

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การปรับตัวของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินของเกษตรกร
ในเขตหนองจอก
Farmer's Adaptation in Using Machinery for Land Preparation
in Nongchok District



T098076

โดย

นายสุรียา เรืองบุญคุ้มสุข
นายณัฐพงษ์ แก้วทัง
นายสมพงษ์ จิตรอารีย์รักษ์

ร/พ.
ศ 8667
2550

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 98076
วันเดือนปี - 5 11 2550

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (บริหารธุรกิจเกษตร)

พ.ศ. 2550

b. 117 56494
i.....

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การปรับตัวของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินของเกษตรกร
ในเขตหนองจอก
Farmer's Adaptation in Using Machinery for Land Preparation
in Nongchok District

ของ

นายสุรียา เรื่องบุญคุ้มสุข
นายณัฐพงษ์ แก้วทึง
นายสมพงษ์ จิตรอารีย์รักษ์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
วท.บ. (บริหารธุรกิจเกษตร)

เมื่อวันที่..... มีนาคม พ.ศ. 2550

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

 7 / 50 / 50

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังรงค์ เมฆโหระ)

กรรมการปัญหาพิเศษ

 7 / 50 / 50

(อาจารย์เสาวคนธ์ เลิศกาญจนะ)

หัวหน้าภาควิชา

 7 / 50 / 50

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง: การปรับตัวของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินของเกษตรกร

ในเขตหนองจอก

โดย: นายสุรียา เรืองบุญคุ้มสุข

นายณัฐพงษ์ แก้วทิ้ง

นายสมพงษ์ จิตรอารีย์รักษ์

ชื่อปริญญา: วิทยาศาสตรบัณฑิต (บริหารธุรกิจเกษตร)

สาขาวิชาเอก: บริหารธุรกิจเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ:

ช.ว. ๑๑๒

๙ / ๖๓ / ๕๐

(อัครังค์ เมฆโหรา)

ปัจจุบันเกษตรกรต้องการเพิ่มผลผลิตของการปลูกพืชโดยใช้ที่ดินมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี ซึ่งต้องมีการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ที่ดิน น้ำ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และสารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืช และต้องบริหารจัดการให้ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่า การใช้ปัจจัย การเตรียมดิน และการป้องกันกำจัดวัชพืชขั้นต้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตข้าว มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงรองจากค่าใช้จ่ายการผลิต และค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้การเตรียมดินยังมีผลกระทบโดยตรงต่อการให้น้ำ การควบคุมวัชพืชในนา และผลผลิตที่ได้รับ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาการเตรียมดินและใช้รถไถนาในเขตชลประทานของเกษตรกรในเขตหนองจอก เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรลักษณะต่าง ๆ ในการเตรียมดิน ของเกษตรกรในเขตหนองจอก

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรในเขตพื้นที่หนองจอกมีพื้นที่ในการทำนาตนเองเฉลี่ย 19.65 ไร่ และเป็นพื้นที่เช่าเฉลี่ย 80.35 ไร่ มีการใช้ที่ดินทำนาเฉลี่ย 2 ครั้งต่อปี ซึ่งช่วงแรกจะอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์ และช่วงที่สองจะอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ในเขตหนองจอกมีค่าเช่าที่นาโดยเฉลี่ย 310.2 บาทต่อปี ซึ่งผลผลิตที่ได้โดยเฉลี่ย 82 ถังต่อไร่ แต่ละครายจะมีรถไถโดยเฉลี่ยรายละ 1 คัน และรถไถมีขนาด 10 แรงม้า จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ซื้อรถไถมาทำนาเองจะมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย 8,660.5 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งเกิดจาก

เอกสารค่าใช้จ่ายการเตรียมดิน 1,597 บาท ค่าใช้จ่ายการสูบน้ำ 323 บาท ค่าใช้จ่ายการเก็บเกี่ยว 1,140 บาท

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บาท และค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร 5,600 บาท ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการว่าจ้างผู้รับเหมามาทำนา จะมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย 2,608.5 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งเกิดจากค่าใช้จ่ายการเตรียมดิน 1,145 บาท ค่าใช้จ่ายการสูบน้ำ 323 บาท ค่าใช้จ่ายการเก็บเกี่ยว 1,140 บาท

ข้อเสนอแนะของการศึกษา ดังนี้ เกษตรกรควรเลือกใช้วิธีการว่าจ้างผู้รับเหมามาทำการไถเตรียมดินรวมถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแทนการซื้อรถไถมาใช้งานเพราะมีต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า และไม่ต้องเสียค่าดูแลรักษารถไถ ซึ่งบางครั้งถ้าซื้อรถไถมาใหม่อาจเกิดการถูกขโมยได้ ทางเลือกอีกวิธีหนึ่ง คือ การรวมกลุ่มกันซื้อรถไถที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้งาน ทำให้ลดต้นทุนด้านต่าง ๆ ลงได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การศึกษาและเรียบเรียงปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยลงได้ ด้วยความกรุณาในการให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้มีความถูกต้องจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารงค์ เมฆโหรา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ เกษตรอำเภอนองจอก จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาและให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ตลอดจนเกษตรกรที่ให้ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ผู้เป็นที่รักและเคารพอย่างสูง ญาติพี่น้อง และคนใกล้ชิดที่ให้ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์และคอยเป็นกำลังใจให้ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือแนะนำให้ข้อเสนอแนะ และคอยเป็นกำลังใจ

นายสุรียา เรืองบุญคุ้มสุข

นายณัฐพงษ์ แก้วทึง

นายสมพงษ์ จิตรอารีย์รักษ์

มีนาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการศึกษา	4
นิยามศัพท์	4
วิธีการศึกษา	5
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	5
วิธีการสุ่มตัวอย่าง	5
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	5
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	6
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	6
บทที่ 2 แนวความคิดและทฤษฎี	7
การตรวจเอกสาร	7
แนวคิดทางทฤษฎี	10
การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	10
มูลค่าซาก	12
ค่าเสื่อมราคา	12
กรอบแนวความคิด	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ข้อมูลการศึกษา	15
การไถเตรียมดิน	15
ความสำคัญในการไถเตรียมดิน	15
ประเภทของการเตรียมดิน	16
ประเภทของเครื่องไถ	17
อุปกรณ์การเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูก	17
ไถหัวหมู	18
ขลุบ	18
อุปกรณ์ปรับระดับดิน	18
คุณลักษณะสำคัญของการไถ	20
การดูแลรักษาารถไถ	21
รถไถเดินตาม	21
การใช้รถไถ	23
การดูแลรักษาและซ่อมแซมหลังจากใช้รถเสร็จ	23
การใช้ประโยชน์ของรถไถเดินตาม	24
ปัญหาการใช้รถไถเดินตาม	25
วิธีการปฏิบัติและระบบการเตรียมดิน	25
การเตรียมดินขั้นที่ 1	26
การเตรียมดินขั้นที่ 2	28
บทที่ 4 ผลการศึกษา	32
ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	32
พื้นที่นาและการถือครอง	33
การถือครองเครื่องจักรกลการเกษตรและการได้มา	34
รถไถเดินตาม	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เครื่องสูบน้ำ	35
ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการซื้อรถไถมาใช้เอง	35
ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการจ้างผู้รับเหมา	37
การดูแลรักษาก่อนและหลังการใช้งานเครื่องจักรกลการเกษตร	39
การคิดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	40
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	44
สรุป	44
ข้อเสนอแนะ	46
เอกสารอ้างอิง	47
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก	50
ภาคผนวก ข	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าความยืดหยุ่นของการผลิตข้าวในประเทศไทยสำหรับปัจจัยการผลิตแต่ละประเภท	2
2	ข้อมูลการเกษตร (นาข้าว) เขตหนองจอก กรุงเทพมหานครปีเพาะปลูก 2547/48	3
3	พื้นที่ทำการสัมภาษณ์รวบรวมข้อมูล และจำนวนเกษตรกรที่ทำการสัมภาษณ์	33
4	ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	34
5	ค่าเฉลี่ยค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 10 (บาทต่อปี)	36
6	การเปรียบเทียบต้นทุนการนำรถไถมาใช้งาน (บาทต่อไร่ต่อปี)	38
7	การดูแลรักษา ก่อนและหลังการใช้เครื่องจักรกล (ร้อยละ)	40
8	ต้นทุนในการเตรียมดินประเมินจากราคาค่าเสื่อมราคาของรถไถและค่าซ่อมต่อปี (บาท)	43
ตารางผนวกที่		
1	ค่าใช้จ่ายจากการเตรียมดินของวิธีการว่าจ้างผู้รับเหมา	58
2	ค่าใช้จ่ายจากการเตรียมดินของวิธีการมีรถไถเป็นของตัวเอง	59
3	ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว	60
4	ค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ไถหัวหมูที่นิยมใช้ทั่วไปในการไถเตรียมดินชั้นที่ 1	19
2	ขลุบพ่วงรถไถเดินตามเพื่อการเตรียมดินชั้นที่ 2	19
3	อุปกรณ์ปรับระดับดินพ่วงรถไถเดินตามแบบควบคุมด้วยมือ (1) และแบบควบคุมด้วยเท้า (2)	20
4	การไถเตรียมดินชั้นที่ 1 ด้วยรถไถเดินตามพ่วงลากไถหัวหมู	26
5	การไถเตรียมดินชั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพ่วงจอบหมุน	27
6	การไถเตรียมดินชั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพ่วงจอบหมุน	27
7	การเตรียมดินชั้นที่ 2 (ขลุบตีเทือก) ด้วยรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพ่วงลากคราดเหล็ก (1) และพ่วงลากขลุบ (2)	29
8	สภาพดินหลังการไถด้วยรถไถเดินตามพ่วงไถหัวหมู (1) และสภาพดินภายหลังการขลุบด้วยรถไถเดินตามพ่วงขลุบจำนวน 1 เที้ยว (2)	30
9	สภาพดินหลังการเตรียมดินชั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพ่วงจอบหมุน (1) และ การลูบเทือกเพื่อปรับระดับพื้นนาภายหลังการขลุบแล้วเสร็จ (2)	31
10	ค่าเฉลี่ยของค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 10 (บาทต่อปี)	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

พื้นที่ดินของประเทศไทยจำนวน 320.8 ล้านไร่ มีการใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ทำการเกษตร โดยการทำนามีการใช้ที่ดินมากที่สุด โดยคิดเป็นประมาณร้อยละ 52 ของพื้นที่ปลูกพืชทั้งหมด หรือประมาณ 68 ล้านไร่ นอกจากนี้ยังมีคร้วเรือนที่ทำการเพาะปลูกข้าวถึงประมาณ 4 ล้านคร้วเรือน หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 ของคร้วเรือนเกษตรทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2547 อ้างในสุธานันท์, 2549) เนื่องจากข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทยและพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มซึ่งเหมาะสมแก่การปลูกข้าว โดยเฉพาะในภาคกลาง เตรียมการสร้างระบบชลประทานได้ช่วยในการปลูกข้าวทำให้มีน้ำใช้ในการปลูกข้าวตลอดทั้งปี มีการพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประเทศไทยมีข้าวบริโภคอย่างเพียงพอ และสามารถส่งออกข้าวไปขายในตลาดโลก โดยปริมาณการส่งออกข้าวสารช่วง พ.ศ. 2542-2546 เฉลี่ยประมาณปีละ 7.02 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ารายได้เข้าประเทศเฉลี่ยปีละ 71,246.78 ล้านบาท และมีส่วนแบ่งการตลาดใน พ.ศ. 2545 เป็นอันดับหนึ่งหรือร้อยละ 26.81 ของโลก มูลค่าการส่งออกข้าวในปี พ.ศ. 2548 เพิ่มขึ้นเป็น 7.53 ล้านตัน เป็นมูลค่า 93,547.59 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2549 อ้างในสุธานันท์, 2549)

การปลูกข้าวในเขตชลประทานสามารถเพิ่มผลผลิตในที่ดินนั้นมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี การทำนาส่วนนี้ต้องมีการเตรียมใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ที่ดิน น้ำ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และสารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ต้องปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในการปลูกข้าวให้ทันต่อช่วงการผลิต แต่การใช้ดินต่อเนื่องกันโดยไม่มี การพักดิน จะส่งผลที่เห็นได้ชัดเจนคือ ไนแปลงปลูกข้าวในลักษณะนี้มักจะมีหญ้าและวัชพืชต่าง ๆ มาก แสดงว่าการเตรียมดินและการป้องกันกำจัดวัชพืชยังทำได้ไม่ประณีตเท่าที่ควร เนื่องจากการเตรียมดินเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตข้าว มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงรองจากค่าปัจจัยการผลิต และค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2547 อ้างในสุธานันท์, 2549) นอกจากนี้การเตรียมดินยังมีผลกระทบโดยตรงต่อการให้น้ำ การควบคุมวัชพืชในนา และผลผลิตข้าวที่ได้รับ (สุธานันท์, 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านี้ จำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรมีค่าความยืดหยุ่นมากที่สุด เท่ากับ 0.45 ผลการศึกษาของสุธานันท์ดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และสมพร อิศวิลานนท์ (2533) ที่ได้ค่าการตอบสนองของปัจจัยการผลิตโดยรวม เท่ากับ 0.97 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 สรุปได้ว่าการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ได้จากการศึกษามีลักษณะผลตอบแทนลดลง (decreasing returns) จึงไม่สมควรเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิด เพราะผลผลิตเพิ่มมีอัตราน้อยกว่าการเพิ่มของปัจจัยการผลิตรวม แต่ควรเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ๆ แทน

ตารางที่ 1 ค่าความยืดหยุ่นของการผลิตข้าวในประเทศไทยสำหรับปัจจัยการผลิตแต่ละประเภท

ปัจจัยการผลิต	ค่าความยืดหยุ่น
ปริมาณเมล็ดพันธุ์	0.07
จำนวนแรงงาน	0.27
ปริมาณปุ๋ยเคมี	0.09
จำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร	0.45
ปริมาณสารเคมีต่าง ๆ	0.09
ความยืดหยุ่นของการผลิตรวม	0.97

ที่มา: (สุธานันท์, 2549)

เครื่องจักรในการเกษตรปัจจุบันช่วยให้เกษตรกรได้พัฒนาอาชีพของตัวเองให้มีความก้าวหน้า เครื่องจักรกลช่วยในการปฏิบัติงานในกระบวนการและขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่ขั้นบุกเบิกการเตรียมพื้นที่จนหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต การศึกษาความสำคัญของเครื่องจักรกลทางการเกษตรมีค่าความยืดหยุ่นสูงสุดเท่ากับ 0.45 รองลงมาคือ ปัจจัยแรงงาน เพราะแม้ว่าในอดีตแรงงานถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปลูกข้าวเพราะค่าจ้างแรงงานเป็นค่าใช้จ่ายถึงร้อยละ 55 ของต้นทุนในการผลิตข้าว (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2536) แต่นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 เป็นต้นมาแรงงานที่ใช้ในการปลูกข้าวมีแนวโน้มที่ลดลง เหลือเพียงร้อยละ 60.80 ของแรงงานเกษตรทั้งหมดในปี พ.ศ. 2535 ทั้งนี้เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิต และการเกษตรทั้งหมดในปี พ.ศ. 2535 ทั้งนี้เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิต และการขยายตัวของเมือง รวมถึงการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจนอกภาคเกษตร จึงเกิดการย้ายแรงงานจากกิจกรรมการผลิตที่มีผลตอบแทนต่ำ ไปสู่อีกกิจกรรมอื่น ๆ ที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า จนเกิดภาวะการขาดแคลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการวิจัยเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้เครื่องทุ่นแรงในการเตรียมดิน สูบน้ำ และเก็บเกี่ยว รวมถึงการนำเทคนิคการผลิตและการเปลี่ยนชนิดพันธุ์ข้าวที่สะดวกต่อการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร (หน่วยวิจัยธุรกิจเกษตร คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540) จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ในปัจจุบันปัจจัยเครื่องจักรกลายเป็นปัจจัยที่สำคัญ อย่างไรก็ตามเนื่องจากปัจจัยเครื่องจักรและปัจจัยแรงงานเป็นปัจจัยการผลิตข้าวที่ขาดทดแทนกัน (สกุลรัตน์, 2526) ดังนั้น ทำให้แรงงานกลายเป็นปัจจัยการผลิตข้าวที่มีบทบาทรองลงมาเหมาะสมที่สุด

การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมีความจำเป็นต่อเกษตรกรเพราะต้องใช้เป็นเครื่องทุ่นแรงในการทำงานและช่วยให้เกษตรกรสามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น แต่เกษตรกรก็ยังมีปัญหาทางด้านต้นทุนในการทำงาน ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร โดยจะทำการศึกษาด้านต้นทุนในการไถเตรียมดิน และวิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว โดยจะทำการศึกษาในเขตหนองจอก เพราะมีพื้นที่การทนามากที่สุดในจังหวัดกรุงเทพมหานคร (ตารางที่ 2) และยังมีการนำเทคโนโลยีการใช้เครื่องจักรกลมาใช้เป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 2 ข้อมูลการเกษตร (นาข้าว) เขตหนองจอก กรุงเทพมหานครปีเพาะปลูก 2547/48

