รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

ปุณณภา ปิยสิรานนท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2549

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการใช้ที่ดินและ

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ชื่อเรื่อง

รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

โดย

ปุณณภา ปิยสิรานนท์

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อานัฐ ตันโช)

วันที่ 21 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2549

กรรมการที่ปรึกษา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ โอสถาพันธุ์)

วันที่ 21 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2549

กรรมการที่ปรึกษา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จันทนพศิริ)

วันที่ 21 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2549

กรรมการที่ปรึกษา .....

(นายพิทักษ์ อินทะพันธ์)

วันที่ 21 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2549

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิ์ เนียมทรัพย์)

วันที่ 22 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 49

โครงการบัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ภพ พงษ์พานิช)

ประธานคณะกรรมการโครงการบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 25 เดือน ธ.ค. 2549 พ.ศ. .....

ชื่อเรื่อง	รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง
ชื่อผู้เขียน	นางสาวปุณณภา ปิยสิรานนท์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.อานัฐ ตันโช

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ (1) เพื่อศึกษารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง (2) เพื่อศึกษาผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง และ (3) เพื่อศึกษาแนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เก็บรวบรวมจากกลุ่มประชากรซึ่งเป็นชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ประกอบอาชีพปลูกผัก ในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 65 ราย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS โดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว สำหรับผลการวิจัยมีดังนี้

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 31 – 40 ปี มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในแต่ละครัวเรือนมีจำนวนสมาชิก 3 – 4 คน รายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ยต่อเดือนต่อครอบครัวอยู่ระหว่าง 20,001 – 25,000 บาท ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ปลูกผักมากกว่า 5 ไร่ แต่ไม่เกิน 10 ไร่ ใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินในการปลูกผัก พืชไร่และไม้ผล มีประสบการณ์ในการปลูกผักเป็นระยะเวลา 1 – 5 ปี ทั้งหมดปลูกผักเพื่อจำหน่าย และปลูกผักมากกว่า 1 ชนิด โดยปลูกกะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์มากที่สุด มีค่าใช้จ่ายในการปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 9,472.61 บาท เก็บเกี่ยวผลผลิตรวมกันได้เฉลี่ย 12,226.09 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถจำหน่ายกะหล่ำปลีและผักกาดหางหงษ์ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6 บาทเท่ากัน แครอทจำหน่ายในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 20 บาท แหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผักได้แก่ น้ำฝนและประปาภูเขา ในแต่ละรอบปีส่วนใหญ่ปลูกผักปีละ 3 ครั้ง ปัญหาที่พบมากที่สุดในการปลูกผักคือสภาพดินเสื่อม กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เคยได้รับทราบข่าวสารการปลูกผักและข้อมูลด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง และเคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ ปีละ 3 – 4 ครั้ง

กลุ่มประชากรมีความเห็นว่าได้มีการใช้ที่ดิน และการจัดการการใช้ที่ดินทำกินอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน มีวิธีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผักโดยการเก็บตัวอย่างดินให้กรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบและใช้การสังเกตระยะเวลาการให้น้ำแต่ละครั้งเป็นหลักในการประเมินความสมบูรณ์ของดิน

กลุ่มประชากรมีความเห็นว่า ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงในระดับปานกลาง สำหรับการควบคุมโดยใช้พืช กลุ่มประชากรเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่น หรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว ส่วนการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม กลุ่มประชากรเห็นว่าอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง และรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ขณะที่การควบคุมโดยวิธีการเกษตรกรรม กลุ่มประชากรเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

กลุ่มประชากรมีความเห็นว่าได้รับผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงในด้านเศรษฐกิจอยู่ในระดับเท่าเดิม ได้แก่ ปริมาณผลผลิตผักที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่ และเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในระดับเพิ่มขึ้น ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีแนวทางข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง โดยเห็นว่าการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรร่วมมือกันปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดินและโครงการหลวงอย่างต่อเนื่อง

Title	Patterns of Soil and Water Reservation Affecting Vegetable Growing in Highland Area
Author	Miss Punnapha Piyasiranond
Degree of	Master of Science in Sustainable Land Use and Natural Resource Management
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Dr.Arnat Tancho

ABSTRACT

The main objectives of this thesis were to study (1) the patterns of soil and water reservation in highland area; (2) the impact of soil and water reservation towards vegetable growing in highland area; and (3) guidelines and suggestions on soil and water reservation for vegetable growing in highland area from Hmong people in Ban Nhong Hoi Khoa, Amphur Mae Rim, Chiang Mai Province.

Data were collected by means of a survey involving 65 Hmong villagers who grew vegetables in the highland area of Ban Nhong Hoi Khao, Amphur Mae Rim, Chiang Mai Province. SPSS statistical program was applied to analyze the data using frequency distribution, percentage, mean and one-way ANOVA. Results of the study were as follow:

Majority of the study population were male and aged between 31 - 40 years old, finished secondary education level and with 3 – 4 family members. Annual earnings were between 20,001 – 25,000 baht from agricultural practices. Most of them owned their land which was from 5 to 10 rai and where they planted vegetables, crops and fruits. They had one to five year experience in vegetable growing. All sample respondents planted more than one type of vegetable for commercial purposes with the most popular ones being cabbage, carrot and lettuce. Average cost in planting was 9,472.61 baht, while average farm yield was 12.226.09 kg per rai. Average price of cabbage and lettuce was 6 baht per kilogram but carrot was 20 baht per kg. Rain and hillside hydrant water were their sources of water for agriculture. Most of these farmers planted vegetables three times a year with soil deterioration being the most frequent problem encountered in vegetable growing. Most of these respondents had information about vegetable growing, and soil and water reservation in highland area. They had trained about vegetable growing for about 3 – 4 times a year through any

organization.

Majority of the sample population were found to have used and managed their land at moderate level by using chemical fertilizer together with organic fertilizer to improve soil structure. Soil samples were taken for examination at the Land Development Department and observations were made during each watering time to evaluate soil fertility.

Most of sample population indicated that soil and water conservation in highland area was at moderate level. Vegetative control was practiced at a moderate level, as farmers grew densely rooted or foraged plants to prevent soil erosion and improve soil fertility. These plants included leguminous crops such as peas. On the other land, mechanical engineering control was considered at a high level by the vegetable farmers. These included building of hillside ditch to split and shorten the length of the slope and to drain water to natural sources. For agricultural control, the sample respondents used crop rotation and cover cropping for soil and water reservation in highland area at a moderate level.

Most of sample respondents indicated that economically, soil and reservation practices had affected vegetable growing at a moderate level in terms of average production quantity per rai. Meanwhile, environmental effect was at a moderate level in terms of soil erosion.

Finally, majority of the sample population indicated having their own guidelines and recommendation in soil and water conservation through vegetable growing in the highland. There should be a continually existing cooperation and conduct of actual practices based on recommendation of the Land Development Department and the Royal Project Foundation.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อานัฐ ตันโช ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชูศักดิ์ จันทนพศิริ และนายพิทักษ์ อินทะพันธ์ กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ตรวจทาน แก้ไขข้อบกพร่อง พร้อมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดียิ่งมาโดยตลอด จนทำให้การวิจัยครั้งนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณสวัสดี บุญชี ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และคุณปิยะพล ระเบ็ง เจ้าพนักงานการเกษตร 6 สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณบรรดาเพื่อนๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนทุกท่าน ที่ให้กำลังใจทั้งด้านการเรียน การวิจัย และคอยห่วงใยให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ พ.ต.ท.วิชัย ปิยสิรานนท์ คุณสิทธิสมพงค์ รัตนวราห และคุณแม่ ธัชทร ปิยสิรานนท์ ผู้มีพระคุณอย่างสูงสุด ที่คอยให้กำลังใจและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน รวมทั้งเพื่อนรักทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด จนทำให้ผู้วิจัยได้สำเร็จการศึกษาสมความปรารถนา

ปุณณภา ปิยสิรานนท์

ธันวาคม 2549

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญเรื่อง	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
แนวคิดและทฤษฎี	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
ภาคสรุป	42
กรอบแนวคิดในการวิจัย	43
สมมติฐานในการวิจัย	44
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	45
สถานที่ทำการวิจัย	45
ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล	45
ประชากรและกลุ่มประชากร	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
วิธีการรวบรวมข้อมูล	48
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	49
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	51

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ 52
ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร 52
ตอนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของกลุ่มประชากร 66
ตอนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร 69
ตอนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร 73
ตอนที่ 5 แนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง 75
ตอนที่ 6 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย 78
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 85
สรุปผลการวิจัย 85
อภิปรายผลการวิจัย 89
ข้อเสนอแนะ 94
บรรณานุกรม 98
ภาคผนวก 100
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี 101
ภาคผนวก ข ประมาณการราคางานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้แรงงานคน โครงการหลวงหนองหอยและโครงการหลวงปางดะ 104
ภาคผนวก ค รูปภาพแสดงรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง 107
ภาคผนวก ง แบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัย 119
ภาคผนวก จ ประวัติผู้วิจัย 129

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล	53
2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกลักษณะทางเศรษฐกิจ	54
3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรที่เลี้ยงสัตว์ จำแนกตามชนิดของสัตว์ที่เลี้ยงไว้	56
4	ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกกะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์	57
5	ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกปวยเหล็ง และกระเทียมต้น	58
6	ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกกะหล่ำปลี และแครอท	59
7	ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกแครอท และผักกาดหางหงษ์	60
8	ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกกะหล่ำปลี และผักกาดหางหงษ์	61
9	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามประเภทแหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผัก	62
10	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามจำนวนครั้งที่ปลูกผักในรอบปี	62
11	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามการมีปัญหาในการปลูกผัก	63
12	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากร จำแนกตามการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูง รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง และการเข้ารับการอบรมการปลูกผักที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานต่าง ๆ	64
13	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรที่เคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ จำแนกตามจำนวนครั้งที่เคยเข้ารับการอบรม	65
14	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูง	66
15	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากร จำแนกตามวิธีประเมินและหลักในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผัก	68

ตาราง		หน้า
16	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	69
17	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	73
18	จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามแนวทางข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง	75
19	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน	78
20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	79
21	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช	80
22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืชกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	80
23	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม	81
24	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	82
25	ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีการเขตกรรม	82
26	การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีการเขตกรรม กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	83
27	ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีจากแปลงปลูกผักของเกษตรกรชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่	102

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แผนที่แสดงที่ตั้งบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่	17
2	แผนที่แสดงที่ตั้งและอาณาเขตศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย	18
3	แผนที่แสดงการชะล้างพังทลายของดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย	19
4	แผนที่แสดงการใช้ที่ดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย	20
5	กรอบแนวคิดในการวิจัย	43
6	การปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว	108
7	ปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน	108
8	การปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง	109
9	การปรับปรุงพืชแถบด้วยการปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่	109
10	การคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน	110
11	การปลูกพืชตระกูลถั่วระหว่างแถวพืชยืนต้น	110
12	การปลูกพืชสลับเป็นแถว	111
13	การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน	111
14	การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้าเพื่อทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ	112
15	การปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม	112
16	การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง และรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	113
17	การทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำ เพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่าแล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	113
18	การไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด	114
19	การทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่	114

ภาพ		หน้า
20	การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ	115
21	ควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม	115
22	การเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม	116
23	การใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม	116
24	การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม	117
25	การไถกลบเศษพืชซากพืชลงในดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินโดยหลีกเลี่ยงการเผาทิ้ง	117
26	การใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดินและช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้	118
27	การเพาะปลูกตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการขนส่งผลผลิต	118

บทที่ 1
บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สูง มีภูเขาสลับซับซ้อน อุดมด้วยป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ ในอดีตพื้นที่สูงบางส่วนถูกใช้เพื่อทำไร่ฝิ่น ปลูกข้าวไร่ และข้าวโพดสำหรับเลี้ยงสัตว์ ในลักษณะที่เรียกว่าไร่เลื่อนลอย โดยชาวไทยภูเขาเผ่าลัวะกะเหรี่ยง ถิ่น ขมุ จะตัดฟันโค่น เผาต้นไม้ในป่าปฐมภูมิ แล้วจึงเพาะปลูกพืชในพื้นที่แห่งนั้นเพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง กระทั่งดินที่ใช้ปลูกพืชเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ลง จากการใช้ประโยชน์ของพืชเอง หรือจากการชะล้างพังทลายของดิน หรือจากปัญหาเกี่ยวกับโรคพืชและแมลง ส่งผลให้ผลผลิตลดต่ำลงไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ชาวไทยภูเขาเผ่าดังกล่าว ก็จะเลิกใช้พื้นที่แห่งนั้น แล้วอพยพโยกย้ายกันไปตัดฟันป่าแห่งอื่นที่สมบูรณ์กว่าต่อไป (สถาบันวิจัยชาวเขา, 2538)

การทำการเกษตรของชาวไทยภูเขาโดยการทำไร่เลื่อนลอยเป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะเวลาสั้น ๆ บนพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก โดยขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ส่งผลให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ในเวลาอันรวดเร็ว แล้วปล่อยทิ้งพื้นที่นั้นไปแผ้วถางทำลายป่าไม้อื่นต่อไป วิธีการนี้ทำให้เกิดพื้นที่รกร้างว่างเปล่าเป็นจำนวนมาก และการทำลายป่าไม้บนพื้นที่สูงโดยการตัด ฟันโค่น เผา จนกระทั่งไม่เหลือตอไว้ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่ายและรวดเร็ว การฟื้นตัวของป่าจึงเป็นไปได้ยาก จะมีแต่วัชพืชบางอย่างที่เจริญเติบโตได้ ในที่สุดก็กลายเป็นทุ่งร้างที่มีแต่วัชพืชไร้ประโยชน์ เมื่อมีวัชพืชปกคลุมหนาแน่น โอกาสที่เมล็ดพันธุ์ไม้ตกสัมผัสดินก็ยากขึ้น ถึงช่วงฤดูแล้งวัชพืชก็เฉาแห้งตายลงซึ่งง่ายต่อการติดไฟ และเมื่อเกิดไฟป่า ไฟก็จะเผาผลาญกล้าไม้และเมล็ดพันธุ์ไม้ ด้วยเหตุนี้โอกาสที่ป่าจะฟื้นตัวจึงน้อยมาก ต่อมาเมื่อหน่วยงานราชการเข้ามาควบคุมเข้มงวดมากขึ้น การทำไร่เลื่อนลอยจึงลดลง ชาวไทยภูเขาบางส่วนเริ่มตั้งถิ่นฐานเป็นหลักแหล่งมากขึ้น ขณะเดียวกันทางราชการก็ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรชาวไทยภูเขาบนพื้นที่สูง ให้หันไปปลูกพืชเศรษฐกิจมากขึ้น อาทิ กะหล่ำปลี มะเขือเทศ มันฝรั่ง ขิง และหัวหอมใหญ่ หรือไม้ผลเมืองหนาว อาทิ ท้อ บ๊วย พลับ และสาลี่ หรือพืชเครื่องดื่ม เช่น ชา กาแฟ หรือไม้ดอก เห็ด หรือพืชผักต่าง ๆ ภายใต้ส่งเสริมของส่วนราชการที่ร่วมงานกับโครงการหลวง (พรชัย, 2544)

นอกจากการทำไร่เลื่อนลอยแล้ว ชาวไทยภูเขาอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งตั้งชุมชนเป็นหลักแหล่งถาวรโดยไม่มีการอพยพโยกย้ายชุมชน ได้แก่ ชาวเขาเผ่าม้ง เย้า ลีซอ มูเซอ และอีก้อ ได้ตั้งบ้านเรือนบนพื้นที่สูงในระดับความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตรลงมา และทำการเกษตรโดยปลูกพืชสวนครัว พืชผัก หรือ

พืชเครื่องดื่มในพื้นที่ไร่หมุนเวียนของตน โดยมีครัวเรือนละประมาณ 1 – 5 แปลง (สถาบันวิจัยชาวเขา, 2538) เมื่อความเจริญด้านการติดต่อสื่อสาร และการคมนาคมเคลื่อนตัวเข้าสู่ชุมชนดังกล่าว ส่งผลให้ชุมชนสามารถติดต่อกับโลกภายนอกได้สะดวกยิ่งขึ้น วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย จึงต้องปรับเปลี่ยนไปตามกระแสวัฒนธรรมจากสังคมภายนอกอย่างเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับความต้องการผลผลิตทางการเกษตรของตลาดมีมากขึ้น เกษตรกรบนพื้นที่สูงจึงต้องปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตจากเดิมที่ผลิตเพื่อยังชีพมาเป็นการผลิตเพื่อการค้า ส่งผลให้การใช้ที่ดินทำกินกลายเป็นปัจจัยสำคัญต่อการผลิตทางการเกษตร

เนื่องจากผลผลิตและรายได้จากภาคการเกษตรของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นสำคัญ แต่เมื่อที่ดินทำกินมีอยู่อย่างจำกัด ในขณะที่จำนวนประชากรบนพื้นที่สูงกลับเพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตรจึงมากขึ้นตามไปด้วย กอปรกับประเพณีที่สืบทอดกันมาในเรื่องการแบ่งมรดกที่ดินทำกินให้กับบุตรหลาน ก็มีผลทำให้ขนาดของที่ดินทำกิน จากผืนใหญ่ถูกแบ่งซอยให้มีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ ดังนั้นสัดส่วนของเนื้อที่ดินเพื่อการเกษตรต่อครัวเรือนจึงมีขนาดเล็กลงไปด้วย ฉะนั้นเมื่อเกิดปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกิน เกษตรกรชาวไทยภูเขาจึงแก้ปัญหาโดยใช้วิธีเพิ่มผลผลิตและรายได้อย่างง่าย ๆ โดยใช้ที่ดินทำกินที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้น ให้เกิดผลตอบแทนสูงสุดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่ถือครอง คือมีการใช้ที่ดินอย่างเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งจะใช้เพาะปลูกตลอดทั้งปีเป็นสำคัญ มากกว่าการคิดที่จะพัฒนาปรับปรุงเทคนิคและวิธีการผลิตให้ดีขึ้น จึงขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ก่อให้เกิดการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งขาดแคลนน้ำรวมทั้งแหล่งน้ำใช้ในการเกษตร

ทรัพยากรดินและน้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการผลิตด้านการเกษตร แต่ประเทศไทยกลับมีปัญหาด้านดินและน้ำต่อการเกษตรกรรมมากถึง 182,127,610 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 56.5 ของพื้นที่ประเทศ โดยดินที่มีปัญหามากที่สุด ได้แก่ ดินบนพื้นที่ภูเขา (Slope complex soils) ซึ่งมีประมาณ 96,158,200 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 30.0 ของพื้นที่ประเทศ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2544) ภาคเหนือตอนบนของประเทศมีพื้นที่ทั้งหมด 169,644.29 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 จำนวน 86,434.79 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 51.0 ของพื้นที่ภาคเหนือ ปัญหาหลักของดินบนพื้นที่สูงคือการชะล้างพังทลายของหน้าดิน โดยเฉพาะในเขตภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วยพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง เชียงราย พะเยา แพร่ และน่าน โดยมีพื้นที่รวมกันประมาณ 54 ล้านไร่ และพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินในขั้นปานกลางถึงขั้นรุนแรง มีประมาณ 29 ล้านไร่หรือร้อยละ 53.7 ของพื้นที่ภาคเหนือ (สิทธิลาภ, 2536)

สำหรับหมู่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชันโดยรอบทางด้านทิศตะวันตก เหนือ และใต้ แล้วลาดเอียงไปทางทิศตะวันออก มีที่ราบและที่ลาดชันเล็กน้อยบริเวณหุบเขาเป็นแนวแคบ ๆ พื้นที่ตอนบนส่วนใหญ่เป็นพื้นที่

ของลุ่มแม่น้ำแม่แรม และอีกส่วนหนึ่งทางตอนใต้เป็นพื้นที่ของลุ่มแม่น้ำแม่สา ความลาดชันของพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 12 ถึงร้อยละ 75 โดยอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยประมาณ 1,200 เมตร มีลักษณะภูมิอากาศแบบ Koppen ซึ่งเป็นภูมิอากาศแบบฝนตกชุกสลับแห้งแล้ง โดยเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพภูมิประเทศ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

แต่เดิมราษฎรในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง มักยังชีพด้วยการทำไร่เลื่อนลอย มีรายได้จากการปลูกฝิ่น ต่อมาในปี พ.ศ. 2512 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระราชดำริและพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ ให้ดำเนินงานโครงการหลวงเพื่อพัฒนาการเกษตรที่สูง โดยลดการปลูกพืชเสพติด และให้มีการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร โดยมีพระราชประสงค์ช่วยเหลือราษฎรชาวไทยภูเขา ซึ่งมีชีวิตความเป็นอยู่ยากจน อาศัยการปลูกฝิ่นและทำไร่เลื่อนลอย ให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น นับตั้งแต่ได้โปรดเกล้าฯ จัดตั้งโครงการหลวงเป็นต้นมา ได้มีการดำเนินงานวิจัยการปลูกพืชที่ต้องการอากาศหนาวเย็นบนพื้นที่สูง และได้มีการพัฒนาส่งเสริมอาชีพให้กับราษฎรควบคู่ไปด้วย ทั้งได้นำพันธุ์พืชผักที่เหมาะสมกับพื้นที่ ไปแนะนำให้ราษฎรชาวเขาปลูกทดแทนฝิ่น เพื่อไว้ใช้บริโภคในครัวเรือน และส่งจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัวต่อไป สำหรับพืชผักที่ส่งเสริมให้ราษฎรเพาะปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ กะหล่ำปลี กะหล่ำม่วง กะหล่ำหัวใจ แครอท ผักกาดหางหงษ์ ผักกาดหอมห่อ ผักกาดขาวปลี หอมญี่ปุ่น กระเทียมต้น ปวยเหล็ง ถั่วลันเตา มะเขือเครือ มะเขือเทศ และพริกหวานยักษ์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา การเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจสังคม ตลอดจนการเพิ่มขึ้นของประชากรในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ นับเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนหลายด้าน ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ แหล่งต้นน้ำลำธาร รวมทั้งสัตว์ป่าถูกบุกรุกทำลายลงอย่างมาก ที่สำคัญก็คือเกิดปัญหาทรัพยากรดินที่ใช้ทำการเกษตรเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากขาดระบบการจัดการที่ดี และสาเหตุจากการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งการปลูกพืชบนพื้นที่ลาดชัน ซึ่งก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ดินเสื่อมโทรมเร็ว ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

แม้ว่าราษฎรชาวไทยภูเขาในพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง จะได้รับการช่วยเหลือและส่งเสริมด้านการปลูกผัก จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่แล้วก็ตาม แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ภูเขาสูงชัน ซึ่งมีที่ราบไม่มากนัก และเกษตรกรบางส่วนใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างไม่เหมาะสม จึงเกิดการชะล้างพังทลายของดิน และทรัพยากรดินเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว นับว่าเป็นปัญหาอุปสรรคสำคัญต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของเกษตรกรดังกล่าว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) ขณะเดียวกันก็มีปัจจัยด้านการแข่งขันเพื่อเพิ่ม

ผลผลิต เนื่องจากสามารถสร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือนเป็นอย่างมาก ดังเห็นได้จากรายได้สุทธิในครัวเรือนเฉลี่ยมากถึง 168,245.48 บาทต่อปี จึงทำให้ต้องทำการเกษตรมากถึง 4 รอบต่อปี มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น (Intensive agriculture) ขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรจึงต้องใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงดินมากขึ้น กอปรกับพื้นที่ทำกินอยู่ในเขตพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งมีแมลงศัตรูพืชชุกชุม จึงต้องใช้ยาปราบศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะปัญหาการเสื่อมโทรมของดินที่ใช้ทำการเกษตร เนื่องจากการปลูกพืชบนพื้นที่ลาดชันทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ง่าย ผลผลิตการเกษตรจึงลดลง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง รวมทั้งศึกษาผลการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง อันนำไปสู่ระบบเกษตรที่สูงอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาแนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
2. ทราบถึงผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
3. ทราบถึงแนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับการปลูกผักบนพื้นที่สูง ของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

4. ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำไปปรับปรุง และพัฒนารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อปลูกผักบนพื้นที่สูง ตลอดจนเป็นแนวทางเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงนโยบายการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตเชิงพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตเชิงเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย โดยพิจารณาถึงเหตุผลความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินทำกิน เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทางกายภาพของดินและน้ำบนพื้นที่สูง รวมทั้งศึกษารูปแบบในการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย การควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีเกษตรกรรม

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบด้วยผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อทราบถึงระดับผลกระทบทั้ง 2 ด้าน ว่าอยู่ในระดับใด นอกจากนี้แล้วได้ศึกษาว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงของเกษตรกรชาวไทยภูเขาที่แตกต่างกัน มีผลต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่แตกต่างกันอย่างไร รวมทั้งรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกัน ได้มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาปรับปรุงนโยบาย และรูปแบบในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อปลูกผักบนพื้นที่สูงต่อไป

นิยามศัพท์

นิยามศัพท์ทั่วไป

ดิน ตามความหมายทางปฐพีวิทยาหมายถึง เทหวัตถุทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนผิวโลก ซึ่งช่วยค้ำจุนการทรงตัวของพืช ดินประกอบด้วยแร่ธาตุ และอินทรียวัตถุต่าง ๆ มีลักษณะแตกต่างกันตามวัตถุต้นกำเนิดของดิน แต่มีความสัมพันธ์ต่อกัน โดยกระบวนการกำเนิดดิน การกระทำของสภาพอากาศ และระยะเวลา เป็นต้น

ที่ดิน หมายถึง พื้นที่บริเวณหนึ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติซึ่งเป็นอสังหาริมทรัพย์ โดยมีการแบ่งอาณาเขตตามที่กำหนดไว้ มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือ กว้าง กับ ยาว และสามารถเข้าถือครองกรรมสิทธิ์ในการใช้ที่ดินทำกินทางเกษตรกรรม โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นสำคัญ

พื้นที่สูง หมายถึง พื้นที่ซึ่งใช้สำหรับเพาะปลูกพืชผักเพื่อทำกิน ของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันโดยเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 35 หรือมีความสูงกว่าระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 500 เมตรขึ้นไป

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

ปัจจัยส่วนบุคคล หมายถึง ลักษณะทางประชากรของกลุ่มประชากรชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบปัจจัยดังต่อไปนี้

1. เพศ หมายถึง เพศของกลุ่มประชากรว่าเป็นเพศหญิงหรือเพศชาย
2. อายุ หมายถึง จำนวนอายุนับเป็นปีของกลุ่มประชากร โดยนับตั้งแต่วันเกิดจนถึงวันที่ให้ข้อมูล
3. ระดับการศึกษา หมายถึง ระดับหรือวุฒิทางการศึกษาสูงสุดที่กลุ่มประชากรสำเร็จการศึกษา
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน หมายถึง จำนวนผู้ที่อยู่อาศัยร่วมกันทั้งหมดในครัวเรือนของกลุ่มประชากร

ปัจจัยทางเศรษฐกิจ หมายถึง ลักษณะทางเศรษฐกิจรวมทั้งฐานะความเป็นอยู่ของกลุ่มประชากรชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบปัจจัยดังต่อไปนี้

1. การอยู่อาศัยและการประกอบอาชีพ หมายถึง ลักษณะการอยู่อาศัย รวมทั้งการประกอบอาชีพซึ่งเป็นแหล่งที่มาของรายได้ของกลุ่มประชากร โดยมีความเกี่ยวข้องกับแหล่งที่อยู่อาศัย

คือบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

2. รายได้ หมายถึง รายได้เฉพาะที่เป็นเงินสดที่ได้รับเฉลี่ยต่อเดือนจากภาคการเกษตรและรายได้อื่น ๆ นอกจากภาคการเกษตรของกลุ่มประชากร

3. ขนาดพื้นที่ดิน หมายถึง ขนาดพื้นที่ดินทำกินของกลุ่มประชากรโดยนับจำนวนเป็นไร่

4. การถือครองที่ดิน หมายถึง ลักษณะการถือครองที่ดินทำกินของกลุ่มประชากรโดยนับเป็นการมีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง การเช่าที่ดิน หรือการเข้าทำเปล่า

5. การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินของกลุ่มประชากรในด้านต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ประเมินเป็นการสร้างบ้านเรือน การปลูกพืชผัก การปลูกพืชไร่ การปลูกข้าวไร่ การปลูกไม้ผล การเลี้ยงสัตว์ และการเลี้ยงปลา

6. ระยะเวลาในการปลูกผัก หมายถึง ระยะเวลาในการปลูกผักนับเป็นปีของกลุ่มประชากร โดยนับตั้งแต่ปีแรกที่ปลูกจนถึงวันที่ให้ข้อมูล

7. ค่าใช้จ่ายในการปลูกผัก หมายถึง จำนวนเงินที่ได้ใช้จ่ายไปเพื่อการปลูกผักของกลุ่มประชากร ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน หมายถึง การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินทำกินเพื่อการปลูกผักในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ประเมินระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน ด้วยแบบสำรวจที่เป็นมาตรวัดประเมินค่า 3 ระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูล
มีการใช้และการจัดการในระดับมาก	3
มีการใช้และการจัดการในระดับปานกลาง	2
มีการใช้และการจัดการในระดับน้อย	1

ผลผลิต หมายถึง ปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เฉลี่ยต่อฤดูกาล โดยนับเป็นกิโลกรัมต่อไร่

ราคาขาย หมายถึง ราคาหรือมูลค่าเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของพืชผักที่จำหน่ายได้

แหล่งน้ำ หมายถึง ประเภทของแหล่งน้ำที่ชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ได้นำน้ำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกผักบนพื้นที่สูง ได้แก่ น้ำฝน ประปาภูเขา บ่อเก็บน้ำที่ขุดขึ้นเอง ชลประทานภูเขา น้ำจากลำห้วย อ่างเก็บน้ำและฝาย

ปัญหาในการปลูกผัก หมายถึง ปัญหาในด้านต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

การได้รับทราบข้อมูลข่าวสาร หมายถึง การได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูง ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ในการวิจัยครั้งนี้ ประเมินได้จากการเคยหรือไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารข้างต้นของกลุ่มประชากร การเคยหรือไม่เคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการปลูกผักจากหน่วยงานราชการ และจำนวนครั้งที่เคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ หมายถึง การปฏิบัติต่อดินและน้ำที่ทำให้สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้สูงสุด ติดต่อกันเป็นเวลานาน เป็นการใช้ประโยชน์ของดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยเน้นการผสมผสานวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และวิธีการเก็บกักน้ำและความชุ่มชื้นไว้ในพื้นที่ให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่สำหรับใช้ปลูกพืชผักบนที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ประเมินระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ ด้วยแบบสำรวจที่เป็นมาตรวัดประเมินค่า 3 ระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูล
มีการอนุรักษ์ในระดับมาก	3
มีการอนุรักษ์ในระดับปานกลาง	2
มีการอนุรักษ์ในระดับน้อย	1

การปลูกผัก หมายถึง การเพาะปลูกผักเพื่อการค้าบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับผักที่ปลูก ได้แก่ กะหล่ำปลี แครอท ผักกาดหางหงษ์ ปวยเหล็ง และกระเทียมต้น

ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผัก หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปลูกผักบนพื้นที่สูง ที่ส่งผลทั้งทางบวกและทางลบต่อชาวไทยภูเขาเผ่าม้งในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

1. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสภาพเศรษฐกิจของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ได้แก่ ต้นทุนการผลิต และรายได้

2. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสภาพดิน การชะล้างพังทลายของหน้าดิน และการตัดไม้ทำลายป่าในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักดังกล่าว จำแนกได้ 2 ทาง ได้แก่

1. ผลกระทบในทางบวก ได้แก่ ได้รับผลผลิตเพิ่ม มีรายได้เพิ่ม มีการอนุรักษ์ดินและน้ำมากขึ้น

2. ผลกระทบในทางลบ ได้แก่ ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น สภาพดินเสื่อมโทรมลง เกิดการชะล้างพังทลายของดินมากขึ้น

ผลกระทบดังกล่าวสามารถวัดด้วยแบบสำรวจที่เป็นมาตรวัดประเมินค่า 3 ระดับ ดังนี้

ระดับผลกระทบ	การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูล
มีผลกระทบในระดับเพิ่มขึ้น	3
มีผลกระทบในระดับเท่าเดิม	2
มีผลกระทบในระดับลดลง	1

แนวทางข้อเสนอแนะ หมายถึง ความคิดเห็น แนวทาง ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ อันเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปศึกษาเพื่อพัฒนา ปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาการอนุรักษ์ดินและน้ำให้กับราษฎรในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป

บทที่ 2
การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาการวิจัยในครั้งนี้ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎี
    1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบเขตกรรมบนพื้นที่สูง
    1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกผักบนพื้นที่สูง
    1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูง
    1.4 ทฤษฎีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน
    1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎี

การตรวจสอบเอกสารส่วนที่เป็นแนวคิดและทฤษฎี มีรายละเอียดซึ่งสามารถจำแนกตามแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

แนวคิดเกี่ยวกับระบบเขตกรรมบนพื้นที่สูง

ระบบการผลิตบนที่สูง เป็นระบบที่สนับสนุนการผลิตแบบยังชีพของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง เช่น ปาเกาะญอ ม้ง ลีซอ อาข่า มูเซอ เย้า ไทยใหญ่ ไทยลื้อ ลัวะ คะฉิ่น และจีนฮ่อ เป็นต้น ระบบการผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ชาติพันธุ์ที่มีวิถีชีวิตอิงการผลิตข้าวนาเป็นหลัก มักตั้งถิ่นฐานในพื้นนาลุ่มบนที่สูง เช่น ปาเกาะญอ และชาติพันธุ์ที่เน้นระบบการผลิตที่มีพืชผักเชิงพาณิชย์บนพื้นที่สูงลาดชันหรือบริเวณไหล่เขา ได้แก่ ชุมชนม้ง เป็นต้น แต่เดิมรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกเหนือจากพื้นที่เกษตรบนที่สูงแล้ว พื้นที่อื่น ๆ ประกอบด้วยไร่หมุนเวียนป่าหมุนเวียน และไร่ถาวร (ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร, 2547)

การส่งเสริมระบบเขตกรรมบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ (ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร, 2547) ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มความมั่นคงทางอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง

การปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตบนพื้นที่สูง สามารถทำได้หลายด้าน ประกอบด้วย การเพิ่มผลผลิตโดยการใช้ปุ๋ยเคมีระยะสั้น ซึ่งปัจจุบันได้มีการจัดการเป็นจำนวนมาก แต่ในบางรายไม่สามารถใช้ได้ เนื่องจากขาดปัจจัยการผลิต การจัดตั้งกองทุนปุ๋ยจึงเป็นโอกาสหนึ่งที่สนับสนุน เปิดโอกาสให้กับเกษตรกรในรายที่ผลผลิตไม่เพียงพอ ไม่มีกำลังในการซื้อปัจจัยการผลิต สามารถนำไปใช้กับแปลงผักของตนเองได้ อย่างไรก็ดี การจัดการโดยการให้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวคงไม่เพียงพอ และไม่เป็นผลดีต่อการปรับปรุงผลผลิตในระยะยาว ดังนั้นเกษตรกรควรหันมาใช้พืชบำรุงดิน เช่นพืชตระกูลถั่ว และปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยน้ำหมัก ที่มีการพัฒนาจากการใช้เศษที่เหลือจากฟาร์มนำมาผลิตเป็นหัวเชื้อน้ำหมัก ซึ่งที่นาลุ่มภาคเหนือตอนล่างได้มีการใช้และพัฒนาวิธีการต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย ซึ่งเป็นโอกาสในการเพิ่มผลผลิตในระยะยาวได้

ระบบการผลิตผักกึ่งพาณิชย์ของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกภายใต้โครงการหลวง ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกผักจะได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด จากพนักงานภาคสนามของมูลนิธิโครงการหลวง ในด้านการใช้ปัจจัยการผลิต กระบวนการผลิต และการตลาด โดยทั่วไปแล้วมีความเสี่ยงน้อย โดยเฉพาะด้านการตลาด อย่างไรก็ดี การลดต้นทุนการผลิตในขณะที่ยังคงรักษาระดับผลผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ นับเป็นการจัดการที่สำคัญ ระบบการผลิตผักนี้จึงเป็นทางเลือกของเกษตรกรที่มีความเหมาะสมของพื้นที่ต่อไป

2. เพื่อความหลากหลายของพันธุกรรมและความหลากหลายของพันธุ์พืช

พืชผักเมืองหนาวหลายชนิด เช่น หอมญี่ปุ่น ถั่วแขก ถั่วลันเตา สลัดหอมห่อ สลัดหวาน เป็นพืชอายุสั้น ต้องการการเขตกรรมที่แม่นยำ และการดูแลอย่างใกล้ชิด การจัดการด้าน การผลิตในรูปแบบของแปลงรวม โดยการเปิดโอกาสให้เกษตรกรหลายราย ดำเนินการปลูกพืชในแปลงรวมที่มีพืชหลากหลายชนิด จะช่วยให้การติดตามโดยเจ้าหน้าที่สนาม และการเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรและเจ้าหน้าที่มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ส่วนไม้ผลซึ่งมีอายุการพัฒนาที่ยาวนานกว่า สามารถปลูกได้ในแปลงของเกษตรกรในพื้นที่แต่ละพื้นที่ เพื่อสร้างความพร้อมและทักษะการผลิต รวมทั้งระบบการสนับสนุนปัจจัยการผลิตแบบสมัยใหม่และปัจจัยการผลิตระยะแรก ซึ่งจะสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่ที่สามารถปรับตัวเข้ากับระเบียบเศรษฐกิจใหม่ได้ เช่น กระบวนการสร้างกลุ่มยุวเกษตรกรของโครงการหลวงที่ประสบความสำเร็จในด้านการเพิ่มศักยภาพในการพึ่งตนเองได้ สามารถใช้เป็นต้นแบบของการพัฒนากลุ่มที่สนับสนุนการผลิตทางเกษตร ที่เน้นคุณภาพและสนองต่อความต้องการของตลาดได้

3. เพื่อลดปัญหาความยากจนบนพื้นที่สูง

นอกจากระบบการผลิตผักภายใต้โครงการหลวงแล้ว ระบบการผลิตผักแบบดั้งเดิมเพื่อบริโภคที่เหลือจำหน่ายภายใต้การทำฟาร์มผสมผสาน นับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อลดปัญหา

การขาดแคลนอาหารในครัวเรือน และความยากจนของเกษตรกร ตัวอย่างเกษตรกรที่ขุดบ่อเลี้ยงปลาแบบผสมผสาน สามารถที่จะปลูกผักเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน เช่น ผักกาดเขียวปลี ฟักทอง พริก ผักชี ผักกาดกวางตุ้ง และผักชนิดอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรสามารถนำมาบริโภคในครัวเรือน ส่วนที่เหลือสามารถขายในหมู่บ้านเพื่อเป็นรายได้เสริม การเก็บอาหารจากพื้นที่ป่ายังเป็นอาหารและสามารถเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนตามฤดูกาลต่าง ๆ ได้ เช่น ในต้นฤดูฝนสามารถเก็บเห็ดถอบ และหน่อไม้เป็นต้น ซึ่งชาวบ้านที่มีความรู้และชำนาญในการหาของป่า นอกจากจะได้พืชที่ให้ผลผลิต ที่ใช้บริโภคตามฤดูกาลแล้ว พืชอื่น ๆ ที่เก็บจากป่าสำหรับนำมาใช้ เช่น สมุนไพร พืชหัว ก็สามารถนำมาใช้ในครัวเรือนได้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อยาและอาหารจากภายนอกด้วยเช่นกัน

แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกผักบนพื้นที่สูง

การส่งเสริมการปลูกผักบนพื้นที่สูง เป็นโครงการหนึ่งของโครงการหลวง เริ่มต้นขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2513 มีเป้าหมายการดำเนินงานตามกระแสพระราชดำรัส ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรด้วยการปลูกผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ โดยรักษาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ทดแทนการปลูกฝิ่น และเพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ (พรทิพย์, 2538) ดังนี้

1. สร้างรายได้ให้เกษตรกร คือ ทำให้มีจำนวนเกษตรกรที่มีรายได้จากการปลูกผักมากขึ้น และมีรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวสูงขึ้น ทำได้โดยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักเมืองหนาว ซึ่งเป็นพืชผักอายุสั้นใช้เวลาเพียง 2 – 3 เดือนก็ให้ผล อาศัยสภาพอากาศที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ทำให้สามารถปลูกผักเมืองหนาวซึ่งชอบอากาศหนาวเย็น มีต้นทุนต่ำ เนื่องจากผักเจริญเติบโตได้ดี มีโรคและแมลงรบกวนน้อย แล้วนำผักที่ปลูกได้ไปจำหน่ายในระบบครบวงจร กล่าวคือมีทั้งการปลูกและจำหน่าย ก็จะเป็นการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร

2. ผลิตผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ คือมีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น โดยควบคุมมิให้มีการใช้สารพิษตกค้างยาวนาน ทั้งตกค้างในตัวผักและในสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง อีกทั้งงดใช้สารเคมีในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว และตรวจสอบสารพิษตกค้างในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเป็นผักปลอดภัยจากสารพิษ

3. รักษาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การปลูกผักในพื้นที่ที่มีน้ำซึ่งเป็นที่ราบในหุบเขา และรักษาสภาพป่าไม้แหล่งต้นน้ำลำธารมิให้ถูกทำลาย ซึ่งแต่เดิมถูกทำลายโดยการทำไร่เลื่อนลอยของชาวไทยภูเขา ที่มักจะบุกเบิกตัดต้นไม้เพื่อใช้ปลูกพืชไร่ใหม่เมื่อความสมบูรณ์ของพื้นที่ดินเดิมลดลง และการปลูกผักต้องใช้น้ำมาก หากมีการตัดไม้ทำลายป่า จะทำให้แหล่งน้ำลดลง และมีน้ำไม่เพียงพอที่จะปลูกผัก ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักแบบใหม่ที่ประหยัดน้ำ

โดยใช้น้ำและพื้นที่ปลูกน้อยลงแต่ให้ปริมาณผลผลิตสูงขึ้น ส่งผลให้มีรายได้ดีกว่าเดิม และเป็นการรักษาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูง

4. ทดแทนการปลูกฝิ่น โดยการเลือกชนิดผักที่มีราคาสูงและดูแลรักษาง่าย ขณะที่การปลูกฝิ่นจะต้องใช้แรงงานมาก และมีความยากลำบากในการกรีดฝักฝิ่น ต้องใช้เวลาและแรงงาน ดังนั้น การปลูกผักจึงทำได้ง่ายกว่า สามารถปลูกในสวนใกล้บ้านได้ และมีรายได้ที่มากกว่า ผักจึง เข้ามาทดแทนฝิ่นได้ทั้งหมดโดยไม่จำเป็นต้องใช้วิธีบังคับให้เลิกปลูกฝิ่น

5. เพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ โดยการหาผักชนิดใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีการปลูกในประเทศ และผักนอกฤดูกาล ซึ่งหมายถึงผักที่ในฤดูปกติสามารถปลูกได้ดีในพื้นราบ แต่ในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนต้องขึ้นไปปลูกบนพื้นที่สูง เนื่องจากสภาพอากาศหนาวเย็นและเหมาะสมมากกว่าบนพื้นราบ ผักเมืองหนาวจึงเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ของประเทศไทย ซึ่งสามารถปลูกได้ดีบนพื้นที่สูงทางภาคเหนือ มูลค่าที่ผลิตและจำหน่ายจึงเป็นการเพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูง

บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่บนพื้นที่สูงซึ่งมีภูมิอากาศแบบ Koppen ซึ่งเป็นภูมิอากาศแบบฝนตกชุกสลับแห้งแล้ง โดยแบ่งฤดูกาลออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝน ซึ่งเริ่มจากเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ฤดูหนาว เริ่มจากเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และฤดูร้อน เริ่มจากเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน การที่ทำเลที่ตั้งอยู่บนพื้นที่สูง จึงสามารถเพาะปลูกพืชผักพืชสวนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จากรายงานการสำรวจจำแนกและวางแผนการใช้ที่ดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย โดยกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง ได้ทำการสำรวจพบว่า มีการเพาะปลูกพืชผักในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) ดังนี้

1. การผลิตพืชผักในเขตน้ำฝน เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูก 2 ช่วงเวลา โดยครั้งแรกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม ส่วนครั้งที่สองระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ซึ่งชนิดพืชที่ปลูกตะเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีและแต่ละครั้ง ไม่มีรูปแบบการผลิตที่แน่นอน อย่างไรก็ดี เกษตรกรจะใช้พื้นที่ในการปลูกพืชปีละ 2 ครั้ง แต่บางรายอาจปลูกเพียงปีละครั้ง สำหรับพืชผักที่ปลูกในเขตน้ำฝนซึ่งจะปลูกทั้ง 2 ช่วงเวลา ได้แก่ กะหล่ำปลี แครอท ผักกาดหางหงษ์ ผักกาดหอมห่อ ผักกาดขาวปลี และปวยเหล็ง ส่วนพืชผักที่ปลูกเฉพาะในช่วงแรกได้แก่ หอมญี่ปุ่น กระเทียมต้น และถั่วลันเตา ขณะที่กะหล่ำม่วงจะปลูกเฉพาะในช่วงที่สองเท่านั้น

การปลูกพืชผักบนพื้นที่สูงในเขตน้ำฝน จะมีการใช้ทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ยาปราบ

ศัตรูพืช และฮอร์โมน รวมทั้งมีการใช้ยาปราบวัชพืชเฉพาะการปลูกผักกาดหอมห่อครั้งแรกเท่านั้น ซึ่งการปลูกพืชเกือบทุกชนิด จะใช้ปุ๋ยคอกมากกว่า 500 กิโลกรัมต่อไร่ ยกเว้นปวยเหล็ง จะใช้เพียง 178 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ใช้มากที่สุดคือหอมญี่ปุ่น โดยมีอัตราการใช้สูงถึง 1,067 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้มีการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราค่อนข้างสูงด้วย กล่าวคือตั้งแต่ 89 กิโลกรัมต่อไร่ในการปลูกแครอทครั้งที่สอง จนถึง 400 กิโลกรัมต่อไร่ในการปลูกกระเทียมต้น

2. การผลิตพืชผักในเขตประปาภูเขา เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกใน 4 ช่วงเวลา คือ ครั้งแรก ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม ครั้งที่สอง ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ครั้งที่สาม ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และครั้งที่สี่ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ชนิดพืชที่ปลูกจะเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีและแต่ละครั้ง ไม่มีรูปแบบการผลิตที่แน่นอน บางครัวเรือนใช้พื้นที่ในการปลูกพืชปีละ 2 – 3 ครั้ง บางรายปลูกเพียงปีละครั้ง สำหรับพืชผักที่ปลูกในเขตประปาภูเขา ได้แก่ กะหล่ำปลี (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) แครอท (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) ผักกาดหางหงษ์ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) ผักกาดหอมห่อ (ครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4) ปวยเหล็ง และปวยเหล็งโรงเรือน (ครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4) ผักกาดขาวปลี (ครั้งที่ 2, 3 และ 4) เบบี้แครอท (ครั้งที่ 2 และ 4) กะหล่ำม่วง (ครั้งที่ 1, 2 และ 4) กะหล่ำหัวใจ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) พริกหวานยักษ์ (ครั้งที่ 2 และ 3) พริกหวานยักษ์โรงเรือน (ครั้งที่ 2) มะเขือเทศโรงเรือนและมะเขือเครือ (ครั้งที่ 1 และ 4)

การปลูกพืชผักบนพื้นที่สูงในเขตประปาภูเขา จะมีการใช้ทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช และฮอร์โมน ส่วนการใช้ยาปราบวัชพืชมีการใช้เฉพาะการปลูกผักกาดหอมห่อ (ครั้งที่ 1, 2 และ 3) เท่านั้น ปริมาณปุ๋ยคอกที่ใช้มีตั้งแต่ 300 กิโลกรัมต่อไร่ (ปวยเหล็งครั้งที่ 2) จนถึง 2,400 กิโลกรัมต่อไร่ (พริกหวานยักษ์โรงเรือน) ส่วนปุ๋ยเคมีพบว่ามีอัตราการใช้ตั้งแต่ 53 กิโลกรัมต่อไร่ (มะเขือเทศโรงเรือน) จนถึง 41 กิโลกรัมต่อไร่ (มะเขือเครือ)

โดยภาพรวมแล้วลักษณะการปลูกพืชผักบนพื้นที่สูงมีดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

1. พืชผักปลูกตามด้วยพืชผัก มักเป็นการปลูกพืชผักเป็นแปลงใหญ่บนที่ลาดเอียงเชิงเขา แปลงเพาะปลูกอยู่ที่ระดับสูง ไม่มีแหล่งน้ำที่จะกักเก็บน้ำ จึงต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว พืชผักที่ปลูกส่วนใหญ่ ได้แก่ ผักกาดหางหงษ์ และกะหล่ำปลี เริ่มปลูกประมาณเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวประมาณเดือนสิงหาคม เมื่อเก็บรุ่นแรกแล้วจะปลูกซ้ำอีก 1 ครั้ง ดังนั้นใน 1 ปีจึงปลูกได้ 2 ครั้ง

2. พืชผักมะเขือเครือ สามารถเก็บได้ตลอดปี ซึ่งมีการปลูก 2 ลักษณะคือ ปลูกเพื่อตัดยอดขาย และปลูกเพื่อขายผล ในส่วนของแปลงปลูกเพื่อตัดยอดขาย การปลูกจะเหมือนกับการปลูกฟักทอง คือขุดหลุมแล้ววางผลลงไป ระยะระหว่างต้นประมาณ 60 เซนติเมตร กลบดินเพียงเล็กน้อย และให้น้ำตลอดเวลา เมื่ออายุได้ 1 – 2 เดือน จึงตัดยอดขาย การตัดจะตัดวันเว้นวัน ขายกิโลกรัมละประมาณ 10 – 22 บาทตามราคาท้องตลาด สามารถตัดยอดได้ 2 – 4 ปี จึงนิยมปลูกกันมากเนื่องจาก

ลงทุนน้อยแต่ให้ผลผลิตดี สำหรับแปลงปลูกเพื่อขายผล การปลูกจะมีการทำคันดินยกร่องสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 20 เซนติเมตร ระยะร่องกว้าง 30 เซนติเมตร แล้วนำผลที่ปลูกวางบนแปลง โดยแต่ละแปลงจะมี 1 แถว ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 60 เซนติเมตร แล้วใช้ดินกลบเพียงเล็กน้อย และทำร้านมีเสาไม้สูงประมาณ 1 เมตร ปักเป็นระยะห่างกันประมาณ 2 เมตร มีคานด้านบนเพื่อให้ส่วนยอดเลื้อยไปได้ ประมาณ 3 – 4 เดือนจึงเก็บผล ให้ผลตลอดทั้งปีจนถึงอายุประมาณ 3 – 4 ปี

3. พืชผักปวยเหล็ง มีการปลูกในพื้นที่ที่มีการชลประทานและโรงเรือน ซึ่งปลูกได้ตลอดปี ลักษณะแปลงเพาะปลูกเป็นโรงเรือนสร้างด้วยไม้หรือโครงเหล็กและคลุมด้วยพลาสติกใส ร่องปลูกกว้างประมาณ 1 เมตร ความยาวร่องประมาณ 5 – 7 เมตร ระยะระหว่างต้นห่างกันประมาณ 15 – 20 เซนติเมตร เริ่มปลูกประมาณเดือนมิถุนายน เมื่ออายุได้ประมาณเดือนครึ่งก็สามารถถอนต้นขายได้ และปลูกได้อีกทั้งปี

4. พืชผักมะเขือเทศและพริกหวานยักษ์ มีการปลูกในพื้นที่ที่มีการชลประทานและมีโรงเรือน สามารถปลูกได้ตลอดปี ลักษณะแปลงเพาะปลูกเป็นโรงเรือนสร้างด้วยไม้หรือสร้างด้วยโครงเหล็กคลุมด้วยพลาสติกใส ภายในทำแปลงดินขนาดกว้าง 60 เซนติเมตร ความยาวไม่กำหนดขึ้นอยู่กับลักษณะความลาดชันของพื้นที่ แต่ละแปลงจะปลูก 2 แถวแบบสลับฟันปลา ระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 45 เซนติเมตร มีการต่อสายยางแต่ละแปลงเพื่อให้น้ำระบบน้ำหยด และการดูแลรักษาอย่างดี

5. พืชผักมีการชลประทานปลูกตามด้วยพืชผัก เป็นการปลูกพืชผัก 2 ครั้งต่อปี โดยมี 2 ช่วง คือ ช่วงฤดูฝน และปลายฤดูฝนจนถึงฤดูแล้ง ถ้าเป็นช่วงฤดูฝน พบว่ามีการปลูกในพื้นที่ลาดเอียงเชิงเขาที่ระดับความสูงประมาณ 1,100 – 1,300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เนื่องจากพื้นที่มีความสูงชันมาก ไม่สามารถใช้น้ำจากแหล่งน้ำซับได้ การเพาะปลูกจึงทำได้เฉพาะในช่วงฤดูฝน โดยสร้างบ่อขนาดเล็กเพื่อใช้เก็บกักน้ำ แล้วจึงใช้เครื่องสูบน้ำจากแหล่งน้ำนั้นไปยังแปลงเพาะปลูก พืชผักที่ปลูกส่วนใหญ่ได้แก่ กะหล่ำปลี ผักกาดหางหงส์ และสลัดแก้ว ส่วนผักประเภทอื่นมีการปลูกน้อยมาก เนื่องจากไม่ทนต่อปริมาณน้ำฝนที่มากในบางช่วง ส่วนการปลูกผักในช่วงปลายฤดูฝนจนถึงฤดูแล้งส่วนใหญ่จะปลูกในบริเวณพื้นที่ลาดเอียงเชิงเขาที่มีระดับความสูงต่ำกว่า 1,100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ลำห้วย และมีแหล่งน้ำซับซึ่งมีน้ำไหลตลอดปี เนื่องจากดินอุ้มน้ำไว้มากและนานเกินไป ถ้าปลูกในช่วงนี้จะทำให้พืชผักเน่าเสียได้ง่าย จึงต้องเลื่อนช่วงเวลาเพาะปลูกออกไปเป็นช่วงปลายฤดูฝนที่มีฝนตกน้อยและในช่วงฤดูแล้ง โดยอาศัยน้ำจากแหล่งน้ำซับ ส่วนพืชผักที่ปลูกกันมาก ได้แก่ สลัดแก้ว กะหล่ำปลี ผักกาดหางหงษ์ และเบบี้แครอท ตามลำดับ

6. พืชผักมีการชลประทานปลูกตามด้วยพืชผัก 2 ครั้ง มีการปลูกมากในบริเวณพื้นที่ลาดเอียงเชิงเขาในระดับความสูงที่ไม่สูงและไม่ต่ำเกินไป ทำให้ในช่วงหน้าฝนดินไม่อุ้มน้ำไว้มาก

ในช่วงฤดูแล้งจะมีน้ำจากแหล่งน้ำซับไหลตลอดปีจึงปลูกพืชได้ 3 ครั้งต่อปี ลักษณะแปลงที่ปลูกเป็นแปลงขั้นบันไดขนาดเล็กตามความลาดชันของพื้นที่ สำหรับพืชผักที่ปลูกได้แก่ ปวยเหล็ง สลัดแก้ว สลัดใบแดง พาร์สเล่ย์ อิตาเลี่ยนพาร์สเล่ย์ กะหล่ำปลี กะหล่ำปลีหัวใจ กะหล่ำปลีม่วง ผักกาดหางหงษ์ เรดิชชิโอ แครอท โกโบ้ มะเขือเทศลูกโต หอมใหญ่ญี่ปุ่น เป็นต้น

7. พืชผักแบบไร่หมุนเวียน ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชันอยู่ในเขตป่าไม้ มีป่าไม้ขนาดเล็กและหญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นปกคลุมเป็นบางช่วง ซึ่งจะปล่อยให้ดินมีการพักฟื้นแล้วจึงกลับมาใช้พื้นที่ปลูกพืชผักต่าง ๆ เช่น กะหล่ำปลี ผักกาดหางหงษ์ เบบี้แครอท เป็นต้น

จากรายงานการสำรวจ จำแนกและวางแผนการใช้ที่ดิน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง ได้ทำการสำรวจค่าใช้จ่ายในการครองชีพของครัวเรือน ค่าใช้จ่ายในการผลิตพืชผัก และรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตผักของเกษตรกรบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ในช่วงปีการผลิต 2544/45 ได้ผลสรุปดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

ในช่วงปีการผลิต 2544/45 เกษตรกรบนพื้นที่สูงบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีค่าใช้จ่ายในการครองชีพของครัวเรือนในส่วนที่เป็นเงินสด 43,809.66 บาท/ครัวเรือน/ปี และค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด 6,423.11 บาท/ครัวเรือน/ปี รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการครองชีพ 50,232.77 บาท/ครัวเรือน/ปี

ส่วนค่าใช้จ่ายในการผลิตพืชผัก พบว่า เป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด 42,823.36 บาท/ครัวเรือน/ปี และเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด 23,285.29 บาท/ครัวเรือน/ปี รวมเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตพืชผัก 66,108.65 บาท/ครัวเรือน/ปี

ในขณะเดียวกันเกษตรกรเหล่านี้มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตผักส่วนที่เป็นเงินสด 270,100.01 บาท/ครัวเรือน/ปี และรายได้ที่ไม่เป็นเงินสด 1,335.17 บาท/ครัวเรือน/ปี คิดเป็นรายได้รวม 271,435.18 บาท/ครัวเรือน/ปี

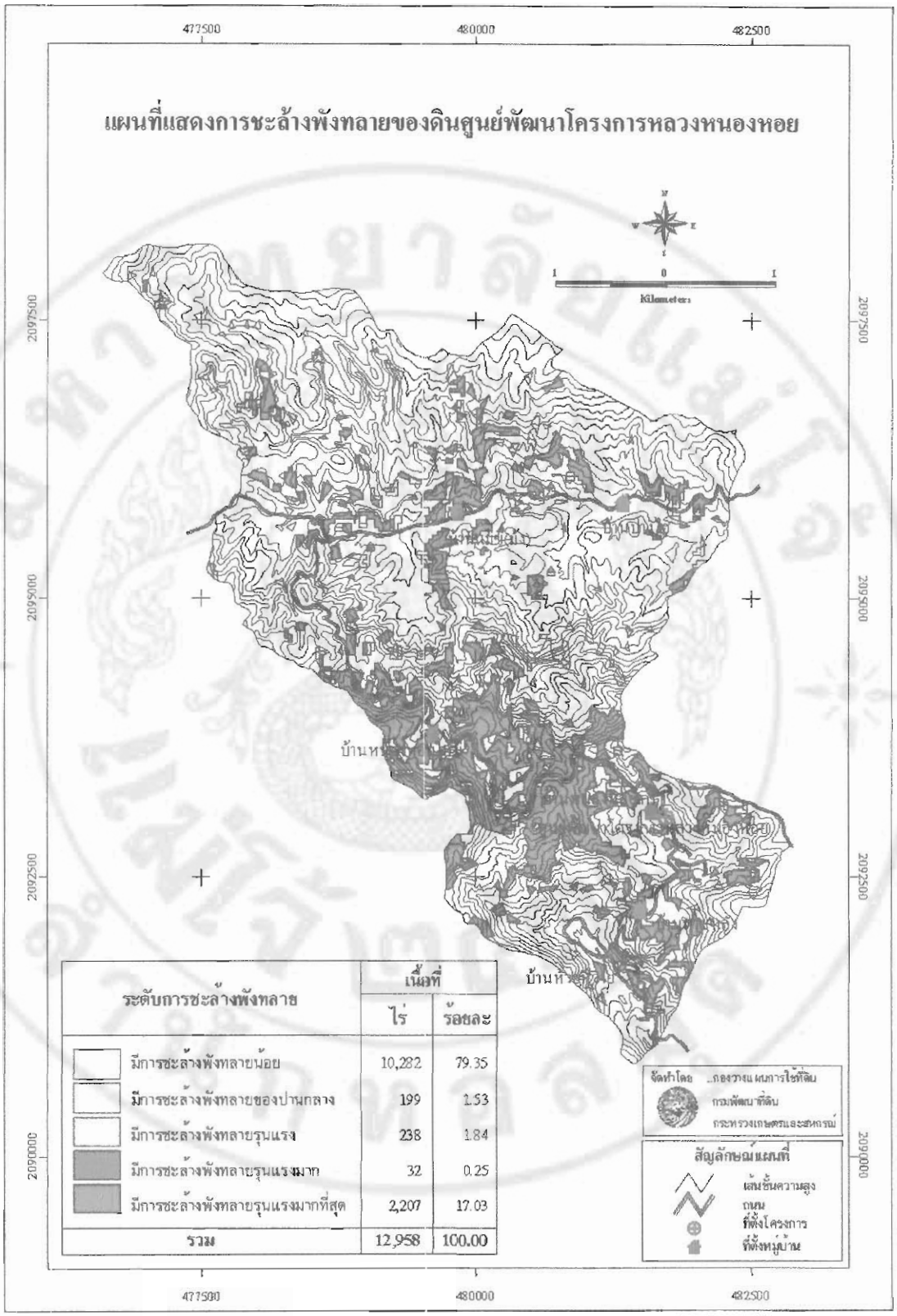
จากข้อมูลข้างต้นเมื่อนำมาหารายได้สุทธิของครัวเรือน พบว่า เกษตรกรมีรายได้สุทธิที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 196,601.47 บาท/ครัวเรือน/ปี รายได้สุทธิส่วนที่ไม่เป็นเงินสด -28,355.99 บาท/ครัวเรือน/ปี รวมเป็นรายได้สุทธิต่อครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากับ 168,245.48 บาท/ครัวเรือน/ปี

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2548)

