



การประชุมวิชาการ มอบ.วิจัย ครั้งที่ 15

FUTURE TRENDS OF Research and Innovation PROCEEDINGS

POSTER PRESENTATION

ผลงานนำเสนอแบบบรรยาย
ประมวลบทความในการประชุมวิชาการระดับชาติ
มอบ.วิจัย ครั้งที่ 15

22-23 กรกฎาคม 2564
ณ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

UBON RATCHATHANI UNIVERSITY



มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

RESEARCH AND INNOVATION FUTURE TRENDS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

PRESENTATION

งานวิจัยและนวัตกรรม
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
ในสังคมดิจิทัล

วันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔
ณ ห้องประชุมใหญ่ อาคาร ๓

**สำนักงานส่งเสริมบริหารงานวิจัย
บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**

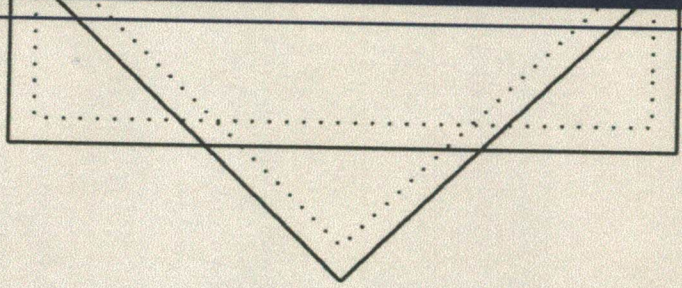
..... ❖

85 ถนนสกลมารค์ ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

โทรศัพท์ 0 4535 3035, 0 4535 3042

ubrc@ubu.ac.th

<http://www.ubu.ac.th/~sme/ubrc/>



สารบัญ

	หน้า
• ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาต่อการเก็บรักษาเมล็ดว่านเพชรหึง กาญจนา รุ่งรักษานนท์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	1
• การศึกษาอุณหภูมิ สภาวะการงอก และขนาดหอมแดงที่เหมาะสมสำหรับการทำหอมแดงงอก บุษบา บัวคำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	10
• การเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดสีเขียวสำหรับการสกัดเคอร์ซีตินจากหอมแดงอินทรีย์: สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ จากจังหวัดศรีสะเกษ อภิชา ปันสกุล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	21
* • การฟื้นฟูดินด้วยพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ สุรางค์รัตน์ พันแสง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	29 *
• การชักนำให้เกิดแคลสจากใบเลี้ยงของตะเคียนใบใหญ่ พืชที่มีความเสี่ยงขั้นวิกฤตต่อการสูญพันธุ์ กฤษฎา บุราไกร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	35
• เทคนิคการขยายพันธุ์ชมพู่สีริน (<i>Impatiens sirindhorniae</i> Triboun & Suksathan) พืชถิ่นเดียวของไทยในสภาพปลอดเชื้อ พัฒนันท์ รัชชิตต์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร	42
• อิทธิพลของ BA และสภาพแสงต่อการขยายพันธุ์มันสำคั่ว (<i>Maranta arundinacea</i> L.) ในสภาพปลอดเชื้อ พัชร ปิริยะวินิต สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร	50
• อิทธิพลการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและไรโซเบียมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ของถั่วเหลืองฝักสดกลั่น หอม พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 นพมาศ นามแดง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	59
• การศึกษาเปรียบเทียบ RAPD-PCR ที่เหมาะสมในการสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอของข้าวพื้นเมือง อันทมาศ เชื้อแก้ว คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	68
• อิทธิพลของโบรอนต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์ มข.60 สุพัตรา คำเรียง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	76
• ผลของสารสกัดจากวัสดุเหลือทิ้งของมะละกอในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชบางชนิด ประภัสสร บุขหมั่น คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	82
• การคัดแยกจุลินทรีย์ย่อยสลายเซลลูโลสจากปุ๋ยอินทรีย์ สังวาลย์ แก่นโส คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	90
• การเสริมผงเมล็ดหมามุ่ยอินทรีย์ต่อคุณภาพน้ำเชื้อในสุกรพ่อพันธุ์ จินดา กลั่นอุบล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	99
• การเปรียบเทียบการเจริญเติบโต และการเลี้ยงจิ้งหรีดด้วยสูตรอาหารจากพืชทดแทนแหล่งโปรตีน ในอาหารจิ้งหรีด สุกัญญา คลั่งสินศิริกุล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	106
• การใช้สาหร่าย <i>Pediastrum</i> sp. เพื่อเป็นอาหารทางเลือกสำหรับการเลี้ยงไร่น้ำนางฟ้าไทย สุทธนา ปลอดสมบูรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	113



ประชุมวิชาการระดับชาติ มอบ.วิจัย ครั้งที่ 15

22-23 กรกฎาคม 2564

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การฟื้นฟูดินด้วยพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ปลูกกะหล่ำปลี อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

พวงผกา แก้วกรม¹ สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์² และ สุรางค์รัตน์ พันแสง^{1*}

¹ หลักสูตรสาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

² หลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์

*E-mail : surangrat_ajeung@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลการฟื้นฟูดินหลังการปลูกกะหล่ำปลีในพื้นที่อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยพืชตระกูลถั่ว ซึ่งได้ทำการทดลองในพื้นที่บ้านเพชรช่วย ตำบลริมสีม่วง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม พ.ศ. 2563 วิธีการทดลองใช้การวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 4 ดำรับทดลอง ดำรับทดลองละ 3 ซ้ำ ได้แก่ ชุดควบคุม การปลูก ปอเทือง การปลูกถั่วพรี และการปลูกถั่วลิสงลาย โดยจะมีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน ภายหลังการปลูกพืช ผลการศึกษาพบว่า การปลูกถั่วแต่ละชนิดจะมีผลทำให้ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และความเป็นกรดต่างในดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ซึ่งภายหลังการปลูกถั่วดำรับทดลองที่ปลูกปอเทืองมีความเข้มข้นของปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (19.3 มก./กก.) และโพแทสเซียมในดิน (189.0 มก./กก.) สูงที่สุด ส่วนดำรับทดลองที่ปลูกถั่วพรีและดำรับทดลองที่ปลูกถั่วลิสงลายจะมีผลในการเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินและปริมาณโพแทสเซียมในดินใกล้เคียงกัน ค่าความเป็นกรดต่างในดินภายหลังที่มีการปลูกถั่วพบว่าดินมีลักษณะที่เป็นกรดปานกลาง (pH 5.14-5.78) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการปลูกถั่วด้วยดำรับทดลองที่ปลูกปอเทืองส่งผลให้ปริมาณธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้น จึงเหมาะที่จะใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินภายหลังการปลูกกะหล่ำปลี

คำสำคัญ : การฟื้นฟูดิน พืชตระกูลถั่ว จังหวัดเพชรบูรณ์

Soil Rehabilitation by Legume Plants in Cabbage Plantation Area, Khaokho District, Phetchabun Province

Puangpaka Kaewkrom¹, Sureeporn Thummikapong² and Surangrat Punseang^{1*}

¹Biological program, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University

²Environmental Science program, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University

*E-mail : surangrat_ajeung@hotmail.com

Abstract

The studied aimed was to rehabilitate soil properties after cabbage planted by using legume species. The experiment was conducted in Phetchuai village, Rimsimung Sub-district, Khaokho District, Phetchabun Province, during May-August 2020. The methodology used Completely Randomized Design (CRD), which composed four treatments with three replications. Four treatments included with control (T1), planted with sunn hemp (T2), planted with jack bean (T3) and planted with peanut (T4). After planted, soil nutrients and pH were analyzed. The resulted showed that the different of legume species had significant differences on phosphorus and potassium concentration and pH ($p \leq 0.05$). After planting, sunn hemp had the highest concentration of phosphorus (19.3 mg/kg) and potassium (189.0 mg/kg) in soil. Meanwhile, jack bean and peanut had an equally of the quantity of phosphorus and potassium in soil. The result of soil pH after planted with legume species found that all of treatments were a moderately acidic, soil pH ranged from 5.14-5.78. So that this study concluded that sunn hemp should be promote to using in soil rehabilitation in cabbage plantation area, because of this legume had affected to increase the highest of phosphorus and potassium in soil.

