ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ เวลาวิกฤตของการควบคุมวัชพืชในระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลือง

ชื่อผู้เขียน นายสมสมุทร พงษ์สวัสดิ์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์. ดร. ธวัชชัย รัตน์ชเลศ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์. ดร. พิชิต ธานี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์. ดร. สาวิตร มีจุ้ย	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเป็นไปได้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ และช่วงเวลาวิกฤตของการควบคุมวัชพืชในระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลือง การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยการสำรวจข้อมูลและการทดลองในแปลงปลูก โดยได้ทำการสำรวจข้อมูลในพื้นที่เขตน้ำคะ อำเภอฮุน จังหวัดอุดมชัย ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2545 ประกอบด้วย 3 หมู่บ้าน คือ บ้านดอนแก้ว บ้านห้วยเฮี๋ย และบ้านดอนธาตุ

ผลของการสำรวจระบุได้ว่า วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งในระบบการจัดการ การปลูกพืช นอกจากนี้พบว่า เกษตรกรขาดแคลนพันธุ์ข้าวโพดและถั่วเหลืองที่ให้ผลผลิตสูง ขาดแคลนแรงงานและเงินลงทุน ขาดแคลนปุ๋ยเคมีและแหล่งน้ำ และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม เช่น วันปลูกและระยะปลูก ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้ได้ผลผลิตและรายได้ที่ต่ำในเขตภูมิภาคนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลกระทบของช่วงเวลาวิกฤตของการควบคุมวัชพืชในระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลือง ทำการทดลอง ณ แปลงทดลองของสถานีวิจัยการ

เกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเทศไทย ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 วางแผนการทดลองแบบ Split-plot จำนวน 3 ซ้ำ โดยมีระยะเวลาการกำจัดวัชพืช 6 ช่วงเวลา เป็น main plot ประกอบด้วย การกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ การไม่กำจัดวัชพืช การกำจัดวัชพืชในระยะที่ข้าวโพดมี 4 ใบ (V4) การกำจัดวัชพืชในระยะที่ข้าวโพดมี 8 ใบ (V8) การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง (ในระยะ V4 และ V8) และการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง (ในระยะ V4 V8 และ V12) ส่วน sub plot ประกอบด้วยระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลือง จำนวน 4 ระบบ คือ การปลูกข้าวโพดเป็นพืชเดี่ยว การปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยว การปลูกข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 1 แถว และการปลูกข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 2 แถว โดยพันธุ์ข้าวโพดที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์นครสวรรค์ 1 และพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์เชียงใหม่ 60

ผลการทดลองในแปลงพบว่า ความหนาแน่นของประชากรและน้ำหนักแห้งของวัชพืชในระบบการปลูกข้าวโพดและปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยว สูงกว่าในระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลือง อย่างไรก็ตามในระบบการปลูกพืชเดี่ยว ใช้แรงงานในการกำจัดวัชพืชมากกว่าระบบการปลูกแซม

ความสูงของข้าวโพดและถั่วเหลืองในระบบการปลูกแซม มีความสูงมากกว่าข้าวโพดและถั่วเหลืองที่ปลูกในระบบการปลูกพืชเดี่ยว แต่จำนวนกิ่งต่อต้นของถั่วเหลืองทั้งใน2 ระบบการปลูกแซมมีจำนวนน้อยกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยว ส่วนค่าดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดและถั่วเหลืองที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยวมีค่ามากกว่าของข้าวโพดและถั่วเหลืองในระบบการปลูกแซม

พบว่า ผลผลิตของข้าวโพดและถั่วเหลืองในระบบการปลูกพืชเดี่ยวจะสูงกว่า ผลผลิตของข้าวโพดและถั่วเหลืองในระบบการปลูกแซม และพบว่าข้าวโพดที่ปลูกเป็นพืชเดี่ยวที่มีการกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 5,186 กิโลกรัม/ เฮคแตร์ ส่วนผลผลิตของถั่วเหลืองทั้งที่ปลูกในระบบพืชเดี่ยวและระบบการปลูกแซมที่มีรูปแบบของข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 2 แถว จะให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกในระบบการปลูกแซมที่มีรูปแบบของข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 1 แถว โดยผลผลิตสูงสุดของถั่วเหลืองในระบบการปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชเดี่ยวที่มีการกำจัดวัชพืชทั้ง 3 ช่วงเวลา (V4+V8+V12) มีค่าเท่ากับ 2,182 กิโลกรัม/ เฮคแตร์ และมีค่าสัดส่วนความสมดุลของการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ (LER) ของระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลืองในทุกช่วงระยะเวลาของการกำจัดวัชพืชพบว่า มีค่ามากกว่า 1.00 และมีค่าสูงสุดในระบบการปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แซมของข้าวโพดและถั่วเหลือง (ข้าวโพด 1 แถว ต่อถั่วเหลือง 2 แถว) ที่มีการกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ 1.65

และพบว่า รายได้สุทธิต่อหน่วยพื้นที่ของระบบการปลูกแซมข้าวโพดและถั่วเหลือง คือ รูปแบบที่มีการปลูกข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 2 แถว โดยให้รายได้สุทธิต่อหน่วยพื้นที่และต่อแรง

งานในการกำจัดวัชพืชของทั้งระบบที่มีการปลูกข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 1 แถว และระบบที่มีการปลูกข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 2 แถว ซึ่งสูงกว่าในระบบการปลูกพืชเดี่ยวทั้งข้าวโพดและถั่วเหลือง ในทุกระยะเวลาในการกำจัดวัชพืช

รายได้สุทธิสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ในระบบการจัดการที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชของระบบการปลูกแซมข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 2 แถว มีค่าเท่ากับ 24,242 บาทต่อเฮกแตร์ อย่างไรก็ตาม พบว่า ระบบการปลูกแซมข้าวโพด 1 แถวต่อถั่วเหลือง 2 แถว ให้รายได้สุทธิสูงสุดต่อแรงงานที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช มีค่าเท่ากับ 380 บาทต่อแรงงานต่อวัน เมื่อมีการกำจัดวัชพืชในขณะที่ข้าวโพดอยู่ในระยะV 4

ผลการวิเคราะห์พบว่า ช่วงเวลาวิกฤตในการควบคุมวัชพืชของการปลูกข้าวโพดและถั่วเหลือง ในระบบการปลูกแซม ควรกำจัดวัชพืชเมื่อข้าวโพดมีการเจริญเติบโตในอยู่ในระยะV 4 ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมในระบบการปลูกแซมของข้าวโพดและถั่วเหลือง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title **Critical Timing for Weed Control in Maize and Soybean Intercropping Systems**

Author Mr. Somsamout Phongsavath

M.S. (Agriculture) Agricultural Systems

Examining Committee:

Asst. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana	Chairman
Assoc. Prof. Dr. Tavatchai Radanachaless	Member
Assoc. Prof. Dr. Pichit Thani	Member
Asst. Prof. Dr. Sawit Meechoui	Member

Abstract

This study was conducted to explore possibility to enhance productivity and economic return of maize and soybean intercropping systems. Moreover, the critical timing for weed control in the system was also determined. The study consisted of field survey and field experiment.

Field survey was conducted in Namkha area, Houn district, Oudomxay province, Lao PDR, during March to May 2002. Three villages namely: Ban Donkaew, Ban Hauyhai, and Ban Donthat village were selected for this study.

The results of field survey indicated that, weed was one of major constraint in the cropping system on farming practices. Farmers lacked of high yield varieties of both maize and soybean, labor input, investment, fertilizer sources, water availability as well as appropriate management such as planting date and crop spatial arrangement. These leaded to main problems that resulted in low crops yield and low household income in the region.

Field experiment was conducted to examine the critical timing for weed control in maize and soybean intercropping systems. It was conducted at the Irrigated Agricultural Research Station, Multiple Cropping Center, Chiang Mai University, Thailand, during August to December 2002. Split-plot experimental design with three

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

replications was used in the study. Main plots were 6 timing of weeding treatments i.e. weed-free, no weeding, weeding at V4, weeding at V8, weeding at V4+V8 and weeding at V4+V8+V12 stages of maize growth. Four intercropping systems, which were sole maize crop; sole soybean crop; one row of maize: one row of soybean intercrop (M: SB 1: 1); and one row of maize: two rows of soybean intercrop (M: SB 1: 2) were sub-plot. The variety of maize used in the experiment was Nakonsawan 1 and soybean variety used was Chiang Mai 60.

Field experiment analysis results indicated that weed population density, total dry matter of weed in the single cropping of maize and soybean was higher than maize and soybean intercropping systems. Consequently, labor use in the weed-free treatment in the sole crops of maize and soybean was higher maize/soybean intercropping.

Plant height of both maize and soybean in intercrops were higher than maize and soybean sole cropped. But numbers of soybean branches in both soybean intercrops were lower than sole cropping of soybean. Leaf area index (LAI) for sole crops of maize and soybean were higher than maize and soybean intercropping.

It was found that, grain yield of maize and soybean in the single cropping was higher than maize/soybean intercropping. The highest maize grain yield was found in sole maize under in the weed-free treatment, in which was 5,186 kg ha^{-1}. Soybean yield in both sole soybean crop and soybean intercrop (M: SB 1: 2) treatment was higher than soybean intercrop (M: SB 1: 1) treatment. The highest of soybean grain yield was 2,182 kg ha^{-1} observed in sole soybean in the weeding-V4+V8+V12 treatment. The land equivalent ratio (LER) of maize and soybean intercropping for all timing of weeding treatments were greater 1.00. The highest LER was obtained in the maize/soybean intercrop (M: SB 1:2), which was 1.65 in the weed-free treatment.

The results also indicated that highest returns obtained from the maize and soybean intercropping combination of one row of maize being intercropped with two rows of soybean. The total revenue, gross margin per unit area and per labor use for weed control in both intercropping treatments (M: SB 1: 1 and M: SB 1: 2) were higher than in the sole maize and soybean treatments, for all time-of-weeding treatments.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

The highest total gross margin per unit area was obtained in the no-weeding treatment for the intercropping treatment when each row of maize was intercropped with a double row of soybean; the estimates was Baht 24,242 ha^{-1}. However, the highest gross margin per labor used for weeding was obtained in the intercropping treatment of single row of maize and double rows of soybean (M: SB 1: 2) treatment, which was Baht 380 per labor-day use for weed control in the weeding at V4 treatment.

Analysis result suggestion that the critical timing for weed control and maize/soybean intercropping was found to be in the weeding at V4 stage of maize growth, which was preferable to maize and soybean intercrop.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved