรกลเกษตร ช่วยเสนอแนะแนวทางการลดต้นทุนการผลิต และหาตลาดรองรับผลผลิตจากเกษตรกร

3.1.4 อุปสรรค เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองส่งผลต่อราคาส่งผลผลิต การรอคิวเครื่องเกี่ยวเกี่ยวข้าวโพดสด โรคพืช และภัยธรรมชาติส่งผลให้คุณภาพของผลผลิตตกต่ำ รวมถึงการขาดการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดทำให้ขาดอำนาจการต่อรองกับทางภาคอุตสาหกรรม

ตารางที่ 4.18 ปัจจัยด้านจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
- รถแทรกเตอร์ - อุปกรณ์เตรียมดิน - ผาน 3 - ผาน 7 - แรงงาน - น้ำเพื่อการเกษตร	- ไถระเบิดดินดาน - เครื่องตัดข้าวโพดสด - ต้นทุนการผลิตสูง - ขาดการจัดทะเบียนจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร - เทคโนโลยีสมัยใหม่ (โดรน)
โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
- ตลาดรองรับผลผลิต - ลดต้นทุนการผลิต - ทุนสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐ	- ราคาผลผลิต - การรื้อฟื้นเครื่องตัดข้าวโพดสด - อายุผลผลิตไม่เป็นไปตามความต้องการของท้องตลาด - โรคใบลาย/แมลงศัตรูพืช - ภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3.2 ข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร

ทรัพยากรด้านเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นทรัพยากรหนึ่งที่สามารถนำมาผลิตสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกร ข้อเสนอแนะแนวทางสำหรับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี ดังนี้

3.2.1 การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด เนื่องจากปัจจุบันกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี ยังขาดการจัดตั้งเพื่อขึ้นทะเบียนกลุ่มเกษตรกร ส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรดังกล่าวขาดอำนาจต่อรองในการขอทุนสนับสนุนจากภาครัฐ และภาคเอกชน

3.2.2 การจัดทำแผนเศรษฐกิจแบ่งปัน หรือ Sharing economy ซึ่งเป็น กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ช่วยให้บุคคลที่เป็นเจ้าของเครื่องจักรกลเกษตรสามารถสร้างรายได้เพิ่มจากการแลกเปลี่ยนการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรหรือบริการที่มีมูลค่าเชิงเศรษฐกิจจากทรัพยากรที่ยังถูกใช้ประโยชน์ไม่เต็มที่ จึงก่อให้เกิดการแข่งขันที่มีผู้เล่นมากขึ้นในตลาด ซึ่งจะส่งผลให้ทั้งผู้รับบริการได้ประโยชน์จากตัวเลือกและอุปทานที่เพิ่มขึ้น

3.2.3 การจัดทำแผนการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี เนื่องจากเกษตรกรทำการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จำนวน 3 ครั้งต่อปี โดยแบ่งออกเป็นข้าวโพดตัดสด 2 ครั้งต่อปี และข้าวโพดฝัก 1 ครั้งต่อปี โดยปลูกข้าวโพดตัดสดครั้งที่ 1 ช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมกราคม ครั้งที่ 2 ช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม และปลูกข้าวโพดฝัก ช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม ดังแสดงในภาพที่ 4.13

ปฏิทินเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.ท่าหลวง จ.ลพบุรี

เดือน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์												

ขั้นตอนการปลูกข้าวโพดและการดูแลรักษาข้าวโพด (1 ฤดูกาลปลูก)

1. การเตรียมดินก่อนปลูก • ไถแปร พาน 3 • ไถพรวน พาน 7 • โรตารี	2. วันปลูก • หยอดเมล็ด 3 กก./ไร่ (เมล็ด) • 5 กก./ไร่ (ชีอป) • พร้อมปุ๋ยรองพื้น (25-10-10) 25 กก./ไร่	3. อายุ 2 - 10 วัน • คุมเขี่ย/กำจัดวัชพืช • คุมหนอน 3 รอบ • ให้น้ำระบบน้ำหยด	4. อายุ 50 วัน • กำจัดวัชพืช • ใส่ปุ๋ย (15-15-15) 50 กก./ไร่	5. อายุ 75 - 85 วัน • เก็บเกี่ยวข้าวโพดตัดสด
--	---	---	--	---








ภาพที่ 4.13 ปฏิทินการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทม จังหวัดบึงกาฬ มีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- 2) เพื่อสร้างและพัฒนาแบบแผนการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และ
- 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มเกษตรกร จำนวน 33 ราย ด้วยการสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม และจัดเวทีเสวนาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกร พบว่าสมาชิกกลุ่มเป็นเพศชาย ร้อยละ 48.48 เพศหญิง ร้อยละ 51.52 เกษตรกรมีอายุโดยเฉลี่ย 56 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ร้อยละ 72.73 พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 13 ไร่ต่อคน รายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ย 7,849.96 บาทต่อไร่ต่อปี

ด้านเครื่องจักรกลเกษตร เครื่องจักรกลเกษตรที่เกษตรกรมีใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ รถแทรกเตอร์เกษตร ร้อยละ 72.73 อุปกรณ์เตรียมดินส่วนใหญ่มีผาน 3 และโรตารี ร้อยละ 78.79 เครื่องหยอดเมล็ดชนิดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 แถว ร้อยละ 51.52 เครื่องสูบน้ำมีทุกครัวเรือน เครื่องพ่นสาร/หว่านปุ๋ยมีเป็นของตนเองร้อยละ 69.70 ซึ่งเกษตรกรมีความต้องการไถระเบิดดินดาน และเครื่องตัดข้าวโพดสด ซึ่งสามารถสร้างรายได้สร้างกำไรจากการรับจ้าง เท่ากับ 551 บาทต่อไร่ และ 851 บาทต่อไร่ หากเกษตรกรใช้ไถระเบิดดินดานผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 6 ตันต่อไร่ เป็น 8 ตันต่อไร่ ส่งผลให้ได้กำไรเพิ่มขึ้นจากเดิม 6,088 บาทต่อไร่

การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการกลุ่มเกษตรกร จุดแข็ง เกษตรกรมีความพร้อมด้านรถแทรกเตอร์เกษตร อุปกรณ์เตรียมดิน ผาน 3 และผาน 7 ทุกครัวเรือน ปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และจำนวนแรงงานเพียงพอต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จุดอ่อน เกษตรกรยังขาดไถระเบิดดินดาน เครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดสด และโดรนเพื่อการเกษตร โอกาส การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานกลุ่มเกษตรกรโดยหน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุน และส่งเสริมการลงทุนจัดหาเครื่องจักรกลเกษตร ช่วยเสนอแนะแนวทางการลดต้นทุนการผลิต และหาตลาดรองรับผลผลิตจากเกษตรกร และ อุปสรรค การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองส่งผลต่อราคาผลผลิต การรอคิวเครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดสด โรคพืช และภัยธรรมชาติส่งผลให้คุณภาพของผลผลิตตกต่ำ รวมถึงการขาดการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดทำให้ขาดอำนาจการต่อรองกับทางภาคอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตร โดยดำเนินการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด การจัดทำแผนเศรษฐกิจแบ่งปัน หรือ Sharing economy และจัดทำแผนการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากปัจจุบันกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทม จังหวัดบึงกาฬ ยังขาดการจัดตั้งเพื่อขึ้นทะเบียนกลุ่มเกษตรกรส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรดังกล่าวขาดอำนาจต่อรองในการขอทุนสนับสนุนจากภาครัฐ และภาคเอกชน

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้อเสนอแนะและการนำผลวิจัยไปประยุกต์ใช้

1) มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลมากขึ้น ที่สอดคล้องกับการใช้งานที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่เพาะปลูกของพืช พร้อมกับการยกระดับไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ผ่านการติดตั้งเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ระบบเทคโนโลยีแม่นยำ ระบบ GPS เป็นต้น เพื่อลดต้นทุนการบริหารจัดการลดเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

2) การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการเครื่องจักรกลการเกษตร และขยายผลในบริเวณพื้นที่ข้างเคียง เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชน และเกิดการใช้งานเครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีนโยบายกำหนดให้มีการขึ้นทะเบียนผู้ให้บริการเครื่องจักรกลทางการเกษตรดังกล่าว จะช่วยให้ภาครัฐมีฐานข้อมูลผู้ให้บริการเครื่องจักรกลทางการเกษตรประเภทต่าง ๆ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับเกษตรกร ช่วยรองรับภาคการเกษตรที่กำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรให้เป็นผู้ให้บริการทางการเกษตรครบวงจร (Agricultural Service Provider) โดยเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรสามารถเป็นเจ้าของเครื่องมือ เครื่องจักรกลของตนเอง และพร้อมเป็นผู้ให้บริการด้านธุรกิจเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย

2.2 ข้อเสนอแนะ สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) พื้นที่การศึกษาได้กำหนดในพื้นที่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลบัว จังหวัดบุรีรัมย์ ภายใต้โครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่ ซึ่งปัจจุบันดำเนินในปีที่ 3 แล้ว ซึ่งอยู่ระยะสุดท้าย ทำให้เกษตรกรบางส่วนมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเพาะปลูกที่หลากหลายขึ้น หรือลาออกจากสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการฯ จึงทำให้มีการเก็บข้อมูลสำรวจได้น้อย เพื่อให้เกิดการครอบคลุมในการนำไปใช้จริง จึงควรมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดินภายใต้โครงการส่งเสริมเกษตรแปลงใหญ่ในช่วงระยะแรก เพื่อจะได้ตัวอย่างเพิ่มขึ้นและหลากหลายกว่าเดิม ซึ่งอาจจะรวมถึงการเพื่อประโยชน์ของการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป เพื่อการขยายผลให้เกิดการรวมกลุ่มเกษตรกรสำหรับการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรฯ ในระดับตำบล ที่เข้มแข็ง และมีการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้นกว่าเดิม

บรรณานุกรม

- Depreciation Method for Firm Method. [online] available from
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-42111-7_17.
- Farm Power and Machinery Management [online] available from
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/types-depreciation-methods>
- Mofu, N. (2024). การเพิ่มกำลังการผลิตและห่วงโซ่อุปทานในการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของ
 จังหวัดตากด้วยการจัดการนวัตกรรมการ. *Pathumthani University Academic Journal*, 16(1), 187-200
- Sanchum, T., Wannaronk, K., Horasart, W., Parnthon, S., Thuengsuk, S., Saicomfu, A., ...
 and Tanee, U. (2024). วิจัยและพัฒนาเครื่องฝังปุ๋ยแบบปรับอัตราหยอดอัตโนมัติ
 สำหรับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก: Research and Development of an Automatic
 Fertilizer Applicator for Small Four-Wheel Tractors. *วารสารสมาคมวิศวกรรม
 เกษตรแห่งประเทศไทย*, 30(1), 7-7.
- St, J. M. (1976). Agricultural Machinery Management Data. *ASAE D497*, 4.
- กรมปศุสัตว์. (2563). คู่มือสำหรับเกษตรกร เรื่อง การผลิตข้าวโพดพร้อมฝักเพื่อเป็นอาหารสัตว์. สำนัก
 พัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. ปทุมธานี
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2563). เทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมดินที่ดีเพื่อลดการ
 เกิดวัชพืช. กลุ่มโรงพิมพ์ สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กฤตวิทย์ สุขอึ้ง และ ธัญญรัตน์ ไชยปิง. (2564). ต้นทุนและผลตอบแทนของผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
 ในอำเภอสองแคว จังหวัดน่าน. *วารสารการวิจัยกาสะลองคำ*, 15(2). 27-37.
- เขมชาติ ปัญจพุม, พลสรานู สราญรมย์ และ สุนันท์ สีสังข์. (2560). การส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกล
 การเกษตรในการผลิตสับปะรดของเกษตรกรในอำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี. รายงานสืบ
 เนื่องจากการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 (น.3860-3867), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยา
 เขตกำแพงแสน.
- คงเดช พะสีนาม. (2561). แทรกเตอร์และเครื่องจักรกลในฟาร์ม. สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและ
 อาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- จตุรงค์ ลังกาพินธุ์. (ม.ป.ป). เอกสารความรู้ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการใช้
 เครื่องจักรกลเกษตรเบื้องต้น. สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรม
 เกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชาญชัย โรจนส์โรช. (2550). เอกสารประกอบการสอน วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร. สาขาวิชาวิศวกรรม
 เกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา.

- ธันวาคมส กาศสนก. (2562). *เครื่องจักรกลเกษตร*. สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- บัณฑิต หิรัญสถิตย์พรม, สุเนตร สืบคำ, จาตุรงค์ วาฤทธิ์ และ อภิชาติ โสภางแดง. (2555). *การศึกษาสถานภาพเครื่องจักรกลเกษตรในประเทศไทย. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13* (น.44-53), มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- ปรมัตถ์ จันทรโคตร, ปัญญา สัมปทาจันทวิสา และ ณัฐพงษ์ หมุนดี. (2020). การออกแบบและสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดแบบอัตโนมัติ. *วารสารเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี*, 1(3), 62-71
- พวงทอง วัชรราชู และ จันทรฉาย กันทิวงศ์. (2019). การใช้ข้อมูลสารสนเทศทางบัญชีเพื่อการตัดสินใจของกลุ่ม เกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. *วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏ อุตรธานี*, 1(3), 35-48.
- พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และ สุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี. (2547). *เอกสารวิชาการ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์*. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ไพฑูรย์ ทองสนิท. (2556). *การใช้เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในจังหวัดพิษณุโลก* [วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพฯ.
- ยศภัทรชัย พ่วงพี. (2552). *การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการผลิตข้าว จังหวัดพิจิตร* [ปริญญาานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- รำไร ลำเจียก. (2558). การเผาซึ่งข้าวโพด : *ปัญหาหมอกควัน*. สำนักวิชาการ, สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- วินิต ชินสุวรรณ, วสุุดมเพทายกุล, สมชาย ขวนอุดม, วราจิต พยอม, ณรงค์ปัญญา และคณะ. (2542). *แนวทางการจัดระบบการใช้ เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มคุณภาพของผลผลิตข้าวหอมมะลิในเขตทุ่งกุลาร้องไห้*. รายงานผลการศึกษาเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. (2563). *เอกสารแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์*. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมพงษ์ พรหมที, นาริรัตน์ สีระสาร และ บำดพ์ญู เขียวหวาน. (2565). แนวทางการส่งเสริมการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกร ในอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(10), 332-347.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์. (2565). *ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จังหวัดนครสวรรค์*. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. นครสวรรค์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2567). ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ : เนื้อที่เพาะปลูก จำนวนครัวเรือน และเนื้อที่เพาะปลูกเฉลี่ยต่อครัวเรือนรายจังหวัด ปีเพาะปลูก 2565/66 . สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2567 จาก [https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/holdland%2065\(6\).pdf](https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/holdland%2065(6).pdf)

สุกัญญา ทองโยธี, อปสรรัชย์ น้ำทรง, ชัยณรงค์ หล่มช้างคำ และ ชวนันท์ ทองโยธี. (2024). การออกแบบ และ พัฒนาเครื่องสับยอดอ้อย และ ต้นข้าวโพดเพื่อเป็นอาหารโคนม. วารสารวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ, 10(1).

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

แบบสำรวจ “การบริการจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลบัว อำเภอนาทม จังหวัดบึงกาฬ”

แบบสำรวจ “โครงการการบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลวังวัด อำเภอนาทอง จังหวัดลพบุรี”

ส่วนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ - สกุล อายุ ปี
2. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
3. ระดับการศึกษา ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา ☐ อาชีวศึกษา (ระบุ).....
☐ปริญญาตรี (ระบุ)..... ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
4. จำนวนสมาชิกในครอบครัว คน เพศชาย คน อายุ ปี
 เพศหญิง คน อายุ ปี
5. พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ไร่ เลขแปลง
6. อาชีพปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สร้างรายได้สู่ครอบครัวของท่าน บาทต่อปี
 ประสบการณ์ ปี เริ่ม ถึง
7. ช่วงเวลาในการเพาะปลูก ครั้งที่ 1..... ครั้งที่ 2.....
 ครั้งที่ 3..... ครั้งที่ 4.....
8. ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตันต่อไร่
9. ราคาผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บาทต่อไร่

2. เครื่องจักรกลเกษตรที่มีความจำเป็นสำหรับผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ชื่อเครื่องจักรกล	เครื่องจักรกลเกษตรที่		ยี่ห้อ	รุ่น	ราคา (บาท)	เหตุผล
	มีความจำเป็น	ไม่จำเป็น				
1 รถแทรกเตอร์						
2 ไถระบิตดินดาน						
3 ไถหัวหมู						
4 ผาน 3						
5 ผาน 4						
6 ผาน 7						
7 จอบหมุน						
8 พรวนสี่						
9 คอมแบ้ (com jab)						
10 เครื่องปลูกแบบคล็อก						
11 เครื่องหยอด 2 แถว						
12 เครื่องหยอด 4 แถว						
13 เครื่องหยอด 6 แถว						
14 เครื่อง (อุปกรณ์) สูบน้ำ						
15 เครื่องพ่นสาร/พ่นปุ๋ยแบบสะพวยหลัง						
16 เครื่องพ่นสาร/พ่นปุ๋ยแบบต่อพ่วงรถแทรกเตอร์						
17 ไตรนั้ปุ๋ย/พ่นสาร						
18 เครื่องตัดและสับย่อยต้นข้าวโพด (เครื่องขี้นต้นข้าวโพด)						

3. เหตุผลที่ไม่ต้องการเครื่องจักรกลเกษตรใหม่.....

ชื่อ-สกุล..... เบอร์โทรศัพท์.....

แบบสำรวจเพิ่มเติม “การบริหารจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลวังวัด อำเภอท่าหลวง จังหวัดลพบุรี”

1. เหตุผลในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร

- ☐ ต้องการเพิ่มผลผลิต ☐ ขาดแคลนแรงงาน ☐ ประหยัดเวลา
☐ มีพื้นที่ทำการเกษตรมาก ☐ อื่น ๆ

2. ใช้เครื่องจักรกลเกษตรในขั้นตอนใดมากที่สุด

- ☐ ขั้นตอนเตรียมดิน ☐ ขั้นตอนปลูก ☐ ขั้นตอนการใส่ปุ๋ย
☐ ขั้นตอนเก็บเกี่ยว ☐ ขั้นตอนการขนส่งผลผลิต

3. สาเหตุการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตร

- ☐ คำแนะนำจากเพื่อนบ้าน ☐ คำแนะนำจากผู้ขาย ☐ สภาพการใช้งานของเครื่องจักร
☐ เคยใช้เครื่องจักรกลเกษตรชนิดนั้นมาก่อน ☐ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร ☐ สภาพภูมิประเทศ

4. วิธีจัดหาเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้งานโดยวิธีใด

- ☐ ซื้อ ☐ เช่าซื้อ ☐ เช่า ☐ ยืม

5. กรณีเช่าเครื่องจักรกลเกษตรเช่ามากที่ใด

- ☐ ญาติ ☐ เพื่อนบ้าน ☐ กลุ่มเกษตรกร

6. กรณีเช่าซื้อเครื่องจักรกลเกษตรเช่าซื้อมากที่ใด

- ☐ บริษัทเอกชน ☐ กลุ่มเกษตรกร ☐ หน่วยงานราชการ ☐ อื่น ๆ

7. กรณียืมเครื่องจักรกลเกษตรยืมมาจากที่ใด

- ☐ ญาติ ☐ เพื่อนบ้าน ☐ กลุ่มเกษตรกร ☐ หน่วยงานราชการ

8. การตัดสินใจเลือกยืมหรือเครื่องจักรกลเกษตร เลือกจากอะไร

- ☐ ภาระหาง่าย ☐ ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ☐ รูปทรงสวยงาม ☐ ราคาถูก
☐ บำรุงรักษาง่าย ☐ มีการรับประกัน ☐ อื่น ๆ

9. การตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรกลเกษตรจากที่ใด

- ☐ ร้าน/บริษัทขายเครื่องจักรในเมือง ☐ ร้าน/บริษัทขายเครื่องจักรในท้องถิ่น ☐ กรุงเทพมหานคร
☐ หน่วยงานราชการ ☐ อื่น ๆ

10. บริษัทที่ซื้อเครื่องจักรกลเกษตรรับประกันคุณภาพสินค้าหรือไม่

- ☐ รับประกัน (ระบุ)..... ปี ☐ ไม่รับประกัน

11. ศึกษาคู่มือก่อนใช้เครื่องจักรกลเกษตรหรือไม่

- ☐ ศึกษาก่อนใช้ ☐ ไม่ได้ศึกษา

12. การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ก่อนนำไปใช้งาน ☐ หลังใช้งาน ☐ ทุก ๆ 100 ชั่วโมงการทำงาน
☐ ทุก ๆ 300 ชั่วโมงการทำงาน ☐ บำรุงรักษาเมื่อเกิดความผิดปกติ ☐ อื่น ๆ

13. ผู้บริการแนะนำการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ เจ้าหน้าที่ราชการ ☐ ตัวแทนบริษัทผู้จำหน่าย ☐ ร้านซ่อม
☐ เพื่อนบ้าน ☐ คู่มือการใช้ ☐ อื่น ๆ

14. ข้อเสนอแนะของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ จัดให้มีการอบรมด้านเครื่องจักรกลเกษตรแก่กลุ่มเกษตรกร
☐ ภาครัฐจัดตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลเกษตร
☐ ภาครัฐจัดหาเครื่องจักรกลเกษตรในราคาถูกแก่เกษตรกรและให้มีการบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในกลุ่มเกษตรกร
☐ สร้างแพลตฟอร์มการให้บริการเครื่องจักรกลเกษตรภายในกลุ่มเกษตรกร
☐ อื่น ๆ

15. ค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน.....บาท ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย.....บาท
 ค่าใช้จ่ายในการปลูก.....บาท ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว.....บาท
 ค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ.....บาท

ภาคผนวก 2

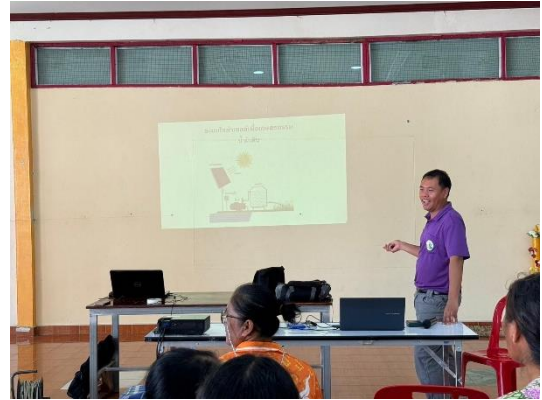
ลงพื้นที่สัมภาษณ์ และจัดเวทีเสวนา

เรื่อง “การบริการจัดการเครื่องจักรกลเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลทะเลวังวัด อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดลพบุรี”

ด้านเครื่องจักรกลเกษตร



ด้านระบบน้ำเพื่อการเกษตร



ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

