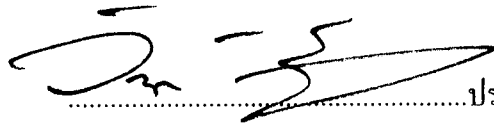


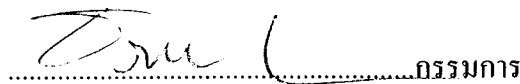
ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาแนวทางการใช้เครื่องเกี่ยวมัดข้าวสำหรับเกี่ยวมัดถั่วเหลือง

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ นายอนุชิต จำสิงห์

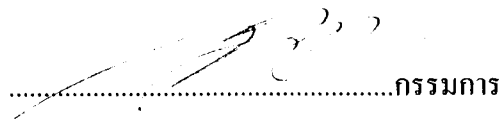
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.วินิต ชินสุวรรณ)



.....กรรมการ
(รศ.ดร.รัชชัย ทิววรรณวงศ์)



.....กรรมการ
(ผศ.สมนึก ชุติลป)

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของเกษตรกรในการใช้เครื่องจักรกลเกษตรในการเกี่ยวเกี่ยวมัดถั่วเหลือง และแนวทางในการปรับปรุงเครื่องเกี่ยวมัดข้าวสำหรับเกี่ยวมัดถั่วเหลือง ซึ่งแบ่งการศึกษออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ศึกษาวิธีการปฏิบัติ ปัญหาและความต้องการเครื่องเกี่ยวเกี่ยวมัดถั่วเหลือง โดยศึกษาจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในสภาพไร่ในเขตจังหวัดขอนแก่น เพชรบูรณ์ สุโขทัยและอุดรดิตถ์ จำนวน 226 ราย และการทดสอบเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการใช้เครื่องเกี่ยวมัดข้าวสำหรับเกี่ยวมัดถั่วเหลือง โดยทำการทดสอบเกี่ยวมัดถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ที่บ้านผาน้ำเที่ยง ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษามีดังนี้

1. เกษตรกรมีแรงงานที่ปฏิบัติงานจริงในการเพาะปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ยเพียงครอบครัวละ 2.9-3.5 คน ซึ่งเป็นปริมาณค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกของแต่ละครอบครัวเฉลี่ย 23 ไร่ ในการปลูกเกษตรกรรมเตรียมดินโดยไถละ 1 ครั้ง และไถพรวนอีก 1 ครั้ง แล้วปลูกโดยใช้เครื่องปลูกแบบโรยเป็นแถวเป็นส่วนใหญ่ ส่วนพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้ในการปลูกแตกต่างกันไปในแต่ละจังหวัด มีทั้งพันธุ์ที่ทางราชการส่งเสริมและพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งได้มาจากการซื้อเป็นส่วนใหญ่และพบว่าใช้ในอัตราที่สูง (10-37 กิโลกรัม/ไร่) สำหรับการเกี่ยวเกี่ยวมัดว่าเกี่ยวเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนเกี่ยวทั้งหมด โดยในภาคเหนือเริ่มเกี่ยวเกี่ยวเมื่อถั่วเหลืองอยู่ในสภาพที่สดกว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจะเกี่ยวเกี่ยวให้แล้วเสร็จภายใน 2-3 วัน แต่แรงงานในครอบครัวไม่เพียงพอจึงต้องจ้างแรงงาน

งานเพิ่มในแต่ละวันเฉลี่ย 13-22 คน เป็นเวลา 2-3 วัน ในอัตราค่าจ้างที่สูงและหาแรงงานได้ยาก ทั้งต้องมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าอาหารและค่ารถยนต์ขนส่งแรงงานอีกด้วย ภายหลังการเกี่ยวเกษตรกรจะตากถั่วเหลืองให้แห้งพอเหมาะแก่การนวด แล้วทำการจ้างนวดด้วยเครื่องนวดในอัตรา 0.40 บาท/กิโลกรัม และมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงานที่ช่วยในการนวดและค่าอาหาร นอกจากนี้พบว่า 3.2 เปอร์เซ็นต์ ของเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย มีการนำเครื่องเกี่ยวนวดข้าวมาทำการดัดแปลงใช้สำหรับนวดถั่วเหลือง อันเนื่องจากขาดแคลนแรงงาน ส่วนการจำหน่ายส่วนใหญ่จำหน่ายให้กับพ่อค้า

