

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของเชื้อแบคทีเรียปมราก ถั่วพุ่มที่ปลูกบนที่สูง	
ผู้เขียน	นางสาวจุฑามาศ ปุริยะ	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) พืชไร่	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. ศุภศักดิ์ ลิ้มปิติ ผศ. ดร. อำพรธณ พรมศิริ ดร. ชูชาติ สันทรทรัพย์	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ

### บทคัดย่อ

การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มไนโตรเจนและชีวมวลของถั่วพุ่มที่ใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดบนพื้นที่สูงและเพื่อศึกษาวิธีการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนสำหรับการปลูกพืชในระบบอินทรีย์ ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปมรากถั่วที่ได้จากพื้นที่สูงในภาคเหนือ ที่มีประสิทธิภาพดีสำหรับถั่วพุ่ม โดยทำการทดลองปลูกพืชในกระถางและใช้ดินจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยในการปลูก ขั้นตอนที่สองเป็นการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปมรากถั่วที่ผ่านการทดสอบแล้วว่ามีความมีประสิทธิภาพดีโดยการทดลองในแปลงทดลอง ส่วนการทดลองขั้นตอนที่สามเป็นการศึกษาผลของการใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสดในการปลูกผักอินทรีย์บนพื้นที่สูง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ผลจากการศึกษาพบว่า ภายใ้การทดสอบโดยการทดลองในกระถางและใช้ดินที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อ เชื้อแบคทีเรียปมรากถั่วจำนวนทั้งหมด 6 isolate ที่ใช้ทดสอบมีเพียง 3 isolate ได้แก่ CP-PHT4 CP-TLA5 และ CP-NK3 มีประสิทธิภาพสำหรับการปลูกถั่วพุ่มทั้งในดินที่ไม่ใส่ปุ๋ย (pH 5.2) และดินที่ใส่ปุ๋ย (pH 6) โดยการใส่เชื้อทั้ง 3 isolate มีผลทำให้ถั่วพุ่มมีเปอร์เซ็นต์และปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจน มากกว่าถั่วที่ปลูกโดยไม่ใส่เชื้อ และไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปมรากถั่ว

ทั้ง 3 isolate ดังกล่าวในสภาพแปลงทดลองบนพื้นที่สูง และดินมีการปรับ pH พบว่าการใส่เชื้อทั้ง 3 isolate ไม่ทำให้ถั่วพุ่มมีน้ำหนักแห้งของปม น้ำหนักแห้งและการสะสมไนโตรเจนของส่วนเหนือดินที่ระยะ R3.5 แตกต่างจากการไม่ใส่เชื้ออย่างมีนัยสำคัญ แต่ทุก isolate ทำให้ถั่วพุ่มมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงไนโตรเจนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และมีแนวโน้มทำให้ปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการตรึงมากกว่า ในช่วงตั้งแต่ 13-22% เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่ใส่เชื้อ

จากการศึกษาผลของการใช้ถั่วพุ่มเป็นปุ๋ยพืชสดในการปลูกผักคะน้าในระบบอินทรีย์ในแปลงทดลองบนพื้นที่สูง โดยการไถกลบถั่วพุ่มที่ให้น้ำหนักสด 3 ตัน/ไร่ ไม่ว่าจะใช้ถั่วพุ่มไถกลบอย่างเดียว หรือใช้ร่วมกับการใส่มูลวัว 1,600 กก./ไร่ และไถกลบถั่วพุ่มก่อนการปลูกคะน้า 1 เดือน และ 1 สัปดาห์ พบว่า ผักคะน้าที่ปลูกโดยการไถกลบถั่วพุ่มทุกกรรมวิธี มีผลผลิตผักสดไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และไม่แตกต่างจากการใช้ถั่วพุ่มไถกลบในอัตราน้ำหนักสด 6 ตัน/ไร่ด้วยผลผลิตผักคะน้าที่ได้จากการปลูกโดยการไถกลบถั่วพุ่มทุกกรรมวิธี อยู่ในช่วงตั้งแต่ 6.0 -7.0 ตัน/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างในทางสถิติจากผลผลิตผักคะน้าที่ปลูกในกรรมวิธีควบคุม ซึ่งใส่มูลวัวในอัตรา 8 ตัน/ไร่ ร่วมกับการฉีดพ่นด้วยปุ๋ยน้ำหมักจากปลาอีกด้วย

<b>Thesis Title</b>	N <sub>2</sub> Fixation Efficiency of Root Nodule Bacteria in Cowpea Grown on Highland	
<b>Author</b>	Miss. Juthamart Puriya	
<b>Degree</b>	Master of Science (Agriculture) Agronomy	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Assoc.Prof. Supasark Limpiti	Chairperson
	Asst. Prof. Dr. Ampan Bhromsiri	Member
	Dr. Chuchat Suntasup	Member

### Abstract

This study aimed to improve nitrogen and biomass of cowpea grown on the highland area as leguminous green manure crop and to investigate the suitable soil management for increasing of N for crop cultivation under organic system. The experiments were divided into 3 steps. The first step was effectiveness screening of root nodule bacterial isolates from the highland areas for cowpea by pot experiments using soil from Royal Project Highland Center at Nhong Hoi. The second step was effectiveness testing of the selected effective isolates under field trial. In the third step, the effect of cowpea green manure on organic vegetable grown on the highland area at Nhong Hoi Highland Center was tested. The experimental results from pot experiments using non sterile soil indicated that among the six tested isolates, three isolates, CP-PHT4, CP-TLA5 and CP-NK3 were effective in both unlimed soil (pH 5.2) and in limed soil (pH 6.0). Inoculation of these three isolates resulted in significant improvement of percentage and total amount of fixed N compared to that of uninoculated control treatment without N application. Under field condition in limed soil, inoculation of each of these three isolates did not differ significantly from the uninoculated control for the effect on dry weight of root nodule, dry weight and N accumulation

in the above ground part of cowpea at R3.5 growth stage. But all isolates improved significantly percentage of fixed N and had a trend to increase amount of fixed N within the range of 13-22% compared to uninoculated control treatment. For the study on the effect of cowpea green manure on organic Chinese kale grown on the highland area, cowpea green manure was incorporated at the rate of 3 tons per rai of fresh biomass either alone or in combination with 1,600 kg./rai of cow manure at 1 week or 1 month before transplanting of Chinese kale seedlings. The experimental results indicated that all cowpea incorporated treatments at the rate of 3 tons of fresh biomass per rai did not differ significantly from that at the rate of 6 tons. Fresh weight yields of Chinese kale from all green manure incorporated treatments were within the range of 6.0-7.0 tons per rai which were not different significantly from that of the control treatment using cow manure at the rate of 8 tons per rai in combination with liquid organic fertilizer from fermented fish.