

การจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกัญชงของเกษตรกร ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

Knowledge Management on Biochar Application in Hemp Cultivation by Farmers Ban Krang Subdistrict, Mueang District, Phitsanulok Province

ธนัท เพ่งจินดา ชลาธร จูเจริญ* และพัชราวดี ศรีบุญเรือง

Thanat Pengjinda Chalathon Choocharoen* and Patcharavadee Sriboonruang

ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

* Corresponding author: fagrchch@ku.ac.th

(Received: 5 May 2024; Revised: 9 July 2024; Accepted: 12 July 2024)

Abstract

This research aimed to study 1) demographic and economic characteristics 2) knowledge of farmers in biochar production 3) knowledge management on biochar application in hemp cultivation 4) differences between demographic and economic characteristics and knowledge management on biochar application in hemp cultivation by farmers in Ban Krang subdistrict, Mueang district, Phitsanulok province. The sample was 152 households and collected data from January - February 2024 by using an interview form. Statistics used were frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, and F-test.

The research results found that farmers were male, average age 44.62 years old, with high school education or vocational certificate, average number of members was 4.57 people, average number of workers was 3.73 people. The average experience in making biochar was 1.01 years, average annual income was 24,730.26 baht and average annual expenses was 10,421.05 baht. Knowledge in biochar production was at a moderate level with an average of 16.37. Knowledge management in using biochar in growing hemp was at a moderate level with an average of 2.13. The hypothesis was found that household workers had an impact on knowledge management on biochar application in hemp cultivation by farmers regarding access to knowledge at a significant level of 0.05. Household expenses were affected knowledge management on biochar application in hemp cultivation by farmers regarding learning at a significant level of 0.05. Furthermore, Levels of knowledge in biochar production in households also affected knowledge management on biochar application in hemp cultivation by farmers with significant at 0.01.

Keywords: Knowledge management, biochar, hemp cultivation, farmer

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ 2) ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพของเกษตรกร 3) การจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกัญชงของเกษตรกร 4) ความแตกต่างระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพกับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูก

กัญชงของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 152 คน เก็บข้อมูล มกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 ใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ F-test

ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 44.62 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาหรือ ปวช. จำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.57 คน มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 3.73 คน มีประสบการณ์ในการทำถ่านชีวภาพเฉลี่ย 1.01 ปี รายได้เฉลี่ยต่อปี 24,730.26 บาท รายจ่ายเฉลี่ยต่อปี 10,421.05 บาท ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 16.37 การจัดการความรู้ในการใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกัญชงอยู่ในระดับปานกลางค่าเฉลี่ย 2.13 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกัญชงของเกษตรกร ในด้านการเข้าถึงความรู้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 รายจ่ายในครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกัญชงของเกษตรกรในด้านการเรียนรู้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกัญชงของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญ 0.01

คำสำคัญ: การจัดการความรู้ ถ่านชีวภาพ การปลูกกัญชง เกษตรกร

คำนำ

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเกี่ยวกับวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร ดังเช่นการผลิตถ่านชีวภาพ (biochar; BC) มีการนำมาประยุกต์ใช้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ชังข้าวโพด แกลบ ฟางข้าว และใบอ้อย เป็นต้น โดยนำไปผ่านกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) ภายใต้อุณหภูมิสูงในสภาพไร้ออกซิเจนชีวภาพ ที่ได้จะมีฤทธิ์เป็นต่าง มีความพรุนสูง จึงถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน แต่ยังไม่มีการศึกษาการนำถ่านชีวภาพ จากชังข้าวโพด แกลบ ฟางข้าว หรือใบอ้อย มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดินในการเพาะปลูกกัญชง ซึ่งถือว่าเป็นพืชที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจต่อยอดทางธุรกิจได้มากมาย และกำลังเป็นสินค้าที่นิยมของผู้บริโภคกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพราะสามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ทั้งต้น ใบ เมล็ด เปลือก สามารถแปรรูปนำไปทำผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย ตั้งแต่อุตสาหกรรมสิ่งทอที่นำเส้นใยมาทำเป็นเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ทำเสื่อเกราะกันกระสุน คุณภาพสูง มีน้ำหนักเบา และสามารถใช้ในการอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ทำเยื่อกระดาษ (โดยเฉพาะกระดาษพิมพ์ธนบัตร) วัสดุหีบห่อ ฉนวนกันความร้อน โปอิพลาสติค ทำอิฐ (hemp crete) หรือคอนกรีตสำหรับงานก่อสร้าง ทำส่วนประกอบรถยนต์ ทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น