แขวง	จำนวนหมู่	จำนวนบ้าน	นาข้าว (ไร่)
คลองสิบ	14	431	11,528.00
คลองสิบสอง	11	442	15,191.00
กระทู้มราย	18	448	11,421.00
หนองจอก	13	381	7,714.75
คูฝั่งเหนือ	8	191	4,538.00
โคกแฝด	11	214	3,702.00
ลำด้อยตั้ง	8	153	8,012.50
ลำผักชี	10	243	2,542.00
รวม	93	2,503	64,649.25

ที่มา: (สำนักงานเกษตรเขตหนองจอก, 2548)

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการเตรียมดินและการใช้รถไถนาในเขตชลประทานของเกษตรกรในเขตหนองจอก
2. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรลักษณะต่าง ๆ ในการเตรียมดิน ของเกษตรกรในเขตหนองจอก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบถึงการเตรียมดินและการใช้รถไถนาในเขตชลประทานของเกษตรกรในเขตหนองจอก
2. เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมดิน โดยเกษตรกรเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตร และจากการว่าจ้างผู้รับเหมามาทำการเตรียมดิน ในเขตหนองจอก เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะสำหรับการเลือกใช้วิธีการเตรียมดินที่ถูกต้องและประหยัด

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาเฉพาะเรื่องการเตรียมดิน โดยใช้รถไถนา และต้นทุนที่เกิดขึ้นในการเตรียมดิน โดยเกษตรกรเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตร และจากการว่าจ้างผู้รับเหมามาทำการเตรียมดิน ในเขตพื้นที่ชลประทานเขตหนองจอก จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนแขวงทั้งหมด 8 แขวง ซึ่งประกอบไปด้วย แขวงคลองสิบ แขวงคลองสิบสอง แขวงกระทุ่มราย แขวงหนองจอก แขวงคูฝั่งเหนือ แขวงโคกแฝด แขวงลำต้อยติ่ง และแขวงลำผักชี และเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในปีการเพาะปลูก 2548/49 ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549

นิยามศัพท์

เครื่องจักรกลการเกษตร หมายถึง รถไถ (ไม่รวมเครื่องสูบน้ำ เครื่องเก็บเกี่ยว และเครื่องพ่นสารเคมี) ที่ใช้ในการเตรียมดินของเกษตรกรในเขตพื้นที่หนองจอก ที่ยังสามารถใช้งานได้

การเตรียมดิน หมายถึง การปรับสภาพผิวหน้าดินให้มีความเหมาะสมแก่การปลูกข้าว

เกษตรกร หมายถึง ผู้ที่มีอาชีพทำนาในเขตหนองจอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ในการทำเกษตร หมายถึง พื้นที่ทำนาในเขตหนองจอก
การไถเตรียมดิน หมายถึง การใช้แรงผ่านเครื่องมือไถให้กระทำต่อดิน เพื่อให้ดินแตก
ย่อยเป็นก้อนเล็กก้อนน้อย

วิธีการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เกษตรกรที่ทำนาในพื้นที่ชลประทานเขตหนองจอก
 กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชากรที่สุ่มเลือกมาทำการศึกษาในครั้งนี้ จะมีจำนวน 40 ราย

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนในการเลือกสุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1. รายชื่อเกษตรกรที่อยู่ในแต่ละแขวงจากสำนักงานเกษตรเขตหนองจอก
2. สุ่มรายชื่อเกษตรกรด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

โดยการจับฉลากรายชื่อเกษตรกรในแต่ละแขวง ทำการจับแขวงละ 5 ราย รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 40 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถามประกอบด้วย ข้อมูลการครอบครองที่ดินของเกษตรกร ช่วงระยะเวลาในการทำนา ข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ของเกษตรกร ต้นทุนในการเตรียมดิน ซึ่งได้ทำการทดสอบแบบสอบถาม (pretest) กับเกษตรกรจำนวน 10 ราย เพื่อทดสอบถึงความบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีขั้นตอนการออกแบบสอบถามดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จทำการตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาให้ครอบคลุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แล้วดำเนินการแก้ไขตามข้อมูลดังกล่าว

2. นำแบบสอบถามที่ได้ทำการแก้ไขเสร็จแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทดสอบ (try out) จำนวน 10 คน เพื่อทดสอบภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม หากพบว่าแบบสอบถามไม่ชัดเจน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือเข้าใจยาก ผู้ศึกษาจะได้ทำการแก้ไขตามความเหมาะสม และตามข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างทดสอบ

3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงมาแล้วเปรียบเทียบกับแบบสอบถามครั้งแรก เพื่อปรับปรุงให้ได้เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์

4. นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบบสอบถามนี้ทำขึ้นเพื่อศึกษาการปรับตัวการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินของเกษตรกรในเขตหนองจอก เพื่อศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคในการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ในการเตรียมดินต่อสภาวะการณปัจจุบัน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยทำการสัมภาษณ์เกษตรกรให้ตอบแบบสอบถามแบบซึ่งหน้า (face to face) และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้บันทึกลงในแบบสอบถาม

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาทำการกรอกข้อมูลลงในโปรแกรม microsoft office excel แล้วทำการประมวลผล ด้วยการคำนวณทางด้านต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านต่าง ๆ มูลค่าซาก และค่าเสื่อมราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยทำการรวบรวมจากรายงานการศึกษางานวิจัย เอกสารอื่น ๆ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่ผู้ศึกษาได้กำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อเป็นแนวทางในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนในการเตรียมดิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

การตรวจเอกสาร

นิมิตร เดชสกุลรัตน์ (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลกระทบการเตรียมดินและวันปลูกที่มีต่อการถ่ายเทสารสังเคราะห์ระหว่างส่วนที่เติบโตกับส่วนที่เจริญพันธุ์ของข้าวบาร์เลย์ เพื่อที่จะทราบถึงประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ระหว่างส่วนเติบโตกับส่วนเจริญพันธุ์ รวมทั้งความแปรปรวนของเสถียรภาพการให้ผลผลิตของข้าวบาร์เลย์ บรบ. 2 และ บรบ. 9 ในสภาพที่มีการเตรียมดินและมีวันปลูกที่แตกต่างกันโดยการวางแผนการทดลองแบบ Split - split ซึ่งผลการทดลองพบว่าการเจริญเติบโตของส่วนต่าง ๆ และประสิทธิภาพการถ่ายเทสารสังเคราะห์ของข้าวบาร์เลย์ทั้งสองพันธุ์ที่ปลูกในแปลงที่มีการเตรียมดินที่แตกต่างกันนั้น มีอัตราการเจริญเติบโตแต่ละส่วน (ใบ ต้น รวง เมล็ดและรวมของส่วนต่าง ๆ) ใกล้เคียงกัน ข้าวบาร์เลย์พันธุ์ บรบ. 2 ที่ปลูกในแปลงที่ไม่ไถพรวนจะมีอัตราการสะสมน้ำหนักเมล็ดสูงสุดถึง 17.21 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน จากการวิเคราะห์พบว่าประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ในแปลงที่ไม่มีการไถพรวนจะสูงกว่าแปลงที่มีการไถโดยเฉพาะพันธุ์ บรบ. 2 จะมีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสร้างเมล็ดสูงถึงร้อยละ 97 เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกในแปลงที่มีการไถพรวนที่มีการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสร้างเมล็ดเพียงร้อยละ 73 ส่วนพันธุ์ บรบ. 9 ที่ปลูกจะมีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสร้างเมล็ดถึงร้อยละ 100 ส่วนแปลงที่ไม่มีการไถพรวนมีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 78 ในแปลงที่ไม่มีการไถ และผลผลิตเฉลี่ยของข้าวบาร์เลย์ทั้งสองพันธุ์ที่ปลูกในแปลงที่มีการไถพรวนและไม่ไถตลอดจนวันที่ปลูกที่แตกต่างกันนั้นไม่พบว่ามีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยที่ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวบาร์เลย์ทั้งสองพันธุ์ที่ปลูกในแปลงที่มีการไถพรวนและไม่ไถจะเท่ากับ 194 และ 192 กก.ต่อไร่ สำหรับองค์ประกอบผลผลิตนั้นพบว่าวิธีการเตรียมดินและพันธุ์ไม่มีอิทธิพลต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนรวงต่อพื้นที่แต่จะมีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักของเมล็ด ซึ่งพบว่าการปลูกข้าวบาร์เลย์ในแปลงที่ไม่มีการไถพรวนจะให้จำนวนเมล็ดต่อรวงและน้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่มากกว่า

สุภาวดี หาญเชิงชัย (2544) ได้ทำการศึกษาถึงข้อมูลการใช้รถไถเดินตาม การได้มาของเงินที่ซื้อรถไถเดินตาม และปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการใช้รถไถเดินตาม ตลอดจนปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะและความต้องการของเกษตรกรที่ใช้รถไถเดินตาม ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือเกษตรกรเจ้าของรถไถเดินตาม อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู ทำการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เป็นสัดส่วน (non-proportional stratified sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 204 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรที่ใช้รถไถเดินตามมีอายุเฉลี่ย 39 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือเทียบเท่า มีพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 51.04 ไร่ ต่อครัวเรือน รายได้รวมของครัวเรือน (จากการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ รับจ้างทั่วไป เจียรไนพลอย และการนำรถไถเดินตามไปรับจ้าง) เฉลี่ยครัวเรือนละ 56,842.35 บาทต่อปี แต่รายได้นอกภาคเกษตร (จากบุตรหลานที่ไปทำงานต่างถิ่น) พบว่ามีเกษตรกรไม่ถึงครึ่งที่มีรายได้นอกภาคเกษตร (มีรายได้นอกภาคเกษตรร้อยละ 32.30 ไม่มีรายได้นอกภาคเกษตรเฉลี่ยร้อยละ 61.30) เฉลี่ยครัวเรือนละ 10,990.20 บาทต่อปี การรับข่าวสารทางการเกษตรพบว่าเกษตรกรได้รับข่าวสารจากโทรทัศน์มากที่สุด (ร้อยละ 92.60) เกษตรกรมีรถไถเดินตามไว้ใช้ในครัวเรือนเฉลี่ย 1.04 คัน มีรถไถเดินตามประเภทบีบเดียว และมีขนาด 9.5 แรงม้า วัตถุประสงค์ของการซื้อเพื่อใช้ในครัวเรือนอย่างเดียว เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.7) จะซื้อรถไถเดินตามในลักษณะเงินสด เกษตรกรจะใช้รถไถเดินตามในกิจกรรมเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ (เฉลี่ย 421.63 ชั่วโมงต่อปี) กิจกรรมปลูกพืชไร่ใช้เพียงเล็กน้อย (17.86 ชั่วโมงต่อปี) มีเกษตรกรเพียงเล็กน้อยที่นำไปรับจ้าง (นำไปรับจ้างร้อยละ 30.40 ไม่รับจ้างร้อยละ 65.70) รายได้จากการนำรถไถเดินตามไปรับจ้างเฉลี่ย 1,253.08 บาทต่อปี ต่อครัวเรือน จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า ตัวแปรอิสระที่สามารถอธิบายถึงการใช้รถไถเดินตามของเกษตรกรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีเพียงตัวเดียว คือ ขนาดของพื้นที่ทำการเกษตร ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการใช้รถไถเดินตามของเกษตรกร นอกนั้นไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน ในทางสถิติ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้รถไถเดินตามของเกษตรกรที่พบคือ (1) ปัญหาที่เกิดจากการใช้รถไถเดินตามในกระบวนการผลิต และ (2) ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรที่ใช้รถไถเดินตามเนื่องจากเกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ด้านความต้องการของเกษตรกรเจ้าของรถไถเดินตาม พบว่า (1) ต้องการให้หน่วยงานของรัฐช่วยเหลือ (2) ต้องการให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดูแลเรื่องปุ๋ยปลอมอย่างจริงจัง (3) ต้องการให้หน่วยงานของรัฐและเอกชนร่วมกันฝึกอบรม โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกษตรกรที่ใช้รถไถเดินตามในเรื่องการบำรุงรักษา การซ่อมแซมตลอดจนการใช้รถไถเดินตามอย่างมีประสิทธิภาพ และ (4) ต้องการให้หน่วยงานของรัฐ สนับสนุนสินเชื่อระยะยาวให้มากกว่าเดิม

อนุชิต จำาสิงห์และคณะ (2547) ได้ทำการศึกษาการใช้และทดสอบประเมินผล เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับเตรียมดินในนาข้าวชลประทาน โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรในจังหวัด ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง นครปฐม สุพรรณบุรี และฉะเชิงเทรา และทดสอบประเมินผล การใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการเตรียมดินในสภาพการปฏิบัติจริงของเกษตรกร ในแต่ละขั้นตอน และระบบการเตรียมดิน พบว่าเกษตรกรมากกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ มีเครื่องจักรกลเกษตรเป็นของตนเอง โดยส่วนใหญ่ได้แก่ รถไถเดินตาม เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นสารเคมี และรถพ่วงสำหรับรถไถเดินตาม มีระบบการทำนา 2-3 ครั้งต่อปี โดยชนิดและระบบการใช้เครื่องจักรกลเกษตรเพื่อการเตรียมดินแตกต่างกันไปขึ้นกับสภาพพื้นที่ ระบบชลประทาน แหล่งน้ำ และฤดูกาลทำนา โดยสามารถจัดกลุ่มตามเครื่องต้นกำลังที่ใช้ในการเตรียมดินชั้นที่ 1 และ 2 ได้ 4 ระบบหลักคือ (1) เตรียมดินชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 โดยใช้รถไถเดินตามเป็นต้นกำลัง (2) เตรียมดินชั้นที่ 1 โดยใช้รถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กเป็นต้นกำลัง และเตรียมดินชั้นที่ 2 โดยใช้รถไถเดินตามเป็นต้นกำลัง (3) เตรียมดินชั้นที่ 1 และ 2 โดยใช้รถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กเป็นต้นกำลัง และ (4) เตรียมดินชั้นที่ 1 โดยใช้รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบเป็นต้นกำลัง และเตรียมดินชั้นที่ 2 โดยใช้รถไถเดินตามเป็นต้นกำลัง ผลการทดสอบว่าการเตรียมดินชั้นที่ 1 ของระบบเตรียมดินชั้นที่ 1-4 มีความสามารถในการทำงาน 1.06 2.65 2.65 และ 3.8 ลิตรต่อไร่ ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ทั้งกรณีของเกษตรกร และผู้รับจ้างพบว่าต้นทุนการจ้างงานในแต่ละช่วงพื้นที่การทำงาน (ไร่ต่อปี) การใช้รถไถเดินตามเป็นต้นกำลังทั้งการเตรียมดินทั้ง 2 ขั้นตอนเหมาะสมในช่วงพื้นที่การทำงานน้อยกว่า 400 ไร่ มีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 65.5 ไร่ต่อปี และรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพ่วงจอบหมุนเหมาะกับพื้นที่การทำงานมากกว่าราว 400 ไร่ต่อปี มีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 110.1 ไร่ต่อปี โดยในภาพรวมการใช้รถแทรกเตอร์ขนาดเล็กเป็นต้นกำลังควรได้รับการส่งเสริม เนื่องจากมีต้นทุนการจ้างงานต่ำสุด ซึ่งจะส่งผลต่อการลดต้นทุนการผลิตทั้งระบบ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์อาจให้ผลสูงหรือต่ำเกินไป อันเนื่องมาจาก ปัจจัยที่เกี่ยวข้องมีความแปรปรวนมาก แต่อย่างน้อยงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจกับหลายฝ่ายทั้งของเกษตรกร ผู้รับจ้าง สถาบันการเงิน และรัฐบาล เพื่อการตัดสินใจเลือกใช้ ลงทุน และส่งเสริมผลักดันระบบการเตรียมดินที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดทางทฤษฎี

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้ และลงทุนเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตรในแต่ละวิธีการในการเตรียมดิน ซึ่งได้แก่ต้นทุนการเตรียมดินต่อไร่ต่อปี ต้นทุนในการสูบน้ำ ต้นทุนในการเก็บเกี่ยว และต้นทุนในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรโดยเป็นการวิเคราะห์ใน 2 กรณีหลักได้แก่ กรณีของเกษตรกรหรือภาพรวมระบบการเตรียมดินในการทำนาในเขตหนองจอก และกรณีของการจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดิน

ผลการวิเคราะห์ที่ได้มาจากค่าใช้จ่ายในการลงทุนแต่ละด้าน ประกอบด้วย ค่าน้ำมัน ค่าเครื่องจักร ค่าเช่า และค่าจ้าง เป็นต้น ระยะเวลาในการคืนทุนหลังจากซื้อเครื่องจักรมาใช้งาน ผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปี ค่าซ่อมบำรุง และมูลค่าซากของเครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้งาน จะทำให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน

1.1 ต้นทุนการผลิต หรือค่าใช้จ่ายในการลงทุน จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

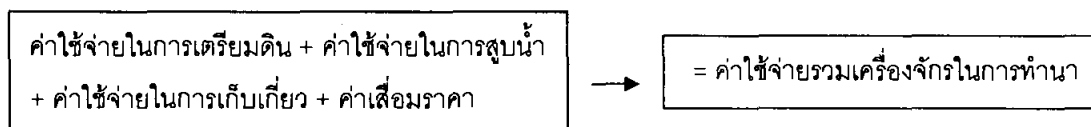
ก. ต้นทุนคงที่ (fixed cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการลงทุน แม้ว่าจะไม่ได้ทำการผลิต ค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต จำแนกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ที่จ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด เช่น ค่าเครื่องจักรกลการเกษตร ค่าที่ดิน และดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น

