



# รายงานฉบับสมบูรณ์

## Final Report

โครงการวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืช  
**Research and Demonstration on Corn Planting with No-burning**

โครงการย่อยที่ 1 : การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพด  
โดยไม่เผาเศษพืชในพื้นที่โครงการหลวง  
**Research and Demonstration on Corn Planting with No-burnig  
in the Royal Project Area**

แผนงานวิจัย : แผนงานวิจัยและพัฒนาสนับสนุนงานโครงการหลวง

โดย

นายอุทิศ เตจ๊ะใจ และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

# รายงานฉบับสมบูรณ์

## Final Report

โครงการวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืช  
**Research and Demonstration on Corn Planting with No-burning**

โครงการย่อยที่ 1 : การวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพด  
โดยไม่เผาเศษพืชในพื้นที่โครงการหลวง  
**Research and Demonstration on Corn Planting with No-burnig  
in the Royal Project Area**

แผนงานวิจัย : แผนงานวิจัยและพัฒนาสนับสนุนงานโครงการหลวง

### คณะผู้วิจัย

1. นายอุทิศ เตจ๊ะใจ
2. นายสุชาติ วรรณรัตน์
3. นางสาวสุภาวดี บุญธรรม
4. นายเกรียงไกร กิจจาภินันท์
5. นายปรีวัตร ศรีคำมูล
6. นายทศพร สุริวงค์

### สังกัด

- กรมพัฒนาที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน  
กรมพัฒนาที่ดิน

กันยายน 2555

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืช ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงที่ได้ให้โอกาสในการดำเนินงานวิจัยเรื่องนี้ ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง และ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 ที่ให้ข้อเสนอแนะและให้การสนับสนุนการดำเนินงานครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ หัวหน้าและบุคลากรสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ทำแปลงทดลอง ขอขอบพระคุณหัวหน้าและบุคลากรของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเลียง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปิงค่า อำเภอปง จังหวัดพะเยา ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการดำเนินงานสาธิตในพื้นที่ของเกษตรกร

ขอขอบพระคุณ เกษตรกรทุกท่านในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทั้ง 10 ศูนย์ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินงานทดสอบสาธิตการปลูกข้าวโพดร่วมกับพืชตระกูลถั่ว

ขอขอบพระคุณ ดร.จรูญ นพคุณวงศ์ และคุณอดิเรก ปัญญาลือ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อคิดเห็น แนะนำวิธีการต่างๆ ในการทำโครงการวิจัยและทดสอบสาธิต ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขรายงานฉบับสมบูรณ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณ คุณรัตนชาติ ช่วยบุตดา คุณลลิตา ชัยเนตร คุณวรางคณา สงวนพงษ์ และเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ การปฏิบัติงานทั้งในภาคสนาม และห้องปฏิบัติการ

อุทิศ เต๊ะใจ

สุชาติ วรรณรัตน์

สุภาวดี บุญธรรม

เกรียงไกร กิจจาภินันท์

ปรีวัตร ศรีคำมูล

ทศพร สุริวงศ์

**คณะผู้วิจัย****1. หัวหน้าโครงการ**

ชื่อ-สกุล นายอุทิศ เตจ๊ะใจ  
หน่วยงาน ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง  
ที่อยู่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6  
เลขที่ 164 หมู่ 3 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180  
โทรศัพท์ 053-890103  
โทรสาร 053-121173  
E-mail Uthit.t@ldd.mail.go.th

**2. นักวิจัย**

ชื่อ-สกุล นายสุชาติ วรรณรัตน์  
หน่วยงาน ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง  
ที่อยู่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6  
เลขที่ 164 หมู่ 3 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180  
โทรศัพท์ 053-890103  
โทรสาร 053-121173  
E-mail suchat\_519@hotmail.com

**3. นักวิจัย**

ชื่อ-สกุล นางสาวสุภาวดี บุญธรรม  
หน่วยงาน ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง  
ที่อยู่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6  
เลขที่ 164 หมู่ 3 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180  
โทรศัพท์ 053-890103  
โทรสาร 053-121173  
E-mail su\_boontum@hotmail.com

## 4. นักวิจัย

ชื่อ-สกุล นายเกรียงไกร กิจจาภินันท์  
หน่วยงาน ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง  
ที่อยู่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6  
เลขที่ 164 หมู่ 3 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180  
โทรศัพท์ 053-890103  
โทรสาร 053-121173  
E-mail kitchapinan@hotmail.com

## 5. นักวิจัย

ชื่อ-สกุล นายปรีวัตร ศรีคำมูล  
หน่วยงาน ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง  
ที่อยู่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6  
เลขที่ 164 หมู่ 3 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180  
โทรศัพท์ 053-890103  
โทรสาร 053-121173  
E-mail paybatman@yahoo.com

## 6. นักวิจัย

ชื่อ-สกุล นายทศพร สุริวงค์  
หน่วยงาน ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง  
ที่อยู่ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน โครงการหลวง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6  
เลขที่ 164 หมู่ 3 ตำบลคอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180  
โทรศัพท์ 053-890103  
โทรสาร 053-121173  
E-mail Todsachon@hotmail.com

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ในอดีตที่ผ่านมาการทำเกษตรบนพื้นที่ลาดชันอาศัยน้ำฝน ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้เทคโนโลยีที่ใช้การผลิตของเกษตรกรยังไม่เหมาะสมและมีผลผลิตต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินลาดชันอาศัยน้ำฝน มีข้อจำกัดในด้านการผลิต ทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และชีวภาพ อันได้แก่ลักษณะของปริมาณและการกระจายของน้ำฝน คุณภาพดินของพื้นที่เกษตร การระบาดของศัตรูพืชรวมทั้งการใช้พันธุ์พืชและระบบการปลูกพืช

ปัญหาการใช้ทรัพยากรดิน ปัจจุบันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกปี ทรัพยากรดินที่ไม่เหมาะสมในทางเกษตรกรรมได้ถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่อง การบุกรุกทำลายป่าเพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูกก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม การเพิ่มขึ้นของประชากรก่อให้เกิดการขยายพื้นที่ทำการเพาะปลูก โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมากขึ้น ขาดการจัดการดินและพืชที่เหมาะสม ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมโทรม ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความเป็นอยู่ของเกษตรกร โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม เช่นเกิดสภาวะมลพิษทางอากาศจากการเผ่าถางบุกรุกพื้นที่ป่าและจุดไฟเผาเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชไร่นาชนิดหนึ่งที่มีการปลูกมากบนพื้นที่ลาดชันอาศัยน้ำฝน เนื่องจากมีแรงจูงใจในด้านราคาของผลผลิตข้าวโพดที่เพิ่มขึ้น เป็นพืชที่มีการปลูกการดูแลรักษาที่ไม่ยุ่งยาก หาดตลาดได้ง่าย จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมาก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวงการอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ แนวโน้มแต่ละปีมีความต้องการบริโภคสูงมากขึ้น คาดว่าจะมีการใช้ประโยชน์ ประมาณปีละ 4 ล้านตันขึ้นไป ในภาพรวมผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยค่อนข้างคงที่ การเพิ่มของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรยังไม่สูง สาเหตุมาจากสภาพการปลูกระดับเกษตรกรประสบปัญหาในด้านการผลิตหลากหลายปัจจัย เช่น ปัญหาศัตรูพืช ปัญหาทางสภาพแวดล้อม ปลูกเป็นพืชที่เดียวซ้ำในพื้นที่เดิม ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ความแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ยังขาดการจัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม ปัญหาดังกล่าวทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น

แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง คือ การแนะนำให้เกษตรกรได้ใช้ระบบการเกษตรเชิงอนุรักษ์ ที่เหมาะสมมากขึ้น นอกเหนือจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น วิธีการไม่ไถพรวน เพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน ลดการใช้สารเคมี การจัดระบบการปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมกับการปลูกพืชหลัก และการไม่เผาเศษพืชในพื้นที่เพาะปลูก

โครงการวิจัยและทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืช มีวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน เพื่อการศึกษาวิจัยและทดสอบสาธิตการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืชร่วมกับพืชตระกูลถั่วและเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในปีงบประมาณ 2555 ได้ดำเนินงานโครงการต่อเนื่องจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 การดำเนินงานประกอบด้วยงานศึกษาวิจัยจำนวน 1 โครงการ ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 8 วิธีการ จำนวน 3 ซ้ำ มีวิธีการทดลองประกอบด้วยวิธีการที่ 1 ปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวและเตรียมดินพื้นที่ปลูก (C) วิธีการที่ 2 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วเปะยี(แบบหยอดหลุม)ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน (C/LBD 30 วัน) วิธีการที่ 3 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วนิ้วนางแดง(แบบหยอดหลุม)ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน (C/RBD 30 วัน) วิธีการที่ 4 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วนิ้วนางแดง(แบบหว่าน)ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน (C/RBS 30 วัน) วิธีการที่ 5 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วนิ้วนางแดง(แบบหว่าน)ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 0 วัน (C/RBS 0 วัน) วิธีการที่ 6 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วดำ(แบบหยอดหลุม)ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน (C/BBD 30 วัน) วิธีการที่ 7 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วดำ(แบบหยอดหลุม)ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 0 วัน (C/BBD 0 วัน) วิธีการที่ 8 ปลูกข้าวโพดตามด้วยถั่วเขียว(แบบหว่าน) (C-MBS) และได้ดำเนินงานทดสอบสาธิตการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืชร่วมกับพืชตระกูลถั่ว เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่งๆ ละ 5 ราย โดยดำเนินการสาธิตปี พ.ศ.2555 ต่อเนื่องมาจากปี พ.ศ. 2554 คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำจุ่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยแล้ง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาดั้ง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปังค่า

ผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2555 สรุปผลได้ดังนี้ งานทดลองต่อเนื่องปี พ.ศ.2554/2555 เป็นการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วที่ปลูกเป็นพืชที่สอง พบว่าผลผลิตถั่วพุ่มดำในวิธีการที่ 6 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วพุ่มดำก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพด 30 วัน มีผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 192 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 3 และ 4 (ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วนิ้วนางแดงปลูกแบบหยอดหลุมและปลูกแบบหว่านก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน) มีผลผลิตเท่ากับ 135 และ 107 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ วิธีการที่ 2 ปลูกข้าวโพดห่อด้วยถั่วเปะยีก่อนการเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน มีผลผลิตถั่วเปะยี 43 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากแปลงทดลองต่อระบบ พบว่าวิธีการที่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 6,016 บาทต่อไร่ รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 3,4 และ 5 ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 1 มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 2,202 บาทต่อไร่ งานสาธิต ปี พ.ศ.2555 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกพืชปีพ.ศ.2555 ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 ศูนย์ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่าอยู่ในระดับกรดรุนแรงถึงปานกลาง ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ ( $OM, g/100g^{-1}$ ) มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก ค่าไนโตรเจนในดิน

(N,g100g<sup>-1</sup>) มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (P,mgkg<sup>-1</sup>) อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน (K,mgkg<sup>-1</sup>) มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก ค่าแคลเซียมในดิน (Ca,mgkg<sup>-1</sup>) มีค่าอยู่ในระดับต่ำมากถึงสูง และค่าแมกนีเซียม (Mg,mgkg<sup>-1</sup>) มีค่าอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก สมบัติทางกายภาพของดิน ค่าความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density,BD) ก่อนปลูกข้าวโพด ปี พ.ศ.2555 มีค่าอยู่ระหว่าง 1.21-1.48 Mg m<sup>-3</sup> ระดับความชื้นของดิน ในระดับรากพืชความลึก 15 เซนติเมตร ระดับความชื้นที่ความจุสนาม (FC) มีค่าอยู่ระหว่าง 20.96-36.94 เปอร์เซ็นต์โดยมวล และระดับความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร (PWP) มีค่าอยู่ระหว่าง 11.36-23.76 เปอร์เซ็นต์โดยมวล ปริมาณน้ำหนักแห้งของวัชพืชก่อนปลูกพืช ปี พ.ศ.2555 มีค่าอยู่ระหว่าง 89-203 กิโลกรัมต่อไร่ การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในพื้นที่อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก ฤดูปลูก ปี พ.ศ. 2554/2555 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดจากแปลงสาธิต มีค่าอยู่ระหว่าง 477-1,136 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วแดงหลวงมีค่าอยู่ระหว่าง 144-160 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วพุ่มดำ มีค่าอยู่ระหว่าง 30-72 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วลิสงมีค่า 420 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตถั่วแปะยี มีค่าอยู่ระหว่าง 28-33 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากแปลงสาธิต ระบบการปลูกข้าวโพดอย่างเดียวให้ผลตอบแทนมีค่าอยู่ระหว่าง 758 ถึง 3,465 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกข้าวโพดตามด้วยถั่วแดงหลวง ให้ผลตอบแทนมีค่าอยู่ระหว่าง 1,485 ถึง 5,772 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกข้าวโพดตามด้วยถั่วพุ่มดำให้ผลตอบแทนมีค่าอยู่ระหว่าง 1,358 ถึง 4,490 บาทต่อไร่ ระบบการปลูกข้าวโพดตามด้วยถั่วลิสง ให้ผลตอบแทน 3,635 บาทต่อไร่ และระบบการปลูกข้าวโพดเหลืองด้วยถั่วแปะยี ให้ผลตอบแทนมีค่าอยู่ระหว่าง 1,092 ถึง 5,140 บาทต่อไร่

คำสำคัญ : ข้าวโพด ไม่เผา พืชตระกูลถั่ว



## Executive summary

Rain-fed cultivation on sloping has been extending rapidly while the conventional practices which are being conducted by farmers are both inappropriate and marginally productive. This is owing to the fact that rain-fed cultivation on sloping land is constrained by various bio-physical factors namely rainfall amount and its spatial distribution, soil properties, pest epidemic, crop potential and farming system.

Problem on mismanagement on land resource becomes more and more serious each year. Land with limiting capability is turned into farmland. Farmland encroaches on forestland which, in turn, causes soil degradation problems. Rising population number causes farmland to expand into steeper slope. Lack of proper soil and crop management results in degrading soil fertility, which is directly affect farmers' livelihood. Rapidly degrading natural resources such as soil, water and forest greatly affect the environment. For example, air pollution causes farmers' slash and burn practice.

Corn is one of the field crops which is grown extensively on rain-fed sloping land. The motivation for this is price increasing and being a crop which is easy to tend and easy to market. Corn is a major raw material for fodder industry. Demand in this sector is getting higher each year and is expected to reach 4 million tons or more. For the whole Thailand, maize production is considered to be stable. Farm productivity increases by a slight margin because farmers are still facing various constrained factors such as pest, environmental issues, repeated cultivation, lack of soil fertility, drought or unevenly distributed rainfall, crop mismanagement. Combination of these issues makes farm monetary input higher.

One of the guidelines which can solve this problem is to introduce farmers to a more appropriate conservation cropping system such as zero-tillage which can reduce erosion, restrict on usage of pesticide, legumes intercropping which can increase soil fertility and practice no-burning crops residue in the area. All of which will allow farmers to cultivate on their farmland more productively.

The study on research and demonstration on corn planting with no-burning in the Royal Project area was conducted in the year 2011-2012. Objectives were to continue the experimental plot from the year 2011 demonstration on corn-legume relay cropping under no burning within the farmer fields and do technology transfer. On year 2011-2012, one experimental plot has been continued at the Royal Pang Da Agriculture Station. The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCBD) within 3 replications of 8 treatments. The treatments were T1; Farmer method, T2; Corn-lima bean relay cropping (drill method) 30 days before corn harvesting (C/LBD 30 days), T3; Corn-rice bean relay cropping (drill method) 30 days before corn harvesting (C/RBD 30 days), T4; Corn-rice bean relay cropping (sow method) 30 days before corn harvesting (C/RBS 30 days), T5; Corn-rice bean relay cropping (sow method) 0 day before corn harvesting (C/RBS 0 day), T6; Corn-black bean relay cropping (drill method) 30 days before corn harvesting (C/BBD 30 days), T7; Corn-black bean relay cropping (drill method) 0 day before corn harvesting (C/BBD 0 day) and T8; Sequential cropping system of corn and mung bean (sow method) (C-MBS).The demonstration plots were done in 10 Royal Project Development Center sites, which conducted on 5 farmers plots in each site. Ten sites

were continued from the year 2010-2011 at Nong Khieo, Huai Luk, Pang Urg, Mae Hae, Huai Nam Rin, Huai Pong, Huai Nam Khun, Huai Lang, Pha Tunk and Pang Ka Royal Project Development Center.

The resulted of experimental plot which continued from the year 2011-2012, yield of second crop legumes showed that black bean from. T6;C/BBD 30 days gave highest yield 192 kilograms per rai and the lower order were T3;C/RBD 30 days and T4;C/RBS 30 days 135 and 107 kilograms per rai respectively. Lima bean from T2;C/LB 30 days gave the yield 43 kilograms per rai. Economic return from experimental plot showed that, T6;C/BBD 30 days gave highest return 6,016 baht per rai, the lower order were T3;C/RBD 30 days, T4;C/RBS 30 days and T5;C/RBS 0 day, respectively. T1; Farmer method gave the lowest return 2,202 baht per rai.

The resulted of demonstration plots 10 sites in the year 2012, chemical properties of soil before planting in the depth 15 centrimeters, pH level were rated extremely acid to near neutral acid. OM level were rated moderately to very high. N level were rated moderately to very high. P level were rate very low to very high. K level were rated moderately to very high. Ca level were rated very low to high. Mg level were rated low to very high. Physical properties of soil before planting, bulk density (BD) of soil ranged between 1.21-1.48  $\text{Mgm}^{-3}$ . Soil moisture content at field capacity level (FC) ranged between 20.96-36.94 percent by weight. Soil moisture content at permanent wilting point level (PWP) ranged between 11.36-23.76 percent by weight. Dry matter of weed before planting corn ranged between 89-203 kilogram per rai. Farmer perception on demonstration plot in farmers field, the accepted and technology adoption of the farmers were rated medium to high level.

The resulted of demonstration plots which continue from the year 2011, yield of corn ranged between 477-1,136 kilogram per rai, yield of red kidney bean ranged between 144-160 kilogram per rai, yield of cow pea ranged between 30-74 kilogram per rai, yield of peanut was 420 kilogram per rai and yield of lima bean ranged between 28-33 kilogram per rai. Economic return from demonstration plots showed that corn sole crop gave net return between 758 to 3,465 baht per rai, corn and red kidney bean sequential gave net return between 1,485 to 5,772 baht per rai, corn and cow pea sequential gave net return between 1,358 to 4,490 baht per rai, corn and peanut sequential gave net return 3,635 baht per rai and corn relay with lima bean gave net return between 1,092 to 5,140 bath per rai.

Key word : corn, no-burning, legume.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ง
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฎ
สารบัญภาพภาคผนวก	ฏ
บทคัดย่อ	1
บทที่ 1 บทนำ	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	10
บทที่ 4 ผลการทดลอง	14
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	45
บทที่ 6 ข้อเสนอแนะ และแนวทางการวิจัยต่อไป	46
บทที่ 7 สรุปผลการดำเนินงาน	47
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	51

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 6.1	น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักฝักรวม และน้ำหนักต้นแห้งของข้าวโพด ปี พ.ศ. 2554	15
ตารางที่ 6.2	น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเมล็ดทั้งฝัก และน้ำหนักต้นแห้งของถั่วในแปลงทดลองบริเวณสถานีเกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2554/2555	16
ตารางที่ 6.3	ผลผลิตพืชและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อระบบจากแปลงทดลองระบบการปลูกข้าวโพดร่วมกับพืชตระกูลถั่ว ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะฤดูปลูกปี2554/2555	17
ตารางที่ 6.4	รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการ ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจำนวน 10 แห่ง ปี พ.ศ. 2555	19
ตารางที่ 6.5	ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดและพืชตระกูลถั่วจากแปลงสาธิต ระบบการปลูกข้าวโพดร่วมกับพืชตระกูลถั่ว ในพื้นที่เกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 ศูนย์ ฤดูปลูกปีพ.ศ.2554/2555	23
ตารางที่ 6.6	ผลผลิตพืชและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อระบบจากแปลงสาธิต ระบบการปลูกข้าวโพดร่วมกับพืชตระกูลถั่ว ในพื้นที่เกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 ศูนย์ ฤดูปลูกปีพ.ศ.2554/2555	26
ตารางที่ 6.7	สมบัติทางเคมีก่อนการปลูกพืชในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ.2555	29
ตารางที่ 6.8	สมบัติทางเคมีก่อนการปลูกพืชในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ.2555	31
ตารางที่ 6.9	สมบัติทางกายภาพของดินก่อนการปลูกพืชในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 รายบริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปี พ.ศ. 2555	35
ตารางที่ 6.10	ปริมาณน้ำหนักแห้งของวัชพืชก่อนปลูกพืช ในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปี พ.ศ. 2555	39
ตารางที่ 6.11	การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงจำนวน 10 แห่ง	43

## สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1	52
ปริมาณน้ำหนักเมล็ด ผักรวม และน้ำหนักต้นแห้งของข้าวโพด ใน แปลงทดสอบสาธิตของเกษตรกร บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง จำนวน 10 ศูนย์ ปี พ.ศ. 2554/2555	
ตารางภาคผนวกที่ 2	57
ปริมาณน้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเมล็ดทั้งฝัก และน้ำหนักต้นแห้ง ของถั่ว ในแปลงทดสอบสาธิตของเกษตรกร บริเวณศูนย์พัฒนา โครงการหลวงจำนวน 10 ศูนย์ ปี พ.ศ.2554/2555	
ตารางภาคผนวกที่ 3	62
สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกพืช ในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ. 2555	
ตารางภาคผนวกที่ 4	72
สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกพืช ในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ.2555	
ตารางภาคผนวกที่ 5	82
ความหนาแน่นรวมของดิน และระดับความชื้นของดิน ก่อนปลูก พืชในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนา โครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ.2555	
ตารางภาคผนวกที่ 6	92
ปริมาณน้ำหนักแห้งของวัชพืชก่อนปลูกพืช ในแปลงสาธิตของ เกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ. 2555	
ตารางภาคผนวกที่ 7	102
วันปลูกข้าวโพด ในแปลงสาธิตของเกษตรกร 50 ราย บริเวณศูนย์ พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ปีพ.ศ.2555	
แบบสอบถาม	105
แบบสำรวจการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผา เศษพืชร่วมกับพืชตระกูลถั่ว	

## สารบัญภาพภาคผนวก

	หน้า
ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงสภาพทั่วไปของแปลงทดลองต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2554 ในสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่	106
ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2554 ในสถานี เกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่	106
ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2554 แปลงทดสอบ สาธิตบริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำรินและศูนย์พัฒนา โครงการหลวงห้วยโป่ง	106
ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่วต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2554 แปลง ทดสอบสาธิตบริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุน	107
ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงกิจกรรมการเก็บตัวอย่างดินแปลงทดสอบสาธิตปี พ.ศ. 2555	107
ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดแปลงทดสอบสาธิตปี พ.ศ. 2555 บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่งและศูนย์พัฒนาโครงการ หลวงแม่แฮ	107
ภาพภาคผนวกที่ 7 การประชุมอบรมให้คำแนะนำปะเกษตรกรงานแปลงสาธิต ปี พ.ศ. 2555 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียวและห้วยแล้ง	108
ภาพภาคผนวกที่ 8 การประชุมอบรมให้คำแนะนำปะเกษตรกรงานแปลงสาธิต ปี พ.ศ. 2555 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮและปางอู้	108
ภาพภาคผนวกที่ 9 การประชุมอบรมให้คำแนะนำปะเกษตรกรงานแปลงสาธิต ปี พ.ศ. 2555 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่งและห้วยน้ำริน	108