พรม แก้ว เป็นต้น ส่วนในต่างประเทศนั้น มีการใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเป็นพิเศษ สามารถดึงเอาลิกนิน (สารใยความแข็งแรง) ที่ผูกเส้นใยกัญชงออก ทำให้ได้เส้นใยที่อ่อนนุ่มเท่ากับเส้นใยของผ้าฝ้ายและผ้าขนสัตว์ สามารถนำมาทอเย็บได้เนื้อผ้าละเอียดนุ่มทนทาน ด้วยประโยชน์จากเส้นใยกัญชงที่เหนียวนุ่มแข็งแรงกว่าผ้าฝ้าย ให้ความอบอุ่นกว่าลินิน ดูดซับความชื้นได้ดีกว่า ไนลอน ป้องกันรังสียูวีได้ร้อยละ 90 และเนื้อผ้ายังมีเสน่ห์ สวยงามแปลกตา มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว กัญชงจึงถูกนำมาแปรรูป ทำเป็นเครื่องนุ่งห่มมาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น ชาวญี่ปุ่นถือว่า ใยกัญชงเป็นเส้นใยมงคล เชกเช่นเดียวกับข้าวเม้ง ชาวญี่ปุ่นจึงนิยมนำมาตัดกิโมโน เพราะเป็นผ้าที่มีความทนทาน นับร้อยปี ผ้าใยกัญชงกลายเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าแบรนด์ดังระดับโลก เช่น Hermes Prada Converse Vans เป็นต้น ผลิตภัณฑ์จากใยกัญชงของประเทศไทยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ได้ถูกส่งออกไปญี่ปุ่น ส่วนที่เหลือได้ถูกส่งไปยุโรป เช่น สวีเดน สหรัฐอเมริกา ฯลฯ จากพืชท้องถิ่นสู่พืชเศรษฐกิจ Ministry of Agriculture and Cooperatives (2021) จากการมีนโยบายเร่งด่วนจากรัฐบาล ที่กำหนดไว้ว่า ด้วยนวัตกรรมทางการเกษตร ให้มีการคิดค้นดำเนินการปลูกพืชกัญชง โดยให้เน้นเพื่อสุขภาพและเศรษฐกิจ โดยให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่มีอยู่

ในปัจจุบัน หรือการแก้ไขปรับปรุงกฎหมายในอนาคตต่อไป การใช้กฎหมายเพื่อเศรษฐกิจ จึงควรมีการขับเคลื่อนการดำเนินงานในพื้นที่จริง ๆ โดยหน่วยงานของพื้นที่ดำเนินการนั้น โดยให้เริ่มจากระดับเขต ลงไปสู่ จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน และระดับครอบครัว เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจในทุกครัวเรือนหรือทุกหมู่บ้าน ทุกตำบล ในแต่ละเขต จะได้มีการส่งเสริมการปลูกกล้วย เพื่อการเศรษฐกิจและเพื่อสุขภาพด้วย (The 12th Health Office, 2020) ดังนั้น การผลิตถ่านชีวภาพที่ถือเป็นวัสดุในการปรับปรุง และบำรุงคุณภาพของดิน เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมทั้งเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนลงสู่ดิน จากคุณสมบัติที่มีปริมาณคาร์บอนคงตัวสูงและความเป็นรุกรุน ส่งผลให้ถ่านชีวภาพสามารถกักเก็บแร่ธาตุในดิน และกักเก็บความชื้นในดินได้นาน Tansathit *et al.* (2016) เหมาะแก่การนำมาใช้ในการทำการเกษตร การปลูกพืช และการปลูกกล้วย แต่เกษตรกรยังขาดความรู้ในการผลิตและการใช้ถ่านชีวภาพ

ในประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อทำการเกษตรมากถึง 149.24 ล้านไร่ (Office of Agricultural Economics, 2014) แต่พื้นที่ทำการเกษตรกำลังประสบปัญหาดินเสื่อมคุณภาพจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะปัญหาดินเปรี้ยว มีค่า pH ต่ำกว่า 5.5 ทำให้พืชไม่สามารถนำแร่ธาตุต่าง ๆ ในดินมาใช้ประโยชน์ได้ และยังได้รับความเป็นพิษของอลูมิเนียมในสารละลายดินเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตของพืชลดลง (Samac and Tesfaye, 2003) โดยเฉพาะในพื้นที่บางส่วนในจังหวัดพิษณุโลก มีข้อจำกัดทางกายภาพต่อการเพาะปลูก เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นกรดเป็นด่าง และแหล่งน้ำ จึงควรสนับสนุนให้เข้าโครงการปรับเปลี่ยนการผลิต เช่น ทำการเกษตรผสมผสานหรือปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า (Land Development Department, 2021) ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่มีศักยภาพ

ประเทศหนึ่ง เนื่องจากมีผลผลิตทางการเกษตรหลายชนิด เช่น ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์ม และข้าวโพด การเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตรเหล่านี้ มีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร หรือชีวมวลจำนวนมาก เช่น ฟางข้าว แกลบ เศษไม้ยางพารา เหง้ามันสำปะหลัง กากอ้อย และ เศษข้าวโพด เป็นต้น โดยเฉพาะเศษข้าวโพด เป็นวัสดุที่มีปริมาณเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมเกษตรเกี่ยวกับข้าวโพดมากเป็นลำดับต้น ๆ ของประเทศไทย (Angmanee *et al.*, 2017)

จากข้อมูลดังกล่าว เกษตรกรมีความจำเป็นต้องเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อปรับเปลี่ยนวิถีคิดและวิธีการจัดการความรู้ในการจัดทำเกษตรกรรมชุมชน เพื่อให้อยู่รอดในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและสามารถดำรงตนให้อยู่ในสังคมได้อย่างยั่งยืน อีกทั้งจากสภาพความเป็นจริงที่ค้นพบทำให้มีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้ในการใช้นวัตกรรมถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรในพื้นที่ หมู่ 7 ตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการให้ความสนับสนุนช่วยเหลือ ส่งเสริมพัฒนาเกษตรกรและนำผลลัพธ์ของการค้นพบมาเป็นแนวทางเพื่อแก้ปัญหาของการจัดการความรู้ในการใช้นวัตกรรมถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร เพื่อนำไปสู่วิธีการผลิตทางการเกษตรอย่างถูกต้องและยั่งยืนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่อาศัยและทำการเกษตรที่ หมู่ 7 ตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 250 คน (Bankrang Subdistrict Administrative Organization, 2020) กำหนดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของ Krejcie and Morgan (1970) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 152 คน เก็บข้อมูล ระหว่างเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างประกอบด้วยคำถามปลายเปิด (open-ended question) และคำถามปลายปิด (close-ended question) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

- 1) ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล และเศรษฐกิจ
- 2) ความรู้ในการผลิตด้านชีวภาพของเกษตรกร
- 3) การจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร
- 4) ความแตกต่างระหว่างลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ ความรู้ในการผลิตด้านชีวภาพกับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

