การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและระยะคืนทุนของเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม

ไพโรจน์ นะเที่ยง*

บทคัดย่อ

จากการนำเทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้กับแปลงนาสาธิตในฤดูการทำนาปี 2555 สามารถทำให้เกษตรกรชาวนาประหยัดเมล็ดพันธุ์ข้าวได้เป็นอย่างมาก มีผลทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ไร่ละ1,200-1,400 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวแบบนาดำ และเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวแบบนาหว่านสามารถลดต้นทุนได้ไร่ละ 800-1,000 บาท บทความนี้เป็นการศึกษาถึงต้นทุนในการใช้งานรวมถึงวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุน เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรเมื่อมีการนำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำตมไปใช้งานจริง ผลจากการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์โดยการใช้หลักการคิดค่าเสื่อมราคาเป็นแบบเส้นตรงเพื่อคำนวณต้นทุนการใช้งานพบว่าจุดคุ้มทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมมีค่าเท่ากับ 745.47 ไร่/ปี เมื่อเปรียบเทียบกับการหว่านด้วยแรงงานคน ซึ่งเมื่อเกษตรกรที่นำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมจะมีระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 2.08 เดือน หรืออาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาเพียง 1 ฤดูกาลทำนาจะสามารถถึงจุดคุ้มทุนเมื่อเทียบกับราคาเครื่องหยอดข้าวที่มีราคาเท่ากับ 120,000 บาท

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์, ข้าว, การปลูกข้าว, เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว, นาน้ำตม

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

* ผู้ติดต่อ, อีเมล์: Pairote.n@gmail.com รับเมื่อ 2 ธันวาคม 2556 ตอบรับเมื่อ 21 มีนาคม 2557

Breakeven and payback period analysis of the rice seeder for wet seeded rice production

Pairote Nathiang*

Abstract

The results of implementation of rice seeder for wet seeded rice production technology with demonstration rice filed in planting season of 2011 showed that this technology was able to enhance the production efficiency of farmers because it reduced saved rice seeds for wet seeded rice production in large amount. Consequently, farmers were able to reduce the production cost of transplanting rice cultivation by 1,200-1,400 baht per rai, and reduce the production cost of broadcasting rice cultivation by 800-1,000 baht per rai. This research was conducted to study on its operational cost and to analyze breakeven and payback period of rice seeder technology in order to obtain engineering economic data for famers decision making on utilizing this technology. with actual wet seeded rice production. From the results of analyzing on economics by using Straight-Line Method in order to calculate its operational cost, it was found that the breakeven of this rice seeder for wet seeded rice production was 745.47 rai/year. When comparing with sowing operated by human labor, it was found that the breakeven of famers who utilized rice seeder for wet seeded rice production was 2.08 months. In other words, the breakeven could be reached within one planting season compared with the price of rice seeder at 120, 000 baht.

Keywords : Economic analysis, Rice, Planting rice, Rice seeder, Wet seeded rice production.

Faculty of Industrial Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit

* Corresponding author, E-mail: Pairote.n@gmail.com Received 2 December 2013, Accepted 21 March 2014