2. ต้นทุนคงที่ที่ไม่ได้เป็นตัวเงิน เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายออกเป็นตัวเงินเป็นเพียงค่าใช้จ่ายประเมินเท่านั้น เช่น ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น

ข. ต้นทุนแปรผัน (variable cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตและการจำหน่าย ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัตถุดิบ บำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน

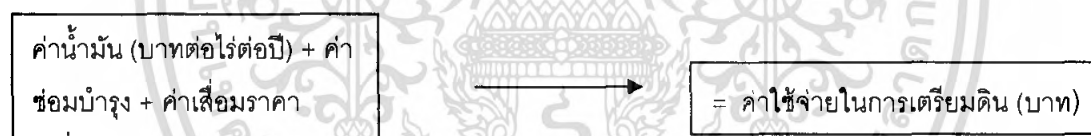
วิธีคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำนา (ไร่ต่อปี)



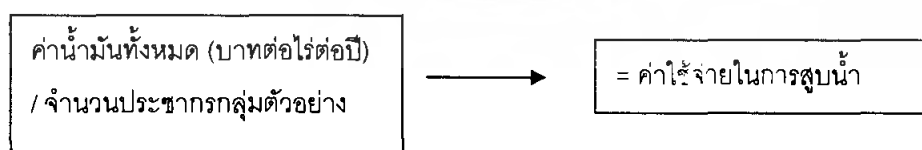
วิธีคำนวณค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน (ว่าจ้างผู้รับเหมา)



วิธีคำนวณค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน (มีรถไถเป็นของตัวเอง)



วิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการสูบน้ำ (บาทต่อไร่ต่อปี)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว (บาทต่อไร่ต่อปี)



1.2 ผลตอบแทนจากการเลือกใช้วิธีการเตรียมดินของเกษตรกร คือ ข้อมูลทางด้านต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินทางด้านการเงินจากการลงทุน และเลือกวิธีการเตรียมดิน

มูลค่าซาก

มูลค่าซาก (salvage value) หรือที่เรียกว่า ราคาซาก หรือราคาสุดท้าย หมายถึงมูลค่าที่คาดว่าจะได้รับจากสินทรัพย์นั้น เมื่อหมดอายุการใช้งาน หักค่าใช้จ่ายในการขายซาก

ค่าเสื่อมราคา

ค่าเสื่อมราคาจัดว่าเป็นเงินทุนภายในที่สำคัญประเภทหนึ่ง สินทรัพย์ถาวรที่มีตัวตนเท่านั้นที่จะนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคา เพราะค่าเสื่อมราคาเป็นการหักค่าใช้จ่ายสินทรัพย์ถาวรในแต่ละปี เนื่องจากสินทรัพย์ถาวรต้องจ่ายซื้อเป็นเงินทุนจำนวนสูง แต่ใช้ได้หลายปี เมื่อใช้ไปจะมีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้ ได้แก่ อาคาร โรงงาน เครื่องจักร รถยนต์ เป็นต้น ยกเว้นที่ดิน ที่ไม่คิดค่าเสื่อมราคา เนื่องจากที่ดินเป็นสินทรัพย์ที่ไม่มีการเสื่อมสภาพและราคาที่ดินมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นตลอดเวลา จึงต้องหักค่าเสื่อมราคาของการใช้เพื่อสะสมไว้ซื้อสินทรัพย์ถาวรชิ้นใหม่ ค่าเสื่อมราคาที่จะสะสมไว้นี้ เมื่อยังไม่ได้นำไปซื้อสินทรัพย์ถาวรชิ้นใหม่ สามารถนำมาใช้เป็นเงินทุนสำหรับหมุนเวียนในกิจการได้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. วิธี Straight-Line เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาโดยเฉลี่ยมูลค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ให้เป็นค่าเสื่อมราคาในแต่ละปีเท่า ๆ กัน ตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์ถาวรนั้น ๆ สูตรในการคำนวณค่าเสื่อมราคา

2. วิธี Double-Declining Balance (DDB) เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาอีกวิธีหนึ่ง โดยคิดในปีแรก ๆ สูงกว่าปีหลัง ๆ วิธีนี้เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบขั้วตรงนั้นคือ คิดเป็น 2 เท่าของวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการรณรงค์เท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์อันใดประการใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Straight-Line และค่าเสื่อมราคาแต่ละปีก็จะนำจำนวน 2 เท่าของวิธี Straight-Line นี้ไปคูณกับมูลค่าเครื่องจักรที่หักค่าเสื่อมราคาแต่ละปีออก

3. วิธี Units-of-Production Method เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาตามความเป็นจริง ถ้าเครื่องจักรผลิต 1,000 ก็คือค่าเสื่อมราคา 1,000 ถ้าปีต่อมาผลิต 2,000 ก็แสดงว่าใช้เครื่องจักรมากขึ้น ก็ต้องคิดค่าเสื่อมราคามากขึ้น เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาตามจำนวนหน่วยที่ผลิตได้ (หน่วยของสินค้าที่ผลิตโดยใช้เครื่องจักรนั้น) ในแต่ละงวด ดังนั้น จึงต้องคำนวณว่าเครื่องจักรนี้ ตลอดอายุจะสามารถผลิตผลผลิตได้รวมทั้งหมดกี่หน่วย และแต่ละหน่วยของผลผลิตจะทำให้เครื่องจักรเสื่อมราคาเท่าใด จากนั้น จะสามารถหาได้ว่าแต่ละงวดการผลิต จะเกิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรนี้เท่าใด

4. วิธี Sum of Years' Digits เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบอัตราเร่งเช่นกัน คือ ค่าเสื่อมราคาในปีแรก ๆ จะมากและค่อย ๆ ลดลงในปีหลัง ๆ อัตรานี้นำมาคำนวณค่าเสื่อม คือ สัดส่วนของจำนวนปีที่เหลือของอายุการใช้งานของเครื่องจักร ต่อ จำนวนปีของอายุการใช้งานที่เหลือรวมกัน

หลังจากที่ได้ซื้อเครื่องมือแล้ว อัตราค่าสึกหรอขึ้นอยู่กับระยะเวลาของอายุการใช้เครื่องมือทุนแรงนั้น ๆ วิธีที่ใช้มากในการคำนวณหาค่าใช้จ่ายของเครื่องมือทุนแรงนี้ ใช้วิธีการเส้นตรง (straight-line) โดยการนำเอามูลค่าทรัพย์สินตั้งแต่เริ่มแรกหักด้วยมูลค่าซากของทรัพย์สินแล้วหารด้วยอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้น ๆ การคำนวณหาทำได้ดังนี้ (สมชาย, 2522)

$$D = \frac{C - S}{L}$$

เมื่อ D = ค่าเสื่อมราคาต่อปี

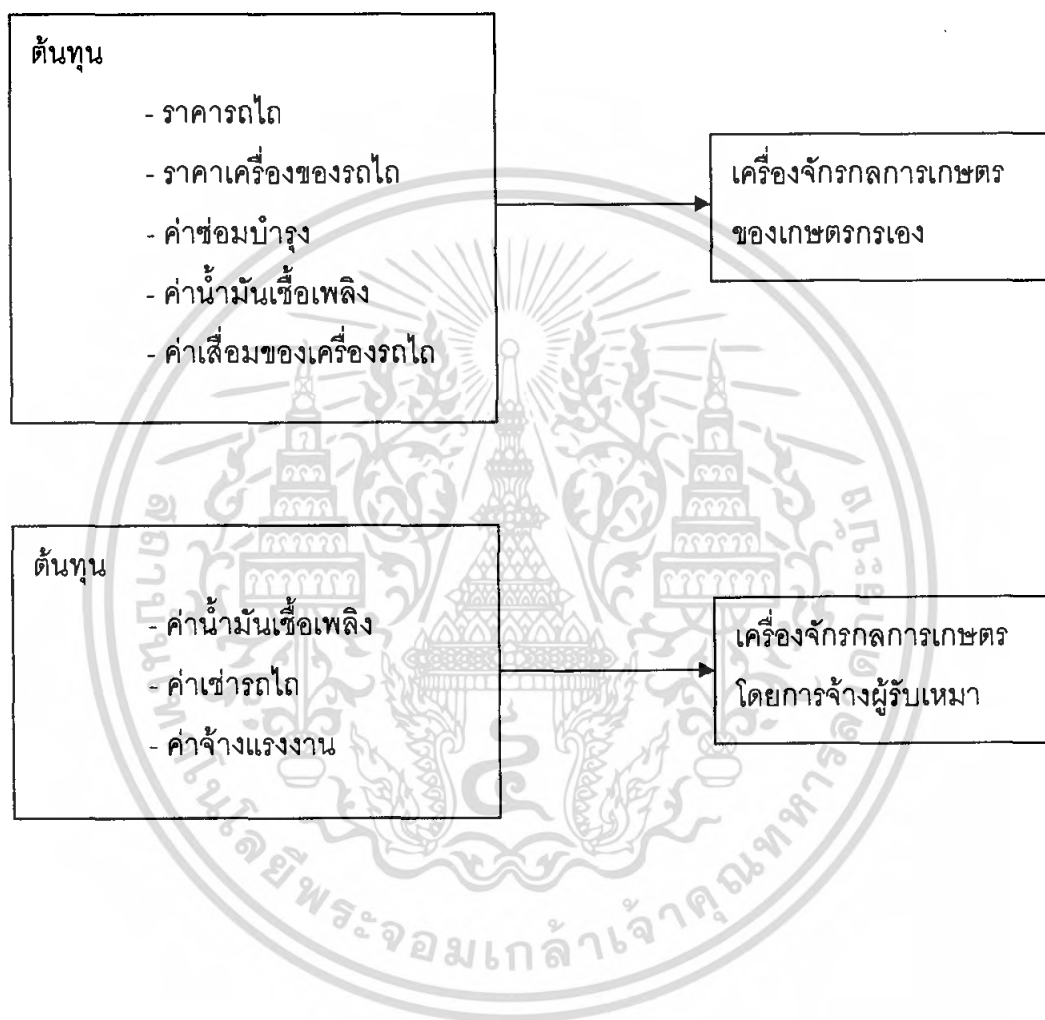
C = มูลค่า (บาท) ที่เริ่มต้นซื้อรถไถนา

S = จำนวนเงินที่ได้เมื่อนำเครื่องมือทุนแรงไปขาย หลังจากใช้มาแล้วเป็นเวลาหนึ่ง

L = อายุการใช้งานของเครื่องมือ

กรอบแนวความคิด

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ข้อมูลการศึกษา

การไถเตรียมดิน

การไถเตรียมดิน เป็นวิธีการเตรียมดินเพาะปลูกวิธีหนึ่งที่ใช้แรงไปกระทำให้ดินแตกแยก ออกเป็นก้อนเล็กก้อนน้อย เพื่อความเหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดพืชและต่อการเจริญเติบโต ของพืช การไถเตรียมดินเพาะปลูกเป็นงานที่หนักมากงานหนึ่งที่ต้องการทั้งแรงงานและเวลา จำนวนมากเพื่อให้งานนี้สำเร็จ จากรายงานการศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้แรงงานทาง เกษตรกรรมการเพาะปลูก พบว่าแรงงานที่ใช้มากในการทำเกษตรกรรมหรือระยะเวลาที่ขาด แรงงานจะอยู่ในตอนต้นฤดูเพาะปลูกหรือตอนระยะเตรียมดิน ดังนั้นการศึกษาวิธีการเตรียมดิน และเลือกหาวิธีการเตรียมดินที่ถูกต้องและเหมาะสมกับพืชและชนิดของดินตลอดจนการนำเครื่องจักร ทุนแรงมาช่วยในการเตรียมดิน จะช่วยลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงานบนพื้นที่เพาะปลูกและ การประหยัดเวลา การไถเตรียมดินอาจทำได้หลายวิธี หรือหลายระบบ และใช้เครื่องมือเตรียมดิน หลายชนิดแตกต่างกัน การเลือกใช้ระบบการไถเตรียมดินชนิดไหนขึ้นอยู่กับสภาพของดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดิน สถานที่ที่สิ่งแวดล้อม ตลอดจนพืชและประวัติการใช้พื้นที่เพาะปลูก เป็นต้น (สมชาย, 2522)

ความสำคัญในการไถเตรียมดิน

การไถเตรียมดินมีความสำคัญกับการปลูกพืช โดยเฉพาะพืชอายุสั้นที่ปลูกและเก็บเกี่ยว ภายในระยะเวลาสั้นกว่า 1 ปี การไถเตรียมดินจะมีวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ดินมีสภาพที่เหมาะสม เช่น มีลักษณะร่วนไม่จับกันแน่น ดินที่ถูกทำให้แตกแยก เป็นเมล็ดมีขนาดเล็ก อากาศและน้ำจะสามารถเคลื่อนผ่านไปได้สะดวก นอกจากนี้ดินอาจถูกไถ ให้ร่วนเพื่อให้แห้งเร็วปราศจากน้ำขังและลดความแข็งของดิน
2. เพื่อเป็นการควบคุมและกำจัดวัชพืชที่ไม่ต้องการ การไถเพื่อกำจัดวัชพืชจากเนื้อที่ เพาะปลูกอาจทำทั้งก่อนที่จะปลูกพืช ระหว่างปลูกหรือหลังปลูกแล้ว วิธีกำจัดวัชพืชอาจทำโดยไม่ ต้องไถดินแต่ใช้สารเคมีพ่นหรือฉีดไปยังวัชพืชโดยตรงก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อเตรียมผิวดินให้เหมาะแก่การชลประทาน เช่น การไถเพื่อให้ผิวดินเหมาะแก่การชลประทานแบบต่าง ๆ หรือการไถเพื่อทำทางระบายน้ำ หรือไถเพื่อทำคันนาหรือทำนบกั้นน้ำ เป็นต้น

4. เพื่อผสมคลุกเคล้าวัสดุต่าง ๆ ลงไปในดิน เช่น การไถเพื่อผสมคลุกเคล้าปุ๋ยให้ลงในดินทั่วบริเวณเพาะปลูก หรือเพื่อทำให้ดินมีความชื้นทั่วบริเวณและความลึกที่ใช้เพาะปลูก เป็นต้น

5. เพื่อให้ดินแน่นเหมาะแก่การงอกของเมล็ดพืช การทำให้ดินอัดแน่นในการก่อสร้างทำให้ดินแข็งและมีแรงต้านต่อน้ำหนักที่ลงบนดิน แต่ในการเพาะปลูกการทำให้ดินแข็งหรืออัดแน่นเกินไปจะเป็นผลเสียต่อพืช เพราะไม่สามารถทำให้พืชหยั่งรากได้ดี และลดการไหลซึมของน้ำในดิน การไถให้ดินแน่นพอสมควรในการเตรียมดิน จะให้ผลดีต่อพืชทำให้เมล็ดพืชมีบริเวณสัมผัสกับดินและรับความชื้นจากดินได้มาก พืชจะงอกและเจริญเติบโตได้รวดเร็ว

6. เพื่อให้การปลูกพืชง่าย รวดเร็ว และมีความลึกที่สม่ำเสมอ ดินที่ไถแล้วจะทำให้การปลูก โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือปลูกเป็นไปอย่างรวดเร็ว และได้ความลึกที่สม่ำเสมอตลอดพื้นที่เพาะปลูก

ประเภทของการเตรียมดิน

การเตรียมดินโดยการไถ โดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ (สมชาย, 2522) คือ

1. การไถดินแบบปกติ เป็นการไถดินเพื่อปลูกพืชซึ่งรวมทั้งการไถตะ ไถแปร และไถคราด โดยใช้เครื่องไถประเภทไถจาน หรือไถหัวหมู การไถแบบนี้ใช้เวลามากกว่าการไถแบบอื่นและมีจำนวนการไถมากกว่า

2. การไถอย่างจำกัด เป็นการไถดินที่ลดจำนวนการไถให้น้อยลงกว่าปกติ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เพาะปลูก การไถแบบนี้ อาจจะเป็นการที่มีการไถตะ และไถคราดเลย หรือไถตะและไถแปรโดยไม่ต้องไถคราดอีกครั้งหนึ่ง

3. การไม่ไถหรือการไถแบบศูนย์ เป็นวิธีที่ไม่มีเตรียมดินก่อนการเพาะปลูกเป็นวิธีการใหม่ของการปลูกพืช อาจใช้กับดินและพืชได้หลายชนิด การปลูกพืชโดยวิธีนี้จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกภายใต้สภาพดินที่เหมาะสม

ประเภทของเครื่องไถ

เครื่องไถเป็นเครื่องมือทุ่นแรงที่ใช้ในการเตรียมดิน โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้กว้าง ๆ ตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. เครื่องไถที่ใช้ไถครั้งแรก (primary tillage equipment) ได้แก่เครื่องไถที่ใช้พลิกดินจากสภาพที่ยังไม่เคยถูกไถ ไถชนิดนี้เป็นไถที่ต้องทำงานหนักและรับแรงตอบสนองจากดินมาก จึงต้องทำด้วยโลหะที่แข็งแรงพิเศษทนต่อการสึกหรอและหักงาย จุดประสงค์ของการใช้เครื่องไถประเภทนี้ก็เพื่อลดความแข็งของดิน จัดดินในลักษณะที่เป็นก้อนใหญ่ และเพื่อฝังเศษวัชพืชลงใต้ดิน ดินที่ได้รับการไถจากเครื่องมือนี้ จะมีลักษณะเป็นก้อนใหญ่และยังไม่เหมาะต่อการงอกหรือการเจริญเติบโตของพืช เครื่องไถประเภทนี้ได้แก่ เครื่องไถจาน (disc plow) เครื่องไถหัวหมู (moldboard plow) เครื่องไถดินชั้นล่างหรือดินดาน (subsoiler) และเครื่องไถส้อม (chisel plow)

2. เครื่องไถที่ใช้ไถเป็นครั้งที่สอง (secondary tillage equipment) เป็นเครื่องไถที่ใช้ไถดินหลังจากที่ได้รับไถจากเครื่องมือไถครั้งแรกแล้ว ไถประเภทนี้จะย่อยดินให้เป็นก้อนเล็กลงไปอีกเพื่อให้ดินมีคุณสมบัติเหมาะต่อการงอกและเจริญของพืช ไถประเภทนี้บางชนิดใช้คราดเศษวัชพืชให้ออกจากพื้นที่เพาะปลูก หรือใช้ในการผสมคลุกเคล้าวัชพืชและปุ๋ยลงไปในดินเพื่อเป็นอาหารสำหรับพืชต่อไป ไถประเภทนี้ได้แก่ ไถจานพรวน (disc harrow) ไถคราดเหล็กแหลม ไถคราดสปริง และเครื่องอัดดิน (roller and packer)

อุปกรณ์การเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูก

การไถเป็นการเตรียมดินซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปลูกพืช การเตรียมดินได้ดีย่อมได้รับผลประโยชน์อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยจากการใช้ดินนั้น ๆ กล่าวคือ สภาพของดินจะเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชมากขึ้น ช่วยกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชอื่น ๆ บางชนิดได้ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น การเตรียมดินด้วยไถชนิดต่าง ๆ จะทำให้ได้ผลลงที่ไม่เหมือนกัน การเตรียมดินด้วยไถหัวหมูจะทำให้พลิกชี้ไถ (ดิน) ได้ดีที่สุดใน หากเป็นไถจานจะพลิกดินได้บางส่วนแต่ถ้าเป็นอุปกรณ์ประเภทอื่น เช่น ไถดินดาน และไถส้อม เป็นต้น จะไม่มีการพลิกดิน อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ในการไถพรวนด้วยไถชนิดต่าง ๆ ก็คล้ายคลึงกัน คือ

1. เตรียมดินให้มีคุณสมบัติดีขึ้นในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้มีความเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด

2. เพื่อให้การถ่ายเทของอากาศในดินเป็นไปได้ดีขึ้น
3. เพื่อเป็นการช่วยสงวนรักษาความชื้นในดินไว้
4. เพื่อให้จุลินทรีย์ในดินมีกิจกรรมมากขึ้น อันจะเป็นผลดีต่อพืชที่ปลูก เช่น ช่วยเพิ่มธาตุอาหารบางอย่างให้กับดิน เป็นต้น
5. เพื่อช่วยเป็นการกำจัดวัชพืช
6. เพื่อช่วยเป็นการสงวนรักษาหน้าดินไว้

ไถหัวหมู

ไถหัวหมูเป็นไถขนาดใหญ่ (หน้ากว้างการทำงาน 10-14 นิ้ว) โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะไถมาพร้อมกับการซึ่กรดไถเดินตาม และมีราคาจำหน่ายอยู่ในช่วง 1,300-2,500 บาท (รูปที่ 1)

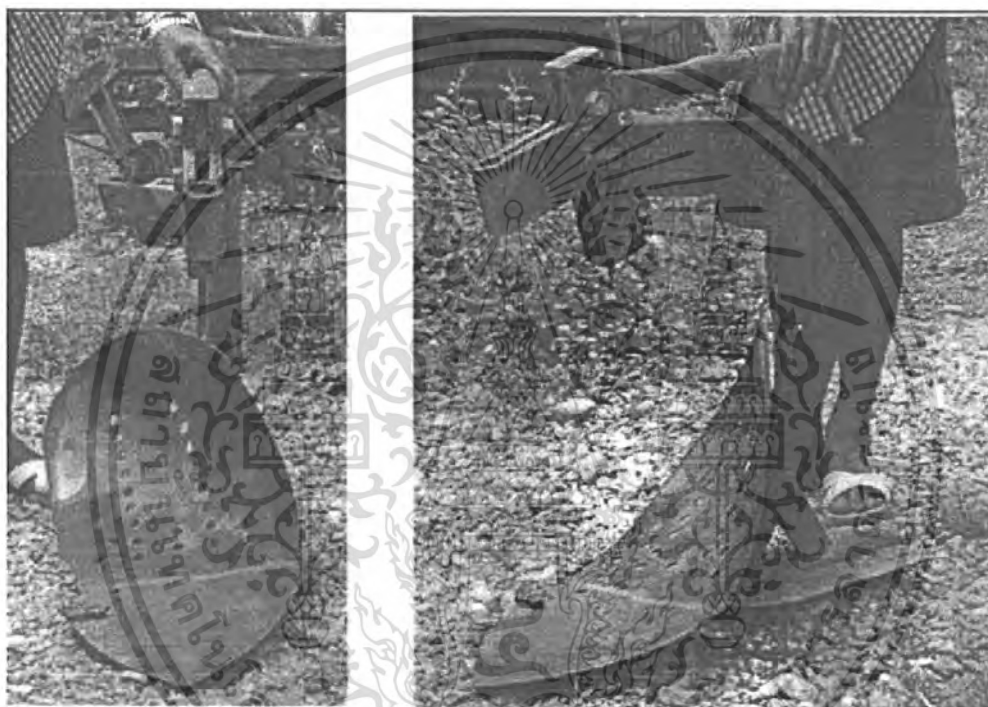
ขลุบ

ขลุบเป็นอุปกรณ์สำหรับการเตรียมดินขั้นที่ 2 เพื่อช่วยทำให้ดินมีขนาดเล็กกลง และพบว่ามีหลากหลายรูปแบบแต่สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลัก (รูปที่ 2) คือแบบเป็นแถบขนานตามแนวยาวของขลุบ (ชาวบ้านเรียกลูกทุบ) และแบบเป็นซี่ (ชาวบ้านเรียกลูกจิ้ม ไร่จิ้ม หรือลูกขนุน) โดยแต่ละกลุ่มยังมีรูปแบบย่อยอีกคือ แบบมีที่นั้งอยู่เหนือส่วนของตัวขลุบ และแบบไม่มีที่นั้ง โดยแบบมีที่นั้งยังแยกย่อยอีก เป็นแบบมีแผ่นกดดินด้านหน้าตัวขลุบพร้อมอุปกรณ์ปรับระดับความลึกในการขลุบ และแบบไม่มีแผ่นกดด้านหน้าตัวขลุบ ส่วนแบบไม่มีที่นั้งนั้นเวลาปฏิบัติงานเกษตรกรจะใช้สกีซึ่งมีที่นั้ง (อันเดียวกันกับสกีที่ใช้ในขั้นตอนการไถ) พ่วงลากต่อจากขลุบอีกที ขลุบทั้งสองแบบมีหน้ากว้างในการทำงานอยู่ที่ 2 เมตร ราคาแรกซื้ออยู่ในช่วง 3,500-9,500 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ กลไกรองรับหัวเพลลา และที่นั้ง ดังกล่าวข้างต้น

อุปกรณ์ปรับระดับดิน

อุปกรณ์ปรับระดับดินเป็นอุปกรณ์ที่ลากโดยรถไถเดินตามใช้ภายหลังการตีขลุบย่อยดินจนได้เทือกตามต้องการแล้วก่อนทำการขลุบเทือกเกษตรกรจะใช้อุปกรณ์นี้ทำการปรับระดับดิน โดยย้ายดินจากบริเวณที่สูงสู่บริเวณที่ต่ำกว่า มี 2 แบบ คือ แบบควบคุมการทำงานด้วยมือ และควบคุมด้วยเท้าดัง (รูปที่ 3) แบบควบคุมด้วยมือจะทำงานโดยโยกคันบังคับเพื่อให้แผ่นไม่ปิดเพื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาเบไซบะระเยชน์นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กวาดดินจากบริเวณที่มีระดับสูงและเปิดเพื่อปล่อยดิน เมื่อลากดินไปถึงบริเวณที่มีระดับต่ำกว่า ส่วนแบบควบคุมการทำงานด้วยเท่านั้น เมื่อต้องการให้กวาดดินผู้ปฏิบัติงานจะเหยียบด้านหน้าของที่เหยียบ และหากต้องการปล่อยดินจะทำการเหยียบที่ส่วนหลังของที่เหยียบซึ่งจะทำให้ส่วนของอุปกรณ์ยกสูงขึ้นเป็นการปล่อยดินให้ถมบริเวณที่มีระดับต่ำ ซึ่งอุปกรณ์ปรับระดับดินแบบนี้จะมีหน้ากว้าง การทำงานมากกว่าเนื่องจากปริมาตรดินที่กวาดพาไปน้อยกว่าแบบแรก



ภาพที่ 1 ไถหัวหมูที่นิยมใช้ทั่วไปในการไถเตรียมดินชั้นที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 2 ขลุบพวงรถไถเดินตามเพื่อการเตรียมดินชั้นที่ 2 (คือขลุบท่าเทือก)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 อุปกรณ์ปรับระดับดินพวงรูดไถเดินตามแบบควบคุมด้วยมือ (1) และแบบควบคุมด้วยเท้า (2)

คุณลักษณะสำคัญของการไถ

การไถดินเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีในการเตรียมดินนั้น ควรคำนึงถึงเกณฑ์มาตรฐานในการเตรียมดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเตรียมดินแบบมีการพลิกดิน (เดวี, 2548) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. ร่องไถทุกร่องและซี่ไถทุกรอบ ต้องมีความสม่ำเสมอ
2. ความลึกในการไถต้องสม่ำเสมอ สำหรับเนื้อดินที่มีความสม่ำเสมอ
3. รอยไถทุกรอยจะต้องพลิกกลับสม่ำเสมอ และเศษตอซัง หรือหญ้าจะต้องถูกพลิกกลับอยู่ด้านล่างอย่างหมดจดและเรียบร้อย
4. ซี่ไถแต่ละรอยจะต้องร่วนซุยสม่ำเสมอ
5. รอยไถควรจะเป็นแนวตรง ยกเว้นในพื้นที่ที่จะต้องไถตามแนวคอนทัวร์
6. ร่องไถสุดท้าย ซึ่งไม่มีซี่ไถกลับทับ จะต้องสะอาดและว่างเปล่า ไม่มีเศษหญ้า หรือรากพืชหลงเหลืออยู่
7. พื้นที่ที่ไม่ถูกไถรอบ ๆ งานควรให้เหลือน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตรียมดินก่อนการปลูก การอารักขาพืช การเก็บเกี่ยว และการขนย้ายผลผลิต รถไถเดินตามได้มีการนำเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2490 และได้มีการพัฒนาให้สามารถผลิตได้ในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2501 ปริมาณการผลิตรถไถเดินตามก็เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ มีปริมาณการผลิตประมาณ 100,000 คันต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,500 ล้านบาท (ไม่รวมมูลค่าเครื่องยนต์ต้นกำลัง) (กรมวิชาการเกษตร, 2544)

การใช้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันเป็นวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเครื่องจักรกลที่มีศักยภาพสูง สามารถลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มคุณภาพของชิ้นส่วนให้ได้มาตรฐาน ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการหลังการขาย สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันอุตสาหกรรมหลายประเภทได้ใช้กลยุทธ์นี้ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค แต่สำหรับการผลิตรถไถเดินตามในประเทศ แม้อัตราการผลิตภาครัฐและภาคเอกชนบางส่วนได้พยายามผลักดันที่จะผลิตรถไถเดินตามส่วนใหญ่มีการเจริญเติบโตสูงและมีการแข่งขันสูง จึงทำให้แนวทางดังกล่าวไม่ได้รับความสนใจและทำให้รถไถเดินตามในปัจจุบันไม่สามารถใช้ชิ้นส่วนร่วมกันได้ แม้ว่าจะมีแบบใกล้เคียงกันมาก อย่างไรก็ตามปัจจุบันประเทศไทยได้ประสบปัญหาทางเศรษฐกิจซึ่งส่งผลกระทบต่อโรงงานรถไถเดินตามในประเทศเป็นอย่างมาก การผลิตรถไถเดินตามโดยใช้แบบร่วมกันอาจจะเป็นหนทางหนึ่งในการแก้ปัญหา

รถไถเดินตามมีหลายชนิด แต่แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ประเภทลาก (traction type) ที่ใช้เพียงการลากไถแบบต่าง ๆ เช่น ลากเทรลเลอร์ เป็นต้น
 2. ประเภทขับ (driving type) เป็นประเภทที่ใช้สำหรับทั้งการลากและการขับเคลื่อน
- รถไถประเภทลากแบ่งออกเป็นแบบที่ใช้คลัทช์กับไม่ใช้คลัทช์ สำหรับแบบที่ใช้คลัทช์บางครั้งจะมีเกียร์เดินหน้า 3-5 เกียร์ และเกียร์ถอยหลัง 1 เกียร์ นอกนั้นเป็นพวกที่มีแต่เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ รถไถเดินตามสามารถติดตั้งเครื่องยนต์ได้หลายประเภท รถไถขนาดเล็ก (2-3 แรงม้า) ส่วนใหญ่จะใช้กับงานเบา ๆ เช่น ลากเครื่องดายหญ้า เครื่องพรวน เครื่องยกร่อง เป็นต้น ส่วนรถไถขนาดใหญ่สามารถใช้กับงาน ไถ คราด ทำเหือก ฯลฯ

รถไถที่ใช้กันอยู่ในประเทศไทย มักจะมีกำลังระหว่าง 5-12 แรงม้า ประเภทที่ทำให้เย็นโดยอากาศมักจะมีน้ำหนักเบาและขับซึ่งง่ายกว่ารถเครื่องดีเซล แต่กินน้ำมันมากกว่า และเครื่องยนต์มักจะขัดข้องเมื่อโดนฝน ส่วนรถเครื่องดีเซลมักจะหนัก กินน้ำมันน้อย ไม่มีปัญหาและทนทานต่อสภาพการทำงาน (อนุชิตและคณะ, 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมดินนับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่เหนื่อยยากขั้นหนึ่งของการประกอบอาชีพเกษตรกร เพราะต้องการกำลังสูงมาก การเตรียมดินด้วยแรงงานคนหรือสัตว์นับวันจะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ การเพิ่มจำนวนการใช้รถไถเดินตามหรือรถแทรกเตอร์ที่มากขึ้นทุกปีเป็นข้อพิสูจน์ให้เห็นอย่างเด่นชัดแล้วว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเกษตรกร

การใช้รถไถ

การใช้รถไถเพื่อการเตรียมดิน มีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้ (จักรและยาชูมาสะ, 2528)

1. ก่อนเริ่มใช้ ควรตรวจสอบน้ำมัน น้ำมันเครื่องและน้ำ หากพร่องควรเติมให้เต็ม
2. ตรวจสอบโบลท์และน็อตทุกตัวให้อยู่ครบและขันให้แน่น
3. ตรวจสอบว่าคลัทช์ทำงานได้ดีและไม่ลื่น
4. เริ่มต้นทำงานเมื่อได้อุ่นเครื่องแล้วสักพักหนึ่ง
5. เมื่อมีเสียงผิดปกติ ให้หยุดเครื่องยนต์ทันทีและตรวจสอบดู
6. เมื่อเครื่องยนต์เริ่มกระตุก (น็อค) ให้ดับไถให้รอยไถตื้นขึ้นหรือลดความเร็วโดยใช้เกียร์ต่ำ ในกรณีที่ไถในงานเกี่ยวกับการขั้บหมุน ให้ลดจำนวนรอบหมุน
7. เมื่อทำงานในไร่และจะเลิก ให้ยกมือบังคับขึ้นเล็กน้อยเบาเครื่องแล้วจึงเลิกช้า ๆ
8. ระหว่างการปฏิบัติงานควรคอยตรวจตราระดับน้ำมันและน้ำอยู่เสมอ

การดูแลรักษาและซ่อมแซมหลังจากใช้รถเสร็จ

เมื่อใช้งานรถไถเตรียมดินแล้วเสร็จ เกษตรกรควรปฏิบัติตามต่อรถไถ ดังนี้ (จักรและยาชูมาสะ, 2528)

1. หลังการใช้รถไถให้ล้างฝุ่นและโคลนออกให้หมด และตรวจสอบดูสกรู น็อต ให้อยู่ครบดูรอยกระแทกต่าง ๆ ฯลฯ
2. ถอดสายพานออก
3. ตรวจสอบน้ำมันเครื่องในเครื่องถ่ายทอดกำลัง ถ้ามีน้ำผสมอยู่แสดงว่า ห้องลูกโซ่หรือเพลารั่ว ควรส่งให้ช่างแก้

เมื่อทำงานในที่ที่มีฝุ่นละอองมาก ให้ทำความสะอาดหม้อกรองอากาศ หากเครื่องไม่ทำงานหรือกำลังตก ให้ทำความสะอาดทุก ๆ ส่วน ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องน้ำมันในหม้อกรองอากาศ น้ำ และน้ำมัน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีโคลนหรือดินฝุ่นเข้าไปในเครื่องยนต์ ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์ของรถไถเดินตาม

ผลการสำรวจหาข้อมูลการเกษตรทั่วประเทศจากตัวแทนจำหน่าย โรงงานผู้ผลิต
จำหน่ายธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) สำนักงานเกษตรจังหวัด-อำเภอ
ไม่สามารถจะทราบจำนวนของรถไถเดินตามที่แน่ชัดลงไปได้ว่ามีจำนวนกี่คันแน่นอน เนื่องจาก
สำนักงานต่าง ๆ และโรงงานผู้ผลิตดังกล่าวมาแล้วมิได้มีการมีสถิติหรือตัวเลขที่แน่นอน แต่มีแนวโน้มว่า
จะเพิ่มขึ้นปีละเล็กน้อย เป็นรถไถที่ผลิตขึ้นเองภายในประเทศประมาณร้อยละ 85-90 จาก
ต่างประเทศร้อยละ 10-15 ซึ่งเกษตรกรสามารถนำรถไถเดินตามไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย
ดังนี้ (เสรี, 2548)

1. ใช้รถไถเดินตามติดอุปกรณ์เตรียมดิน เช่น ไถหัวหมูหรือพานไถ ขนาด 2 จาน (14")
ติดเครื่องยนต์ 5-7 แรงม้า สำหรับไถนาได้วันละ 3-4 ไร่ ใช้แรงงาน 1-2 คน เป็นผู้ควบคุมรถ จาก
การออกสำรวจพบว่าเกษตรกรใช้รถไถเดินตามสำหรับพื้นที่ทำรไ้น้อยมาก ทั้งนี้อาจจะเป็น
เพราะว่ารถไถเดินตามมีสมรรถนะในการทำงานไถไร่ต่ำสำหรับเกษตรกรที่ทำพืชไร่เป็นจำนวนมาก
และพืชไร่จำเป็นต้องไถลึก ๆ
2. ใช้เครื่องยนต์รถไถเดินตามต่อเข้าสูบน้ำเทพุทธ์หรือปั๊มสูบน้ำ โดยใช้ตัวรถไถเป็น
แทนเครื่องยนต์ และต่อกำลังไปยังท่อสูบน้ำหรือปั๊มสูบน้ำเพื่อสูบน้ำเข้าไร่นา และอื่น ๆ ตามความ
ประสงค์ของเกษตรกร
3. ใช้รถไถเดินตามลากคราดเพื่อย่อยดิน เก็บเศษวัชพืช ปรับพื้นที่
4. ใช้รถไถเดินตามลากขลุ่ย เพื่อย่อยดิน ปราบวัชพืช
5. ใช้รถไถเดินตามทำเทือก (เตรียมดิน ปรับพื้นที่ดิน ย่อยดินให้ละเอียด)
6. ใช้รถไถเดินตามลากเกวียนหรือรถพ่วง (รถเทรลเลอร์) เพื่อบรรทุกอุปกรณ์ต่าง ๆ จาก
บ้านพักเดินไปไร่นา บรรทุกผลผลิตจากไร่นาไปยังยุ้งฉางหรือตลาด หรือเป็นพาหนะเดินทางใกล้ ๆ
หรือท้องที่ที่กั้นดาร์ที่รถอื่น ๆ ไม่สามารถจะวิ่งได้ เพราะว่ารไถเดินตามมีอัตราการผลิตรอบลดลง
เหลือต่ำมากประกอบกับล้อเหล็กซึ่งมีลักษณะการตะกุกดินดี จึงมีแรงจุดลากสูงแม้จะใช้
เครื่องยนต์ที่มีแรงน้อยมาก ๆ ก็ตาม
7. ใช้รถไถเดินตามวิ่งย่นวดข้าวหรือธัญพืชอื่น ๆ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาในการใช้รถไถเดินตาม

เสรี (2548) ได้ทำการสำรวจและสอบถามจากเกษตรกรโดยตรง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่พอใจกับคุณภาพและความคงทนแข็งแรงของรถไถเดินตามรุ่นใหม่ ๆ ที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดและมีความเห็นว่ารถไถแบบเดินตามมีประโยชน์ต่อการประกอบเกษตรกรรมของตนเป็นอย่างมาก อีกทั้งราคาที่จำหน่ายในปัจจุบันก็ไม่แพงเกินไปนัก เกษตรกรส่วนใหญ่ในเขตชลประทานสามารถหาซื้อไว้ใช้งานได้ แต่จากการศึกษาและสังเกตจากสภาพของรถไถเดินตามที่เกษตรกรเก็บไว้ในบ้านระหว่างการสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่ขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้องเท่าที่ควร ซึ่งข้อบกพร่องที่พบเห็นเป็นส่วนใหญ่ พอสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ ดังนี้

1. เกษตรกรขาดการเอาใจใส่ในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ต้นกำลังตามคู่มือของโรงงานผู้ผลิต เช่น ไม่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง ใส้กรองอากาศและแก้ไขข้อบกพร่องเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น น้ำมันรั่วซึม รถให้เสียหายจนใช้งานไม่ได้จึงจะนำไปให้อยู่ซ่อม
2. เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้เรื่องเครื่องยนต์การซ่อมแซมชิ้นส่วนของรถไถซึ่งชำรุดเล็ก ๆ น้อย ๆ และตนสามารถแก้ไขได้ยังคงใช้งานในสภาพที่มีข้อชำรุดเสียหายจนเกิดการเสียหายร้ายแรงเป็นการเสียเงินซ่อมแซมโดยไม่จำเป็น
3. เกษตรกรไม่ปฏิบัติตามคู่มือในการเก็บรักษารถไถนอกฤดูกาลทำงาน ไม่มีการล้างโคลนตมเคลือบจารบีชิ้นส่วนที่หมุนทำงานต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้อายุการใช้งานของรถไถเดินตามสั้นลงกว่าที่ควร
4. แต่งเติมส่วนที่ชำรุดโดยการเชื่อมไฟฟ้าเพราะหาซื้ออะไหล่ไม่สะดวกทันใจ

วิธีการปฏิบัติ และระบบการเตรียมดิน

ขั้นตอนการเตรียมดินในแต่ละฤดูกาลทำนาสามารถแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอนหลักคือ การเตรียมดินขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นการไถเพื่อทำการพลิกหน้าดิน และกลบวัชพืช และการเตรียมดินขั้นที่ 2 เพื่อทำการย่อยดินให้มีขนาดเล็กให้ได้เพื่อหว่านหรือสภาพเหมาะสมต่อการหว่านเมล็ดและการเจริญเติบโตของข้าวซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อยคือการขลุบย่อยดินให้มีขนาดเล็กการปรับระดับดินหรือลูบเพื่อการขักร่องเพื่อการให้น้ำและระบายน้ำ

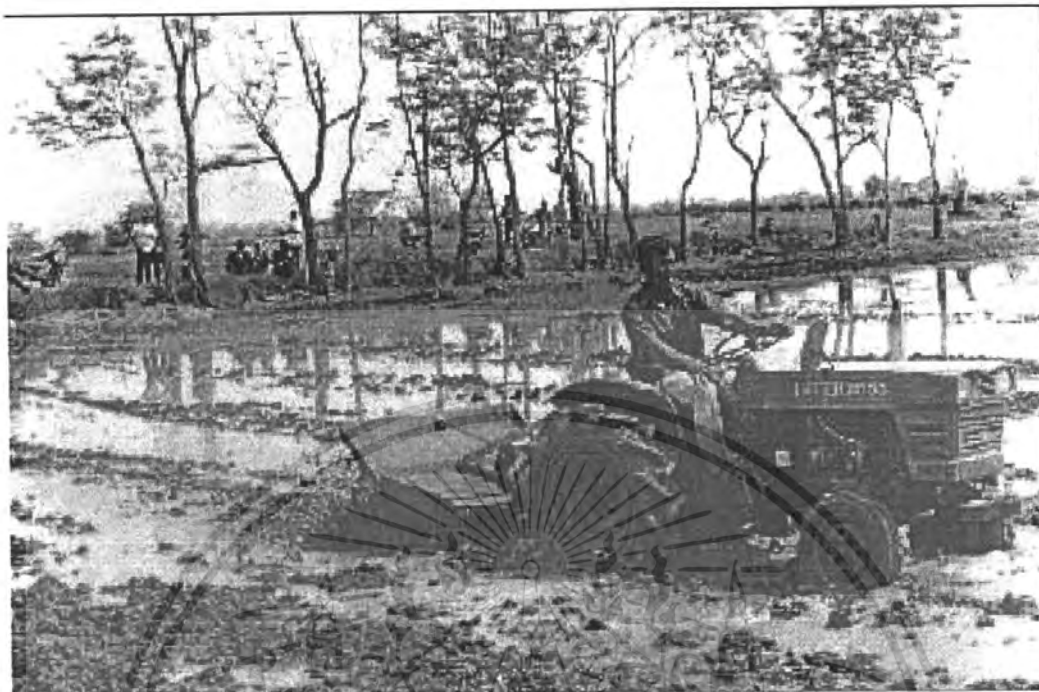
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมดินขั้นที่ 1

การเตรียมดินขั้นที่ 1 ของการทำนาครั้งที่ 1 จะเริ่มดำเนินการภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวของฤดูการทำนาครั้งที่ 2 หรือการทำนาครั้งที่ 3 แล้วแต่สภาพพื้นที่ ซึ่งสภาพนาลุ่มจะสามารถทำได้เพียง 2 ครั้งต่อปี ส่วนพื้นที่ที่ไม่ลุ่มมากนักหรือที่ดอนจะสามารถทำนาได้ 3 ครั้งต่อปีดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้การเตรียมดินขั้นที่ 1 ของการทำนาทั้ง 2 ระบบมีความแตกต่างกัน คือ ในระบบการทำนา 2 ครั้งต่อปี การเตรียมดินขั้นที่ 1 ของฤดูการทำนาครั้งที่ 1 ในปีเพาะปลูกถัดไปจะไม่รีบเร่ง คือ ภายหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรจะปล่อยฟางและตอซังทิ้งไว้ในแปลงจนกระทั่งใกล้ช่วงฝนตกชุก เกษตรกรจะเริ่มทำการไถตะไค้โดยก่อนไถพห้ทำการเผาฟางและตอซัง และไม่มีการเผาก่อนทำการไถ แต่โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้วิธีเผาฟาง เพราะสามารถทำได้รวดเร็วกว่าแบบไม่เผาฟาง โดยใช้เครื่องจักรของตนเองคือรถไถเดินตามพวงไถหัวหมูโดยส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่รีบเร่ง ปล่อยทิ้งไว้ 3-4 เดือนและถูกน้ำท่วม มีเพียงส่วนน้อยที่จ้างเครื่องจักรกลเกษตรในระบบรับจ้างเพื่อดำเนินการ โดยอาจเนื่องมาจากขาดแคลนแรงงาน หรือการเก็บเกี่ยวล่าช้าและฝนมาเร็ว และจะเริ่มทำการไถเตรียมดินขั้นที่ 2 ภายหลังน้ำลดพอที่จะเริ่มทำนาได้ เครื่องจักรกลเกษตรเพื่อการเตรียมดินขั้นที่ 1 ในระบบรับจ้างพบทั้งรถไถเดินตามพวงลากไถหัวหมู รถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพวงจอบหมุนหรือไถจวน และรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพวงไถจอบหมุน



เอกสารภาพที่ 4 การไถเตรียมดินขั้นที่ 1 ด้วยรถไถเดินตามพวงลากไถหัวหมู ภาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 การไถเตรียมดินขั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพวงจอบหมุน



ภาพที่ 6 การไถเตรียมดินขั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพวงจอบหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการเตรียมดินขั้นที่ 1 ในการทำนาครั้งที่ 2 นั้นมีวิธีการปฏิบัติ คือภายหลังการเก็บเกี่ยว ทำการเผาฟางและตอซัง สูบน้ำเข้า แซ่มักฟางตอซังที่ไม่ถูกเผาและดินทิ้งไว้ 2-5 วัน จากนั้นเริ่มทำการไถเตรียมดินเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้พบทั้งรถไถเดินตามพ่วงลากไถหัวหมูซึ่งพบทั้งที่เกษตรกรดำเนินการเองและจ้างดำเนินการ รถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็ก และรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพ่วงโรตารี โดยเครื่องจักรกลเกษตร 2 ชนิดหลังนี้เป็นระบบรับจ้าง

อย่างไรก็ตามการเลือกใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินทำนาครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องรีบดำเนินการเพื่อให้ทันต่อฤดูกาลที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับ ขนาดพื้นที่ทำนาต่อครัวเรือน สภาพพื้นที่ ระบบชลประทานและแหล่งน้ำ และระบบทำนา โดยเกษตรกรมีพื้นที่ทำนาไม่มากนัก สภาพที่นาไม่ลุ่มมาก หรือสภาพที่นาลุ่มมากแต่พื้นที่ทำนาต่อครัวเรือนน้อย และต้องการทำนาเพียง 2 ครั้งต่อปีโดยส่วนใหญ่จะใช้รถไถเดินตามพ่วงไถหัวหมูที่เกษตรกรมีครอบครองเป็นของตนเอง ยกเว้นขาดแคลนแรงงานซึ่งอาจจ้างเฉพาะแรงงานเพื่อทำการไถโดยใช้รถไถของตนเอง หรือจ้างเครื่องจักรอื่นในระบบการรับจ้าง ส่วนเกษตรกรกลุ่มที่มีพื้นที่ทำนาต่อครัวเรือนมาก นานอยู่ในที่ลุ่มหรือต้องการทำนามากกว่า 2 ครั้งจะเลือกใช้เครื่องจักรกลเกษตรในระบบรับจ้าง คือรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพ่วงจอบหมุน และรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพ่วงจอบหมุน

การเตรียมดินขั้นที่ 2

การเตรียมดินขั้นที่ 2 ซึ่งประกอบไปด้วยการขุดย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงจนมีสภาพเป็นเทือกที่เหมาะสมต่อการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว การปรับระดับดิน การลูบเทือก และการขักร่องเพื่อการให้น้ำ และระบายน้ำ โดยส่วนใหญ่เริ่มดำเนินการหลังจากการเตรียมดินครั้งที่ 1 3-7 วัน โดยเฉพาะหลังการเตรียมดินขั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพ่วงจอบหมุน และรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพ่วงจอบหมุนส่วนการเตรียมดินขั้นที่ 1 ด้วยรถไถเดินตามพ่วงไถหัวหมู เกษตรกรนิยมใช้ขลุบแบบซี่ย่า (ชาวบ้านเรียกว่าลูกจิ้ม) ภายหลังการไถแล้วเสร็จในวันนั้นเพื่อเป็นการย่อยดินและกดขี่ไถให้แช่น้ำโดยในขั้นนี้จะย่าเพียงรอบเดียวตามแนวไถ หรือบางรายทิ้งดินแช่น้ำไว้ 5-7 วันก่อนจึงเริ่มดำเนินการ ส่วนการย่าในครั้งต่อไปในแต่ละครั้งจะทำการย่าตามแนวไถ 1 รอบ แล้วทำการย่าตัดขวางแนวไถอีก 1 รอบวนจากขอบแปลงด้านหนึ่งไปยังขอบแปลงอีกด้านหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(2)

ภาพที่ 7 การเตรียมดินขั้นที่ 2 (ขลุบตีเทือก) ด้วยรถแทรกเตอร์ 4 ล้อขนาดเล็กพ่วงลากคราดเหล็ก (1) และพ่วงลากขลุบ (2)

นอกจากนี้พบว่าการใช้ขลุบย่ำเตรียมดินขั้นที่ 2 หรือการทำเทือก เกษตรกรดำเนินการย่ำ ประมาณ 2-4 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งทิ้งช่วงห่างกันประมาณ 3-5 วัน โดยทั่วไปหากเตรียมดินขั้นที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับดูงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ด้วยรถไถเดินตามพ่วงไถหัวหมูหรือการไถด้วยรถแทรกเตอร์หว่านผลจะจำเป็นต้องดำเนินการหลายไม่วากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

ครั้ง (3-4 ครั้ง) ในขณะที่ดำเนินการเพียง 1-2 ครั้ง หลังการเตรียมดินชั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็กพ่วงจอบหมุน หรือรถแทรกเตอร์ตีนตะขาพ่วงจอบหมุน ทั้งนี้เนื่องจากขนาดก้อนดิน ภายหลังจากไถเตรียมดินชั้นที่ 1 แตกต่างกันมาก (รูปที่ 5-6) อย่างไรก็ตามจำนวนครั้งของการขลุบ ขึ้นอยู่กับชนิดดิน ปริมาณสิ่งตกค้างในแปลง และการแช่น้ำหมักดินทั้งก่อนการไถเตรียมดินชั้นที่ 1 และการไถเตรียมดินชั้นที่ 2 แล้วต่อไปเกษตรกรจะใช้ไม้กระดานมาตีเป็นปล้องเลนโดยจะใช้ไม้ซัก 2-4.5 เมตร เพื่อปรับหน้าดินเพื่อให้ดินเสมอกัน แล้วทำการซักร่องเพื่อให้หน้าไหลได้สะดวก ถ้าไม่ซักร่องน้ำจะขังและไปไม่ทั่วถึง การซักร่อง คือการขยให้หน้าไหลผ่านดีชั้น โดยเกษตรกรจะทำการซักร่องห่างประมาณ 3-5 วา หลังจากนั้นจะทิ้งดินไว้ประมาณ 1-2 คืน แล้วนำข้าวไปหว่าน



(1)



(2)

ภาพที่ 8 สภาพดินหลังการไถด้วยรถไถเดินตามพ่วงไถหัวหมู (1) และสภาพดินภายหลังจากขลุบด้วยรถไถเดินตามพ่วงขลุบจำนวน 1 ไร่ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(2)

ภาพที่ 9 สภาพดินหลังการเตรียมดินขั้นที่ 1 ด้วยรถแทรกเตอร์ตีนตะขาบพ่วงจอบหมุน (1) และการลูบเทือกเพื่อปรับระดับพื้นนาภายหลังการขุดแล้วเสร็จ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบถึงวิธีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้งานในการดำนาของเกษตรกร ในเขตหนองจอก จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 40 ราย โดยทำการสัมภาษณ์เกษตรกรซึ่งอาศัยแบบสอบถามทำให้ทราบถึงวิธีการเลือกใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของเกษตรกร พื้นที่ในการทำนาของเกษตรกร รายละเอียดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำนา รวมถึงค่าจ้างผู้รับเหมาในการเตรียมดินและการเก็บเกี่ยว ขั้นตอนการเตรียมดินซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญมีผลต่อผลผลิตที่ได้รับ จากการตรวจเอกสารและสำรวจเบื้องต้นพบว่าการเตรียมดินมีหลายขั้นตอน ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมดินนาข้าวในเขตหนองจอก ค่าใช้จ่าย การให้แรงงานระยะเวลาในการดำเนินการ ตลอดจนข้อมูลสมรรถนะการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร อาทิเช่น ความสามารถในการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงาน อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง และคุณสมบัติทางกายภาพของดินที่เปลี่ยนไปภายหลังการเตรียมดินในแต่ละขั้นตอน ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงาน ของโครงการวิจัย สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย การศึกษาจึงแบ่งเป็น 3 ส่วน คือการสำรวจสัมภาษณ์เกษตรกร ประกอบการใช้แบบสอบถามในการจัดบันทึกข้อมูล การทดสอบประเมินผลการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับการเตรียมดินนาข้าวในเขตหนองจอก และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของแต่ละระบบการเตรียมดิน ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์และแปลผลได้ดังนี้

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง

ผลการสำรวจสถานการณ์การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมดินเขตหนองจอก

ผลการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ทำนาในเขตหนองจอก จำนวน 40 ราย จากทั้งหมด 8 แขวง แบ่งออกเป็นแขวงละ 5 กลุ่มประชากรตัวอย่าง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทำนา 1,318 ไร่ เป็นการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ทำนาในฤดูการเพาะปลูกปี พ.ศ. 2549 ได้ผลเป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 พื้นที่ทำการสัมภาษณ์รวบรวมข้อมูล และจำนวนเกษตรกรที่ทำการสัมภาษณ์

รายที่ \	แขวง	1	2	3	4	5	6	7	8
1		10	20	11	25	55	25	28	50
2		75	30	30	43	15	20	35	36
3		19	70	20	26	35	37	24	40
4		35	50	40	20	33	46	28	27
5		30	30	30	45	44	15	20	46
รวม (ไร่ต่อแขวง)		169	200	131	159	182	143	135	199
เฉลี่ย (ไร่ต่อครัวเรือน)		33.8	40	26	31.8	36.4	28.6	27	39.8

หมายเหตุ

พื้นที่ทำนาของเกษตรกรตัวอย่างแต่ละแขวงในเขตหนองจอก

แขวงที่ 1 หมายถึง คลองสิบ

แขวงที่ 5 หมายถึง คูฝั่งเหนือ

แขวงที่ 2 หมายถึง คลองสิบสอง

แขวงที่ 6 หมายถึง โคกแฝด

แขวงที่ 3 หมายถึง กระจุกทราย

แขวงที่ 7 หมายถึง ลำด้อยตั้ง

แขวงที่ 4 หมายถึง หนองจอก

แขวงที่ 8 หมายถึง ลำผักชี

พื้นที่ทำนา และการถือครอง

พื้นที่ทำนาทั้งหมดของแต่ละครัวเรือนอยู่ในช่วง 10 ถึง 75 ไร่ เฉลี่ยครัวเรือนละ 32.95 ไร่ โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.43 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและการกระจายของขนาดพื้นที่ทำนาทั้งหมดต่อครัวเรือน ดังแสดงในตารางที่ 3 และมีสัดส่วนการถือครองพื้นที่ทำนาหรือมีที่นาของตนเองพบว่าเกษตรกรเพียงร้อยละ 19.65 และร้อยละ 80.35 ไม่มีที่นาเป็นของตนเอง โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเกษตรกรที่มีที่นาของตนเอง 14.67 และ 18.56 ไม่มีที่นาเป็นของตนเอง สัดส่วนของเกษตรกรที่ถือครองพื้นที่ทำนาในเขตหนองจอกที่ทำการศึกษ้อัตราค่าเช่าที่นามีการเก็บค่าเช่าที่นา 2 ประเภท คือ การเช่าที่นาโดยจ่ายเป็นเงิน โดยมีค่าเช่าอยู่ในช่วง 115-550 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งคิดเฉลี่ยค่าเช่าที่ดินในการทำนาเป็น 310.2 บาทต่อไร่ต่อปี โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 191.15 และอีกประเภทคิดค่าเช่าเป็นผลผลิตที่ได้รับอยู่ในช่วง 8-10 ถังต่อไร่ต่อปี ซึ่งผลผลิตโดยเฉลี่ยที่ได้ 82 ถังต่อไร่ (ตารางที่ 4) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.95 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

เอกสารสภาพพื้นที่ และจำนวนครั้งต่อปีที่สามารถทำนาได้จากการถือครองที่ดิน และอัตราค่าเช่าที่ดิน การคำนวณค่าเช่าที่นา และการนำที่ดินไปใช้

ตารางที่ 4 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนครั้งการผลิตของเกษตรกรใน 1 ปี	2 ครั้ง
พื้นที่การทำนาของตนเองโดยเฉลี่ย	19 ไร่
พื้นที่การทำนาโดยการเช่าที่นาโดยเฉลี่ย	80 ไร่
ค่าเช่าพื้นที่การทำนา	310 บาทต่อปี
ผลผลิตโดยเฉลี่ยต่อไร่	82 ถังต่อไร่
จำนวนรถไถที่เกษตรกรมีโดยเฉลี่ย	1 คัน
ขนาดแรงม้ารถไถที่นิยมใช้ทั่วไป	10 แรงม้า

ผลการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของค่าใช้จ่ายในการทำนาของเกษตรกรในเขตหนองจอก โดยเป็นการแบ่งวิธีการนารถไถมาเตรียมดินออกเป็น 2 วิธีคือ การซื้อรถไถมาทำเอง กับอีกวิธีคือ การจ้างผู้รับเหมา โดยการคำนวณค่าใช้จ่ายนี้ประกอบไปด้วย การเตรียมดิน การสูบน้ำ และการเก็บเกี่ยว

การถือครองเครื่องจักรกลการเกษตรและการได้มา

เกษตรกรร้อยละ 92.5 มีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเอง โดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยรถไถเดินตาม แต่สามารถนำมาประยุกต์การใช้งานได้เป็นเครื่องสูบน้ำ และมีบางส่วนใช้เป็นรถแทรกเตอร์ เพื่อเป็นเครื่องต้นกำลังการไถเตรียมดิน และขนย้ายวัสดุการเกษตรหรือลากเทรลเลอร์ ข้อมูลพอสังเขปเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการเกษตรดังกล่าวพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ใช้ทั่วไปเป็นดังนี้

รถไถเดินตาม

ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีรถไถเดินตามในครอบครอง 1-3 คันต่อครัวเรือน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ตัวรถไถเดินตามเป็นแบบหางยาวไม่มีระบบปีบลิ้น ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 6-15 แรงม้า โดยส่วนใหญ่ใช้เครื่องยนต์ 10 แรงม้า โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.73 อายุการใช้งานอยู่ในช่วง 1-30 ปี โดยส่วนใหญ่ 10 ปี ทั้งเพื่อการไถเตรียมดินและเครื่องสูบน้ำ ค่าซ่อมบำรุงรักษาอยู่ในช่วง 500-5,000 บาทต่อปี ขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน ผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการทําอาชีพเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานได้พิมพ์ใช้ประโยชน์จาก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการดูแลรักษาและชนิดของการขอม โดยพบว่าร้อยละ 25 จะมีค่าขอมบำรุงรักษาประมาณ 2,000 บาทต่อปี โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1,222.20 และพบว่าเกษตรกรบางรายมีลัทธิโถงเดินตามอีก 1 ชุด แต่มีหน้ากว้างน้อยกว่าซึ่งไว้ใช้ใน กรณีสภาพพื้นที่เป็นหล่มเพื่อป้องกันการจมและเพิ่มแรงดูดลากในการเตรียมดิน อุปกรณ์เตรียมดินต่อพ่วงได้แก่ ไถหัวหมูหรือไถจานแบบ 2 จาน เพื่อการเตรียมดินชั้นที่ 1 ซึ่งโดยส่วนใหญ่นิยมใช้ไถหัวหมู ขลุบตีดิน อุปกรณ์ปรับระดับดิน อุปกรณ์ลูบเทือก และอุปกรณ์ซักร่อง ซึ่งได้จากการสอบถามเกษตรกร

เครื่องสูบน้ำ

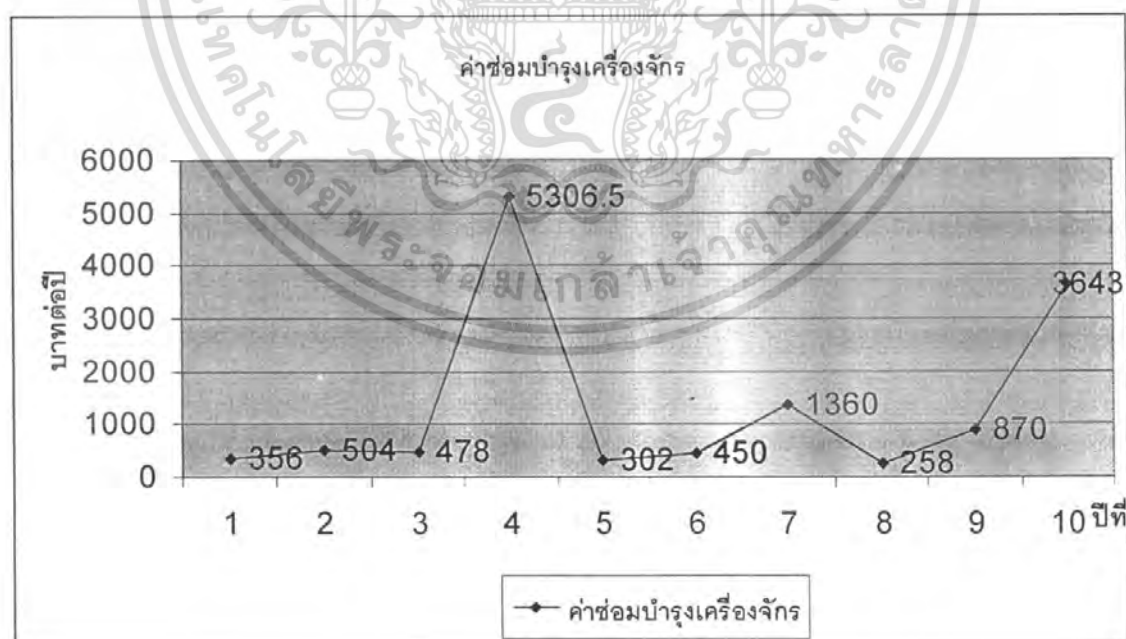
โดยส่วนใหญ่เป็นเครื่องสูบน้ำแบบท่อเทพฤทธิ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่พบอยู่ในช่วง 4-8 นิ้ว โดยขนาด 6-8 นิ้ว เป็นขนาดที่นิยมใช้มากที่สุด ส่วนความยาวท่อพบในช่วง 3-12 เมตร โดยจำนวนและความยาวท่อที่ถือครองขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่นาและแหล่งน้ำ ตัวท่อมี่ทั้งที่ทำจากเหล็กและทำจากสแตนเลส หรือท่อนล่างเป็นสแตนเลสและท่อนบนเป็นเหล็ก ต้นกำลังสำหรับการสูบน้ำส่วนใหญ่ใช้เครื่องยนต์ของรถไถเดินตาม มีเพียงส่วนน้อยที่ใช้เครื่องยนต์เบนซินขนาดเล็กเป็นต้นกำลัง

ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการซื้อรถไถมาใช้เอง

การเตรียมดิน ต้นทุนที่เกิดจากการเตรียมดินด้วยวิธีการซื้อรถไถมาใช้เองซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่ย่อยออกมาในระหว่างขั้นตอนการเตรียมดิน คือ ค่าน้ำมัน ซึ่งคิดเป็นต่อไร่ต่อปี 244.23 บาท (ค่าน้ำมัน 24.83 บาทต่อลิตร) ในการคำนวณหาค่าขอมบำรุงโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 40 ราย โดยคิดค่าเฉลี่ยของค่าขอมบำรุงเครื่องจักรดังนี้

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรตั้งแต่ปีที่ 1 ถึง ปีที่ 10 (บาทต่อปี)

ปีที่	ค่าเฉลี่ยค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร
1	356
2	504
3	478
4	5,306
5	302
6	450
7	1,360
8	258
9	870
10	3,643



ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรตั้งแต่ปีที่ 1 ถึง ปีที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นว่าค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรปีที่ 1 ถึง ปีที่ 3 มีค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่พอถึงปีที่ 4 ค่าซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากว่า เครื่องจักรได้มีการใช้งานมาพอสมควรจนถึงระยะเวลาที่อะไหล่เครื่องจักรเกิดความเสียหาย จำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนอะไหล่เครื่องจักรใหม่ หลังจากเปลี่ยนอะไหล่ใหม่ในปีที่ 4 เครื่องจักรจะใช้งานต่อไปได้ต่อจนเมื่อถึงปีที่ 10 เครื่องจักรจะเกิดการเสียหายอีกครั้ง ซึ่งจากข้อมูลที่ได้โดยเฉลี่ยแล้วปีที่ 4 และ ปีที่ 10 เครื่องจักรจะเกิดการชำรุดเสียหาย จำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนอะไหล่เครื่องจักรใหม่ในช่วงปีนี้

เมื่อรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินโดยรวมค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร 5,600 บาท คิดออกมาเป็นต้นทุนรวม เป็นค่าใช้จ่าย 7,197 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 56.89

การสูบน้ำ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสูบน้ำโดยเกษตรกรมีรถไถเป็นของตัวเองซึ่งมีค่าใช้จ่ายคือ ค่าน้ำมัน ซึ่งคำนวณคิดค่าเฉลี่ยออกมาได้ค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ 323.50 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.57

การเก็บเกี่ยว ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเก็บเกี่ยวซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้วิธีการจ้างผู้รับเหมามาทำการเกี่ยว โดยเสียค่าใช้จ่ายประกอบไปด้วย ค่าเช่ารถ ซึ่งมีราคา 250 บาท ค่าน้ำมันซึ่งเกษตรกรต้องเสียค่าน้ำมันเองให้กับผู้รับเหมา 100 บาท และค่าแรงงานของผู้รับเหมา ซึ่งส่วนใหญ่ที่ได้สำรวจผู้รับเหมาจะคิดค่าจ้าง 200-250 บาทต่อคน ซึ่งรวมต้นทุนในการเก็บเกี่ยวโดยประมาณ 1,140 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 50.26

เมื่อรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ใช้วิธีซื้อรถไถมาใช้เองได้เท่ากับ 8,660.50 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 95.55

ต้นทุนค่าใช้จ่ายของการจ้างผู้รับเหมา

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเตรียมดินโดยวิธีการจ้างผู้รับเหมามาทำการไถเตรียมดินประกอบไปด้วย ค่าเช่ารถไถ โดยส่วนใหญ่จะมีค่าเช่าประมาณ 200-250 บาท ค่าน้ำมันต่อไร่ 110-120 บาท ค่าแรงงาน 200-250 บาท ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างผู้รับเหมามาทำการเตรียมดินให้ 1,145 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 56.89

การสูบน้ำ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสูบน้ำของเกษตรกรซึ่งคิดค่าน้ำมันอย่างเดียว จึงทำให้มีต้นทุนที่เท่ากับเกษตรกรที่มีรถไถเตรียมดินเอง คือ 323.50 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บเกี่ยว ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเก็บเกี่ยวซึ่งเกษตรกรจ้างผู้รับเหมามาทำการเก็บเกี่ยวให้เกษตรกรจะมีต้นทุนที่เท่ากับเกษตรกรที่มีรถไถเป็นของตัวเองเพราะการเก็บเกี่ยวในปัจจุบันจะอาศัยการจ้างเป็นส่วนใหญ่ เพราะการจ้างผู้รับเหมามีขั้นตอนในการเก็บเกี่ยวที่ง่ายกว่าและประหยัดเวลามากกว่าการเก็บเกี่ยวเอง คือ 1,140 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 50.26

ซึ่งรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการจ้างผู้รับเหมาโดยมีค่าใช้จ่าย 2,608 บาทต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 6)

ผลการศึกษา ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากวิธีการซื้อรถไถมาใช้เองเสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ 8,660 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจ้างรถไถมาใช้เองซึ่งเสียต้นทุนเพียง 2,608 บาทต่อไร่ต่อปี (ตารางที่ 6) นั่นคือวิธีการจ้างผู้รับเหมามีต้นทุนที่ถูกกว่าการซื้อรถไถมาใช้เอง 6,052 บาทต่อไร่ต่อปี ทั้งนี้วิธีการซื้อรถไถมาใช้เองนี้ได้คิดรวมค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร 5,600 บาทต่อปี ซึ่งราคารถไถเดินตามจะอยู่ระหว่าง 56,000 ถึง 70,000 บาท (สยามคูโบต้า, 2549) รถไถนี้เป็นรถไถใหม่ ซึ่งจากการสำรวจเกษตรกรในกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้รถไถมือสอง ซึ่งจะซื้อเฉพาะเครื่องยนต์ ราคาของเครื่องยนต์ที่เกษตรกรใช้ราคาจะอยู่ระหว่าง 32,000 ถึง 48,000 บาท ส่วนตัวรถไถเกษตรกรจะมีอยู่แล้ว (จากราคาไม่ได้ใช้มานานประมาณ 10 ถึง 20 ปี)

ดังนั้นเกษตรกรควรที่จะเลือกวิธีการจ้างผู้รับเหมามาทำการเตรียมดินรวมถึงการเก็บเกี่ยว เพราะจะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการมีรถไถเป็นของตัวเอง

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบต้นทุนการนำรถไถมาใช้งาน (บาทต่อไร่ต่อปี)

ต้นทุนค่าใช้จ่าย	ซื้อรถไถมาใช้เอง	จ้างรถไถ
การเตรียมดิน	1,597	1,145
การสูบน้ำ	323	323
การเก็บเกี่ยว	1,140	1,140
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	5,600	—
รวมต้นทุนทั้งหมด	8,660	2,608

ที่มา: (จากภาคผนวก ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลรักษาก่อนและหลังการใช้งานเครื่องจักรกลการเกษตร

เกษตรกรมีการเตรียมความพร้อมก่อนการนำรถไถนาไปใช้งาน ซึ่งเกษตรกรจะมีการตรวจเช็คปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง เช็คน้ำมันเครื่องว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ ตรวจสอบระดับน้ำในหม้อน้ำ เมื่อตรวจสอบทุกอย่างที่กล่าวมาพร้อมแล้ว เกษตรกรก็นำรถไถไปใช้งาน

เมื่อใช้งานรถไถเสร็จแล้วเกษตรกรจะถอดสายพานออกเพื่อทำการนำรถเข้าที่จอด หลังจากนั้นทำความสะอาดรถไถ ล้างฝุ่นและโคลนออก หยอดน้ำมันเครื่องตามลูกปืน น็อต เพื่อป้องกันสนิม หลังจากนั้นเกษตรกรจะใช้ผ้าคลุมรถเพื่อกันฝุ่นละออง น้ำฝนและแดดเข้าเครื่องยนต์ ซึ่งอาจทำให้เครื่องยนต์มีปัญหาได้

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรในเขตพื้นที่หนองจอกยังทำการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรยังไม่ครบถ้วนตามวิธีการดูแลรักษา ซึ่งเกษตรกรมีวิธีการดูแลรักษาก่อนการใช้งาน โดยส่วนใหญ่จะตรวจสอบเชื้อเพลิงก่อนการนำเครื่องจักรไปใช้งานมากที่สุด โดยตรวจสอบทุกครั้งคิดเป็นร้อยละ 90 ตรวจสอบบางครั้งคิดเป็นร้อยละ 10 การตรวจสอบน้ำมันเครื่องตรวจสอบทุกครั้งคิดเป็นร้อยละ 17.5 ตรวจสอบบางครั้งคิดเป็นร้อยละ 65 ไม่เคยตรวจสอบคิดเป็นร้อยละ 17.5 ตรวจสอบน้ำในหม้อน้ำตรวจสอบทุกครั้งคิดเป็นร้อยละ 15 ตรวจสอบบางครั้งคิดเป็นร้อยละ 70 ไม่เคยตรวจสอบคิดเป็นร้อยละ 15 ส่วนการตรวจสอบโบลท์ น็อตและคลัทช์ เกษตรกรจะส่วนใหญ่จะไม่ค่อยตรวจสอบการใช้งาน เกษตรกรจะมีวิธีการดูแลรักษาหลังการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร โดยส่วนใหญ่จะถอดสายพานทุกครั้งหลังจากการใช้งานเครื่องจักรกลการเกษตร การทำความสะอาดฝุ่นโคลนจากการใช้งานทุกครั้งคิดเป็นร้อยละ 7.5 ทำบางครั้งคิดเป็นร้อยละ 92.5 ตรวจสอบเครื่องจักรกลการเกษตรดูรอยการกระแทกจากการใช้งานทุกครั้งคิดเป็นร้อยละ 7.5 ตรวจสอบบางครั้งคิดเป็นร้อยละ 87.5 ไม่เคยตรวจสอบคิดเป็นร้อยละ 5 การตรวจสอบน้ำมันเครื่องหลังจากการใช้งานเกษตรกรจะไม่ตรวจสอบทุกครั้งแต่เกษตรกรจะตรวจสอบบางครั้งคิดเป็นร้อยละ 17.5 และไม่เคยตรวจสอบคิดเป็นร้อยละ 82.5 (ตารางที่ 7) จากผลที่ได้จึงไม่ควรที่จะซื้อรถไถมาใช้เอง เนื่องจากเกษตรกรยังไม่มีวิธีการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรที่ดี ควรจะจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดินจะทำให้เสียต้นทุนน้อยกว่าการซื้อรถไถมาเตรียมดินเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 การดูแลรักษาก่อนและหลังการใช้งานเครื่องจักรกลของเกษตรกรในเขตหนองจอก
(ร้อยละ)

ก่อนการใช้งาน

รายการ	ทำทุกครั้ง	ทำบางครั้ง	ไม่ทำเลย
1. เชื้อเพลิง	90	10	0
2. น้ำมันเครื่อง	17.5	65	17.5
3. น้ำในหม้อน้ำ	15	70	15
4. โบลท์	0	17.5	82.5
5. นี้อต	0	17.5	82.5
6. คลัทช์	0	27.5	72.5

หลังการใช้งาน

รายการ	ทำทุกครั้ง	ทำบางครั้ง	ไม่ทำเลย
1. ผุ่นโคลน	7.5	92.5	0
2. รอยกระแทก	7.5	87.5	5
3. ถอดสายพาน	100	0	0
4. น้ำมันเครื่อง	0	17.5	82.5

การคิดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร

การคิดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ซึ่งคิดจากราคาเครื่องยนต์ (40,000 บาท) และราคาารถไถ (16,000 บาท) โดยมีวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร 4 วิธี โดยแสดงวิธีการคิดดังนี้

1. วิธี Straight-Line

มูลค่าเครื่องจักร	56,000	บาท
อายุการใช้งาน	10	ปี
ฉะนั้น ค่าเสื่อมราคาต่อปี	$= \frac{56,000}{10} = 5,600$	บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธี Double-Declining Balance (DDB)

อายุการใช้งานเครื่องจักร	10	ปี
ปีที่ 1 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (56,000)$	= 11,200 บาท
ปีที่ 2 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (44,800)$	= 8,960 บาท
ปีที่ 3 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (35,840)$	= 7,168 บาท
ปีที่ 4 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (28,672)$	= 5,734.4 บาท
ปีที่ 5 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (22,937.6)$	= 4,587.52 บาท
ปีที่ 6 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (18,350.08)$	= 3,670.02 บาท
ปีที่ 7 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (14,680.06)$	= 2,936.01 บาท
ปีที่ 8 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (11,744.05)$	= 2,348.81 บาท
ปีที่ 9 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (9,395.24)$	= 1,879.05 บาท
ปีที่ 10 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น		= 7,516.19 บาท

3. วิธี Units-of-Production Method

คิดค่าเสื่อมราคาตามจำนวนหน่วยที่ผลิตได้ เช่น ผลิตข้าวได้ 10,000 ถัง
 ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยผลิต = $56,000 \div 10,000$
 = 5.6 บาท

ถ้าปีแรกได้ผลผลิต 1,000 ถัง แสดงว่าค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรปีแรก $5.6 \times 1,000 =$
 5,600 และปีต่อไปก็คำนวณเช่นเดียวกันนี้

4. วิธี Sum of Years' Digits

อายุการใช้งานเครื่องจักร	10	ปี
ปีที่ 1 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 10 ปี
ปีที่ 2 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 9 ปี
ปีที่ 3 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 8 ปี
ปีที่ 4 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 7 ปี
ปีที่ 5 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 6 ปี
ปีที่ 6 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 5 ปี
ปีที่ 7 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร		คือ 4 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 8 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร	คือ 3 ปี
ปีที่ 9 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร	คือ 2 ปี
ปีที่ 10 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร	คือ 1 ปี

ฉะนั้น จำนวนปีของอายุการใช้งานที่เหลือรวมกัน คือ $10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 = 55$ ดังนั้น

ค่าเสื่อมราคาปีที่ 1 คือ	$10 \div 55 (56,000) = 10,181.81$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 2 คือ	$9 \div 55 (56,000) = 9,163.63$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 3 คือ	$8 \div 55 (56,000) = 8,145.45$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 4 คือ	$7 \div 55 (56,000) = 7,127.27$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 5 คือ	$6 \div 55 (56,000) = 6,109.09$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 6 คือ	$5 \div 55 (56,000) = 5,090.90$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 7 คือ	$4 \div 55 (56,000) = 4,072.72$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 8 คือ	$3 \div 55 (56,000) = 3,054.54$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 9 คือ	$2 \div 55 (56,000) = 2,036.36$ บาท
ค่าเสื่อมราคาปีที่ 10 คือ	$1 \div 55 (56,000) = 1,018.18$ บาท

ผลการศึกษาการคิดค่าเสื่อมทั้ง 4 วิธี พบว่าการซื้อต้นทุนรถไถมาเตรียมดินเอง จะเสียต้นทุนที่คำนวณในรูปของค่าเสื่อมราคารวมกับค่าซ่อมต่อปีสูงกว่าค่าจ้างในการเตรียมดินทุกกรณี (ตารางที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ต้นทุนในการเตรียมดินประเมินจากราคาค่าเสื่อมราคาของรถไถและค่าซ่อมต่อปี
(บาท)

ปี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
รายการ										
1. วิธี Straight-Line	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
ค่าซ่อมบำรุง	356	504	478	5,304	302	450	1,360	258	870	3,643
รวม	5,956	6,104	6,078	10,904	5,902	6,050	6,960	5,858	6,470	9,243
2. วิธี Double-Declining	11,200	8,906	7,168	5,734	4,588	3,670	2,936	2,349	1,879	7,516
Balance										
ค่าซ่อมบำรุง	356	504	478	5,304	302	450	1,360	258	870	3,643
รวม	11,556	9,464	7,646	11,038	4,890	4,120	4,296	2,607	2,749	11,159
3. วิธี Units-of-Production	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
Method										
ค่าซ่อมบำรุง	356	504	478	5,304	302	450	1,360	258	870	3,643
รวม	1,481	1,629	1,603	6,429	1,472	1,575	2,485	1,383	1,995	4,768
4. วิธี Sum of Years' Digits	10,182	9,164	8,145	7,127	6,109	5,091	4,073	3,055	2,036	1,018
ค่าซ่อมบำรุง	356	504	478	5,304	302	450	1,360	258	870	3,643
รวม	10,538	9,668	8,623	12,431	6,411	5,541	5,433	3,313	2,906	4,661
5. กรณีว่าจ้างผู้รับเหมา	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
6. กรณีค่าจ้างผู้รับเหมาติด	1,145	1,260	1,385	1,524	1,676	1,844	2,028	2,231	2,454	2,700
ค่าจ้างเพิ่มร้อยละ 10										

สรุปผลผลการศึกษพบว่า การว่าจ้างผู้รับเหมา มีต้นทุนการเตรียมดินที่ถูกกว่าการซื้อรถไถมาใช้เองในทุกกรณีจากการคำนวณค่าเสื่อม ดังนั้นเกษตรกรควรที่จะใช้วิธีการจ้างผู้รับเหมาซึ่งเสียต้นทุนที่น้อยกว่า รวมทั้งไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเครื่องจักรกลอีกด้วย

ถึง เดือนกุมภาพันธ์ และช่วงที่สองจะอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม ซึ่งเกษตรกรในเขตพื้นที่หนองจอกส่วนใหญ่จะไม่มีที่นาเป็นของตัวเองจะใช้วิธีเช่าที่นาในการทำนาโดยมีค่าเช่าที่นาโดยเฉลี่ย 310 บาทต่อปี ซึ่งผลผลิตที่ได้โดยเฉลี่ย 82 ถังต่อไร่ โดยแต่ละรายจะมีรถไถโดยเฉลี่ยรายละ 1 คัน และรถไถมีขนาด 10 แรงม้า ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ซื้อรถไถมาทำนาเองจะมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย 8,660 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการว่าจ้างผู้รับเหมามาทำนาจะมีค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ย 2,608 บาทต่อไร่ต่อปี ด้านการดูแลรักษาการไถงานเครื่องจักรกลของเกษตรกรในเขตหนองจอก ส่วนใหญ่เกษตรกรยังทำการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรยังไม่ครบถ้วนตามวิธีการดูแลรักษา จึงไม่ควรที่จะซื้อรถไถมาใช้เอง เนื่องจากเกษตรกรยังไม่มีวิธีการดูแลรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรที่ดี ควรจะจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดินจะทำให้เสียต้นทุนน้อยกว่าการซื้อรถไถมาเตรียมดินเอง

จากผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และสถานการณ์ปัจจุบันอาจมีความขัดแย้งกันอยู่บ้างทั้งกรณีการไถรถไถในการเตรียมดินเองกับการจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดิน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในทางปฏิบัติค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องมีมาก และมีความแปรปรวนสูง ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับค่าที่ใช้ในผลการศึกษานี้ เช่น ค่ากำหนดต่าง ๆ ในการคำนวณทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ความสามารถในการทำงานของเครื่องจักร การใช้ประโยชน์เครื่องจักรกลการเกษตรนอกเหนือจากการใช้เพื่อการเตรียมดิน สภาพพื้นที่ แหล่งน้ำ โดยในส่วนของค่ากำหนดต่าง ๆ เช่น การคิดต้นทุนคงที่ราคาต้นทุนเครื่องจักรหรือราคาแรกซื้อเครื่องจักรในรายงานคิดที่ราคาเครื่องจักรใหม่ แต่ในทางปฏิบัติเกษตรกรจำนวนไม่น้อยซื้อเครื่องจักรมือสอง ซึ่งมีราคาต่ำกว่ามากแต่อาจมีค่าซ่อมบำรุงสูง หรือการกำหนดอายุการใช้งานในผลการศึกษาก็อาจต่ำเกินไปทำให้ต้นทุนคงที่สูงซึ่งในความเป็นจริงเกษตรกรอาจมีการดูแลรักษาดีหรือดูแลรักษาไม่ดีทำให้อายุการใช้งานทางเศรษฐศาสตร์สูงหรือต่ำกว่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ สำหรับการคิดต้นทุนการเตรียมดิน ซึ่งก็มีความแปรปรวนสูง เช่น ความสามารถในการทำงานของเครื่องจักร การมีวัชพืชและสิ่งตกค้างในแปลง การให้น้ำ เทคนิคและความชำนาญ หรือความตั้งใจของผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้รับเหมา ค่าซ่อมแซมก็ขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน ลักษณะการใช้งาน และการดูแลรักษา นอกจากนี้ยังมีต้นทุนแฝงอีกหลายรายการที่ไม่ได้นำมาคิด เช่น ค่าขนย้าย และค่านายหน้า นอกจากนี้ความสามารถในการทำงานยังขึ้นอยู่กับ สภาพพื้นที่ ปริมาณน้ำ ข้อจำกัดเรื่องเวลา และแรงงาน เช่น หากไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาเกษตรกรอาจดำเนินการเตรียมดินเองทำให้ไม่ต้องจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดิน หรือหากเกษตรกรต้องรีบดำเนินการ เช่น ป้องกันน้ำท่วมช่วงเก็บเกี่ยวของการทำงานครั้งที่ 2 การรีบดำเนินการให้ทันรอบการให้น้ำของระบบชลประทาน ซึ่งเครื่องจักรกลการเกษตรที่เกษตรกรถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครองไม่สามารถทำได้ทันฤดูกาลต้องใช้บริการระบบการจ้าง ทำให้เกษตรกรต้องจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งตัวอย่างบางส่วนดังกล่าวข้างต้นอาจทำให้ผลการวิเคราะห์เกิดการได้เปรียบหรือเสียเปรียบเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันของการใช้รถไถมาเตรียมดินเองกับการจ้างผู้รับเหมามาเตรียมดิน

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาที่แสดงให้เห็นต้นทุนการใช้งานในแต่ละระบบการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมดินที่แตกต่างกัน ทั้งกรณีของเกษตรกร และจ้างผู้รับเหมาจะเป็นประโยชน์อย่างมากกับเกษตรกรในการตัดสินใจเลือกใช้แต่ละวิธีเพื่อลดต้นทุนที่เกิดขึ้นในการเตรียมดินของเกษตรกรทำให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้นรวมถึงหน่วยงานทางรัฐบาล ในการที่จะให้ความช่วยเหลือแก่กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ในการให้เงินทุนหรือจัดตั้งกองทุนเพื่อที่จะซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ให้ประสบผลสำเร็จ การลงทุนให้กับเกษตรกร การวางแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิต ซึ่งหากต้นทุนการผลิตต่ำทำให้มีศักยภาพในการแข่งขันทางการค้ากับประเทศอื่นในตลาดโลกได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเขตหนองจอก ในครั้งนี้ มุ่งที่จะนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์ให้แก่เกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรได้ทราบถึงต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่าง ๆ ของการมีรถไถเป็นของตนเอง จากการที่เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินสูง และมีพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวอย่างจำกัดจึงคิดวิธีในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินโดยไม่ทำให้ต้นทุนเพิ่มมากขึ้นโดยศึกษากลุ่มตัวอย่างในเขตชลประทานของเกษตรกรในเขตหนองจอก โดยนำผลการศึกษามาจัดเป็นข้อเสนอแนะดังนี้

1. เกษตรกรควรที่จะเลือกวิธีว่าจ้างผู้รับเหมาทำนาแทนที่จะซื้อรถไถมาทำนาเอง เพราะเกษตรกรจะมีต้นทุนที่ถูกกว่า
2. แนะนำแนวทางให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันซื้อรถไถที่มีประสิทธิภาพมาใช้งาน เพื่อที่จะลดต้นทุนของแต่ละครอบครัวลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร 2544. เทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตร. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จักร จักกะพากและยาชูมะสะ โคงะ. 2528. เครื่องจักรกลเกษตร. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

นราทิพย์ ชุตินวงศ์. 2546. เศรษฐศาสตร์การจัดการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิมิต เดชสกุลรัตน์. 2538 . ผลกระทบของการเตรียมดินและวันปลูกที่มีต่อการถ่ายเทสารสังเคราะห์ระหว่างส่วนที่เติบโตกับส่วนเจริญพันธุ์ของข้าวบาร์เลย์. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มงคล กวางวโรภาส. เครื่องทุนแรงในฟาร์ม. กรุงเทพมหานคร. ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิมล ประคัลภ์พงศ์ สมชาย เบ็ญจวรรณ และสุรัช ภัทรบรรเจิด. 2543. การเงินธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์สุภา จำกัด.