นำแบบสัมภาษณ์ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ไปทดสอบ (try out) กับเกษตรกรผู้ปลูกพืชกล้วยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นตามวิธีของ Kuder-Richardson 20 (KR-20) โดยการทดสอบว่า แบบทดสอบของแต่ละข้อมีความถูกต้องของข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ในการผลิตด้านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรซึ่ง ได้ค่าเท่ากับ 0.709 และคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นตามวิธีของ Cronbach's Alpha สำหรับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วย ได้เท่ากับ 0.910 (Niyamangkul, 2013)

ความรู้ในการผลิตด้านชีวภาพของเกษตรกรในภาพรวมโดยให้คะแนนจากการตอบคำถามแบบถูกหรือผิด จำนวน 25 ข้อ และกำหนดคะแนน โดยตอบผิดให้ 0 คะแนน และตอบถูกให้ 1 คะแนน การให้คะแนนโดยคิดจากข้อคำถาม 25 ข้อ

จากการคำนวณโดยใช้ อัตราภาคชั้น

= พิสัย/จำนวนชั้น

= (คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด)/จำนวนชั้น

= (25-0)/3 = 8.33 = 8.00

จากนั้นแบ่งช่วงคะแนนความรู้โดยใช้หลักเกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนตามการแบ่งอัตรภาคชั้น ดังนี้

17.00 - 25.00 หมายถึง ระดับความรู้มาก

9.00 - 16.00 หมายถึง ระดับความรู้ปานกลาง

1.00 - 8.00 หมายถึง ระดับรู้น้อย

การจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรประกอบด้วย 1) ด้านการบ่งชี้ความรู้ 2) ด้านการสร้างและแสวงหาความรู้ 3) ด้านการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ 4) ด้านการประมวลความรู้และกลั่นกรองความรู้ 5) ด้านการเข้าถึงความรู้ 6) ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และ 7) ด้านการเรียนรู้ โดยวัดระดับการปฏิบัติออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	ระดับการจัดการความรู้
3	ปฏิบัติทุกครั้ง
2	ปฏิบัติบางครั้ง
1	ไม่ปฏิบัติ

จากระดับระดับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรในตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก นำมาจัดกลุ่มอัตรภาคชั้น (Niyamangkul, 2013) ดังนี้

2.34 - 3.00 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติทุกครั้ง

1.67 - 2.33 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติบางครั้ง

1.00 - 1.66 หมายถึง ไม่ปฏิบัติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 1) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) เพื่อสรุปลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ วิเคราะห์ความรู้ในการผลิตด้านชีวภาพของเกษตรกร และการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรใน ตำบลบ้านกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 2) การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) ได้แก่ ค่า t-test กรณีที่กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม และ F-test กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกันของปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ ที่ส่งผลต่อการจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรในตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ผลการวิจัยและวิจารณ์

ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 55.90) อายุของเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 48 - 65 ปี

(ร้อยละ 35.50) โดยมีอายุเฉลี่ย 44.63 ปี มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา หรือ ปวช. (ร้อยละ 43.40) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวมากกว่า 4 คนขึ้นไป (ร้อยละ 51.30) มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4.57 คน มีจำนวนแรงงานในครอบครัวมากกว่า 3 คนขึ้นไป (ร้อยละ 54.60) มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 3.73 คน ส่วนปัจจัยพื้นฐานและทางเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อปี 24,730.26 บาท รายจ่ายเฉลี่ยต่อปี 10,421.05 บาท มี เนื่องจากต้นทุนในการผลิตถ่านชีวภาพ ลงทุนน้อย สามารถใช้เศษเหลือทิ้งจากการทำการเกษตรอื่น ๆ มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตได้ ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตถ่านชีวภาพได้ (Table 1)

Table 1 Demographic characteristics of the respondents

(n=152)

Demographic characteristics	n (%)	Mean	Max	Min	S.D.
Gender					
Male	85 (55.90)				
Female	67 (61.00)				
Age (years old)		44.63	65	25	8.74
< 41	50 (32.90)				
41 - 47	48 (31.60)				
> 47	54 (35.50)				
Education					
Primary school	52 (34.20)				
High school to vocational certificate	66 (43.40)				
Bachelor's degree or upper	34 (22.40)				
Family members		4.57	8	2	1.08
1 - 4	74 (48.70)				
> 4	78 (51.30)				
Labor members		3.73	8	1	1.29
1-3	69 (45.40)				
> 3	83 (54.60)				

Table 1 Demographic characteristics of the respondents (Cont.)

