

บทที่ 4

ผลการทดสอบและอภิปรายผล



การทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับน้ำมันสบูดำ ประกอบผลการทดสอบ 2 ชุด คือ

1. ผลการทดสอบเปรียบเทียบน้ำมันทั้ง 3 สูตร คือ น้ำมันสบูดำ (B100) น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) และน้ำมันดีเซล (D100)

2. ผลการทดสอบเพื่อยืนยันผล โดยนำน้ำมันสบูดำที่เกษตรกรยอมรับมากกว่า จากผลการทดสอบครั้งแรก ซึ่งอาจเป็นน้ำมันสบูดำ (B100) หรือน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) สูตรใดสูตรหนึ่ง จะถูกนำมาทดสอบซ้ำ โดยเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล (D100)

ซึ่งมีผลการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบเปรียบเทียบน้ำมันทั้ง 3 สูตร

การทดสอบดำเนินการ โดยติดต่อเกษตรกรที่มีความสนใจในการเข้าร่วมการทดสอบ ซึ่งมีประสบการณ์ในการไถเตรียมดินด้วยรถไถเดินตามไม่ต่ำกว่า 3 ปี ใช้แปลงนาซึ่งเกษตรกรผู้ทดสอบเป็นเจ้าของ ทดสอบการเตรียมดินโดยการไถละในในฤดูปลูกข้าว โดยใช้ไถของเกษตรกร แต่ใช้เครื่องยนต์ที่โครงการจัดเตรียมไว้ ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว ยี่ห้อยี่ห้อ และรุ่นเดียวกัน ขนาด 8.5 แรงม้า กำหนดลำดับของการทดสอบน้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 3 สูตร สำหรับน้ำมันทั้ง 3 สูตร ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 4.1 โดยที่ สูตร A คือ น้ำมันดีเซล (D100) สูตร B คือ น้ำมันสบูดำ (B100) และสูตร C คือ น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ซึ่งน้ำมันทั้ง 3 สูตรดังกล่าวจะถูกเตรียมใส่ถัง โดยที่เกษตรกรผู้ทดลองใช้ไม่ทราบว่าเป็นน้ำมันสูตรใด ด้วยการจับฉลากเลือกชนิดน้ำมันเชื้อเพลิง จากนั้นจึงติดตั้งเครื่องยนต์ซึ่งใส่น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดที่ 1 เข้ากับไถเดินตาม แล้วให้เกษตรกรเจ้าของพื้นที่ทำการไถเตรียมดินอย่างอิสระ ในแปลงย่อยแปลงที่ 1 จนเสร็จ จากนั้นเปลี่ยนเครื่องยนต์ซึ่งใส่น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดที่ 2 ติดตั้งเข้าไปแทนเครื่องยนต์เดิม ให้เกษตรกรผู้ทดสอบทำการไถเตรียมดินในแปลงย่อยแปลงที่ 2 จนเสร็จ ดำเนินการทำนองเดียวกันกับแปลงย่อยแปลงที่ 3 ด้วยน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดที่ 3 หลังจากเสร็จการไถเตรียมดินแต่ละแปลงย่อย ผู้วิจัยจะสอบถามเกษตรกรทันที ซึ่งมีผลการทดสอบดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 น้ำมันเชื้อเพลิงในการทดสอบ

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดสอบ

ในการทดสอบครั้งนี้ เกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด 40 คน เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปีอยู่ในสถานภาพสมรส ระดับการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาขึ้นไป และมีอาชีพหลักคือเกษตรกรและรับจ้างทั่วไป

1.2 ข้อมูลสภาพการทดสอบ

ผลการทดสอบเปรียบเทียบน้ำมันทั้ง 3 สูตร สามารถแยกพิจารณาที่ละประเด็นได้ดังนี้

1. เกษตรกรมีประสบการณ์ในการใช้รถไถเดินตามไถเตรียมดินอยู่ในช่วง 6-8 ปี อยู่ 2 คน 8-10 ปี อยู่ 2 คนและ 10 ปีขึ้นไปอยู่ 36 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน
2. รถไถเดินตามส่วนใหญ่ที่เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้ คือ ยี่ห้ออุโบดำ ขนาด 9.5 – 11 แรงม้า
3. เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่คุ้นเคยกับเครื่องยนต์ยี่ห้อฮอนด้าที่โครงการใช้ในการทดสอบ
4. ระหว่างการทดสอบ เกษตรกร 7 คน มีความเห็นว่าสภาพอากาศเป็นอุปสรรคมาก 13 คน มีความเห็นว่าสภาพอากาศเป็นอุปสรรคปานกลาง 16 คน มีความเห็นว่าสภาพอากาศเป็นอุปสรรคน้อย และ 4 คน เห็นว่าสภาพอากาศไม่เป็นอุปสรรค
5. เกษตรกร 21 คน มีเห็นว่าพื้นที่ทำการทดสอบมีอุปสรรค (มีต้นไม้ในพื้นที่/ดินแข็งยากต่อการไถ) ปานกลาง 16 คน มีความเห็นว่าพื้นที่มีอุปสรรคน้อย และ 3 คน มีความเห็นว่าพื้นที่ไม่มีอุปสรรคในการทดสอบ
6. เกษตรกร 3 คน มีความเห็นว่า ในพื้นที่ทำการทดสอบมีวัชพืชมาก 25 คน มีความเห็นว่าวัชพืช ปานกลาง และ 12 คน มีความเห็นว่าวัชพืชน้อย

จากผลการทดสอบ ใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่า สภาพของเกษตรกรและสภาพของพื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ ทั้ง 6 ประเด็นดังกล่าวข้างต้น มีความไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า น้ำมันแต่ละสูตรถูกทดสอบใช้งานในสภาพพื้นที่ที่ไม่แตกต่างกัน และถูกทดสอบโดยเกษตรกรที่มีประสบการณ์ไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติ แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค และสามารถสรุปผลการทดสอบ โดยภาพรวมได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สรุปคะแนนความยอมรับของเกษตรกร โดยภาพรวม

Indicator		Bio100	Bio 50	D100
1. ข้อมูลสภาพการทดสอบ	ประสบการณ์การใช้รถไถ	4.75	4.75	4.75
	ความคุ้นเคยในการใช้เครื่องยนต์	1.33	1.33	1.33
2. สภาพอากาศ	อุปสรรคด้านสภาพอากาศ	3.43	3.43	3.43
	อุปสรรคในพื้นที่	3.50	3.50	3.50
	ปริมาณวัชพืช	3.23	3.23	3.23
3. ความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์		2.83	4.00	4.63
4. ความยอมรับต่อความสามารถของเครื่องยนต์	แรงฉุดลาก	3.88	4.40	4.50
	อัตราการใช้เชื้อเพลิง	3.78	4.23	4.53
	การสิ้นเปลือง	3.73	4.68	4.90
	การดับของเครื่องยนต์	5.00	5.00	5.00
	ลักษณะไอเสีย	4.95	4.93	4.95
5. ความคิดเห็นอื่นๆ	ความแตกต่างจากน้ำมันดีเซล	3.70	4.68	4.98
	ความเหมาะสมแก่การใช้งาน	3.70	4.88	4.98

หมายเหตุ: ภายหลังจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าผลการทดสอบระหว่างน้ำมันทั้ง 3 สูตรมีค่าไม่แตกต่างกัน จะแสดงด้วยค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบน้ำมันทั้ง 3 สูตร

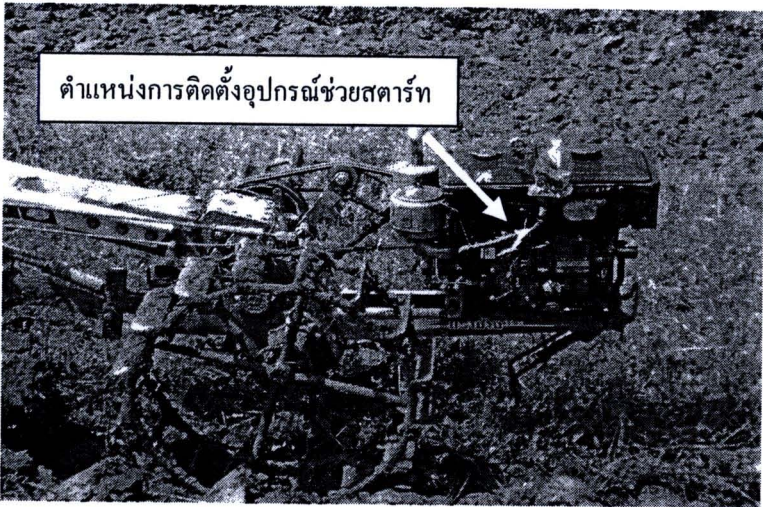
1.3 ผลความยอมรับต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์รถไถเดินตามที่ใช้ น้ำมันทั้ง 3 สูตร

สำหรับสมรรถนะของเครื่องยนต์รถไถเดินตามสามารถบ่งชี้ได้จากความการตอบแบบสอบถามของเกษตรกรที่ทำการทดสอบซึ่งมีผลการทดสอบดังนี้

1.3.1 ความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตาม

น้ำมันสบูดำโดยเฉพาะน้ำมันสบูดำ (B100) มีปัญหาในการสตาร์ทเครื่องยนต์เมื่ออาการเย็น ซึ่งอาการที่พบปรากฏว่าเกษตรกรผู้ใช้เครื่องยนต์สตาร์ทเครื่องยนต์ได้ยาก หรือไม่สามารสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ ดังนั้น ในการทดสอบครั้งนี้จึงตรวจสอบความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตาม

สำหรับในกรณีที่เครื่องยนต์ถูกทำการทดสอบด้วยการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) เป็นเชื้อเพลิง เพื่อให้การทดสอบสามารถดำเนินงานต่อไปได้ จึงมีการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการสตาร์ท (ภาพที่ 4.2)



ภาพที่ 4.2 เครื่องยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการสตาร์ท

จากการสอบถาม เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสปูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสปูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสปูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 37 คน และไม่แตกต่างกัน 3 คน สำหรับน้ำมันสปูดำ ผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสปูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 25 คน และไม่แตกต่างกัน 15 คน และเทียบน้ำมันสปูดำ (B100) กับน้ำมันสปูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมัน ยอมรับน้ำมันดีเซล 35 คน ไม่แตกต่าง 5 คน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดยผลของความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตามแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตาม

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ D100, 37 คน	ไม่แตกต่าง, 3 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 25คน	ไม่แตกต่าง, 15 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ B50, 35 คน	ไม่แตกต่าง, 5 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสปูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่าความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตาม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสปูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสปูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสปูดำ

(B100) กับน้ำมันผสมสบู่ดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่า ความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์ มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบู่ดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และการใช้น้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) รวมถึงการใช้น้ำมันสบู่ดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

1.3.2 ความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลัดไถ/ปริมาณแรงจุดลาก

จากการสอบถาม เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบู่ดำเป็นเชื้อเพลิงซึ่งทดสอบเปรียบเทียบกับความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบู่ดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบู่ดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 37 คน และไม่แตกต่างกัน 3 คน สำหรับน้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล ยอมรับน้ำมันดีเซล 4 คน และไม่แตกต่างกัน 36 คน และเทียบน้ำมันสบู่ดำ (B100) กับน้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) พบว่าไม่แตกต่างกัน 40 คน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดยผลของความยอมรับต่อความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลัดไถ/ปริมาณแรงจุดลากแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความยอมรับต่อความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลัดไถ/ปริมาณแรงจุดลาก

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ D100, 37 คน	ไม่แตกต่าง, 3 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 4 คน	ไม่แตกต่าง, 36 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ B50, 0 คน	ไม่แตกต่าง, 40 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test พบว่า ความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลัดไถหรือปริมาณแรงจุดลาก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบู่ดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบู่ดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบู่ดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่า ความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลัดไถหรือปริมาณแรงจุดลาก การใช้น้ำมันสบู่ดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการใช้น้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน รวมถึงการใช้น้ำมันสบู่ดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) มีความไม่แตกต่างกันเช่นกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบู่ดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีแรงจุดลากไม่แตกต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

1.3.3 อัตราการเร่งของเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงฉุดลากได้

จากการสอบถาม เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 1 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 26 คน และไม่แตกต่างกัน 13 คน สำหรับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 2 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 14 คน และไม่แตกต่างกัน 24 คน และเทียบน้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 2 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 17 คน และไม่แตกต่างกัน 21 คน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดยผลของความยอมรับต่ออัตราการเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงฉุดลากแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความยอมรับต่ออัตราการเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงฉุดลาก

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 1 คน	ยอมรับ D100, 26 คน	ไม่แตกต่าง, 13 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 2 คน	ยอมรับ D100, 14 คน	ไม่แตกต่าง, 24 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 2 คน	ยอมรับ B50, 17 คน	ไม่แตกต่าง, 21 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่าความยอมรับต่ออัตราการเร่งของเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงฉุดลาก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่า เกษตรกรมีความยอมรับต่อความยอมรับต่ออัตราการเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงฉุดลาก มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) รวมถึงการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

1.3.4 การสิ้นเปลืองของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ

จากการสอบถาม เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 35 คน และไม่แตกต่างกัน 5 คน สำหรับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 4 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 13 คน และไม่แตกต่างกัน 23 คน และเทียบน้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 1 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 30 คน และไม่แตกต่างกัน 9 คน แสดงรายละเอียดไว้ใน

ภาคผนวก ข โดยผลของความเห็นต่อการสันสะเทือนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความเห็นต่อการสันสะเทือนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ D100, 35 คน	ไม่แตกต่าง, 5 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 4 คน	ยอมรับ D100, 13 คน	ไม่แตกต่าง, 23 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 1 คน	ยอมรับ B50, 30 คน	ไม่แตกต่าง, 9 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่าความเห็นต่อการสันสะเทือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่า เกษตรกรมีความยอมรับต่อการสันสะเทือนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) รวมถึงการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

1.3.5 การดับของเครื่องยนต์

จากการสอบถาม เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรทั้งหมดยอมรับไม่แตกต่างกัน สำหรับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรทั้งหมดยอมรับไม่แตกต่างกัน รวมถึงน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าเกษตรกรทั้งหมดยอมรับไม่แตกต่างกัน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดยผลของความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ขณะทำการไถแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ D100, 0 คน	ไม่แตกต่าง, 40 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 0 คน	ไม่แตกต่าง, 40 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ B50, 0 คน	ไม่แตกต่าง, 40 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันสบูดำ เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่าความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ ขณะทำการไถ ไม่แตกต่างกัน 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ก

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าเกษตรกรมีความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) รวมถึงการใช้ น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ไม่แตกต่างกัน โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบู (100) และน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีการดับไม่ต่าง จากการใช้น้ำมันดีเซล (D100)

1.3.6 คุณลักษณะของไอเสีย/ปริมาณควันดำ

จากการสอบถาม เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 2 คน และไม่แตกต่างกัน 38 คน สำหรับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 3 คน และไม่แตกต่างกัน 37 คน และเทียบน้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าเกษตรกรยอมรับ น้ำมันสบูดำ 3 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 2 คน และไม่แตกต่างกัน 35 คน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดยผลของความเห็นต่อคุณลักษณะไอเสียขณะทำการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.7 และจากภาพที่ 4.3 เกษตรกรทำการทดสอบการไถ สามารถสังเกตได้ว่าไม่มีควันดำ ซึ่งสามารถชี้ให้เห็นได้ว่าเครื่องยนต์รถไถเดินตามที่ใช้ น้ำมันสูตร (B100) ไม่ก่อให้เกิดควันดำ

ตารางที่ 4.7 ความเห็นต่อคุณลักษณะไอเสียขณะทำการทดสอบ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 0 คน	ยอมรับ D100, 2 คน	ไม่แตกต่าง, 38 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 3 คน	ไม่แตกต่าง, 37 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 3 คน	ยอมรับ B50, 2 คน	ไม่แตกต่าง, 35 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันสบูดำ เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่า ความเห็นต่อคุณลักษณะไอ ไม่แตกต่างกัน 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ก

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล

(D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าเกษตรกรมีความเห็นต่อคุณลักษณะไอเสียขณะทำการทดสอบ มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) รวมถึงการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำ (B100) และน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีปริมาณไอเสียไม่แตกต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100)



ภาพที่ 4.3 การไถเตรียมดินโดยการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสบูดำ (B100)

1.4 ความคิดเห็นอื่นๆ

ผลการทดสอบเพื่อประเมินความคิดเห็นอื่น ๆ จะประเมินความยอมรับของเกษตรกร ในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากความยอมรับเรื่องสมรรถนะของเครื่องยนต์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการใช้งานในสภาวะน้ำมันดีเซลขาดแคลน

1.4.1 ความแตกต่างโดยภาพรวม

จากการศึกษาความแตกต่างโดยภาพรวมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบกับความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 1 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 33 คน และไม่แตกต่างกัน 6 คน สำหรับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 4 คน และไม่แตกต่างกัน 36 คน และเทียบน้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 3 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 18 คน และไม่แตกต่างกัน 19 คน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดย

ผลของความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 1 คน	ยอมรับ D100, 33 คน	ไม่แตกต่าง, 6 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 4 คน	ไม่แตกต่าง, 36 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 3 คน	ยอมรับ B50, 18 คน	ไม่แตกต่าง, 19 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่าความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าเกษตรกรมีความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการใช้น้ำมันผสมสบูดำ (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน รวมถึงการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม มีความขัดเทียบกับการใช้น้ำมันดีเซล (D100)

1.4.2 ความสมควรร้าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ไปส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งาน

โดยทำการสอบถามเกี่ยวกับความสมควรในการนำน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ไปส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งานมากน้อยเพียงไร เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันสูตรต่างๆ ระหว่างน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 1 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 36 คน และไม่แตกต่างกัน 3 คน และน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ ยอมรับน้ำมันดีเซล 4 คน และไม่แตกต่างกัน 36 คน และเทียบน้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 2 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 17 คน และไม่แตกต่างกัน 21 คน แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข โดยผลความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งานแสดงในตารางที่ 4.9 โดยผลของความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งานแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งาน

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B100 vs D100	ยอมรับ B100, 1 คน	ยอมรับ D100, 36 คน	ไม่แตกต่าง, 3 คน
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 4 คน	ไม่แตกต่าง, 36 คน
B100 vs B50	ยอมรับ B100, 2 คน	ยอมรับ B50, 17 คน	ไม่แตกต่าง, 21 คน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำ เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบความยอมรับกับน้ำมันทั้ง 3 สูตร พบว่าความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกร ใช้งาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่า เกษตรกรมีความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งาน มีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยมีความไม่แตกต่างกัน รวมถึงการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) เทียบกับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม มีความทัดเทียมกับการใช้น้ำมันดีเซล (D100)

2. การทดสอบเพื่อยืนยันผล

จากผลการทดสอบที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำผสมดีเซล(B50) มากกว่าน้ำมันสบูดำ (B100) ดังนั้น จึงทำการทดสอบซ้ำเพื่อยืนยันผล โดยนำน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) มาทดสอบเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) ซึ่งมีผลการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดสอบ

ในการทดสอบครั้งนี้ เกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด 33 คน เป็นเพศชายทั้งหมด มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี และมีสถานภาพสมรส ระดับการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาขึ้นไป และมีอาชีพหลักคือเกษตรกรและรับจ้างทั่วไป

2.2 ข้อมูลสภาพการทดสอบ

ผลการทดสอบเปรียบเทียบน้ำมันทั้ง 2 สูตร สามารถแยกพิจารณาทีละประเด็นได้ดังนี้

1. เกษตรกรมีป ระสบการณ์ในการใช้รถไถเดินตามไถเตรียมดินอยู่ในช่วง 6-8 ปี จำนวน 9 คน 8-10 ปี จำนวน 15 คน และ 10 ปีขึ้นไปจำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 33 คน
2. รถไถเดินตามส่วนใหญ่ ที่เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้ คือ ยี่ห้ออุโบดำ ขนาด 9.5 – 11 แรงม้า

- 3. เกษตรกรส่วนใหญ่ คุ้นเคยกับเครื่องยนต์ดีเซลของโครงการที่ใช้ในการทดสอบ
- 4. ระหว่างการทดสอบ เกษตรกร 13 คน มีความเห็นว่าสภาพอากาศเป็นอุปสรรคปานกลาง 12 คน มีความเห็นว่าสภาพอากาศเป็นอุปสรรคน้อย และ 8 คนเห็นว่าสภาพอากาศไม่เป็นอุปสรรค
- 5. เกษตรกร 21 คน มีเห็นว่าพื้นที่ทำการทดสอบมีอุปสรรค (มีต้นไม้ในพื้นที่/ดินแข็งยากต่อการไถ) ปานกลาง 6 คน มีความเห็นว่าพื้นที่มีอุปสรรคน้อย และ 6 คน มีความเห็นว่าพื้นที่ไม่มีอุปสรรคในการทดสอบ
- 6. เกษตรกร 3 คน มีความเห็นว่า ในพื้นที่ทำการทดสอบมีวัชพืชมาก 20 คน มีความเห็นว่าวัชพืช ปานกลาง และ 10 คน มีความเห็นว่าวัชพืชน้อย

จากผลการทดสอบ ใช้การวิเคราะห์ผลทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics) ของ Kruskal Wallis Test เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่า สภาพของเกษตรกรและสภาพของพื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ ทั้ง 6 ประเด็นดังกล่าวข้างต้น ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า น้ำมันแต่ละสูตรถูกทดสอบใช้งานในสภาพพื้นที่ที่ไม่แตกต่างกัน และถูกทดสอบโดยเกษตรกรที่มีประสบการณ์ ไม่แตกต่างกัน

2.3 ผลความยอมรับต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์รถไถเดินตาม

การทดสอบ จะประเมินความยอมรับของเกษตรกร เพื่อยืนยันผลการทดสอบ ซึ่งมีผลการทดสอบ ดังนี้

2.3.1 ความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตาม

เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันสบู้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลความยอมรับ ระหว่างน้ำมันสบู้น้ำมันดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่า ไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบู้น้ำมันดีเซล 11 คน และไม่แตกต่างกัน 22 คน โดยผลของความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตามแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ความยอมรับต่อความยากง่ายในการสตาร์ทเครื่องยนต์รถไถเดินตาม

เปรียบเทียบสูตรน้ำมัน	ความยอมรับ		
	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 11 คน	ไม่แตกต่าง, 22 คน
B50 vs D100			

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้ น้ำมันสบู้น้ำมันดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความยากง่ายของการสตาร์ทมีความแตกต่างของการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันสบู้น้ำมันดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ก

2.3.2 ความสามารถของเครื่องยนต์ในการฉุดลาก/ปริมาณแรงฉุดลาก

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันสบู้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลความยอมรับ น้ำมันสบู้น้ำมันดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่า ไม่มีเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบู้น้ำมันดีเซล 2 คน และไม่แตกต่างกัน 31 คน โดยผลของความยอมรับต่อความสามารถของเครื่องยนต์ในการฉุดลาก/ปริมาณแรงฉุดลากแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ความยอมรับต่อความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลาไ/ปริมาณแรงจุดลาก

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 2 คน	ไม่แตกต่าง, 31 คน

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความยอมรับต่อความสามารถของเครื่องยนต์ในการจุดผลาไ/ปริมาณแรงจุดลาก การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีแรงจุดลากไม่ต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

2.3.3 อัตราการเร่งของเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงจุดลากไถ

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลความยอมรับ ระหว่างน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 12 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 4 คน และไม่แตกต่างกัน 17 คน โดยผลของความยอมรับต่ออัตราการเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงจุดลากแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ความยอมรับต่ออัตราการเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงจุดลาก

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 12 คน	ยอมรับ D100, 4 คน	ไม่แตกต่าง, 17 คน

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความยอมรับต่ออัตราการเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มแรงจุดลาก การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความแตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีอัตราเร่งต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

2.3.4 การสิ้นสะเทือนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลความยอมรับ ระหว่างน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 3 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 2 คน และไม่แตกต่างกัน 28 คน โดยผลของความเห็นต่อการสิ้นสะเทือนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ความเห็นต่อการสิ้นสะเทือนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
B50 vs D100	ยอมรับ B50, 3 คน	ยอมรับ D100, 2 คน	ไม่แตกต่าง, 28 คน

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความเห็นต่อการสิ้นสะท้อนของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีการสิ้นสะท้อนไม่ต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

2.3.5 การดับของเครื่องยนต์

เกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลความยอมรับ น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 0 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 0 คน และไม่แตกต่างกัน 33 คน โดยผลของความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ขณะทำการไถแสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 0 คน	ไม่แตกต่าง, 33 คน
B50 vs D100			

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความเห็นต่อการดับของเครื่องยนต์ขณะทำการไถ การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีการดับไม่ต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

ระหว่างการทดสอบ บางครั้งอาจมีปัญหาเครื่องยนต์ต้องทำงานหนักเกินภาระปกติ (Over load) เนื่องจากพื้นดินบางจุดมีลักษณะเป็นดินโคลนมากกว่าบริเวณใกล้เคียง ดังภาพที่ 4.4 เกษตรกรผู้ควบคุมรถไถจะเร่งเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่กระบอกสูบ แต่ถ้าเร่งแล้วและกำลังที่ได้มายังไม่พอ เครื่องจะเกิดการสะดุดเกิดควั่นดำและดับ



ภาพที่ 4.4 สภาพเครื่องขนดถูกทดสอบในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นโคลน

2.3.6 คุณลักษณะของไอเสีย/ปริมาณควันดำ

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องขนดที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบเพื่อยืนยันผลความยอมรับ ระหว่างน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 0 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 3 คน และไม่แตกต่างกัน 30 คน โดยผลของความเห็นต่อคุณลักษณะไอเสียขณะทำการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ความเห็นต่อคุณลักษณะไอเสียขณะทำการทดสอบ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 3 คน	ไม่แตกต่าง, 30 คน
B50 vs D100			

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจระหว่างการใช้ น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และ โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความเห็นต่อคุณลักษณะไอเสียขณะทำการทดสอบ การใช้ น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้ น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม จะมีปริมาณไอเสียไม่แตกต่างจากการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ก

2.4 ความคิดเห็นอื่นๆ

ผลการทดสอบเพื่อประเมินความคิดเห็นอื่น จะประเมินความยอมรับของเกษตรกร จากความเห็นของเกษตรกรที่มีความคิดเห็นต่อเครื่องขนดเมื่อใช้น้ำมัน 2 สูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 ความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบกับอื่นอันผลความยอมรับ ระหว่างน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 0 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 2 คน และ ไม่แตกต่างกัน 31 คน โดยผลของความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติแสดงในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
	ยอมรับ B50, 0 คน	ยอมรับ D100, 2 คน	ไม่แตกต่าง, 31 คน
B50 vs D100			

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความเห็นต่อความแตกต่างโดยภาพรวม ระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ กับน้ำมันดีเซลที่เกษตรกรเคยใช้ตามปกติ การใช้ น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) ในรถไถเดินตาม มีความทัดเทียมกับการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค

2.4.2 ควรนำน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ไปส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งานมากน้อยเพียงไร

ภายหลังเสร็จสิ้นการทดสอบ เกษตรกรได้แสดงความเห็นเกี่ยวกับการนำน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ไปส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งาน ซึ่งเกษตรกรผู้ทดสอบมีความเห็นว่าเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันสบูดำเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งทดสอบเปรียบเทียบกับอื่นอันผลความยอมรับ ระหว่างน้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) พบว่าเกษตรกรยอมรับน้ำมันสบูดำ 4 คน ยอมรับน้ำมันดีเซล 0 คน และ ไม่แตกต่างกัน 29 คน โดยผลของความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งานแสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ความเห็นต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งาน

เปรียบเทียบสูตรน้ำมันฯ	ความยอมรับ		
	ยอมรับ B50, 4 คน	ยอมรับ D100, 0 คน	ไม่แตกต่าง, 29 คน
B50 vs D100			

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยอมรับ ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันดีเซล (D100) ระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำผสมดีเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) และระหว่างการใช้น้ำมันสบูดำ (B100) กับน้ำมันผสมสบูดำ (B50) โดยใช้การวิเคราะห์ของ Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าความเห็นต่อการ

ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้งาน การใช้น้ำมันสบู่อุปสมติเซล (B50) เทียบกับน้ำมันดีเซล (D100) มีความไม่แตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่า การใช้น้ำมันสบู่อุปสมติเซล (B50) ในรถไถเดินตาม มีความทัดเทียมกับการใช้น้ำมันดีเซล (D100) โดยแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ก