Keywords : Soil rehabilitation, Legume plants and Phetchabun province

บทนำ

ศาสตร์พระราช (The King's Philosophy) เป็นคำศัพท์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งหลังจากที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ได้สวรรคตใน พ.ศ. 2559 คำว่า "ศาสตร์พระราช" ก็แพร่หลายกว้างขวางยิ่งขึ้น ศาสตร์พระราชมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่ช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ในประเทศไทยที่เกิดขึ้น ช่วยให้ประชาชนชาวไทยเดินตามรอยพระยุคลบาททำให้คนไทยและประเทศไทยสามารถยืนหยัดได้อย่างมีความสุข และยั่งยืน (อุดมพร, 2549) การลดค่าใช้จ่ายจากการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรกรรมเป็นสาเหตุหลักที่เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงมาก ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่สำคัญตามหลักศาสตร์พระราช คือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรสามารถหาและปลูกได้ง่ายในท้องถิ่น ปุ๋ยพืชสด (Green Manure) เป็นปุ๋ยที่สามารถปลูกได้ง่าย อายุออกดอกสั้น มีปริมาณไนโตรเจนสูง จึงเหมาะสำหรับการไถกลบเพื่อบำรุงดิน มีรายงานการวิจัยของ Espinal et al. (2016) ที่ได้ทดลองใช้ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองพบว่าสามารถเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในดินสูง ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกด้วยปุ๋ยคอก จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นได้ว่า การนำศาสตร์พระราชมาใช้จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อประชาชนชาวไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการทำการเกษตรในประเทศไทย

การทำเกษตรกรรมเป็นอาชีพที่อยู่คู่กับประชาชนชาวจังหวัดเพชรบูรณ์มายาวนาน ปัจจุบันพื้นที่สูงที่มีความลาดชันประมาณ 5-8 เปอร์เซ็นต์ในหลายพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์มีการปลูกกระหล่ำปลีเป็นอาชีพหลัก ซึ่งการปลูกพืชในพื้นที่สูงนี้จะส่งผลทำให้เกิดการกร่อนของดิน (Soil Erosion) ทำให้อินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินสูญเสียไป โดยการกร่อนของดินเริ่มแรกอันเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเตรียมแปลงเพาะปลูก การตัดต้นไม้ทำลายป่า การเลือกกระบบการเพาะปลูก สิ่งเหล่านี้จะส่งเสริมอิทธิพลและตัวการเร่งการกัดกร่อน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยเฉพาะปุ๋ยพืชสดจะช่วยในการลดปัญหาดังกล่าวมานี้ นอกจากลดปัญหาการกัดกร่อนของดินแล้ว ปุ๋ยพืชสดนับว่าเป็นแหล่งไนโตรเจนที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ปุ๋ยพืชสดที่นำมาใช้ควรมีเป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เมล็ดพันธุ์หาได้ง่าย ทนแล้งได้ดี อีกทั้งยังต้องเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินได้ดี โดยเฉพาะไนโตรเจนซึ่งปุ๋ยพืชสดมีหลายชนิด เช่น ปอเทือง (*Cratalaria Juncia*) ถั่วพริ้ว (*Canavalia Ensiformis*) ถั่วพุ่ม (*Vigna Unguiculata*) และโสนแอฟริกา (*Sesbania Rostrata*) (กรมการข้าว, 2551) โดยปุ๋ยพืชสดนี้จะมีการปลดปล่อยธาตุอาหารที่จำเป็นส่งผลให้ผลผลิตของพืชเพิ่มขึ้นด้วย (สิริวิชัยและนิตยา, 2563; กิตติพงศ์และคณะ, 2563) มีรายงานการวิจัยหลายเรื่องที่สนับสนุนผลของการบำรุงดินจากการใช้ปุ๋ยพืชสด ดังเช่น Meelu et al. (1994) ทดลอง ปลูกถั่วปุ๋ยพืชด้วยอัตรา 6-10 กก./ไร่¹ และสับกลบลงดินเมื่ออายุ 7-8 สัปดาห์ แล้วปลูกข้าวตามหลัง พบว่าสามารถเพิ่มไนโตรเจนได้มากกว่า 16 กก./ไร่¹ หรือจากการศึกษาของจากรวรรณี (2559) พบว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดจากปอเทืองอัตราเมล็ด 5 กก./ไร่ โดยการไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดในการบำรุงดินนาชุดดินสรรพยาจะทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ดังนั้นการปลูกพืชตระกูลถั่วซึ่งเป็นพืชอายุสั้นที่สามารถตรึงสร้างธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในดินได้เป็นอย่างดี โดยในปัจจุบันได้มีการส่งเสริมการปลูกพืชตระกูลถั่วหลายชนิด อาทิเช่น ถั่วลิสง ถั่วพริ้ว ถั่วลาย และถั่วคาโลโปเนียม ฯลฯ ซึ่งผลจากการปลูกพืชตระกูลถั่วนี้จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้นได้ วิธีการนี้สอดคล้องกับแนวพระราชดำริที่ต้องการให้มีการดำเนินการฟื้นฟูปรับปรุงบำรุงดินที่เสื่อมโทรม ให้สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ อันจะเป็นแนวทางหนึ่งที่อนุรักษ์ทรัพยากรดิน อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการทำเกษตรกรรมของเกษตรกรที่ปลูกกระหล่ำปลีในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ดังนั้นโครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการปลูกพืชตระกูลถั่วที่มีต่อปริมาณธาตุอาหารในดิน

วิธีการวิจัย

โครงการวิจัยได้ดำเนินการทดลองแปลงวิจัยที่บ้านเพชรช่วย อำเภอบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเลือกพื้นที่ที่เคยมีการปลูกกระหล่ำปลี เริ่มดำเนินการวิจัยเมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 สิ้นสุดเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ทำการสำรวจการปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดินโดยการเลือกใช้ถั่วที่เป็นกลุ่มพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ปอเทือง (Sunn Hemp) ถั่วพริ้ว (Jack Bean) และถั่วลิสงลาย (Peanut) โดยพืชตระกูลถั่วแต่ละชนิดปลูกที่ระยะห่าง 50 x 20 เซนติเมตร โดยวิธีการชุดหลุมปลูก ทำการปลูกด้วยเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ด ใช้แปลงตัวอย่างขนาด 1 x 3 ตารางเมตร วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ โดยมีตัวรับทดลอง 4 ตัวรับ ดังนี้ ตัวรับทดลองที่ 1 ชุดควบคุม ตัวรับทดลองที่ 2 ใช้ปอเทืองเป็นปุ๋ย พืชสด ตัวรับทดลองที่ 3 ใช้ถั่วพริ้วเป็นปุ๋ยพืชสด และตัวรับทดลองที่ 4 ใช้ถั่วลิสงลายเป็นปุ๋ยพืชสด จากนั้นจะทำการสับกลบถั่ว แต่ละชนิดหลังจากปลูก 50 วัน ซึ่งเป็นระยะก่อนออกดอกหรือกำลังออกดอกลงใน

แปลงทดลองที่ระดับความลึก 10 เซนติเมตร (Williams and Finrock, 1992) แล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพดิน

การเก็บข้อมูลดินเพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพดินจะทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของดิน ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดิน (DOA, 2010) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH; ดินต่อน้ำ 1:1) (DOA, 2010) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Matter, OM) (Walkley and Black, 1946) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus: Bray II) (Bray and Kurtz, 1945) และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium) (Pratt, 1965) โดยการเก็บสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปลูกพืชปุ๋ยสดแบบรบกวนดิน (Disturbed Soil Sample) ทำการเก็บตัวอย่างดินในแปลงตัวอย่างจะทำการเก็บตัวอย่างดินชั้นบน (Top-Soil Layer, 0-15 ซม) โดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน ตัวอย่างดินจะทำการเก็บไว้ในถุงพลาสติกทันที เพื่อเตรียมนำกลับไปที่ห้องปฏิบัติการ จากนั้นนำข้อมูลเชิงปริมาณที่บันทึกได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติโดยใช้ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ขึ้นไป

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพโดยพิจารณาจากลักษณะของเนื้อดินในทุกตำรับทดลองหลังปลูกพืชตระกูลถั่ว ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าทุกตำรับทดลองมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว (Clay) ทั้งหมด เมื่อทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าทุกตำรับทดลองมีค่าเฉลี่ยของร้อยละอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียวที่ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยอนุภาคทรายมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 27-28 อนุภาคทรายแป้งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 28-30 และอนุภาคดินเหนียวมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 42-44

ผลการศึกษาคุณสมบัติดินบางประการที่ทำการประเมินเพื่อศึกษาผลการปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อปรับปรุงคุณภาพดิน พบว่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในดินหลังปลูกด้วยปุ๋ยคอกเป็นระยะเวลา 90 วัน มีค่าสูงสุด รองลงมาคือถั่วลิสงลาย ส่วนปริมาณความเข้มข้นของโพแทสเซียมแปลงที่ปลูกปุ๋ยคอกมีปริมาณสูงสุด ส่วนแปลงที่ปลูกถั่วพรีและถั่วลิสงลายมีปริมาณโพแทสเซียมใกล้เคียงกัน และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินไม่แตกต่างกัน โดยแปลงที่ปลูกด้วยถั่วลิสงลายมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงสุด ค่าความเป็นกรดต่างในดินก่อนปลูกพืชตระกูลถั่วแต่ละชนิดมีค่าเป็นกรดจัด เมื่อปลูกด้วยพืชตระกูลถั่วเป็นระยะเวลา 90 วันพบว่าดินในแปลงที่ปลูกถั่วลิสงลายมีความเป็นกรดลดลงอยู่ในระดับกรดปานกลาง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของเนื้อดินหลังการปลูกพืชตระกูลถั่ว

ตำรับทดลอง	ร้อยละของอนุภาคดิน			ลักษณะเนื้อดิน
	ทราย	ทรายแป้ง	ดินเหนียว	
T1 (ชุดควบคุม)	28	28	44	ดินเหนียว
T2 (ปุ๋ยคอก)	28	30	42	ดินเหนียว
T3 (ถั่วพรี)	27	31	42	ดินเหนียว
T4 (ถั่วลิสงลาย)	28	30	42	ดินเหนียว
F-test	ns	ns	ns	-
CV	1.80	4.24	2.35	-

หมายเหตุ ns และ * หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

อักษรที่แตกต่างกันในแนวคอลัมน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี DMRT

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการปลูกด้วยพืชตระกูลถั่ว (ค่าเฉลี่ย±SD)

ตัวแปรทดลอง	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ค่า pH
T1 (ชุดควบคุม)	5.13±0.12 ^b	72.0±0.04 ^{ab}	2.95±0.02	5.22±0.03 ^b
T2 (ปอเทือง)	19.3±0.10 ^a	189.0±0.10 ^a	2.54±0.08	5.14±0.00 ^b
T3 (ถั่วพราง)	11.7±0.08 ^a	68.0±0.01 ^b	2.94±0.04	5.43±0.01 ^b
T4 (ถั่วลิสงลาย)	18.3±0.17 ^a	64.0±0.05 ^b	3.29±0.11	5.78±0.03 ^a
F-test	*	*	ns	*
CV	43.38	41.65	10.58	5.38