Demographic characteristics	n (%)	Mean	Max	Min	S.D.
Income per year per rai (Baht)		24,730.26	80,000	5,000	11,851.72
< 17,000	53 (34.90)				
17,000 - 28,000	47 (30.90)				
> 28,000	52 (34.20)				
Outcome per year per rai (Baht)		10,421.05	45,000	1,000	8,261.08
< 5,000	57 (37.50)				
5,000 - 11,000	38 (25.00)				
> 11,000	57 (37.50)				

ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพของเกษตรกร

ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพของเกษตรกรในภาพรวม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับคะแนนความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.30 รองลงมาอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 48.70 มีระดับคะแนนความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 16.37 คะแนน ระดับคะแนนความรู้ต่ำสุด 10.00 คะแนน ระดับคะแนนความรู้สูงสุด 23.00 คะแนน (Table 2) ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Piangsub

et al. (2024) เรื่องการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ไทยของหน่อกะลา ตำบลเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี พบว่า จากคะแนนเต็ม 31 คะแนน เกษตรกรร้อยละ 98.4 มีความรู้ในระดับมาก (20.67 - 31.00 คะแนน) รองลงมาคือ เกษตรกรร้อยละ 1.6 มีความรู้ในระดับปานกลาง (10.34 - 20.66 คะแนน) โดยมีคะแนนเฉลี่ย 26.63 คะแนน คะแนนสูงสุด คือ 31 คะแนน และคะแนนต่ำสุด คือ 20 คะแนน

Table 2 Knowledge of farmers on biochar production

Knowledge level	Frequency	Percentage
High (17.00 - 25.00 scores)	74	48.70
Moderate (9.00 - 16.00 scores)	78	51.30
Low (1.00 - 8.00 scores)	0	0.00
Total	152	100.00

Remark: Mean = 16.37, S.D. = 0.50, Minimum = 10.00, Maximum = 23.00

การจัดการความรู้การใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร

การจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพ พบว่า เกษตรกรมีการจัดการความรู้เกี่ยวกับถ่านชีวภาพ

โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.13) โดยแยกเป็นด้านการบ่งชี้ความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.18)

ด้านการสร้างและแสวงหาความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.10) ด้านการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.12) ด้านการประมวลความรู้และกลั่นกรองความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.12) ด้านการเข้าถึงความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.13) ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.12) และด้านการเรียนรู้ พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.13) เนื่องจากเกษตรกรยังขาดข้อมูลในการสนับสนุนการปฏิบัติงานจากหน่วยงานด้านการเกษตรทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการความรู้ในการใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรและเมื่อพิจารณาจะเห็นว่าเกษตรกร

ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลจากเพื่อนบ้านญาติพี่น้อง และเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุค่อนข้างสูง ทำให้การจัดการความรู้ที่เกี่ยวกับถ่านชีวภาพนั้นยังไม่เป็นไปในรูปแบบที่เป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Thammawisut (2016) เรื่องการจัดการความรู้ของการยางแห่งประเทศไทย พบว่า การดำเนินการจัดการความรู้ของการยางแห่งประเทศไทย โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.27) โดยเรียงตามลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาค่าเฉลี่ยน้อย ดังนี้ ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.40) รองลงมาด้านการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.40) ด้านการบ่งชี้ความรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.31) ด้านการเข้าถึงความรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.27) ด้านการสร้างและแสวงหาความรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.20) ด้านการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ (ค่าเฉลี่ย 3.16) และด้านการประมวลและกลั่นกรองความรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.12) ตามลำดับ

Table 3 Knowledge management for biochar application

Knowledge management for biochar application	$\bar{x}$	S.D.	Level of knowledge management
Identification of knowledge	2.18	0.36	Moderate
Creating and seeking knowledge	2.10	0.42	Moderate
Systematic knowledge management	2.12	0.36	Moderate
Compiling knowledge and filtering knowledge	2.12	0.36	Moderate
Access to knowledge	2.13	0.39	Moderate
Sharing and exchanging knowledge	2.12	0.38	Moderate
Learning	2.13	0.39	Moderate
Total	2.13	0.27	Moderate

Remark: 2.34 - 3.00 = High, 1.67 - 2.33 = Moderate, 1.00 - 1.66 = Low

ความแตกต่างระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลและเศรษฐกิจ ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพกับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรในด้านแรงงาน (Table 3) พบว่า จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอมะนัง จังหวัดพิษณุโลก ในด้านการเข้าถึงความรู้แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 อาจเพราะจำนวนแรงงานที่มีมากของในแต่ละครัวเรือน มีส่วนทำให้เกิดการเข้าถึงความรู้เกี่ยวกับถ่านชีวภาพได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chaivut *et al.* (2019) พบว่า จำนวนแรงงาน ส่งผลต่อการตัดสินใจปลูกมะดันของเกษตรกรแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 การดูแลต้นมะดันที่ต้องใช้แรงมาก ทำให้การทำสวนมะดันได้ยาก ถ้าไม่มีแรงงานในการเก็บผลผลิตและตัดกิ่ง

ความแตกต่างระหว่างปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจกับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรในด้านรายจ่าย พบว่า รายจ่ายในครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอมะนัง จังหวัดพิษณุโลกในด้านการเรียนรู้แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งแตกต่าง

จากผลการวิจัยของ Saikaew (2013) เรื่อง การมีส่วนร่วมของสมาชิกในการทำธุรกิจกับสหกรณ์การเกษตรคลองน้ำเขียว จำกัด จังหวัดสระแก้วพบว่า รายจ่ายในครัวเรือนต่อปีแตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการทำธุรกิจกับสหกรณ์ไม่แตกต่างกัน ส่วนรายได้ในครัวเรือนที่แตกต่างกัน มีส่วนร่วมในธุรกิจจัดสินค้ามาจำหน่ายและธุรกิจโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และ 0.01 ตามลำดับ

ความแตกต่างระหว่างความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพกับการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร พบว่า ความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพในครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอมะนัง จังหวัดพิษณุโลก แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (ตารางที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kaewjareonsri *et al.* (2020) เรื่องความต้องการในการส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพร อำเภอยะหริ่ง จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการทำเกษตรในระบบอินทรีย์เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลให้เกษตรกรอำเภอยะหริ่ง จังหวัดนครสวรรค์ มีความต้องการในการส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพร ในระบบอินทรีย์ และ Durcikova *et al.* (2004) กล่าวว่า การรับรู้ต่อประโยชน์ของระบบการจัดการความรู้ ข้อจำกัดด้านเวลา และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรม รวมถึงการนำความรู้มาใช้ใหม่ เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการจัดการความรู้

Table 4 Comparing the knowledge management for biochar application by demographic factors and knowledge

Factor	Identification of knowledge			Creating and seeking knowledge			Systematic knowledge management			Compiling knowledge and filtering knowledge			Access to knowledge			Sharing and exchanging knowledge			Learning			total		
	t/F	p		t/F	p		t/F	p		t/F	p		t/F	p		t/F	p		t/F	p		t/F	p	
Gender	-1.637 ^{ns}	0.104		-0.195 ^{ns}	0.845		-1.914 ^{ns}	0.058		-0.251 ^{ns}	0.802		-0.775 ^{ns}	0.439		-0.170 ^{ns}	0.865		-0.088 ^{ns}	0.930		-0.862 ^{ns}	0.390	
Age	0.003 ^{ns}	0.997		0.055 ^{ns}	0.946		0.389 ^{ns}	0.679		0.159 ^{ns}	0.853		0.321 ^{ns}	0.726		0.192 ^{ns}	0.825		0.186 ^{ns}	0.830		0.106 ^{ns}	0.900	
Education	0.344 ^{ns}	0.709		1.184 ^{ns}	0.309		0.148 ^{ns}	0.863		0.455 ^{ns}	0.635		0.047 ^{ns}	0.954		0.253 ^{ns}	0.777		0.394 ^{ns}	0.675		0.067 ^{ns}	0.936	
Family	-0.152 ^{ns}	0.879		0.310 ^{ns}	0.757		-1.485 ^{ns}	0.140		-0.433 ^{ns}	0.666		-0.769 ^{ns}	0.443		-0.107 ^{ns}	0.915		-0.642 ^{ns}	0.522		-0.624 ^{ns}	0.533	
Labors	0.722 ^{ns}	0.471		-0.351 ^{ns}	0.726		-2.042 ^{ns}	0.043		-0.714 ^{ns}	0.476		-2.430 [*]	0.016		-0.796 ^{ns}	0.427		-1.551 ^{ns}	0.123		-1.445 ^{ns}	0.151	
Income	0.288 ^{ns}	0.750		0.497 ^{ns}	0.609		0.399 ^{ns}	0.672		1.166 ^{ns}	0.314		0.768 ^{ns}	0.466		0.634 ^{ns}	0.532		3.010 [*]	0.052		1.065 ^{ns}	0.347	
Outcome	0.006 ^{ns}	0.994		0.265 ^{ns}	0.768		0.278 ^{ns}	0.757		0.260 ^{ns}	0.772		1.687 ^{ns}	0.189		1.412 ^{ns}	0.247		3.145 [*]	0.046		1.196 ^{ns}	0.305	
Knowledge	-2.345 [*]	0.020		-0.155 ^{ns}	0.877		-1.513 ^{ns}	0.132		1.545 ^{ns}	0.125		-2.090 [*]	0.038		-4.350 ^{**}	0.000		-1.720 ^{ns}	0.088		-2.677 ^{**}	0.008	

Remark: ns = Non - significant, * Significance level of 0.05, ** Significance level of 0.01

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง อำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก สรุปได้ว่า ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลของเกษตรกร ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 48 - 65 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษา หรือ ปวช. มีสถานภาพสมรส สมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 4 คน จำนวนแรงงานมากกว่า 3 คน มีอาชีพทำการเกษตร มีประสบการณ์ในการทำถ่านชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 ปี ส่วนปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 24,730.26 บาท รายจ่ายเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 10,421.05 บาท เกษตรกรมีความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพของเกษตรกรอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยคะแนน เท่ากับ 16.37 ระดับคะแนนความรู้ต่ำสุด 10.00 คะแนน ระดับคะแนนความรู้สูงสุด 23.00 คะแนน และการจัดการความรู้ในการใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.13 ประกอบด้วย ด้านการบ่งชี้ความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.18 ด้านการสร้างและแสวงหาความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.10 ด้านการจัดการความรู้ให้เป็นระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.12 ด้านการประมวลความรู้และกลั่นกรองความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.12 ด้านการเข้าถึงความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.13 ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.12 ด้านการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.13 ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยในด้าน การเข้าถึงความรู้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 รายจ่ายในครัวเรือนที่แตกต่างกัน มีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกร ในด้านการเรียนรู้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และระดับความรู้ในการผลิตถ่านชีวภาพในครัวเรือน

ที่แตกต่างกันมีผลต่อการจัดการความรู้โดยใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยของเกษตรกรที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรยังมีประสบการณ์ในการทำถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยเป็นระยะเวลาน้อย ทำให้การจัดการความรู้ยังไม่เป็นรูปแบบที่เป็นระบบ ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้และมีการใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกกล้วยให้มากขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่น และส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้และจัดการความรู้อย่างเป็นระบบมาก

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณนายณรงค์ศักดิ์ หาญสำภา ประธานวิสาหกิจชุมชนไบโอชาร์ ขอขอบพระคุณเกษตรกร ตำบลบ้านกว้าง ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Angmanee, R., K. Chuangcham and U. Homchan. 2017. Properties of corn waste biochar and potential for soil improvement. VRU Research and Development Journal Science and Technology 12(1): 53-63. [in Thai]
- Bankrang Subdistrict Administrative Organization. 2020. Village and community committee, Ban Krang subdistrict, Mueang district, Phitsanulok province. Available: https://fa2.naxapi.com/bankrang.go.th/dnm_file/project/194261547_center.pdf (February 22, 2023). [in Thai]

- Chaivut, K., P. Sriboonruang and C. Choocharoen. 2019. Decision making of madan (*Garcinia schomburgkiana* Pierre.) cultivation of farmers, Nakhon Nayok province. the 16th National Academic Conference, December 3-4, 2019, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom. pp. 1972-1978. [in Thai]
- Durcikova, A., D. Galletta and B. Butler. 2004. The role of organizational climate in the use of knowledge. Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems, August 6 - 8, 2004, New York. pp. 2224-2229.
- Kaewjareonsri, W., P. Kruekum, N. Rungkawat and S. Fongmul. 2020. Need for organic herbal plants growing promotion of farmers in Phayuhakhiri district, Nakhon Sawan province. Journal of Agriculture Research and Extension 37(3): 39-48. [in Thai]
- Krejcie, R. V. and D. W. Morgan. 1970. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement* 30(3): 607-610.
- Land Development Department. 2021. Guidelines for promoting appropriate agriculture based on the proactive agricultural map database, Phitsanulok province. Available: https://www.ldd.go.th/Agri-Map/Data/Guidelines_N.pdf (February 22, 2023). [in Thai]
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. 2021. Hemp the future economic crop of Thailand aims to be ASEAN's hemp hub. Available: <https://www.moac.go.th/news-preview-431991791574> (February 22, 2023). [in Thai]
- The 12th Health Office. 2020. Integrated cannabis and hemp drive project at province/district/subdistrict level. Ministry of Public Health. Available: <https://www.rh12.moph.go.th> (February 22, 2023). [in Thai]
- Niyamangkul, S. 2013. Social science and statistical research methods used. Book to You, Bangkok. [in Thai]
- Office of Agricultural Economics. 2014. Agricultural economic information by product 2014. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok. Available: <https://oae.go.th/home/article/386> (February 22, 2023). [in Thai]
- Piangsub, K., C. Choocharoen and S. Lertsiri. 2024. Thai geographical indications of Noh Kala (*Alpinia nigra* Burt) in Koh Kret sub-district, Pak Kret district, Nonthaburi province. Maejo Journal of Agricultural Production 6(1): 94-102. [in Thai]
- Saikaew, N. 2013. Member participation in the business of Khlong Nam Khieo agricultural cooperative, Limited, Sa Kaeo province. Master's Thesis in Business Administration in Cooperatives. School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University. [in Thai]

Samac, D. A. and M. Tesfaye. 2003. Plant improvement for tolerance to aluminum in acid soils: A review. *Plant Cell, Tissue, and Organ Culture* 75: 189-207.

Tansathit, T., S. Rojanamaeka and R. Thepwong. 2016. Producing biochar from rice husks and rice straw for soil amendment. The 1st National Academic Conference at Rajamangala University of Technology Rattanakosin, September 12-13, 2013, Mahasarakham. pp. 410-418. [in Thai]

Thammawisut, P. 2016. Knowledge management of rubber authority of Thailand. Master's Thesis in Public Administration, School of Management Science, Sukhothai Thammathirat Open University. [in Thai]