ภาพ 1 แผนที่แสดงที่ตั้งบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

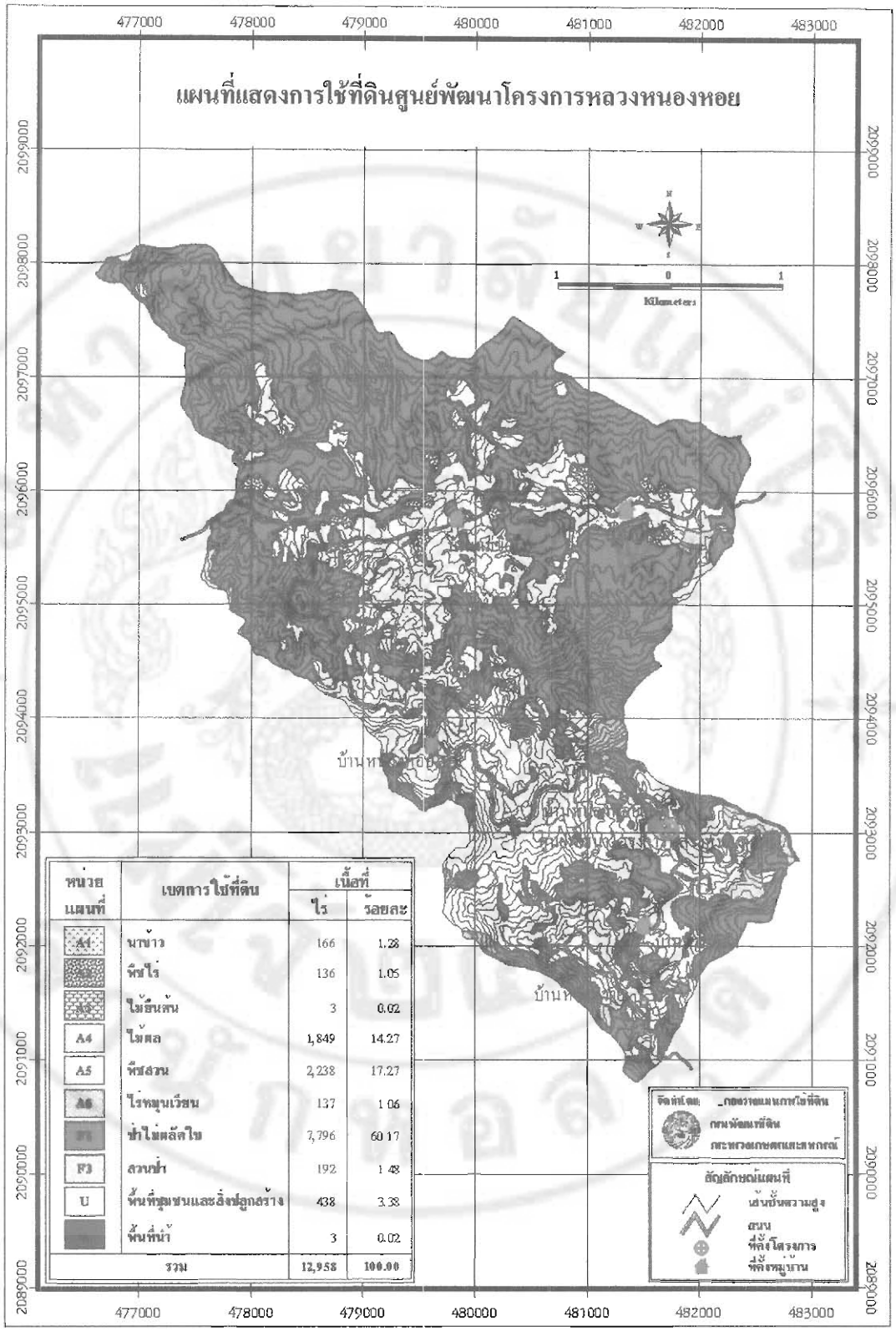
แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2545)

ภาพ 2 แผนที่แสดงที่ตั้งและอาณาเขตศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย



แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2545)

ภาพ 3 แผนที่แสดงการชะล้างพังทลายของดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย



แหล่งที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2545)

ภาพ 4 แผนที่แสดงการใช้ที่ดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย

ปัจจุบันปริมาณการผลิตผักของเกษตรกรบนพื้นที่สูงมีจำนวนเพิ่มขึ้น จึงประสบภาวะการแข่งขันสูงในตลาด นอกจากด้านการจำหน่ายแล้ว ยังประสบปัญหาในด้านการแข่งซื้อผักที่มูลนิธิโครงการหลวงเป็นผู้ส่งเสริมการผลิตจากผู้ค้ารายอื่น ส่งผลให้ยากต่อการวางแผนการจำหน่าย ด้วยเหตุนี้การตั้งราคาที่เหมาะสม จึงเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญในการแข่งขันการจำหน่ายผลผลิต และแข่งขันด้านราคารับซื้อกับผู้ค้ารายอื่นเพื่อรวบรวมผลผลิตให้เป็นไปตามแผนการตลาด ดังนั้น ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง จึงได้เสนอกลยุทธ์การตั้งราคาผัก (อารี, 2545) ไว้ดังนี้คือ เมื่อเปรียบเทียบราคาจำหน่ายของผักจำนวน 15 ชนิดของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่าตัวแปรที่ทำให้ราคาจำหน่ายของผักสูงขึ้นคือ สถานที่วางจำหน่ายผลผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าที่อยู่ในแหล่งธุรกิจของชาวต่างชาติ และจากผัก 15 ชนิดนั้น ผักที่จำหน่ายภายใต้ชื่อการค้าของมูลนิธิโครงการหลวง 4 ชนิดคือ แครอท เบบี้แครอท เซเลอรี่ และพริกหวานสีเขียว มีราคาขายสูงกว่าผักภายใต้ชื่อการค้าอื่น ผักบางชนิดได้แก่ ฟักทองญี่ปุ่น มะเขือเทศผลโต ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอมห่อ และถั่วแขก พบว่าราคาขายปลีกของมูลนิธิโครงการหลวงจะถูกกว่า ส่วนผักนำเข้า 9 ชนิด มีราคาจำหน่ายสูงกว่าผักที่ผลิตในประเทศ สำหรับตัวแปรอื่นได้แก่ น้ำหนักต่อผล ความยาวและสีของผัก พบว่าส่งผลต่อราคาขายด้วยเช่นกัน สำหรับกลยุทธ์การตั้งราคาผัก พบว่า เมื่อเปรียบเทียบราคาจำหน่ายผักในตลาดกับต้นทุนการตลาดแล้ว ควรลดราคาจำหน่ายผักบางชนิดลง เช่น เซเลอรี่ และควรขยายตลาดให้มากขึ้น เนื่องจากราคาในตลาดสูงกว่าผักภายใต้ชื่อการค้าอื่น และผักชนิดนี้มีปริมาณเหลือขายจำนวนมาก ขณะเดียวกัน ควรขึ้นราคาจำหน่ายของถั่วแขกและฟักทองญี่ปุ่น ซึ่งมีราคาถูกกว่าชื่อการค้าอื่นและไม่มีปริมาณผลผลิตเหลือจากการจำหน่าย ซึ่งจะส่งผลให้มูลนิธิโครงการหลวงรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรได้ในราคาที่สูงขึ้น ส่วนผักบางชนิด ได้แก่ ผักกาดหอมห่อ มะเขือเทศผลโต ผักกาดหวาน ซึ่งราคาจำหน่ายถูกกว่าผักอื่น แต่ยังคงมีผลผลิตเหลือจำนวนมาก ควรใช้ข้อได้เปรียบของการจำหน่ายในราคาที่ต่ำกว่าเพื่อขยายตลาดให้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งควรขยายตลาดในกรุงเทพมหานครให้มากขึ้น เพื่อระบายผลผลิตบางชนิดที่เหลือจากการจำหน่าย

การปลูกพืชผักบนพื้นที่สูงจำเป็นต้องใช้แรงงานค่อนข้างมากในการปลูก การดูแลรักษา ตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิต อีกทั้งประสบปัญหาในการผลิตหลายประการ ปัญหาสำคัญที่พบมากได้แก่ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง และมีศัตรูพืชรบกวน รองลงมาคือ ราคาผลผลิตตกต่ำ สภาพดินเสื่อม การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร การขนส่งผลผลิตไม่สะดวก และการขาดเงินทุน เกษตรกรบนพื้นที่สูงจึงต้องการความช่วยเหลือจากรัฐในด้านการจัดหาปัจจัยการผลิตในราคายุติธรรม การจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต การพยุงและประกันราคาผลผลิต การจัดฝึกอบรมวิชาชีพ การจัดสร้างแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การส่งเสริมแนะนำการใช้สารเคมี การส่งเสริมแนะนำการปรับปรุงบำรุงดิน การส่งเสริมแนะนำการปลูกพืช รวมทั้งการส่งเสริมแนะนำการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ทฤษฎีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน

ทรัพยากรที่ดินเป็นทรัพยากรที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และอยู่ห่างไกลจุดศูนย์กลางของเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน จะต้องเสียค่าขนส่งการนำเอาผลิตภัณฑ์มาสู่ศูนย์กลางของธุรกิจ แหล่งที่ตั้งของทรัพยากรที่ดิน จึงมีบทบาทสำคัญในการใช้ที่ดินเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งมีผลกระทบต่อค่าเช่าและมูลค่าของที่ดิน ความต้องการการใช้ที่ดินจึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมเพื่อตอบสนองประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค แนวความคิดที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับทรัพยากรที่ดิน ได้แก่ ความได้เปรียบเสียเปรียบทางเศรษฐกิจ ความสำคัญของระยะทางของทรัพยากรที่ดิน ความแตกต่างทางคุณภาพของทรัพยากรที่ดิน ผลกระทบจากเมืองบริวารและตลาดอื่น ๆ รวมทั้งแหล่งที่ตั้งของการใช้ที่ดิน (นันทนา, 2544)

ลักษณะของที่ดินมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดจากที่ดิน ลักษณะของที่ดินสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะที่ไม่ใช่ทางกายภาพ และลักษณะทางกายภาพของที่ดิน สำหรับความสำคัญของลักษณะทางกายภาพของที่ดิน (Physical characteristics) เป็นความแตกต่างกันไปตามสถานที่ตั้งของที่ดินรวมทั้งการใช้ที่ดิน ซึ่งมีลักษณะดังนี้ (นันทนา, 2544)

1. ภูมิประเทศ (Topography) ลักษณะภูมิประเทศของที่ดินเป็นสิ่งหนึ่งที่กำหนดการใช้ที่ดิน ที่ดินอาจเป็นที่ราบ ที่สูงชันไม่สม่ำเสมอ เป็นภูเขา หรือเป็นที่ลุ่ม สำหรับประเทศไทยการแบ่งลักษณะภูมิประเทศของที่ดินออกเป็น 7 ชนิด ได้แก่

1.1 พื้นที่ราบ เกือบราบ ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 2

1.2 พื้นที่ราบลูกคลื่นลอนลาด ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 8

1.3 พื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 8 ถึงร้อยละ 16

1.4 พื้นที่ที่เป็นเขา ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันมาก คือร้อยละ 16 ถึงร้อยละ 35

1.5 พื้นที่สูงชัน ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 35 ถึงร้อยละ 50

1.6 พื้นที่สูงชันมาก ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันร้อยละ 50 ถึงร้อยละ 70

1.7 พื้นที่สูงชันมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 75

2. ดิน (Soil) ลักษณะหรือธรรมชาติของดินมีความสำคัญมากที่สุดในการใช้ที่ดินชนิดต่าง ๆ ดินซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เป็นสิ่งกำหนดในขั้นแรกว่าควรใช้ทำการเกษตรหรือตั้งอุตสาหกรรม และสภาพของผิวดินก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้น ลักษณะของดินจึงเป็นลักษณะทางกายภาพของที่ดิน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดการใช้ที่ดิน

3. โครงสร้างและส่วนประกอบที่อยู่ใต้ผิวดิน (Subsurface structure and composition)

ใต้ผิวดินลงไปอาจจะเป็นหิน กรวด ทราย หรือเป็นดินพรุ ลักษณะของใต้ผิวดินอาจทำให้เกิดปัญหากับการทำเขตกรรมและสิ่งก่อสร้างที่กระทำบนผิวดิน ซึ่งเป็นการจำกัดการใช้ที่ดิน ด้วยเหตุนี้ลักษณะของวัตถุใต้ผิวดินจึงมีอิทธิพลต่อการใช้ผิวดินชนิดต่าง ๆ เป็นอย่างมาก

4. แร่ น้ำมัน และก๊าซ (Mineral, oil and gas) การกระจายทางธรณีวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้มีความสำคัญมาก ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการทางธรณีวิทยา ทรัพยากรเหล่านี้จะอยู่ใกล้กับผิวดินหรืออยู่ลึกใต้ผิวดินก็ได้ ดังนั้นการนำเอาทรัพยากรเหล่านี้ขึ้นมาใช้จึงมีผลต่อการใช้ที่ดิน

5. กายภาพของสิ่งแวดล้อม (Physical environment) เป็นลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในบริเวณที่ดินนั้น อาจเป็นลักษณะของภูมิประเทศ สิ่งที่ควรพิจารณาคือ ลักษณะของที่ดินในแต่ละแห่งจะแปรปรวนมาก และเกิดขึ้นติดต่อกันเสมอ

แม้ว่าที่ดินจัดเป็นทรัพยากรประเภทไม่มีวันหมด หรือเกิดขึ้นใหม่ได้อีก (Renewable resource) แต่เนื่องจากประเทศไทยมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอดีต จึงเหมือนกับว่าทรัพยากรที่ดินมีน้อยลง อีกทั้งมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย ทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่น้อยจนมีแนวโน้มว่า ทรัพยากรที่ดินจะกลายเป็นทรัพยากรประเภทใช้แล้วหมดไป (Non-renewable resource) จึงนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแนวทางจัดการทรัพยากรที่ดินที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้เพียงพอกับความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ประโยชน์ในอนาคตด้วย อันหมายถึงปัญหาและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรที่ดิน ซึ่งต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ดีขึ้น รวมทั้งหาแนวทางพัฒนาที่ดินที่ไม่เคยใช้ประโยชน์ หรือใช้ประโยชน์อย่างไม่เต็มที่ หรือใช้อย่างไม่เหมาะสมหรือไม่มีประสิทธิภาพ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดีทั้งในปัจจุบันและอนาคต หรือที่เรียกว่า การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (Sustainable used)

จากรายงานการสำรวจ จำแนกและวางแผนการใช้ที่ดิน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง ได้สำรวจลักษณะดินและจำแนกดินในพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยพบว่า ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีดินอยู่ 11 ชุดดิน ดังนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

1. ดินหนองหอย 1 (Nong Hoi 1: NH1)

เป็นดินลึกมากที่พัฒนามาจากตะกอนที่ทับถมกันบริเวณหุบเขาและที่ลาดเชิงเขาใกล้กับทางน้ำ สภาพพื้นที่มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีค่าความลาดชันประมาณร้อยละ 0 – 2 ดินมีการระบายน้ำเลว น้ำซึมผ่านได้ช้า ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบนหนาประมาณ 20 -- 25 เซนติเมตร สีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลและน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรด

เป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5 ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ส่วนดินล่างตอนล่างเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินทรายสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลและน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 1 อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง

2. ดินหนองหอย 2 (Nong Hoi 2: NH2)

เป็นดินลึกมากที่พัฒนามาจากตะกอนที่ทับถมกันบริเวณหุบเขาและที่ลาดเชิงเขาใกล้กับทางน้ำ สภาพพื้นที่มีความลาดชันเล็กน้อยมาก มีค่าความลาดชันร้อยละ 2 – 5 ดินมีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว น้ำซึมผ่านได้ช้า ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า

ดินบนหนาประมาณ 20 – 25 เซนติเมตร สีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลและน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5 ดินล่างมีสีเทาถึงน้ำตาลปนเทา จุดประสีน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายสลับกับดินทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 2 นี้อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง

3. ดินหนองหอย 3 (Nong Hoi 3: NH3)

เป็นดินลึกมากที่พัฒนามาจากตะกอนที่ทับถมกันบริเวณหุบเขา และที่ลาดเชิงเขาใกล้กับทางน้ำ สภาพพื้นที่มีความลาดชันเล็กน้อย มีค่าความลาดชันร้อยละ 2 – 12 ดินมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว น้ำซึมผ่านได้ช้า ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง

ดินบนหนาประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร สีเทาเข้มถึงสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลและน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5 ดินล่างมีสีเทาถึงน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงดินร่วนเหนียวปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 3 นี้อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง

4. ดินหนองหอย 4 (Nong Hoi 4: NH4)

เป็นดินลึกมากที่พัฒนามาจากหินแกรนิต สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง โดยมีค่าความลาดชันร้อยละ 12 – 20 ดินมีการระบายน้ำดีปานกลาง น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดี

ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็ว

ดินบนหนาประมาณ 5 – 15 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทาเข้มถึงสีน้ำตาลปนเหลือง บางแห่งมีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5 ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 4 นี้อยู่ในระดับปานกลาง โดยลักษณะและสมบัติของดินถือว่ามีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับต่าง ๆ แต่มีสภาพพื้นที่ลาดชัน ซึ่งหากมีการจัดการไม่เหมาะสมจะทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลายง่าย

5. ดินหนองหอย 5 (Nong Hoi 5: NH5)

เป็นดินลึกมากที่พัฒนามาจากหินแกรนิต พบบริเวณเชิงเขา สภาพพื้นที่มีความลาดชันเล็กน้อย โดยมีค่าความลาดชันร้อยละ 2 – 12 ดินมีการระบายน้ำดีปานกลาง น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง

ดินบนหนาประมาณ 10– 15 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0 ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลปนแดง และมีจุดประสีน้ำตาลแก่ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 5 นี้อยู่ในระดับปานกลาง ลักษณะของดินเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับต่าง ๆ แต่มีสภาพพื้นที่ลาดชัน จำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

6. ดินหนองหอย 6 (Nong Hoi 6: NH6)

เป็นดินลึกถึงลึกปานกลางที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินแกรนิต รวมทั้งหินพาราไนส์ บางแห่งมีเนื้อดอก (porphyry) สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันที่สุด มีค่าความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 12 ถึงสูงชันกว่าร้อยละ 75 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็วมาก

ดินบนหนาประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียว สีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง

มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 -- 6.5 บางบริเวณมีก้อนหินและหินโผล่กระจัดกระจายบนผิวดิน

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 6 อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ลักษณะของดินใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอกและไม้ประดับได้ บางแห่งยังคงสภาพเป็นป่า โดยลักษณะดินมีความเหมาะสมสำหรับเพาะปลูกพืช แต่สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันที่สุด จำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม และบริเวณที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ 50 ไม่ควรนำมาใช้ปลูกพืช เนื่องจากหน้าดินถูกชะล้างได้ง่ายและอย่างรุนแรง ควรรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร หรือฟื้นฟูสภาพป่าหากป่าไม้ถูกทำลายไป นอกจากนี้ บริเวณที่มีก้อนหินและหินโผล่กระจัดกระจายมากยังเป็นอุปสรรคต่อการเขตกรรม ควรกันไว้และพัฒนาเป็นพื้นที่ป่าชุมชน

7. ดินหนองหอย 7 (Nong Hoi 7: NH7)

เป็นดินลึกมากที่เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินแกรนิตและหินพาราไนส์ สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันที่สุด โดยมีค่าความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 12 ถึงสูงชันกว่าร้อยละ 75 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็วมาก

ดินบนหนาประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนแดงเข้ม **เนื้อดิน** เป็นดินร่วนปนดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียว สีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 -- 6.5

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 7 อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ บางแห่งยังคงสภาพเป็นป่า โดยลักษณะดินมีความเหมาะสมสำหรับเพาะปลูกพืช แต่สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันที่สุด จึงจำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม และบริเวณที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ 50 ไม่ควรนำมาใช้ปลูกพืช เนื่องจากหน้าดินถูกชะล้างได้ง่ายและอย่างรุนแรง ควรรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร หรือฟื้นฟูสภาพป่าหากป่าไม้ถูกทำลายไป บริเวณที่มีก้อนหินและหินโผล่กระจัดกระจายมากเป็นอุปสรรคต่อการเขตกรรม ควรกันไว้และพัฒนาเป็นพื้นที่ป่าชุมชน

8. ดินหนองหอย 8 (Nong Hoi 8: NH8)

เป็นดินลึกมากที่เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินแกรนิตและหินพาราไนส์ สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชัน มีค่าความลาดชันประมาณร้อยละ 12 – 50 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็ว ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็วมาก

ดินบนหนาประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ

6.0 – 7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดงเข้มถึงสีแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 8 นี้อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ ลักษณะดินมีความเหมาะสมสำหรับเพาะปลูกพืช แต่สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

9. ดินหนองหอย 9 (Nong Hoi 9: NH9)

เป็นดินลึกถึงลึกปานกลางที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินแกรนิต รวมทั้งหินพาราไนส์ บางแห่งมีเนื้อดอก (porphyry) สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันมาก มีค่าความลาดชันประมาณร้อยละ 12 – 75 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลางถึงเร็วมาก

ดินบนหนาประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่มากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 5.0 – 6.0 ดินล่างเป็นดินเหนียว สีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดแก่มาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 4.5 – 5.5 บางบริเวณมีก้อนหินรวมทั้งหินโผล่กระจัดกระจายบนผิวดิน

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 9 นี้อยู่ในระดับต่ำ ลักษณะดินมีความเหมาะสมสำหรับเพาะปลูกพืช แต่สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันมาก จึงจำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม บริเวณที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ 50 ไม่ควรนำมาใช้ปลูกพืช เนื่องจากหน้าดินถูกชะล้างได้ง่ายและอย่างรุนแรง ควรรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร หรือฟื้นฟูสภาพป่า หากป่าไม้ถูกทำลายไป และบริเวณที่มีก้อนหินและหินโผล่กระจัดกระจายมากเป็นอุปสรรคต่อการเขตกรรม ควรกันไว้และพัฒนาเป็นพื้นที่ป่าชุมชน

10. ดินหนองหอย 10 (Nong Hoi10 : NH10)

เป็นดินลึกมากที่เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินแกรนิตและพาราไนส์ สภาพพื้นที่มีความลาดชันเล็กน้อยถึงสูงชันที่สุด มีค่าความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 5 ถึงสูงชันกว่าร้อยละ 75 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงเร็วมาก

ดินบนหนาประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดแก่มาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 5.0 – 6.0 ดินล่างเป็นดินเหนียว สีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่มาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 4.5 – 5.5 บางบริเวณมีก้อนหินและหินโผล่กระจัดกระจายบนผิวดิน

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 10 นี้อยู่ในระดับต่ำ ลักษณะดินมีความเหมาะสมสำหรับเพาะปลูกพืช แต่สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันที่สุด จึงจำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม บริเวณที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ 50 ไม่ควรนำมาใช้ปลูกพืช เนื่องจากหน้าดินถูกชะล้างได้ง่ายและอย่างรุนแรง ควรรักษาไว้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร หรือฟื้นฟูสภาพป่าหากป่าไม้ถูกทำลายไป และบริเวณที่มีก้อนหินและหินโผล่กระจัดกระจายมากเป็นอุปสรรคต่อการเขตกรรม ควรกันไว้และพัฒนาเป็นพื้นที่ป่าชุมชน

11. ดินหนองหอย 11 (Nong Hoi 11: NH11)

เป็นดินลึกมากที่เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินแกรนิตและพาราไนส์ รวมถึงดินที่พัฒนามาจากวัตถุที่เคลื่อนย้ายมาทับถมกันบริเวณเชิงเขาของหินดังกล่าว สภาพพื้นที่มีความลาดชันเล็กน้อยถึงลาดชันสูง มีค่าความลาดชันประมาณร้อยละ 5 – 20 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้าถึงปานกลาง

ดินบนหนาประมาณ 15 – 20 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวถึงดินเหนียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 7.0 ดินล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนแดงถึงสีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 6.0 – 6.5

ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินหนองหอย 11 นี้อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง ลักษณะดินมีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอกและไม้ประดับ แต่ต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมเพื่อป้องกันหน้าดินถูกชะล้าง

สำหรับการจัดการทรัพยากรที่ดินให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน จำเป็นต้องยึดหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรทั่วไป ที่จะต้องมีการใช้อย่างฉลาด ใช้อย่างคุ้มค่าสมเหตุสมผล โดยหลีกเลี่ยงมิให้เกิดของเสียหรือความเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการแบบผสมผสาน (Multiple used) กล่าวคือรู้จักการใช้ประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกันไป ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะกับสมรรถนะที่ดิน ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่เขตกรรม การใช้พื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ที่อยู่อาศัย และที่หลบภัยของสัตว์ป่า เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องใช้ให้เกิดประโยชน์แก่คนในประเทศอย่างทั่วถึง ยุติธรรม สำหรับวิธีการจัดการใช้ที่ดินมีดังนี้ (นันทนา, 2544)

1. การใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน เป็นการใช้ที่ดินอย่างชาญฉลาด นอกจากช่วยบรรเทาความเสื่อมโทรมของดินแล้ว ยังช่วยสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และไม่เกิดปัญหาที่ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขในอนาคต ทำให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น สามารถใช้ประโยชน์จากดินได้นานและคงความสมบูรณ์อยู่ตลอดไป

2. การปรับปรุงดิน เป็นการทำให้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร สามารถ

นำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ เช่น การปรับปรุงโครงสร้างของดินทราย ดินตื้น และดินปนกรวด โดยใส่อินทรียวัตถุ เช่น เศษพืช แกลบ รวมทั้งปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น อินทรียวัตถุนอกจากจะช่วยทำให้ดินร่วนซุยแล้ว ยังเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชด้วย การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินไปพร้อม ๆ กับการเพิ่มอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน การใช้ปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน เพื่อให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น ซึ่งการนำความรู้ความชำนาญในด้านดินและพืชมาใช้ร่วมกัน จะทำให้การปรับปรุงดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. การบำรุงดิน เป็นการทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยการเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยการใส่ปุ๋ย แต่การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อให้ธาตุอาหารพืชเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้ดินเป็นกรด ดินแข็งมีสภาพไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการจัดการระบบการปลูกพืช จึงเป็นวิธีที่จะช่วยบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้วิธีหนึ่ง และเป็นวิธีช่วยชดเชยธาตุอาหารในดินที่พืชนำไปใช้ ทำให้ดินคงความอุดมสมบูรณ์ได้ตลอดไป และระบบการปลูกพืชที่ดีจึงควรมีพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วย เพราะจะช่วยให้ดินได้รับธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักเพิ่มขึ้น

4. การอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการป้องกันมิให้ดินและน้ำเกิดการชะล้างพังทลาย สูญเสียไป เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของดินไว้ให้ใช้ประโยชน์ได้ในระยะเวลายาวนานตลอดไป สำหรับการอนุรักษ์ดินและน้ำ สามารถกระทำได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีย่อมเหมาะสมสำหรับพื้นที่แต่ละแห่ง และให้ประโยชน์ต่างกัน จึงต้องพิจารณานำมาปรับใช้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ดิน

5. การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการกำหนดทางเลือกในการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการพัฒนาตนเองให้ได้ประโยชน์สูงสุดไปจนถึงคนรุ่นต่อ ๆ ไป การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุดมีหลักเกณฑ์ดังนี้

5.1 คำนึงถึงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดินนั้น ๆ

5.2 มีการจัดการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับที่ดินให้สูญล่วงหรือมีอยู่น้อยในระดับที่เป็นที่ยอมรับได้

5.3 คำนึงถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกันไป

5.4 นำหลักการทางนิเวศวิทยามาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

5.5 คำนึงถึงลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้เป็นเจ้าของที่ดิน

5.6 มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศและการยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนโดยรวม

จึงกล่าวได้ว่า ทรัพยากรดินและน้ำ จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการทำการเกษตร โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่มีพื้นฐานทางการเกษตร แต่จากสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ในประเทศไทยที่ค่อนข้างต่ำ และมีแนวโน้มที่ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจะลดลงเป็นลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ อาทิการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งมีผลให้หน้าดินสูญเสียไปโดยการชะล้างพังทลาย การลดลงของสารอินทรียวัตถุในดิน การใช้ที่ดินอย่างเข้มข้นโดยปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานไม่มีการบำรุงดิน สาเหตุเหล่านี้ล้วนทำให้ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินสูญเสียหรือลดลงเป็นลำดับ จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่ไปกับการปลูกพืชมาโดยตลอด และเพื่อให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการปรับปรุงและบำรุงดิน (ปรัชญา, 2544)

นอกจากนี้ การที่ชาวไทยภูเขาตั้งบ้านเรือนทำกินบนพื้นที่สูง ซึ่งภูมิประเทศเป็นภูเขาที่มีความลาดชันสูง ทั้งเป็นเขตป่าต้นน้ำลำธาร โดยชาวไทยภูเขาบางส่วนทำการเกษตรแบบดั้งเดิม ในลักษณะการทำไร่เลื่อนลอย ส่งผลให้ป่าต้นน้ำลำธารและหน้าดินถูกทำลาย ส่วนการปลูกพืชผักเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันสูง เช่น สตรอว์เบอร์รี กะหล่ำปลี เกษตรกรมักใช้สารเคมีในปริมาณมากเกินความจำเป็นและขาดความระมัดระวัง จึงเป็นอันตรายต่อผู้ปลูกและผู้บริโภค อีกทั้งก่อให้เกิดมลภาวะต่อทรัพยากรดินและน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อส่วนรวมในที่สุด (ชูพงศ์, 2544) ด้วยเหตุนี้ จึงต้องมีการจัดการที่ดินเพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงมีประสิทธิภาพต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ คือ การปฏิบัติใด ๆ ก็ตามต่อดิน ที่ทำให้สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่นั้นได้สูงสุดติดต่อกันเป็นเวลานาน เป็นการใช้ประโยชน์ของดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยเน้นการผสมผสานวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งวิธีการเก็บกักน้ำและความชุ่มชื้นไว้ในพื้นที่ให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่ สำหรับใช้ปลูกพืชเพื่อสนองความต้องการ อีกทั้งเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและยั่งยืนนาน (กองแผนงานกรมพัฒนาที่ดิน, 2538) ดังนั้น การอนุรักษ์ดินและน้ำจึงเป็นการใช้หรือการจัดการทรัพยากรดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามหลักการป้องกันบำรุงรักษา โดยให้เกิดประโยชน์ตอบแทนสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ รวมทั้งสามารถคงความสมบูรณ์อยู่ได้ยั่งยืนนานตราบเท่าที่จะทำได้ โดยคำนึงถึงการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การรักษาความสามารถในการผลิตของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินตามความเหมาะสม สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นการรักษาสภาพไร่นา ให้สามารถทำการเกษตรได้ถาวรตลอดไป

การอนุรักษ์ดินและน้ำนับเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อการผลิตทางการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดิน (Soil erosion) เป็นการกัดกร่อนของพื้นผิวดิน โดยมีสาเหตุอาจเกิดขึ้นจากการไหลของน้ำ การพัดพาของลม หรือจากตัวการทางธรณีวิทยาอื่น ๆ ตลอดจนกระบวนการเคลื่อนที่อันเนื่องมาจากแรงดึงดูดของโลก ซึ่งส่งผลให้ผิวดินและหินเกิดความเสียหาย หรือเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่ง

ไปยังอีกที่หนึ่ง สำหรับการชะล้างพังทลายของดินสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามลักษณะการเกิด (กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน, 2538) ดังนี้

1. การกัดเซาะพังทลายตามธรรมชาติ (Geologic or natural erosion) เป็นการกัดเซาะและพังทลายของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ในสภาพสิ่งแวดล้อมและสิ่งปกคลุมผิวดินเดิม ที่มนุษย์ไม่ได้เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย เช่น ลักษณะภูมิประเทศแบบต่าง ๆ ได้แก่ ภูเขา หุบเขา เหว พื้นที่ลาดเท แผ่นดินไหว การเกิดหิน การแพร่กระจายดินชนิดต่าง ๆ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วตัวการที่ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในลักษณะนี้ ได้แก่ น้ำ ลม แรงดึงดูดของโลก และธารน้ำแข็ง เป็นต้น

2. การกัดเซาะพังทลายของดินโดยตัวเร่ง (Accelerated erosion) เป็นการกัดเซาะหรือชะล้างพังทลายของดินที่มีมนุษย์เป็นตัวเร่งให้เกิดการชะล้างพังทลายมากขึ้น โดยปกติจะเป็นการเปลี่ยนแปลงของสิ่งปกคลุมพื้นผิวดิน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

นอกจากนี้ การกัดเซาะพังทลายของดินสามารถแบ่งตามสาเหตุที่เกิดขึ้นได้ 2 ประเภท คือ การชะล้างและพัดพาโดยมีลมเป็นต้นเหตุ และการชะล้างและพังทลายของดินโดยมีน้ำเป็นต้นเหตุ สำหรับการกัดเซาะพังทลายของดินที่มีน้ำเป็นต้นเหตุ เป็นชนิดที่เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางทั่วโลก และประเทศไทยอยู่ในเขตมรสุมที่มีฝนตกชุก จึงทำให้เกิดการกัดเซาะพังทลายของดินชนิดนี้มาก สำหรับการกัดเซาะพังทลายของดินโดยน้ำ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท (กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน, 2538) ดังนี้

1. การกัดเซาะพังทลายภายในดิน (Internal erosion) เป็นการกัดเซาะพังทลายที่เกิดจากผิวดินถูกน้ำพัดพาหลุดลงไปตามรอยแตกของผิวดิน ทำให้ดินทึบ การซึมซับและการระบายน้ำเลวลง ซึ่งเป็นสาเหตุให้สภาพดินเสื่อมลง บางครั้งเอาแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชไหลซึมลงไปลึกเกินกว่าที่พืชจะดูดซับนำเอาไปใช้ได้ อย่างไรก็ดี การชะล้างแบบนี้ไม่ได้ทำความเสียหายให้แก่ดินมากนัก อีกทั้งสามารถปรับปรุงดินให้ฟื้นคืนสภาพเดิมได้ไม่ยากนัก เช่น การไถพรวนหรือการเพิ่มอินทรียวัตถุลงไปในดิน ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงสภาพของดินให้ดีขึ้น

2. การกัดเซาะพังทลายไปบนผิวดิน (External erosion) เป็นการกัดเซาะพังทลายโดยน้ำไม่สามารถไหลซึมลงไปในดินได้ จึงรวมตัวกันแล้วไหลบ่าจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ (Surface runoff) การไหลของกระแสน้ำนี้จะพัดพาผิวดินติดไปด้วย และเกิดการกัดเซาะในผิวดิน

ด้วยเหตุที่การชะล้างพังทลายของดิน ไม่ว่าจะเกิดขึ้นด้วยกระบวนการหรือลักษณะใดก็ตาม ย่อมทำให้คุณภาพของดินเสื่อมโทรมลงอันส่งผลให้ผลผลิตการเกษตรลดลงในที่สุด สำหรับทรัพยากรน้ำ นับเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากถ้าไม่มีน้ำก็ไม่สามารถปลูกพืชได้ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหลักการดังนี้

1. ปรับปรุงสภาพและโครงสร้างของดิน ให้มีความทนทานต่อการแตกกระจายและ

การกัดเซาะ เพื่อให้ผิวดินมีการซึมซับน้ำได้ดี

2. ลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยปกคลุมดินให้พ้นจากการปะทะของเม็ดฝนที่ตกลงมา และกระแสลมที่พัดผ่านบนผิวดิน พยายามรักษาความสามารถในการผลิตของดินและน้ำให้คงอยู่ตลอดไป

3. เพิ่มหรือรักษาระดับปริมาณของธาตุอาหารในดิน และปริมาณของดินอินทรียวัตถุให้อยู่ในระดับและอัตราที่เหมาะสม พยายามป้องกันการสูญเสียดิน โดยไม่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไว้

4. ทำการเคลื่อนย้ายน้ำให้ไหลบ่าไปยังแหล่งสะสมน้ำ โดยมิให้มีการพังทลายของดิน และสามารถให้น้ำได้อย่างประหยัดโดยเกิดผลตอบแทนสูงสุด

สำหรับรูปแบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การควบคุมโดยใช้พืช (Vegetative control) เป็นการลดการกัดเซาะพังทลายของดิน โดยไม่ต้องดัดแปลงพื้นที่ ซึ่งเป็นวิธีการทางธรรมชาติที่ใช้พืชเฉพาะอย่าง มาปลูกตามรูปแบบที่กำหนดได้ โดยอาศัยราก ใบ และลำต้นของพืช ช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน พืชที่นิยมนำมาปลูกได้แก่ กระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เป็นต้น โดยปลูกเป็นแถบ เป็นแนวรั้ว หรือเป็นคันไว้ตามแนวระดับ ซึ่งสามารถกระทำได้ด้วยวิธีการดังนี้

1.1 การปลูกพืชให้เหมาะสมตามชั้นสมรรถนะของดิน โดยการพิจารณาคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน ควบคู่ไปกับการกำหนดวิธีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยคำนึงถึงการรักษาคุณสมบัติของดิน และผลผลิตของพืชควบคู่กันไป

1.2 การปลูกพืชคลุมดิน (Cover cropping) เป็นการปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น

1.3 การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation) เป็นการปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่หนึ่ง ๆ ทั้งนี้เพื่อทำให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง สำหรับหลักการโดยทั่วไป จะปลูกพืชปรับปรุงดิน (Soil building crop) 1 ครั้ง ภายหลังการปลูกพืชผลาญดิน (Soil consuming crop) ไปแล้ว 2 ครั้ง

1.4 การปรับปรุงพืชแถบ (Strip cropping) เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่ ในพื้นที่ลาดชันระหว่างร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 12 และมีความยาวของพื้นที่ลาดชันไม่เกิน 400 ฟุต (120 เมตร) วิธีการนี้จะสามารถลดการกัดเซาะพังทลาย ของดินได้ถึงร้อยละ 75 สำหรับแนวทางการปลูกพืชเป็นแถบสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

1.4.1 การปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับ (Contour strip cropping) เป็นการปลูกพืชเป็นทางหมุนเวียนไปตามแนวระดับ

1.4.2 การปลูกพืชสลับเป็นแถว (Field strip cropping)

1.4.3 การปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม (Wind strip cropping)

1.4.4 การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน (Buffer strip cropping)

1.5 การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้า (Grass strip cropping) เป็นการปลูกพืชเป็นแถบถาวรโดยใช้พันธุ์หญ้าชีต้าเรีย ซึ่งแถบหญ้าที่ปลูกตามแนวระดับนี้ จะทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ สามารถลดการเคลื่อนย้ายของหน้าดินและน้ำไหลบ่า ทำให้การซึมซับในดินดีขึ้น ทั้งเป็นประโยชน์ต่อพืชหลักที่ปลูกในระยะยาวนานกว่าปกติกว่าการปลูกพืชชนิดเดียวกันผืนใหญ่ และพันธุ์หญ้าที่ปลูกก็สามารถใช้เป็นแหล่งอาหารเสริมโปรตีนให้กับสัตว์เลี้ยงได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

1.6 การปลูกพืชระหว่างแถวพืชตระกูลถั่วยืนต้น (Alley cropping) เป็นการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ สลับกันในระหว่างแถวของพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่ปลูกเป็นแนวถาวร พืชตระกูลถั่วที่ใช้สามารถตัดต้นและใบใส่กลับคืนดินในรูปของปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มธาตุอาหารแก่ดิน และเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกร่วมด้วย พืชตระกูลถั่วยืนต้นจะเจริญเติบโตโดยมีระบบรากลึก หมุนเวียนธาตุอาหารได้ดี นอกจากนี้ใบของพืชตระกูลถั่วยืนต้นยังใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ส่วนลำต้นขนาดใหญ่ก็สามารถตัดไปใช้ทำฟืนหรือเชื้อเพลิงได้ เมื่อมีการตัดต้นและใบใส่คลุมดินในช่วงฤดูเพาะปลูก นอกจากจะช่วยลดปัญหาวัชพืชได้แล้ว ยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นบนผิวดิน ลดการสูญเสียดินและน้ำได้เป็นอย่างดีด้วย สำหรับพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่ใช้อาจได้แก่ กระถิน ถั่วมะแฮะ แคฝรั่ง และพืชตระกูลโสน เป็นต้น

2. การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม (Mechanical control) เป็นวิธีที่ต้องดัดแปลงสภาพพื้นที่เพื่อให้เกิดรูปแบบของวิธีการนั้น ๆ สำหรับวิธีป้องกันการชะล้างพังทลายของดินมีดังนี้

2.1 การทำทางระบายน้ำ (Waterway) เพื่อการระบายน้ำออกจากพื้นที่ เนื่องจากมีปริมาณน้ำไหลบ่ามากเกินไปให้ระบายออกไปตามร่องน้ำ โดยไม่ให้เกิดการกัดเซาะพังทลายแก่พื้นที่การเกษตร

2.2 การไถตามแนวระดับ (Control plough) วิธีนี้เป็นการยกร่องน้ำขึ้นมาแล้วไถตามแนวระดับ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันระหว่างร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 8 และความยาวของความลาดชันไม่เกิน 300 ฟุต ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียดินได้ประมาณร้อยละ 50

2.3 การทำคันดินกั้นน้ำ (Terracing) โดยคันดินจะประกอบด้วยสันของตัวคันดินที่มีความสูงพอที่จะรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากตอนบนได้ และทำร่องน้ำ (Ditch) เพื่อรองรับและระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ในส่วนของคันดินมีหลายประเภท ได้แก่

2.3.1 คันดินระดับ (Level terrace) เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เป็นทรายจัด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยอุ้มน้ำในพื้นที่ และเหมาะสำหรับบริเวณพื้นที่ที่มีความรุนแรงของฝนไม่มากนัก การก่อสร้างใช้วิธีการนำเอาคันดินจากสองข้างมาสร้างเป็นคันตรงกลาง

2.3.2 คันดินลดระดับ (Graded terrace หรือ Drainage terrace) เป็นคันดินกั้นน้ำที่มีการลดระดับเพื่อแบ่งให้น้ำระบายออกจากพื้นที่อย่างช้า ๆ ไปสู่ทางระบายน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ เหมาะสำหรับพื้นที่ลาดเทไม่เกินร้อยละ 15 และคันดินแต่ละเส้นไม่ควรยาวกว่า 400 เมตร

2.3.3 คันดินเบนน้ำ (Diversion terrace) หรือคูเบนน้ำ (Diversion ditch) เป็นคันดินกั้นน้ำขนาดใหญ่ เพื่อรับแรงปะทะของน้ำที่ไหลบ่าลงมา แล้วระบายออกสู่ทางระบายน้ำ

2.3.4 คันดินฐานกว้าง (Broad base terrace) เป็นคันดินที่เหมาะกับพื้นที่ลาดชันน้อย เพื่อลดความยาวของความลาดชันและเก็บความชื้นไว้ในดิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดระบายน้ำ (Drainage type) ใช้สำหรับพื้นที่ลาดชันร้อยละ 2 ถึงร้อยละ 12 บนดินที่มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ค่อนข้างน้อย ลักษณะการระบายน้ำก็เช่นเดียวกับคันดินลดระดับ และชนิดกักเก็บน้ำ (Retention type) ใช้สำหรับพื้นที่ลาดชันร้อยละ 1.5 เหมาะกับดินที่มีความสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ดี โดยมีลักษณะเช่นเดียวกับคันดินระดับ

2.3.5 คันดินขั้นบันได (Bench terrace) ใช้สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงกว่าร้อยละ 15 ขึ้นไป โดยปรับเปลี่ยนพื้นที่ลาดชันสูง ๆ ให้เป็นระดับคล้ายกับขั้นบันไดเพื่อใช้ทำเขตกรรม ส่วนพื้นที่ที่มีความลาดชันเกินกว่าร้อยละ 25 ขึ้นไป ควรใช้ปลูกไม้ผลและปลูกพืชคลุมดิน

2.3.6 คันดินปลูกไม้ผล (Orchard terrace) ลักษณะของคันดินเป็นขั้นบันไดแคบ ๆ เหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันระหว่างร้อยละ 25 ถึงร้อยละ 30 ระยะห่างระหว่างคันดินพิจารณาตามขนาดความกว้างของเรือนยอด และบริเวณช่องว่างระหว่างคันดินควรปลูกหญ้าคลุมอย่างถาวร

2.4 คูรับน้ำขอบเขา (Hillside ditch) ใช้สำหรับแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง เพื่อรองรับปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ทางระบายน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้คูน้ำยังสามารถใช้เป็นถนนในพื้นที่เกษตรได้ด้วย โดยมี 2 ชนิด คือชนิดกว้าง มีฐานของคูระบายน้ำ 2 เมตร เหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันน้อย และชนิดแคบ มีความกว้างของฐานคูระบายน้ำเท่ากับ 1.50 เมตร ซึ่งเหมาะสำหรับพื้นที่ลาดชันมาก

3. การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม เป็นวิธีที่เป็นธรรมชาติโดยไม่ต้องดัดแปลงสภาพพื้นที่ และเป็นวิธีที่เกษตรกรทั่วไปปฏิบัติอยู่แล้ว ดังนี้

3.1 การควบคุมการกัดเซาะพังทลายของดิน โดย

3.1.1 การใช้วัสดุคลุมดิน (Mulching) เป็นการป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดิน และช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้

3.1.2 การทำการเกษตรตามแนวระดับ (Control farming) เป็นวิธีการทำการเกษตรทุกชนิดไปตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว แม้กระทั่งการขนผลผลิตออกจากพื้นที่

3.1.3 การยกร่องตามแนวระดับ (Control fallowing) เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับพื้นที่ทุ่งหญ้า (Pasture) หรือในพื้นที่แห้งแล้ง ทั้งนี้เพื่อช่วยยึดเก็บความชื้นและป้องกันน้ำท่วม

3.1.4 การไถพรวน (Tillage) เป็นการไถพรวนให้เกิดความชื้นที่พอเหมาะ แต่ไม่ควรไถพรวนบ่อยเกินไปสำหรับดินที่อาจถูกชะล้างได้ง่าย และควรไถพรวนก่อนปลูกพืชเพียงเล็กน้อย

3.2 การปรับปรุงบำรุงดิน สามารถกระทำได้โดยการใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม ได้แก่ การใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก เพื่อปรับปรุงดินให้มีคุณสมบัติทางกายภาพ ความสามารถในการอุ้มน้ำ และทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยพืชสด เช่น พืชตระกูลถั่ว เพื่อให้มีธาตุไนโตรเจนในดินสูงขึ้น และการใส่ปูนขาว รวมทั้งการคลุมดินด้วยวัสดุต่าง ๆ เป็นต้น

สำหรับแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534) จำแนกได้ดังนี้

1. พื้นที่ในเขตชลประทาน

1.1 ปรับปรุงดินโดยการเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน เช่น การไถกลบเศษพืชลงไปในดิน การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด อย่างใดอย่างหนึ่งตามความเหมาะสม

1.2 บำรุงดินให้มีความสมบูรณ์อย่างสม่ำเสมอ โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม

1.3 ควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม

2. พื้นที่เขตน้ำฝน

2.1 ในพื้นที่ทำนาขั้นบันได

2.1.1 ทำนาตามแนวระดับ เป็นการปรับระดับพื้นที่แปลงนาให้สม่ำเสมอตลอดทั้งแปลงเพื่อให้มีน้ำขังเพิ่มมากขึ้น และป้องกันการขาดน้ำ

2.1.2 ปรับปรุงสภาพของคันนาให้เหมาะสม

2.2 ในพื้นที่ปลูกพืชไร่ จำแนกตามความลาดเทของพื้นที่ดังนี้

2.2.1 พื้นที่ลาดเทร้อยละ 1 ถึงร้อยละ 3

1) การเตรียมดินให้ไถพรวนเป็นแนวขวางความลาดเท เพื่อป้องกันการถูกกัดเซาะของดิน

2) การเตรียมดินให้ไถพรวนในช่วงที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือ

ดินไม่แห้ง หรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันคุณสมบัติทางกายภาพของดินเสื่อม เช่น การอัดแน่นของดิน ซึ่งทำให้การไหลซึมของน้ำไม่ดีพอ

3) ควรปลูกพืชตามแนวระดับขวางของความลาดเทของพื้นที่

4) ควรปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ

5) ควรปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ โดยการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ต่าง ๆ ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามความเหมาะสม

6) ควรไถกลบเศษพืชและซากพืชลงในดิน ไม่ควรเผาทิ้ง เพื่อเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน

2.2.2 พื้นที่ลาดเทร้อยละ 3 ถึงร้อยละ 10

นอกจากปฏิบัติตามข้อ 2.2.1 1) ถึง 2.2.1 6) ที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น จะต้องมีมาตรการเพิ่มเติมอีกดังนี้

1) ควรทำคันดินกั้นน้ำพร้อมทางน้ำแบบลดระดับในพื้นที่ เพื่อลดความเร็วของน้ำที่ไหลบ่าและการชะล้างพังทลายของดิน ให้น้ำไหลบ่าช้า ๆ ลงสู่ทางน้ำ แล้วเก็บกักไว้ในบ่อน้ำประจำไร่นา หรือลงสู่ทางน้ำตามธรรมชาติ หรืออาจจำเป็นต้องทำคันดินเดินกั้นน้ำแบบระดับ เพื่อให้น้ำไหลบ่าช้า ๆ ซึมลงไปในดินเพิ่มมากขึ้น สำหรับการเจริญเติบโตของพืช

2) ควรปลูกพืชคลุมดินบนคันดิน เช่น คาโลโปโกเนียม ไซราโครคุดซู เป็นต้น เพื่อรักษาคันดินให้มีความคงทนอยู่เป็นเวลานาน

3) ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวบริเวณหน้าคันดิน เพื่อช่วยเสริมความแข็งแรงและช่วยในการดูดซับน้ำและดินตะกอนไว้บริเวณคันดิน

4) กรณีที่เกษตรกรต้องการปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ผลในพื้นที่ลาดเทร้อยละ 3 ถึงร้อยละ 10 อาจทำคันดินหรือไม่ก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม แต่จะต้องไถพรวนเตรียมดินและปลูกพืชตามแนวระดับ ทั้งต้องมีพืชคลุมดิน เช่น คุดซู คาโลโปโกเนียม ปลูกอยู่ระหว่างไม้ยืนต้นหรือไม้ผลด้วย หรือปลูกพืชแซมโดยให้มีการไถพรวนน้อยที่สุด

2.2.3 พื้นที่ลาดเทร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 20

1) ถ้าพื้นที่มีดินดี ดินบนลึก ต้องทำคันดินแบบขั้นบันได สำหรับปลูกพืชล้มลุกที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง และมีการไถพรวนน้อยที่สุดเพื่อป้องกันน้ำไหลบ่าและการพังทลายของดิน

2) ถ้าพื้นที่มีดินดี ดินบนลึก และต้องการปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ผล ต้องทำคันดินแบบขั้นบันไดที่มีทางระบายน้ำที่ดีและมีปริมาณเพียงพอ มีการปลูกพืชคลุมดินที่ดีด้วย และถ้าต้องการปลูกพืชแซมระหว่างไม้ยืนต้น จะต้องใช้วิธีการปลูกพืชชนิดที่มีการไถพรวนพื้นที่น้อย

ที่สุดเท่านั้น

3) ถ้าพื้นที่มีดินเลวและดินบนตื้น ควรใช้พื้นที่ปลูกไม้โตเร็วเพื่อไว้ใช้สอย เช่น กระถินยักษ์ กระถินณรงค์ หรือใช้ประโยชน์สำหรับทำเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ซึ่งแล้วแต่ความจำเป็นและเหมาะสม

4) ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามความเหมาะสม

2.2.4 พื้นที่ลาดเทร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 35

1) เฉพาะพื้นที่ที่มีดินดี ดินบนลึก สามารถใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชล้มลุกที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง หรือปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้ผลก็ได้ ต้องทำคันดินแบบขั้นบันไดที่มีทางระบายน้ำที่ดีและปริมาณเพียงพอ หรือมีคันคูรับน้ำขอบเขาก็ได้ ส่วนบริเวณที่มีการระบายน้ำดีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีพืชคลุมดิน เช่นหญ้าแฝกหรือถั่วขึ้นปกคลุมทั้งปี และควรไถพรวนดินเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการพังทลายของดิน

2) พื้นที่ที่มีดินเลว และดินบนตื้น ไม่ควรทำการเขตกรรม นอกจากจะใช้พื้นที่สำหรับปลูกป่าหรือไม้โตเร็วไว้ใช้สอยเท่านั้น

3) ควรปรับปรุงบำรุงดิน โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ตามความเหมาะสม

4) เนื่องจากการกสิกรรมในพื้นที่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง จึงจำเป็นต้องพิถีพิถันมากและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างจริงจังเท่านั้นจึงจะได้ผลดี

2.2.5 พื้นที่ลาดเทเกินกว่าร้อยละ 35

1) ไม่ควรใช้ทำการเขตกรรมใด ๆ ทั้งสิ้น นอกจากสงวนไว้เพื่อปลูกป่าต้นน้ำลำธารเท่านั้น

2) ถ้าจำเป็นต้องใช้พื้นที่ ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับพื้นที่ลาดเทร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ได้กล่าวถึงมาตรการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และการดำเนินงานด้านแหล่งน้ำของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ไว้ในรายงานการสำรวจจำแนกและวางแผนการใช้ที่ดินของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ สรุปได้ดังนี้ มาตรการในการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยได้ดำเนินการแล้ว แบ่งเป็น 4 มาตรการ ได้แก่ 1) การทำการเกษตรตามแนวระดับ ซึ่งรวมถึงวิธีการไถพรวนและการปลูกพืช 2) การควบคุมแนวปลูกพืชและปรับพื้นที่เป็นคันดิน เป็นการทำแนวระดับที่แน่นอนและปรับพื้นที่ลาดชันให้สม่ำเสมอ ทั้งมีแนวเบนน้ำออกจากพื้นที่โดยทำคันและคูระบายน้ำเพื่อไม่ให้ขังอยู่ในพื้นที่ และรวมถึงการใช้เศษวัสดุของพืชในปริมาณสูงไว้ในพื้นที่เป็นแถวตามแนวระดับ 3) การปลูกพืชสลับตามแนวระดับ เป็นการปลูกพืชสลับเป็นแนว โดยมีความกว้างของแต่ละแถวเท่า ๆ กัน และพืชที่ปลูกสลับจะคลุมพื้นที่ต่อเนื่องตลอดทั้งปี และ 4) การทำขั้นบันได โดยปรับพื้นที่ลาดชันให้เหมือนขั้นบันไดสำหรับใช้ปลูกพืช สำหรับการดำเนินงานเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการ กรมชลประทานโดยสำนักชลประทานที่ 1 ได้จัดหาน้ำให้พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ตามพระราชดำริมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 โดยดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำแม่รวก จำนวน 2 แห่ง พร้อมระบบเพื่อการอุปโภค ก่อสร้างฝายหนองหอยใหม่ 1, 2 และ 3 พร้อมระบบและบ่อเก็บน้ำ รวมทั้งก่อสร้างฝายหนองหอยพร้อมระบบอีกจำนวน 2 แห่ง เพื่อใช้ในการเกษตร ก่อสร้างบ่อเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กรวมทั้งอาคารเก็บน้ำอื่น ๆ เพื่อรับน้ำจากระบบส่งน้ำฝายแม่รวก โดยพิจารณาก่อสร้างตามความเหมาะสม ตามความจำเป็น และมีศักยภาพเหมาะสม ก่อสร้างคันดินกั้นน้ำห้วยหนองหอยพร้อมอาคารประกอบ ขุดลอกห้วยหนองหอยเพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำให้มีขนาดความจุมากขึ้น

ชัยเจริญ (2544) ได้ศึกษาถึงการประเมินผลโครงการพัฒนาที่ดินชุมชนบนพื้นที่สูง บ้านม่วงกาญจน์ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการ จำนวน 55 ราย และเจ้าหน้าที่โครงการ 5 ราย ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ ชุมชนบนพื้นที่สูงบ้านม่วงกาญจน์ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย อยู่บนพื้นที่สูงซึ่งมีความลาดชันสูงกว่าร้อยละ 35 ขึ้นไป ลักษณะสภาพพื้นที่เป็นเทือกเขาสูงชัน โดยมีที่ราบเล็กน้อยบริเวณเชิงเขา ลักษณะดินในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินชุดเชียงของ ซึ่งมีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแป้ง รองลงมาคือ เป็นดินชุดดงยางเอน และดินชุดท่าลี่ ส่วนในด้านทรัพยากรน้ำ พบว่าพื้นที่

ส่วนใหญ่มีลำห้วยไหลผ่าน มีน้ำตลอดปี ยกเว้นบางพื้นที่มีลำห้วยแต่ไม่มีน้ำตลอดปี ประชากรในพื้นที่บ้านม่วงกาญจน์ พบว่าเป็นชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง เผ่าขมุ ไทยลื้อ และคนพื้นเมือง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมโดยปลูกข้าวไร่ ข้าวนาดำ ข้าวโพด ถั่วดำ ไม้ผล และเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรในพื้นที่บ้านม่วงกาญจน์มีที่ดินเป็นของตนเอง โดยเป็นพื้นที่ สปก.4–01 และส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารการพัฒนาที่ดินโดยการประชุม การรับฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ และการฝึกอบรม เกษตรกรได้ผลผลิตจากการปลูกพืชโดยคำนึงถึงแผนที่แสดงความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจที่เพาะปลูก ซึ่งสามารถลดการชะล้างพังทลายของดินได้ดี ลดการสูญเสียหน้าดิน และช่วยชะลอความเร็วของน้ำได้มากด้วย นอกจากนี้แล้วเกษตรกรได้รับการสาธิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ในด้านการปลูกพืชขวางความลาดเท การสาธิตการวางแนวระดับการปลูกพืช การปลูกพืชสลับ การปลูกพืชตามแนวระดับ การก่อสร้างคูรับน้ำขอบเขา การก่อสร้างอาคารชะลอความเร็วของน้ำ รวมทั้งการปรับปรุงบำรุงดิน ในขณะเดียวกันเกษตรกรส่วนใหญ่ก็ได้รับความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินต่อไป

นิพนธ์ และคณะ (2545) ได้ศึกษาวิจัยสถานการณ์การผลิตและการตลาดผักมูลนิธิโครงการหลวง ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงกันยายน 2543 สรุปได้ว่า สมาชิกกลุ่มผู้ปลูกผักมูลนิธิโครงการหลวงมีจำนวน 2,400 ครอบครัว จากศูนย์และสถานีส่งเสริมการปลูกผัก จำนวน 27 สถานี จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า พืชผักที่ทำการส่งเสริมให้เกษตรกรในโครงการปลูกมีจำนวน 118 ชนิด พืชผักที่ผลิตตามแผนความต้องการของตลาดมีจำนวน 51 ชนิด ผักทดลองตลาดจำนวน 67 ชนิด ปริมาณผลผลิตจำนวน 5,269 ตัน มูลค่า 95.6 ล้านบาท พืชผักที่ตลาดมีความต้องการสูง โดยมีมูลค่าสูงกว่า 1 ล้านบาทต่อปี มีจำนวน 21 ชนิด คือผักกาดหอมห่อ มีมูลค่าสูงที่สุด 21.66 ล้านบาท รองลงมาคือ เซเลอรี่ 4.03 ล้านบาท ผักกาดขาวปลี 3.66 ล้านบาท ผักกาดหางหงษ์ 3.41 ล้านบาท ผักกาดหวาน 2.94 ล้านบาท ถั่วแขก 2.47 ล้านบาท กะหล่ำปลี 2.47 ล้านบาท แครอท 2.15 ล้านบาท ปวยเหล็ง 2.15 ล้านบาท กะหล่ำปลีแดง 2.10 ล้านบาท มะเขือเทศดอยคำ 2.07 ล้านบาท ฟักทองญี่ปุ่น 1.93 ล้านบาท พริกหวานเขียว 1.92 ล้านบาท ยอดซาโยเต้ 1.92 ล้านบาท มะเขือเทศเชอรี่ 1.90 ล้านบาท แตงกวาญี่ปุ่น 1.72 ล้านบาท ข้าวโพดหวานพิเศษ 1.69 ล้านบาท เบบี้แครอท 1.23 ล้านบาท ซูกินี 1.19 ล้านบาท กระเทียมต้น 1.17 ล้านบาท และพริกหวานเหลือง 1.17 ล้านบาท สำหรับสถานการณ์การผลิตพืชบางชนิด พบว่าสามารถผลิตได้เกินหรือใกล้เคียงแผนการตลาด โดยผักกาดหอมห่อผลิตได้สูงที่สุด เพิ่มขึ้นร้อยละ 94.3 รองลงมาคือ ซูกินี่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 56.9 มะเขือเทศก้านเขียว เพิ่มขึ้นร้อยละ 50.6 พริกหวานเขียว เพิ่มขึ้นร้อยละ 38.2 ผักกาดขาวปลี เพิ่มขึ้นร้อยละ 37.2 กะหล่ำปลี เพิ่มขึ้นร้อยละ 33.9 และข้าวโพดหวานสองสี เพิ่มขึ้นร้อยละ 32.2 ตามลำดับ ส่วนพืชบางชนิดที่ไม่สามารถผลิตได้ตามแผนได้แก่ มะระขาว ขาดแผนมากที่สุดร้อยละ 47.4 รองลงมาคือ กะหล่ำปลีรูปหัวใจ ขาดแผนร้อยละ 38.7 ต้นหอมญี่ปุ่น ขาดแผน

ร้อยละ 37.0 แตงกวายาว ขาดแผนร้อยละ 27.7 ฟักทองญี่ปุ่น ขาดแผนร้อยละ 23.7 และผักกาดหวาน ขาดแผนร้อยละ 22.4 ในด้านแหล่งผลิตรายพืชที่สำคัญ พบว่าแหล่งผลิตพืชผักที่เหมาะสมแต่ละชนิด และแต่ละฤดูจะแตกต่างกัน โดยแหล่งผลิตที่สำคัญมี 6 สถานี ซึ่งสถานีหนองหอยส่งผลผลิตสูงที่สุด คือ 114,065.50 กิโลกรัม รองลงมาคือ ทุ่งหลวง 67,224.50 กิโลกรัม ห้วยลึก 45,059.50 กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับแหล่งพืชที่สำคัญพบว่าแต่ละสถานีมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแตกต่างกัน ดังนั้น พืชที่เหมาะสมในแต่ละฤดูกาลจึงแตกต่างกัน ในด้านคุณภาพ พืชผักส่วนใหญ่อยู่ในเกรดสอง และเกรด U ส่วนเกรดหนึ่งมีค่อนข้างต่ำ โดยผักกาดหอมห่อได้เกรดหนึ่งร้อยละ 5.4 เกรดสองร้อยละ 30.8 เกรด U ร้อยละ 45.7 เกรด N คือตกเกรดแต่ขายได้มีร้อยละ 15.5 และเกรด R คือคัดทิ้งมีร้อยละ 2.6 สำหรับสถานการณ์ด้านราคาพบว่า อาร์ติโช๊คให้ราคาเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 143.33 บาทต่อกิโลกรัม ซูการ์สแนปพี 58.27 บาทต่อกิโลกรัม พริกหวานแดง 56.69 บาทต่อกิโลกรัม พริกหวานเหลือง 50.37 บาทต่อกิโลกรัม มะเขือเทศเชอรี่ 22.02 บาทต่อกิโลกรัม ผักกาดหวาน 20.74 บาทต่อกิโลกรัม มะเขือเทศดอยคำ 19.24 บาทต่อกิโลกรัม ผักกาดหอมห่อ 18.40 บาทต่อกิโลกรัม มะเขือม่วงก้านเขียว 6.21 บาทต่อกิโลกรัม และกะหล่ำปลี 5.23 บาทต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ ในด้านราคาผักเฉลี่ยต่อเดือน พบว่าผักกาดหอมห่อ มีราคาเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน คือ 28.59 บาทต่อกิโลกรัม และต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ คือ 4.71 บาทต่อกิโลกรัม ผักกาดขาวปลีมีราคาเฉลี่ยสูงที่สุดในเดือนพฤษภาคม คือ 8.67 บาทต่อกิโลกรัม และต่ำสุดเดือนกรกฎาคม คือ 3.83 บาทต่อกิโลกรัม แตงกวาญี่ปุ่นมีราคาเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ คือ 20.67 บาทต่อกิโลกรัม และต่ำสุดเดือนกรกฎาคม คือ 4.96 บาทต่อกิโลกรัม ผักกาดหวานมีราคาเฉลี่ยสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน คือ 32.78 บาทต่อกิโลกรัม และต่ำสุดเดือนกุมภาพันธ์ 3.21 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