หมายเหตุ ns และ * หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

อักษรที่แตกต่างกันในแนวคอลัมน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี DMRT

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใช้พืชตระกูลถั่วมาเป็นปุ๋ยพืชสดนั้นส่งผลต่อปริมาณสารอาหารโดยเฉพาะปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินและปริมาณของโพแทสเซียม โดยพืชตระกูลถั่วที่ควรส่งเสริมให้แก่เกษตรกร คือ ปอเทือง และ ถั่วลิสงลาย โดยมีรายงานการวิจัยของจาวรรณ (2559) อธิบายเหตุผลในการเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินไว้ว่าการย่อยสลายของปุ๋ยพืชสดหลังการไถกลบลงดินจะมีการย่อยสลายโดยผ่านกระบวนการ Mineralization แล้วทำการปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชทำให้ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพืชตระกูลถั่วดูดฟอสฟอรัสไปใช้ในการเจริญเติบโตเมื่อไถกลบลงไปในดินเป็นการนำฟอสฟอรัสกลับคืนสู่ดินเป็นการหมุนเวียนฟอสฟอรัสจากดินชั้นล่างขึ้นมาสู่ดินชั้นบน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ เกษตรและคณะ (2561) ที่สนับสนุนผลของการศึกษาในครั้งนี้ด้วย โดยผลวิจัยดังกล่าวพบว่าการปลูกถั่ว 4 ชนิด ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพุ่ม ถั่วพราง และถั่วเขียวนั้นถั่วทั้ง 4 ชนิดจะทำการปลดปล่อยระดับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในดินได้ใกล้เคียงกันภายหลังการสับกลบแล้ว แต่เมื่อเปรียบเทียบระยะก่อนและหลังการสับกลบนั้นจะเห็นได้ว่าถั่วพุ่มจะมีอัตราการคืนฟอสฟอรัสลงสู่ดินสูงกว่าถั่วชนิดอื่น แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดินหลังจากการสับกลบพบว่าถั่วพราง ถั่วเขียว และปอเทืองสามารถเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุได้สูงกว่าถั่วพุ่มหลังจากการสับกลบเมื่อพิจารณาภาพรวมแล้วสามารถสรุปได้ว่าในดินชุดสนทรายนั้นการปลูกถั่วพุ่มและถั่วพรางแล้วสับกลบจะสามารถเพิ่มฟอสฟอรัสและอินทรีย์วัตถุลงในดินได้ดีกว่าปอเทืองและถั่วเขียว โดยการสลายตัวของปุ๋ยพืชสดนั้นจะทำให้การปลดปล่อยฟอสฟอรัสและการเกิดกรดอินทรีย์และอินทรีย์สารต่าง ๆ ซึ่งทำหน้าที่ละลายสารประกอบฟอสเฟตที่ละลายยาก อีกทั้งยังช่วยป้องกันไม่ให้ไอออนไปตรึงกับฟอสเฟตที่อยู่ในดิน จึงส่งผลต่อปริมาณของฟอสเฟตที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เมื่อพิจารณาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินพบว่าเมื่อวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทางสถิติแล้วทุกตัวแปรทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ในตัวแปรทดลองที่ T2 (ปอเทือง) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินน้อยลงเล็กน้อย อาจเกิดเนื่องจากอัตราการย่อยสลายของเศษซากพืช ซึ่งหากปอเทืองถูกบ่มไว้เป็นระยะเวลานานจนเน่าเปื่อยจะทำให้ปริมาณของธาตุอาหารโดยเฉพาะไนโตรเจนถูกปลดปล่อยในรูปของแอมโมเนียมที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดี โดยภาสินี (2562) รายงานว่าปุ๋ยพืชสดปอเทืองที่บ่มใน ระยะ 14-28 วันจะทำให้ดินมีปริมาณคาร์บอนสูงที่สุด ดังนั้นในช่วงแรกปอเทืองยังไม่เน่าเปื่อยหรือมีอัตราการย่อยสลายต่ำกว่าพืชตระกูลถั่วชนิดอื่นจึงทำให้เศษซากเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของอินทรีย์วัตถุในดินได้ช้ากว่าพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของศรีสุดา (2552) ที่ได้ทำการศึกษการย่อยสลายและการปลดปล่อยไนโตรเจนจากซากถั่วลิสงและถั่วเขตร้อนอื่น ๆ ซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าปอเทืองจะมีอัตราการย่อยสลายต่ำในช่วงแรกเมื่อเทียบกับถั่วชนิดอื่น

ในประเด็นของผลผลิตพืชซึ่งในงานวิจัยนี้ไม่ได้มีผลการศึกษาไว้ แต่ก็มีรายงานวิจัยที่ระบุไว้ว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดจะส่งผลต่อผลผลิตของพืช อธิพิพล และอรพรรณ (2560) รายงานไว้ว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดนั้นมีประสิทธิภาพดี โดยจะส่งผลต่อการเจริญของแก่นตะวัน อีกทั้งยังส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงขึ้นด้วย นอกจากนี้ธาตุอาหารหลักทั้งฟอสฟอรัสที่สกัดได้และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ก็จะมีปริมาณสูงขึ้นกว่าเมื่อเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ยพืชสดและการใช้ปุ๋ยเคมี เช่นเดียวกับ

รายงานวิจัยของสมพร (2556) ที่ได้รายงานไว้ว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดนั้นส่งผลต่อผลผลิตของข้าว ในขณะที่ Edge and Magagula (2014) เสนอผลการวิจัยว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดจะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ดีการใช้ปุ๋ยพืชสดเพียงอย่างเดียวอาจไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด การใช้วิธีการทำเกษตรกรรมแบบผสมผสานจะส่งผลดีต่อทั้งผลผลิตของพืชและคุณภาพของดิน โดยมีรายงานวิจัยที่สนับสนุนแนวคิดนี้ คือ อุไรวรรณ (2557) รายงานไว้ว่าการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานกัน โดยการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับ การจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่จะส่งผลดีต่อการผลิตพืช เนื่องจากเป็นการนำเอาสมบัติที่ดีของปุ๋ยชนิดต่าง ๆ มาเพิ่มพูนสนับสนุนซึ่งกันและกัน

การศึกษาผลการฟื้นฟูดินหลังการปลูกกะหล่ำปลีในพื้นที่อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยพืชตระกูลถั่ว 3 ชนิด สรุปว่าการปลูกปอเทืองและถั่วลิสงลายจะทำให้ความเข้มข้นของปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินดีที่สุด จึงเหมาะที่จะใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประเภททุนอุดหนุนงานที่บูรณาการตามศาสตร์พระราชา ประจำปีงบประมาณ 2563