1. บทนำ

การปลูกข้าวในประเทศไทยมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ประการที่ใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดวิธีการปลูกข้าวและเลือกใช้พันธุ์ข้าวให้เหมาะสมในการเพาะปลูกคือสภาพภูมิอากาศและสภาพน้ำในพื้นที่เพาะปลูก การปลูกข้าวนาดำจะปลูกในพื้นที่ๆมีฝนตกหรือมีน้ำท่วม พื้นที่สามารถกักเก็บน้ำได้ดีเพราะต้องขังน้ำ 5-50 เซนติเมตร การปลูกข้าวแบบดำนาที่นิยมใช้มีสองวิธีการคือ การดำนาโดยใช้แรงงาน เป็นการปลูกข้าวโดยเพาะเมล็ดให้งอกและเจริญเติบโตในระยะหนึ่งแล้วย้ายไปปลูกในที่หนึ่ง ส่วนการดำนาโดยใช้รถดำนาเป็นวิธีการที่ชาวนาใช้เพื่อปลูกข้าวประมาณ 20 % ส่วนใหญ่จะจ้างผู้ประกอบการที่มีรถดำนา การปลูกข้าวด้วยรถดำนาสามารถแก้ปัญหาข้าววัชพืช (ข้าวดีดข้าวเด้ง) มีประสิทธิภาพสูง สามารถดำนาได้ 15-20 ไร่/วัน ซึ่งช่วยลดปัญหาการใช้แรงงาน ข้าวดีด ข้าวปน ลดวัชพืช ทำให้ลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในนาข้าว ส่วนการปลูกข้าวนาหว่านจะแบ่งเป็นหว่านแห้งหรือหว่านสำรวยและหว่านน้ำตมหรือหว่านข้าวงอก [1] โดยการปลูกข้าวแบบนาหว่านจะปลูกในพื้นที่ๆมีฝนตกตามฤดูกาลอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ [2] ในการทำนาหว่านจะใช้พันธุ์ข้าวตามความเหมาะสมเช่นถ้าเป็นที่ลุ่มน้ำลึกก็ใช้พันธุ์ขึ้นน้ำ ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้เครื่องหว่านพ่นเมล็ดข้าวแบบติดเครื่องยนต์สะพายหลัง ต้นกำลังขนาด 3 แรงม้า อัตราการทำงาน 5-8 ไร่/ชั่วโมง ซึ่งสามารถหว่านข้าวได้อย่างรวดเร็ว ลดเวลา แรงงาน ความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าลงได้ แต่การใช้เครื่องพ่นหว่านเมล็ดข้าวประสบกับปัญหาในหลายๆด้าน เช่น ต้นทุนสูงเนื่องจากต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในอัตรา 25-30 กิโลกรัม/ไร่ ต้องมีการพ่นยาคุมหญ้าก่อนการหว่านพ่นเมล็ดข้าว ต้องใช้ปุ๋ยมากขึ้นเนื่องจากต้นข้าวมีความแออัดจึงไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยทำให้ต้นข้าวไม่สมบูรณ์ ไม่มีระยะห่างระหว่างต้นข้าวจึงต้องสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นเนื่องจากต้นข้าวไม่มีการถ่ายเทอากาศและแสงไม่สามารถส่องผ่านระหว่างต้นข้าวได้ทำให้ต้นข้าวไม่แข็งแรง อีกทั้งยังเกิดโรคระบาดและแมลงทำลายได้ง่าย รวมถึงการประสบกับปัญหาข้าววัชพืช (ข้าวดีดข้าวเด้ง) ตามมา จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้เกิดการพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำนาอย่างเดิมทั้งที่เป็นแบบนาดำและนาหว่าน ซึ่งจะส่งผลทำให้การปลูกข้าวเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำนาและลดปัญหาในด้านต้นทุนการทำนาเนื่องมาจากปัญหาค่าจ้างแรงงาน และราคาเมล็ดพันธุ์ข้าวที่สูงมากขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน โดยเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นโดยศูนย์การเรียนรู้ชุมชนแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ร่วมกับนายประเทือง ศรีสุข เจ้าของอู่ประเทืองวังแดง 3 ตั้งอยู่เลขที่ 217/3 หมู่ 3 อำเภอตรอน จังหวัดอุตรดิตถ์ [3] ซึ่งผลจากการนำเทคโนโลยีเครื่องหยอดข้าวสำหรับนาน้ำตมไปทดลองใช้กับแปลงนาสาธิตในฤดูการทำนาปี 2555 แล้วมีผลทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึงไร่ละ 1,200 ถึง 1,400 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวแบบนาดำ และเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวแบบนาหว่านสามารถลดต้นทุนได้ถึงไร่ละ 800 ถึง 1,000 บาท โดยเมื่อสิ้นสุดฤดูการทำนาปี 2555 แล้วมีเกษตรกรชาวนาทั้งในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์ แพร่ พิษณุโลก พิจิตรและสุโขทัย ให้ความสนใจที่จะสั่งซื้อเพื่อนำไปทดแทนการปลูกข้าวด้วยการใช้เครื่องหว่านพ่นเมล็ดข้าวเป็นจำนวนมาก

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงต้นทุนในการใช้งาน รวมถึงวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุน เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม สำหรับนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรในการนำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำตมไปใช้งานจริง โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าเทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำตม ที่พัฒนาขึ้นร่วมกับสถานประกอบการนี้จะเป็นตัวอย่างหนึ่งของการนำสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากงานวิจัยไปการใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงและสามารถต่อยอดไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ต่อไป ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพการผลิตข้าวของชาวนาไทยและส่งผลต่อไปพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยให้โดดเด่นในเวทีประชาคมอาเซียนในฐานะประเทศผู้ผลิตและส่งออกข้าวที่สำคัญของโลกต่อไป

2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี พ.ศ.2550 สันธาร นาควัฒนานุกูล และคณะ[4] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องปลูกข้าวแห้งติดรถไถเดินตามแบบหว่านและหยอด ได้นำไปทดสอบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ใช้งาน ผลการทดสอบเครื่องหว่านในพื้นที่ 150 ไร่ มีความสามารถในการทำงาน 1-1.2 ไร่/ชั่วโมง อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 980-1,000 ซีซี/ไร่ โดยใช้อัตราการหว่าน 15-25 กิโลกรัม/ไร่ ความลึก 5-10 เซนติเมตร เกษตรกรให้การยอมรับด้านความสม่ำเสมอของต้นข้าวไม่แตกต่างจากการใช้แรงงานคน แต่มีความรวดเร็วกว่า เนื่องจากสามารถหว่านและกลบในขั้นตอนเดียวกัน ทำให้ลดต้นทุนการหว่านได้ 30-40 บาท/ไร่ จึงทำให้ลดการใช้เมล็ดพันธุ์ 2-5 กิโลกรัม/ไร่ หรือลดค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์ 28-70 บาท/ไร่ มีจุดคุ้มทุนการใช้งาน 6 ไร่/ปี เหมาะสำหรับพื้นที่ปลูกข้าวด้วยแรงงานคน สำหรับเครื่องหยอดที่ทำการทดสอบในพื้นที่ 74 ไร่ พบว่ามีความสามารถในการทำงาน 1-1.5 ไร่/ชั่วโมง อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง 900-1,100 ซีซี/ไร่ ใช้อัตราการหยอด 10-15 กิโลกรัม/ไร่ ความลึก 3-8 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกแบบปักดำ พบว่าลดค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงาน 300-600 บาท/ไร่ เครื่องหยอดเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกข้าวพันธุ์ขยาย เนื่องจากต้นข้าวมีลักษณะเป็นแถวทำให้สามารถเข้าไปคัดพันธุ์ปนได้ แต่ต้องมีวิธีกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม โดยมีจุดคุ้มทุนที่ 4 ไร่/ปี การใช้งานของเครื่องหว่าน และเครื่องหยอดควรใช้กับแปลงขนาด 1 งานขึ้นไป มีสภาพเป็นดินแห้ง ในปี พ.ศ.2554 วัฒนชัย สุภา และคณะ[5] โดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวพิษณุโลกได้ทำการวิจัยและพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวนาน้ำตมสำหรับใช้ร่วมกับรถไถนาแบบเดินตามของเกษตรกรขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการลดอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ในการปลูกลง จากผลการดำเนินการได้ประดิษฐ์เครื่องหยอดข้าวสำหรับนาน้ำตมจำนวน 1 เครื่อง ที่มีความเร็วในการหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว 20-25 ไร่ต่อวัน อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 6-10 กิโลกรัมต่อไร่ ลดลงจากอัตราการหว่านนาน้ำตมแบบปกติคือ 20-25 กิโลกรัมต่อไร่

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม ใช้หลักการของ Donnell Hunt (1979) เมื่อคิดค่าเสื่อมราคาเป็นแบบเส้นตรง (Straight-Line Method) [6] คำนวณต้นทุนการใช้งานได้จากสมการดังนี้

$$Ac = (Fc/A) + (1/Ct)[R\&M + F + O + Lo + L1] \quad (1)$$

$$Fc = D + I \quad (2)$$

$$D = (P-S)/N \quad (3)$$

$$I = [(P+S)/2](r/100) \quad (4)$$

เมื่อกำหนดให้

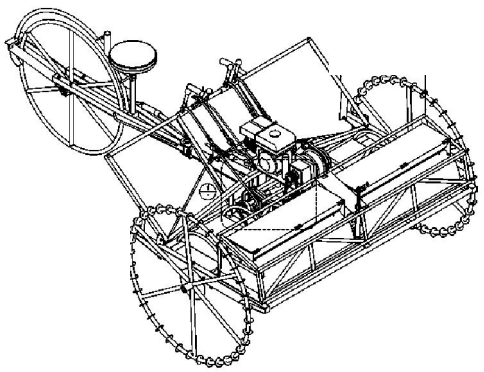
D = ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)
I = ดอกเบี้ย (บาท/ปี)
P = ราคาซื้อ (บาท)
S = มูลค่าซาก (บาท)
N = อายุการใช้งาน (ปี)
r = อัตราดอกเบี้ย (เปอร์เซนต์/ปี)
Ac = ต้นทุนการใช้งาน (บาท/ไร่)
Fc = ต้นทุนคงที่ (บาท/ปี)
A = พื้นที่หว่านใน 1 ปี (ไร่/ปี)
R&M = ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (บาท/ชั่วโมง)
F = ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/ชั่วโมง)
O = ค่าน้ำมันหล่อลื่น (บาท/ชั่วโมง)
Lo = ค่าแรงงาน (บาท/ชั่วโมง)
L1 = ค่าแรงงานคนเติมเมล็ด (บาท/ชั่วโมง)
Ct = ประสิทธิภาพการทำงาน (ไร่/ชั่วโมง)

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period, PBP) คือ ช่วงระยะเวลาจากการเริ่มลงทุนถึงเวลาที่ผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefits) ของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมมีค่าเท่ากับการลงทุน คำนวณได้จากสมการดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{จำนวนเงินลงทุน}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิ} - \text{ต้นทุนแปรผัน}} \quad (5)$$

3. วิธีดำเนินการวิจัย

สำหรับการศึกษาต้นทุนและการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน รวมทั้งระยะเวลาคืนทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำตม ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำตม ซึ่งเป็นเครื่องต้นแบบที่พัฒนาขึ้นโดยศูนย์การเรียนรู้ชุมชนแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ร่วมกับนายประเทือง ศรีสุข เจ้าของอู่ประเทืองวังแดง 3 ตั้งอยู่เลขที่ 217/3 หมู่ 3 อำเภอตรอน จังหวัดอุตรดิตถ์ ดังแสดงลักษณะด้านโครงสร้างและการใช้งานไว้ตามรูปที่ 1 และ 2



รูปที่ 1 โครงสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวนาตม [7]

รูปที่ 2 เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวนาน้ำตมขณะใช้งานในพื้นที่แปลงนาสาธิต [7]

3.1 การออกแบบและหลักการทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม

เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม ประกอบด้วย ตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กฉากเชื่อมยึดติดกับโครงสร้างเหล็กเหลี่ยม โดยส่วนของโครงสร้างนี้จะแยกออกเป็นส่วนประกอบสองส่วนคือ ส่วนของโครงสร้างด้านหน้าที่ใช้เป็นแท่นสำหรับวางกล่องโลหะที่ทำจากแผ่นโลหะขึ้นรูปจำนวนสองกล่องติดตั้งอยู่ที่ด้านข้างทั้งสองข้างของตัวเครื่องเพื่อใช้สำหรับบรรจุและปล่อยเมล็ดข้าวให้ตกลงที่ด้านล่างขณะใช้งาน และยังใช้เป็นแท่นสำหรับวางเครื่องยนต์ต้นกำลังขนาด 5.5 แรงม้า รวมทั้งชุดเกียร์สำหรับทดกำลัง เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนล้อหน้าทั้งสองล้อที่เชื่อมต่อกับแกนเพลาด้วยการส่งกำลังร่วมกันด้วยระบบโซ่และสายพาน และชุดเกียร์ทดกำลังนี้ยังใช้เป็นตัวขับให้แกนเพลาหมุนเพื่อขับให้ชุดลูกหยอดซึ่งมีลักษณะเป็นท่อกลวงที่ทำจากวัสดุพลาสติกซึ่งมีการเจาะรูลักษณะเป็นรูเรียวเอาไว้รอบแกนเพลาท่อกลวงในทิศทางตามแนวเส้นรอบวงของตัวท่อไว้เป็นทางออกของเมล็ดข้าวขณะใช้งาน และส่วนของโครงสร้างนี้ยังมีชุดควบคุมการบังคับเลี้ยวและชุดควบคุมการหมุนของชุดลูกหยอดเป็นลักษณะของคันโยกยึดติดกับแกนเหล็กลักษณะรูปตัวยูที่ติดอยู่กับตัวเครื่องหยอดที่ตำแหน่งด้านหลังของเครื่องยนต์ต้นกำลังและมีมือจับเป็นตัวช่วยในการบังคับเลี้ยวขณะใช้งาน โครงสร้างส่วนด้านหลังของตัวเครื่องจะใช้สำหรับเป็นส่วนของที่นั่งสำหรับผู้ควบคุมบังคับเครื่องขณะที่ใช้งาน ซึ่งติดตั้งที่นั่งเอาไว้จำนวนหนึ่งที่นั่งสำรับคนขับและมีชุดล้อหลังติดอยู่กับแกนเพลาที่ยึดติดกับเหล็กปะกับทั้งสองด้าน โดยชุดโครงสร้างด้านหลังนี้จะติดตั้งอยู่บนโครงสร้างเหล็กและจะเชื่อมต่อกับชุดโครงสร้างด้านหน้าของตัวเครื่องด้วยสลักเกลียวที่ทำจากแกนเหล็กที่สามารถหมุนได้ในทิศทาง180องศา เพื่อประโยชน์ในการบังคับการเลี้ยวของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวขณะที่ใช้งาน ซึ่งประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม สามารถสรุปได้ดังนี้ [7]

1.สามารถหยอดเมล็ดข้าวได้ครั้งละ 10 แถว ขนาดความกว้าง 2 เมตร โดยมีระยะห่างระหว่างแถว 20 X 15 เซนติเมตร

2.กล่องบรรจุเมล็ดพันธุ์ข้าวสามารถบรรจุได้น้อยกว่า 25 กิโลกรัม

3.ประสิทธิภาพในการทำงานสามารถหยอดข้าวได้ประมาณ 30 ไร่ต่อวัน (กรณีที่ทำการหยอดในลักษณะพื้นที่นาปกติหรือนาไม่หล่ม หากนาหล่มประสิทธิภาพจะลดลงเหลือ 25 ไร่ต่อวัน)

4.ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันเบนซิน 91 สำหรับขับเคลื่อนเครื่องยนต์ขนาด 5.5 แรงม้า อัตราการกินน้ำมันเฉลี่ย 600-700 บาทต่อวันต่อพื้นที่ 30 ไร่

5.อัตราการใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูกเพียง 6-10 กิโลกรัมต่อไร่

3.2 การศึกษาข้อมูลต้นทุนการปลูกข้าวโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวแบบนาน้ำตม

เริ่มจากการจัดทำแปลงนาสาธิต ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้พื้นที่ของกลุ่มเกษตรกรนำร่องการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเครื่องหยอดเม็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรทำนาหาดกรวดพัฒนา หมู่ 8 ตำบลท่ามะเฟือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ พื้นที่นาจำนวน 14 ไร่ และพื้นที่นาของกลุ่มเกษตรกรทำนาพรหมพิราม หมู่ 3 ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก พื้นที่นาจำนวน 14 ไร่ พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกคือ

ข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแปลงนาสาธิตในฤดูการทำนาปี 2555 (ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม ถึงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2555) จำนวน 14 ไร่ โดยมีต้นทุนที่ใช้สำหรับการปลูกข้าวด้วยเทคโนโลยีเครื่องหยอดเม็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม [7] ดังนี้

3.2.1 ต้นทุนการทำนาแปลงนาสาธิตของกลุ่มเกษตรกรทำนาหาดกรวดพัฒนา หมู่ 8 ตำบลท่ามะเฟือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ มีต้นทุนการทำนาดังนี้

ค่าจ้างรถหยอด ไร่ละ 150 บาท
ค่าพันธุ์ข้าว ไร่ละ 240 บาท
ค่ายาคุมหญ้า ไร่ละ 160 บาท
ค่ายาฆ่าแมลง ไร่ละ 110 บาท (น้ำหมักชีวภาพ)
ค่าปุ๋ย (เคมี) ไร่ละ 830 บาท
ค่าเก็บเกี่ยว ไร่ละ 490 บาท
ค่ารถบรรทุก ไร่ละ 140 บาท
ค่าน้ำมันเครื่องสูบน้ำ ไร่ละ 190 บาท
ค่าเตรียมดิน ไร่ละ 240 บาท
(ไถ และปั่นครั้งเดียว)
ต้นทุนต่อไร่ 2,550 บาท
ต้นทุนการทำนารวม 14 ไร่ 35,700 บาท

3.2.2 ต้นทุนการทำนาแปลงนาสาธิตของกลุ่มเกษตรกรทำนาพรหมพิราม หมู่ 3 ตำบลพรหมพิราม อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก มีต้นทุนการทำนาดังนี้

ค่าจ้างรถหยอด ไร่ละ 150 บาท
ค่าพันธุ์ข้าว ไร่ละ 240 บาท
ค่ายาคุมหญ้า ไร่ละ 160 บาท
ค่ายาฆ่าแมลง ไร่ละ 200 บาท (ยาฆ่าแมลง)
ค่าปุ๋ย (เคมี) ไร่ละ 830 บาท
ค่าเก็บเกี่ยว ไร่ละ 490 บาท
ค่ารถบรรทุก ไร่ละ 140 บาท
ค่าน้ำมันเครื่องสูบน้ำ ไร่ละ 190 บาท
ค่าเตรียมดิน ไร่ละ 400 บาท
(ไถ และปั่น 2 ครั้ง)
ต้นทุนต่อไร่ 2,800 บาท
ต้นทุนการทำนารวม 14 ไร่ 39,200 บาท

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทำนาในเขตพื้นที่อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ และอำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก ที่ปลูกข้าวด้วยวิธีการดำนาและการหว่านด้วยเครื่องพ่นหว่านเมล็ดข้าว โดยการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับกลุ่มเกษตรกรทำที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มีการนำเทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้ประโยชน์ เมื่อทำการประมาณการเปรียบเทียบอัตราค่าใช้จ่ายต่อการทำนา 1 ไร่ [7] ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบต้นทุนการปลูกข้าวในพื้นที่ 1 ไร่ ด้วยเทคโนโลยีเครื่องปลูกข้าวสำหรับนาน้ำตมกับการปลูกข้าวด้วยวิธีการอื่นๆ

รายการค่าใช้จ่ายในการทำนา (หน่วย : บาท)	**การปลูกข้าววิธีการต่างๆ**		
	ดำนา	**เครื่องหยอดฯ**	**เครื่องหว่านพ่น**
การเตรียมดิน			
ไถ ปั่น 2 ครั้ง	400	400	400
หมักยาฆ่าหอย	110	110	110
ซักร่องน้ำ	-	50	50
เมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก			
เมล็ดพันธุ์	160	240	600

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการค่าใช้จ่ายในการทำนา (หน่วย : บาท)	การปลูกข้าววิธีการต่างๆ ดำนา	เครื่องหยอดฯ	เครื่องหว่านพ่น
การปลูก	1,140	150	40
ฆ่าคุ้มหญ้า/วัชพืช	-	160	160
ปุ๋ยแคมี46-0-0ครั้งที่ 1	425	300	425
ปุ๋ยแคมี16-16-0ครั้งที่ 2	375	300	375
ปุ๋ยเคมี46-0-0 (แต่งหน้า)	170	-	170
สารเร่ง/ปราบศัตรูพืช			
ยาฆ่าแมลง	300	200	300
ฮอร์โมน	150	150	150
สารจับใบ	150	150	150
ค่าจ้างรถเกี่ยวข้าว	450	450	450
ค่าจ้างรถบรรทุก	140	140	140
รวมต้นทุนการทำนา	**3,970**	**2,800**	**3,520**

4. ผลการศึกษา

การคำนวณเพื่อประมาณการด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อหาจุดคุ้มทุนและระยะคืนทุนเมื่อนำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้งาน ปรากฏผลดังนี้

4.1 การคำนวณหาต้นทุนการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม ซึ่งผู้วิจัยใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการคำนวณ [7]

1. ราคาเครื่อง (P) = 120,000 บาท
2. อายุการใช้งาน (N) = 10 ปี
3. มูลค่าซาก (S) = 0 บาท
4. อัตราดอกเบี้ย (r) = 15% ต่อปี
5. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (R&M)

= 1.2%ของราคาเครื่อง /100 ชั่วโมงการทำงาน [6]