ในการผลิตถั่วเหลืองพบว่ามีปัญหาในทุกขั้นตอนการผลิต โดยปัญหาในขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษาเกิดจากสภาพฝนที่ไม่ตกตามฤดูกาล และปัจจัยในการผลิตมีราคาแพง ส่วนปัญหาในการเก็บเกี่ยวและนวดเป็นปัญหาจากการขาดแคลนแรงงาน ซึ่งมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น โดยพบว่าเฉพาะค่าจ้างแรงงานในการเกี่ยวไม่รวมค่าแรงในครอบครัว เป็นค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการผลิตอื่น จึงควรได้รับการแก้ไขอย่างยิ่ง ซึ่งแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาคือการนำเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสมมาใช้ โดยเฉพาะเครื่องที่สามารถดำเนินการได้ทั้งการเกี่ยวและนวดในคราวเดียวกัน

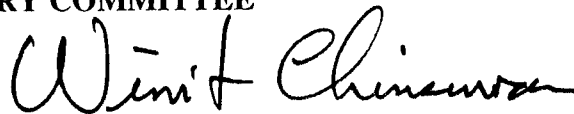
นอกจากนี้พบว่าเกษตรกร 90.3 เปอร์เซ็นต์ ของเกษตรกรในเขตที่ทำการศึกษามีความสนใจที่จะจ้างเครื่องเกี่ยวเกี่ยวถั่วเหลือง โดย 92.7 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเกษตรกรดังกล่าวมีความต้องการเครื่องเกี่ยวเกี่ยวที่สามารถดำเนินการได้ทั้งการเกี่ยวและนวดในคราวเดียวกัน แต่มีเงื่อนไขการยอมรับคือต้องไม่ทำให้เกิดความสูญเสียและความเสียหายกับผลผลิตมากกว่าที่เกษตรกรยอมรับได้ อัตราค่าจ้างต้องไม่แพงกว่าวิธีการปฏิบัติเดิม และวิธีการปฏิบัติต้องไม่ยุ่งยาก

2. ผลการทดสอบเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค ในการใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าวสำหรับเกี่ยวนวดถั่วเหลือง จำนวน 5 สภาพแปลงทดสอบที่มีความชื้นถั่วเหลืองอยู่ในช่วง 11.84 ถึง 17.62% wb และมีปริมาณวัชพืชในแปลงอยู่ในช่วง 31,680-396,800 ต้น/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการทำงานกับการนวดถั่วเหลืองด้วยเครื่องนวดของเกษตรกร (ประสิทธิภาพการทำความสะอาด 94.93-99.67 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพการนวดสูงกว่า 99 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดแตกหัก 0.00-1.98 เปอร์เซ็นต์ และความสูญเสียเนื่องจากการคัดแยก 0.02-2.02 เปอร์เซ็นต์) พบว่าเครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่ไม่มีการดัดแปลงเมื่อใช้เกี่ยวนวดถั่วเหลือง มีประสิทธิภาพการนวดอยู่ในระดับเดียวกันคือสูงกว่า 99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ประสิทธิภาพการทำความสะอาดค่อนข้างต่ำอยู่ในช่วง 87.06-95.91 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดแตกหักอยู่ในช่วง 1.73-9.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนับว่าค่อนข้างสูง และพบว่ามีผลสูญเสียเนื่องจากการเกี่ยวและความสูญเสียเนื่องจากการคัดแยก คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1.31-5.60 และ 0.04-3.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเครื่องเกี่ยวนวดข้าวเครื่องนี้มีแนวโน้มความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้สำหรับการเกี่ยวเกี่ยวถั่วเหลือง โดยต้องมีการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียเนื่องจากการเกี่ยว ความสูญเสียเนื่องจากการคัดแยก ปริมาณเมล็ดแตกหัก และเพิ่มประสิทธิภาพการทำความสะอาด

THESIS TITLE : A Study on the Use of Rice Combine Harvester for Harvesting Soybean

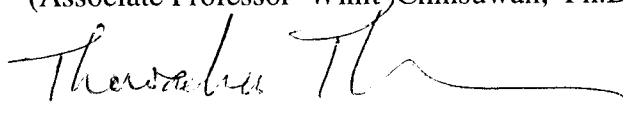
AUTHOR MR. ANUCHIT CHAMSING

THESIS ADVISORY COMMITTEE



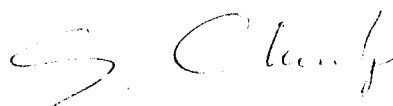
Chairman

(Associate Professor Winit Chinsuwan, Ph.D)



Committee

(Associate Professor Thavachai Thivavarnvongs, Ph.D)



Committee

(Assistant Professor Somnuk Chusilp)

Abstract

The objectives of this study were to investigate the needs of farmers regarding the use of farm machinery for harvesting soybean, and to study how to improve the rice combine harvester for harvesting soybean. There were two stages in gathering data. Firstly, the researcher studied the use, the problems and the needs of using soybean harvester. Data were collected by interviewing 226 farmers, who grew soybean in upland area in 4 provinces: Khon Kaen, Petchaboon, Sukothai, and Uttaradith. Secondly, in order to test the technical possibility of using rice combine harvester for harvesting soybean, the researcher tested soybean "S.J. 5" variety at Pha Nam Thieng Village, Boriboon Sub-district, Srichomphoo District, Khon Kaen Province. The major findings were revealed as follows:

1. An average of farmers' labour in planting soybean was only 2.9-3.5 persons/family. It was quite a small number compared with the size of planting areas which was approximately 23 rai per family. For land preparation, farmers preferred to plow one time as a primary tillage, and another as secondary tillage. Then, most of them used seed drill for planting. Soybean varieties were differently used in each province, both government promoted and native breed. Most of them were bought and used in a high quantity (10-37 kg./rai). For harvesting, it was harvested manually. In the North of Thailand, farmers harvested soybean earlier than in the Northeast. Harvesting was done within 2-3 days. However, there was not enough family labour during that time, thus they had to hire more labour which was about 13-22 persons for 2-3 days. The farmers found that it was difficult to find the labour and they had to pay at a high hiring rate. There were also other expenses on food and labour transportation. After harvesting, farmers dried soybean until it was suitable for threshing. The hiring rate for threshing was 0.40 Baht/kg. There were also other expenses on labour helping in threshing and their food. It was also found out that 3.2 % of farmers in Sukhothai

adapted using rice combine harvester for threshing soybean due to the shortage of labour. Most of soybean produced was sold to local traders.

There were problems in every stage of soybean production. The problems arising during planting and raising were from the unseasonal rain, and a high cost of inputs, Whereas the problem during harvesting and threshing was due to a shortage of labour. The latter problem seemed to be more severe because it caused the highest expense in soybean production. This was the problem needed to be solved. One solution was to use an appropriate agricultural machine, particularly the machine that can be used for both harvesting and threshing at the same time.

In addition, It was revealed that 90.3 % of farmers in studied areas were interested in hiring soybean harvester, of which 92.7 % needed a harvester that enabled harvesting and threshing at the same time. However, it should not caused much loss or damage to the product, while the hiring rate should not be more expensive and practice not be complicated than the traditional one.

2. Results from the test on technical possibility were obtained after the researcher studied the use of rice combine harvester for harvesting soybean in 5 tested plots which had seed moisture between 11.84-17.62 % wb and had weed density between 31,680-396,800 plants/rai, comparing with soybean thresher machine of farmer (cleaning efficiency 94.93-99.67 %, threshing efficiency higher than 99%, percentage of broken seed 0.00-1.98 % and separating losses 0.02-2.02 %). It was found out that using the rice combine harvester without any adaptation for soybean harvesting, had threshing efficiency higher than 99 %, which was quite good. The cleaning efficiency was 87.06-95.91 % which was quite low. On the other hand, the percentage of broken seed was 1.73-9.62 % which was quite high. The researcher also found that 1.31-5.60 % and 0.04-3.26 % were percentages loss of the products occurring during harvesting and separating respectively. It was concluded that the traditionally use rice combine harvester was promising for harvesting soybean. However, modifications should be made to reduce harvest losses, separating losses, broken seeds and to increase cleaning efficiency.