วารสารผลิตกรรมการเกษตร
MAEJO JOURNAL OF AGRICULTURAL PRODUCTION
MJU

ว. ผลิตกรรมการเกษตร 6(1):1-10
J. Agri. Prod. 2024

ความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

Farmers' Awareness of Land Use Problems for Cultivation in Highland Areas, Mae Chaem District, Chiang Mai Province

เหมือนฝัน อุประ[1] ณฐิตากานต์ พยัคฆา[1*] ภาณุพันธุ์ ประภาติกุล[1] และ ฟ้าไพลิน ไชยวรรณ[2]
Meunfan Ooppara[1] Nathitakarn Phayakka[1*] Panuphan Prapatigul[1] and Fapailin Chaiwan[2]

[1] สาขาส่งเสริมการเกษตรและพัฒนาชนบท ภาควิชาพัฒนาเศรษฐกิจการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

[1] Division of Agricultural Extension and Rural Development, Department of Agricultural Economy and Development, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50200

[2] สาขาวิชาปฐพีศาสตร์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

[2] Division of Soil Science and Natural Resource Management, Department of Plant and Soil Science, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Muang, Chiang Mai 50200

[*] Corresponding author: nathitakarn.p@gmail.com

(Received: 8 June 2022; Revised: 9 September 2022; Accepted: 27 September 2022)

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the fundamental economic and social factors of farmers 2) to study the level of farmers' awareness of land use problems for cultivation in highland areas 3) to study the factors related to farmers' awareness of land use problems for cultivation in highland areas. The sample were 191 farmers registered with the Mae Chaem District Agriculture Office. The interview form was created to collect data between December 2020 to July 2021. Data were analyzed by descriptive statistics including Percentage, Mean and Standard Deviation. The hypotheses were tested using multiple regression analysis. It was showed that the majority of farmers are male, the average age of the farmers was 44.26 years old, graduated from Grade 8 and experience in farming was 21.05 year. Farmers had an average household income of 75,607.85 baht per year and an average outstanding debt of 70,088.48 baht. However, farmers received information about land use problems for cultivation in highland areas 2.40 times per month, they had contacted agricultural officers 1.32 times per year and received training 0.67 times per year. In addition, farmers had knowledge about land use problems for cultivation in highland areas on a high level, with an average score of 16.95. The farmers' awareness of land use problems for cultivation in highland areas, the overall on an indifference level. Factors related to the awareness of land use problems for cultivation in highland

areas including gender and age were statistical significance at 0.05, received information were statistical significance at 0.01, respectively.

Keywords: Farmer's Awareness, land use problems, highland agriculture

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร 2) ศึกษาระดับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง 3) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรผู้ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอแม่แจ่ม จำนวน 191 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 - เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 44.26 ปี จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีประสบการณ์ทำการเกษตรเฉลี่ย 21.05 ปี เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมดในครัวเรือนเฉลี่ย 75,607.85 บาทต่อปี มีภาระหนี้สินคงค้างเฉลี่ย 70,088.48 บาท ทั้งนี้เกษตรกรมีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงเฉลี่ย 2.40 ครั้งต่อเดือน มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เกษตรเฉลี่ย 1.32 ครั้งต่อปี และเกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ย 0.67 ครั้งต่อปี นอกจากนั้นเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับสูง คะแนนเฉลี่ย 16.95 โดยภาพรวมเกษตรกรมีความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับเฉย ๆ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง ได้แก่ เพศ และอายุ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการรับรู้ข่าวสาร มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ความตระหนักของเกษตรกร ปัญหาการใช้ที่ดิน เกษตรกรรมบนพื้นที่สูง

คำนำ

ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2548 ให้ความหมายของพื้นที่สูงว่า เป็นพื้นที่ที่เป็นภูเขา หรือพื้นที่ที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเล 500 เมตรขึ้นไป หรือพื้นที่ที่อยู่ระหว่างพื้นที่สูงตามที่คณะกรรมการกำหนด (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2562) ในปี พ.ศ. 2562 พื้นที่สูงในประเทศไทยประสบกับสภาพปัญหาที่หลากหลาย ได้แก่ ปัญหาประชากรบนพื้นที่สูงมีสภาพยากจน ปัญหาความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงปัญหาด้านการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง เนื่องมาจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ซึ่งมีการทำการเกษตรแบบตัดและเผาที่เปิดหน้าดินโล่งและรับแรงปะทะกับเม็ดฝนโดยตรง ส่งผลให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และยังทำให้พื้นที่เกษตรเหลือแต่ดินชั้นล่าง ซึ่งมีลักษณะเป็นดินปนหิน และเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไม่สามารถทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว รวมไปถึงการทำการเกษตรติดต่อกันเป็นระยะเวลานานโดยขาดการปรับปรุงบำรุงดิน จะทำให้คุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการทำการเกษตรบนพื้นที่สูงจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเกิดประสิทธิภาพสูงสุดและยั่งยืน รวมไปถึงการวิเคราะห์ดินเพื่อนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงดินที่ถูกต้องและเหมาะสม (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2562)

การอนุรักษ์ดินและน้ำในประเทศไทยเริ่มดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเพื่อแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของดินและให้การใช้ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยกรมพัฒนาที่ดินได้มีการดำเนินการค้นคว้าและวิจัยในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย จนเกิดเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นมาตรการสำคัญที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการดินบนพื้นที่ลาดชันได้อย่างเหมาะสม กล่าวคือ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นการผสมผสานวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งวิธีการเก็บกักน้ำและความชุ่มชื้นไว้ในพื้นที่ โดยจำเป็นต้องพิจารณาลักษณะของดิน ภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเลือกวิธีการผสมผสาน

ให้เหมาะสมกับพื้นที่ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำจึงจะช่วยเสริมให้การอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่องความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาใน 2 พื้นที่ คือ ตำบลบ้านทับและตำบลท่าผา อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากปัจจุบันพื้นที่เกือบทั้งหมดของอำเภอแม่แจ่มถูกใช้เพื่อปลูกพืชเชิงเดี่ยว โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีเปอร์เซ็นต์ความลาดชันสูง โดยมีการถางและเผาในรอบปี (Slash and burn) ดังนั้น ในรอบปีจะประกอบด้วย ระยะปลูกพืช ซึ่งจะมีการทำเฉพาะในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนธันวาคม หลังจากนั้นในช่วงฤดูหนาวจะเป็นระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตและระยะพัก ทั้งนี้การเตรียมพื้นที่เพาะปลูกในฤดูใหม่ต้องทำก่อนจะถึงฤดูฝนของปีต่อไป ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน โดยเกษตรกรจะใช้วิธีถางและเผา เนื่องจากเป็นการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกที่ง่ายและสามารถลดต้นทุนทางการผลิตได้ แต่จะส่งผลให้เกิดการเสื่อมสภาพของทรัพยากรดิน รวมถึงในช่วงฤดูฝนเมื่อไม่มีสิ่งกีดขวางน้ำฝนที่ตกลงมา จะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง (ชวลิต, 2562) การศึกษาเรื่องความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง เป็นการประเมินระดับความตระหนักของเกษตรกร เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและสร้างความตระหนักให้กับเกษตรกรในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรดินและน้ำเพื่อการเกษตรบนพื้นที่สูงอย่างเหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2564 ประชากรในการศึกษาวิจัยคือ เกษตรกรผู้ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอแม่แจ่ม ปี พ.ศ. 2563 ใน 2 พื้นที่ คือ ตำบลบ้านทับ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1,587 คน และตำบลท่าผา อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1,248 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 2,795 คน และทำการสุ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีของ Yamane (1967) ที่ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.07 เนื่องจากประชากรมีความคล้ายคลึงกัน (บุญธรรม, 2540) ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 191 ราย จากนั้นใช้เทคนิคการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีจับสลากหมายเลขรายชื่อของเกษตรกรแบบไม่ใส่กลับคืน (Lottery method) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งประกอบด้วยคำถามปลายปิดและแบบคำถามปลายเปิด โดยแบ่งเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมบางประการของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง จำนวน 22 ข้อ ผู้วิจัยได้ทำการวัดความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้การวัดแบบ Kuder-Richardson (KR-20) ได้ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.707 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความรู้เป็นแบบถูกผิด ซึ่งกำหนดค่าคะแนน ดังนี้ 0 เท่ากับ ตอบผิด และ 1 เท่ากับ ตอบถูก หลังจากนั้นได้แบ่งเกณฑ์การวัดความรู้ออกเป็น 3 ระดับ ทำได้โดยการคำนวณหาความกว้างของอันตรภาคชั้นและนำมากำหนดช่วงคะแนนไว้ ดังนี้ มีความรู้ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 14.68 – 22.00 คะแนน) มีความรู้ระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 7.34 – 14.67 คะแนน) และ มีความรู้ระดับต่ำ (ค่าเฉลี่ย 0.00 – 7.33 คะแนน)

ตอนที่ 3 ความตระหนักของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง จำนวน 20 ข้อ โดยวัดจากการรับรู้ความเข้าใจในการเลือกที่จะปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ ซึ่งมีแนวทางดังนี้

เห็นด้วย/ปฏิบัติ	เท่ากับ	ตระหนัก
เฉย ๆ/ปฏิบัติ	เท่ากับ	เฉย ๆ
ไม่เห็นด้วย/ปฏิบัติ	เท่ากับ	เฉย ๆ
เห็นด้วย/ไม่ปฏิบัติ	เท่ากับ	ไม่ตระหนัก
เฉย ๆ/ไม่ปฏิบัติ	เท่ากับ	เฉย ๆ
ไม่เห็นด้วย/ไม่ปฏิบัติ	เท่ากับ	ไม่ตระหนัก

โดยกำหนดค่าคะแนน ดังนี้ 0 เท่ากับ ไม่ตระหนัก 1 เท่ากับ เฉย ๆ และ 2 เท่ากับ ตระหนัก หลังจากนั้นได้แบ่งค่าคะแนนความตระหนักเป็น 3 ระดับ ดังนี้ มีความตระหนัก (ค่าเฉลี่ย 1.34 – 2.00 คะแนน) เฉย ๆ (ค่าเฉลี่ย 0.67 – 1.33 คะแนน) และไม่มีความตระหนัก (ค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.66 คะแนน)

ตอนที่ 4 ความต้องการและข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม (ความตระหนักของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง) ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) แบบวิธีคัดเลือกเข้าทั้งหมด (Enter method)

ผลการวิจัยและวิจารณ์

ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมบางประการของเกษตรกร

ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 44.26 ปี จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเกษตรกรมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.26 คน และมีประสบการณ์ในการทำการเกษตรเฉลี่ย 21.05 ทั้งนี้ เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมดในครัวเรือนเฉลี่ย 75,607.85 บาทต่อปี มีภาระหนี้สินคงค้างเฉลี่ย 70,088.48 บาท และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีตำแหน่งทางสังคม นอกจากนี้เกษตรกรมีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงเฉลี่ย 2.40 ครั้งต่อเดือน มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เกษตรเฉลี่ย 1.32 ครั้งต่อปี เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ย 0.67 ครั้งต่อปี และเกษตรกรมีระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับสูง คะแนนเฉลี่ย 16.95 คะแนน (Table 1)

Table 1 Results of basic characteristics of individual farmers, economy, society and Knowledge about land use problems for cultivation on highland areas (n=191)

Variables	%	$\bar{X}$	SD
1. Gender			
1 = male	60.73		
0 = female	39.27		
2. Age (years)		44.26	12.275
3. Education level (years)		7.42	5.102
4. Household members (person)		4.26	1.304
5. Experience in farming (years)		21.05	13.305
6. Household income (baht)		75,607.85	92,655.015
7. Debt (baht)		70,088.48	148,805.717
8. Social status			
1 = ever	18.85		
0 = never	81.15		
9. Received information (times)		2.40	3.375
10. Contact with the government officials (times)		1.32	2.959
11. Received training (times)		0.67	1.373
12. Knowledge of land use problems for cultivation on highland areas (scores 0 – 22)		16.95	2.635

ระดับความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง

จากการศึกษาพบว่า ความรู้ของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 82.20 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 16.95 คะแนน อาจเนื่องมาจากเกษตรกรในพื้นที่มีการทำการเกษตรมาเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาเกี่ยวกับดินที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยตรง รวมถึงยังประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ จึงทำให้ทราบและเข้าใจถึงปัญหาดังกล่าว ส่งผลให้เกษตรกรมากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งหมดมีความรู้อยู่ในระดับสูง (Table 2)

Table 2 Farmers' knowledge levels of land use problems for cultivation on highland areas

Knowledge levels of land use problems for cultivation on highland areas	Number of samples	Percentage
Moderated knowledge level (7.34 – 14.67 scores)	34	17.80
High knowledge level (14.68 – 22.00 scores)	157	82.20
Total	191	100.00

Remarks: Mean = 16.95, Maximum = 22, Minimum = 10, S.D. = 2.635

ระดับความตระหนักของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง

จากการศึกษาพบว่า ความตระหนักของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง ในภาพรวมอยู่ในระดับเฉย ๆ คิดเป็นร้อยละ 72.25 มีคะแนนเฉลี่ย 1.11 คะแนน เมื่อพิจารณาความตระหนักของเกษตรกรที่มีต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงเป็นรายข้อแล้ว มีผลการวิจัยดัง Table 3

ประเด็นที่เกษตรกรมีความตระหนักมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ พื้นที่เกษตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสามารถให้ลูกหลานใช้ต่อไปได้อย่างยั่งยืน (ค่าเฉลี่ย 1.68) รองลงมา คือ การมีกฎหมายควบคุมการบุกรุกพื้นที่ป่าทำให้อัตราการบุกรุกพื้นที่ป่าลดลง (ค่าเฉลี่ย 1.59) และการเกษตรบนที่สูงในปัจจุบันจะปรับเปลี่ยนเป็นการเกษตรแบบอนุรักษ์ในอนาคต (ค่าเฉลี่ย 1.55)

ประเด็นที่เกษตรกรเฉย ๆ 3 อันดับแรก ได้แก่ การลดการใช้สารเคมีจะส่งผลให้ลดปริมาณสารพิษที่ตกค้างในดินได้ (ค่าเฉลี่ย 1.26) โดยเกษตรกรเฉย ๆ กับประเด็นคำถามแต่เกษตรกรยังไม่สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรลงได้ อาจเนื่องมาจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นั้นมีการระบาดของศัตรูพืช ทั้งแมลงศัตรูพืชและโรคพืช ทำให้เกษตรกรมีความจำเป็นในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมไปถึงในพื้นที่มีการจำหน่ายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างแพร่หลาย ทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งจำหน่ายได้ง่าย รองลงมา คือ การทำการเกษตรบนพื้นที่สูงโดยขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำจะทำให้สูญเสียอินทรียวัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ค่าเฉลี่ย 1.21) และการทำการเกษตรบนพื้นที่สูงโดยขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน อาจก่อให้เกิดแผ่นดินถล่มได้ (ค่าเฉลี่ย 1.14) โดยเกษตรกรเฉย ๆ กับทั้ง 2 ประเด็นคำถาม แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ส่วนใหญ่ยังไม่มีการทำการเกษตรแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ อาจเนื่องมาจากเกษตรกรขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับเรื่องงบประมาณ และการจัดการฝึกอบรม จึงทำให้เกษตรกรยังไม่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นการทำการเกษตรแบบอนุรักษ์ดินและน้ำได้

ประเด็นที่เกษตรกรไม่ตระหนัก 3 อันดับแรก ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (ค่าเฉลี่ย 0.59) อาจเนื่องมาจากเกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่มีการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) จึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชได้ ซึ่งเกษตรกรมีความเห็นว่าปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชช่วยทำให้ผลผลิตมีคุณภาพและมีปริมาณเพิ่มขึ้น รองลงมา คือ การเผาเศษพืชที่เหลือทิ้งทางการเกษตรทำให้เกิดปัญหาหมอกควันและมลพิษทางอากาศ (ค่าเฉลี่ย 0.55) อาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีความต้องการในการเพิ่มปริมาณผลผลิต จึงเร่งการผลิตโดยการปลูกพืชหลายรอบการเพาะปลูกต่อปี และเกษตรกร

มีความเห็นว่าการเผาเศษพืชเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นการจัดการที่ง่าย และใช้ต้นทุนต่ำ ถึงแม้ว่าจะมีเครื่องจักรกลเข้ามาช่วยในการเก็บเกี่ยวผลผลิตและเตรียมดินเพื่อเพาะปลูกในรอบถัดไป แต่เครื่องจักรกลเหล่านั้นมีราคาสูง และมีภาระในการซ่อมบำรุง จึงทำให้มีการเผาควบคู่ไปด้วย และการกำจัดวัชพืชโดยการเผาเป็นการเร่งการสูญเสียหน้าดินและอินทรียวัตถุในดิน (ค่าเฉลี่ย 0.54) อาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีความเห็นว่าการเผาวัชพืชเป็นการจัดการที่สะดวกและรวดเร็ว และยังมีความเชื่ออีกว่าการเผาสามารถช่วยควบคุมศัตรูพืช และทำให้ไถพรวนดินง่ายขึ้น (Table 4)

Table 3 Farmers' awareness levels of land use problems for cultivation in highland areas

Awareness levels of land use problems for cultivation in highland areas	Number of samples	Percentage
Not aware (0 – 0.66 scores)	13	6.81
Indifference (0.67 – 1.33 scores)	138	72.25
Fully aware (1.34 – 2 scores)	40	20.94
Total	191	100.00

Remarks: Mean = 1.11, Maximum = 1.80, Minimum = 0.35, S.D. = 0.285

Table 4 Farmers' Awareness of land use problems for cultivation in highland areas

Awareness Items	$\bar{X}$	SD	Awareness levels
1. The highland should not be used for agricultural purposes and should be preserved as a forest to maintain the water source.	1.04	0.820	indifference
2. Shifting cultivation by cutting and burning can destroy the ecosystem of living things in the soil and on the soil.	0.89	0.842	indifference
3. Weeding by burning accelerates the loss of topsoil and organic matter.	0.54	0.786	not aware
4. Forest burning is the destruction of water resources because the watershed forest was destroyed.	1.43	0.804	fully aware
5. Cutting and burning saves time in preparing the planting plot.	0.52	0.702	not aware
6. Burning of agricultural residues causing smog and air pollution problems.	0.55	0.805	not aware
7. Intensive agriculture reduce biodiversity.	0.76	0.798	indifference
8. Intensive agriculture affect the soil properties.	0.73	0.864	indifference
9. Reducing the use of chemicals will result in reducing the amount of toxic residues in the soil.	1.26	0.897	indifference
10. Massive use of chemical fertilizers and pesticides causing leaching into water sources and endangering consumers.	0.59	0.841	not aware
11. Soil management to suit the cultivation area It will be able to reduce soil loss as efficiently as possible.	1.42	0.809	fully aware

Table 4 Farmers' Awareness of land use problems for cultivation in highland areas (Cont.)

Awareness Items	$\bar{X}$	SD	Awareness levels
12. Highland agriculture without soil and water conservation will cause the loss of organic matter and soil fertility.	1.21	0.899	indifference
13. Highland agriculture without soil and water conservation causing soil erosion may cause landslides.	1.14	0.896	indifference
14. Highland agriculture without soil and water conservation causing accumulated pollution in soil and water sources.	1.11	0.854	indifference
15. Soil and water management to suit the farmland will enable efficient and sustainable use of the soil.	1.48	0.833	fully aware
16. Highland agriculture in currently will change to conservation agriculture in the future.	1.55	0.715	fully aware
17. The agricultural land is currently in use. Able to continue to be used by relatives in a sustainable manner.	1.68	0.569	fully aware
18. Highland agriculture affected by climate change or global warming.	1.42	0.721	fully aware
19. Expanding agricultural areas by encroaching on forest areas it's an uncontrollable problem.	1.34	0.635	fully aware
20. The presence of forest encroachment control laws causing the rate of forest invasion to decrease.	1.59	0.696	fully aware

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) เพื่อหาว่าตัวแปรอิสระ จำนวน 12 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ประสบการณ์ทำการเกษตร รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน ภาระหนี้สินคงค้าง ตำแหน่งทางสังคม การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง การติดต่อเจ้าหน้าที่ การได้รับการฝึกอบรม และความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง กับตัวแปรตาม คือ ความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง

ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า F = 2.559 และค่า sig = 0.004 แสดงว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในรูปแบบเชิงเส้น เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ (Multiple coefficient of determination, R^2) พบว่า ค่า R^2 = 0.147 หมายความว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดสามารถร่วมกันอธิบายความสัมพันธ์กับตัวแปรตามได้ร้อยละ 14.7 โดยมีตัวแปรอิสระจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ เพศมีความสัมพันธ์เชิงลบและอายุมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีตัวแปรอิสระจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ การรับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามลำดับ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1) เพศ พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่าเกษตรกรเพศชายจะมีความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงน้อยกว่าเพศหญิง อาจเนื่องมาจากเกษตรกรเพศชายส่วนใหญ่เป็นแรงงานหลัก รวมไปถึงเป็น

ผู้ตัดสินใจในขั้นตอนต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำการเกษตร และมองว่าการจัดการพื้นที่เพาะปลูกโดยวิธีการเผา และการใช้สารเคมี เป็นการจัดการที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว สอดคล้องกับกุลนันทน์ และคณะ (2562) อธิบายว่า เพศมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความรู้ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรเพศชายมีความรู้น้อยกว่าเพศหญิง

2) อายุ พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่า เกษตรกรที่มีอายุเพิ่มขึ้นจะมีความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงมากกว่าเกษตรกรที่มีอายุน้อย อาจเนื่องมาจากเกษตรกรที่มีอายุมากจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกในพื้นที่ ทั้งสาเหตุ ผลกระทบ และวิธีการแก้ไข เพราะเป็นปัญหาที่สั่งสมมาเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกษตรกรพบเจอตลอดระยะเวลาที่มีการทำการเกษตร สอดคล้องกับบุญสิริมา และจิตผกา (2554) อธิบายว่า อาสาสมัครเกษตรกรที่มีอายุมาก จะมีประสบการณ์และมีความคุ้นเคยในการทำการเกษตร โดยผ่านการลองผิดลองถูกมาก่อน ทำให้เกิดจิตสำนึกและเกิดความตระหนักตระหนักที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรในที่สุด

3) การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หมายความว่า เกษตรกรที่มีการได้รับข่าวสารเพิ่มขึ้นจะมีความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงเพิ่มมากขึ้น อาจเนื่องมาจากเกษตรกรที่มีการรับรู้ข่าวสารมากจะมีความรู้ และทราบถึงผลกระทบที่ตามมาหลังจากการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงอย่างผิดวิธี จึงส่งผลให้เกษตรกรเกิดความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงมากขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับสิริกัลยา (2552) อธิบายว่า เกษตรกรที่มีการรับรู้ข่าวสารด้านวิทยุ โทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์มาก จากการที่สื่อต่าง ๆ นำเสนอข่าวสารทางด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงให้ความรู้ วิธีป้องกัน แก้ไข เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงส่งผลให้เกษตรกรเกิดความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และยังสอดคล้องกับวาสนา (2556) อธิบายว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมมีผลต่อความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

Table 5 An analysis of factors affecting Farmers' Awareness of Land Use Problems for Cultivation in Highland Areas

Variable	Unstandardized Coefficients	t	Sig.
(Constant)	15.146	4.121	0.000
Gender	-2.131	-2.459	0.015*
Age	0.107	2.092	0.038*
Education level	0.089	0.853	0.395
Household members	-0.328	-1.036	0.302
Experience in farming	-0.054	-1.157	0.249
Household income	4.282E-06	0.960	0.338
Debt	-7.539E-07	-0.275	0.784
Social status	-0.812	-0.693	0.489
Received information	0.466	3.191	0.002**
Contact with the government officials	0.123	0.714	0.476
Received training	-0.194	-0.452	0.652
Knowledge about land use problems for cultivation on highland areas	0.251	1.552	0.122
R = 0.384	R^2 = 0.147	SEE = 5.439	F = 2.559	Sig. of F = 0.004

Remarks: * Statistically significant level at 0.05, ** Statistically significant level at 0.01

ความต้องการและข้อเสนอแนะของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง

ผลการศึกษาความต้องการของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง พบว่า เกษตรกรมีความต้องการให้ภาครัฐสนับสนุนเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.6 อาจเนื่องมาจากดินในพื้นที่มีการใช้ประโยชน์ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์เป็นอย่างมาก เกษตรกรจึงมีความต้องการให้สนับสนุนในด้านปุ๋ยอินทรีย์และพืชคลุมดินเพื่อให้ดินสามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตให้ได้มากยิ่งขึ้น รองลงมา คือ ให้ภาครัฐสนับสนุนการปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผล คิดเป็นร้อยละ 8.90 อาจเนื่องมาจากเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทำให้มีผลผลิตเกินความต้องการของตลาด จึงมีความสนใจในการปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผลเพื่อสร้างรายได้เสริม และลดปัญหาการเผาในพื้นที่ และความต้องการเกี่ยวกับพื้นที่กักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 5.76 อาจเนื่องมาจากปัญหาภัยแล้งในปัจจุบันที่ส่งผลให้เกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับใช้ในการทำการเกษตร จึงจำเป็นต้องมีการสนับสนุนเกี่ยวกับการสร้างแหล่งน้ำหรือระบบกระจายน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง

เกษตรกรมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง ในประเด็นปรับเปลี่ยนเป็นการทำการเกษตรตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.60 เพื่อช่วยไม่ให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน และเป็นการใช้ทรัพยากรดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน รองลงมา คือ ภาครัฐช่วยเพิ่มการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง คิดเป็นร้อยละ 32.98 เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติในการทำการเกษตรได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 9.95 เพื่อลดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะทางดินและน้ำ เป็นสาเหตุนำมาซึ่งปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาเรื่อง ความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับเฉย ๆ คิดเป็นร้อยละ 72.25 ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความตระหนักของเกษตรกรต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง ได้แก่ เพศมีความสัมพันธ์เชิงลบและอายุมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับความต้องการของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง คือ เกษตรกรมีความต้องการให้ภาครัฐสนับสนุนเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน การปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผล และมีพื้นที่กักเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง และข้อเสนอแนะของเกษตรเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง คือ ปรับเปลี่ยนเป็นการทำการเกษตรตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ภาครัฐช่วยเพิ่มการอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง และลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ข้อเสนอแนะ

1) กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร ควรให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูง รวมไปถึงข้อมูลข่าวสารที่จะนำมาซึ่งประโยชน์เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาพื้นที่ดินที่ใช้ในการทำการเกษตรอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ข่าวสารมีผลต่อความตระหนักของเกษตรกร แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่มีการรับรู้ข่าวสารมากจะทำให้เกิดความตระหนักต่อปัญหาการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกบนพื้นที่สูงมากกว่าเกษตรกรที่มีการรับรู้ข่าวสารน้อย

2) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรให้ความสำคัญในเรื่องการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร โดยจำเป็นต้องมีข้อบัญญัติท้องถิ่น กฎระเบียบที่ชัดเจน และมีผลการบังคับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงมีการสนับสนุนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการเกษตรเข้ามาช่วยทดแทนการเผา เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์โดยการไถกลบต้น ตอซัง และใบข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อต่อยอดและเพิ่มมูลค่าได้มากยิ่งขึ้น

3) กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร ควรส่งเสริมเรื่องการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง และควรมีการจัดทำโครงการเกี่ยวกับแปลงต้นแบบแก่เกษตรกรที่มีความสนใจปรับเปลี่ยนจากการทำเกษตรแบบ

เชิงเดี่ยว (การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) เป็นการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินน้ำในพื้นที่ทำการเกษตร เพื่อเป็นแบบอย่างให้กับเกษตรกรในชุมชน รวมถึงเป็นต้นแบบการวางแผนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการส่งเสริมแก่เกษตรกรในอนาคต

4) กรมส่งเสริมการเกษตร ควรจัดหางบประมาณในการดำเนินโครงการเกี่ยวกับการส่งเสริมการสร้างอาชีพทางเลือกและอาชีพเสริมให้แก่เกษตรกร โดยการจัดการฝึกอบรมเพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับอาชีพนั้น ๆ ส่งผลให้เกษตรกรสามารถสร้างรายได้นอกเหนือจากการทำการเกษตรได้หลายช่องทางมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2564. โครงการอนุรักษ์ดินและน้ำ: บริบทแห่งการพัฒนาพื้นที่สูงที่ยั่งยืน. แหล่งข้อมูล http://e-library.ldd.go.th/library/flip/bib10332f/bib10332f.html#p=8 (10 มกราคม 2565).

กุลนันทน์ จากศรีพรหม วรทัศน์ อินทรัคคัมพร ดุษฎี ณ ลำปาง และเสาวลักษณ์ แย้มหมื่นอาจ. ความรู้และการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่. แก่นเกษตร 47(พิเศษ1): 179-184.

ชวลิต กอสัมพันธ์. 2562. รายงานผลการวิจัยปลูกป่าเศรษฐกิจพิชิตหมอกควันพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่สูง. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2540. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. เจริญผล, กรุงเทพฯ.

บุญสิริมา วิเชียรวรรธนะ และจิตผกา ธนปัญญารัชวงศ์. 2554. ความรู้และความตระหนักของอาสาสมัครเกษตรที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรในจังหวัดภูเก็ต. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี 5(1): 21-32.

วาสนา ศิริมงคล. 2556. ความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเซรามิก จังหวัดลำปาง. วารสารวิทยบริการ 24(1): 29-39.

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 2562. การปรับปรุงดินบนพื้นที่สูง. แหล่งข้อมูล https://www.hrdi.or.th/Articles/Detail/35 (5 มีนาคม 2564).

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 2562. เกี่ยวกับสภาพพื้นที่สูง. แหล่งข้อมูล https://www.hrdi.or.th/About/Highland (4 กันยายน 2565).

สิริกัลยา คำนาน. 2552. ความตระหนักของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปลูกข้าวโพดในตำบลป่าแลวหลวง อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน. ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและพัฒนาชนบท, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Yamane, T. 1967. Statistics: An Introductory Analysis. 2nd Edition, Harper and Row, New York.