= 14.40 บาท/ชั่วโมง

6. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (F) = ใช้น้ำมันเฉลี่ยวันละ 700 บาท (สามารถทำงานได้ 30 ไร่/วัน โดยทำงานวันละ 8 ชั่วโมง) ใช้น้ำมันเบนซิน 91 ราคาลิตรละ 38 บาท โดยมีอัตราการกินน้ำมันวันละ 18 ลิตร/วัน คิดเป็น 2.25 ลิตร/ชั่วโมง จึงมีอัตราการใช้น้ำมันเท่ากับ 2.25x38 = 85.5 บาท/ชั่วโมง
7. ค่าน้ำมันหล่อลื่น (O) = 10% ของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง = 0.1x 85.5 = 8.55 บาท/ชั่วโมง
8. ค่าแรงงานคนขับ (Lo) = 250 บาท/วัน (ทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน)
9. ค่าแรงงานคนเติมเมล็ด (L1) = 0 บาท/วัน (ปฏิบัติงาน 1 คนไม่ใช้คนเติมเมล็ด)
10. ความสามารถในการทำงานของเครื่อง = 30 ไร่/วัน หรือเฉลี่ย 3.75 ไร่/ชั่วโมง

จากสมการที่ 3 $D = (P-S)/N$

$= (120,000-0)/10$

= 12,000 บาท/ปี

จากสมการที่ 4 $I = [(P+S)/2](r/100)$

$= [(120,000+0)/2](15/100)$

= 9,000 บาท/ปี

แทนค่า D และ I ในสมการที่ 2 $Fc = D + I$

= 12,000+9,000

= 21,000 บาท/ปี

แทนค่าต่างๆในสมการที่1

$Ac = (Fc/A) + (1/Ct)[R\&M + F + O + Lo + L1]$

$= (21,000/A) + (1/30)[14.40+85.5+8.55+250+0]$

= (21,000/A) + 0.03[358.45]

= (21,000/A) + 11.83 (6)

การคำนวณหาค่าต้นทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม ทำได้โดยการแทนค่าพื้นที่การใช้งานเครื่องต่อปี (A) ลงในสมการที่ (6) จากการคำนวณหาต้นทุนการหว่านเมล็ดพันธุ์โดยการใช้แรงงานคนมีค่าเท่ากับ 40 บาท/ไร่

4.2 การคำนวณหาจุดคุ้มทุนในการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม

การคำนวณหาจุดคุ้มทุนในการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม สามารถคำนวณด้วยการแทนค่าต้นทุนการหว่านโดยใช้แรงงานคน 40 บาท/ไร่ (Ac) แล้วจึงคำนวณหาค่าพื้นที่หว่านใน 1 ปี (A) ได้ดังนี้

A = 21,000/(40-11.83)

= 21,000/28.17

= 745.47 ไร่/ปี

ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าจุดคุ้มทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมมีค่าเท่ากับ 745.47 ไร่ต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับการหว่านด้วยแรงงานคน

4.3 การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนในการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม

การคำนวณระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period, PBP) ของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม สามารถคำนวณด้วยการแทนค่าจากจำนวนเงินลงทุนในส่วนที่เกี่ยวกับเครื่องหยอดข้าวกำหนดราคาไว้ที่ 120,000 บาท จากนั้นจึงทำการคำนวณตามสูตรการหาระยะเวลาคืนทุน เมื่อกำหนดให้

1. เงินลงทุน(ค่าเครื่องหยอดข้าว) ราคาเครื่องละ 120,000 บาท

2. ผลตอบแทนจากการใช้งานเครื่องหยอดข้าว (เฉลี่ยต่อปี) โดยกำหนดให้เครื่องหยอดข้าวมีช่วงระยะเวลาในการทำงาน 3 เดือนต่อปี (กำหนดตามช่วงฤดูการทำนาปีละ 3 ครั้ง)

3. อัตราการทำงานของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวเท่ากับ 30 ไร่ต่อวัน (ทำงานวันละ 8 ชั่วโมงต่อวัน, เดือนละ 20 วัน , ปีละ 3 เดือน)

4. ผลตอบแทน (รายได้จากการนำเครื่องหยอดข้าวเมล็ดพันธุ์ข้าวไปใช้งาน)

เมื่อคิดต่อเดือนจะมีรายได้ = 600 x 150

= 90,000 บาท

เมื่อทำงานครบ 3 เดือนจะมีรายได้

= 90,000 x 3

= 270,000 บาท

5. อัตราค่าจ้างรถหยอดข้าว = 150 บาทต่อไร่ ดังนั้นเครื่องหยอดข้าวสามารถทำงานได้

= 600 ไร่ต่อเดือน

6. การคำนวณหาต้นทุนการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว (ต้นทุนแปรผันต่อเดือน) ประกอบด้วย

6.1 ค่าดอกเบี้ยต่อเดือน 15% = 75 บาท

6.2 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (R&M) 1.2% ของราคาเครื่อง = 2,304 บาท

6.3 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง = 13,680 บาท

6.4 ค่าน้ำมันหล่อลื่น 10% ของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง = 1,368 บาท

6.5 ค่าแรงงานคนขับ (วันละ 250 บาท)

= 5,000 บาท

6.6 ค่าเดินทาง (วันละ 500 บาท)

= 10,000 บาท

จึงสรุปได้ว่าต้นทุนค่าใช้จ่ายในการใช้งานเครื่องหยอดข้าวต่อเดือนจึงคิดเป็น

$$75+2,304+13,680+1,360+5,000+10,000$$

$$= 32,427 \text{ บาทต่อเดือน}$$

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{120,000}{90,000 - 32,427}$$

$$= 2.08 \text{ เดือน}$$

ดังนั้นจึงทำให้สามารถสรุปได้ว่าเกษตรกรที่นำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม (กรณีที่นำไปรับจ้างหยอดข้าว) จะมีระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 2.08 เดือน หรืออาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาเพียง 1 ฤดูกาลทำนาจะสามารถถึงจุดคุ้มทุนเมื่อเทียบกับราคาเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมที่มีราคาเท่ากับ 120,000 บาท

5. อภิปรายผล

จากการนำเทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้กับแปลงนาสาธิตในฤดูการทำนาปี 2555 สามารถทำให้เกษตรกรชาวนาประหยัดเมล็ดพันธุ์ข้าวได้เป็นอย่างมาก มีผลทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ถึงไร่ละ 1,200 ถึง 1,400 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวแบบนาดำ และเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวแบบนาหว่านสามารถลดต้นทุนได้ถึงไร่ละ 800 ถึง 1,000 บาท [7] ทั้งนี้เป็นผลมาจากการปลูกข้าวด้วยเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมสามารถลดปัจจัยการผลิต อันได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวให้น้อยลง การใช้ปุ๋ยที่ลดลง การใช้สารกำจัดศัตรูพืชกับต้นข้าวที่ลดลงเนื่องจากต้นข้าวมีการถ่ายเทอากาศและการส่องผ่านของแสงระหว่างกอได้ดี ทำให้ต้นข้าวแข็งแรง อีกทั้งยังเกิดโรคระบาดและแมลงน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย [3] ที่กล่าวไว้ว่าการทำนาโดยลดปัจจัยการผลิต อันได้แก่ การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวให้น้อยลง การใช้ปุ๋ยที่ลดลง การใช้สารกำจัดศัตรูพืช จะมีผลทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตในการทำนาลงได้อย่างน้อย 1,000 ถึง 1,200 บาทต่อการทำนาในพื้นที่ 1 ไร่ ส่วนผลจากการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ที่พบว่าจุดคุ้มทุนเมื่อมีการนำเทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้งานเมื่อเปรียบเทียบการหว่านด้วยแรงงานคนแล้วจะเห็นว่าหากมีการนำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้งานจะต้องทำการหยอดข้าวให้ได้ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 745.47ไร่/ปี ถึงจะถึงจุดคุ้มทุนในการใช้งาน ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมมีต้นทุนการใช้งานคงที่ (Fc) เท่ากับ 21,000 บาท/ปี โดยเมื่อคิดจากอัตราค่าเฉลี่ยจากพื้นที่การหยอดที่เครื่องหยอดฯสามารถทำงานได้ 745 ไร่/ปี จะมีต้นทุนการใช้งานคงที่ (Fc) เท่ากับ 28 บาท/ไร่ เมื่อเทียบกับค่าต้นทุนการหว่านโดยใช้แรงงานคน 40 บาท/ไร่ ซึ่งจะเห็นว่าการให้เครื่องหยอดฯมีต้นทุนการใช้งานที่ต่ำกว่าถึง 12 บาท/ไร่ ทั้งนี้เนื่องมาจากการปลูกข้าวโดยใช้เครื่องหยอดฯมีความสามารถในการทำงานของเครื่อง 30ไร่/วัน ค่าจ้างแรงงานคนขับ 250 บาท/วัน ทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน และไม่ต้องเสียค่าแรงงานคนเติมเมล็ด หรืออาจกล่าวได้ว่าการหยอดข้าวในพื้นที่ 30 ไร่ จะเสียค่าจ้างคนงานเพียง 8 บาท/ไร่ เท่านั้น และผลจากการศึกษาระยะเวลาการคืนทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม ที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้นเพียง 2.08 หรืออาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาเพียง 1 ฤดูกาลทำนาจะสามารถถึงจุดคุ้มทุนเมื่อเทียบกับเงินลงทุนซื้อเครื่องหยอดฯที่มีราคาเท่ากับ 120,000 บาท จะเห็นว่าเครื่อง

หยอดข้าวฯ นั้นมีระยะเวลาคืนทุนสั้น ทั้งนี้เนื่องมาจากมีอัตราผลตอบแทน (รายได้จากการนำเครื่องหยอดฯ ไปใช้งาน) จะมีค่าเท่ากับ 90,000 บาท/เดือน เมื่อเทียบกับต้นทุนการใช้งานเครื่องหยอดข้าวฯ เท่ากับ 32,427 บาท/เดือน ซึ่งเมื่อลบค่าใช้จ่ายแล้วจะมีเงินเหลือเป็นกำไรเท่ากับ 57,573 บาท/เดือน ทั้งนี้ปัจจัยหลักที่อาจจะมีผลต่อระยะเวลาการคืนทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดข้าว คือ ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง และอัตราค่าจ้างหยอดเมล็ดข้าว รวมถึงค่าเดินทาง ซึ่งปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อระยะเวลาคืนทุนในการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม

6. สรุปผล

ผลจากการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าจุดคุ้มทุนและระยะเวลาคืนทุนเมื่อมีการนำเทคโนโลยีเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้งานเมื่อเปรียบเทียบการหว่านด้วยแรงงานคนแล้วพบว่าหากมีการนำเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้งานจะต้องทำการหยอดข้าวให้ได้ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 745.47 ไร่/ปี ซึ่งนั้นก็หมายความว่าเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมเป็นเทคโนโลยีการปลูกข้าวที่เหมาะสมกับเกษตรกรที่ปลูกข้าวในเชิงพาณิชย์(การปลูกเพื่อขาย) โดยเกษตรกรที่ซื้อเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมไปใช้งานในราคา 120,000 บาท หากจะซื้อไปใช้เองจะต้องมีพื้นที่การทำนาไม่น้อยกว่า 248 ไร่ โดยจะต้องทำนาตลอดทั้งปีคือทำนาปีละ 3 ครั้ง จะทำให้ได้พื้นที่ในการหยอดข้าวเท่ากับ 745 ไร่/ปี จึงจะถึงจุดคุ้มทุนของการใช้งาน แต่หากเกษตรกรทำนามีพื้นที่ของตนเองน้อยกว่า 248 ไร่ จำเป็นที่จะต้องนำไปใช้เพื่อการรับจ้างหยอดให้กับเกษตรกรรายอื่นๆเพื่อให้ได้จำนวนพื้นที่สำหรับการใช้งานเครื่องหยอดข้าวตามที่ได้ศึกษาไว้ ซึ่งราคาค่าจ้างรถหยอดข้าวควรอยู่ระหว่างไร่ละ 150 ถึง 200 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะทางและสภาพพื้นที่นาว่าเป็นนาหล่มมากน้อยเพียงใด ผลจากการศึกษาระยะเวลาการคืนทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมที่มีระยะเวลาคืนทุนสั้นเพียง 2.08 เดือน หรืออาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาเพียง 1 ฤดูกาลทำนาจะสามารถถึงจุดคุ้มทุนเมื่อเทียบกับราคาเครื่องหยอดข้าวที่มีราคาเท่ากับ 120,000 บาท โดยหากมีการผันแปรของต้นทุนค่าใช้จ่ายในการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดข้าวแบบนาน้ำตมอื่นๆ นอกเหนือจากปัจจัยหลัก เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่นค่าแรงงานคนขับ และค่าเดินทางไม่มากนักก็จะไม่ส่งผลต่อค่าความถูกต้องของระยะเวลาคืนทุนในการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมตามที่ได้คำนวณเอาไว้ ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าเครื่องหยอดเมล็ดข้าวแบบนาน้ำตมเป็นเทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อการทำนาอย่างหนึ่งที่น่าลงทุนสำหรับเกษตรกรทำนาที่มีพื้นที่นาของตัวเองไม่มากแต่อยู่ในพื้นที่ๆมีการนาแบบนาน้ำตม เช่น ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างและพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย เพื่อนำไปรับจ้างหยอดข้าวซึ่งถือว่าเป็นการคุ้มค่ากับการลงทุนเป็นอย่างมากเนื่องจากระยะเวลาคืนทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตมนั้นใช้ระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน เท่านั้น ซึ่งเกษตรกรสามารถที่จะนำไปใช้สำหรับการปลูกข้าวของตนเองหรือการนำไปรับจ้างหยอดจึงเป็นเครื่องจักรกลการเกษตรตัวหนึ่งที่น่าสนใจลงทุนเนื่องจากการใช้งานไม่ยุ่งยาก การบำรุงรักษาง่ายรวมถึงชิ้นส่วนต่างๆเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานที่สามารถหาซื้อได้ทั่วไป

7. ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความไว(Sensitivity Analysis) ของปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาคืนทุนของการใช้งานเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับนาน้ำตม

8. กิตติกรรมประกาศ

ผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ และคุณลุงประเทือง ศรีสุข ที่สนับสนุนและมีส่วนช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

9. เอกสารอ้างอิง

[1] S. Kritsanaseranee, ”Research and Development Project of Paddy Seeder and Rice Production Technology in the Area of Thung Kula RongHai” Department of Agriculture. 2005. (in Thai)

[2] Grist, D.H.Rice.6th New York. Longman.1986.

[3] W. Chamnongratanapan, “Participatory Farming Model of Farmers in Tambon Had Song Kwae, Amphoe Tron”, Uttaradit.Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Thailand. 2008. (in Thai)

[4] S. Narkwattananukul and D. Saratoolpitak ” Test and Development of Paddy Seeder Attached to Tractor ” Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture. 2007. pp. 39. (in Thai)

[5] W. Supa, “Research and Development of Direct Paddy Seeder for Using with Wheel Plough.” Phitsanulok Rice Research Center. 2011. (in Thai)

[6] D. Hunt, Farm Power and Machinery Management. 7th Edition. Lowa State University Press Ames, Lowa, 1979.

[7] P. Natieng, “A Study on Management of Direct Paddy Seeder Technology for Public Utilization via Technology Transfer Process by Using Participatory Knowledge Management Model in order to Reduce Production Cost and Develop Farmer’s Potential Leading to Sustainable self-sufficiency” Faculty of Industrial Technology, Uttaradit Rajabhat University, Thailand. 2012. (in Thai)