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว. (2551). *การผลิตข้าวอินทรีย์*. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2559). *การชะล้างพังทลายของดินและการอนุรักษ์ดินและน้ำ*. กรมพัฒนาที่ดิน: กรุงเทพฯ.
- กิตติพงศ์ ก่อการ, สิริวิญญู จำปาเงิน และนิตยา ผกามาศ. (2563). ผลของการใส่ปุ๋ยพืชสดปอเทืองในอัตราไนโตรเจนที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1. *แก่นเกษตร*, 48(1), 541-546.
- เกษตร สันติวงศ์ เนตรนภา อินสูลว วิทยุภาส สังพาสี และ เพ็ญภา จักรสมศักดิ์. (2561). การเปรียบเทียบเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินบางประการของพืชตระกูลถั่ว 4 ชนิดในชุดดินทราย. *แก่นเกษตร 46 ฉบับพิเศษ*, 1, 551-555.
- จารุวรรณ เจริญวิจารณ์กุล. (2559). ผลของชนิดปุ๋ยพืชสดในการปลูกข้าวนาดำต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน ชุดดิน สรรพยา (Sa) อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย. *วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์*, 3(3), 30-43.
- ภาสินี สืบสวน. (2562). อิทธิพลของชนิดและช่วง เวลาในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ต่อการเจริญเติบโตของข้าวและความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนในดินที่ใช้ปลูกข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ศรีสุตา ทิพย์รักษ์. (2552). การย่อยสลายและปลดปล่อยไนโตรเจนจากซากถั่วลิสงและถั่วเขตร้อนอื่นๆ เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดให้แก่ถั่วที่ปลูกภายหลังฤดูฝน. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สมพร ด้ายศ. (2556). ผลของอัตราเมล็ดปอเทืองที่มีต่อผลผลิตและปริมาณไนโตรเจนของข้าวสังข์หยดพัทลุงที่ปลูกในดินนา ชุดดิน พัทลุง. ใน *การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51* (หน้า 214-221). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิริวิญญู จำปาเงิน และนิตยา ผกามาศ. (2563). อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยยูเรียต่อผลผลิตของข้าวไม่ไวแสง. *แก่นเกษตร*, 48(1), 567-572.
- อิทธิพล ชิมภูเขียว และอรรวรรณ รักสงฆ์. (2560). ผลของปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนต่อสมบัติทางเคมีของดินและการเจริญเติบโตของถั่วแระ. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*, 35(1), 1-10.
- อุดมพร อมรธรรม. (2549). *ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงพระเจ้าอยู่หัว*. กรุงเทพฯ: แสงดาว.
- อุไรวรรณ ไอยสุวรรณ. (2557). ผลการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์ปทุมธานีในชุดดินสรรพยา. *แก่นเกษตร*, 42, 369-374.
- Bray, R.H., and Kurtz, L.T. (1945). Determination of total organic and available form of phosphorus in soil. *Soil Sci.*, 59, 39-45.

- DOA. (2010). *A handbook of soil analysis*. Bangkok: Agriculture Production Science Research and Development Division.
- Edje, O.T., and Magagula, T. (2014). Effects of placement method of sunnhemp (*Crotalaria juncea*) as a green manure crop, labour cost for placement method and yield of maize (*Zea mays* L.) in Swaziland. *Afr. J. of Agric. Sci. and Tech.*, 1, 69-78.
- Esipal, F.S.C, Silva, E.C.D., Muraoka, T., Franzini, V.I., Trivelin, P.C.O., Teixwira, M., Franzini, V.I., Trivelin, P.C.O., Teixeira, M.B., and Sakadevan, K. (2016). Utilization of (15N) from urea and green manures by rice as affected by nitrogen fertilizer rate, *Afr. J. Agric. Res.*, 11(13), 1171-1180.
- Meelu, O.P., Singh, Y., and Sigh, B. (1994). *Green manuring for soil productivity improvement*. FAO., Rome.
- Pratt, P. F. (1965). *Potassium*. (C.A.Black Ed.). USA.: Soil Science Society of America and American Society of Agronomy.
- Schlesinger, W.H. (2000). Carbon sequestration in soils. *Science*, 284, 2095.
- Walkley, A., and Black, C.A. (1946). Organic carbon, and organic matter. In D.L. Sparks et al., eds., *Methods of Soil Analysis Part 3 Chemical Methods*. Soil Sci. Am.J., Madison, WI, USA.
- Williams, W. A., and Finrock, D. C. (1992). Effect of placement and time of incorporation of vetch on rice yields. *Agron. J.*, 54, 547-549.