เบญจพรรณ และคณะ (2546) ได้กล่าวไว้ในการวิจัยเรื่องตัวชี้วัดการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืนของระบบเกษตรที่สูง โดยดำเนินงานวิจัยในศูนย์พัฒนาโครงการหลวง จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮในจังหวัดเชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้มในจังหวัดลำพูน เนื่องจากพื้นที่ทำกินของเกษตรกรส่วนใหญ่บนระบบเกษตรที่สูงมีลักษณะลาดชัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อม การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการประเมินความยั่งยืนของการใช้ทรัพยากรที่ดินของระบบเกษตรที่สูง จากการวิจัยสรุปได้ดังนี้ แต่ละศูนย์/สถานีจะมีค่าชี้วัดความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และตัวชี้วัดการอนุรักษ์/ฟื้นฟูดินและน้ำอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน โดยศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย มีค่าตัวชี้วัดความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เท่ากับ 0.621 รองลงมาได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อ่างขาง และพระบาทห้วยต้ม ซึ่งมีค่าตัวชี้วัดความเสี่ยงเท่ากับ 0.55, 0.41 และ 0.28 ตามลำดับ ในส่วนของการอนุรักษ์ดินและน้ำ พบว่าเกษตรกรในศูนย์

พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยได้มีการทำขั้นบันได ทำร่องระบายน้ำ คันดิน ปลูกพืชตามแนวขวาง มีการพักพื้นที่บางปี มีการใช้แกลบและเศษเหลือของพืช และมีการใช้ปูนขาว เป็นต้น รองลงมาได้แก่ เกษตรกรในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม ตามลำดับ

ปรัชญา (2544) ได้กล่าวถึงการพัฒนาด้านดินรวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในรอบ 30 ปี ของกรมพัฒนาที่ดิน และแนวทางการพัฒนาด้านดินในอนาคตของกรมพัฒนาที่ดิน สรุปได้ดังนี้ กรมพัฒนาที่ดินได้สำรวจ วิเคราะห์ และจัดจำแนกดินทั่วประเทศ พบว่าดินที่มีปัญหาต่อการทำการเกษตร ซึ่งเป็นดินบนพื้นที่ภูเขา มีจำนวน 96.1 ล้านไร่ และจากผลสรุปของการสำรวจสภาพการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา พบว่า มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 3.7 ล้านไร่ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของการใช้ที่ดินในแต่ละปี เป็นการนำพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมาใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร ทำให้จำเป็นต้องปรับปรุงและบำรุงดินเพิ่มมากขึ้น ส่วนในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ พบว่ากรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันและลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้สูญเสียธาตุอาหารพืชในปริมาณมากจากบริเวณที่มีความลาดชัน โดยมีการวางระบบพืชผสมผสานกับการปรับระดับดิน การพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกตามแนวพระราชดำริ โดยเพาะชำและขยายพันธุ์หญ้าแฝก เพื่อนำไปปลูกป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และอนุรักษ์ดินและน้ำไปแล้ว 32 ล้านกล้า รวมทั้งได้ก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก จำนวน 1,738 แห่ง ขุดแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร 3,765 แห่ง จึงสามารถวางแผนการใช้ที่ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นครอบคลุมหลายจังหวัด ในด้านการพัฒนาด้านดินและน้ำในอนาคต กรมพัฒนาที่ดินได้มีแนวนโยบายที่จะจัดทำแผนทิศทางและแผนปฏิบัติการ โดยมีแผนหลักดังนี้คือ 1) กำหนดเขตการใช้ที่ดิน เพื่อปรับปรุงแผนกำหนดเขตการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของที่ดิน และเน้นการกำหนดเขตการใช้ที่ดินทางเกษตรกรรมในแต่ละพื้นที่ของแต่ละภาคให้ชัดเจนยิ่งขึ้น 2) ให้เอกชนมีส่วนร่วมในด้านการพัฒนาที่ดิน โดยขยายโอกาสให้ภาคเอกชนเข้าร่วมดำเนินการทั้งในเรื่องการสำรวจทุกรูปแบบ การออกแบบ การวางระบบและหรือก่อสร้าง การอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน และการพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณหมู่บ้านพัฒนาที่ดิน และ 3) การอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กโดยเน้นในพื้นที่ที่มีปัญหา

ปิยะพล (2540) ได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้หญ้าแฝกเป็นแถบพืชอนุรักษ์ดินและน้ำที่บ้านป่ากล้วย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปได้ดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งส่วนใหญ่เห็นว่าผลกระทบของการชะล้างพังทลายของดินทำให้ผลผลิตพืชลดลง บางครั้งไม่ได้รับผลผลิตเลย และเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการใช้การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีกล ได้แก่ การทำทางระบายน้ำข้างเขา การทำคันดินกั้นน้ำ การทำ

ขั้นบันไดดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ของตน ส่วนวิธีพืชนั้น เกษตรกรเห็นด้วยในระดับปานกลาง นอกจากนี้ เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และเห็นว่ารัฐบาลควรเพิ่มการให้ความรู้และฝึกอบรมเกษตรกรให้เกิดทักษะเพื่อนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการปลูกหญ้าแฝกที่ช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน และในกรณีที่ให้เกษตรกรดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเอง เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการให้สนับสนุนกล้าพันธุ์หญ้าแฝก และเห็นว่าไม่สามารถวางแนวระบบอนุรักษ์ได้เอง ส่วนใหญ่ต้องการคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ในการปลูกหญ้าแฝกเพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และเห็นว่าควรให้เจ้าหน้าที่แนะนำส่งเสริมให้มากขึ้น

ภาคสรุป

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับระบบเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกผักบนพื้นที่สูง แนวคิดเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูง ทฤษฎีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน รวมทั้งแนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำมาประยุกต์ปรับใช้ เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์และปรับปรุงให้เหมาะสมกับการวิจัยครั้งนี้

ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงได้ 3 รูปแบบ ดังนี้คือ

1. การควบคุมโดยใช้พืช ประกอบด้วย การปลูกพืชที่เหมาะสมตามชั้น การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การปรับปรุงพืชแถบ การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้า และการปลูกพืชระหว่างแถวพืชตระกูลถั่วยืนต้น

2. การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม ประกอบด้วย การทำทางระบายน้ำการไถตามแนวระดับ การทำคันดินกั้นน้ำ และการทำคูรับน้ำขอบเขา

3. การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม ประกอบด้วยการใช้วัสดุคลุมดิน การทำการเกษตรตามแนวระดับ การยกร่องตามแนวระดับ การไถพรวน และการปรับปรุงบำรุงดิน

จากแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่ารูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง มีผลมาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รวม 2 ปัจจัย ดังนี้คือ

1. ปัจจัยด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่สูง

2. ปัจจัยด้านรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร ประกอบด้วย การควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม

สำหรับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ประกอบด้วยผลกระทบ 2 ด้าน คือ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้

ภาพ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดสมมติฐานในการวิจัยไว้ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน

2. รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน

บทที่ 3
ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ที่มุ่งศึกษาพรรณนารูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งในการวิจัยนี้ได้กำหนดระเบียบวิธีการวิจัยไว้ดังนี้

สถานที่ทำการวิจัย

สถานที่ทำการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมโดยมีข้อมูลและแหล่งที่มาดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปการตอบแบบสำรวจของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ รวบรวมได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยแบบสำรวจ

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี บทความทางวิชาการ รายงานสถิติ เอกสารสิ่งพิมพ์ รวมทั้งรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวบรวมได้จากการค้นคว้าเอกสารจากห้องสมุดตลอดจนแหล่งข้อมูลประเภทสื่อต่าง ๆ

ประชากรและกลุ่มประชากร

ประชากร

ประชากร ได้แก่ ชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่อยู่ในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้จากการสำรวจของกรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2546 พบว่าจำนวนราษฎรชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่อยู่ในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนทั้งสิ้น 95 ครัวเรือน ซึ่งในจำนวนนี้มีเพียง 78 ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรโดยการปลูกผัก (กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่, 2546) และมีเพียง 65 ครัวเรือนเท่านั้น

ที่ปลูกผักในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ นอกนั้นปลูกผักในพื้นที่อื่น ดังนั้น ประชากรที่ใช้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เกษตรกรชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ปลูกผักในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 65 ครัวเรือน

กลุ่มประชากร

1. กลุ่มประชากร ได้แก่ ราษฎรชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ประกอบอาชีพปลูกผักในเขตพื้นที่บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหัวหน้าครัวเรือน หรือสมาชิกในครัวเรือนซึ่งบรรลุนิติภาวะแล้ว จำนวน 65 ราย โดยกลุ่มประชากรดังกล่าวเป็นเกษตรกรที่มีภูมิลำเนาและทำการเกษตรในหมู่บ้านหนองหอยเก่าที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น
2. ในการวิจัยครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่ปลูกผักของกลุ่มประชากรข้างต้น จำนวน 15 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรในครั้งนี้ ได้แก่ แบบสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และได้ทดสอบแก้ไขจนกระทั่งได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ถูกต้อง มีความเที่ยงตรงตามประเด็นที่ศึกษาเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลภาคสนาม

แบบสำรวจที่ใช้รวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสำรวจ

คำถามในส่วนนี้เป็นคำถามที่สร้างขึ้นสำหรับรวบรวมข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร ประกอบด้วยข้อมูลด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ลักษณะการอยู่อาศัย และการประกอบอาชีพ ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ของครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเดือน ขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ทำกิน ลักษณะการถือครองที่ดิน การมีเอกสารสิทธิ์ในที่ดิน ลักษณะการถือครองที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเลี้ยงสัตว์ ประสบการณ์ในการปลูกผัก วัตถุประสงค์ในการปลูกผัก และชนิดของผักที่ปลูก นอกจากนี้ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ ราคาขาย ผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูก ประเภทของแหล่งน้ำที่ใช้ปลูกผัก จำนวนครั้งที่ปลูกผักในรอบปี ปัญหาในการปลูกผัก การได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผัก รวมทั้งข่าวสารเกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง และการเข้ารับการอบรมเรื่องการปลูกผัก ลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดและคำถามปลายปิดแบบหลายตัวเลือก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ

คำถามในส่วนนี้เป็นคำถามที่สร้างขึ้นสำหรับรวบรวมข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ ลักษณะเป็นคำถามแบบมาตรประเมินค่า (Rating scale) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ มาก ปานกลาง และน้อย ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

คำถามในส่วนนี้ เป็นคำถามที่สร้างขึ้นสำหรับรวบรวมข้อมูลด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ รูปแบบหรือวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ลักษณะเป็นคำถามแบบมาตรประเมินค่า (Rating scale) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ มาก ปานกลาง และน้อย ตามลำดับเช่นเดียวกัน

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

คำถามในส่วนนี้ เป็นคำถามที่สร้างขึ้นสำหรับรวบรวมข้อมูลด้านผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ซึ่งแบ่งเป็นผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ลักษณะเป็นคำถามแบบมาตรประเมินค่า (Rating scale) โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เพิ่มขึ้น เท่าเดิน และลดลง ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปลูกผักบนพื้นที่สูง

คำถามในส่วนนี้ เป็นคำถามที่สร้างขึ้นสำหรับรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร ลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสำรวจมีอิสระอย่างเต็มที่ในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาปรับปรุง แก้ไขปัญหาด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปลูกผักบนพื้นที่สูงในพื้นที่ดังกล่าวต่อไป

การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสำรวจ ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้น ก่อนที่จะนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้รวบรวมข้อมูลภาคสนามจากกลุ่มประชากร ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบเครื่องมือตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. หลังจากได้ตรวจสอบเอกสารและสร้างเครื่องมือขึ้นมาแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำแบบ

สำรวจที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความตรงในเนื้อหา (Content validity) ได้แก่ ความครอบคลุมของมาตรวัดในเรื่องที่เป็นเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการวัด จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ต่อไป

2. เมื่อแบบสำรวจได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และได้แก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสำรวจ โดยวิธีการทดสอบเบื้องต้น (Pre-test) ด้วยการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่ใช่กลุ่มประชากรจำนวน7 ราย (คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มประชากรทั้งหมด) แล้วจึงนำมาทดสอบความเชื่อมั่นของข้อมูลส่วนที่ 2 – 4 โดยใช้วิธีหาความสอดคล้องภายใน (Internal consistency method) แบบครอนบาค (Cronbach) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ซึ่งได้ผลการทดสอบ ดังนี้

แบบสำรวจ		ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
ส่วนที่ 2	ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ	0.899
ส่วนที่ 3	ข้อมูลรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ	0.932
ส่วนที่ 4	ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ	0.922

จากผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสำรวจข้างต้น ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเท่ากับ 0.899, 0.932 และ 0.922 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้แบบสำรวจนี้ในการรวบรวมข้อมูลภาคสนามจากกลุ่มประชากรต่อไป

วิธีการรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ได้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูลไว้ดังนี้

1. จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม พร้อมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดิน เพื่อนำไปตรวจสอบคุณสมบัติและลักษณะของดิน

2. ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้สอบถามกลุ่มเป้าหมายก่อนว่าเคยตอบแบบสำรวจในการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ หากกลุ่มเป้าหมายเคยตอบแบบสำรวจแล้ว ก็จะไม่เก็บข้อมูลจากผู้นั้นอีก ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการเก็บข้อมูลซ้ำ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. นำแบบสำรวจที่รวบรวมได้มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลทุกส่วน พร้อมทั้งแยกประเภทและจัดกลุ่มแบบสำรวจตามตัวแปรที่ใช้วิจัย

2. ทำการตรวจให้คะแนนและลงรหัสข้อมูลในแต่ละส่วนของแบบสำรวจทั้งหมด และได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนข้อมูลในแบบสำรวจทั้ง 5 ส่วน ไว้ดังนี้คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสำรวจ

เนื่องจากคำถามในแบบสำรวจส่วนที่ 1 นี้มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิดแบบหลายตัวเลือก โดยกำหนดให้เลือกตอบเพียงหนึ่งข้อ การลงรหัสข้อมูลส่วนนี้กำหนดให้ลงรหัสตามหมายเลขคำตอบของแต่ละข้อ (ดูแบบสำรวจในภาคผนวก ข ประกอบ) ส่วนข้อที่กำหนดให้เลือกตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบนั้นกำหนดให้ลงรหัสเป็น 1 เฉพาะข้อคำตอบที่ได้เลือกตอบ และลงรหัสเป็น 9 ซึ่งหมายถึง ไม่ระบุ/ไม่ตอบ สำหรับข้อคำตอบที่ไม่ได้เลือก ทั้งนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติแบบพรรณนาต่อไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลในแบบสำรวจส่วนที่ 2 เป็นระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากร ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ มาก ปานกลาง และน้อย ตามลำดับ ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน และการลงรหัสข้อมูลส่วนนี้ดังต่อไปนี้

ระดับความคิดเห็น	การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูล
มีการอนุรักษ์ในระดับมาก	3
มีการอนุรักษ์ในระดับปานกลาง	2
มีการอนุรักษ์ในระดับน้อย	1

ส่วนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

ในทำนองเดียวกัน ข้อมูลในแบบสำรวจส่วนที่ 3 ซึ่งเป็นระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากร แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ มาก ปานกลาง และน้อย ตามลำดับ ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูลส่วนนี้เช่นเดียวกับข้อมูลในส่วนที่ 2 ตามที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

ทำนองเดียวกับข้อมูลส่วนที่ 2 – 3 โดยข้อมูลในส่วนที่ 4 เป็นระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เพิ่มขึ้น เท่าเดิม และลดลง ตามลำดับ ดังนั้นจึงได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูลส่วนนี้ไว้ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูล
มีผลกระทบในระดับเพิ่มขึ้น	3
มีผลกระทบในระดับเท่าเดิม	2
มีผลกระทบในระดับลดลง	1

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปลูกผักบนพื้นที่สูง

ข้อมูลในส่วนนี้เป็นแนวทางและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร ดังนั้น จึงไม่ได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการลงรหัสข้อมูล เพียงแต่รวบรวมแล้วจัดกลุ่มตามประเภทของการเสนอแนะเพื่อนำเสนอต่อไป

3. ทำการบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS for Windows)

4. สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สามารถจำแนกการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลจากแบบสำรวจในส่วนนี้ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ทั้งนี้เพื่อบรรยายข้อมูลซึ่งเป็นลักษณะทางประชากรของกลุ่มประชากรตามที่ได้กล่าวแล้ว โดยนำเสนอข้อมูลในรูปตารางพรรณนา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลในส่วนนี้ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ของข้อมูลแต่ละข้อ และได้กำหนดเกณฑ์การจัดระดับหรือการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ปรับใช้หลักเกณฑ์ของ Schiffman and Kanok (1994) โดยกำหนดไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
2.34 – 3.00	มีการใช้ที่ดินและมีการจัดการการใช้ที่ดินในระดับมาก
1.67 – 2.33	มีการใช้ที่ดินและมีการจัดการการใช้ที่ดินในระดับปานกลาง
1.00 – 1.66	มีการใช้ที่ดินและมีการจัดการการใช้ที่ดินในระดับน้อย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลในส่วนนี้ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ของข้อมูลแต่ละข้อ และได้กำหนดเกณฑ์การจัดระดับหรือการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ปรับใช้หลักเกณฑ์ของ Schiffman and Kanok (1994) โดยกำหนดไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
2.34 – 3.00	มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงในระดับมาก
1.67 – 2.33	มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงในระดับปานกลาง
1.00 – 1.66	มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงในระดับน้อย

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลในส่วนนี้ใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ของข้อมูลแต่ละข้อ และได้กำหนดเกณฑ์การจัดระดับหรือการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ปรับใช้หลักเกณฑ์ของ Schiffman and Kanok (1994) โดยกำหนดไว้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
2.34 – 3.00	มีผลกระทบต่อการปลูกผักในระดับเพิ่มขึ้น
1.67 – 2.33	มีผลกระทบต่อการปลูกผักในระดับเท่าเดิน
1.00 – 1.66	มีผลกระทบต่อการปลูกผักในระดับลดลง

5. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานการวิจัยทั้ง 2 ข้อ ใช้ค่าสถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ดังนี้

5.1 สมมติฐานข้อที่ 1 เป็นการทดสอบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกันหรือไม่

5.2 สมมติฐานข้อที่ 2 เป็นการทดสอบว่ารูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกันหรือไม่

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ กำหนดระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 11 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2549

บทที่ 4
ผลการวิจัยและวิจารณ์

การวิจัยเรื่อง รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ในครั้งนี้ ได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรซึ่งเป็นราษฎรชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ประกอบอาชีพปลูกผัก ในบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ รวม 65 ราย ได้ผลการวิจัยจำแนกออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร

ตอนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของกลุ่มประชากร

ตอนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร

ตอนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร

ตอนที่ 5 แนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง

ตอนที่ 6 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร ซึ่งเป็นชาวไทยภูเขาที่ปลูกผักอยู่ในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยข้อมูลด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ลักษณะการอยู่อาศัยและการประกอบอาชีพ ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ของครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเดือน ขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ทำกิน ลักษณะการถือครองที่ดิน การมีเอกสารสิทธิ์ในที่ดิน ลักษณะการถือครองที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเลี้ยงสัตว์ ประสบการณ์ในการปลูกผัก วัตถุประสงค์ในการปลูกผัก และชนิดของผักที่ปลูก นอกจากนี้ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ ราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูก ประเภทของแหล่งน้ำที่ใช้ปลูกผัก จำนวนครั้งที่ปลูกผักในรอบปี ปัญหาในการปลูกผัก การได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผัก รวมทั้งข่าวสารเกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง และการเข้ารับการอบรมเรื่องการปลูกผัก ได้ผลการวิเคราะห์ดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 1 – 13

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล

ลักษณะส่วนบุคคล			จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
เพศ				
ชาย			62	95.4
หญิง			3	4.6
อายุ				
21 – 30 ปี			17	26.2
31 – 40 ปี			24	36.9
41 – 50 ปี			19	29.2
51 – 60 ปี			4	6.2
61 ปีขึ้นไป			1	1.5
$\bar{X}$ = 38.05	S.D. = 9.16	Min = 21		Max = 61
ระดับการศึกษา				
ไม่ได้ศึกษา			12	18.5
ประถมศึกษา			23	35.4
มัธยมศึกษาตอนต้น			28	43.1
อนุปริญญา หรือ ปวส.			2	3.0
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน				
1 – 2 คน			5	7.7
3 – 4 คน			29	44.6
5 – 6 คน			20	30.8
7 คนขึ้นไป			11	16.9
$\bar{X}$ = 4.72	S.D. = 1.56	Min = 2		Max = 9

จากตาราง 1 สามารถแยกพิจารณาตามลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร พบว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชายถึงร้อยละ 95.4 และเป็นเพศหญิงเพียงร้อยละ 4.6

ในด้านอายุ พบว่ากลุ่มประชากรมีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.9 และอายุ 61 ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.5

ในด้านการศึกษา พบว่ากลุ่มประชากรที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.1 และระดับอนุปริญญา หรือ ปวส. มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.0

นอกจากนี้พบว่ามีกลุ่มประชากรที่ไม่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 18.5

สำหรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่ากลุ่มประชากรที่มีสมาชิกในครัวเรือน 3 – 4 คน มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.6 และ 1 – 2 คน มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.7

ส่วนลักษณะการอยู่อาศัย และการประกอบอาชีพของกลุ่มประชากร พบว่า ทั้งหมดอยู่อาศัยและประกอบอาชีพปลูกผักในบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกลักษณะทางเศรษฐกิจ

ลักษณะทางเศรษฐกิจ	จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวจากภาคการเกษตร		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท	12	18.5
20,001 – 25,000 บาท	25	38.5
25,001 – 30,000 บาท	15	23.0
30,001 –35,000 บาท	6	9.2
มากกว่า 35,000 บาท ขึ้นไป	7	10.8
$\bar{X}$ = 36,071.75 S.D. = 14,779.20	Min = 17,900	Max = 106,251
ขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ในการปลูกผัก		
1 – 5 ไร่	19	29.2
มากกว่า 5 ไร่ แต่ไม่เกิน 10 ไร่	22	33.9
มากกว่า 10 ไร่ แต่ไม่เกิน 15 ไร่	14	21.5
มากกว่า 15 ไร่ ขึ้นไป	10	15.4
$\bar{X}$ = 4.97 S.D. = 2.96	Min = 2	Max = 16
ลักษณะการถือครองที่ดิน		
มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง	49	75.4
มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองและเช่าที่ดินด้วย	9	13.8
เช่าที่ดิน	7	10.8
ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน		
ปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล	20	30.8
ปลูกผัก พืชไร่ ไม้ผล และสร้างบ้านเรือน	16	24.6
ปลูกผัก พืชไร่ และเลี้ยงสัตว์	10	15.4

ตาราง 2 (ต่อ)

ลักษณะทางเศรษฐกิจ	จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
ปลูกผัก และไม้ผล	8	12.3
ปลูกผัก	6	9.2
ปลูกผัก และเลี้ยงสัตว์	5	7.7
การเลี้ยงสัตว์		
ไม่ได้เลี้ยงสัตว์	50	77.0
เลี้ยงสัตว์	15	23.0
ประสบการณ์ในการปลูกผัก		
1 – 5 ปี	23	35.4
6 – 10 ปี	9	13.8
11 – 15 ปี	4	6.2
16 – 20 ปี	20	30.8
21 ปี ขึ้นไป	9	13.8
$\overline{X}$ = 4.48 S.D. = 2.72	Min = 2	Max = 16
ชนิดของผักที่ปลูก		
กะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์	23	35.4
ปวยเหล็ง และกระเทียมต้น	16	24.6
กะหล่ำปลี และแครอท	12	18.5
แครอท และผักกาดหางหงษ์	9	13.8
กะหล่ำปลี และผักกาดหางหงษ์	5	7.7

จากตาราง 2 เมื่อพิจารณาถึงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครอบครัวที่ได้จากภาคการเกษตร พบว่ากลุ่มประชากรที่มีรายได้ระหว่าง 20,001 - 25,000 บาท มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.5 และระหว่าง 30,001 – 35,000 บาท มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9.2

ในด้านขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ในการปลูกผัก พบว่ากลุ่มประชากรที่มีขนาดพื้นที่ดินมากกว่า 5 ไร่ แต่ไม่เกิน 10 ไร่ มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.9 และมากกว่า 15 ไร่ขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 15.4

ในด้านการถือครองที่ดิน พบว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ร้อยละ 75.4 ส่วนที่เช่าที่ดินทำกินเนื่องจากไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 10.8

ในด้านลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ากลุ่มประชากรใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินของตนโดยการปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.8 ในขณะที่กลุ่มประชากรที่ใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการปลูกผักและเลี้ยงสัตว์ มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.7

ในด้านการเลี้ยงสัตว์ พบว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่ไม่ได้เลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 77.0 ส่วนกลุ่มที่เลี้ยงมีเพียงร้อยละ 23.0

ในด้านประสบการณ์ในปลูกผัก พบว่ากลุ่มประชากรที่มีประสบการณ์ในการปลูกผักเป็นระยะเวลา 1 – 5 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.4 ในขณะที่กลุ่มที่มีประสบการณ์ระหว่าง 11 – 15 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.2

สำหรับวัตถุประสงค์ในการปลูกผัก พบว่ากลุ่มประชากรทั้งหมดปลูกผักเพื่อจำหน่าย และส่วนใหญ่นิยมปลูกผักมากกว่า 1 ชนิดขึ้นไป โดยกลุ่มที่ปลูกกะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์ มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.4 กลุ่มที่ปลูกกะหล่ำปลีและผักกาดหางหงษ์ มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.7

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรที่เลี้ยงสัตว์ จำแนกตามชนิดของสัตว์ที่เลี้ยงไว้

ชนิดของสัตว์ที่เลี้ยงไว้	จำนวน (15 ราย)	ร้อยละ
สุกร	6	40.0
สุกร นก และไก่	4	26.7
สุกร และไก่	3	20.0
นก และไก่	2	13.3

หมายเหตุ: กลุ่มประชากรเลี้ยงสุกรและไก่ เพื่อใช้บริโภคภายในครัวเรือนเท่านั้น และเลี้ยงนกเป็นงาน
อดิเรกเพื่อความเพลิดเพลิน นกที่เลี้ยงไว้ได้แก่ นกเขา นกแก้ว นกหงส์หยก

จากตาราง 3 เมื่อพิจารณากลุ่มประชากรที่เลี้ยงสัตว์ จำนวน 15 ราย พบว่ากลุ่มที่เลี้ยงสุกรอย่างเดียว มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0 และเลี้ยงนกและไก่ มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.3

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกกะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม	ชนิดผักที่ปลูก (23 ราย)			รวม
	กะหล่ำปลี	แครอท	ผักกาดหางหงษ์	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท)	2,398.70	4,569.57	2,504.35	9,472.61
ค่าเมล็ดพันธุ์	400.00	600.00	500.00	1,500.00
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	100.00	21.74	21.74	143.48
ค่าปุ๋ยคอก	182.61	21.74	65.22	269.57
ค่าปุ๋ยสูตร 15–15–15	500.87	491.30	808.70	1,800.87
ค่ายาเมทาแลคซิล	–	–	–	–
ค่ายากรัมม็อกโซน	128.26	–	–	128.26
ค่าแรงคนงาน	1,086.96	3,434.78	1,108.70	5,630.43
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)	4,317.39	4,995.62	2,913.04	12,226.09
ราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (บาท)	6.00	20.00	6.00	–

จากตาราง 4 พบว่ากลุ่มประชากรซึ่งปลูกกะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์ จำนวน 23 ราย มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูก ดังต่อไปนี้

กลุ่มประชากรมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก รวม 9,472.61 บาท โดยจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกกะหล่ำปลี 2,398.70 บาท ค่าใช้จ่ายในการปลูกแครอท 4,569.57 บาท และค่าใช้จ่ายในการปลูกผักกาดหางหงษ์ 2,504.35 บาท

ในด้านผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถเก็บผลผลิตเฉลี่ยได้รวม 12,226.09 กิโลกรัม จำแนกเป็นกะหล่ำปลี 4,317.39 กิโลกรัม แครอท 4,995.62 กิโลกรัม และผักกาดหางหงษ์ 2,913.04 กิโลกรัม

สำหรับราคาขายผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถจำหน่ายกะหล่ำปลี และผักกาดหางหงษ์ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6 บาท เท่ากัน ขณะที่แครอทขายในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 20 บาท

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกปวยเหล็ง และกระเทียมต้น

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม	ชนิดผักที่ปลูก (16 ราย)		รวม
	ปวยเหล็ง	กระเทียมต้น	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท)	1,600.00	1,600.00	3,200.00
ค่าเมล็ดพันธุ์	600.00	600.00	1,200.00
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	–	–	–
ค่าปุ๋ยคอก	–	–	–
ค่าปุ๋ยสูตร 15–15–15	–	–	–
ค่ายาเมทาแลคซิล	–	–	–
ค่ายากรัมม็อกโซน	–	–	–
ค่าแรงคนงาน	1,000.00	1,000.00	2,000.00
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)	3,200.00	650.00	3,850.00
ราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (บาท)	40.00	15.00	–

จากตาราง 5 พบว่ากลุ่มประชากรกลุ่มที่ปลูกปวยเหล็ง และกระเทียมต้น จำนวน 16 ราย มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูก ดังต่อไปนี้

กลุ่มประชากรมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก รวม 3,200 บาท โดยจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกปวยเหล็ง และกระเทียมต้น จำนวน 1,600 บาท เท่ากัน

ในด้านผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถเก็บผลผลิตเฉลี่ยได้รวม 3,850 กิโลกรัม จำแนกเป็นปวยเหล็ง 3,200 กิโลกรัม และกระเทียมต้น 650 กิโลกรัม

สำหรับราคาขายผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรจำหน่ายปวยเหล็งในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 40 บาท ส่วนกระเทียมต้นขายได้ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 15 บาท

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกกะหล่ำปลี และแครอท

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม	ชนิดผักที่ปลูก (12 ราย)		รวม
	กะหล่ำปลี	แครอท	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท)	3,683.33	2,187.50	5,870.83
ค่าเมล็ดพันธุ์	400.00	600.00	1,000.00
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	154.17	70.83	225.00
ค่าปุ๋ยคอก	1,000.00	500.00	1,500.00
ค่าปุ๋ยสูตร 15–15–15	550.00	–	550.00
ค่ายาเมทาแลคซิล	166.67	–	166.67
ค่ายากรัมม็อกโซน	245.83	–	245.83
ค่าแรงคนงาน	1,166.67	1,016.67	2,183.33
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)	4,300.00	4,475.00	8,775.00
ราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (บาท)	6.00	20.00	–

จากตาราง 6 พบว่ากลุ่มประชากรกลุ่มที่ปลูกกะหล่ำปลี และแครอท จำนวน 12 ราย มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูก ดังต่อไปนี้

กลุ่มประชากรมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก รวม 5,870.83 บาท โดยจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกกะหล่ำปลี 3,683.33 บาท และค่าใช้จ่ายในการปลูกแครอท 2,187.50 บาท

ในด้านผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถเก็บผลผลิตเฉลี่ยได้รวม 8,775 กิโลกรัม จำแนกเป็นกะหล่ำปลี 4,300 กิโลกรัม และแครอท 4,475 กิโลกรัม

สำหรับราคาขายผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถจำหน่ายกะหล่ำปลีได้ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6 บาท ส่วนแครอทขายในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 20 บาท

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกแครอท และผักกาดหางหงษ์

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม	ชนิดผักที่ปลูก (9 ราย)		รวม
	แครอท	ผักกาดหางหงษ์	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท)	4,346.67	1,500.00	5,846.67
ค่าเมล็ดพันธุ์	600.00	500.00	1,100.00
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	400.00	–	400.00
ค่าปุ๋ยคอก	1,000.00	–	1,000.00
ค่าปุ๋ยสูตร 15–15–15	327.78	–	327.78
ค่ายาเมทาแลคซิล	250.00	–	250.00
ค่ายากรัมม็อกโซน	768.89	–	768.89
ค่าแรงคนงาน	1,000.00	1,000.00	2,000.00
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)	5,000.00	3,000.00	8,000.00
ราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (บาท)	20.00	6.00	–

จากตาราง 7 พบว่ากลุ่มประชากรกลุ่มที่ปลูกแครอท และผักกาดหางหงษ์ จำนวน 9 ราย มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูก ดังต่อไปนี้

กลุ่มประชากรมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก รวม 5,846.67 บาท จำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกแครอท 4,346.67 บาท และค่าใช้จ่ายในการปลูกผักกาดหางหงษ์ 1,500 บาท

ในด้านผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถเก็บผลผลิตเฉลี่ยได้รวม 8,000 กิโลกรัม โดยจำแนกเป็นแครอท 5,000 กิโลกรัม และผักกาดหางหงษ์ 3,000 กิโลกรัม

สำหรับราคาขายผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถจำหน่ายแครอทได้ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 20 บาท ส่วนผักกาดหางหงษ์ขายในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6 บาท

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลผลิตต่อไร่ และราคาขายผลผลิตผักต่อกิโลกรัมต่อครั้งที่ปลูกของกลุ่มประชากรที่ปลูกกะหล่ำปลี และผักกาดหางหงษ์

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม	ชนิดผักที่ปลูก (5 ราย)		รวม
	กะหล่ำปลี	ผักกาดหางหงษ์	
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท)	2,900.00	1,000.00	3,900.00
ค่าเมล็ดพันธุ์	400.00	500.00	900.00
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1,000.00	–	1,000.00
ค่าปุ๋ยคอก	1,000.00	–	1,000.00
ค่าปุ๋ยสูตร 15–15–15	–	–	–
ค่ายาเมทาแลคซิล	–	–	–
ค่ายากรัมม็อกโซน	–	–	–
ค่าแรงคนงาน	500.00	500.00	1,000.00
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)	4,600.00	2,900.00	7,500.00
ราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (บาท)	6.00	6.00	–

จากตาราง 8 พบว่ากลุ่มประชากรกลุ่มที่ปลูกกะหล่ำปลี และผักกาดหางหงษ์ จำนวน 5 ราย มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ต่อครั้งที่ปลูก ดังต่อไปนี้

กลุ่มประชากรมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก รวม 3,900 บาท จำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกกะหล่ำปลี 2,900 บาท และค่าใช้จ่ายในการปลูกผักกาดหางหงษ์ 1,000 บาท

ในด้านผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถเก็บผลผลิตเฉลี่ยได้รวม 7,500 กิโลกรัม จำแนกเป็นกะหล่ำปลี 4,600 กิโลกรัม และผักกาดหางหงษ์ 2,900 กิโลกรัม

สำหรับราคาขายผลผลิตเฉลี่ยต่อครั้งที่ปลูก พบว่า กลุ่มประชากรสามารถจำหน่ายกะหล่ำปลี และผักกาดหางหงษ์ได้ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6 บาท เท่ากัน

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามประเภทแหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผัก

ประเภทแหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผัก	จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
น้ำฝน และประปาภูเขา	17	26.2
ประปาภูเขา และบ่อเก็บน้ำที่ขุดขึ้นเอง	14	21.6
ชลประทานภูเขา และลำห้วย	11	16.9
น้ำฝน และบ่อเก็บน้ำที่ขุดขึ้นเอง	9	13.8
น้ำฝน ชลประทานภูเขา และอ่างเก็บน้ำ/ฝาย	8	12.3
น้ำฝน และลำห้วย	6	9.2

จากตาราง 9 เมื่อพิจารณาประเภทแหล่งน้ำที่กลุ่มประชากรใช้ในการปลูกผัก พบว่า ทั้งหมดใช้น้ำจากแหล่งน้ำมากกว่า 1 แหล่ง โดยกลุ่มประชากรที่ใช้น้ำฝนและประปาภูเขา มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.2 ส่วนที่ใช้น้ำฝนและลำห้วย มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9.2

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามจำนวนครั้งที่ปลูกผักในรอบปี

จำนวนครั้งที่ปลูกผักรอบปี			จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
ปีละ 2 ครั้ง			20	30.8
ปีละ 3 ครั้ง			33	50.7
ปีละ 4 ครั้ง			10	15.4
ปีละ 5 ครั้ง			2	3.1
$\bar{X}$ = 2.91	S.D. = 0.76	Min = 2		Max = 5

จากตาราง 10 เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งที่กลุ่มประชากรปลูกผักในแต่ละรอบปี พบว่า ส่วนใหญ่ปลูกผักปีละ 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 50.7 และกลุ่มที่ปลูกปีละ 5 ครั้ง มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 3.1

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามการมีปัญหาในการปลูกผัก

ปัญหาในการปลูกผัก	จำนวน (65 ราย)			
	มีปัญหา		ไม่มีปัญหา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สภาพดินเสื่อม	43	66.2	22	33.8
ผลผลิตคุณภาพต่ำ	32	49.2	33	50.8
ขาดแคลนแหล่งน้ำ	29	44.6	36	55.4
ขาดแคลนเงินทุน	29	44.6	36	55.4
ปริมาณผลผลิตต่ำ	29	44.6	36	55.4
ผู้รับซื้อเอาเปรียบ	29	44.6	36	55.4
ขาดแคลนแรงงาน	23	35.4	42	64.6
การขนส่งไม่สะดวก	22	33.9	43	66.1
ปัจจัยการผลิตราคาสูง	20	30.8	45	69.2
เกิดโรคระบาดในผัก	20	30.8	45	69.2
ที่ดินทำกินไม่เพียงพอ	20	30.8	45	69.2
ราคาผลผลิตตกต่ำ	20	30.8	45	69.2
ศัตรูพืชรบกวน	16	24.6	49	75.4
วัชพืชรบกวน	16	24.6	49	75.4
ไม่มีตลาดรับซื้อ	9	13.8	56	86.2

จากตาราง 11 เมื่อพิจารณาปัญหาในการปลูกผักของกลุ่มประชากร พบว่าส่วนใหญ่ประสบปัญหาสภาพดินเสื่อม คิดเป็นร้อยละ 66.2 และปัญหาไม่มีตลาดรับซื้อ พบว่ามีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.8

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากร จำแนกตามการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูง รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง และการเข้ารับการอบรมการปลูกผักที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานต่าง ๆ

รายการ	จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
การได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผัก		
ได้รับ	48	73.8
ไม่ได้รับ	17	26.2
การได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ		
เคย	48	73.8
ไม่เคย	17	26.2
การเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ		
เคย	47	72.3
ไม่เคย	18	27.7

จากตาราง 12 ในด้านการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผัก และข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 73.8 และไม่เคยได้รับทราบ คิดเป็นร้อยละ 26.2 เท่ากัน

ในด้านการเข้ารับการอบรมการปลูกผักที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานต่าง ๆ พบว่า ส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรม คิดเป็นร้อยละ 72.3 และไม่เคยรับการอบรม คิดเป็นร้อยละ 27.7

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรที่เคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ จำแนกตามจำนวนครั้งที่เคยเข้ารับการอบรม

จำนวนครั้งที่เคยเข้ารับการอบรมการปลูกผัก	จำนวน (47 ราย)	ร้อยละ
ปีละ 1 – 2 ครั้ง	18	38.3
ปีละ 3 – 4 ครั้ง	24	51.1
ปีละ 5 – 6 ครั้ง	3	6.4
มากกว่า 6 ครั้งต่อปี	2	4.3

จากตาราง 13 เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มประชากรที่เคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ จำนวน 47 ราย พบว่า ส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมปีละ 3 – 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 51.1 และที่เคยเข้ารับการอบรมมากกว่า 6 ครั้งต่อปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.3

ตอนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของกลุ่มประชากร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้ที่ดิน และการจัดการการใช้ที่ดินของกลุ่มประชากร ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน การจัดการการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูง รวมทั้งวิธีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน และหลักการประเมินความสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผัก ได้ผลการวิเคราะห์ดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 14 – 15

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูง

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน	2.05	ปานกลาง
การใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน	1.89	ปานกลาง
คำนึงถึงรูปแบบการเพาะปลูกผักที่เหมาะกับความลาดชันของพื้นที่ การไหลของน้ำ และการพัดพาของลม	1.88	ปานกลาง
การปรับปรุงสภาพดินโดยใส่อินทรีย์วัตถุ เช่น เศษพืช แกลบ รวมทั้งปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น	1.88	ปานกลาง
การจัดการระบบการปลูกพืชโดยปลูกพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วยเพื่อช่วยให้ดินได้รับธาตุไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้น	1.88	ปานกลาง
สร้างความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นให้แก่ดิน	1.86	ปานกลาง
การใช้ปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดและด่างของดินให้มีระดับที่พอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช	1.78	ปานกลาง
การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน	1.75	ปานกลาง
การนำความรู้ความชำนาญด้านดินและพืชมาใช้ร่วมกันเพื่อปรับปรุงดินให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	1.75	ปานกลาง
ใช้ประโยชน์จากดินได้นานโดยคงความสมบูรณ์อยู่ตลอดไป	1.66	น้อย
การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรอบคอบก่อนเพาะปลูกทุกครั้ง	1.58	น้อย
คำนึงถึงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดินก่อนเริ่มทำการเพาะปลูก	1.54	น้อย

ตาราง 14 (ต่อ)

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับที่ดินให้ลุล่วงหรือให้มีอยู่น้อยในระดับที่ยอมรับได้	1.54	น้อย
การจัดการระบบการปลูกพืชด้วยวิธีการสมัยใหม่	1.52	น้อย
คำนึงถึงลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของตนร่วมในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน	1.46	น้อย
นำหลักการทางนิเวศวิทยามาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน	1.35	น้อย
ความคิดเห็นโดยภาพรวม	**1.71**	**ปานกลาง**

จากตาราง 14 พบว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่ามีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินทำกินของตนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยจำแนกพิจารณาแต่ละประเด็นได้ดังนี้

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงที่กลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน รองลงมาคือ การใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน การคำนึงถึงรูปแบบการเพาะปลูกผักที่เหมาะกับความลาดชันของพื้นที่ การไหลของน้ำ และการพัดพาของลม การปรับปรุงสภาพดินโดยใส่อินทรีย์วัตถุ เช่น เศษพืช แกลบ รวม ทั้งปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น การจัดการระบบการปลูกพืชโดยปลูกพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วยเพื่อช่วยให้ดินได้รับธาตุไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้น การสร้างความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นให้แก่ดิน การใช้ปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดและด่างของดินให้มีระดับที่พอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน และการนำความรู้ความชำนาญด้านดินและพืชมาใช้ร่วมกันเพื่อปรับ ปรุงดินให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตามลำดับ

ส่วนการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงที่กลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากดินได้นานโดยคงความสมบูรณ์อยู่ตลอดไป รองลงมาคือ การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรอบคอบก่อนเพาะปลูกทุกครั้ง การคำนึงถึงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดินก่อนเริ่มทำการเพาะปลูก การแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับที่ดินให้ลุล่วงหรือให้มีอยู่น้อยในระดับที่ยอมรับได้ การจัดการระบบการปลูกพืชด้วยวิธีการสมัยใหม่ การคำนึงถึงลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของตนร่วมในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการนำหลักการทางนิเวศวิทยามาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามลำดับ

ตาราง 15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากร จำแนกตามวิธีประเมินและหลักในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผัก

วิธีประเมิน/หลักในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน	จำนวน (65 ราย)	ร้อยละ
วิธีประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผัก		
ขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ	21	32.4
ขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ และสังเกตการเจริญเติบโตของผักที่ปลูก	14	21.6
เปรียบเทียบผลผลิตกับแปลงผักข้างเคียงหรือของเกษตรกรรายอื่น	9	13.8
ขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ และเปรียบเทียบผลผลิตกับแปลงผักข้างเคียง	6	9.2
ไม่ได้ประเมิน	15	23.0
หลักในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน		
สังเกตระยะเวลาการให้น้ำแต่ละครั้ง	19	29.2
เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้กับของเกษตรกรรายอื่น	16	24.6
เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้กับปีก่อน	12	18.5
ดูความเข้มสีของดินเทียบกับแปลงอื่น	9	13.8
ดูความเข้มของสีดินเทียบกับแปลงอื่น และสังเกตระยะเวลาการให้น้ำแต่ละครั้ง	5	7.7
สังเกตระยะการออกดอกแต่ละปี	4	6.2

จากตาราง 15 พบว่ากลุ่มประชากรใช้วิธีประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินผสมผสานกันมากกว่า 1 วิธี โดยกลุ่มที่ใช้วิธีขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.4 และขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ และเปรียบเทียบผลผลิตกับแปลงผักข้างเคียง มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9.2 อย่างไรก็ดี มีกลุ่มประชากรที่ไม่ได้ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกพืชผักของตนมากถึงร้อยละ 12.3

นอกจากนี้ กลุ่มประชากรได้ใช้หลักในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผักร่วมกันหลายวิธีเช่นเดียวกัน โดยใช้หลักการสังเกตระยะเวลาการให้น้ำแต่ละครั้ง มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.2 และสังเกตระยะการออกดอกแต่ละปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.2

ตอนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มประชากร เกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ประกอบด้วยการควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม ได้ผลการวิเคราะห์ดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. การควบคุมโดยใช้พืช		
การปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว	1.77	ปานกลาง
ปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะและหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน	1.75	ปานกลาง
การปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง	1.65	น้อย
การปรับปรุงพืชแถบด้วยการปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่	1.62	น้อย
การคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน	1.55	น้อย
การปลูกพืชตระกูลถั่วระหว่างแถวพืชยืนต้น	1.43	น้อย
การปลูกพืชสลับเป็นแถว	1.38	น้อย
การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน	1.38	น้อย
การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้าเพื่อทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ	1.38	น้อย
การปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม	1.37	น้อย
ความคิดเห็นด้านการควบคุมโดยใช้พืชโดยรวม	**1.53**	**น้อย**

ตาราง 16 (ต่อ)

การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
2. การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม		
การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง และรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	2.52	มาก
การทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำ เพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่า แล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	2.46	มาก
การไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด	2.40	มาก
การทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่	2.35	มาก
ความคิดเห็นด้านการควบคุมโดยวิธีกลโดยรวม	**2.43**	**มาก**
3. การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม		
การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ	2.09	ปานกลาง
ควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม	2.08	ปานกลาง
การเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม	2.02	ปานกลาง
การใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม	1.94	ปานกลาง
การใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกเพื่อปรับปรุงดินให้สามารถอุ้มน้ำได้ดี และทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น	1.86	ปานกลาง
การไถกลบเศษพืชซากพืชลงในดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินโดยหลีกเลี่ยงการเผาทิ้ง	1.86	ปานกลาง
การใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดินและช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้	1.82	ปานกลาง
การปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม	1.65	น้อย
การเพาะปลูกตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการขนส่งผลผลิต	1.63	น้อย
ความคิดเห็นด้านการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรมโดยรวม	**1.88**	**ปานกลาง**
ความคิดเห็นโดยภาพรวม	**1.82**	**ปานกลาง**

จากตาราง 16 เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ซึ่งประกอบด้วยการควมคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. การควบคุมโดยใช้พืช

การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่นเพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว รองลงมาคือการปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน

สำหรับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง รองลงมาได้แก่ การปรับปรุงพืชแถบด้วยการปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่ การคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน การปลูกพืชระหว่างแถวพืชตระกูลถั่วยืนต้น การปลูกพืชสลับเป็นแถว การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้าเพื่อทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ และการปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควมคุมโดยใช้พืช พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในระดับน้อย

2. การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม

การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับมาก ได้แก่ การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลงและรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ รองลงมาคือ การทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำ เพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่าแล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด และการทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควมคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในระดับมาก

3. การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม

สำหรับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่อ

อนุรักษ์ดินและน้ำ รองลงมาคือ การควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม การเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม การใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม การใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก เพื่อปรับปรุงดินให้สามารถอุ้มน้ำได้ดีและทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น การไถกลบเศษพืชซากพืชลงไปในดิน เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินโดยหลีกเลี่ยงการเผาทิ้ง รวมทั้งการใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดินและช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้

ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม รองลงมาคือ การเพาะปลูกตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการขนส่งผลผลิต

เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควมคุมโดยวิธีการเขตกรรม พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง

ในทำนองเดียวกัน เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นโดยภาพรวมของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ การควมคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม และการควมคุมโดยวิธีการเขตกรรม พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มประชากร เกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ประกอบด้วยผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ได้ผลการวิเคราะห์โดยมีรายละเอียดแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ		
ปริมาณผลผลิตผักที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่	2.09	เท่าเดิม
รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตผัก	2.08	เท่าเดิม
จำนวนต้นทุนการผลิตผักแต่ละครั้ง	1.95	เท่าเดิม
ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	**2.04**	**เท่าเดิม**
2. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม		
การตัดไม้ทำลายป่าในชุมชน	2.77	เพิ่มขึ้น
การชะล้างพังทลายของหน้าดิน	2.25	เท่าเดิม
สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทำกิน	1.42	ลดลง
การอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในชุมชน	1.37	ลดลง
ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	**1.95**	**เท่าเดิม**
ความคิดเห็นโดยภาพรวม	**1.99**	**เท่าเดิม**

จากตาราง 17 เมื่อพิจารณาถึงระดับความคิดเห็นของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

สำหรับผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับเท่าเดิม ได้แก่ ปริมาณผลผลิตผักที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่ รองลงมาคือ รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตผัก และจำนวนต้นทุนการผลิตผักแต่ละครั้ง ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง พบว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับเท่าเดิม

2. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

สำหรับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ซึ่งกลุ่มประชากรมีความเห็นว่าอยู่ในระดับเพิ่มขึ้น ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่าในชุมชน ส่วนผลกระทบที่เห็นว่าอยู่ในระดับเท่าเดิม ได้แก่ การชะล้างพังทลายของดิน ส่วนผลกระทบที่เห็นว่าอยู่ในระดับลดลง ได้แก่ สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทำกิน รองลงมือ การอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในชุมชน

เมื่อพิจารณาถึงระดับความคิดเห็นโดยรวมของกลุ่มประชากร เกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับเท่าเดิม

ในทำนองเดียวกัน เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นโดยภาพรวมของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 5 แนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง

การวิเคราะห์ข้อคิดเห็นที่เป็นแนวทางข้อเสนอแนะของกลุ่มประชากร เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง มีรายละเอียดแสดงในตาราง 18

ตาราง 18 จำนวนและร้อยละของกลุ่มประชากรจำแนกตามแนวทางข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง

แนวทางข้อเสนอแนะ	จำนวน (65 ราย)			
	ระบุ		ไม่ระบุ/ไม่ตอบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรร่วมมือกันปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดินและโครงการหลวงอย่างต่อเนื่อง	41	63.1	24	36.9
เกษตรกรควรร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐให้มากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	39	60.0	26	40.0
หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน และ/หรือโครงการหลวง ควรส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมความรู้ให้กับชาวบ้านในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	37	56.9	28	43.1
รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรมีลักษณะผสมผสานกันหลายรูปแบบ เช่น การปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่เพาะปลูก พร้อมกับทำคันดินกั้นน้ำและการไถตามแนวระดับ	31	47.7	34	52.3
การปลูกผักบนพื้นที่สูงควรปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน โดยปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางของความลาดเทของพื้นที่ให้มากขึ้น เพื่อช่วยชะลอการชะล้างพังทลายของดิน	29	44.6	36	55.4
หน่วยงานของรัฐควรมีการติดตามตรวจสอบเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูงอย่างสม่ำเสมอ	24	36.9	41	63.1

ตาราง 18 (ต่อ)

แนวทางข้อเสนอแนะ	จำนวน (65 ราย)			
	ระบุ		ไม่ระบุ/ไม่ตอบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หน่วยงานของรัฐโดยเฉพาะกรมวิชาการเกษตร ควรส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมความรู้ให้กับเกษตรกรในด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่	23	35.4	42	64.6
หน่วยงานของรัฐควรจัดสร้างแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการปลูกผักและการอุปโภคบริโภค รวมทั้งส่งเสริมให้ชาวบ้านร่วมกันดูแลรักษาแหล่งน้ำดังกล่าว	19	29.2	46	70.8
ควรมีการรณรงค์ให้ชุมชนบนพื้นที่สูงตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และให้ร่วมมือกันอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	11	16.9	54	83.1
หน่วยงานของรัฐควรจัดสรรพื้นที่ทำกินให้กับเกษตรกรให้มากขึ้น	7	10.8	58	89.2

จากตาราง 18 เมื่อพิจารณาถึงแนวทางข้อเสนอแนะของกลุ่มประชากรเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรร่วมมือกันปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดินและโครงการหลวงอย่างต่อเนื่อง คิดเป็นร้อยละ 63.1 รองลงมาเห็นว่าเกษตรกรควรร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐให้มากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง คิดเป็นร้อยละ 60.0 หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน และ/หรือ โครงการหลวง ควรส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมความรู้ให้กับชาวบ้านในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง คิดเป็นร้อยละ 56.9 รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรมีลักษณะผสมผสานกันหลายรูปแบบ เช่น การปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่เพาะปลูก พร้อมกับทำคันดินกั้นน้ำ และการไถตามแนวระดับ คิดเป็นร้อยละ 47.7 การปลูกผักบนพื้นที่สูงควรปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน โดยปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางของความลาดเทของพื้นที่ให้มากขึ้น เพื่อช่วยชะลอการชะล้างพังทลายของดิน คิดเป็นร้อยละ 44.6 หน่วยงานของรัฐควรมีการติดตามตรวจสอบเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูงอย่างสม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 36.9 หน่วยงานของรัฐโดยเฉพาะกรมวิชาการเกษตร ควรส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมความรู้ให้กับเกษตรกรในด้านการจัดการการใช้

ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 35.4 หน่วยงานของรัฐควรจัดสร้างแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการปลูกผักและการอุปโภคบริโภค รวมทั้งส่งเสริมให้ชาวบ้านร่วมกันดูแลรักษาแหล่งน้ำดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 29.2 ควรมีการรณรงค์ให้ชุมชนบนพื้นที่สูงตระหนักถึงความ สำคัญของปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และให้ร่วมมือกันอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง คิดเป็นร้อยละ 16.9 และหน่วยงานของรัฐควรจัดสรรพื้นที่ทำกินให้กับเกษตรกรให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 10.8 ตามลำดับ

อนึ่ง จากผลการวิจัยในส่วนนี้เป็นที่สังเกตว่า มีกลุ่มประชากรจำนวนค่อนข้างมากที่มิได้เสนอแนะแนวทางในการอนุรักษ์ดินและน้ำรวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุพอสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มประชากรอาจเห็นว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงมีหลายรูปแบบ และที่ได้กระทำกันมาช้านาน ก็เป็นภูมิปัญญาที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษกันมารุ่นสู่รุ่น และเห็นว่ามีความเหมาะสมดีแล้ว อีกทั้งไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายให้สิ้นเปลืองกับเรื่องดังกล่าว และเห็นว่ารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่หน่วยงานต่าง ๆ ส่งเสริมให้ทำ เช่น การทำคูรับน้ำขอบเขา จะต้องใช้ทั้งเวลาและแรงงาน ซึ่งกลุ่มประชากรเข้าร่วมโครงการดังกล่าวได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากมีภาระกิจปลูกผักที่ต้องดูแลเป็นประจำอยู่แล้ว

2. กลุ่มประชากรบางส่วนมิได้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงเท่าที่ควรจึงมิได้ใส่ใจปฏิบัติ กอปรกับระดับการศึกษาค่อนข้างน้อย บางส่วนมิได้รับการศึกษา และมีความคิดเห็นแบบอนุรักษ์นิยม จึงยึดการปฏิบัติแบบเดิม ๆ ที่สืบทอดกันมาเป็นนวทางในการเพาะปลูกมากกว่ายอมรับวิธีการใหม่ ๆ ที่หน่วยงานต่าง ๆ ส่งเสริมสนับสนุน ด้วยเข้าใจว่าได้ผลช้า

3. กลุ่มประชากรบางส่วนเกรงว่า การเสนอแนะแนวทางโดยพาดพิงถึงหน่วยงานต่าง ๆ อาจเกิดผลกระทบต่อกิจกรรมการเพาะปลูกผักของพวกตนที่ส่งผลในด้านภาวะเศรษฐกิจ เช่น เกษตรกรต้องเสียเวลา แรงงาน และรายได้ที่ควรจะได้รับ หากเข้าร่วมโครงการต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ แต่ถ้าไม่เข้าร่วมก็จะถูกกล่าวหาว่าไม่เสียสละ หรือกรณีที่เรียกร้องให้ภาครัฐจัดสรรพื้นที่ทำกินให้กับเกษตรกร แม้ด้านหนึ่งจะส่งผลดีต่อเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกินน้อย แต่สำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกินจำนวนมาก อาจเห็นว่าสูญเสียผลประโยชน์และเกิดความไม่เสมอภาค เป็นต้น ดังนั้น ส่วนใหญ่จึงมักหลีกเลี่ยงที่จะไม่แสดงความคิดเห็นหรือกล่าวพาดพิงถึงหน่วยงานต่าง ๆ

4. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ทำให้ประสบปัญหาในด้านการสื่อสารทางภาษาระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มประชากร ทำให้เข้าใจคลาดเคลื่อนกันในประเด็นที่สอบถาม ส่งผลให้กลุ่มประชากรไม่ตอบคำถามอย่างครบถ้วน

ตอนที่ 6 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดสมมติฐานไว้ 2 ประเด็น และได้ทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One–way ANOVA) จากผลการทดสอบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

จากการทดสอบสมมติฐานข้อแรกซึ่งกำหนดไว้ว่า "การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน" ได้ผลการทดสอบดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 19 – 20

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง	ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	
	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสิ่งแวดล้อม
ปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล	1.97 (เท่าเดิม)	1.91 (เท่าเดิม)
ปลูกผัก พืชไร่ ไม้ผล และสร้างบ้านเรือน	2.19 (เท่าเดิม)	1.92 (เท่าเดิม)
ปลูกผัก พืชไร่ และเลี้ยงสัตว์	2.10 (เท่าเดิม)	2.08 (เท่าเดิม)
ปลูกผัก และไม้ผล	2.04 (เท่าเดิม)	1.91 (เท่าเดิม)
ปลูกผัก	1.89 (เท่าเดิม)	2.00 (เท่าเดิม)
ปลูกผัก และเลี้ยงสัตว์	1.93 (เท่าเดิม)	1.95 (เท่าเดิม)

จากตาราง 19 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า กลุ่มประชากรที่ได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกันคือ 1) ปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล 2) ปลูกผัก พืชไร่ ไม้ผล และสร้างบ้านเรือน 3) ปลูกผัก พืชไร่ และเลี้ยงสัตว์ 4) ปลูกผัก และไม้ผล 5) ปลูกผักอย่างเดียว และ 6) ปลูกผัก และเลี้ยงสัตว์ ทั้ง 6 กลุ่มข้างต้นมีความคิดเห็นตรงกันว่า ได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงในระดับเท่าเดิมเหมือนกัน

ตาราง 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

การใช้ประโยชน์ที่ดินกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	Sig.
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	Between Groups	0.686	5	0.137	1.976	0.095
	Within Groups	4.094	59	0.069		
	Total	4.779	64			
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	Between Groups	0.227	5	0.045	0.663	0.653
	Within Groups	4.048	59	0.069		
	Total	4.275	64			

จากตาราง 20 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่ากลุ่มประชากรซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงที่แตกต่างกันทั้ง 6 กลุ่ม มีความเห็นว่าได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงไม่แตกต่างกัน (F–value = 1.976, Sig. = 0.095 และ F–value = 0.663, Sig. = 0.653 ตามลำดับ)

ดังนั้น จากตาราง 19 – 20 จึงกล่าวได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงไม่แตกต่างกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่สูงของเกษตรกรที่แตกต่างกัน ไม่มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแต่อย่างใด ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงปฏิเสธหรือไม่ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 1 ตามที่กำหนดไว้ข้างต้น

การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

จากการทดสอบสมมติฐานข้อที่สอง ซึ่งกำหนดไว้ว่า "รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน" ได้ผลการทดสอบดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 21 – 26

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช

ระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ด้วยการควบคุมโดยใช้พืช	ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	
	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสิ่งแวดล้อม
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับมาก	2.00 (เท่าเดิม)	1.75 (เท่าเดิม)
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับปานกลาง	2.07 (เท่าเดิม)	1.94 (เท่าเดิม)
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับน้อย	2.03 (เท่าเดิม)	1.96 (เท่าเดิม)

จากตาราง 21 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช พบว่า กลุ่มประชากรที่เห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งในระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความคิดเห็นตรงกันว่าได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับเท่าเดิมเหมือนกัน

ตาราง 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

การใช้ประโยชน์ที่ดินกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	Sig.
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	Between Groups	0.020	2	0.010	0.130	0.879
	Within Groups	4.760	62	0.077		
	Total	4.779	64			
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	Between Groups	0.048	2	0.024	0.350	0.706
	Within Groups	4.227	62	0.068		
	Total	4.275	64			

จากตาราง 22 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืชกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า กลุ่มประชากรที่ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำในระดับที่แตกต่างกันคือ ระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความคิดเห็นตรงกันว่า ได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงไม่แตกต่างกัน (F–value = 0.130, Sig. = 0.879 และ F–value = 0.350, Sig. = 0.706 ตามลำดับ)

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม

ระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม	ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	
	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสิ่งแวดล้อม
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับมาก	2.09 (เท่าเดิม)	1.95 (เท่าเดิม)
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับปานกลาง	1.93 (เท่าเดิม)	1.95 (เท่าเดิม)
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับน้อย	2.04 (เท่าเดิม)	1.95 (เท่าเดิม)