ศิริชัย กาญจนวาสี. 2547. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมชาย ปกรณอดม. 2522. เครื่องจักรกลเกษตร: หลักการเบื้องต้น. ขอนแก่น: โรงพิมพ์รุ่งเกียรติ.

เสรี รัตนภรณ์. 2548. เครื่องจักรกลเกษตร. กรุงเทพมหานคร. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร. 2549. **ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในประเทศไทย.**
กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุนทรี่ จรุงญและพูนทรัพย์ รามัญ. 2529. **การวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุภาวดี หาญเชิงชัย. 2544 . **ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้รถไถเดินตามของเกษตรกร อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู.** เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สยามคูโบต้า. 2549. "ตารางแสดงราคาารถไถนา".
http://www.siamkubota.co.th/nimbus/leasing_product.asp, 24 ม.ค. 2550.

อนุชิต คำสิงห์และคณะ. 2547. **ทดสอบประเมินผลการใช้เครื่องจักรกลเกษตรสำหรับเตรียมดินในนาข้าวชลประทาน: กลุ่มวิจัยวิศวกรรมผลิตพืช สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม.**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามการวิจัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การปรับตัวของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดินของเกษตรกร
ในเขตหนองจอก

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าคำตอบที่ท่านต้องการและเติมข้อความลงใน
ช่องว่าง

1. ท่านมีพื้นที่ในการทำเกษตร ทั้งหมด.....ไร่
 - 1.() ที่ดินของตัวเอง (ไม่เสียค่าเช่า).....ไร่
 - 2.() ที่ดินเช่า (เสียค่าเช่า).....ไร่ ค่าเช่าไร่ละ บาท
2. ท่านมีการทำนากี่ครั้งภายใน 1 ปีครั้ง
และท่านทำนาตั้งแต่ช่วงเดือนไหนถึงเดือนไหนบ้าง

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ล.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.

3. ผลผลิตข้าวที่ได้ต่อการทำนา 1 ครั้งต่อไร่เป็นจำนวน ถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ท่านเป็นเจ้าของรถไถนา คัน
 รถไถนาแบบเดินตาม คัน
 รถไถนาแบบนั่งขับ คัน
5. รถไถนาที่ท่านใช้มีขนาด แรงม้า
6. ท่านซื้อรถไถนามาคันละ บาท
7. ท่านมีระยะเวลาในการใช้รถไถนาเฉลี่ยต่ออายุการใช้งาน ปี
8. ท่านมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมรถไถประมาณปีละ บาท
9. เมื่อท่านต้องการขายรถไถนา ท่านสามารถขายได้ราคา บาท
10. ท่านซื้อรถไถมาแล้ว ปี
 และคาดว่าท่านจะใช้งานรถไถของท่านไปอีก ปี
11. สัดส่วนการใช้ประโยชน์จากรถไถของท่านทำกิจกรรมอะไรได้บ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. เตรียมดิน.....% | 2. ทำเครื่องสูบน้ำ.....% |
| 3. ใช้ลากข้าว.....% | 4. ใช้เป็นรถแทรกเตอร์.....% |
| 5. ใช้งานลากเทรลเลอร์.....% | 6. นวดข้าว.....% |
| 7. อื่น ๆ.....% | |
14. ท่านมีขั้นตอนในการดูแลรักษาการใช้รถไถเพื่อเตรียมดินก่อนการใช้งานอย่างไรบ้าง

15. เมื่อท่านใช้รถไถเตรียมดินแล้วเสร็จ ท่านมีการดูแลรถไถหลังการเตรียมดินอย่างไรบ้าง

12. รายจ่ายเงินสดจากการเพาะปลูกต่อรอบการเพาะปลูก

รายการ	ค่าจ้างรถไถ (บาท)	ค่าจ้างแรงงาน (บาท)	รายจ่ายทั้งหมด (บาท)
การเตรียมดิน () ทำเอง			
การเตรียมดิน () จ้าง			
สูบน้ำ () ทำเอง			
สูบน้ำ () จ้าง			
หว่านเมล็ดพันธุ์ () ทำเอง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ค่าจ้างรถไถ (บาท)	ค่าจ้างแรงงาน (บาท)	รายจ่ายทั้งหมด (บาท)
หว่านเมล็ดพันธุ์ () จ้าง			
เก็บเกี่ยวผลผลิต () ทำเอง			
เก็บเกี่ยวผลผลิต () จ้าง			

13. รายจ่ายค่าเมล็ดพันธุ์และยากำจัดศัตรูพืช

รายการ	หน่วย	ปริมาณที่ใช้	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รายจ่ายทั้งหมด (บาท)
เมล็ดพันธุ์				
ยากำจัดศัตรูพืช				

14. การดูแลรักษาก่อนการใช้และหลังจากการใช้รถไถทำการเตรียมดิน

ก่อนการใช้งานรถไถเตรียมดิน

1. ตรวจสอบน้ำมันเชื้อเพลิง 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
2. ตรวจสอบน้ำมันเครื่อง 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
3. ตรวจสอบน้ำในหม้อน้ำ 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
4. ตรวจสอบโบลท์ 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
5. ตรวจสอบน็อตทุกตัวว่าครบและขันแน่น 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
6. ตรวจสอบคลัทช์ 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ

หลังการใช้งานการเตรียมดิน

1. ล้างฝุ่นและโคลนออกให้หมด 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
2. ตรวจสอบดูสกรู น็อต และรอยกระแทก 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
3. ถอดสายพานออก 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ
4. ตรวจสอบน้ำมันเครื่อง 1 ทำทุกครั้ง 2 ทำบางครั้ง 3 ไม่เคยทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การคำนวณ

ค่าเฉลี่ยการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

$$\frac{\text{ผลรวมของค่าน้ำมันทั้งหมด}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษา}} = \text{ค่าน้ำมันเฉลี่ย}$$

$$\frac{9,769.201}{40} = 244.23 \text{ บาทต่อไร่ต่อปี}$$

ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร

1. วิธี Straight-Line

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสื่อมราคา} &= \frac{\text{ราคาเครื่องจักรแรกซื้อ}}{\text{จำนวนอายุการใช้เครื่องจักร}} \\ &= \frac{56.000}{10} \\ &= 5,600 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

2. วิธี Double-Declining Balance (DDB)

หักค่าเสื่อมราคา เช่น $(1 \div 10) \times 2 = 2 \div 10$ เท่าของเครื่องจักรหลังหักมูลค่า

ซาก และหักค่าเสื่อมแต่ละปีออกแล้ว ดังนี้

ปีที่ 1 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (56,000)$	=	11,200	บาท
ปีที่ 2 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (44,800)$	=	8,960	บาท
ปีที่ 3 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น	$2 \div 10 (35,840)$	=	7,168	บาท

ปีที่ 10 ค่าเสื่อมราคาจึงเป็น 7,516.19 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธี Units-of-Production Method

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยการผลิต} = \frac{\text{ราคาเครื่องจักร}}{\text{จำนวนหน่วยที่ผลิตได้}}$$

4. วิธี Sum of Years' Digits

คิดจากอายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักรที่เหลือรวมกัน ดังนี้

ปีที่ 1 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร คือ 10 ปี

ปีที่ 2 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร คือ 9 ปี

ปีที่ 3 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร คือ 8 ปี

ปีที่ 10 อายุการใช้งานที่เหลือของเครื่องจักร คือ 1 ปี

รวมอายุการใช้งานเครื่องจักรที่เหลือ $10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 = 55$ ดังนั้น ค่า

เสื่อมราคาคิดโดย

ค่าเสื่อมราคาปีที่ 1 คือ $10/55$ (ราคาเครื่องจักร) = ค่าเสื่อมราคาปีที่ 1 (บาท)

ค่าเสื่อมราคาปีที่ 2 คือ $9/55$ (ราคาเครื่องจักร) = ค่าเสื่อมราคาปีที่ 2 (บาท)

ค่าเสื่อมราคาปีที่ 3 คือ $8/55$ (ราคาเครื่องจักร) = ค่าเสื่อมราคาปีที่ 3 (บาท)

ค่าเสื่อมราคาปีที่ 10 คือ $1/55$ (ราคาเครื่องจักร) = ค่าเสื่อมราคาปีที่ 10 (บาท)

การซื้อรถโตมาใช้เอง

ต้นทุนการเตรียมดิน

กำหนดให้

ค่าน้ำมันเฉลี่ย = oa

ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรปีที่ 1 = a_1

ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรปีที่ 2 = a_2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรปีที่ 3 = a_3

ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรปีที่ $n = a_n$

$((oa + a_1) + (oa + a_2) + (oa + a_3) + \dots + (oa + a_{10})) / 10 =$ ต้นทุนในการเตรียมดิน

$$\frac{(244.23 + 356) + (244.23 + 504) + (244.23 + 478) + (244.23 + 5,306.5) + (244.23 + 302) + (244.23 + 450) + (244.23 + 1,360) + (244.23 + 258) + (244.23 + 870) + (244.23 + 3,643)}{10} = 1,597$$

ต้นทุนการสูบน้ำ

ค่าเฉลี่ยของค่าน้ำมันของกลุ่มประชากร $\times 2 =$ ต้นทุนการสูบน้ำ

$$161.75 \times 2 = 323.5$$

ต้นทุนการเก็บเกี่ยว

(ค่าเช่ารถ + ค่าน้ำมันต่อไร่ + ค่าแรง) $\times 2 =$ ต้นทุนการเก็บเกี่ยว

$$(250 + 100 + 220) \times 2 = 1,140$$

เกษตรกรมีการจ้างผู้รับเหมามาทำการเก็บเกี่ยวแทนการเก็บเกี่ยวเองจึงทำให้ต้นทุนที่เกิดขึ้นเท่ากับต้นทุนการเก็บเกี่ยวของวิธีการจ้างผู้รับเหมา

วิธีการจ้างผู้รับเหมา

ต้นทุนการเตรียมดิน

(ค่าเช่ารถไถ + ค่าน้ำมันต่อไร่ + ค่าแรง) $\times 2 =$ ต้นทุนในการเตรียมดิน

$$(250 + 117.5 + 200) \times 2 = 1,135$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนการสูบน้ำ

ค่าเฉลี่ยของค่าน้ำมันของกลุ่มประชากร $\times 2 =$ ต้นทุนการสูบน้ำ

$$161.75 \times 2 = 323.5$$

เกษตรกรมีการสูบน้ำด้วยตนเองซึ่งเสียเพียงค่าน้ำมันเพียงอย่างเดียวจึงทำให้มีต้นทุนในการสูบน้ำเท่ากับวิธีการซื้อรถไถมาใช้งาน

ต้นทุนการเก็บเกี่ยว

(ค่าเช่ารถ+ค่าน้ำมันต่อไร่+ค่าแรง) $\times 2 =$ ต้นทุนการเก็บเกี่ยว

$$(250 + 100 + 220) \times 2 = 1,140$$

ค่าใช้จ่ายในการทำนาไร่ต่อปี (ซื้อรถไถมาใช้งาน)

ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน + ค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ

+ ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว + ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร = ค่าใช้จ่ายรวมเครื่องจักรในการทำนา

$$1,597 + 323.5 + 1,140 + 5,600 = 8,660.5$$

ค่าใช้จ่ายในการทำนาไร่ต่อปี (ว่าจ้างผู้รับเหมา)

ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน + ค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ

+ ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว = ค่าใช้จ่ายรวมเครื่องจักรในการทำนา

$$1,145 + 323.5 + 1,140 = 2,608.5$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD. นิยมเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ S หรือ σ) คือรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนระหว่างค่าของข้อมูลแต่ละตัวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้น หรือเป็นรากที่สองของส่วนเบี่ยงเบนกำลังสองเฉลี่ยนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง
	x	แทน	คะแนนหรือค่าของข้อมูลแต่ละตัวของกลุ่มตัวอย่าง
	\bar{x}	แทน	คะแนนหรือค่าของข้อมูลเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	$\sum (x - \bar{x})$	แทน	ผลรวมของค่าเบี่ยงเบนของคะแนนแต่ละตัวจากค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ค่าใช้จ่ายจากการเตรียมดินของวิธีการว่าจ้างผู้รับเหมา (บาท)

ลำดับที่	ค่าเช่ารถ	ค่าน้ำมัน	ค่าแรง
1	200	120	250
2	250	120	250
3	250	110	250
4	250	120	250
5	200	110	250
6	250	110	200
7	250	110	200
8	250	120	200
9	200	110	200
10	250	120	200
11	250	120	200
12	200	120	250
13	250	120	250
14	250	120	200
15	250	120	200
16	200	120	200
17	200	120	250
18	250	120	200
19	250	120	200
20	250	120	200
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	235	117.5	220

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 ค่าใช้จ่ายจากการเตรียมดินของวิธีการมีรดไถเป็นของตัวเอง (บาท)

รายการ	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ต้นทุนการเตรียมดิน											
- ค่าน้ำมันต่อไร่ต่อปี		244.23	244.23	244.23	244.23	244.23	244.23	244.23	244.23	244.23	244.23
- ค่าซ่อมบำรุง		356	504	478	5,306.5	302	450	1,360	258	870	3,643
รวม		600.23	748.23	722.23	5,550.73	546.23	694.23	1,604.23	502.23	1,114.23	3,887.23
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร		5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
ต้นทุนการผลิตรวม		6,200.23	6,348.23	6,322.23	11,150.73	6,146.23	6,294.23	7,204.23	6,102.23	6,714.23	9,487.23

ตารางผนวกที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว (บาท)

ลำดับที่	ค่าเช่ารถ	ค่าน้ำมัน	ค่าแรง
1	250	100	200
2	250	100	200
3	250	100	200
4	250	100	200
5	250	100	200
6	250	100	200
7	250	100	200
8	250	100	200
9	250	100	200
10	250	100	200
11	250	100	200
12	250	100	200
13	250	100	200
14	250	100	200
15	250	100	200
16	250	100	200
17	250	100	200
18	250	100	200
19	250	100	200
20	250	100	200
21	250	100	200
22	250	100	200
23	250	100	200
24	250	100	200
25	250	100	250
26	250	100	250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าเช่ารถ	ค่าน้ำมันต่อไร่	ค่าแรง
27	250	100	250
28	250	100	250
29	250	100	250
30	250	100	250
31	250	100	250
32	250	100	250
33	250	100	250
34	250	100	250
35	250	100	250
36	250	100	250
37	250	100	250
38	250	100	250
39	250	100	250
40	250	100	250
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	250	100	220

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 ค่าใช้จ่ายในการสอบน้ำ (บาท)

ลำดับที่	ค่าน้ำมัน
1	150
2	150
3	150
4	150
5	150
6	150
7	150
8	150
9	150
10	150
11	150
12	150
13	150
14	150
15	150
16	150
17	150
18	160
19	160
20	160
21	160
22	160
23	160
24	160
25	160
26	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าน้ำมันต่อไร่
27	160
28	160
29	180
30	180
31	180
32	180
33	180
34	180
35	180
36	180
37	180
38	180
39	180
40	180
ค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อไร่	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้