จากตาราง 23 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม พบว่า กลุ่มประชากรที่เห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งในระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความคิดเห็นตรงกันว่าได้ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับเท่าเดิมเหมือนกัน

ตาราง 24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรมกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

การใช้ประโยชน์ที่ดินกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	Sig.
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	Between Groups	0.290	2	0.145	2.002	0.144
	Within Groups	4.490	62	0.072		
	Total	4.779	64			
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	Between Groups	0.000	2	0.000	0.002	0.998
	Within Groups	4.275	62	0.069		
	Total	4.275	64			

จากตาราง 24 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า กลุ่มประชากรที่ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำในระดับที่แตกต่างกันคือ ระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความคิดเห็นตรงกันว่าได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงไม่แตกต่างกัน (F–value = 2.002, Sig. = 0.144 และ F–value = 0.002, Sig. = 0.998 ตามลำดับ)

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีการเขตกรรม

ระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีการเขตกรรม	ผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	
	ด้านเศรษฐกิจ	ด้านสิ่งแวดล้อม
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับมาก	2.24 (เท่าเดิม)	1.97 (เท่าเดิม)
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับปานกลาง	1.97 (เท่าเดิม)	1.92 (เท่าเดิม)
มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอยู่ในระดับน้อย	1.90 (เท่าเดิม)	1.96 (เท่าเดิม)

จากตาราง 25 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง จำแนกตามระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้

วิธีการเขตกรรม พบว่า กลุ่มประชากรที่เห็นว่ามีการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งในระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความคิดเห็นตรงกันว่าได้ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับเท่าเดิมเหมือนกัน

ตาราง 26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีการเขตกรรม กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

การใช้ประโยชน์ที่ดินกับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-value	Sig.
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ	Between Groups	1.394	2	0.697	12.767	0.000**
	Within Groups	3.385	62	0.055		
	Total	4.779	64			
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	Between Groups	0.029	2	0.015	0.212	0.809
	Within Groups	4.246	62	0.068		
	Total	4.275	64			

หมายเหตุ: ** = มีความแตกต่าง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตาราง 26 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้วิธีการเขตกรรม กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า กลุ่มประชากรที่ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำในระดับที่แตกต่างกัน คือ ระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความคิดเห็นตรงว่าได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน (F–value = 12.767, Sig. = 0.000) แต่กลับเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน (F–value = 0.212, Sig. = 0.809)

จากตาราง 21 – 26 แม้กลุ่มประชากรที่เห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช และการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม มีความเห็นตรงกันว่า ได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการปลูกผักไม่แตกต่างกันก็ตาม แต่กลุ่มประชากรที่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม กลับมีความเห็นว่าได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจแตกต่างกัน แต่ได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

การที่กลุ่มประชากรที่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม มีความเห็นว่าได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจแตกต่างกันนั้น อาจเนื่องมาจากกลุ่มประชากรเห็นว่า การควบคุมโดยวิธีนี้อาจมีค่าใช้จ่ายที่ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตผักแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น ได้แก่ ค่าวัสดุคลุมดิน ค่าปุ๋ยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการปรับปรุงดิน เป็นต้น ซึ่งการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยใช้พืช และการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรมไม่มีค่าใช้จ่ายดังกล่าวแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นอาจกล่าวได้ว่า รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกัน ไม่มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแต่ประการใด ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงปฏิเสธหรือไม่ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2 ตามที่ได้กำหนดไว้

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำ และผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง อีกทั้งศึกษาแนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรราษฎรชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ปลูกผักในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 65 ราย ใช้วิธีการสำรวจด้วยเครื่องมือแบบสำรวจที่ได้สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows เพื่อหาค่าสถิติเชิงพรรณนา จากผลการวิจัยสามารถสรุปสาระสำคัญที่ได้และทำการอภิปรายผลได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มประชากร

จากผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 31 – 40 ปี การศึกษาระดับมัธยมศึกษา ในแต่ละครัวเรือนมีจำนวนสมาชิกประมาณ 3 – 4 คน มีรายได้จากภาคการเกษตรเฉลี่ยต่อเดือนต่อครอบครัวอยู่ระหว่าง 20,001 – 25,000 บาท มีขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ปลูกผักมากกว่า 5 ไร่ แต่ไม่เกิน 10 ไร่ ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินโดยการปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล ส่วนใหญ่ไม่ได้เลี้ยงสัตว์ แต่กลุ่มที่เลี้ยงพบว่านิยมเลี้ยงสุกร โดยเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคภายในครัวเรือน และเลี้ยงนกเป็นงานอดิเรกเพื่อความเพลิดเพลิน ในด้านการปลูกผักพบว่า กลุ่มประชากรปลูกผักเป็นระยะเวลา 1 – 5 ปีมากที่สุด ทั้งหมดปลูกผักไว้เพื่อจำหน่าย โดยนิยมปลูกผักมากกว่า 1 ชนิด ที่พบมากที่สุดได้แก่ ปลูกกะหล่ำปลี แครอท และผักกาดหางหงษ์ มีค่าใช้จ่ายในการปลูกต่อครั้งที่ปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 9,472.61 บาท โดยจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในการปลูกกะหล่ำปลี 2,398.70 บาท ค่าใช้จ่ายในการปลูกแครอท 4,569.57 บาท และค่าใช้จ่ายในการปลูกผักกาดหางหงษ์ 2,504.35 บาท สามารถเก็บผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่อครั้งได้รวม 12,226.09 กิโลกรัม จำแนกเป็นกะหล่ำปลี 4,317.39 กิโลกรัม แครอท 4,995.62 กิโลกรัม และผักกาดหางหงษ์ 2,913.04 กิโลกรัม จำหน่ายกะหล่ำปลีและผักกาดหางหงษ์ในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 6 บาทเท่ากัน แครอทจำหน่ายในราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 20 บาท

แหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผัก ได้แก่ น้ำฝนและประปาภูเขา และในแต่ละรอบปีกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ปลูกผักปีละ 3 ครั้ง ปัญหาที่พบมากที่สุดในการปลูกผัก ส่วนใหญ่คือปัญหาสภาพดินเสื่อม กลุ่มประชากรส่วนใหญ่เคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารการปลูกผัก และข้อมูลด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง รวมทั้งเคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานราชการปีละ 3 – 4 ครั้ง

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของกลุ่มประชากร

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรซึ่งเป็นเกษตรกรชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ปลูกผักในบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้มีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินทำกินของตนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ มีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน ส่วนการใช้และการจัดการการใช้ที่ดินทำกินที่เห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การใช้ประโยชน์จากดินได้นานโดยคงความสมบูรณ์อยู่ตลอดไป

กลุ่มประชากรมีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผักของตนโดยขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ และมีหลักในการประเมินความสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผักของตนโดยการสังเกตระยะเวลาการให้น้ำแต่ละครั้ง

รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร

การวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง โดยแบ่งเป็น 3 วิธี ได้แก่ การควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การควบคุมโดยใช้พืช

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาโดยรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืชอยู่ในระดับน้อย

2. การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับมาก โดยมีการทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลงและรองรับน้ำ

ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

เมื่อพิจารณาโดยรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรมอยู่ในระดับมาก

3. การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม

เมื่อพิจารณาโดยรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงทั้ง 3 รูปแบบคือ ด้วยการควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม อยู่ในระดับปานกลาง

ผลกระทบที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

จากการวิเคราะห์ผลกระทบที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ประกอบด้วยผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดังนี้

1. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ผลกระทบด้านเศรษฐกิจมีผลต่อการปลูกผักอยู่ในระดับเท่าเดิม ได้แก่ ปริมาณผลผลิตผักที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่

เมื่อพิจารณาโดยรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับเท่าเดิม

2. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักที่ได้รับในระดับเพิ่มขึ้นได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่าในชุมชน ผลกระทบที่ได้รับในระดับเท่าเดิม ได้แก่ การชะล้างพังทลายของหน้าดิน และผลกระทบที่ได้รับในระดับลดลง ได้แก่ สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทำกิน

เมื่อพิจารณาโดยรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงในด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับเท่าเดิม

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมสรุปได้ว่า กลุ่มประชากรมีความเห็นว่าได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงอยู่ในระดับเท่าเดิม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง

จากผลการวิจัย เกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง สรุปได้ว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงควรร่วมมือกันปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดินและโครงการหลวงอย่างต่อเนื่อง

การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กำหนดไว้ว่า "การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน"

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สรุปได้ว่า กลุ่มประชากรซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงที่แตกต่างกัน รวม 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มที่ปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล 2) กลุ่มที่ปลูกผัก พืชไร่ ไม้ผล และสร้างบ้านเรือน 3) กลุ่มที่ปลูกผัก พืชไร่ และเลี้ยงสัตว์ 4) กลุ่มที่ปลูกผัก และไม้ผล 5) กลุ่มที่ปลูกผักเพียงอย่างเดียว และ 6) กลุ่มที่ปลูกผักและเลี้ยงสัตว์มีความเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงไม่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงปฏิเสธหรือไม่ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 1 ตามที่กำหนดไว้

การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 กำหนดไว้ว่า "รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกัน มีผลกระทบต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน"

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ด้วยการควบคุมโดยใช้พืช 2) ด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และ 3) ด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม กับผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สรุปได้ว่า กลุ่มประชากรที่ได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงที่แตกต่างกัน คือ ในระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย มีความเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการปลูกผักบนที่สูงไม่แตกต่างกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงแต่อย่างใด จึงปฏิเสธหรือไม่ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ในการวิจัยครั้งนี้ เกี่ยวข้องกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน รวม 3 วิธีการ คือ การควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม และจากแนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำตามที่กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน (2538) ได้เสนอไว้ว่า การอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่อการผลิตทางการเกษตร เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดิน เป็นการกัดกร่อนของพื้นผิวดิน โดยมีสาเหตุจากหลายประการ ส่งผลให้ผิวดินเกิดความเสียหาย ด้วยเหตุที่การชะล้างพังทลายของหน้าดิน ไม่ว่าจะเกิดขึ้นด้วยลักษณะใดก็ตาม ย่อมทำให้คุณภาพของดินเสื่อมโทรมลง เป็นผลให้ผลผลิตการเกษตรลดลง

จากผลการศึกษาในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง พบว่า กลุ่มประชากรได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินของตนแตกต่างกันถึง 6 ลักษณะ ได้แก่ ปลูกผัก พืชไร่ และไม้ผล ปลูกผัก พืชไร่ ไม้ผล และสร้างบ้านเรือน ปลูกผัก พืชไร่ และเลี้ยงสัตว์ ปลูกผักและไม้ผล ปลูกผักอย่างเดียว และปลูกผักและเลี้ยงสัตว์ จึงเห็นได้ว่าเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะการทำฟาร์มผสมผสาน โดยกลุ่มประชากรทั้งหมดปลูกผักไว้เพื่อจำหน่าย ส่วนสัตว์ที่เลี้ยงไว้ ได้แก่ สุกร และไก่ พบว่าเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน ซึ่งลดปัญหาความยากจน อีกทั้งลดปัญหาการขาดแคลนอาหารในคราวเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับระบบเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการหลวง ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมระบบเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง เพื่อเพิ่มความมั่นคงทางอาหาร และลดปัญหาความยากจนของชุมชนบนพื้นที่สูง (ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร, 2547) นอกจากนี้ การที่กลุ่มประชากรได้ปลูกผักเพื่อจำหน่าย พบว่า สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการปลูกผักบนพื้นที่สูง ที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ทำให้มีรายได้จากการปลูกผักมากขึ้น (พรทิพย์, 2538) นอกจากนี้ การศึกษาในส่วนนี้พบว่าสอดคล้องตามที่ ปรัชญา (2544) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาด้านดิน รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ต้องมีการวางระบบพืชผสมผสานกับการปรับระดับดิน และต้องปรับปรุงบำรุงดิน

จากการศึกษาปัญหาในการปลูกผักบนพื้นที่สูงของกลุ่มประชากร พบว่า ส่วนใหญ่ประสบปัญหาหลายด้านที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาสภาพดินเสื่อม ผลผลิตคุณภาพต่ำ การขาดแคลนแหล่งน้ำและเงินทุน รวมทั้งปริมาณผลผลิตต่ำ ปรากฏการณ์ดังกล่าวอธิบายได้ว่า เนื่องจากกลุ่มประชากรในการศึกษาครั้งนี้ มีพื้นที่ทำกินตั้งอยู่บนพื้นที่สูง ซึ่งมีความลาดชันของพื้นที่ร้อยละ 16 – ร้อยละ 35 หรือที่เรียกว่าพื้นที่เป็นเขา จึงมีพื้นที่ราบเพื่อใช้เพาะปลูกน้อย ส่วนใหญ่มักปลูกพืชผักตามเนินไหล่เขา ซึ่ง

เป็นพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายของดินสูง เมื่อหน้าดินสูญเสียไปก็ส่งผลให้สารอินทรียวัตถุในดินลดลงไปด้วย กอปรกับแต่เดิมเกษตรกรนิยมใช้ที่ดินอย่างเข้มข้น ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่ มีการปลูกผักถึง 3 ครั้งในรอบปี ซึ่งการปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการบำรุงดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินจึงสูญเสียหรือลดลงไปอย่างมาก ในที่สุดสภาพดินจึงเสื่อมโทรมลง ส่งผลให้ได้ผลผลิตในปริมาณน้อย ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และการที่พื้นที่ตั้งอยู่บนพื้นที่เป็นเขา ย่อมประสบปัญหาขาดแคลนแหล่งน้ำอย่างเลี่ยงไม่ได้จึงอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งการศึกษาในส่วนนี้พบว่าสอดคล้องตามที่ ปรัชญา (2544) กล่าวไว้ว่า ดินที่มีปัญหาต่อการทำการเกษตรเป็นดินบนพื้นที่ภูเขา การชะล้างพังทลายของดินซึ่งมีส่วนสำคัญทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้สภาพดินเสื่อมเนื่องจากสูญเสียธาตุอาหารพืชในปริมาณมากในบริเวณที่มีความลาดชัน

ในด้านการใช้และการจัดการการใช้ที่ดินของกลุ่มประชากร พบว่า โดยภาพรวมกลุ่มประชากรได้มีการใช้และการจัดการการใช้ที่ดินอยู่ในระดับปานกลาง โดยที่ผ่านมานั้น ได้มีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน รองลงมา มีการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน มีการคำนึงถึงรูปแบบการเพาะปลูกที่เหมาะกับความลาดชันของพื้นที่ การไหลของน้ำและการพัดพาของลม มีการปรับปรุงสภาพดินโดยใส่อินทรีย์วัตถุ มีการจัดการระบบการปลูกพืชโดยปลูกพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วยเพื่อช่วยให้ดินได้รับธาตุไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้น มีการสร้างความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นให้แก่ดิน อีกทั้งมีการใช้ปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดและด่างของดินให้มีระดับที่พอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน จากการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า กลุ่มประชากรมีความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการการใช้และการจัดการการใช้ที่ดินในระดับหนึ่ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีการสืบทอดเรียนรู้รูปแบบวิธีการมาจากบรรพบุรุษ ทั้งนี้สังเกตได้จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มประชากรมีระยะเวลาในการปลูกผักตั้งแต่ 1 – 5 ปี รองลงมาคือ 16 – 20 ปี ย่อมทำให้มีประสบการณ์ในการใช้และการจัดการการใช้ที่ดินอย่างเพียงพอ ขณะเดียวกันการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผัก รวมทั้งการได้เข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานราชการ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มประชากรส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ ถึงปีละ 3 – 4 ครั้ง ก็ย่อมทำให้กลุ่มประชากรมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องดังกล่าวมากขึ้น จึงสามารถนำมาประยุกต์ปรับใช้ตามความเหมาะสม สามารถนำความรู้ความชำนาญด้านดินและพืชมาใช้ร่วมกันเพื่อปรับปรุงดินให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากการศึกษาในส่วนนี้พบว่า กลุ่มประชากรมีการใช้และการจัดการการใช้ที่ดินสอดคล้องกับทฤษฎีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน (นันทนา, 2544) กล่าวคือ กลุ่มประชากรมีการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน เพื่อช่วยบรรเทาความเสื่อมโทรมของดิน และช่วยสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน มีการปรับปรุงดินเพื่อทำให้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร

สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการปลูกผักได้ เช่น ปรับปรุงโครงสร้างของดิน โดยใส่เศษพืช แกลบ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการพัฒนาตนเองให้ได้ประโยชน์สูงสุดโดยการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน อันเป็นการกำหนดทางเลือกในการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

นอกจากนี้ การศึกษาข้างต้นพบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ ชัยเจริญ (2544) ซึ่งได้ศึกษาการประเมินผลโครงการพัฒนาที่ดินชุมชนบนพื้นที่สูงบ้านม่วงกาญจน์ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยศึกษาพบว่า เกษตรกรในพื้นที่บ้านม่วงกาญจน์ส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารการพัฒนาที่ดินโดยการประชุม และการฝึกอบรม เกษตรกรได้รับการสาธิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินในด้านการปลูกพืชขวางความลาดเท รวมทั้งการปรับปรุงบำรุงดิน และได้ผลผลิตจากการปลูกพืชโดยคำนึงถึงแผนที่แสดงความเหมาะสมของดินกับพืชเศรษฐกิจที่ปลูก และส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินต่อไป

ส่วนผลการศึกษารูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ทั้ง 3 รูปแบบ คือ การควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม พบว่า ในส่วนของการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยใช้พืช กลุ่มประชากรมีการอนุรักษ์อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่นเพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว รองลงมาคือ มีการปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน

สำหรับการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีการอนุรักษ์อยู่ในระดับมาก ได้แก่ การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลงและรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ รองลงมาคือมีการทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำ เพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่า แล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ มีการไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด และการทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่

ส่วนการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม พบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีการอนุรักษ์อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ รองลงมาคือ การควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม การเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม

จากการศึกษาข้างต้นจะเห็นได้ว่า กลุ่มประชากรได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงกว่าการควบคุมโดยใช้พืช

และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรมที่พบว่าอยู่ในระดับปานกลางเท่ากัน ทั้งนี้ปรากฏการณ์ดังกล่าวอธิบายได้ว่า เนื่องจากพื้นที่ดินทำกินของกลุ่มประชากรตั้งอยู่บนพื้นที่ลาดชัน ซึ่งมีอัตราเสี่ยงสูงต่อการชะล้างพังทลายของดิน เมื่อถึงฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำฝน และการไหลบ่าของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำอย่างรุนแรง ดังนั้น รูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม จึงเป็นรูปแบบวิธีการที่เหมาะสมในแง่ของการป้องกันที่มีประสิทธิผลสูงกว่าการควบคุมโดยใช้พืช และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม ซึ่งวิธีการ 2 รูปแบบหลังนี้ น่าจะเป็นการเสริมเพื่อใช้ร่วมกับรูปแบบการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรมมากกว่าใช้เป็นหลักในการอนุรักษ์ดินและน้ำของกลุ่มประชากร

จากผลการศึกษาในส่วนนี้ พบว่าสอดคล้องตามที่กรมพัฒนาที่ดิน (2545) ที่ได้กล่าวถึงมาตรการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และการดำเนินงานด้านแหล่งน้ำ ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยไว้ว่า มาตรการในการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยได้ดำเนินการประการหนึ่งคือ การควบคุมแนวปลูกพืชและปรับพื้นที่เป็นคันดิน โดยเป็นการทำแนวระดับที่แน่นอนและปรับพื้นที่ลาดชันให้สม่ำเสมอ ทั้งมีแนวเบนน้ำออกจากพื้นที่โดยทำคันและคูระบายน้ำเพื่อไม่ให้ขังอยู่ในพื้นที่ และรวมถึงการใช้เศษวัสดุของพืชในปริมาณสูงไว้ในพื้นที่เป็นแถวตามแนวระดับ อีกทั้งพบว่าสอดคล้องกับการวิจัยของ เบญจพรรณ และคณะ (2546) ซึ่งได้วิจัยเรื่องตัวชี้วัดการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืนของระบบเกษตรที่สูง โดยดำเนินงานวิจัยในศูนย์พัฒนาโครงการหลวง โดยพบว่า ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย มีค่าตัวชี้วัดความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมมากที่สุด รองลงมาคือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อ่างขาง และพระบาทห้วยต้ม ตามลำดับ และเกษตรกรในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยได้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการทำขั้นบันได ทำร่องระบายน้ำ คันดิน ปลูกพืชตามแนวขวาง มีการพักพื้นที่ทำกินบางปี มีการใช้แกลบและเศษเหลือของพืช มีการใช้ปูนขาว เป็นต้น และสอดคล้องกับการศึกษาของ ปิยะพล (2540) ที่ได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้หญ้าแฝกเป็นแถบพืชอนุรักษ์ดินและน้ำที่บ้านป่ากล้วย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าผลกระทบของการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้ผลผลิตพืชลดลง โดยบางครั้งไม่ได้รับผลผลิต และเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีกล ได้แก่ การทำทางระบายน้ำขอบเขา การทำคันดินกั้นน้ำ และการทำขั้นบันไดดิน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ทำกินของตน รวมทั้งการควบคุมโดยใช้พืช และวิธีการเขตกรรม เช่น การปลูกหญ้าแฝกเพื่อช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน เป็นต้น นอกจากนี้พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ ปรัชญา (2544) ที่กล่าวว่า กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการเพื่อป้องกันและลดอัตราการชะล้างพังทลายของดิน โดยมีการวางระบบพืชผสมผสานกับการปรับระดับดิน การพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกตามแนวพระราชดำริ โดยการเพาะชำและขยายพันธุ์หญ้าแฝก เพื่อนำไปปลูกป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และอนุรักษ์ดินและ

น้ำ มีการก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก ขุดแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร

ส่วนผลการศึกษาด้านผลกระทบที่มีต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ทั้งในด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า กลุ่มประชากรเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจอยู่ในระดับเท่าเดิม ได้แก่ ปริมาณผลผลิตผักที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่ รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตผัก และจำนวนต้นทุนการผลิตผักแต่ละครั้ง ทั้งยังเห็นว่าได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับเพิ่มขึ้น ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า และที่ได้รับผลกระทบเท่าเดิมได้แก่ การชะล้างพังทลายของดิน ส่วนที่ได้รับผลกระทบในระดับลดลงในด้านสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทำกิน และการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในชุมชน

จากผลการศึกษาในส่วนนี้อธิบายได้ว่า ในด้านเศรษฐกิจนั้น เมื่อกลุ่มประชากรมีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงในพื้นที่ทำกินของตนอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยในระยะแรกย่อมประสบปัญหามีค่าใช้จ่ายสูง เพราะต้องลงทุนในการทำคันดินกั้นน้ำ ทำขั้นบันไดดิน ทำคูเบนน้ำและทำทางระบายน้ำขอบเขา เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การขุดบ่อน้ำเพื่อใช้กักเก็บน้ำ รวมทั้งการปรับปรุงบำรุงดินด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นต้น แต่การลงทุนดังกล่าวข้างต้นย่อมส่งผลดีในระยะยาว เนื่องจากสามารถป้องกันการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ทำกิน ดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น ย่อมสามารถปลูกพืชผักและเก็บเกี่ยวผลผลิตผักได้มากขึ้น และเมื่อดินดีก็ย่อมส่งผลให้พืชผักมีคุณภาพสูงขึ้น ก็สามารถจำหน่ายผลผลิตผักได้ในราคาที่สูงขึ้นจึงมีรายได้มากขึ้น และต้นทุนดังกล่าวในปีต่อมาก็เป็นเพียงการปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี จึงส่งผลให้ต้นทุนการผลิตผักแต่ละครั้งคงที่หรืออาจลดลงในระยะยาว

ส่วนในด้านสิ่งแวดล้อมนั้น การอนุรักษ์ดินและน้ำอาจส่งผลให้มีการตัดไม้ทำลายป่าบางส่วนเพื่อปรับปรุงระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงตามความเหมาะสม แต่เมื่อกลุ่มประชากรมีการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ทำกินของตนอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ผลดีที่ได้รับโดยตรงและทันทีก็คือการชะล้างพังทลายของดินลดลง และเมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินไปด้วย สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทำกินก็จะเพิ่มขึ้น และหากเกษตรกรกลุ่มประชากรทั้งหมดร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์ดินและน้ำในชุมชนของตนด้วยวิธีการที่เหมาะสม ก็จะช่วยให้การตัดไม้ทำลายป่าในพื้นที่ลดลง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผู้วิจัย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. จากการวิจัยพบว่า กลุ่มประชากรส่วนใหญ่ปลูกผักปีละ 3 ครั้ง รวมทั้งประสบปัญหาในการปลูกผักในด้านสภาพดินเสื่อม ส่งผลให้ได้ผลผลิตคุณภาพต่ำ และปริมาณผลผลิตต่ำตามมา ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการสนับสนุนเกษตรกรให้มีการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูง ดังนี้

1.1 ควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน

1.2 ควรใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน โดยคำนึงถึงรูปแบบการเพาะปลูกผักที่เหมาะกับความลาดชันของพื้นที่ การไหลของน้ำ และการพัดพาของลม

1.3 ควรมีการสร้างความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นให้แก่ดิน และปรับปรุงสภาพดินโดยการใส่อินทรีย์ วัตถุ เช่น เศษพืช แกลบ รวม ทั้งปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น และควรใช้ปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดและด่างของดินให้มีระดับที่พอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช

1.4 ควรจัดระบบการปลูกพืชโดยปลูกพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วยเพื่อช่วยให้ดินได้รับธาตุไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้น

1.5 ควรใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน เช่น ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ เลี้ยงปลา เป็นต้น

2. ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า พื้นที่ศึกษามีความลาดชันของพื้นที่ร้อยละ 16 ถึงร้อยละ 35 จึงมีการชะล้างพังทลายของดินสูง ซึ่งนำไปสู่ปัญหาสภาพดินเสื่อม เกษตรกรจึงได้ผลผลิตคุณภาพต่ำ ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการส่งเสริมเกษตรกรให้มีการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง เพื่อแก้ไขและบรรเทาปัญหาดังกล่าว ดังนี้

2.1 การควบคุมโดยใช้พืช

– ควรปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น

– ควรปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน

– ควรปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง

2.2 การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม

– ควรทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลงและรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

– ควรทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำ เพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่าแล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

– ควรทำการไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด และทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่

2.3 การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม

– ควรปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ

– ควรควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม

– ควรเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม

– ควรใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม และใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือไถกลบเศษพืชซากพืชลงในดิน เพื่อปรับปรุงดินให้สามารถอุ้มน้ำได้ดีและทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

3. หน่วยงานของรัฐควรส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยส่งเสริมให้เกษตรกรที่ปลูกผักมีการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งโดยการควบคุมโดยใช้พืช การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม และการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม ในลักษณะผสมผสานกัน

4. หน่วยงานของรัฐควรอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำให้กับเกษตรกรเป็นรายกลุ่ม ซึ่งมีสภาพพื้นที่ดินที่คล้ายคลึงกัน เพื่อที่เกษตรกรจะได้นำความรู้นั้นไปปฏิบัติได้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

5. เกษตรกรบนพื้นที่สูงไม่ควรเน้นผลทางด้านเศรษฐกิจในแง่ของการลดต้นทุน ปริมาณผลผลิตและการเพิ่มขึ้นของรายได้แต่เพียงด้านเดียว แต่ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชนด้วย เพื่อให้พื้นที่ดินทำกินโดยรวมของชุมชนความอุดมสมบูรณ์

6. นอกจากเกษตรกรจะดำเนินการอนุรักษ์ดินและน้ำตามข้อเสนอแนะที่ได้กล่าวข้างต้นเกษตรกรบนพื้นที่สูงควรร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ด้วยการไม่ตัด ไม่เผา รวมทั้งไม่ทำลายพืชพรรณไม้ป่า ทั้งนี้เพื่อให้ป่าไม้ของชุมชนมีความยั่งยืน

ข้อเสนอแนะจากกลุ่มประชากร

ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มประชากรได้เสนอแนะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรร่วมมือกันปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดินและโครงการหลวงอย่างต่อเนื่อง

2. เกษตรกรควรร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐให้มากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

3. หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน และ/หรือโครงการหลวง ควรส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมความรู้ให้กับชาวบ้านในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

4. รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ควรมีลักษณะผสมผสานกันหลาย ๆ รูปแบบตามความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น การปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่เพาะปลูก พร้อมกับทำคันดินกั้นน้ำ และการไถตามแนวระดับ

5. การปลูกผักบนพื้นที่สูงควรปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน โดยปลูกหญ้าแฝกตามแนวขวางของความลาดเทของพื้นที่ให้มากขึ้น เพื่อช่วยชะลอการชะล้างพังทลายของดิน

6. หน่วยงานของรัฐควรมีการติดตามตรวจสอบเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของดินบนพื้นที่สูงอย่างสม่ำเสมอ

7. หน่วยงานของรัฐโดยเฉพาะกรมวิชาการเกษตร ควรส่งเจ้าหน้าที่มาอบรมความรู้ให้กับเกษตรกรในด้านการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิตที่ถูกต้องเหมาะสมกับพื้นที่

8. หน่วยงานของรัฐควรจัดสร้างแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการปลูกผักและการอุปโภค/บริโภค รวมทั้งส่งเสริมให้ชาวบ้านร่วมกันดูแลรักษาแหล่งน้ำดังกล่าว

9. ควรมีการรณรงค์ให้ชุมชนบนพื้นที่สูงตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และให้ร่วมมือกันอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

10. หน่วยงานของรัฐควรจัดสรรพื้นที่ทำกินให้กับเกษตรกรให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไปดังต่อไปนี้

1. ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นการเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากรซึ่งเป็นราษฎรชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง ที่ประกอบอาชีพปลูกผักในชุมชนบ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ แต่เพียงกลุ่มเดียว จึงได้ข้อมูลในมิติของเกษตรกรผู้ปลูกผักเพียงด้านเดียวเท่านั้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ ในทรรศนะของประชากรเผ่าอื่น กลุ่มอาชีพที่หลากหลาย รวมถึง

หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง และควรศึกษาในเขตพื้นที่สูงอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เพื่อจะช่วยให้ทราบถึงข้อมูลในมิติที่กว้าง และครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง เฉพาะด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ดังนั้น ควรมีการศึกษาผลกระทบดังกล่าวในด้านอื่น เช่น ด้านสังคมวัฒนธรรม เพื่อให้ครอบคลุมบริบทมากขึ้น

3. เนื่องจากกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ระบุแนวทางข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูงไว้ค่อนข้างจำกัด ดังนั้น ควรวางแผนการศึกษาประเด็นนี้โดยใช้วิธีการอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากการเก็บข้อมูลด้วยแบบสำรวจหรือแบบสอบถาม เช่น การสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการอภิปรายกลุ่มย่อย เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงวิธีการอันเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ปฏิบัติใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ ควบคู่สอดคล้องไปกับแนวทางและวิธีการของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องต่อไป

4. ในการวิจัยครั้งต่อไปเกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ควรศึกษาในด้านเศรษฐศาสตร์และชนิดของผักที่ปลูก รายได้ และต้นทุนทั้งในการปลูก รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบรายได้และต้นทุนของพืชผักที่ปลูกแต่ละชนิด และควรศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบอนุรักษ์ดินและน้ำแต่ละวิธี ว่าแต่ละชุมชนในแต่ละพื้นที่ได้มีการยอมรับ นำมาปรับใช้ หรือมีลักษณะที่แตกต่างอย่างไร และมีความคุ้มค่าต่อการนำประยุกต์ปรับใช้หรือไม่

5. นอกจากนี้ การวิจัยครั้งเกี่ยวกับรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงในครั้งต่อไป ควรศึกษาถึงปริมาณการสูญเสียหน้าดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในเชิงเศรษฐศาสตร์ด้วยว่าคิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจเท่าใด ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบถึงวิธีการและรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูงที่ให้ผลผลิตสูง คุ้มค่าการลงทุน

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาที่ดิน. 2534. **คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ**. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

_____. 2544. **การจัดการการใช้ที่ดิน**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.geocities.com/nuntanap/info/gisldd.htm (30 กันยายน 2547).

_____. 2545. **รายงานการสำรวจ จำแนกและวางแผนการใช้ที่ดิน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่**. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง.

กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่. 2546. **ข้อมูลประชากรตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่**. (แฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์). เชียงใหม่: กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่.

กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน. 2538. **รายงานการประเมินผลการยอมรับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง**. กรุงเทพฯ: ฝ่ายการพิมพ์ กองแผนที่การพิมพ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชัยเจริญ ระย้างาม. 2544. **การประเมินผลโครงการพัฒนาที่ดินชุมชนบนพื้นที่สูงบ้านม่วงกาญจน์ ตำบลริมโขง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย**. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชูพงศ์ ธนะไพศาขมาส. 2544. **ทัศนคติของเกษตรกรชาวเขาต่องานส่งเสริมการปลูกพืชผักและไม้ดอกเมืองหนาวของศูนย์ส่งเสริมการเกษตรที่สูงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นันทนา พรทวีปีตานันท์. 2544. **ทฤษฎี – การจัดการการใช้ที่ดิน**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www. geocities.com/nuntanap/info/gisldd.htm (7 กันยายน 2547).

นิพนธ์ ไชยมงคล พรทิพทย์ ผลเพิ่ม ภราดา สื่อมโนธรรม และอนันท์ ธรรมวงศ์. 2545. "สถานการณ์การผลิตและการตลาดผักมูลนิธิโครงการหลวง". **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2544**. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง.

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ เมธี เอกะสิงห์ และธัญญา พรหมบุรมย์. 2546. "ตัวชี้วัดการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืนของระบบเกษตรที่สูง". **วารสารเกษตรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://mccweb.agri.cmu.ac.th/agsust/publication_SA/highland_research.pdf (7 กันยายน 2547).

ปรัชญา ธัญญาดี. 2544. **การพัฒนาด้านดินและปุ๋ยต่อการเกษตรในรอบ 30 ปี และอนาคตในส่วนของกรมพัฒนาที่ดิน**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.sfst.org/conference/Year30/ldd30.htm (7 กันยายน 2547).

ปิยะพล ระเบ็ง. 2540. **ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการใช้หญ้าแฝกเป็นแถบพืชอนุรักษ์ดินและน้ำบ้านป่ากล้วย ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่**. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พรชัย ปรีชาปัญญา. 2544. **ภูมิปัญญาพื้นบ้านเกี่ยวกับระบบนิเวศวนเกษตรบนแหล่งต้นน้ำลำธารในภาคเหนือ**. เชียงใหม่: หจก. ธนบรรณการพิมพ์.

พรทิพย์ ผลเพิ่ม. 2538. **เป้าหมายการดำเนินงานส่งเสริมการปลูกผักของโครงการหลวง**. เอกสารประกอบการประชุมรายงานผลการปฏิบัติงานฝ่ายพัฒนา ปี 2538 ณ ห้องประชุมโครงการหลวง ระหว่างวันที่ 26 – 29 พฤศจิกายน 2538. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง.

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. 2547. **เกษตรบนพื้นที่สูง**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://mccweb.agri.cmu.ac.th/mccwwwthai/research/ag-sustain/ag-sustain/highland_SA/ highland_agr.htm (25 มีนาคม 2547).

สถานบันวิจัยชาวเขา. 2538. **ปัญหาการจัดการทรัพยากรบนพื้นที่สูง**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยชาวเขา กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.

สำนักงานพัฒนาที่ดินที่สูง กรมพัฒนาที่ดิน. 2544. **เอกสารประกอบการดูงาน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางดะ**. เชียงใหม่: กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่.

สิทธิลาภ วสุวัต. 2536. **การอนุรักษ์ดินและน้ำ**. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน.

อารี วิบูลย์พงศ์. 2545. "กลยุทธ์การตั้งราคาผัก". **ผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2544**. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง.

Schiffman, L. G. and L. L. Kanuk. 1994. **Cornsumer Behavior**. 5th ed. New Jersey: Prentice–Hall.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมี

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีจากแปลงปลูกผักของเกษตรกรชาวไทยภูเขาผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลำดับ	ความลึก (ซม.)	pH	ระดับ pH	OM (ร้อยละ)	ระดับ OM	ธาตุอาหารพืช/PPM					
						P	K	Ca	Mg	S	Mn
1.	0 – 20	4.7	กรดจัด	3.07	สูง	7	347	1990	365	7	35
2.	0 – 20	4.8	กรดจัด	4.28	สูง	38	286	2411	375	8	34
3.	0 – 20	5.1	กรดจัด	2.09	ปานกลาง	116	185	1182	189	39	59
4.	0 – 20	5.5	กรดจัด	5.39	สูงมาก	199	319	2909	385	146	45
5.	0 – 20	5.5	กรดจัด	4.05	สูง	133	260	2419	341	7	31
6.	0 – 20	5.6	กรด	2.83	ปานกลาง	229	347	2518	269	8	41
7.	0 – 20	5.8	กรด	2.16	ปานกลาง	243	315	1626	218	9	55
8.	0 – 20	5.9	กรด	2.11	ปานกลาง	633	300	2404	261	5	47
9.	0 – 20	6.2	กรดเล็กน้อย	2.54	ปานกลาง	736	440	1970	344	9	34
10.	0 – 20	6.2	กรดเล็กน้อย	3.30	สูง	148	150	2060	237	5	67
11.	0 – 20	6.7	กรดเล็กน้อย	2.44	ปานกลาง	736	285	2545	388	9	35
12.	0 – 20	6.9	กลาง	1.71	ต่ำ	240	455	1717	217	5	39
13.	0 – 20	7.1	กลาง	2.02	ปานกลาง	331	220	2929	218	9	26
14.	0 – 20	7.1	กลาง	3.84	สูง	667	380	1323	404	182	17
15.	0 – 20	7.3	กลาง	1.48	ต่ำ	250	250	2121	260	5	27

จากตาราง 27 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีจากแปลงปลูกผักของเกษตรกรชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ส่วนใหญ่ดินบนหนาประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนแดงเข้ม เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ตั้งแต่ 4.7 ถึง 7.3 ดินมีการระบายน้ำดี น้ำซึมผ่านได้เร็วปานกลาง ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง

เมื่อพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดิน พบว่า ดินมีระดับอินทรีย์วัตถุ (Organics matter) อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก โดยมีค่า OM น้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 1.48 และมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 5.39

สำหรับธาตุอาหารพืชที่อยู่ในตัวอย่างดิน พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแคลเซียม (Ca) มากที่สุด รองลงมาคือฟอสฟอรัส (P) โปแตสเซียม (K) แมกนีเซียม (Mg) ตามลำดับ ส่วนธาตุที่พบค่อนข้างน้อย ได้แก่ มังกานีส (Mn) และซัลเฟอร์ (S)

ภาคผนวก ข

ประมาณการราคางานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้แรงงานคน โครงการหลวงหนองหอย และโครงการหลวงปางดะ

ประมาณการราคางานพัฒนาพื้นที่ด้วยวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้แรงงานคน

โครงการหลวงหนองหอย

ตำบลสะเมิงใต้ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

งบประมาณปี 2544 หมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

จำนวน 264 ไร่

ลำดับ	กิจกรรม	ปริมาณงาน	หน่วย	หมายเหตุ
1	กิจกรรมเบื้องต้น			
	1.1 สำรวจขอบเขตและระดับ	264	ไร่	
	1.2 ออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	264	ไร่	
	1.3 ก่อสร้างโรงเก็บพัสดุชั่วคราว	1	หลัง	
	1.4 ขนส่งวัสดุต่าง ๆ	4	เที่ยว	
2	กิจกรรมงานสนาม			
	2.1 ก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	264	ไร่	
	2.2 อาคารชะลอความเร็วของน้ำ	–	แห่ง	
3	กิจกรรมการปลูกพืช			
	3.1 เตรียมพื้นที่/หลุมปลูก	264	ไร่	
	3.2 ปลูกไม้ผล	5,808	ต้น	
	3.3 ดูแลรักษา/เก็บเกี่ยว	264	ไร่	
4	กิจกรรมปิดงาน			
	4.1 ตรวจสอบ	2	ครั้ง	
	4.2 ตรวจงาน	1	ครั้ง	
	4.3 ตรวจรับงาน/ส่งมอบงาน	1	ครั้ง	
	รวม		264 ไร่	
	ราคาค่าก่อสร้างระบบอนุรักษ์ฯ โดยใช้แรงคน 5,430 x 264		1,433,520	
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		1,433,520	

แหล่งที่มา: สำนักงานพัฒนาที่ดินที่สูง กรมพัฒนาที่ดิน (2544)

หมายเหตุ: 1. ราคางานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้แรงงานคน ราคาไร่ละ 5,430 บาท ดังนั้นคิดเป็นเงิน 264 x 5,430 = 1,433,520 บาท

2. ค่าจ้างแรงงานสนามขอเบิกถัวจ่ายในวงเงินไม่เกินร้อยละ 75 ของงบประมาณที่ขอตั้งทั้งหมดเป็นเงิน 1,075,140 บาท นอกนั้นถัวจ่ายเป็นค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ

ประมาณการราคางานพัฒนาพื้นที่ด้วยวิธีอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้แรงงานคน

โครงการหลวงปางดะ

ตำบลสะเมิงใต้ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

งบประมาณปี 2544 หมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

จำนวน 425 ไร่

ลำดับ	กิจกรรม	ปริมาณงาน	หน่วย	หมายเหตุ
1	กิจกรรมเบื้องต้น			
	1.1 สำรวจขอบเขตและระดับ	425	ไร่	
	1.2 ออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	425	ไร่	
	1.3 ก่อสร้างโรงเก็บพัสดุชั่วคราว	1	หลัง	
	1.4 ขนส่งวัสดุต่าง ๆ	4	เที่ยว	
2	กิจกรรมงานสนาม			
	2.1 ก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	425	ไร่	
	2.2 อาคารชะลอความเร็วของน้ำ	2	แห่ง	
3	กิจกรรมการปลูกพืช			
	3.1 เตรียมพื้นที่/หลุมปลูก	425	ไร่	
	3.2 ปลูกไม้ผล	9,350	ต้น	
	3.3 ดูแลรักษา/เก็บเกี่ยว	425	ไร่	
4	กิจกรรมปิดงาน			
	4.1 ตรวจสอบ	2	ครั้ง	
	4.2 ตรวจงาน	1	ครั้ง	
	4.3 ตรวจรับงาน/ส่งมอบงาน	1	ครั้ง	
	รวม		425 ไร่	
	ราคาค่าก่อสร้างระบบอนุรักษ์ฯ โดยใช้แรงคน 5,430 x 425		2,307,750	
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		2,307,750	

แหล่งที่มา: สำนักงานพัฒนาที่ดินที่สูง กรมพัฒนาที่ดิน (2544)

หมายเหตุ: 1. ราคางานก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้แรงงานคน ราคาไร่ละ 5,430 บาท ดังนั้นคิดเป็นเงิน 425 x 5,430 = 2,307,750 บาท

2. ค่าจ้างแรงงานสนามขอเบิกถัวจ่ายในวงเงินไม่เกินร้อยละ 75 ของงบประมาณที่ขอตั้งทั้งหมดเป็นเงิน 1,730,800 บาท นอกนั้นถัวจ่ายเป็นค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ

ภาคผนวก ค

รูปภาพแสดงรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง

รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยใช้พืช

ภาพ 6 การปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว

ภาพ 7 ปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน

ภาพ 8 การปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้น กว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง

ภาพ 9 การปรับปรุงพืชแถบด้วยการปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่

ภาพ 10 การคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน

ภาพ 11 การปลูกพืชตระกูลถั่วระหว่างแถวพืชยืนต้น

ภาพ 12 การปลูกพืชสลับเป็นแถว

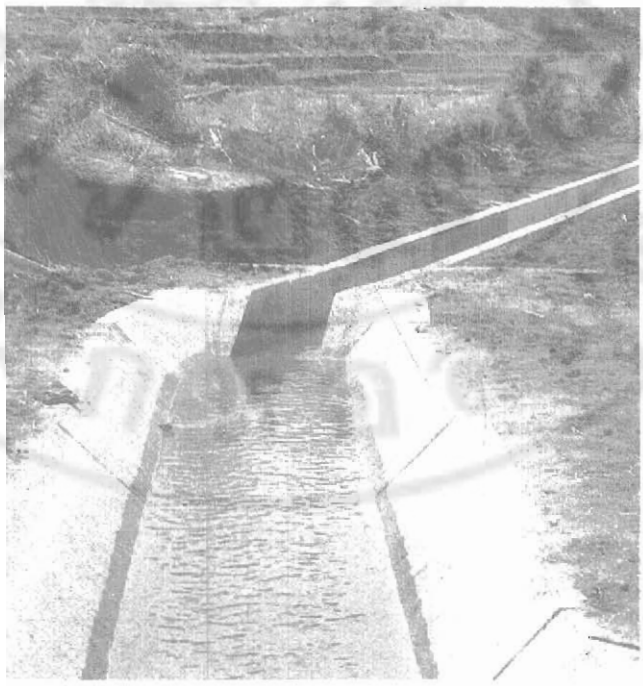
ภาพ 13 การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน

ภาพ 14 การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้าเพื่อทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ

ภาพ 15 การปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม

รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม

ภาพ 16 การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง และรองรับน้ำให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ



ภาพ 17 การทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำเพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่าแล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

ภาพ 18 การไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด

ภาพ 19 การทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่

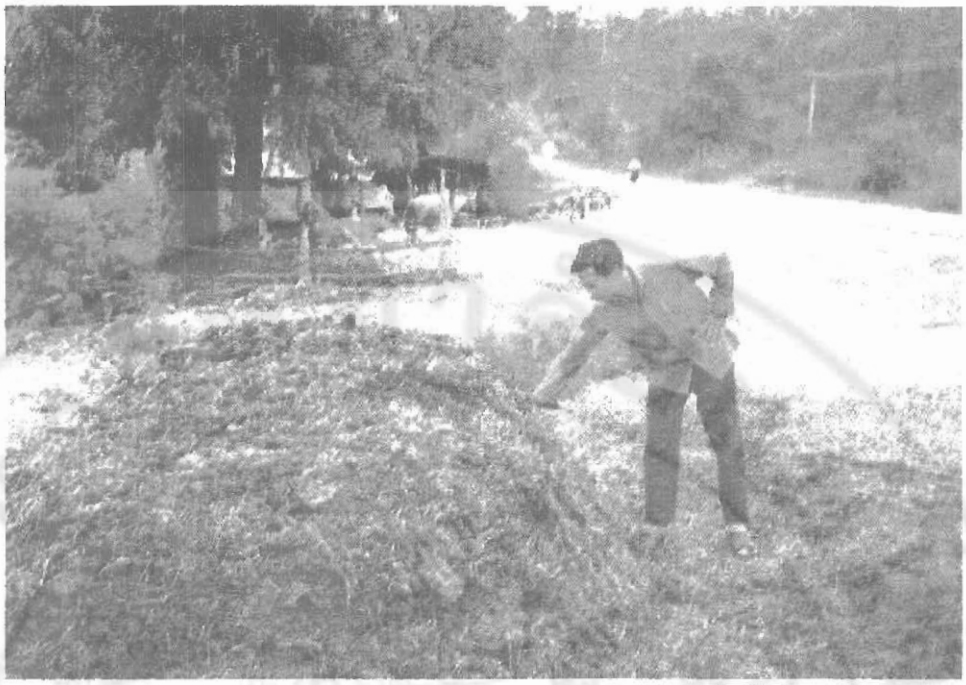
รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยการควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม

ภาพ 20 การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ

ภาพ 21 ควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม

ภาพ 22 การเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม

ภาพ 23 การใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม



ภาพ 24 การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม

ภาพ 25 การไถกลบเศษพืชซากพืชลงในดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินโดยหลีกเลี่ยงการเผาทิ้ง

ภาพ 26 การใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดินและช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้

ภาพ 27 การเพาะปลูกตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการขนส่งผลผลิต

ภาคผนวก ง
แบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัย

หมายเลขแบบสอบถาม .....

แบบสำรวจเรื่อง
รูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง

แบบสำรวจเพื่อการวิจัยฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ (1) เพื่อศึกษารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ (2) ศึกษารูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูง ของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และ (3) ศึกษาแนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ สำหรับการปลูกผักบนพื้นที่สูงของชาวไทยภูเขาเผ่าม้ง บ้านหนองหอยเก่า อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยจึงขอความร่วมมือจากท่านในการสำรวจ พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นเสนอแนะตามประสบการณ์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงด้วยความเป็นจริง

สำหรับข้อมูลที่ท่านได้ตอบแบบสำรวจฉบับนี้ ผู้วิจัยจะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการตามวัตถุประสงค์ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงต่อไป และผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

นางสาวปุณณภา ปิยสิรานนท์

<u>คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบสำรวจ</u>

1) แบบสำรวจฉบับนี้ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้
   - <u>ส่วนที่ 1</u> ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสำรวจ
   - <u>ส่วนที่ 2</u> ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ
   - <u>ส่วนที่ 3</u> ข้อมูลรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ
   - <u>ส่วนที่ 4</u> ข้อมูลผลกระทบที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ
   - <u>ส่วนที่ 5</u> แนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง
2) กรุณาตอบแบบสำรวจทั้ง 5 ส่วนข้างต้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสำรวจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในวงกลมหรือเติมข้อความในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

   ○1 ชาย ○2 หญิง

2. อายุ ..... ปี

3. ระดับการศึกษา

   ○1 ไม่ได้ศึกษา ○2 ประถมศึกษา ○3 มัธยมศึกษาตอนต้น

   ○4 มัธยมศึกษาตอนปลาย ○5 อนุปริญญา หรือ ปวส. ○6 ปริญญาตรี

   ○7 สูงกว่าปริญญาตรี ○8 อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ..... คน

5. ลักษณะการอยู่อาศัยและการประกอบอาชีพ

   ○1 อาศัยอยู่และประกอบอาชีพปลูกผักในบ้านหนองหอยเก่า

   ○2 อาศัยอยู่และประกอบอาชีพค้าขายในบ้านหนองหอยเก่า

   ○3 อาศัยอยู่ในบ้านหนองหอยเก่าแต่ไปประกอบอาชีพ/ทำงานที่อื่น

6. รายได้ของครอบครัวจากภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือน ..... บาท

   รายได้อื่น ๆ ที่ไม่ได้จากภาคการเกษตร โดยเฉลี่ยต่อเดือน ..... บาท

7. ขนาดพื้นที่ดินที่ใช้ในการปลูกผัก ..... ไร่ ..... งาน ..... ตารางวา

8. ลักษณะการถือครองที่ดิน

   ○1 เป็นของตนเอง ○2 เช่าที่ดิน ○3 เข้าทำเปล่า

9. การมีเอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดิน (โปรดระบุ) .....

10. ท่านใช้ประโยชน์ที่ดินทำกินในลักษณะใดบ้าง ***(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)***

    ○1 สร้างบ้านเรือน ○2 ปลูกพืชผัก ○3 ปลูกพืชไร่

    ○4 ปลูกข้าวไร่ ○5 ปลูกไม้ผล ○6 เลี้ยงสัตว์

    ○7 เลี้ยงปลา ○8 อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

11. ท่านเลี้ยงสัตว์ชนิดใดบ้าง .....

12. ท่านมีประสบการณ์ในการปลูกผักเป็นระยะเวลานาน ..... ปี

13. วัตถุประสงค์ในการเพาะปลูกผัก

    ○1 เพื่อเก็บไว้บริโภค ○2 เพื่อจำหน่าย ○3 ทั้งบริโภคและจำหน่าย

14. ค่าใช้จ่ายในการปลูกผัก ปริมาณผลผลิตที่ได้รับ และราคาผักที่จำหน่าย

รายการ	กะหล่ำปลี	แครอท	ผักกาดหางหงษ์	ผักกาดขาวปลี	ป่วยเหล็ง	หอมญี่ปุ่น	กระเทียมต้น
ค่าใช้จ่าย							
ค่าเมล็ดพันธุ์							
ค่าปุ๋ยอินทรีย์							
ค่าปุ๋ยคอก							
ค่าปุ๋ย 15–15–15							
ค่ายาไดเทน							
ค่ายาสกอร์							
ค่ายาเทอร์ราคอล							
ค่ายาเมทาแลคซิล							
ค่ายาอาบาแน็กดิน							
ค่ายากรัมม็อกโซน							
ค่าแรงคนงาน							
ผลผลิต (กก.ต่อไร่)							
ราคาขายต่อกิโลกรัม							

15. ประเภทแหล่งน้ำที่ท่านใช้ในการปลูกผัก *(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)*

○1 น้ำฝน ○2 ชลประทานเขตภูเขา ○3 ประปาภูเขา
○4 อ่างเก็บน้ำ/ฝาย ○5 ลำห้วย ○6 แหล่งน้ำซับ
○7 บ่อเก็บน้ำที่ขุดขึ้นเอง ○8 อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

16. ในแต่ละปีท่านปลูกผัก ..... ครั้ง

17. ท่านประสบปัญหาในการปลูกผักด้านใดบ้าง *(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)*

○1 ขาดแคลนแหล่งน้ำ ○2 ขาดแคลนเงินทุน ○3 ขาดแคลนแรงงาน
○4 ปัจจัยการผลิตราคาสูง ○5 ศัตรูพืชรบกวน ○6 วัชพืชรบกวน
○7 โรคระบาดในผัก ○8 สภาพดินเสื่อม ○9 ที่ดินทำกินไม่เพียงพอ
○10 การขนส่งไม่สะดวก ○11 ปริมาณผลผลิตต่ำ ○12 ผลผลิตคุณภาพต่ำ
○13 ราคาผลผลิตตกต่ำ ○14 ไม่มีตลาดรับซื้อ ○15 ผู้รับซื้อเอาเปรียบ
○16 อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

18. ท่านเคยได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการปลูกผักบนพื้นที่สูงหรือไม่

○1 ได้รับ ○2 ไม่ได้รับ

19. ท่านเคยเข้ารับการอบรมการปลูกผักที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานราชการหรือไม่

○1 เคย ○2 ไม่เคย (ข้ามไปข้อ 21.)

20. ท่านเข้ารับการอบรมการปลูกผักกับหน่วยงานต่าง ๆ บ่อยครั้งเพียงใด

○1 ปีละ 1 – 2 ครั้ง ○2 ปีละ 3 – 4 ครั้ง ○3 ปีละ 5 – 6 ครั้ง

○4 มากกว่า 6 ครั้งต่อปี

21. ท่านได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงหรือไม่

○1 ได้รับ ○2 ไม่ได้รับ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดินของผู้ตอบแบบสำรวจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างท้ายข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับระดับการใช้ที่ดิน และการจัดการการใช้ที่ดินของท่าน ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้ 3 = มาก, 2 = ปานกลาง, 1 = น้อย

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน	ระดับการใช้/การจัดการ		
	3	2	1
22. ใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน			
23. สร้างความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นให้แก่ดิน			
24. ใช้ประโยชน์จากดินได้นานโดยคงความสมบูรณ์อยู่ตลอดไป			
25. การปรับปรุงสภาพดินโดยใส่อินทรีย์วัตถุ เช่น เศษพืช แกลบ รวมทั้งปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น			
26. ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน			
27. การใช้ปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดและด่างของดินให้มีระดับที่พอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช			
28. การนำความรู้ความชำนาญด้านดินและพืชมาใช้ร่วมกันเพื่อปรับปรุงดินให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น			
29. การจัดการระบบการปลูกพืชด้วยวิธีการสมัยใหม่			
30. การจัดระบบการปลูกพืชโดยปลูกพืชตระกูลถั่วรวมอยู่ด้วย เพื่อช่วยให้ดินได้รับธาตุไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้น			

การใช้ที่ดินและการจัดการการใช้ที่ดิน	ระดับการใช้/การจัดการ		
	3	2	1
31. การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรอบคอบก่อนเพาะปลูกทุกครั้ง			
32. คำนึงถึงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดินก่อนเริ่มทำการเพาะปลูก			
33. แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับที่ดินให้ลุล่วง หรือให้มีอยู่น้อยในระดับที่ยอมรับได้			
34. การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประโยชน์หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน			
35. นำหลักการทางนิเวศวิทยามาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน			
36. คำนึงถึงลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของตนร่วมในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน			
37. คำนึงถึงรูปแบบการเพาะปลูกผักที่เหมาะกับความลาดชันของพื้นที่ การไหลของน้ำ และการพัดพาของลม			

38. ท่านใช้วิธีใดประเมินความสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผักของท่าน ***(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)***

- ○1 ขุดดินให้หมอดินหรือกรมพัฒนาที่ดินตรวจสอบ
- ○2 เปรียบเทียบผลผลิตกับแปลงผักข้างเคียงหรือของเกษตรกรรายอื่น
- ○3 สังเกตการเจริญเติบโตของผักที่ปลูก
- ○4 อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....
- ○5 ไม่ได้ประเมิน

39. ท่านใช้สิ่งใดเป็นหลักในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกผักของท่าน ***(เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)***

- ○1 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เทียบกับปีก่อน
- ○2 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้กับของเกษตรกรรายอื่น
- ○3 ดูความเข้มของสีดินเทียบกับแปลงอื่น
- ○4 สังเกตระยะเวลาการให้น้ำแต่ละครั้ง
- ○5 สังเกตระยะเวลาการออกดอกแต่ละปี
- ○6 อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลรูปแบบของการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างท้ายข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับระดับการอนุรักษ์ดินและน้ำของท่าน ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้ 3 = มาก, 2 = ปานกลาง, 1 = น้อย

การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	ระดับการอนุรักษ์		
	3	2	1
การควบคุมโดยใช้พืช			
40. ปลูกกระถิน ถั่วมะแฮะ และหญ้าแฝก เพื่ออาศัยราก ใบ และลำต้นของพืชช่วยบรรเทาการกัดเซาะชะล้างพังทลายของดิน			
41. การคัดเลือกชนิดของพืชที่ใช้ปลูกตามความเหมาะสมของชั้นสมรรถนะของดิน			
42. การปลูกพืชประเภทที่มีรากแน่นหรือใบแน่น เพื่อใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและบำรุงดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว			
43. การปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่ทำกิน เพื่อให้สภาพของดินดีขึ้นกว่าการปลูกพืชเพียงชนิดเดียวอย่างต่อเนื่อง			
44. การปรับปรุงพืชแถบด้วยการปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่ผืนเดียวกัน โดยปลูกขวางความลาดเทของพื้นที่			
45. การปลูกพืชสลับเป็นแถว			
46 การปลูกพืชเป็นแถบขวางทิศทางลม			
47. การปลูกพืชเป็นแถบป้องกัน			
48. การปลูกพืชสลับระหว่างแถบหญ้าเพื่อทำหน้าที่แทนคันดินกั้นน้ำ			
49. การปลูกพืชตระกูลถั่วระหว่างแถวพืชยืนต้น			
การควบคุมโดยวิธีกลหรือวิธีทางวิศวกรรม			
50. การทำทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำที่มากเกินไปออกจากพื้นที่			
51. การไถตามแนวระดับในพื้นที่ที่เป็นคลื่นลอนลาด			
52. การทำคันดินกั้นน้ำและร่องน้ำ เพื่อรองรับน้ำที่ไหลบ่ามาจากพื้นที่ที่สูงกว่า แล้วระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ			
53. การทำคูรับน้ำขอบเขาเพื่อแบ่งความยาวของความลาดชันให้สั้นลง และรองรับน้ำให้ไหลลงสู่ทางระบายน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ			

การอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	ระดับการอนุรักษ์		
	3	2	1
การควบคุมโดยวิธีการเขตกรรม			
54. การใช้วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันแรงกระแทกของเม็ดฝนบนพื้นผิวดิน และช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้			
55. การเพาะปลูกตามแนวระดับในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การไถ การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว และการขนส่งผลผลิต			
56. การปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสำหรับพืชแต่ละชนิดในอัตราและปริมาณที่เหมาะสม			
57. การใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกเพื่อปรับปรุงดินให้สามารถอุ้มน้ำได้ดี และทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น			
58. การไถกลบเศษพืชซากพืชลงในดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน โดยหลีกเลี่ยงการเผาทิ้ง			
59. การใช้ปุ๋ยเคมีตามระยะเวลาและความเหมาะสม			
60. ควบคุมการให้น้ำหรือระบายน้ำในพื้นที่เพาะปลูกตามความเหมาะสม			
61. การเตรียมดินโดยไถพรวนในระยะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม คือดินไม่แห้งหรือแฉะเกินไป เพื่อป้องกันดินเสื่อม			
62. การปลูกพืชหมุนเวียนและพืชคลุมดินเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ			

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบที่มีผลต่อการปลูกผักบนพื้นที่สูงของผู้ตอบแบบสำรวจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างท้ายข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับระดับผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการปลูกผักของท่าน ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้

3 = เพิ่มขึ้น, 2 = เท่าเดิม, 1 = ลดลง

ผลกระทบจากการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีผลต่อการปลูกผัก	ระดับผลกระทบ		
	3	2	1
ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ 63. จำนวนต้นทุนการผลิตผักแต่ละครั้ง			
64. ปริมาณผลผลิตผักที่ได้รับเฉลี่ยต่อไร่			
65. รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตผัก			
ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 66. สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทำกิน			
67. การชะล้างพังทลายของหน้าดิน			
68. การอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกรในชุมชน			
69. การตัดไม้ทำลายป่าในชุมชน			

ส่วนที่ 5 แนวทางและข้อเสนอแนะในการอนุรักษ์ดินและน้ำรวมทั้งการปลูกผักบนพื้นที่สูง

70. ท่านเห็นว่าการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงควรมีลักษณะใด

71. ท่านเห็นว่าที่ผ่านมานั้นการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยภาพรวมในชุมชนของท่านเป็นอย่างไร และควรแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใดบ้าง

วิธีแก้ไขปัญหา

72. ท่านเห็นว่าการปลูกผักของท่านมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่บนที่สูงเพียงใด

73. ท่านเห็นว่าการปลูกผักของท่านมีส่วนในการอนุรักษ์ดินและน้ำหรือไม่ เพียงใด และมีวิธีแก้ไขปัญหาอย่างไร

วิธีแก้ไขปัญหา

*** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจ ***

ภาคผนวก จ
ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวปุณณภา ปิยสิรานนท์	
เกิดเมื่อ	10 สิงหาคม 2519	
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2536 มัธยมตอนปลาย โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่	
	พ.ศ. 2542 ปริญญาตรี สาขานิเทศศาสตร์คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ	
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2544 – 2548	สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
	พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน	โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง