

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

4.1 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

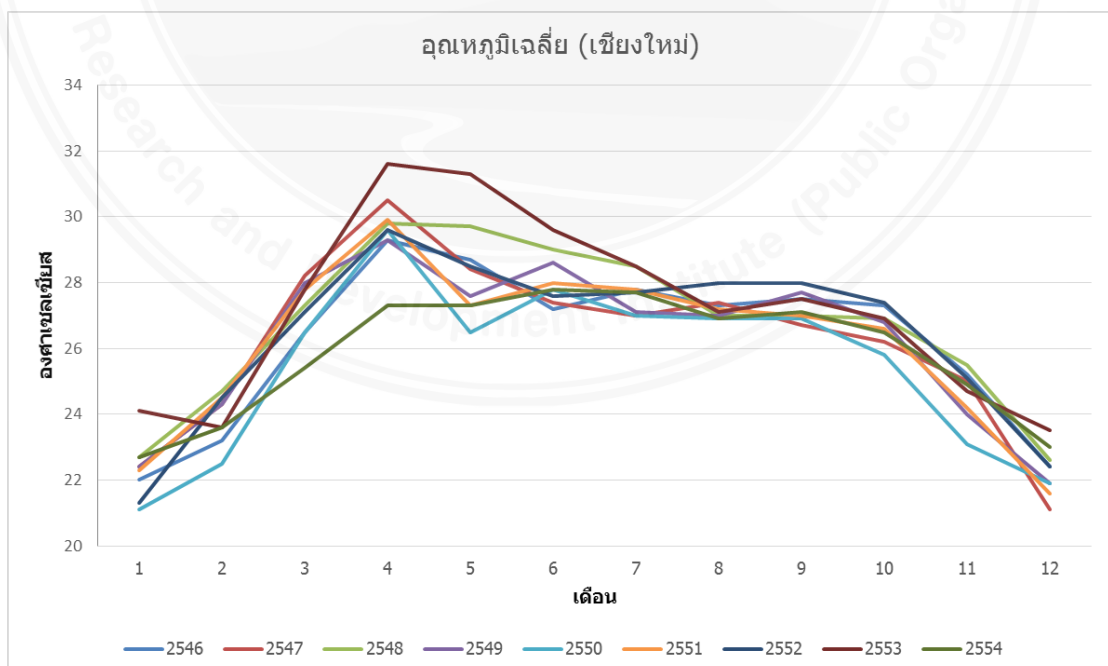
โครงการได้ประสานงานกับงานบริการข้อมูล กลุ่มภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา สถานที่ตั้ง เลขที่ 4353 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260 และศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ ได้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตร ดังนี้

ข้อมูลอากาศรายวัน ช่วงปี พ.ศ. 2546-2555 ของพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ที่ตั้งสถานีอุตุนิยมวิทยา สนามบินแม่ฮ่องสอน อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน) และจังหวัดเชียงใหม่ (ที่ตั้งสถานีอุตุนิยมวิทยา สนามบินนานาชาติเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่) ประกอบด้วย อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความยาววัน ความเร็วลม และทิศทางลม

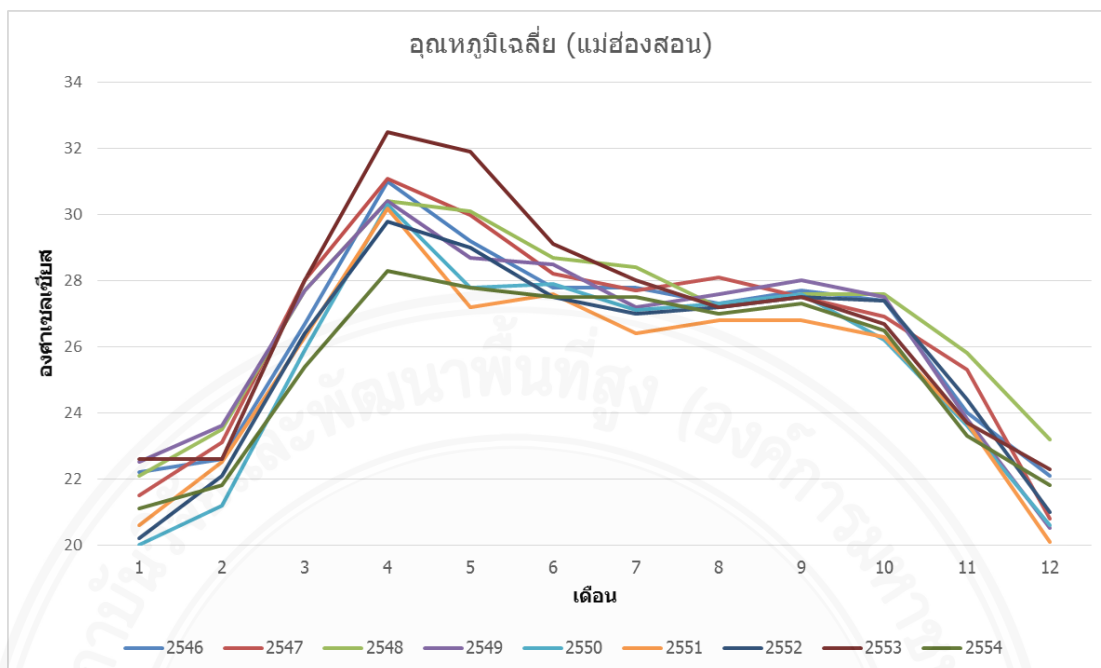
ข้อมูลอากาศรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2546-2554 ของพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลอากาศรายวัน ช่วงปี พ.ศ. 2550-2555 อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน

ผลการวิเคราะห์แสดงกราฟความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2546-2554

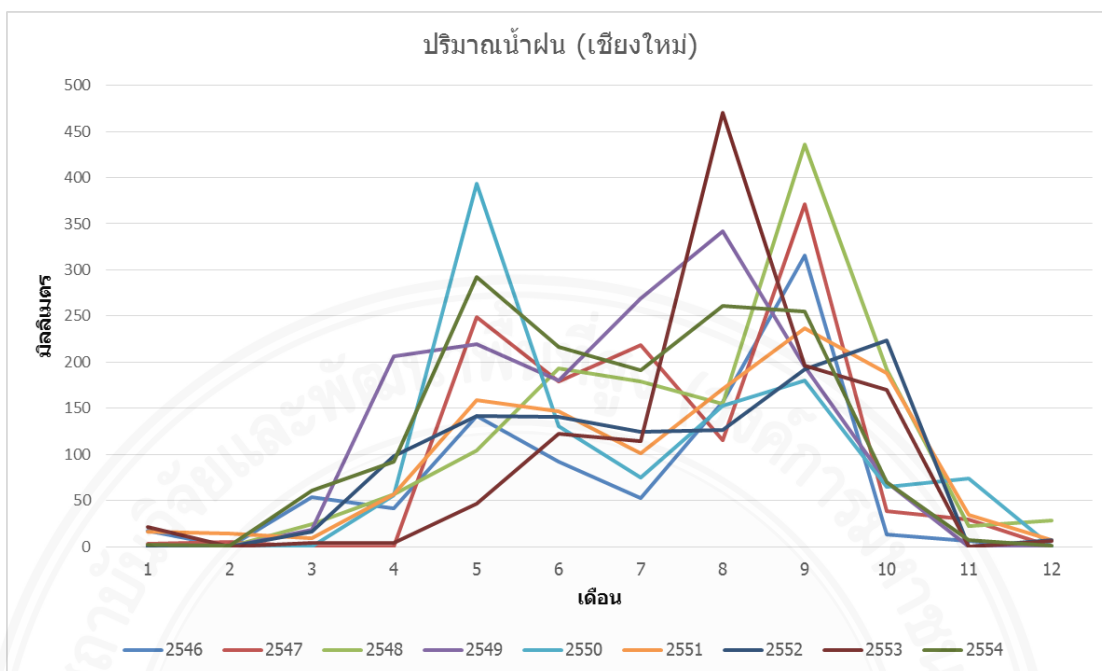


ภาพที่ 4.1 ความแปรปรวนของอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงปี พ.ศ. 2546-2554

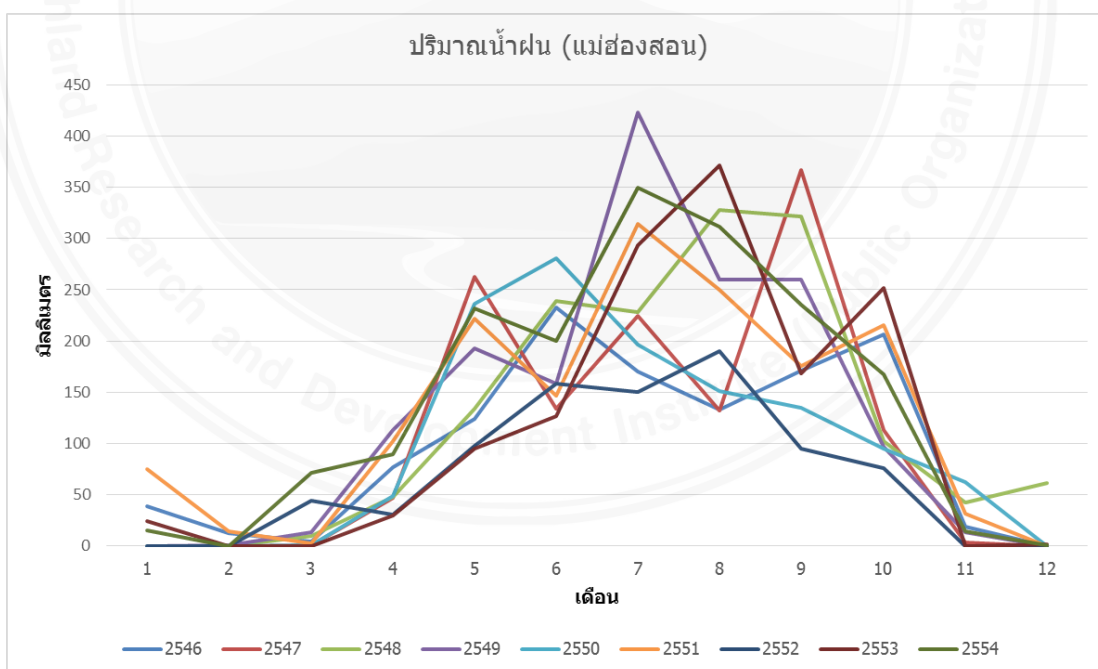


ภาพที่ 4.2 ความแปรปรวนของอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ช่วงปี พ.ศ. 2546-2554

จากข้อมูลพลวัตของอุณหภูมิของทั้งจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอนในรอบ 9 ปี (พ.ศ. 2546-2554) (ภาพที่ 4.1 และ 4.2) แสดงให้เห็นถึงรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในรอบปีที่คล้ายคลึงกัน แต่จะพบความแปรปรวนของอุณหภูมิที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในระหว่างช่วงเดือนมีนาคม - พฤษภาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2553 ที่อุณหภูมิสูง ส่วนในปี 2554 นั้น พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยกลับลดลง ทั้งนี้มีข้อสังเกตว่า ปี 2554 นั้น เป็นปีที่เกิดมหาอุทกภัย ซึ่งมีเมฆปกคลุมท้องฟ้าในช่วงเดือน มีนาคม - พฤษภาคม จึงส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยลดลง ส่วนอุณหภูมิในฤดูกาลปลูกข้าวบนที่สูงช่วงเดือน สิงหาคม - พฤศจิกายน ไม่มีความแปรปรวนมาก ซึ่งความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 1-2 องศาเซลเซียส ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวมักนัก ทั้งนี้อุณหภูมิวิกฤติที่ส่งผลต่อระยะพัฒนาการและการเจริญเติบโตของข้าว (critical temperature) อยู่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส (lower critical temperature) ซึ่งทำให้ข้าวหยุดการเจริญเติบโต ส่วนอุณหภูมิที่สูงกว่า 30 องศาเซลเซียส ไม่ส่งผลต่อการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต (Tollenaar, 1979) ค่าอุณหภูมิที่มีความแตกต่างระหว่าง 1-2 องศาเซลเซียสนั้น จะส่งผลต่อการเพิ่มของค่าอุณหภูมิสะสม (growing degree day) เพียงเล็กน้อย ซึ่งค่าอุณหภูมิสะสมดังกล่าวนี้จะสัมพันธ์กับระยะพัฒนาการและการเจริญเติบโตของข้าว



ภาพที่ 4.3 ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงปี พ.ศ. 2546-2554



ภาพที่ 4.4 ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ช่วงปี พ.ศ. 2546-2554

ข้อมูลพลวัตของปริมาณน้ำฝนของทั้งจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอนในรอบ 9 ปี (พ.ศ. 2546 -2554) (ภาพที่ 4.3 และ 4.4) พบว่ามีความแปรปรวนมากทั้งปริมาณ และการกระจายตัว ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบอย่างยิ่งต่อระบบการปลูกข้าวของเกษตรกรบนที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การกำหนดวันปลูกข้าว ซึ่งโดยปกติแล้ว ข้าวที่ปลูกบนพื้นที่สูงเป็นข้าวพันธุ์ไวแสง ที่จะออกรวงในช่วงเดือนตุลาคม ดังนั้น หากฝนตกล่าช้า ส่งผลให้วันปลูกข้าวล่าออกไปด้วย ซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาการเจริญเติบโต ที่ทำให้ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตสั้นลง ส่งผลให้ได้ผลผลิตลดลงด้วย นอกจากนี้ถ้าหากการกระจายตัวของน้ำฝนไม่เหมาะสมระหว่างช่วงการปลูกข้าว ทำให้ข้าวขาดน้ำระหว่างการเจริญเติบโต ส่งผลให้ได้ผลผลิตลดลงด้วยเช่นกัน ดังเช่นปริมาณน้ำฝนในปี 2546 และ 2550 ของจังหวัดแม่ฮ่องสอนที่เกิดภัยแล้ง

การติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศสำหรับใช้ประกอบการพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว

โครงการได้ทำการประสานงานกับหัวหน้าศูนย์โครงการหลวงในพื้นที่ศึกษาเพื่อขอความร่วมมือในการติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศ (HOBO) แสดงดังภาพที่ 4.5 ที่สามารถวัดค่าอุณหภูมิสูงสุดต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์รายชั่วโมง ระหว่างช่วงการศึกษาการเจริญเติบโตของข้าวในปี พ.ศ. 2556 ทั้ง 4 พื้นที่ ได้แก่



ภาพที่ 4.5 เครื่องตรวจวัดอากาศ (HOBO)

พื้นที่บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ออน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ทำการติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศ โดยคุณศักดิ์ชัย คงสง หัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ออน ในพื้นที่โครงการหลวงแม่ออน บ้านดง ม.5 ต.ห้วยห้อม อ.แม่ออน จ.แม่ฮ่องสอน ติดตั้งไว้ในบริเวณอาคารสำนักงาน ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2556

พื้นที่บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ทำการติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศ ในวันที่ 9 มิถุนายน 2556 ณ โครงการหลวงแม่แฮบ้านห้วยขมิ้น ม.17 ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยมีคุณตั้ง (หัวหน้าศูนย์ฯ) เป็นผู้รับผิดชอบในการติดตั้งในบริเวณ ที่วัดอุณหภูมิตามปริมาณน้ำฝนบริเวณสำนักงาน

พื้นที่บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ทำการติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศ โดยคุณยุทธชัย ทีปการพงศ์ (หัวหน้าศูนย์ฯ) ได้ติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศ ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยเป่า บ้านห้วยเป่า ม.1 ต.ทุ่งข้าวพวง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ในวันที่ 17 มิถุนายน 2556 โดยตั้งไว้ในบริเวณอาคารสำนักงาน

ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทำการติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศ ในวันที่ 7 พฤษภาคม 2556 บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศของศูนย์ฯ

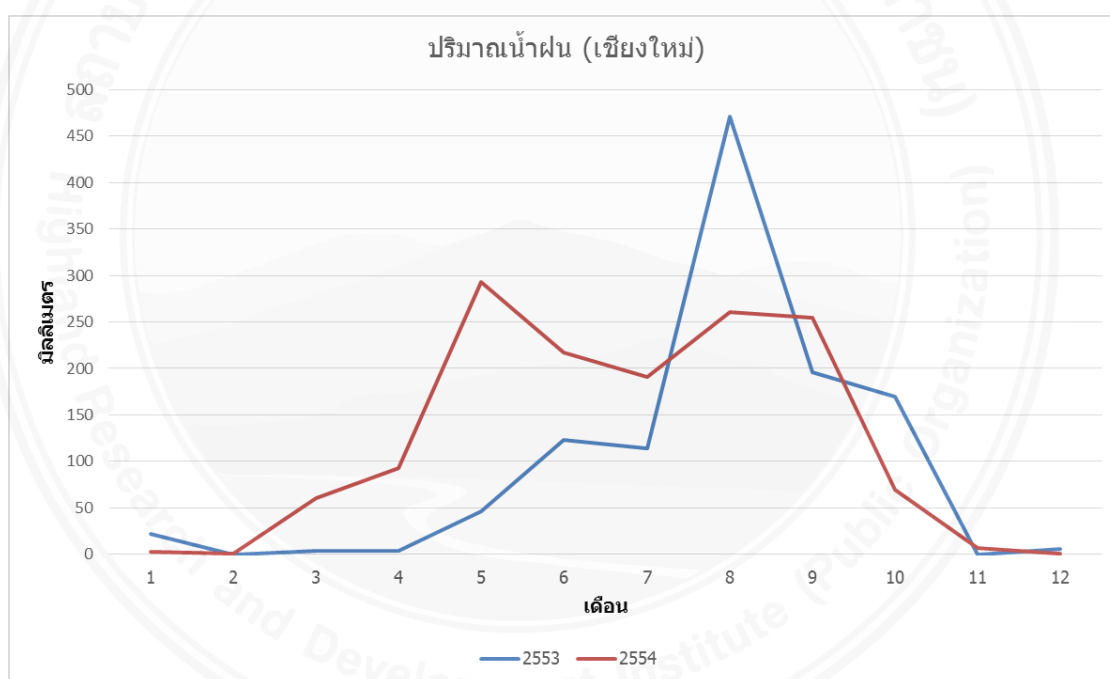
ผลกระทบที่มีต่อระบบเกษตรบนพื้นที่สูง

ผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อระบบการผลิตข้าวบนที่สูงนั้น ปริมาณและการกระจายตัวของน้ำฝนเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่ส่งผลต่อระบบการผลิตพืชทั้งข้าวและพืชอื่นๆ ซึ่งจากผลการสำรวจและสอบถามเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายนั้น ส่วนใหญ่รับรู้ถึงความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และมีการปรับตัวในการผลิตข้าวตามสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำหนดวันปลูกตามฤดูกาลของฝนที่เริ่มตก ส่วนพันธุ์ข้าวที่พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ที่ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง สามารถปรับตัวต่อวันปลูกที่ล่าออกไปได้ แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบของอุณหภูมิต่ำในช่วงผสมเกสรก็สามารถที่จะเกิดได้ ส่งผลให้ผลผลิตข้าวลดลง ถ้าหากปลูกล่าเกินไป ยกตัวอย่างกรณี ปี พ.ศ.2553 และ 2554 แสดงดังภาพที่ 4.6 – 4.9

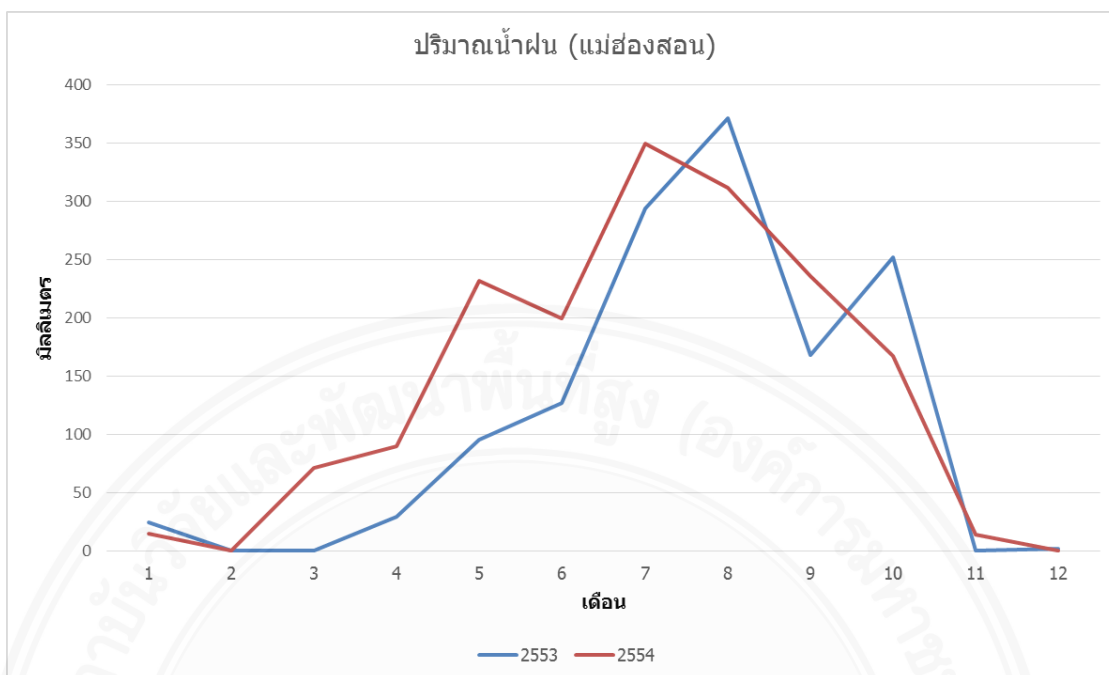
จะเห็นได้ว่าในปี 2554 เกษตรกรเริ่มปลูกข้าวได้ในเดือนพฤษภาคม ซึ่งทำให้ข้าวสามารถเจริญเติบโตได้ตามระยะการเจริญเติบโตของข้าวปกติ (ข้าวพันธุ์ไวแสง) จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ส่วนในปี 2553 นั้น ฝนจะตกชุกในช่วงเดือนมิถุนายน ทำให้เกษตรกรต้องปลูกข้าวล่าช้าออกไป ส่งผลให้การเจริญเติบโตทางต้นและใบของข้าว (vegetative growth) สั้นลง เนื่องจากจะมีการเปลี่ยนจากการ

เจริญเติบโตทางต้นและใบ ไปสู่การเจริญเติบโตทางด้านสืบพันธุ์ (Reproductive growth) ซึ่งต้นและใบเป็นแหล่งผลิตสารอาหาร (assimilate) ที่จะส่งถ่ายไปสู่เมล็ด ถ้าต้นและใบซึ่งจัดว่าเป็นแหล่งผลิต (source) ดังกล่าวยังมีช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตที่สั้นลง จะส่งผลให้ผลผลิตข้าวซึ่งเป็นแหล่งสะสม (sink) น้อยลงด้วย

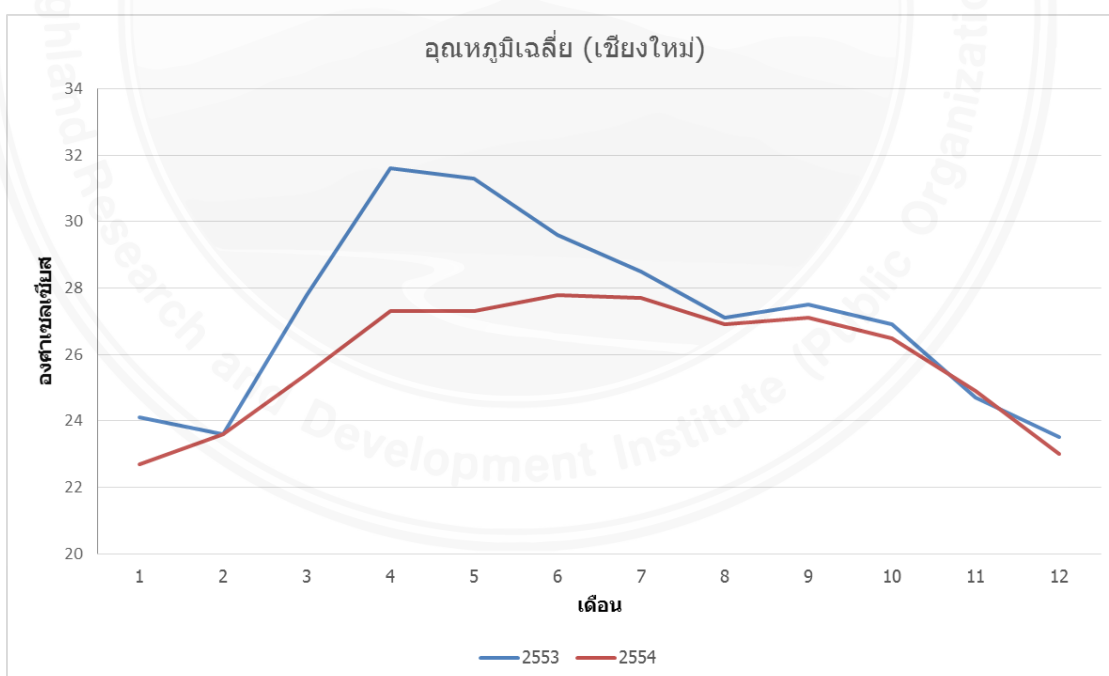
ส่วนอุณหภูมินั้นจะส่งผลต่อระยะพัฒนาการของข้าว (phenological stages) ซึ่งในปี 2553 จะมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่สูงกว่าปี 2554 ทั้งนี้เนื่องจากปี 2554 เป็นปีที่เกิดมหาอุทกภัย ท้องฟ้ามีเมฆฝนปกคลุม ข้าวที่ปลูกในปี 2553 นั้นจะมีการเจริญเติบโตที่เร็วกว่า และมากกว่าปี 2554 ด้วยสาเหตุของอุณหภูมิสะสมที่ส่งผลต่อระยะพัฒนาการของข้าว รวมถึงการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวด้วย ด้วยอิทธิพลของความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศปี 2553 และ 2554 ที่ยกตัวอย่างมานี้ ผลผลิตข้าวของปี 2553 มีความเป็นไปได้ที่จะมากกว่าผลผลิตข้าวในปี 2554



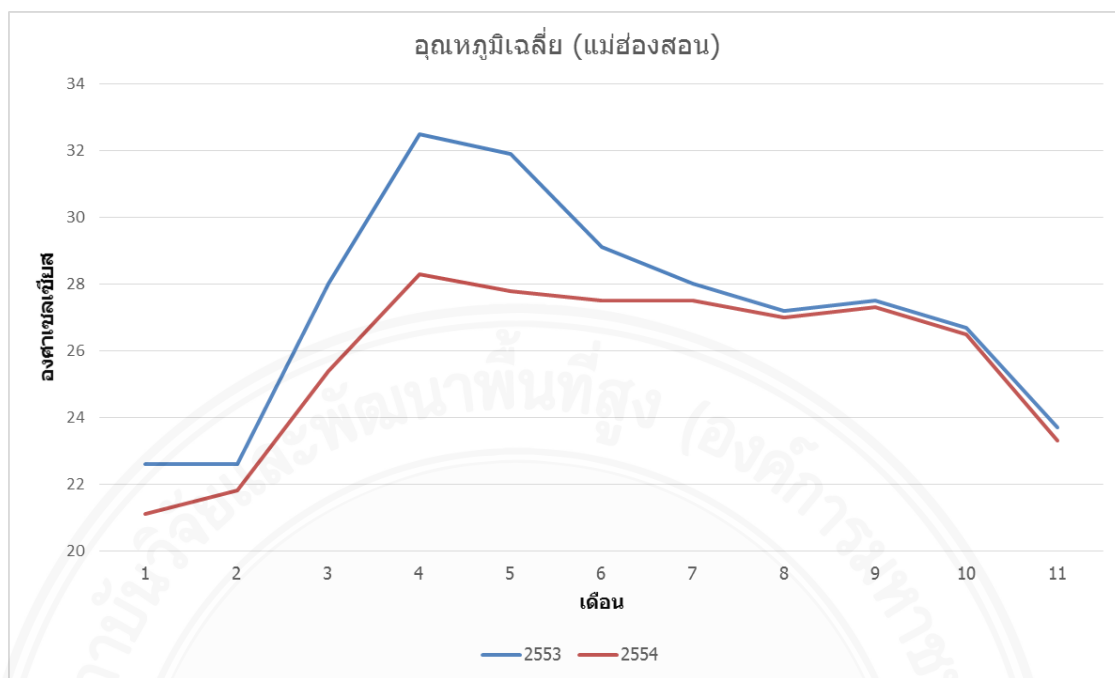
ภาพที่ 4.6 ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงปี พ.ศ. 2553-2554



ภาพที่ 4.7 ความแปรปรวนของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ช่วงปี พ.ศ. 2553-2554



ภาพที่ 4.8 ความแปรปรวนของอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงปี พ.ศ. 2553-2554



ภาพที่ 4.9 ความแปรปรวนของอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ช่วงปี พ.ศ. 2553-2554

4.2 การพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของระบบเกษตรบนพื้นที่สูงของพื้นที่เป้าหมาย

โครงการได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ขึ้น โดยข้อมูลต่าง ๆ ได้ถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ กล่าวคือ สามารถแสดงข้อมูลให้เห็นพื้นที่หรือตำแหน่ง (location) รวมทั้งมีคุณสมบัติที่อธิบายลักษณะของข้อมูลนั้น ๆ (attribute)

ในขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถแบ่งวิธีการได้มาของข้อมูลออกได้ 2 วิธี คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บรวบรวมนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ที่ได้ขอรับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (ตารางที่ 4.1)

2. การสำรวจข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนี้ถือเป็นข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ที่ทางโครงการวิจัย ๆ ได้ทำการสำรวจ (ตารางที่ 4.2) วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลคือ

2.1 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามเกษตรกร ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างจากจำนวนครัวเรือน โดยวิธีการของ Yamane (1967) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 15%

$$n = N / 1 + Ne^2$$

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนรวมทั้งหมดของประชากรที่ใช้ในการศึกษา

e คือ ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ เท่ากับ .15)

- บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 206 ครัวเรือน

$$n = 206 / 1 + 206(0.15^2)$$

$$= 36$$

จำนวนตัวอย่างครัวเรือนที่เก็บข้อมูลเท่ากับ 50 ครัวเรือน*

- บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 132 ครัวเรือน

$$n = 132 / 1 + 132(0.15^2)$$

$$= 33$$

จำนวนตัวอย่างครัวเรือนที่เก็บข้อมูลเท่ากับ 30 ครัวเรือน เนื่องจากแบบสอบถาม 3 ชุดมีข้อมูลไม่ครบถ้วนจึงไม่นำมาวิเคราะห์

- บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนครัวเรือนทั้งหมด 260 ครัวเรือน

$$n = 260 / 1 + 260(0.15^2)$$

$$= 38$$

จำนวนตัวอย่างครัวเรือนที่เก็บข้อมูลเท่ากับ 70 ครัวเรือน*

*จำนวนครัวเรือนที่เก็บแบบสอบถามพื้นที่บ้านดง และบ้านห้วยเป้า มีจำนวนมากกว่าที่คำนวณได้ เนื่องจากนักวิจัยมีความเห็นว่ากลุ่มชาวบ้านให้ความร่วมมือที่ดี และมีความสนใจที่จะให้ข้อมูล จึงได้เพิ่มจากที่ตั้งเป้าไว้ตามสูตรคำนวณของ Yamane (1967)

2.2 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามผู้นำชุมชน

2.3 การเก็บข้อมูลตำแหน่งบ้านเกษตรกร โดยใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลตำแหน่งพิกัดบ้านเกษตรกร ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลตำแหน่งพิกัดบ้านเกษตรกรในหมู่บ้าน

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม

ชั้นข้อมูล	ประเภทข้อมูล
Province	ขอบเขตจังหวัด
Amphoe	ขอบเขตอำเภอ
Tambon	ขอบเขตตำบล
Village	หมู่บ้าน
Transportation	เส้นทางคมนาคม
Stream	ทางน้ำ
Watershed classification	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
Contour	เส้นชั้นความสูง

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

ชั้นข้อมูล	ประเภทข้อมูล
Village point	ตำแหน่งพิกัดบ้านเกษตรกรในหมู่บ้าน บ้านดง ต.ห้วยห้อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน บ้านห้วยขมิ้น ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และบ้านห้วยเป้า ต.ทุ่งข้าวพวง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ความหมายตัวแปรของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีดังต่อไปนี้

1. Province หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงพื้นที่และขอบเขตของจังหวัด มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบพื้นที่ (polygon)
2. Amphoe หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงพื้นที่และขอบเขตอำเภอ มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบพื้นที่
3. Tambon หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงพื้นที่และขอบเขตตำบล มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบพื้นที่
4. Village หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของหมู่บ้าน มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบจุด (point)
5. Transportation หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงเส้นทางคมนาคม มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบเส้น (line)
6. Stream หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงข้อมูลแม่น้ำ และทางน้ำในตำบล เช่น คลอง ห้วย ร่องน้ำ ลำธาร เป็นต้น ข้อมูลส่วนใหญ่พัฒนามาจากแผนที่ต้นฉบับ Stream มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบเส้น
7. Watershed classification หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงขอบเขตและพื้นที่ของการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 5 ชั้น ได้แก่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 (1A และ 1B), 2, 3, 4 และ 5 ซึ่งมีข้อกำหนดการใช้พื้นที่ที่แตกต่างกันไป ขอบเขตและพื้นที่ของการจัดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำมีลักษณะข้อมูลเป็นแบบพื้นที่
8. Contour หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงระดับความสูงของสภาพภูมิประเทศ มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบเส้น มีข้อมูลคุณสมบัติและรายละเอียดประจำเส้นเป็นค่าความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (mean sea level: msl) มีหน่วยเป็นเมตร
9. Village point หมายถึง ชั้นข้อมูลที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งตำแหน่งพิกัดบ้านเกษตรกรในหมู่บ้าน บ้านดง ต.ห้วยห้อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน บ้านห้วยขมิ้น ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และบ้านห้วยเป้า ต.ทุ่งข้าวพวง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ มีลักษณะข้อมูลเป็นแบบจุด มีข้อมูลคุณสมบัติและรายละเอียดของที่ตั้งหมู่บ้าน ดังตารางภาคผนวกที่ 4

ตารางที่ 4.3 รูปแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ในฐานข้อมูลการปกครอง และโครงสร้างพื้นฐาน

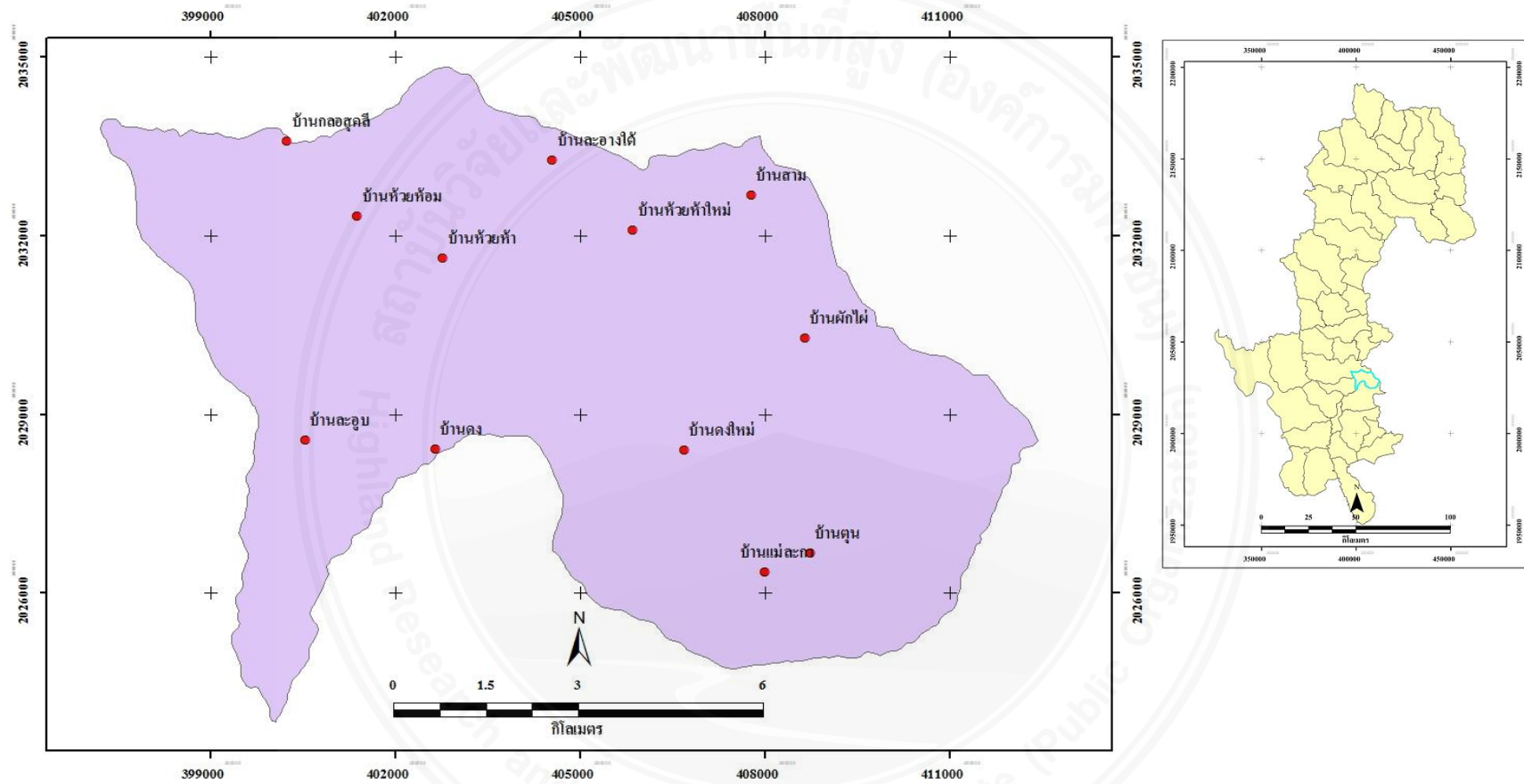
Shape Files	Data Type
Province	Polygon
Amphoe	Polygon
Tambon	Polygon
Village	Point
Transportation	Line
Stream	Line
Watershed classification	Polygon
Contour	Line
Village Point	Point

4.3 ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของระบบเกษตรบนพื้นที่สูงของพื้นที่เป้าหมาย

4.3.1 บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การสำรวจระบบเกษตรบนพื้นที่สูงและระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรบนพื้นที่บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงดังนี้





ภาพที่ 4.10 แสดงตำแหน่งบ้านดง หมู่ที่ 5 ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การวิเคราะห์แบบสอบถามเกษตรกรบ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ในการสำรวจเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่บ้านดง หมู่ที่ 5 ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้ทำการสอบถามผู้นำชุมชน และเกษตรกรจำนวน 50 ราย โดยอาศัยแบบสอบถาม 2 ชุด ชุดแรกเป็นแบบสอบถามสำหรับผู้นำชุมชน และชุดที่สองเป็นแบบสอบถามรายครัวเรือน โดยในแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ที่ดิน ระบบการผลิตทางการเกษตร และการจัดการน้ำ รวมถึงข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

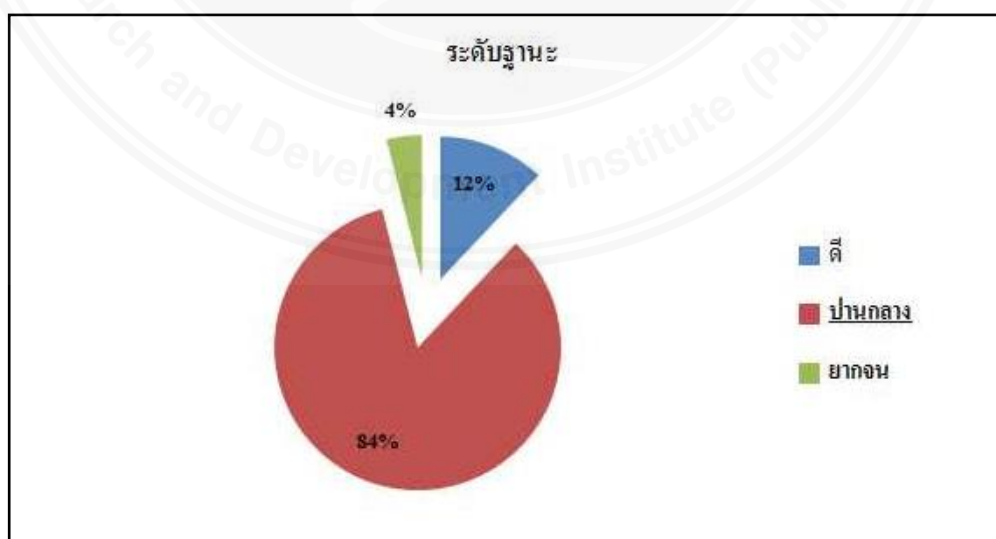
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกรบ้านดง หมู่ที่ 5 ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จำนวนทั้งหมด 50 ครัวเรือน ประกอบด้วยกลุ่มข้อมูล 4 กลุ่ม ได้แก่

1. ข้อมูลประชากรในหมู่บ้าน
2. ข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
3. ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจ และการตลาด (อาชีพ พื้นที่ถือครอง พื้นที่การเกษตร รายได้ รายจ่าย การตลาด และการเข้าถึงแหล่งทุน)
4. ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ กิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ)

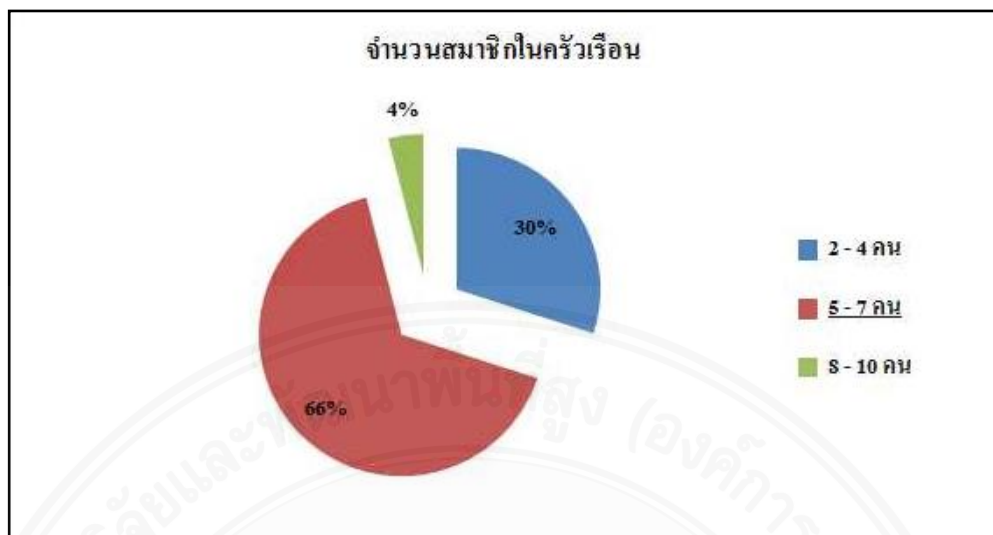
1. ข้อมูลประชากรในหมู่บ้าน

ประชากรในหมู่บ้านมีชาติพันธุ์เดียวกัน คือ ละว้า ส่วนใหญ่มีฐานะอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 84 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ มีระดับฐานะดี คิดเป็นร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และยากจน คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.11)

จำนวนประชากรในแต่ละครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนประชากรอยู่ระหว่าง 5 – 7 คน คิดเป็นร้อยละ 66 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ 2– 4 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และ 8 – 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.12)



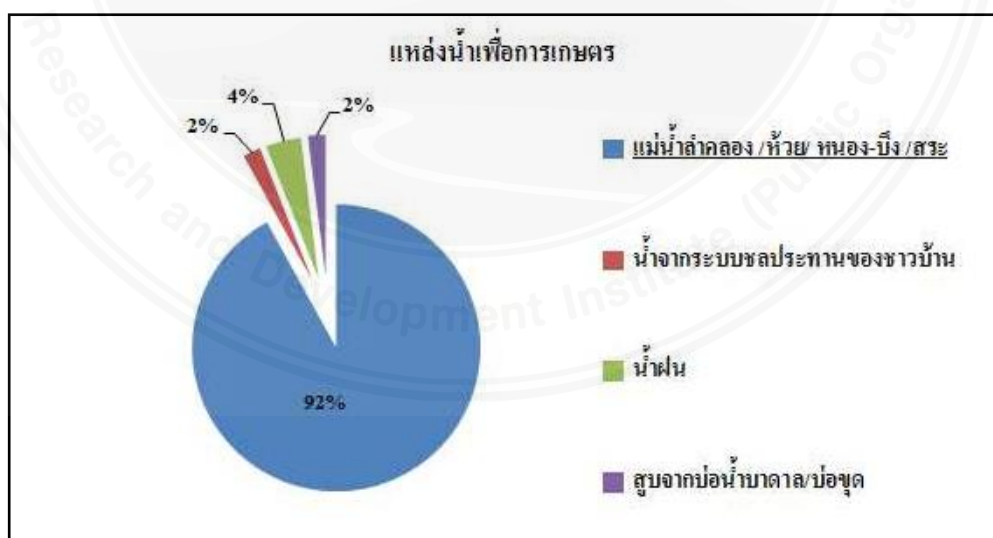
ภาพที่ 4.11 ระดับฐานะของประชากรบ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 4.12 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนบ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. ข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

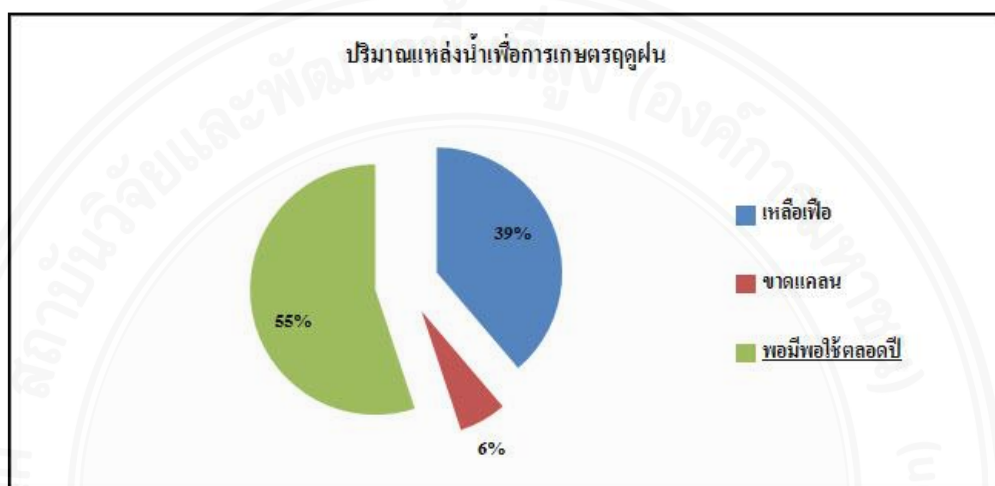
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านดง พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้น้ำจากแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง – บึง และสระน้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 92 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาเป็นแหล่งน้ำจากน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 4 % ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ที่เหลือเป็นแหล่งน้ำจากระบบชลประทานของชาวบ้าน และได้จากการสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาล / บ่อขุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.13)



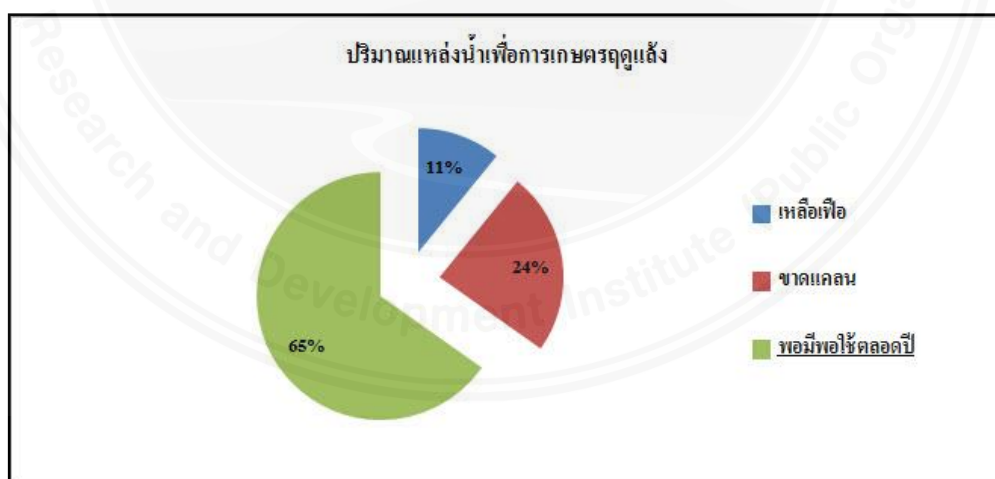
ภาพที่ 4.13 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรบ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของเกษตรกรบ้านดงออกเป็นฤดู คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง พบว่า ช่วงฤดูฝนปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่พอดีพอใช้ตลอด คิดเป็นร้อยละ

ละ 55 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือมีปริมาณเหลือใช้ คิดเป็นร้อยละ 39 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปริมาณขาดแคลน คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.14) ช่วงฤดูแล้งปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่พอใช้ตลอด คิดเป็นร้อยละ 65 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือมีปริมาณขาดแคลน ไม่พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 24 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปริมาณเหลือใช้ คิดเป็นร้อยละ 11 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.15)



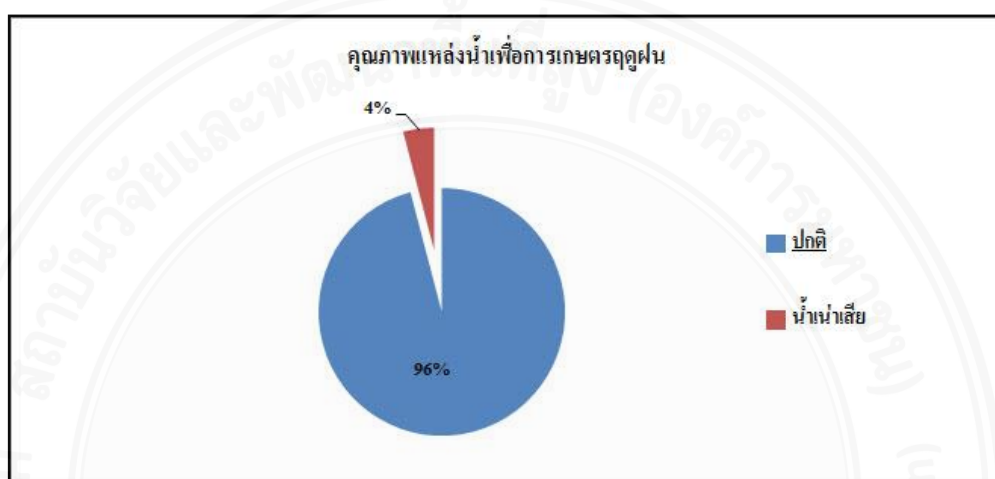
ภาพที่ 4.14 ปริมาณแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูฝน บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 49)



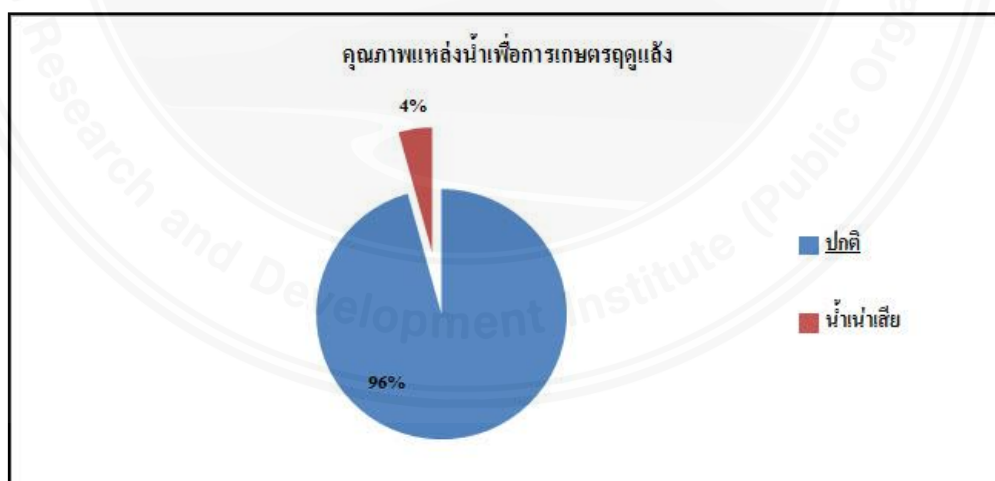
ภาพที่ 4.15 ปริมาณแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูแล้ง บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 46)

ด้านคุณภาพของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า ช่วงฤดูฝนเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีคุณภาพปกติ ไม่เน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 96 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร

ทั้งหมด รองลงมา คือ มีลักษณะน้ำเน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.16) ส่วนในช่วงฤดูแล้ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร คล้ายกับช่วงฤดูฝน คือ คุณภาพน้ำปกติ ไม่เน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 96 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ น้ำมีลักษณะเน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.17)



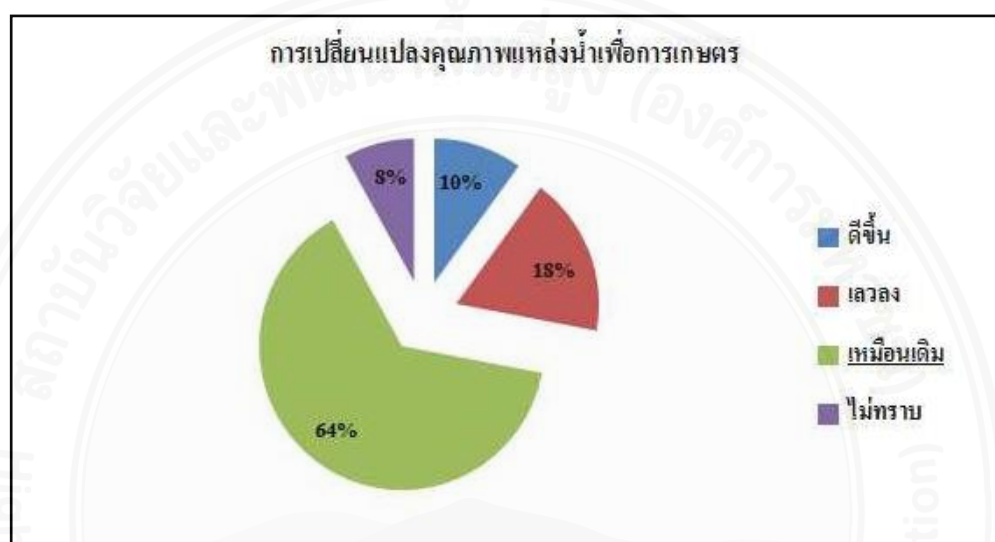
ภาพที่ 4.16 คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูฝน บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 49)



ภาพที่ 4.17 คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูแล้ง บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 46)

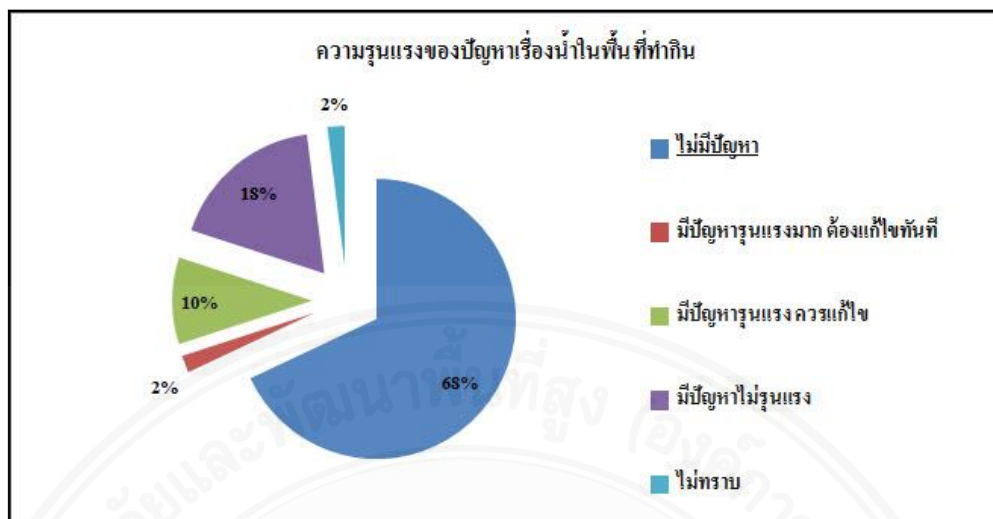
เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรปัจจุบันกับคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเมื่อ 3 ปีที่แล้ว พบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรยังคงมีลักษณะ

เหมือนเดิม ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 64 ของของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ น้ำมีคุณภาพแย่ง คิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งสาเหตุการเปลี่ยนแปลงคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเนื่องจากการเกษตรมีการใช้สารเคมี และไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง และร้อยละ 8 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เห็นว่าน้ำมีคุณภาพที่ดีขึ้น (ภาพที่ 4.18)



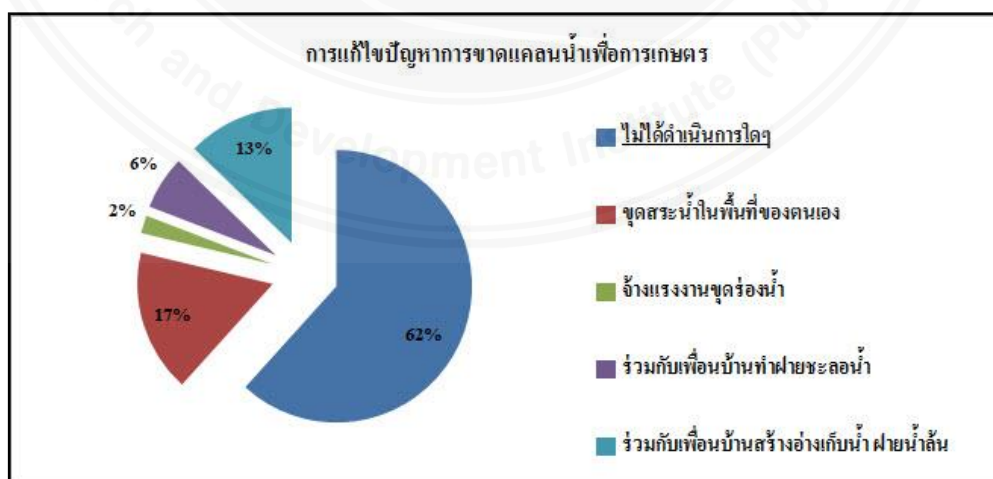
ภาพที่ 4.18 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพแหล่งน้ำ บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เมื่อพิจารณาเรื่องความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรเห็นว่า ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 68 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร แต่ไม่รุนแรง คิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตรรุนแรงควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปัญหารุนแรงมากต้องแก้ไขทันที คิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.19) ซึ่งสาเหตุความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกินมีหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น มีการขุดถนนเส้นใหม่ตัดทางน้ำ รอฝนตก และน้ำเน่าเสีย เป็นต้น



ภาพที่ 4.19 ความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

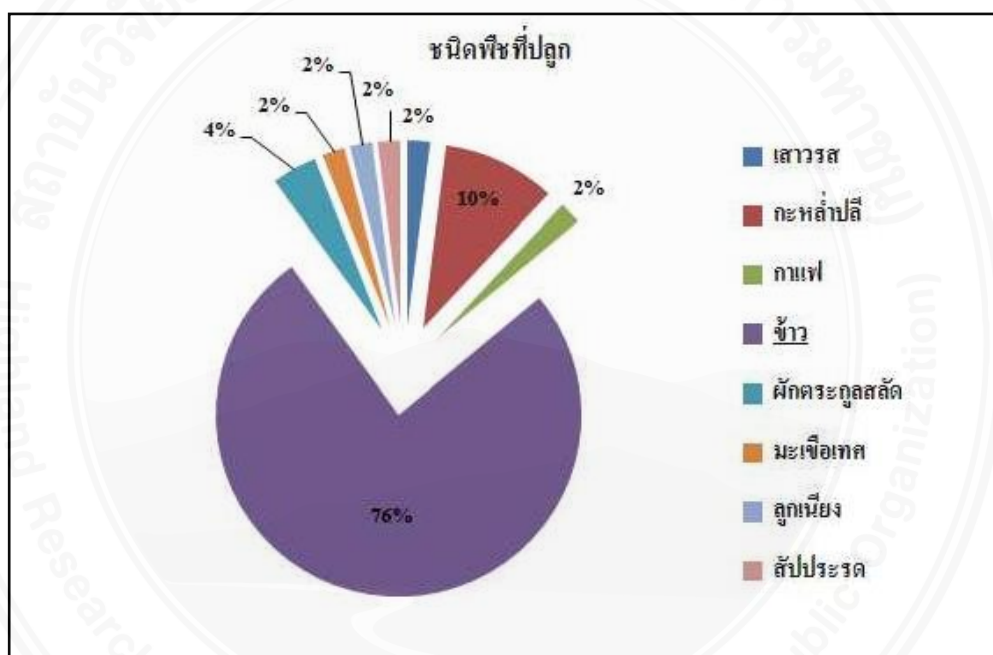
และเมื่อทราบปัญหาเรื่องน้ำที่มีผลต่อพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร เกษตรกรมีวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาคาดแคลนน้ำในพื้นที่ทำกิน โดยพบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้ดำเนินการใด ๆ เลย คิดเป็นร้อยละ 62 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการขุดสระน้ำในพื้นที่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการร่วมกับเพื่อนบ้านสร้างอ่างเก็บน้ำฝายน้ำล้น คิดเป็นร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการร่วมกับเพื่อนบ้านทำฝายชะลอน้ำ คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีการแก้ไขปัญหโดยการจ้างแรงงานขุดร่องน้ำ คิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.20)



ภาพที่ 4.20 การแก้ไขปัญหาคาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 47)

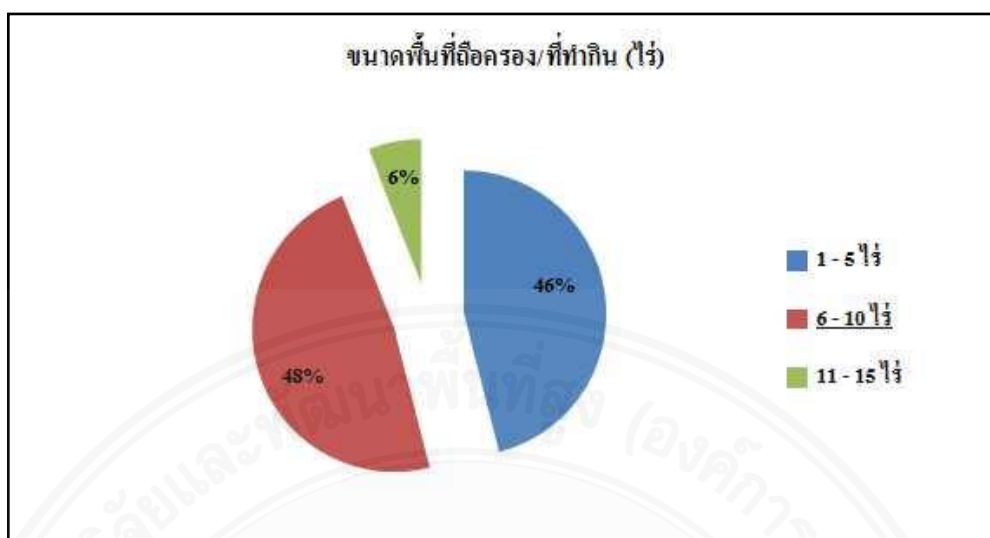
3. ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจ และการตลาด (อาชีพ พื้นที่ถือครอง พื้นที่การเกษตร รายได้ รายจ่าย การตลาด และการเข้าถึงแหล่งทุน)

ชนิดพืชที่ปลูก พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 76 ของกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ กล้วยปลี คิดเป็นร้อยละ 76 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ผักกระถุนสด คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มะเขือเทศ ลูกเนียง สับประรด เสาวรส และกาแฟ มีร้อยละที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.21)



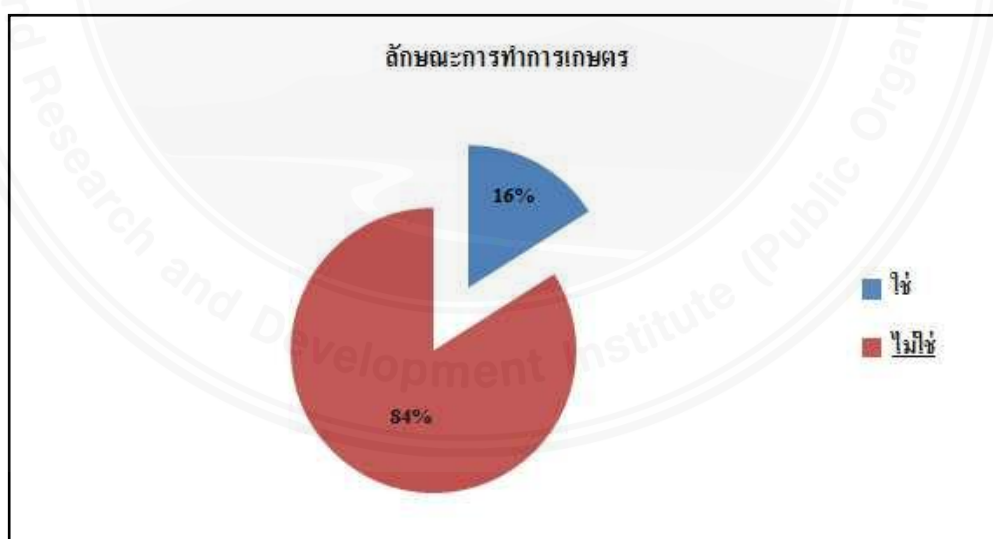
ภาพที่ 4.21 ชนิดพืชที่ปลูก บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ขนาดการถือครองที่ดิน จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินถือครองเพื่อการเกษตรอยู่ระหว่าง 6 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ระหว่าง 1 – 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และระหว่าง 11 – 15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.22)



ภาพที่ 4.22 ขนาดการถือครองที่ดิน บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

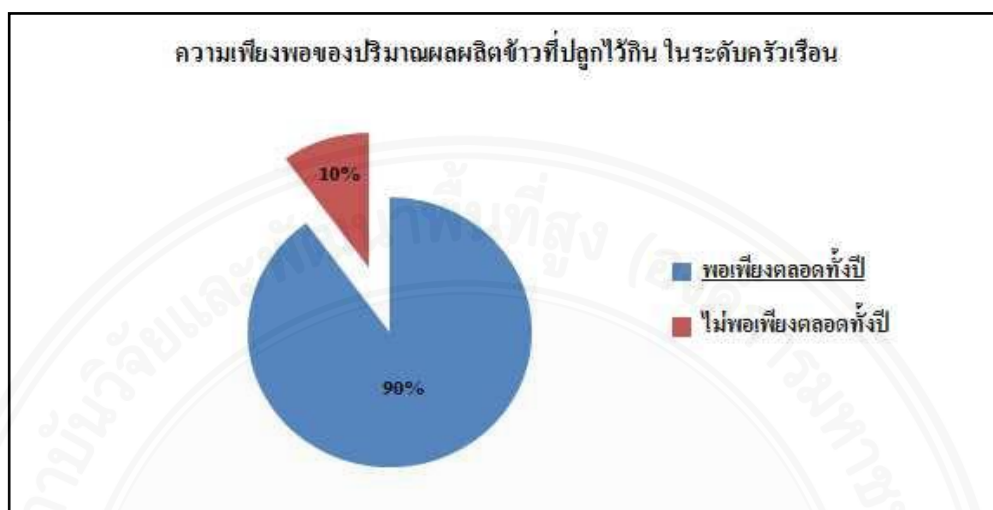
ลักษณะการทำการเกษตร จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรบ้านดงไม่มีลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่นาผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 84 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนที่เหลือยังมีลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่นาผสมผสานอยู่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.23) โดยมีจำนวนรอบในการหมุนประมาณ 2 – 4 ปี



ภาพที่ 4.23 ลักษณะการทำการเกษตร บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

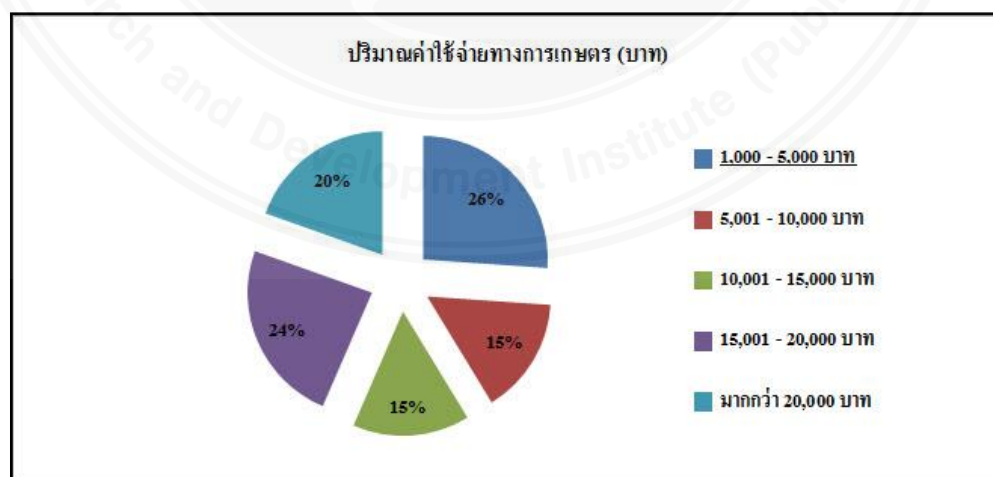
ปริมาณผลผลิตข้าวที่เกษตรกรบ้านดงปลูก (ภาพที่ 4.24) มีระดับพอดีตลอดปี (ร้อยละ 90) รองลงมาคือ ไม่พอกินตลอดปี (ร้อยละ 10) ในกรณีไม่พอกินตลอดปีนั้นมีจำนวนเดือนที่ขาดไป 1 เดือน 1 คน คือ ครอบครัวนายอาริต พิเศษจาดูรงค์ 3 เดือน 1 คน คือ ครอบครัวนายปันจิ พลีทั้งกาย

4 เดือน 1 คน คือ ครอบครัวนายรูก นานูเสถียร และ 12 เดือน 3 คน คือ ครอบครัวนายพะคะ ดง คัดเค้า ครอบครัวนายปรีชา บวรบุญทวี และครอบครัวนายสะวี่ง ยศศักดิ์นิรันดร์



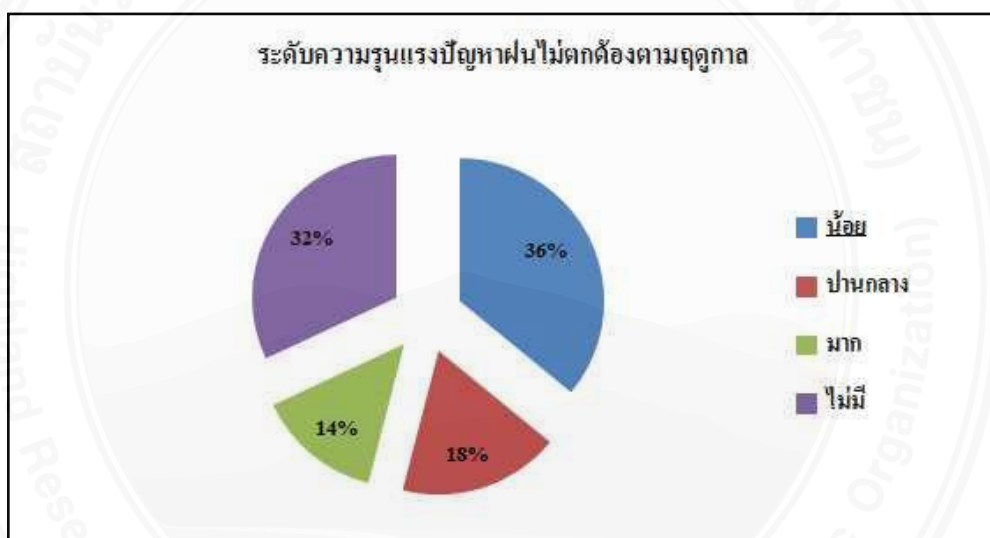
ภาพที่ 4.24 ความเพียงพอของปริมาณผลผลิตข้าวที่ปลูกไว้กินในระดับครัวเรือน บ้านดง ตำบล ห้วยห้อม อำเภอมะละงู จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ปริมาณค่าใช้จ่ายทางการเกษตรรวม เช่น ต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ยา สารเคมี ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างไถ ค่ารถปลูก ค่ารถตัดผลผลิต เป็นต้น ของเกษตรกรบ้านดง พบว่า ส่วนใหญ่เสียค่าใช้จ่ายเพื่อการเกษตรอยู่ในระหว่าง 1,000 – 5,000 บาท (ร้อยละ 26) รองลงมาคือ ระหว่าง 15,001 – 20,000 บาท (ร้อยละ 24) มากกว่า 20,000 บาท (ร้อยละ 20) ระหว่าง 5,001 – 10,000 บาท และ ระหว่าง 10,001 – 15,000 บาท (ร้อยละ 15) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.25)

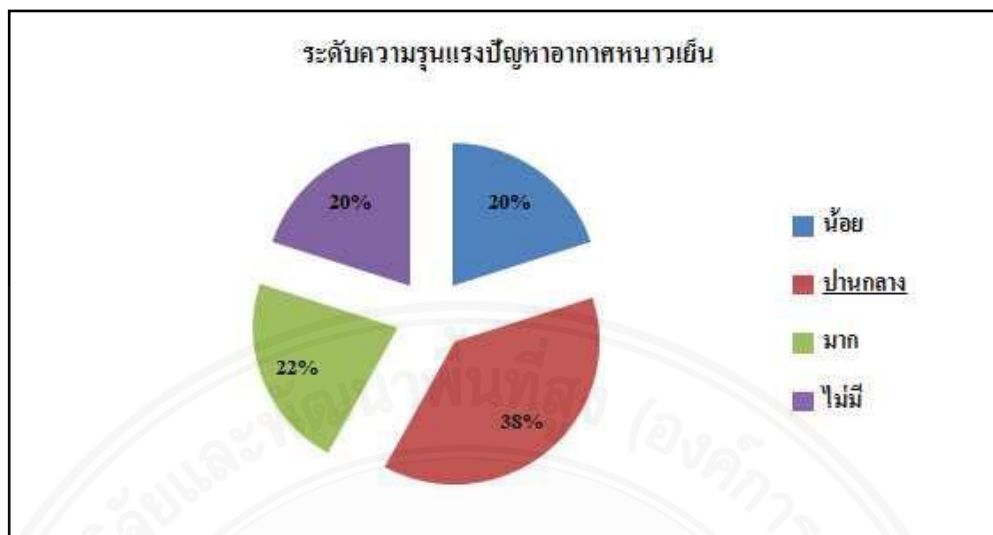


ภาพที่ 4.25 ปริมาณค่าใช้จ่ายทางการเกษตร (บาท) บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะละงู จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 46)

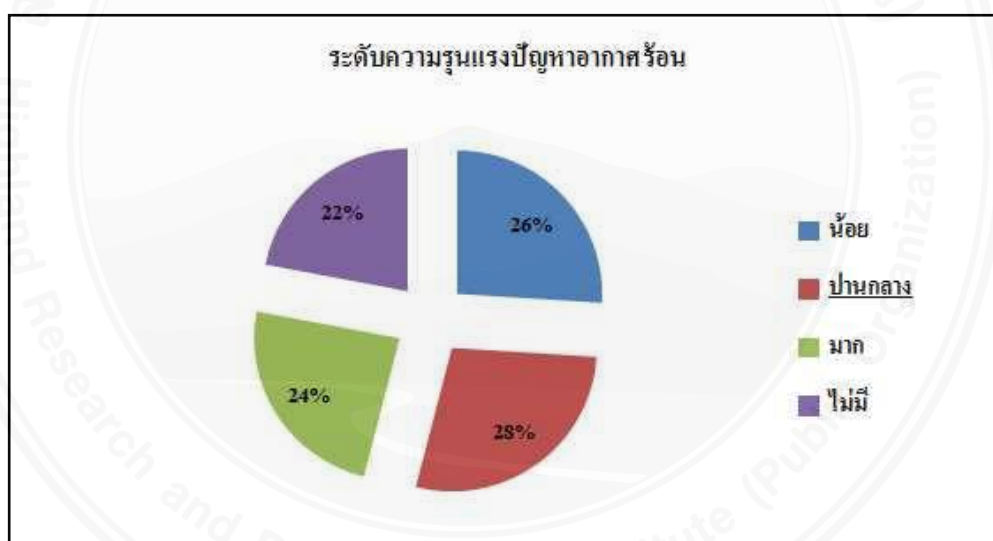
จากการศึกษาระดับปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บ้านดง ได้แก่ ปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล พบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความรุนแรงของปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลมีน้อย คิดเป็นร้อยละ 36 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.26) ปัญหาสภาพอากาศหนาวเย็น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าความรุนแรงปัญหาสภาพอากาศหนาวเย็นอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 38 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.27) ปัญหาสภาพอากาศร้อน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความรุนแรงทางด้านสภาพอากาศร้อนอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 28 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.28) ด้านปัญหาการระบาดของโรคแมลง พบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าระดับปัญหาความรุนแรงการระบาดของโรคแมลงมีน้อย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 36 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.29)



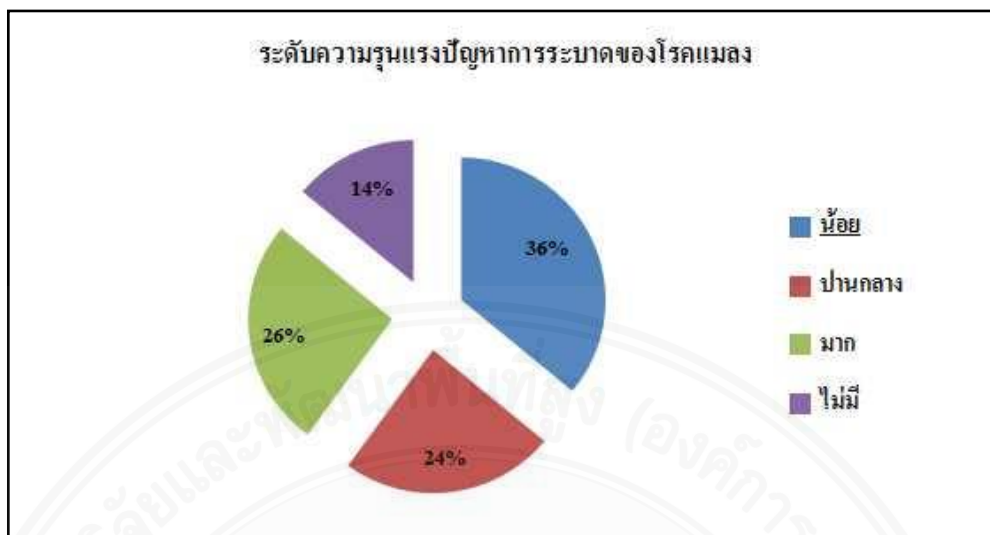
ภาพที่ 4.26 ระดับความรุนแรงปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 4.27 ระดับความรุนแรงปัญหาอากาศหนาวเย็น บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอลำปาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 4.28 ระดับความรุนแรงปัญหาอากาศร้อน บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอลำปาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

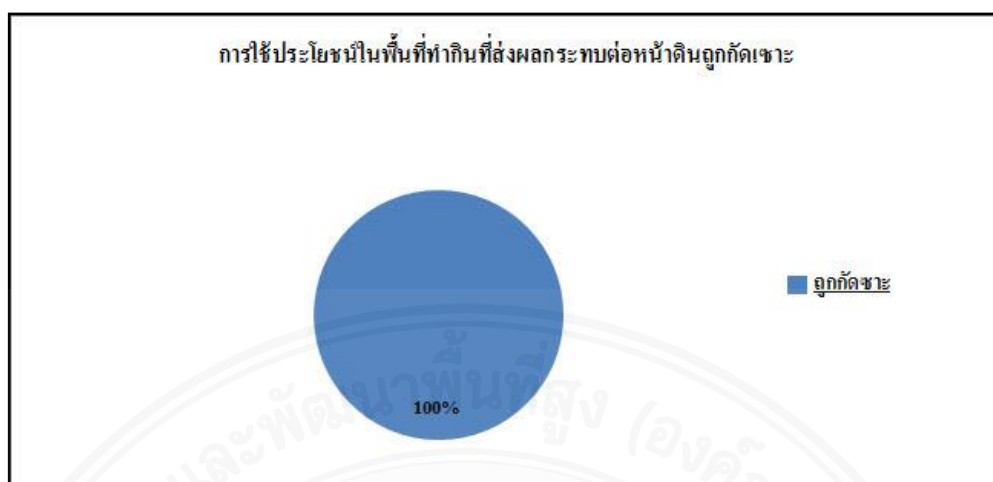


ภาพที่ 4.29 ระดับความรุนแรงปัญหาการระบาดของโรคแมลง บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนัง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

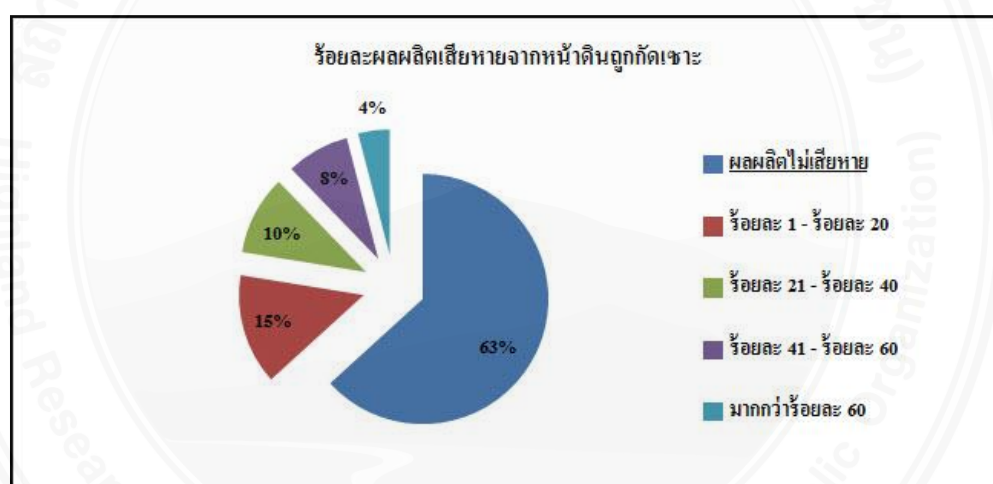
4. ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ กิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ)

4.1 ดิน

จากการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ทำกินที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ และอื่น ๆ พบว่า ส่วนใหญ่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ คิดเป็นร้อยละ 63 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.30) แต่ไม่ส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 63 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ ผลผลิตเสียหายอยู่ในระหว่างร้อยละ 1 – ร้อยละ 20 (ร้อยละ 15) ร้อยละ 21 – ร้อยละ 40 (ร้อยละ 10) ร้อยละ 41 – ร้อยละ 60 (ร้อยละ 8) และเสียหายมากกว่าร้อยละ 60 คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.31)

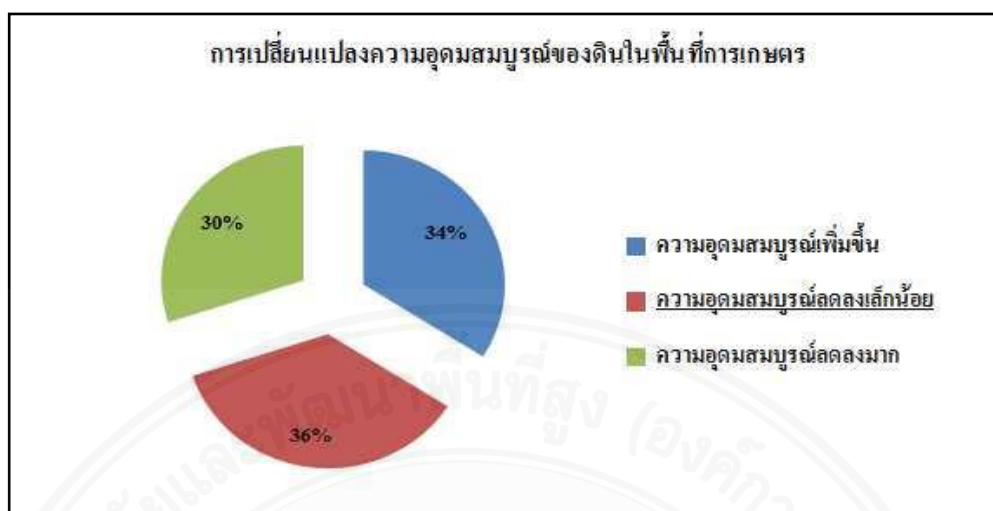


ภาพที่ 4.30 การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินที่ส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ บ้านดง ตำบล ห้วยห้อม อำเภอมะนังน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 49)



ภาพที่ 4.31 ร้อยละผลผลิตเสียหายจากหน้าดินถูกกัดเซาะ บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนังน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 49)

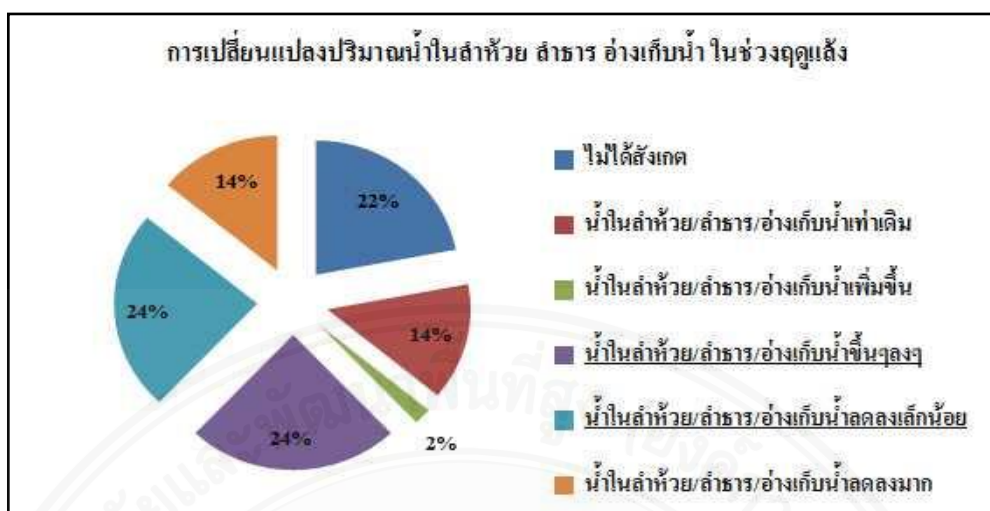
เมื่อพิจารณาในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ในดิน เปรียบเทียบในรอบปีปัจจุบันกับเมื่อประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรลดลงเล็กน้อย เมื่อคิดเป็นร้อยละต่อกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมดประมาณร้อยละ 36 รองลงมาเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรมีการเพิ่มขึ้น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 34 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรลดลงมาก ซึ่งจากการสำรวจจะเห็นว่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตร ไม่แตกต่างกันมาก (ภาพที่ 4.32)



ภาพที่ 4.32 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตร บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนังน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

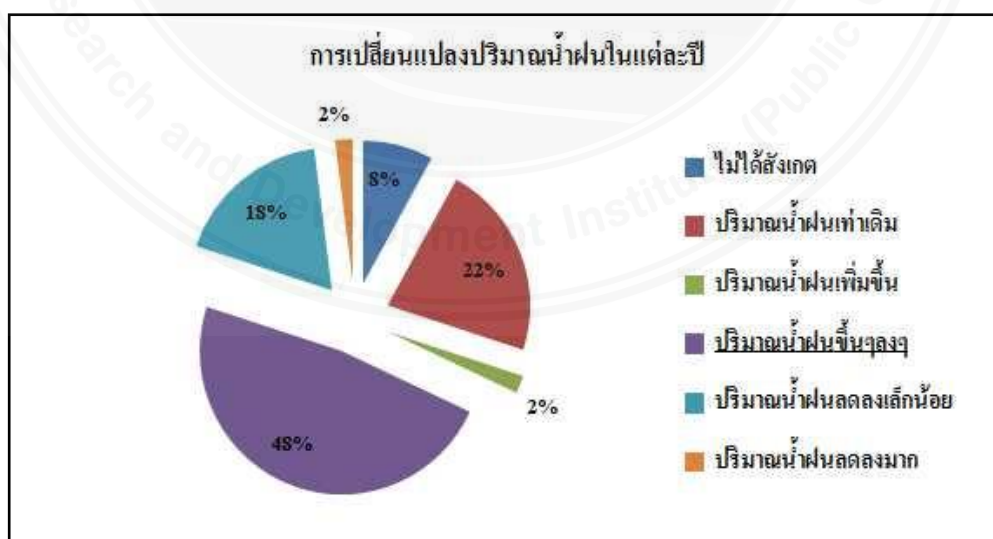
4.2 น้ำ

เมื่อพิจารณาในเรื่องปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูแล้งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาพบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ คือ น้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ มีปริมาณขึ้น ๆ ลง ๆ ไม่แน่นอน และน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ มีปริมาณลดลงเล็กน้อย ซึ่งมีร้อยละที่เท่ากันคือ ร้อยละ 24 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ไม่ได้มีการสังเกตประมาณน้ำว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 22 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนร้อยละ 14 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ มีปริมาณเท่าเดิม และน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ มีปริมาณลดลงมาก ส่วนร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.33)



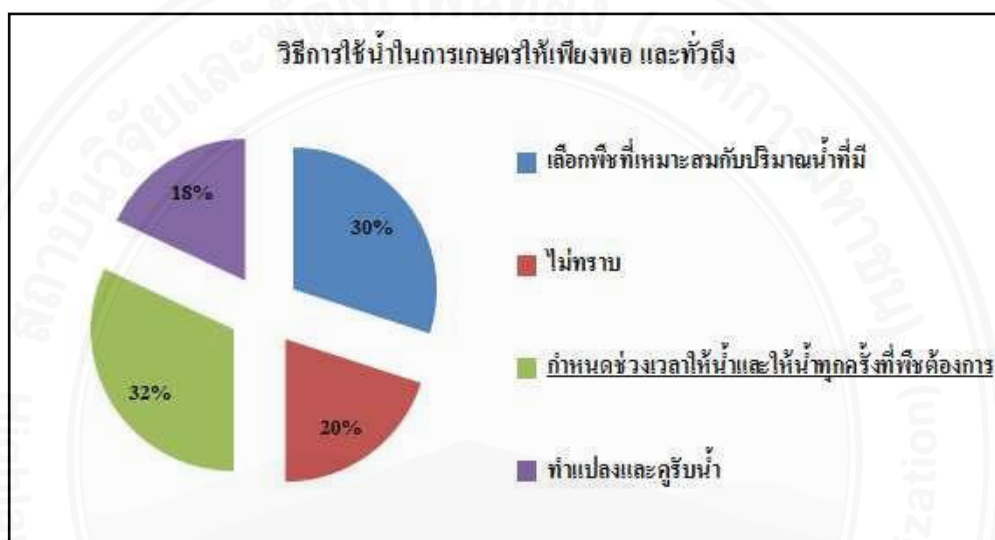
ภาพที่ 4.33 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูแล้งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา บ้านดง ตำบลห้วยหอม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เมื่อพิจารณาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่าปริมาณน้ำฝนมีปริมาณขึ้น ๆ ลง ๆ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณเท่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 22 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณลดลงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ที่เหลือคือ ไม่ได้มีการสังเกตในเรื่องการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา และปริมาณน้ำฝนมีปริมาณลดลงมาก ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 8 และร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.34)



ภาพที่ 4.34 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา บ้านดง ตำบลห้วยหอม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

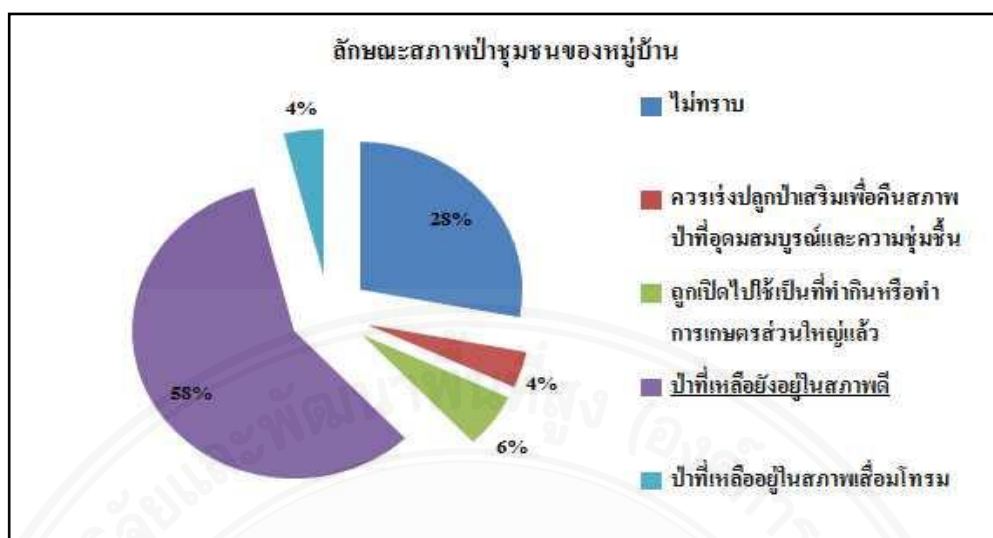
ในเรื่องวิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึงนั้น พบว่า เกษตรกรบ้านดงส่วนใหญ่ เลือกกำหนดช่วงเวลาให้น้ำและให้น้ำทุกครั้งที่พืชต้องการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32 ของกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ เลือกพืชให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี คิดเป็นร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด แต่ร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ทราบวิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึง และสุดท้ายเลือกทำแปลงและคุ้รับน้ำ คิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.35)



ภาพที่ 4.35 วิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึง บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

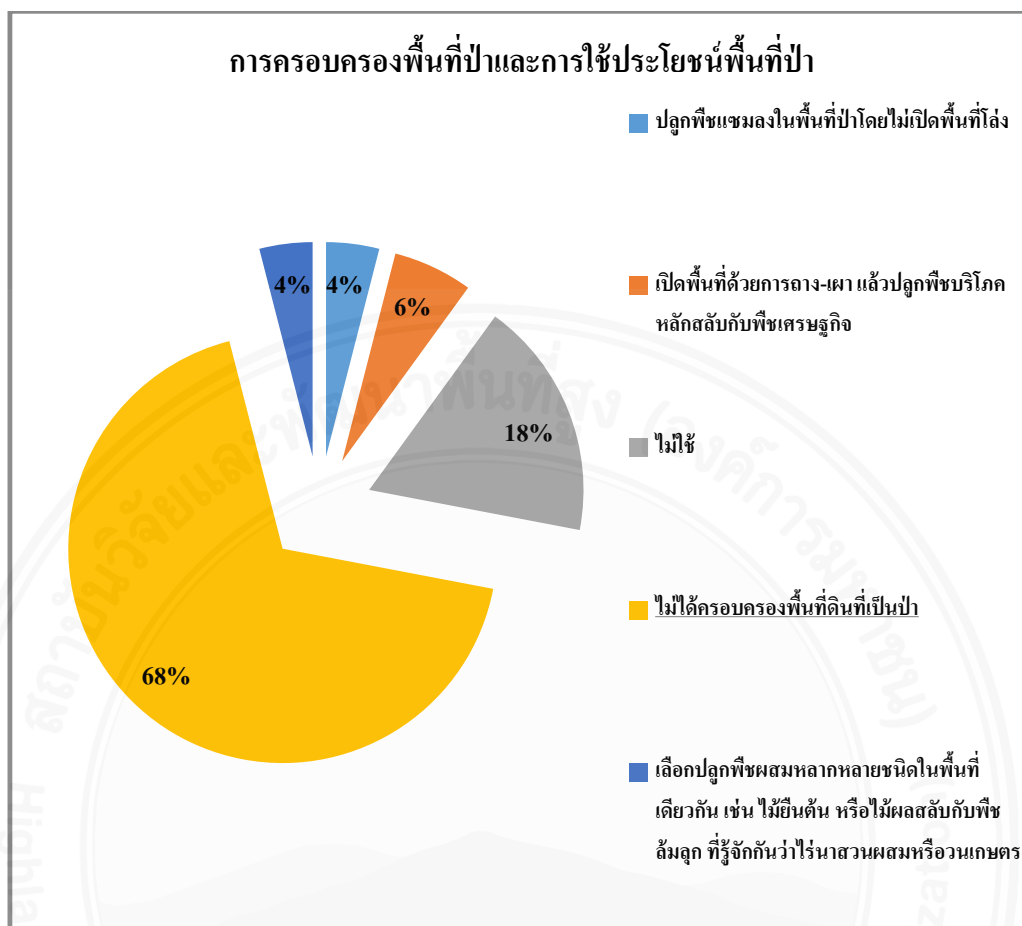
4.3 ป่าไม้

สภาพป่าชุมชนของหมู่บ้านดงมีลักษณะ คือ ส่วนใหญ่เห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านที่เหล้อยังอยู่ในสภาพดี (ร้อยละ 58) รองลงมา ไม่ทราบว่าสภาพป่าชุมชนของหมู่บ้านมีลักษณะใด (ร้อยละ 28) มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านถูกเปิดไปใช้เป็นที่ทำกิน หรือทำการเกษตรส่วนใหญ่แล้ว (ร้อยละ 6) ที่เหลือมีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านควรเร่งปลูกป่าเสริมเพื่อคืนสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ มีความชุ่มชื้น และมีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านที่เหล้อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม (ร้อยละ 2 และร้อยละ 2) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.36)



ภาพที่ 4.36 ลักษณะสภาพป่าชุมชนของหมู่บ้าน บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะการครอบครองพื้นที่ป่า และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าของเกษตรกรบ้านดง พบว่าส่วนใหญ่ร้อยละ 68 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ได้ครอบครองพื้นที่ป่า ร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า ร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เปิดพื้นที่ป่าด้วยการถาง เผา แล้วปลูกพืชบริโภคหลัก สลับกับพืชเศรษฐกิจ ร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปลูกพืชแซมลงในพื้นที่ป่าโดยไม่เปิดพื้นที่โล่ง และเลือกปลูกพืชผสมหลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน เช่น ไม้ยืนต้น หรือไม้ผลสลับกับพืชล้มลุก ที่รู้จักกันว่าไร่นาสวนผสม หรือวนเกษตร ตามลำดับเป็นต้น (ภาพที่ 4.37)



ภาพที่ 4.37 ลักษณะการครอบครองพื้นที่ป่า และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะละงู จังหวัดแม่ฮ่องสอน

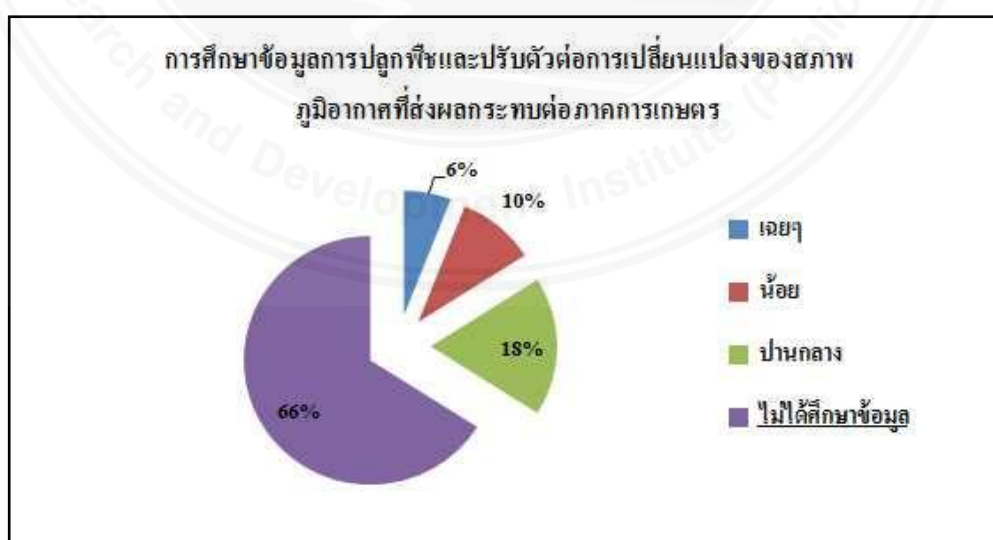
4.4 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เมื่อพูดถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรบ้านดง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาให้ความสนใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 28 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เฉย ๆ ไม่ได้สนใจในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมเลย คิดเป็นร้อยละ 22 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเข้าใจมากในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม เพียงร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระดับน้อย ตามลำดับ (ภาพที่ 4.38)



ภาพที่ 4.38 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนัง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

และจากการสำรวจ เกษตรกรได้มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืช และมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรนั้น พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ได้มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร ถึงร้อยละ 66 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ระดับน้อย และเฉย ๆ ไม่ได้สนใจ ร้อยละ 18 ร้อยละ 10 และร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.39)



ภาพที่ 4.39 การศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนัง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการสำรวจการได้รับข้อมูลข่าวสารการปลูกพืช และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของมากที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร พบว่าเกษตรกรได้รับข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าร่วมอบรมจากหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ จากผู้ใหญ่บ้าน และจากสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และหนังสือ เป็นต้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพทางการเกษตรนั้น พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไป คือ คิดว่าทำให้เกิดอุทกภัย เกิดน้ำท่วมบ่อยขึ้น พืชแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ เพิ่มจำนวนขึ้น และกำจัดยากขึ้น ในขณะที่แมลงที่มีประโยชน์กลับมีจำนวนลดลง พืชสัตว์ต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน เช่น ไส้เดือน หายากขึ้น ซึ่งไส้เดือนเป็นสัตว์ที่มีประโยชน์ต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดิน จึงส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำทางการเกษตรนั้น พบว่า สามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ทางด้านปริมาณ และทางด้านคุณภาพ ซึ่งผลกระทบทางด้านปริมาณนั้น พบว่า ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล บางครั้งฝนตกในปริมาณที่มาก ทำให้เกิดน้ำท่วม ในขณะที่ฝนตกในปริมาณที่น้อย ซึ่งส่งผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง บึง สระ และอ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลง น้ำขาดแคลนในช่วงฤดูแล้ง เกิดความแห้งแล้งเร็วกว่าปกติ ทำให้ปริมาณน้ำที่จะใช้เพื่อการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย ส่วนในด้านคุณภาพของแหล่งน้ำนั้น พบว่า น้ำมีการเปลี่ยนสี น้ำไม่สะอาด เกิดการเน่าเสียขึ้นด้วย

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า เนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้เจ็บไข้ได้ป่วยได้ง่าย และบ่อยขึ้น แพ้อากาศ เกิดอาการผื่นคันง่ายขึ้น เกิดโรคติดต่อได้ง่าย ภูมิคุ้มกันร่างกายไม่แข็งแรง ซึ่งบางครั้งส่งผลถึงสุขภาพทางจิตใจด้วย ทำให้เกิดอาการหงุดหงิดง่าย เกิดโรคซึมเศร้า และอาการอื่น ๆ ตามมา

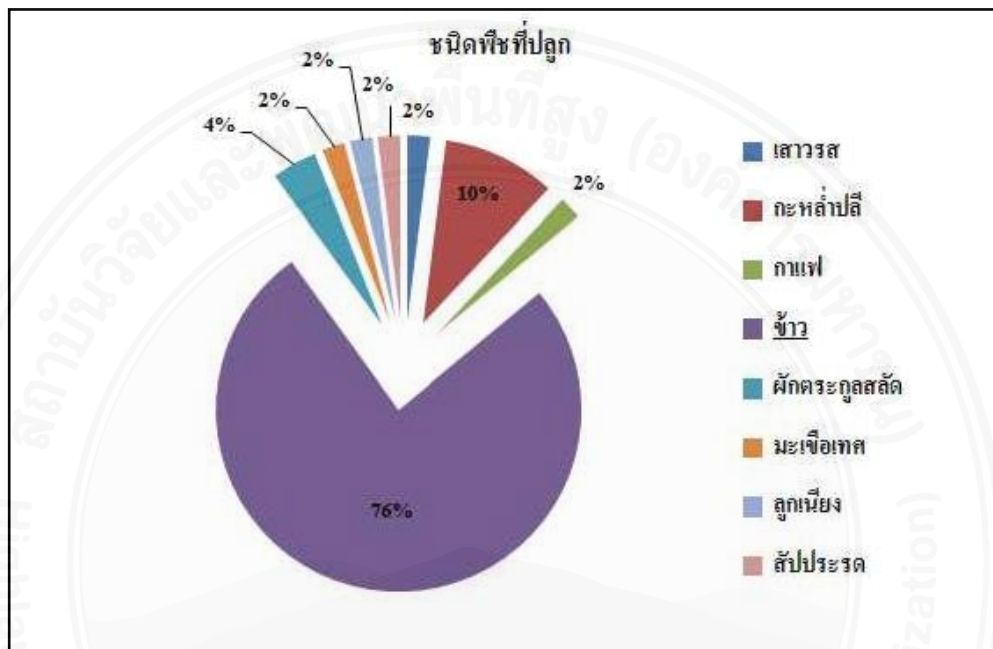
จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ พบว่า เนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ส่งผลให้ผลผลิตด้อยคุณภาพ ราคาตกต่ำ ขายได้ในราคาที่ถูกลง ซึ่งในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืช และวัชพืชต่าง ๆ ทำให้มีรายได้น้อยลง ในขณะที่หนี้สินเพิ่มขึ้น และจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ทำให้อากาศร้อนขึ้น ความต้องการทางด้านอุปกรณ์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นพัดลม หรือตู้เย็น ซึ่งทำให้วิถีชีวิตเปลี่ยนไป ซึ่งจากเมื่อก่อนบริเวณบ้านดง ไม่ได้มีสภาพอากาศที่ร้อนมาก

ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรนั้น พบว่า เกษตรกรมีแนวทางการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทั้งจากต้นเหตุ และปลายเหตุ การแก้ไขจากต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ คือ การช่วยกันปลูกต้นไม้ ปลูกป่า ช่วยกันดูแลอนุรักษ์ป่าไม้ ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ส่วนปลายเหตุ ก็มีวิธีการแก้ไขหลากหลายวิธีด้วยกัน เช่น สร้างอ่างเก็บน้ำสำรองน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง ลดการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชต่าง ๆ ลดการใช้เครื่องจักรต่าง ๆ ลง แล้วหันกลับมาใช้วิถีทางธรรมชาติให้มากที่สุด มีการปลูกพืชหมุนเวียน และปรับเปลี่ยนพืชให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป



การสำรวจระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการสำรวจชนิดพืชที่ปลูกของเกษตรกรบ้านดง พบว่า ชนิดพืชที่ปลูกส่วนใหญ่ คือ ข้าว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 76 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.40)



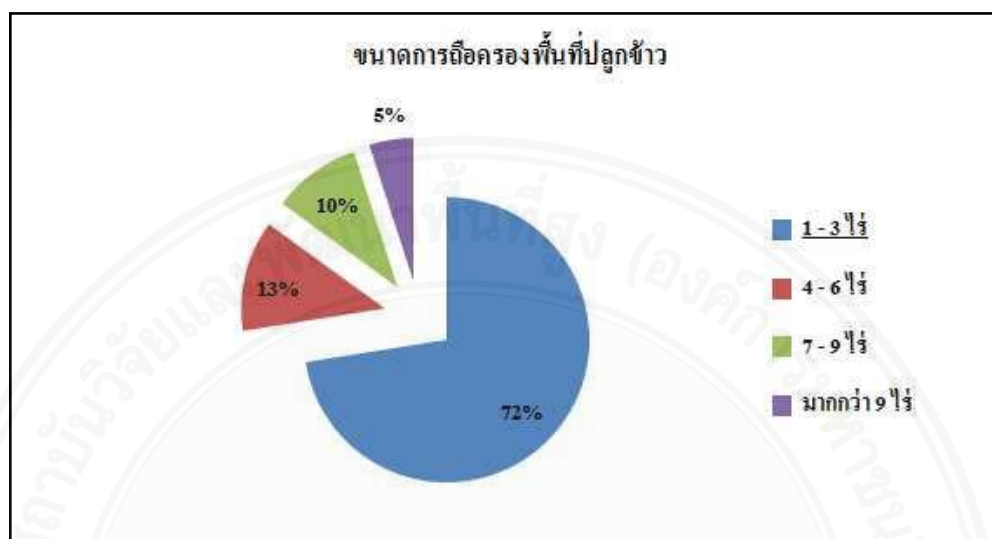
ภาพที่ 4.40 ชนิดพืชที่ปลูก บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วย

1. ขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว
2. ระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว
3. ช่วงเดือนที่ปลูกข้าว ช่วงเดือนที่เก็บผลผลิตข้าว
4. ลักษณะการเตรียมดิน ลักษณะการให้น้ำ
5. การใส่ปุ๋ย
6. การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช
7. ปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อบริโภค และปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อทำพันธุ์

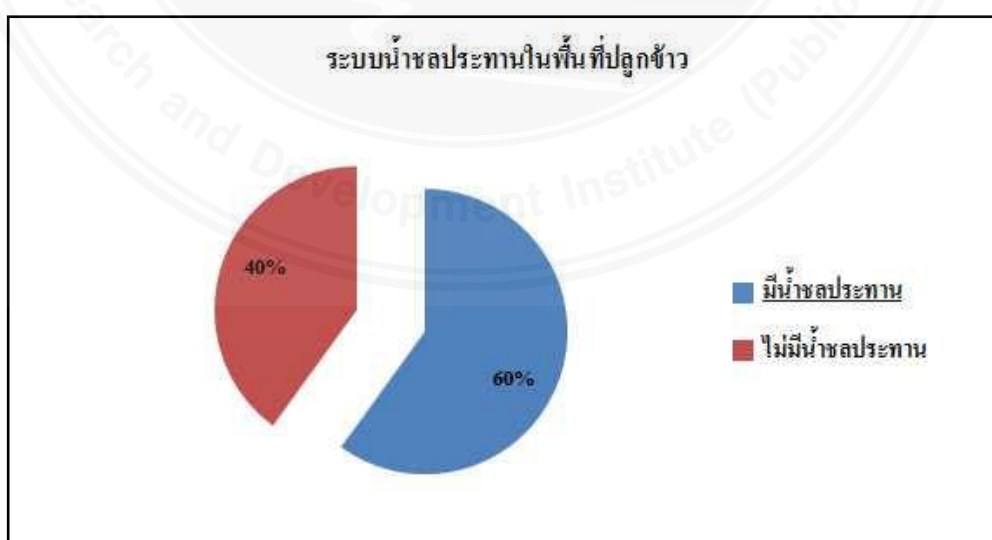
จากการสำรวจขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านดง พบว่า โดยเฉลี่ยเกษตรกรมีขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าวประมาณ 3 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 1 – 3 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 72 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมาคือ ระหว่าง 4 – 6 ไร่ คิด

เป็นร้อยละ 13 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ระหว่าง 7 – 9 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และมากกว่า 9 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.41)



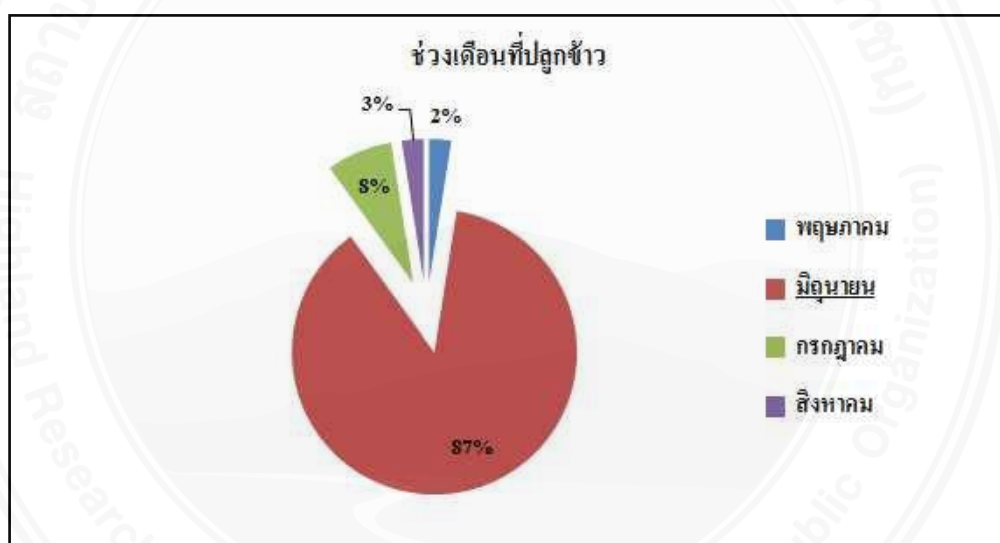
ภาพที่ 4.41 ขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนังน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการสำรวจระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว พบว่า ส่วนใหญ่ในพื้นที่ปลูกข้าวมีระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 60 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ที่เหลือร้อยละ 40 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว พื้นที่ไม่มีระบบน้ำชลประทาน (ภาพที่ 4.42)

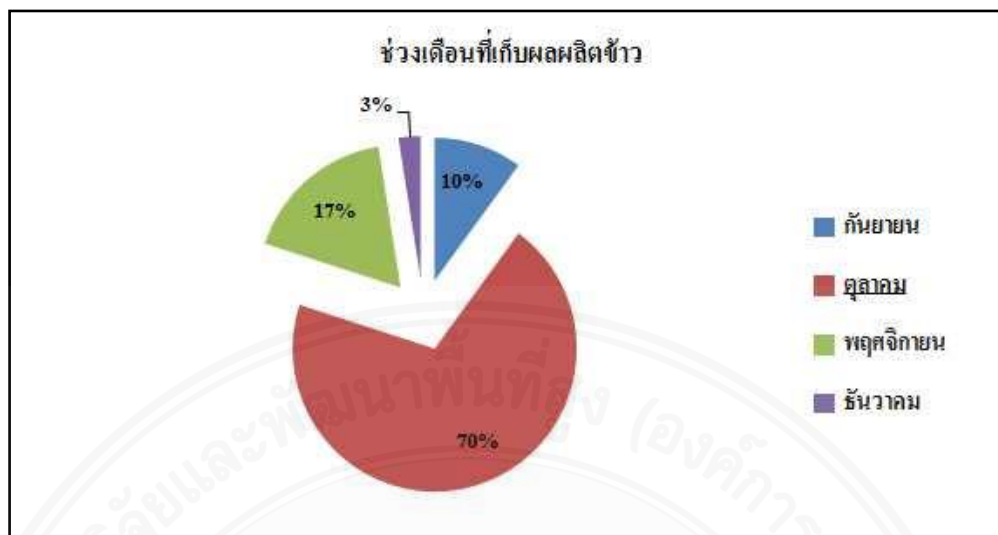


ภาพที่ 4.42 ระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอมะนังน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ช่วงระยะเวลาการปลูกข้าว และช่วงเดือนที่เก็บผลผลิตข้าว พบว่า ช่วงระยะเวลาที่เกษตรกรบ้านดงใช้ในการปลูกข้าวจะอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม และพบว่าเดือนที่เกษตรกรปลูกข้าวมากที่สุด คือ เดือนมิถุนายน คิดเป็นร้อยละ 87 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ซึ่งเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝน รองลงมา คือ เดือนกรกฎาคม เดือนสิงหาคม และเดือนพฤษภาคม คิดเป็นร้อยละ 8 ร้อยละ 3 และร้อยละ 2 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.43) ส่วนช่วงระยะเวลาที่เกษตรกรบ้านดงใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวจะอยู่ในช่วงเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม และพบว่าเดือนที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวมากที่สุด คือ เดือนตุลาคม คิดเป็นร้อยละ 70 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ เดือนพฤศจิกายน คิดเป็นร้อยละ 17 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว เดือนกันยายน คิดเป็นร้อยละ 10 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และเดือนธันวาคม คิดเป็นร้อยละ 3 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.44)

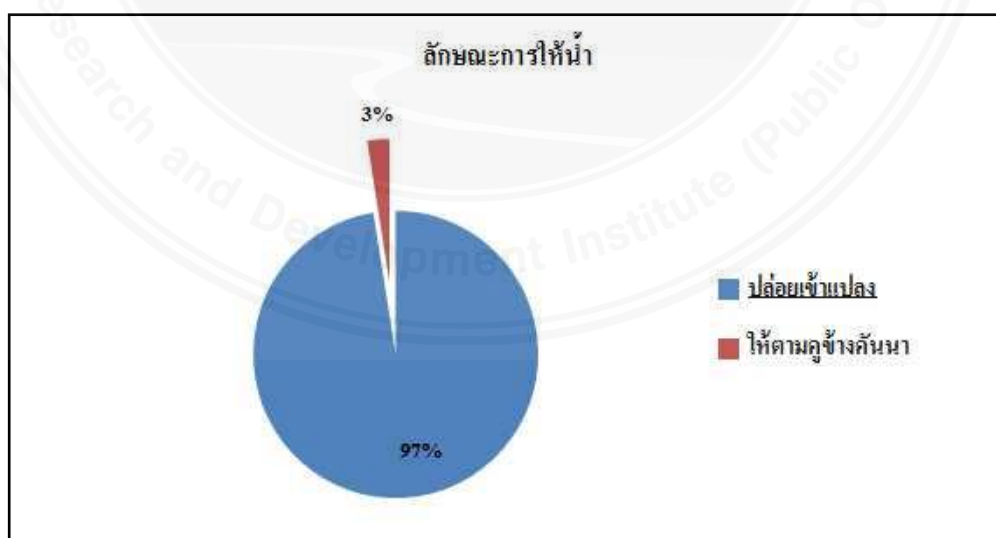


ภาพที่ 4.43 ช่วงเดือนที่ปลูกข้าว บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน



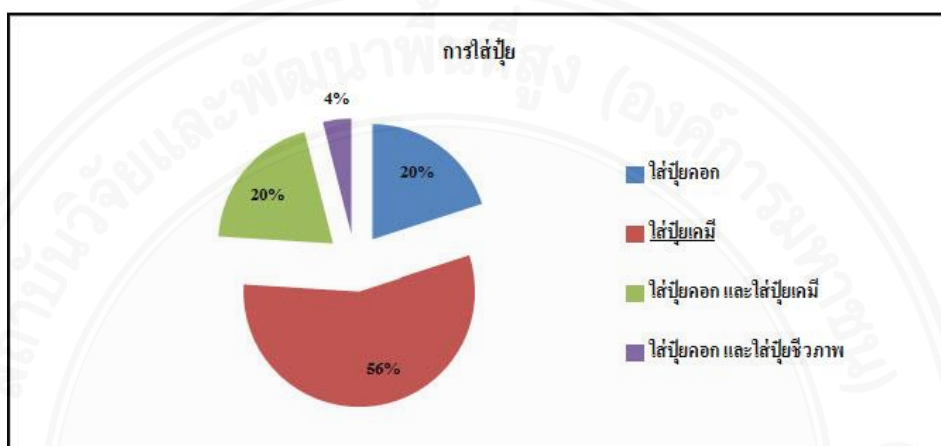
ภาพที่ 4.44 ช่วงเดือนที่เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ลักษณะการเตรียมดิน และลักษณะการให้น้ำ พบว่า ลักษณะการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว ของเกษตรกรบ้านดง คือ เกษตรกรทั้งหมดที่ปลูกข้าวใช้วิธีการไถเป็นวิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว ส่วนลักษณะการให้น้ำในพื้นที่แปลงข้าว พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าแปลงข้าว คิดเป็นร้อยละ 97 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ที่เหลือ ร้อยละ 3 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ใช้วิธีให้น้ำตามคูข้างคันนา (ภาพที่ 4.45)



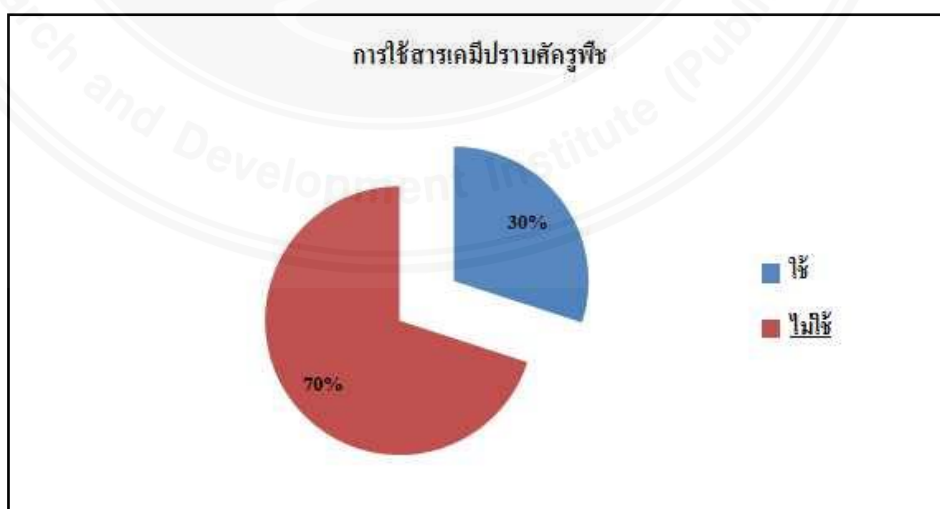
ภาพที่ 4.45 ลักษณะการให้น้ำ บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการสำรวจการใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกข้าว พบว่า เกษตรส่วนใหญ่เลือกใส่เฉพาะปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกข้าว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 56 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ เลือกใส่เฉพาะปุ๋ยคอก คิดเป็นร้อยละ 20 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ใส่ทั้งปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละ 20 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และใส่ทั้งปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ 4 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.46)



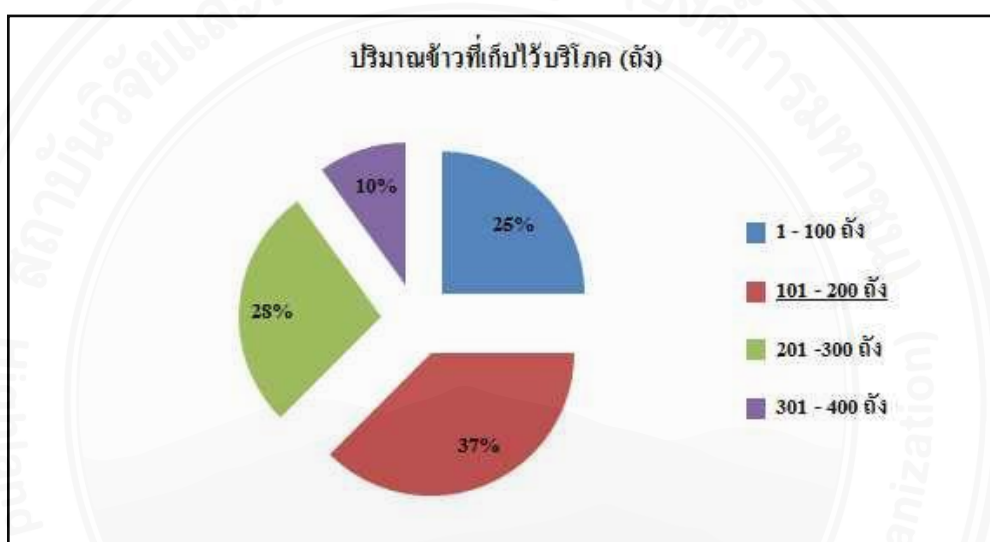
ภาพที่ 4.46 การใส่ปุ๋ย บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (N = 25)

การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่ในพื้นที่ปลูกข้าวเกษตรกรไม่ได้ใช้สารเคมีในการปราบศัตรูพืช ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ที่เหลือ ร้อยละ 30 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว เกษตรกรยังคงใช้สารเคมีในการปราบศัตรูพืชอยู่ (ภาพที่ 4.47)



ภาพที่ 4.47 การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อบริโภค และปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อทำพันธุ์ จากการสำรวจปริมาณข้าวที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อบริโภคนั้น พบว่าโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 193 ถัง ซึ่งปริมาณข้าวที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อบริโภคส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101 – 200 ถัง คิดเป็นร้อยละ 37 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ ช่วง 200 – 300 ถัง คิดเป็นร้อยละ 28 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ช่วง 1 – 100 ถัง คิดเป็นร้อยละ 25 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และในช่วง 301 – 400 ถัง คิดเป็นร้อยละ 10 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.48)



ภาพที่ 4.48 ปริมาณข้าวเปลือกที่เก็บไว้บริโภค (ถัง) บ้านดง ตำบลห้วยห้อม อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

4.3.2 บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

การสำรวจระบบเกษตรบนพื้นที่สูงและระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรบนพื้นที่บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงดังนี้



การวิเคราะห์แบบสอบถามบ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ในการสำรวจเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่บ้านห้วยขมิ้น หมู่ที่ 17 ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ได้ทำการสอบถามผู้นำชุมชน และเกษตรกรจำนวน 30 ราย โดยอาศัยแบบสอบถาม 2 ชุด ชุดแรกเป็นแบบสอบถามสำหรับผู้นำชุมชน และชุดที่สองเป็นแบบสอบถามรายครัวเรือน โดยในแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ที่ดิน ระบบการผลิตทางการเกษตร และการจัดการน้ำ รวมถึงข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

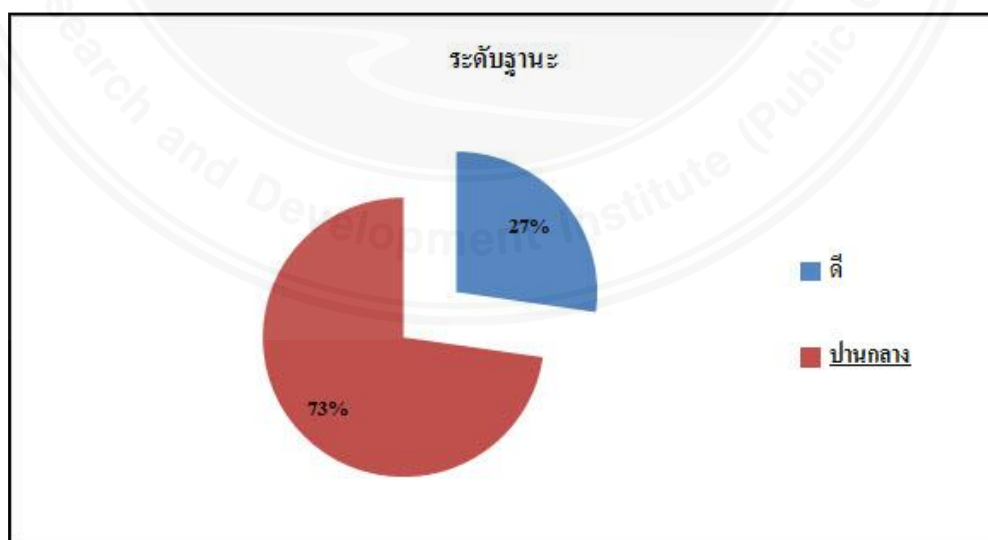
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น หมู่ที่ 17 ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งหมด 30 ครัวเรือน ประกอบด้วยกลุ่มข้อมูล 4 กลุ่ม ได้แก่

1. ข้อมูลประชากรในหมู่บ้าน
2. ข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
3. ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจ และการตลาด (อาชีพ พื้นที่ถือครอง พื้นที่การเกษตร รายได้ รายจ่าย การตลาด และการเข้าถึงแหล่งทุน)
4. ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ กิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ)

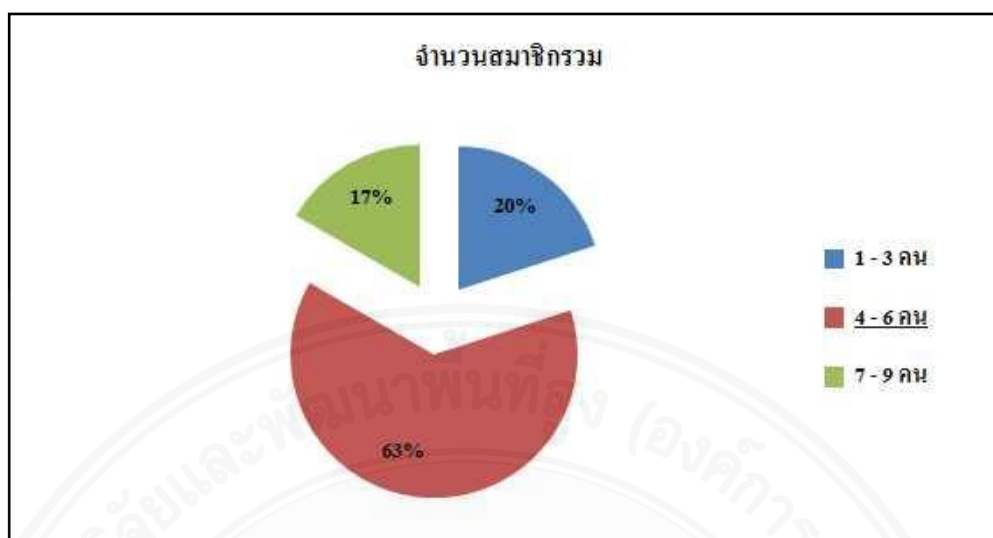
1. ข้อมูลประชากรในหมู่บ้าน

ประชากรในหมู่บ้านมีชาติพันธุ์เดียวกัน คือ กระเหรี่ยง ส่วนใหญ่มีฐานะอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 73 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ มีระดับฐานะดี คิดเป็นร้อยละ 27 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.50)

จำนวนประชากรในแต่ละครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนประชากรอยู่ระหว่าง 4 – 6 คน คิดเป็นร้อยละ 63 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ 1– 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และ 7 – 9 คน คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.51)



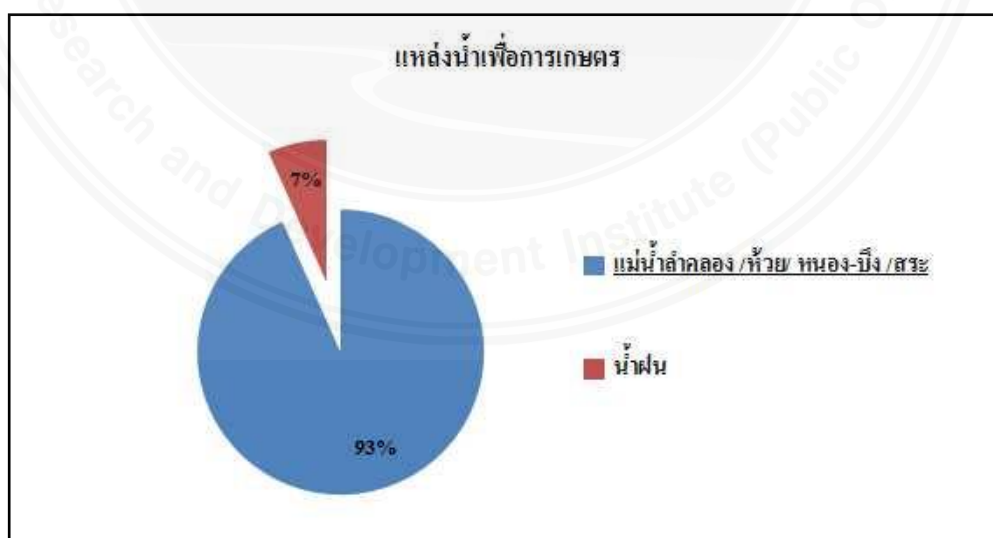
ภาพที่ 4.50 ระดับฐานะของประชากรบ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 22)



ภาพที่ 4.51 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

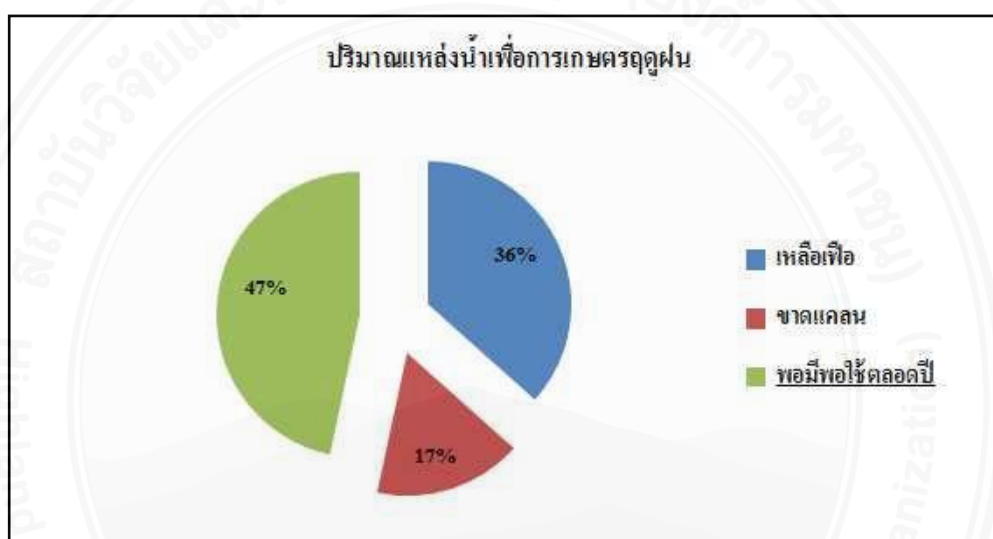
2. ข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านห้วยขมิ้น พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้น้ำจากแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง – บึง และสระน้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาเป็นแหล่งน้ำจากน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 7 % ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.52)

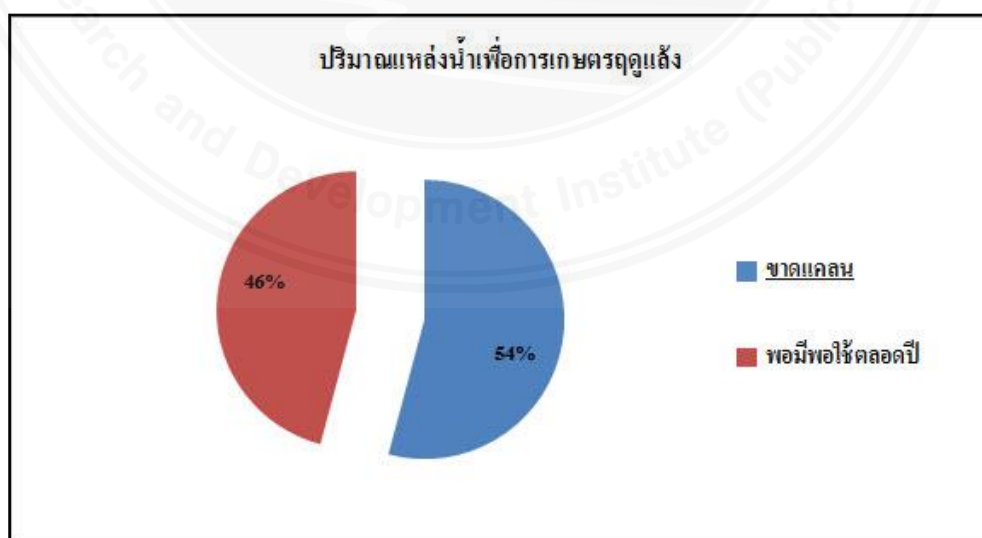


ภาพที่ 4.52 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้นนอกเป็นฤดู คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง พบว่า ช่วงฤดูฝนปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่พอใช้ตลอด คิดเป็นร้อยละ 47 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือมีปริมาณเหลือใช้ คิดเป็นร้อยละ 36 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปริมาณขาดแคลน คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.53) ช่วงฤดูแล้งปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ขาดแคลน ไม่พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 54 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือมีปริมาณพอใช้ตลอดปี คิดเป็นร้อยละ 46 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร (ภาพที่ 4.54)

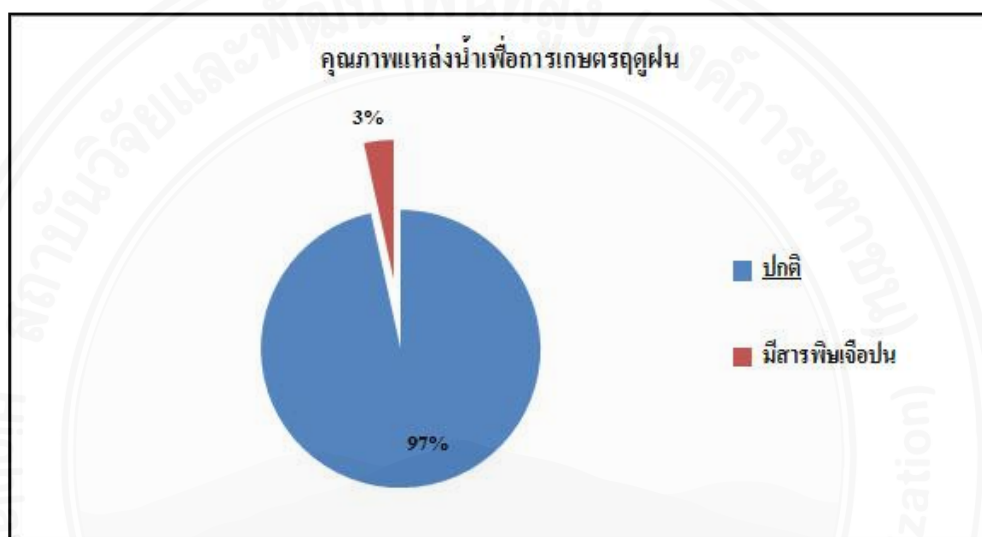


ภาพที่ 4.53 ปริมาณแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูฝน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

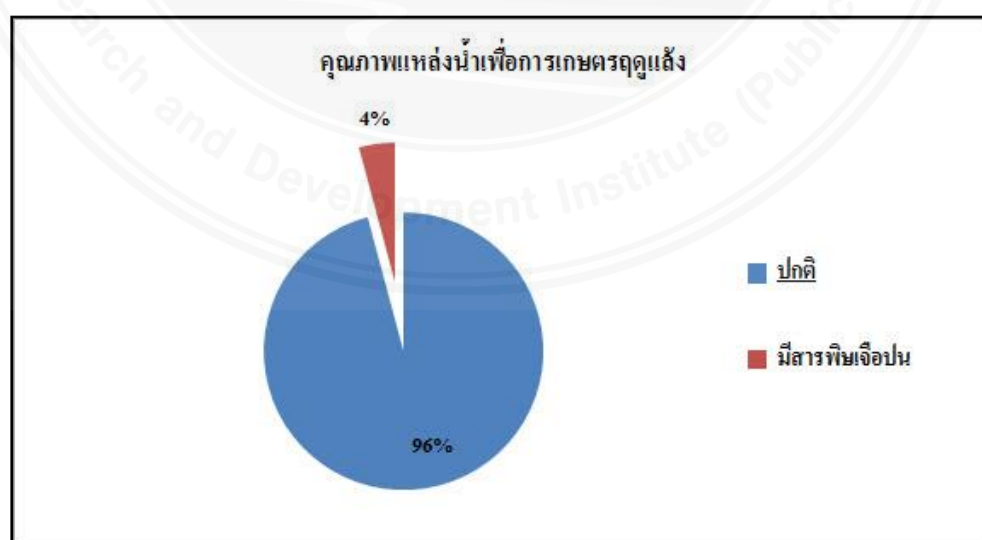


ภาพที่ 4.54 ปริมาณแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูแล้ง บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 24)

ด้านคุณภาพของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า ช่วงฤดูฝนเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีคุณภาพปกติ ไม่เน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 97 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ มีสารพิษเจือปน คิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.55) ส่วนในช่วงฤดูแล้ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรคล้ายกับช่วงฤดูฝน คือ คุณภาพน้ำปกติ ไม่เน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 96 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ มีสารพิษเจือปนคิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.56)



ภาพที่ 4.55 คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูฝน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 29)



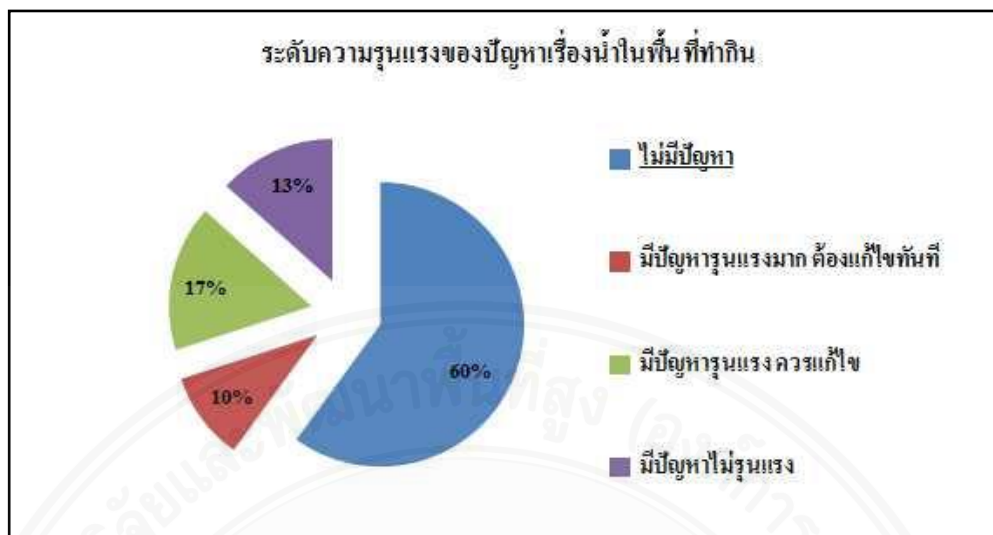
ภาพที่ 4.56 คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูแล้ง บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 24)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรปัจจุบันกับคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเมื่อ 3 ปีที่แล้ว พบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีคุณภาพแย่ลง คิดเป็นร้อยละ 50 ของของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งสาเหตุการเปลี่ยนแปลงคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเนื่องจากการเกษตรมีการใช้สารเคมี และไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง ร่องลงมา คือ น้ำมีลักษณะเหมือนเดิม ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 47 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.57)



ภาพที่ 4.57 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพแหล่งน้ำ บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อพิจารณาเรื่องความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรเห็นว่า ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 60 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ร่องลงมา คือ มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตรรุนแรงควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร แต่ไม่รุนแรง คิดเป็นร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปัญหารุนแรงมากต้องแก้ไขทันที คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.58) ซึ่งสาเหตุความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกินมีหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น น้ำไม่เพียงพอ ฝนไม่ตก น้ำเน่าเสีย และการใช้สารเคมี เป็นต้น



ภาพที่ 4.58 ความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอมะเข่ จังหวัดเชียงใหม่

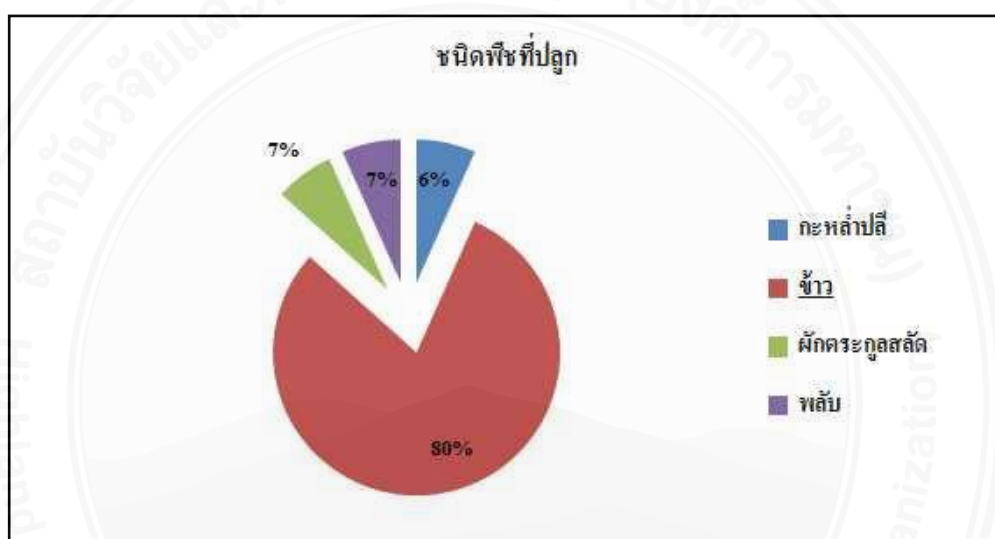
เมื่อทราบปัญหาเรื่องน้ำที่มีผลต่อพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร เกษตรกรมีวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาคาดแคลนน้ำในพื้นที่ทำกิน โดยพบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้ดำเนินการใด ๆ เลย คิดเป็นร้อยละ 64 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการขุดสระน้ำในพื้นที่ของตัวเอง คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการร่วมกับเพื่อนบ้านทำฝายชะลอน้ำ คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการซื้อแรงงานคนตักน้ำ ลดปริมาณการปลูกผัก และสูบน้ำ การจ้างแรงงานขุดร่องน้ำ มีร้อยละที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.59)



ภาพที่ 4.59 การแก้ไขปัญหาคาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอมะเข่ จังหวัดเชียงใหม่

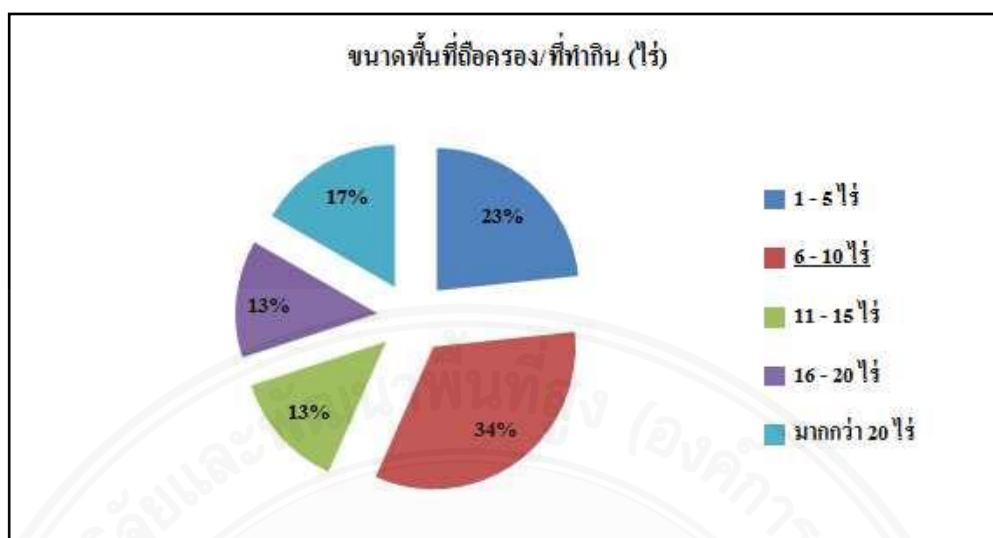
3. ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจ และการตลาด (อาชีพ พื้นที่ถือครอง พื้นที่การเกษตร รายได้ รายจ่าย การตลาด และการเข้าถึงแหล่งทุน)

ชนิดพืชที่ปลูก พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ ผักกระถุนสลัด พลับ ซึ่งมีร้อยละที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และกะหล่ำปลี คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.60)



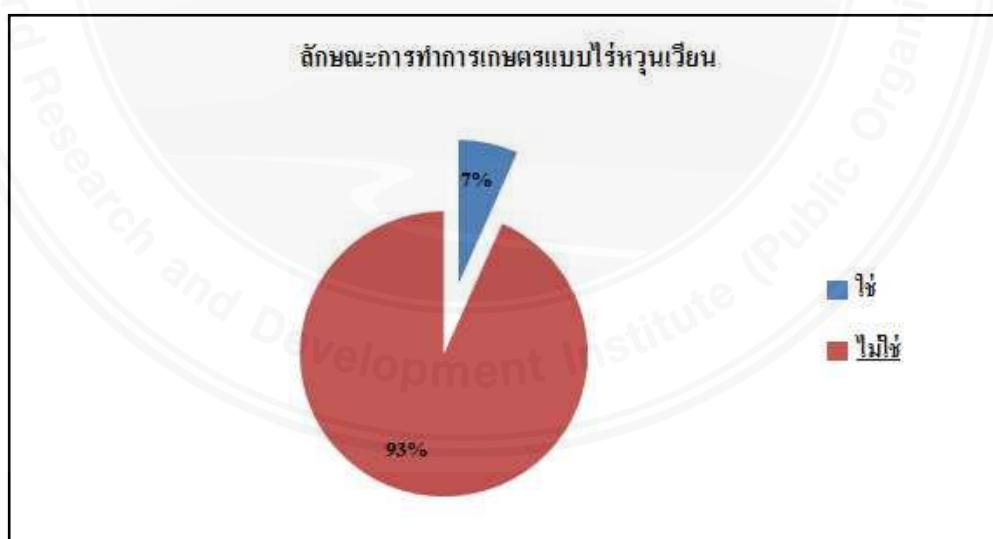
ภาพที่ 4.60 ชนิดพืชที่ปลูก บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ขนาดการถือครองที่ดิน จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินถือครองเพื่อการเกษตรอยู่ระหว่าง 6 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ระหว่าง 1 – 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มากกว่า 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ระหว่าง 11 – 15 ไร่ และระหว่าง 16 – 20 ไร่ ซึ่งเท่ากัน คือ ร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.61)



ภาพที่ 4.61 ขนาดการถือครองที่ดิน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

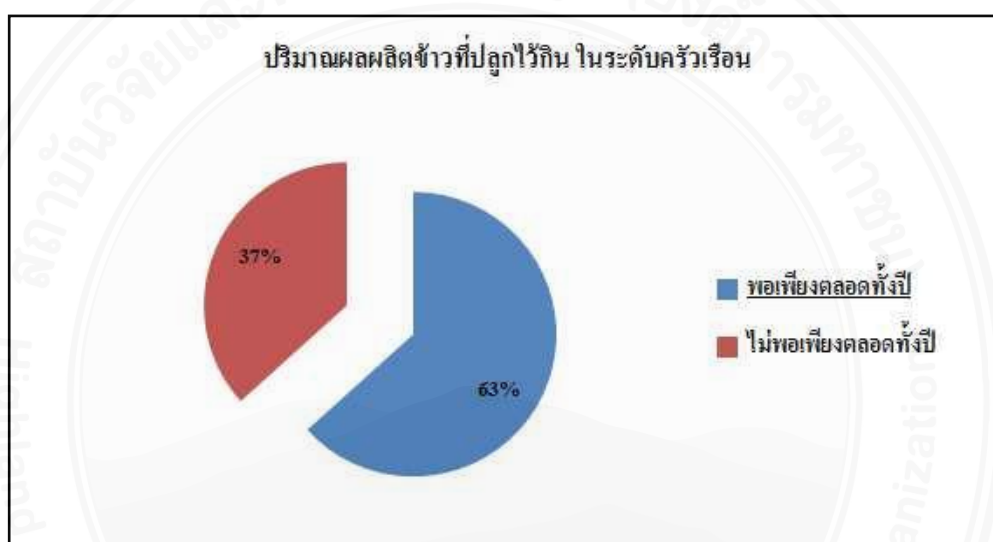
ลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้นไม่มีลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนที่เหลือยังมีลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียนอยู่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.62) โดยมีจำนวนรอบในการหมุนประมาณ 3 ปี



ภาพที่ 4.62 ลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

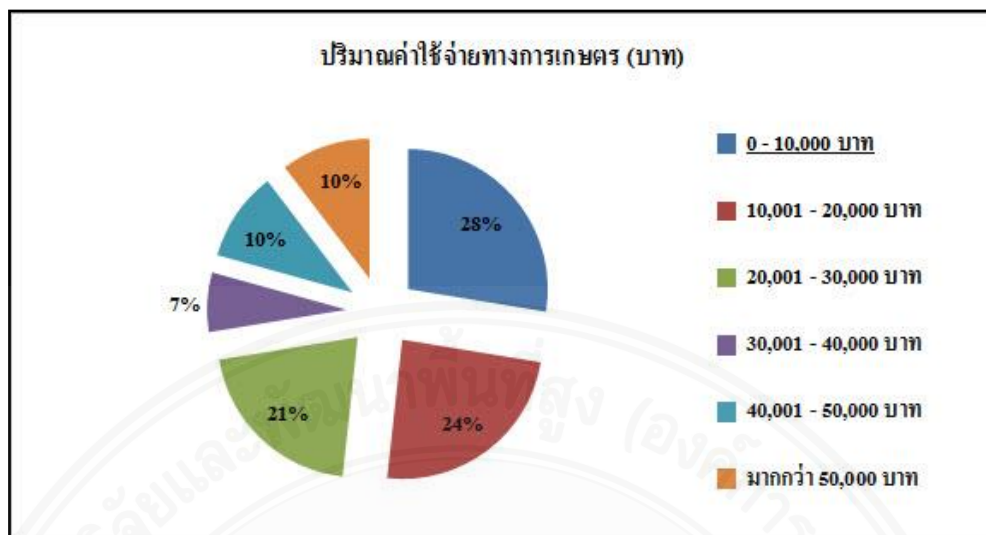
ปริมาณผลผลิตข้าวที่ปลูกไว้กินในระดับครัวเรือนบ้านห้วยขมิ้น (ภาพที่ 4.63) พบว่ามีระดับพอเพียงตลอดทั้งปี (ร้อยละ 63) รองลงมาคือ ไม่พอเพียงตลอดทั้งปี (ร้อยละ 37) ในกรณีไม่พอเพียง

ตลอดทั้งปีนั้นมีจำนวนเดือนที่ขาดไป 1 เดือน 2 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายวิรพันธุ์ พิพัฒจรัสแสง และครอบครัวนายกาโย นิธิยงกุล ขาดไป 2 เดือน 3 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายไพโรจ แสงกระจ่างหล้า ครอบครัวนายนะชาย ทรงไพศาล และครอบครัวนายสุริยา ยะหว่ามื่อ ขาดไป 3 เดือน 2 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายแซเฮ แสงกระจ่างขึ้น และครอบครัวนายมงคล พัฒนาศิริเขต ขาดไป 4 เดือน 1 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายอดิสร สำพอ ขาดไป 5 เดือน 1 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายสมุ ธรรมชาติเสริม ขาดไป 6 เดือน 1 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายบุรี แดนพะนารัตน์ และขาดไป 7 เดือน 1 ครอบครัว คือ ครอบครัวนายสุวิมล เด็จดวงเดือน



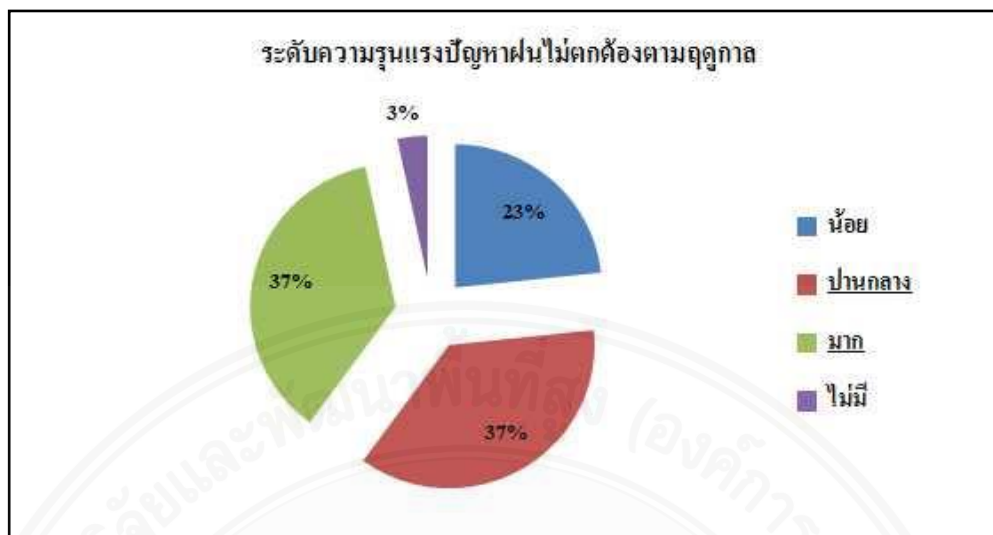
ภาพที่ 4.63 ปริมาณผลผลิตข้าวที่ปลูกไว้กิน ในระดับครัวเรือน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอมะเข่ จังหวัดเชียงใหม่

ปริมาณค่าใช้จ่ายทางการเกษตรรวม เช่น ต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ยา สารเคมี ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างไถ ค่ารถปลูก ค่ารถตัดผลผลิต เป็นต้น ของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น พบว่า ส่วนใหญ่เสียค่าใช้จ่ายเพื่อการเกษตรอยู่ในระหว่าง 0 – 10,000 บาท (ร้อยละ 28) รองลงมาคือ ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท (ร้อยละ 24) ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท (ร้อยละ 21) ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท และมากกว่า 50,000 บาท (ร้อยละ 10) ระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท (ร้อยละ 7) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.64)

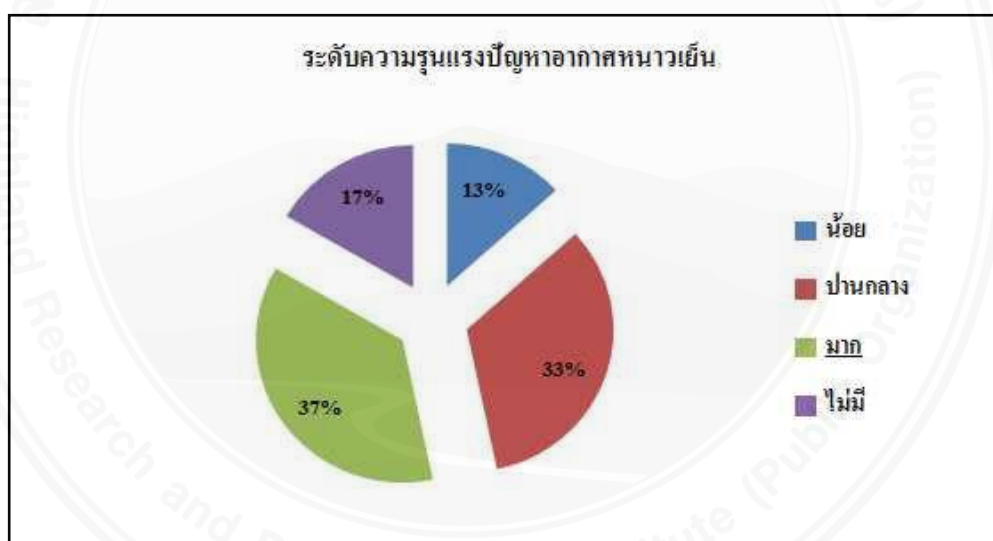


ภาพที่ 4.64 ปริมาณค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ (บาท) บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 29)

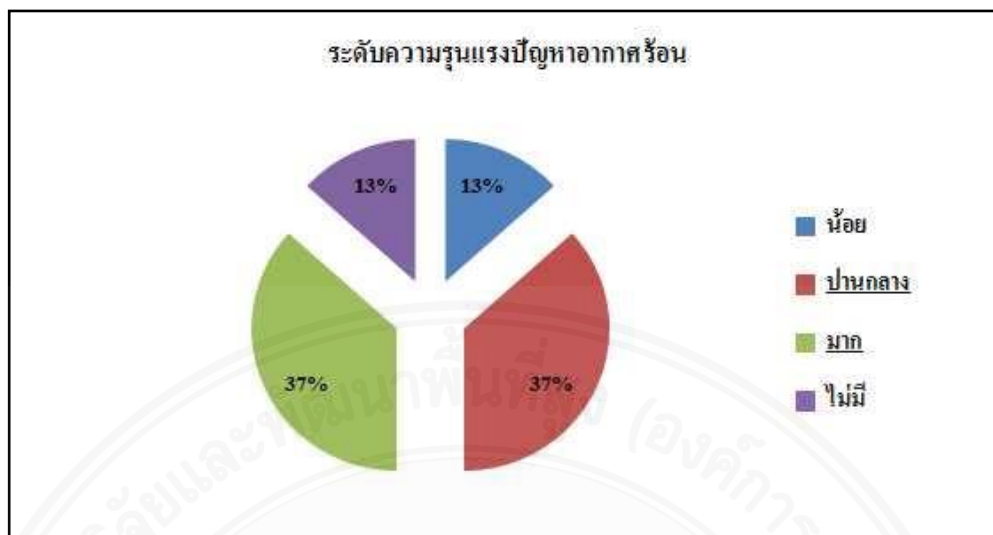
จากการศึกษาระดับปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บ้านห้วยขมิ้น ได้แก่ ระดับความรุนแรงปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลอยู่ในระดับปานกลาง และรุนแรงมาก ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน คือ ร้อยละ 37 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.65) ระดับความรุนแรงปัญหาสภาพอากาศหนาวเย็น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 37 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.66) ระดับความรุนแรงปัญหาสภาพอากาศร้อน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง และระดับรุนแรงมาก ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน คือ ร้อยละ 37 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.67) ระดับความรุนแรงปัญหาการระบาดของโรคแมลง พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับที่รุนแรงน้อย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.68)



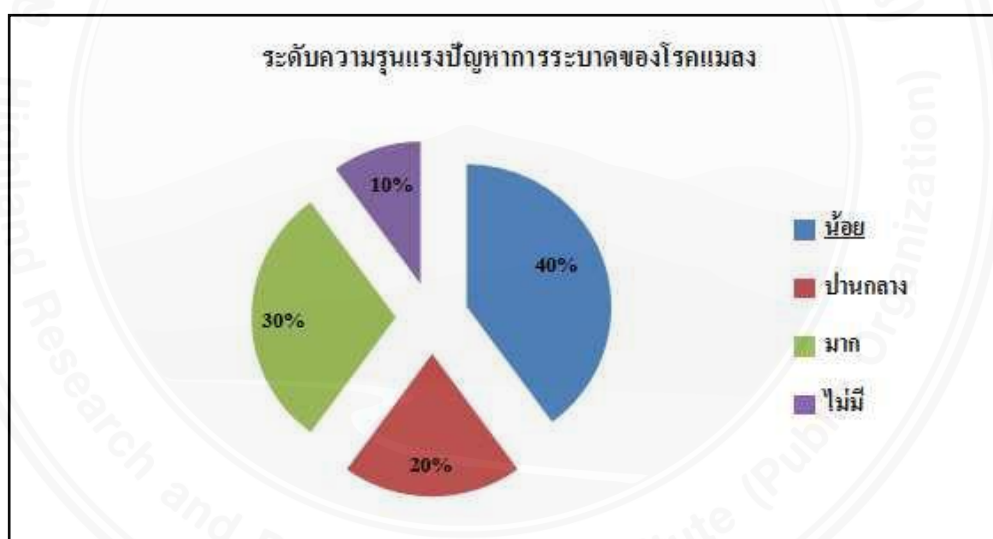
ภาพที่ 4.65 ระดับความรุนแรงปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.66 ระดับความรุนแรงปัญหาอากาศหนาวเย็น บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.67 ระดับความรุนแรงปัญหาอากาศร้อน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

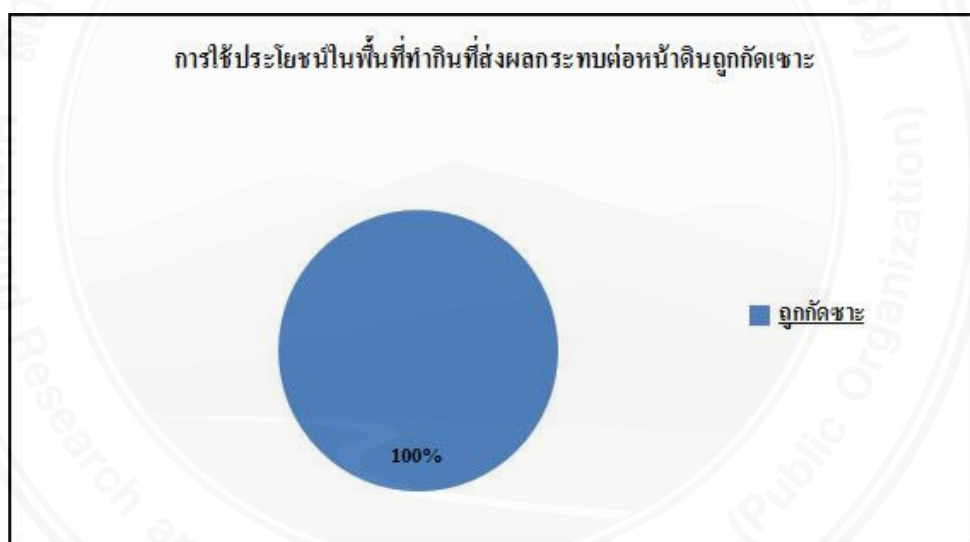


ภาพที่ 4.68 ระดับความรุนแรงปัญหาการระบาดของโรคแมลง บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

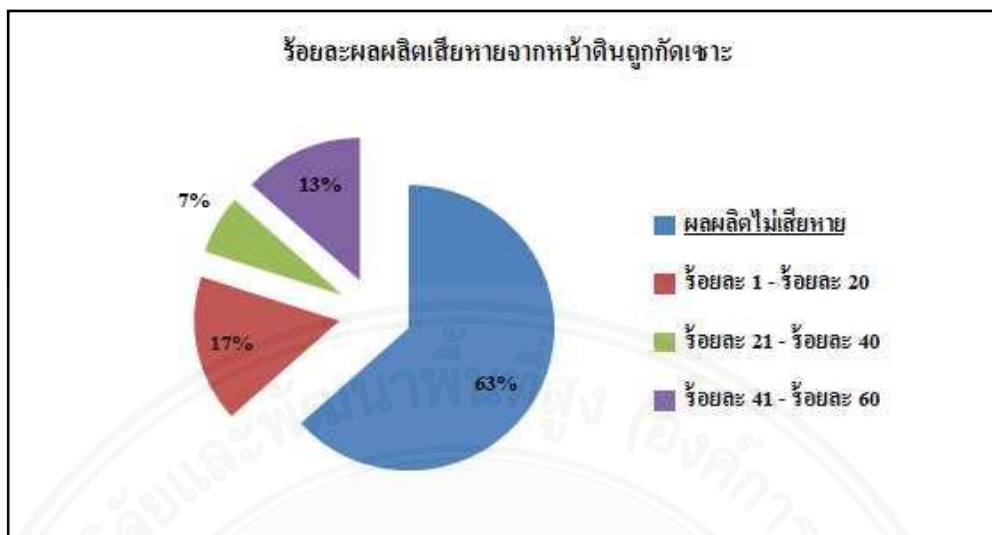
4. ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ กิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ)

4.1 ดิน

จากการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ทำกินที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ และอื่น ๆ พบว่า ส่วนใหญ่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ คิดเป็นร้อยละ 63 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.69) แต่ไม่ส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20 (ร้อยละ 17) ร้อยละ 41 – ร้อยละ 60 (ร้อยละ 13) และร้อยละ 21 – ร้อยละ 40 (ร้อยละ 7) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.70)

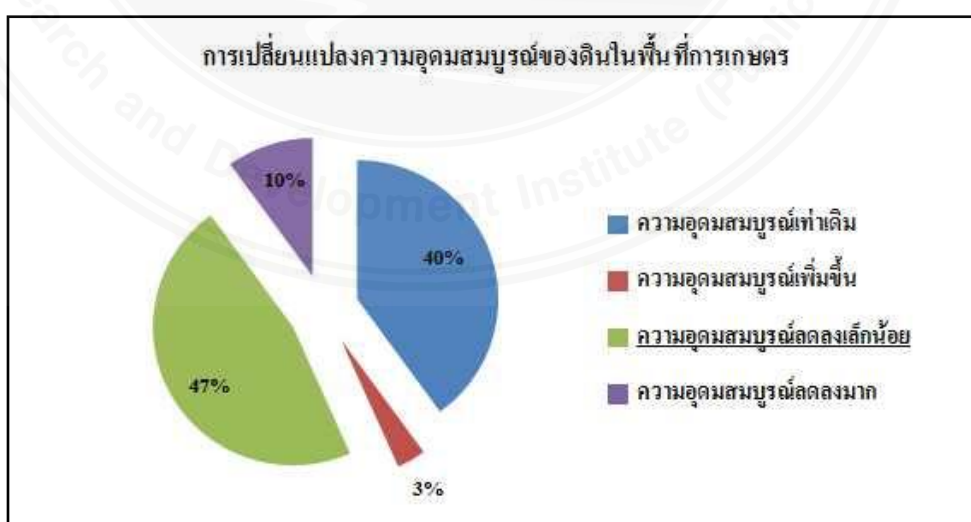


ภาพที่ 4.69 การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินที่ส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 22)



ภาพที่ 4.70 ร้อยละผลผลิตเสียหายจากหน้าดินถูกกัดเซาะ บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

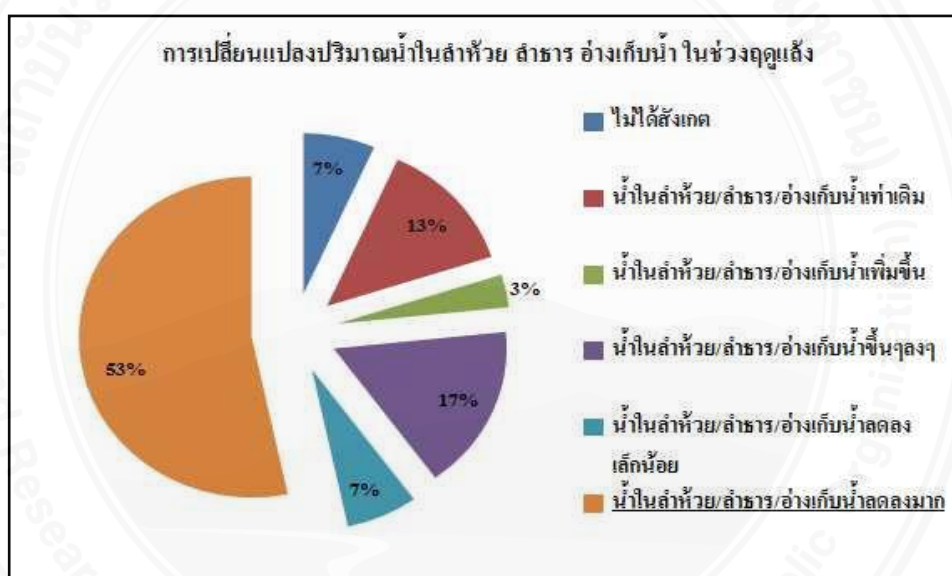
เมื่อพิจารณาในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ในดิน เปรียบเทียบในรอบปีปัจจุบันกับเมื่อประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรลดลงเล็กน้อย เมื่อคิดเป็นร้อยละต่อกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมดประมาณร้อยละ 47 รองลงมา มีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรเท่าเดิม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเห็นว่าอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรลดลงมาก และมีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 3 (ภาพที่ 4.71)



ภาพที่ 4.71 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตร บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

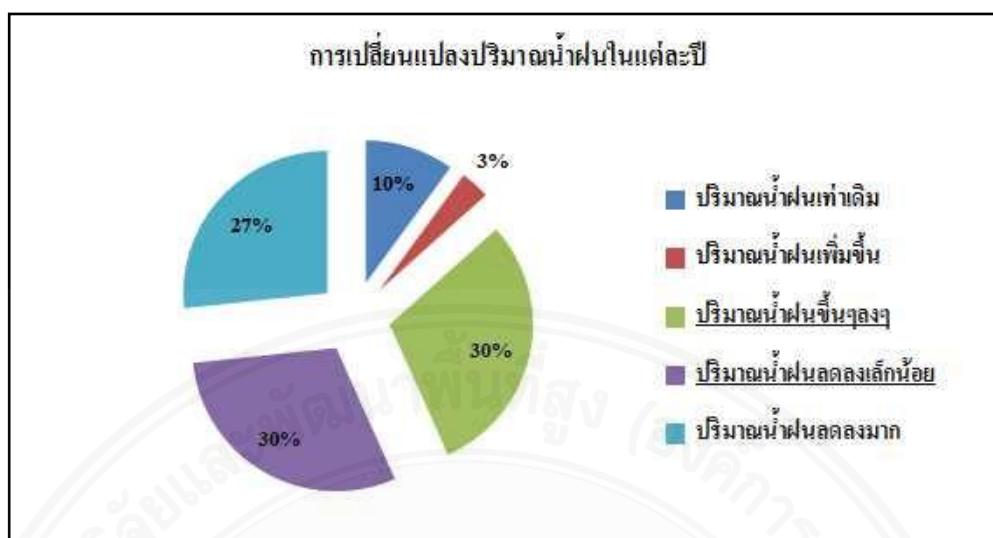
4.2 น้ำ

เมื่อพิจารณาในเรื่องปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูแล้งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาพบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ คือ น้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลงมาก คิดเป็นร้อยละ 53 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ น้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณขึ้น ๆ ลง ๆ คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณเท่าเดิม ส่วนมีความเห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลงเล็กน้อย และไม่ได้สังเกต ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน คือ ร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.72)



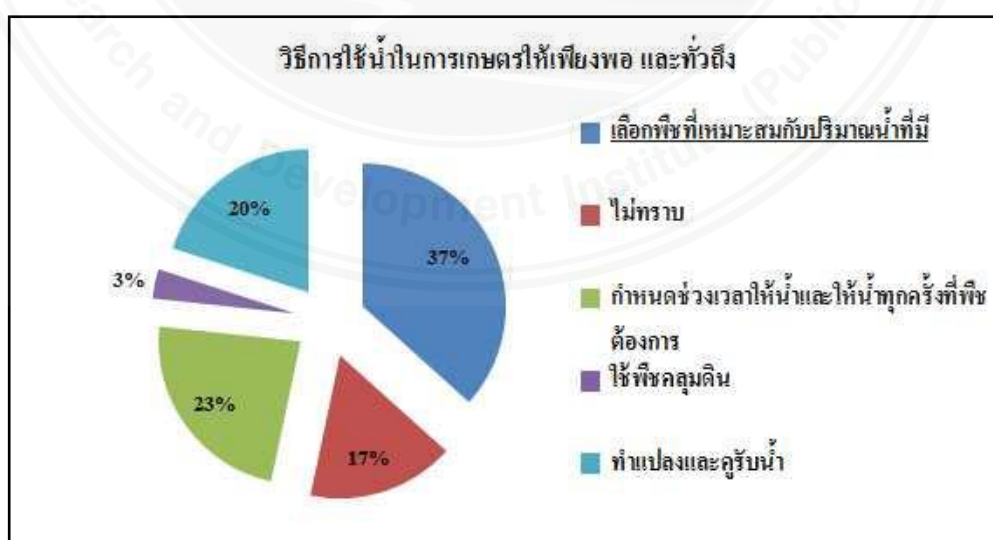
ภาพที่ 4.72 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูแล้งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่ณาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

เมื่อพิจารณาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณขึ้น ๆ ลง ๆ และปริมาณน้ำฝนลดลงเล็กน้อย ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน คือ ร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ปริมาณน้ำฝนลดลงมาก คิดเป็นร้อยละ 27 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณเท่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ที่เหลือคือปริมาณน้ำฝนมีปริมาณเพิ่มขึ้น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.73)



ภาพที่ 4.73 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่าน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

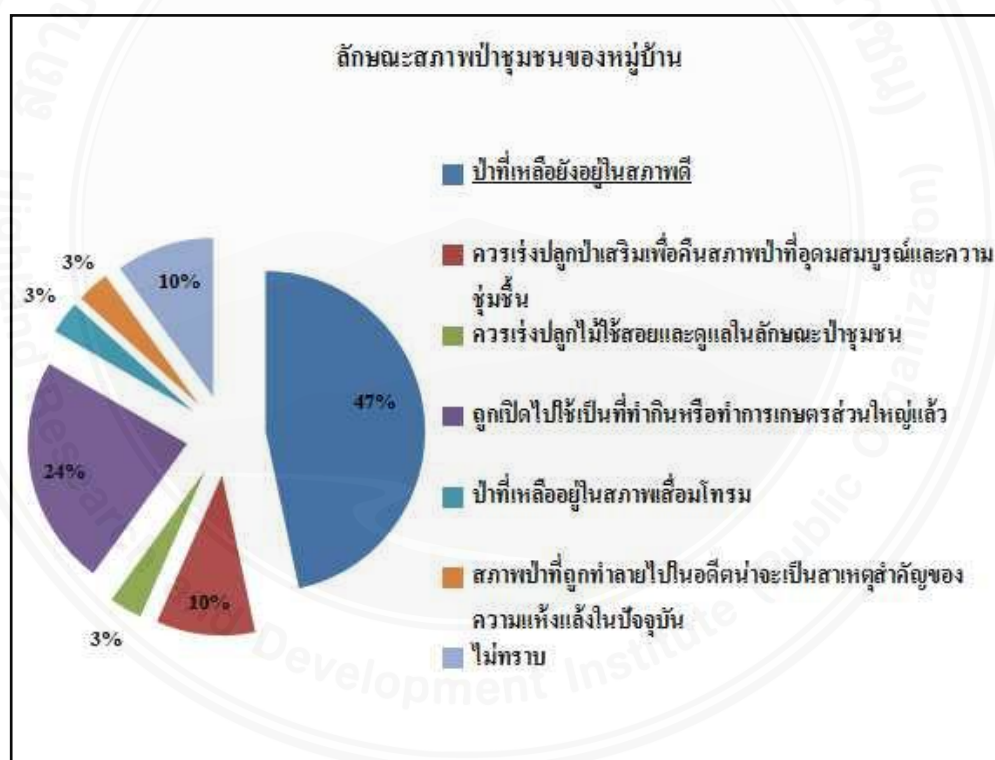
ในเรื่องวิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึงนั้น พบว่า เกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น ส่วนใหญ่เลือกพืชที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 37 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ กำหนดช่วงเวลาให้น้ำ และให้น้ำทุกครั้งที่พืชต้องการ คิดเป็นร้อยละ 23 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ทำแปลงและคูรับน้ำ คิดเป็นร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ทราบวิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึง คิดเป็นร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมดและสุดท้ายเลือกวิธีใช้พืชคลุมดิน คิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.74)



ภาพที่ 4.74 วิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึง บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

4.3 ป่าไม้

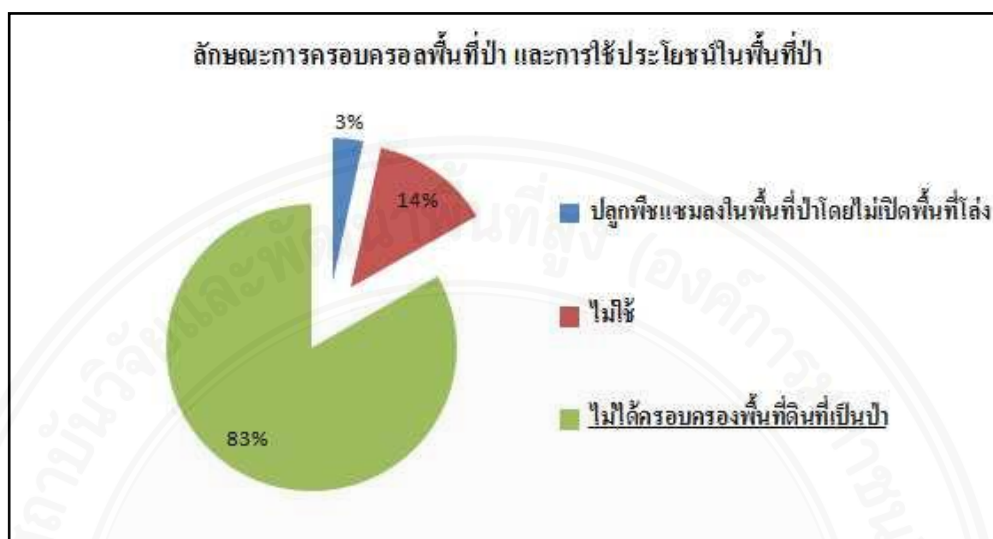
สภาพป่าชุมชนของหมู่บ้านห้วยขมิ้นมีลักษณะ คือ ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านที่เหลือยังอยู่ในสภาพดี (ร้อยละ 47) รองลงมา มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านถูกเปิดไปใช้เป็นที่ทำกินหรือทำการเกษตรส่วนใหญ่แล้ว (ร้อยละ 24) ไม่ทราบว่าสภาพป่าชุมชนของหมู่บ้านมีลักษณะใด และมีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านควรเร่งปลูกป่าเสริมเพื่อคืนสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ มีความชุ่มชื้น ซึ่งมีร้อยละที่เท่ากัน (ร้อยละ 10) ที่เหลือมีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านที่เหลืออยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม มีความเห็นว่าสภาพป่าที่ถูกทำลายไปในอดีตน่าจะเป็นสาเหตุสำคัญของความแห้งแล้งในปัจจุบัน และมีความเห็นว่าควรเร่งปลูกไม้ใช้สอยและดูแลในลักษณะป่าชุมชน มีร้อยละที่เท่ากัน (ร้อยละ 3) (ภาพที่ 4.75)



ภาพที่ 4.75 ลักษณะสภาพป่าชุมชนของหมู่บ้าน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะการครอบครองพื้นที่ป่า และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้นพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 83 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ได้ครอบครองพื้นที่ป่า ร้อยละ 14

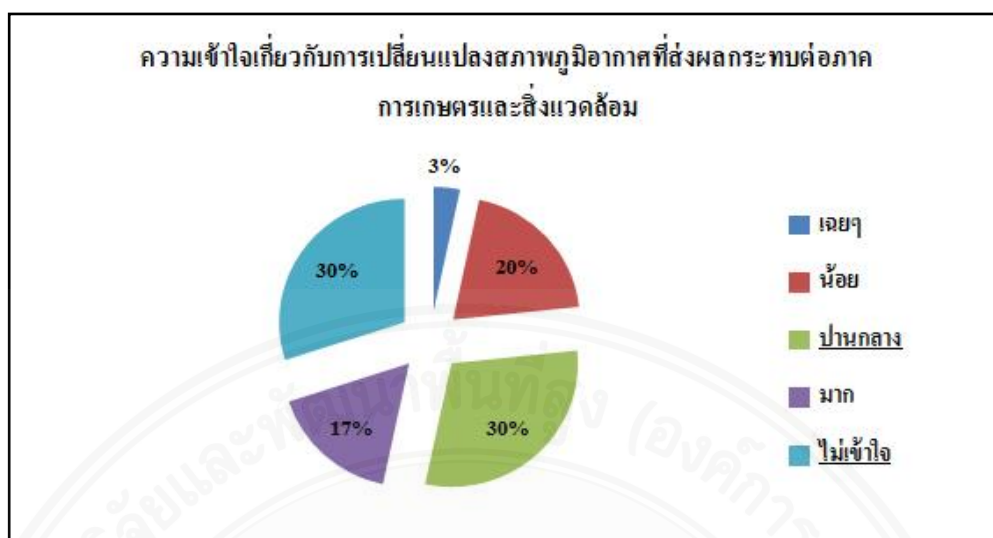
ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า และร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปลุกพืชแซมลงในพื้นที่ป่าโดยไม่เปิดพื้นที่โล่ง (ภาพที่ 4.76)



ภาพที่ 4.76 ลักษณะการครอบครองพื้นที่ป่า และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

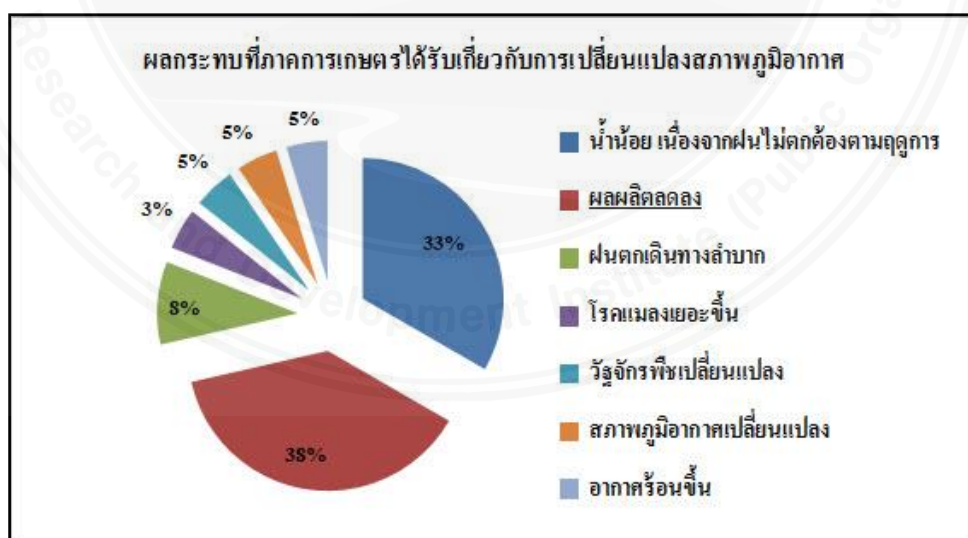
4.4 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เมื่อพูดถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง ซึ่งมีร้อยละที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระดับน้อย ร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเข้าใจมากในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนที่เหลือ เฉย ๆ ไม่ได้สนใจในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมเลย คิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.77)



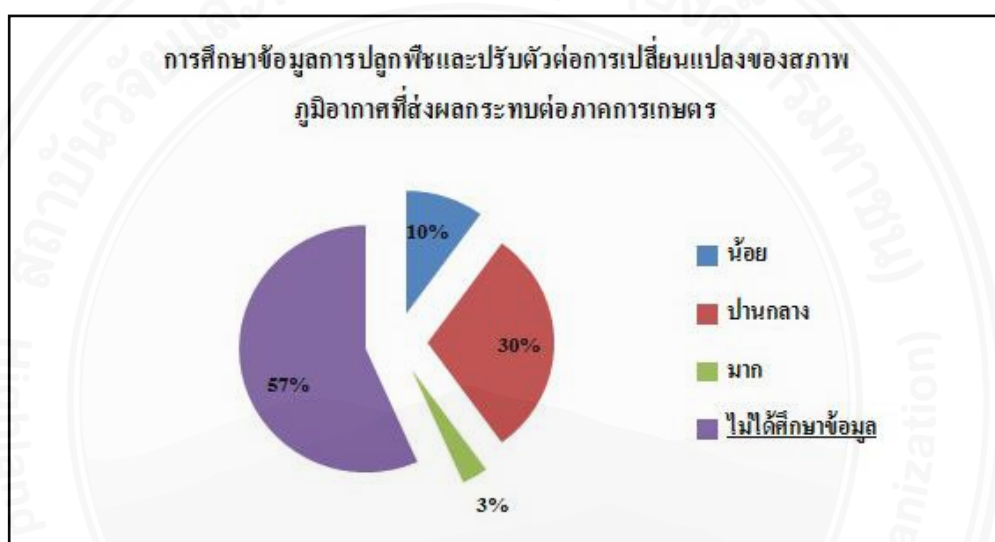
ภาพที่ 4.77 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ผลกระทบที่ภาคการเกษตรได้รับเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่วนใหญ่ คือ ผลผลิตลดลง (ร้อยละ 38) นํ้าน้อย เนื่องจากฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล (ร้อยละ 33) ฝนตกเดินทางลำบาก (ร้อยละ 8) วัชกรพืชเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง และอากาศร้อนขึ้น ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน (ร้อยละ 5) ส่วนโรคแมลงเยอะขึ้น (ร้อยละ 3) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.78)



ภาพที่ 4.78 ผลกระทบที่ภาคการเกษตรได้รับเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 21)

และจากการสำรวจ เกษตรกรได้มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืช และมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรนั้น พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ได้มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร ถึงร้อยละ 57 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับมาก ร้อยละ 30 ร้อยละ 10 และร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.79)



ภาพที่ 4.79 การศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจการได้รับข้อมูลข่าวสารการปลูกพืช และมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของมากที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร พบว่าเกษตรกรได้รับข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าอบรมจากหน่วยงานต่าง ๆ จากโครงการหลวง จากผู้ใหญ่บ้าน และจากสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือ และข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ เป็นต้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพทางการเกษตรนั้น พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไป คือ สภาพอากาศสูงขึ้น อากาศร้อนขึ้น ส่งผลให้พวกแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ เพิ่มจำนวนขึ้น จำนวนสัตว์ป่าลดลง ของป่าบางชนิดหายไป เป็นต้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำทางการเกษตรนั้น พบว่า ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล บางครั้งฝนตกในปริมาณที่

มาก ทำให้เกิดน้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก ส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย บางครั้งฝนก็ตกในปริมาณที่น้อย ซึ่งส่งผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง บึง สระ และอ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลง น้ำขาดแคลนในช่วงฤดูแล้ง เกิดความแห้งแล้งเร็วกว่าปกติ ทำให้ปริมาณน้ำที่จะใช้เพื่อการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร

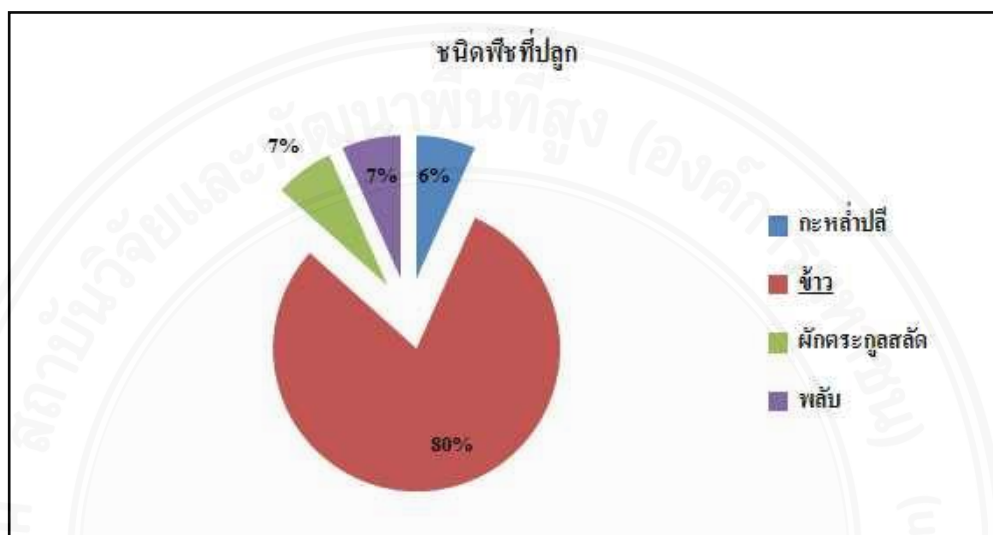
จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า เนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้สุขภาพร่างกายไม่ค่อยแข็งแรง เจ็บป่วยได้ง่าย และบ่อยขึ้น เกิดภูมิแพ้ อากาศผื่นคันง่ายขึ้น เกิดโรคติดต่อได้ง่าย บางครั้งส่งผลถึงสุขภาพทางจิตใจ ทำให้เกิดอาการหงุดหงิด และเครียด เป็นต้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ พบว่า เนื่องจากสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ส่งผลให้ผลผลิตด้อยคุณภาพ ราคาตกต่ำ ขายได้ในราคาที่ถูกลง ทำให้มีรายได้ลดลง ในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ยากำจัดแมลงศัตรูพืช และเวชพืชต่าง ๆ รวมทั้งปุ๋ยเคมีต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรนั้น พบว่า เกษตรกรมีแนวทางการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศทั้งจากต้นเหตุ และปลายเหตุ การแก้ไขจากต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ คือ การช่วยกันปลูกต้นไม้ ปลูกป่าเพิ่ม ลดการตัดไม้ทำลายป่า รมรงค์ให้ชาวบ้านรู้ผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาลายเหตุ เช่น ปลูกพืชตามฤดูกาล ปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยเพื่อลดความเลียง ปลูกพืชอายุสั้น และมีการสำรองน้ำในฤดูแล้ง โดยการสร้างฝาย และลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร เป็นต้น

การสำรวจระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจชนิดพืชที่ปลูกของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น พบว่า ชนิดพืชที่ปลูกส่วนใหญ่ คือ ข้าว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.80)

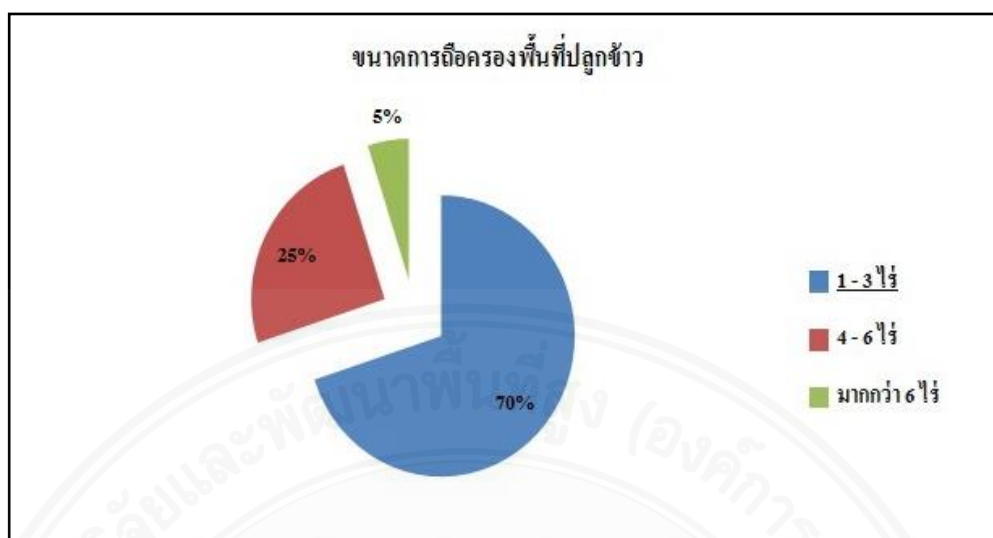


ภาพที่ 4.80 ชนิดพืชที่ปลูก บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย

1. ขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว
2. ระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว
3. ช่วงเดือนที่ปลูกข้าว ช่วงเดือนที่เก็บผลผลิตข้าว
4. ลักษณะการเตรียมดิน ลักษณะการให้น้ำ
5. การใส่ปุ๋ย
6. การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช
7. ปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อบริโภค และปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อทำพันธุ์

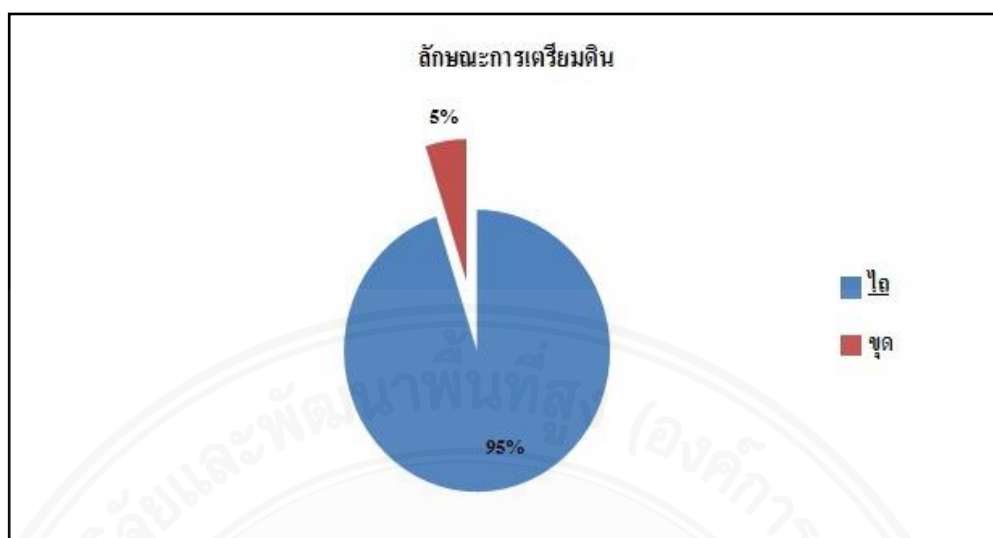
จากการสำรวจขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น พบว่า โดยเฉลี่ยเกษตรกรมีขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าวประมาณ 3.6 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 1 – 3 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมาคือ ระหว่าง 4 – 6 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และมากกว่า 6 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวตามลำดับ (ภาพที่ 4.81)



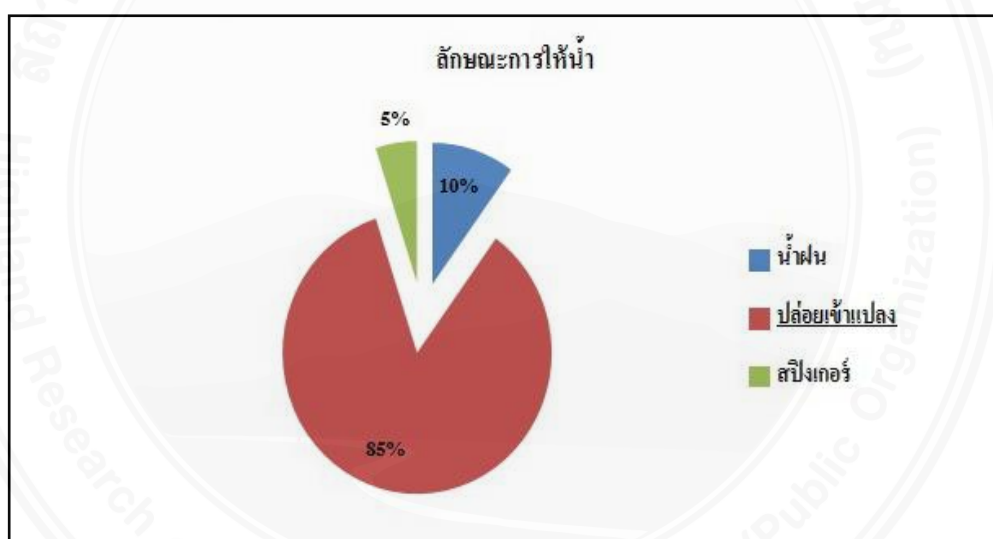
ภาพที่ 4.81 ขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่ณาจร อำเภอมะแม่ม จังหวัด เชียงใหม่

จากการสำรวจระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว พบว่า 100 เปอร์เซ็นต์ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว พื้นที่ไม่มีระบบน้ำชลประทาน ส่วนช่วงระยะเวลาการปลูกข้าว และช่วงเดือนที่เก็บผลผลิตข้าว พบว่า ช่วงระยะเวลาที่เกษตรกรบ้านห้วยขมิ้นใช้ในการปลูกข้าว คือ เดือนมิถุนายน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ซึ่งเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝน ส่วนช่วงระยะเวลาที่เกษตรกรบ้านห้วยขมิ้นใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว คือ เดือนพฤศจิกายน คิดเป็นร้อยละ 100 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว

ลักษณะการเตรียมดิน และลักษณะการให้น้ำ พบว่า ลักษณะการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยขมิ้น คือ เกษตรกรที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่ใช้วิธีการไถเป็นวิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 95 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ที่เหลือ ร้อยละ 5 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ใช้วิธีการขุดเป็นวิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว (ภาพที่ 4.82) ส่วนลักษณะการให้น้ำในพื้นที่แปลงข้าว พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าแปลงข้าว คิดเป็นร้อยละ 85 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ อาศัยน้ำจากน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 10 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ที่เหลือ ร้อยละ 5 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ใช้วิธีให้น้ำแบบสปริงเกอร์ (ภาพที่ 4.83)

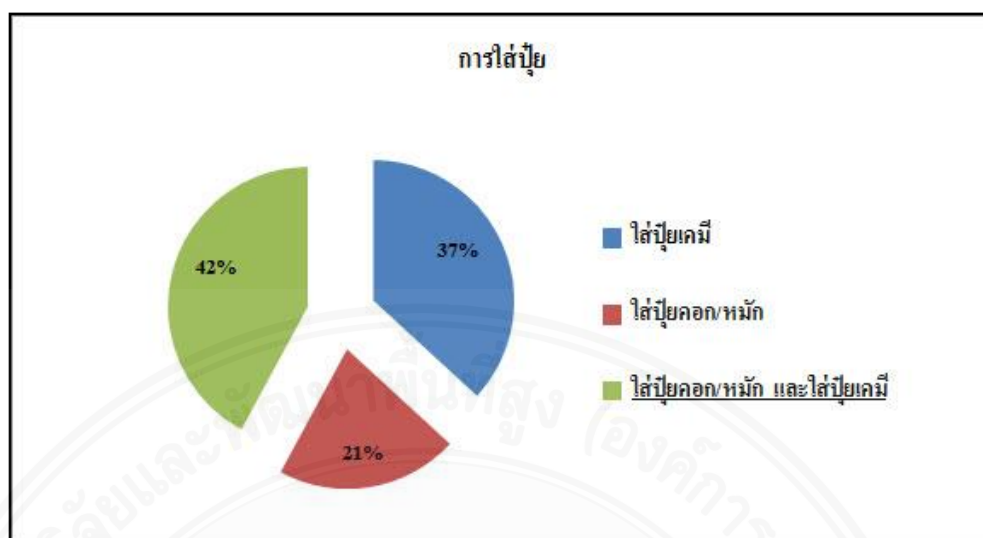


ภาพที่ 4.82 ลักษณะการเตรียมดิน บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



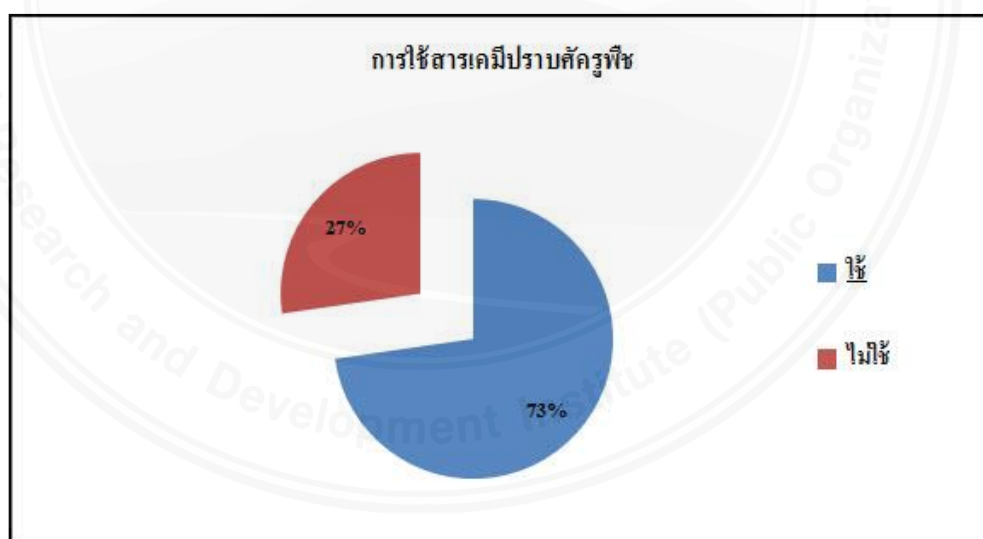
ภาพที่ 4.83 ลักษณะการให้น้ำ บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

การสำรวจการใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกข้าว พบว่า เกษตรส่วนใหญ่เลือกใส่ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกข้าว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 42 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ เลือกใส่เฉพาะปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละ 37 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และใส่เฉพาะปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก คิดเป็นร้อยละ 21 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.84)



ภาพที่ 4.84 การใส่ปุ๋ย บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 19)

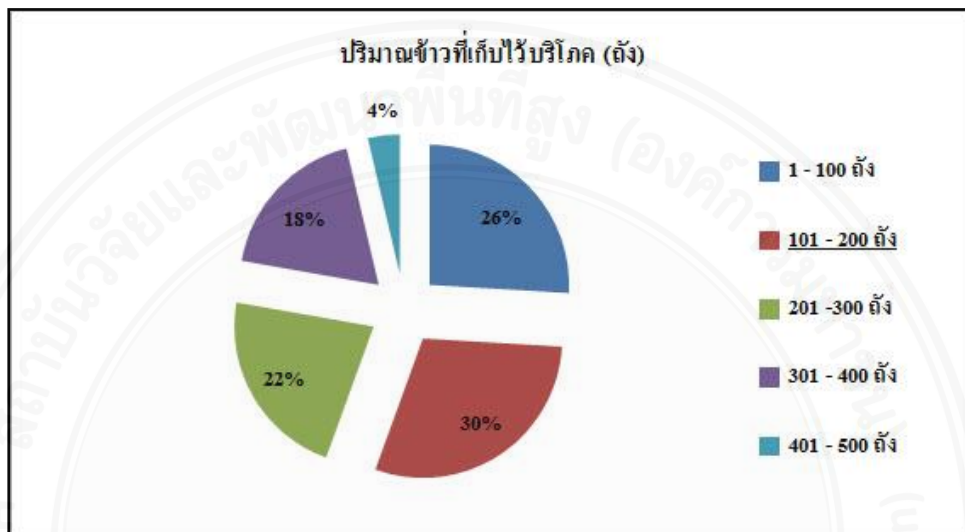
การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่ในพื้นที่ปลูกข้าว เกษตรกรยังคงใช้สารเคมีในการปราบศัตรูพืช ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 73 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว มีเพียงร้อยละ 27 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวที่เกษตรกรไม่ใช้สารเคมีในการปราบศัตรูพืช (ภาพที่ 4.85)



ภาพที่ 4.85 การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 11)

ปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อบริโภค และปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อทำพันธุ์ จากการสำรวจปริมาณข้าวที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อบริโภคนั้น พบว่าโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 193 ถัง ซึ่งปริมาณข้าวที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อบริโภคส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101 – 200 ถัง คิดเป็นร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร

ทั้งหมด รองลงมา คือ ช่วง 1 – 100 ถึง คิดเป็นร้อยละ 26 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ช่วง 201 – 300 ถึง คิดเป็นร้อยละ 22 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ในช่วง 301 – 400 ถึง คิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และช่วง 401 – 500 ถึง คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.86)

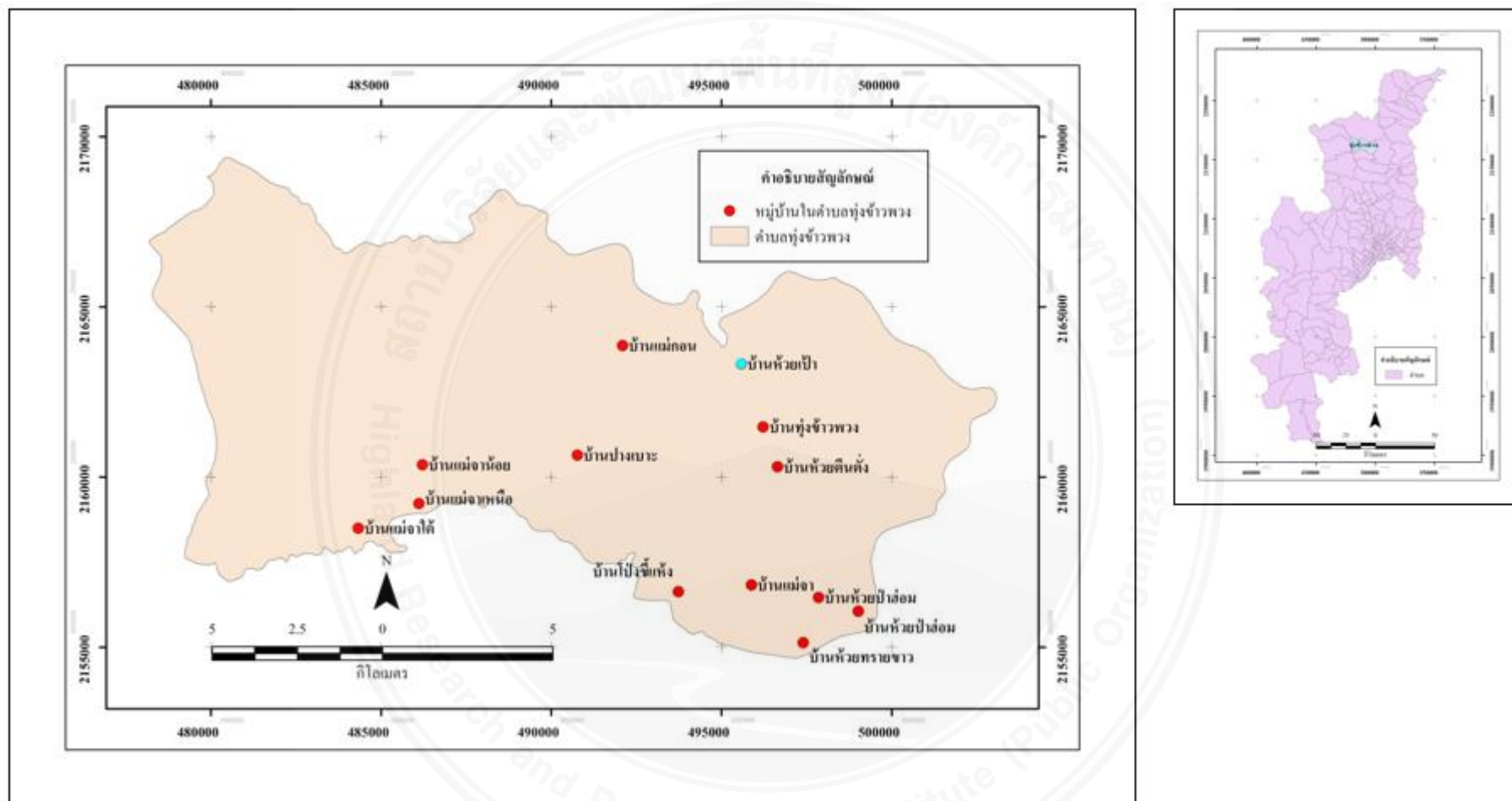


ภาพที่ 4.86 ปริมาณข้าวเปลือกที่เก็บไว้บริโภค (ถึง) บ้านห้วยขมิ้น ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (N = 27)

4.3.3 บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

การสำรวจระบบเกษตรบนพื้นที่สูงและระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรบนพื้นที่บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงดังนี้





ภาพที่ 4.87 แสดงตำแหน่งบ้านห้วยเปือ ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

การวิเคราะห์แบบสอบถามบ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ในการสำรวจเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่บ้านห้วยเป้า หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ได้ทำการสอบถามผู้นำชุมชน และเกษตรกรจำนวน 70 ราย โดยอาศัยแบบสอบถาม 2 ชุด ชุดแรกเป็นแบบสอบถามสำหรับผู้นำชุมชน และชุดที่สองเป็นแบบสอบถามรายครัวเรือน โดยในแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ที่ดิน ระบบการผลิตทางการเกษตร และการจัดการน้ำ รวมถึงข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

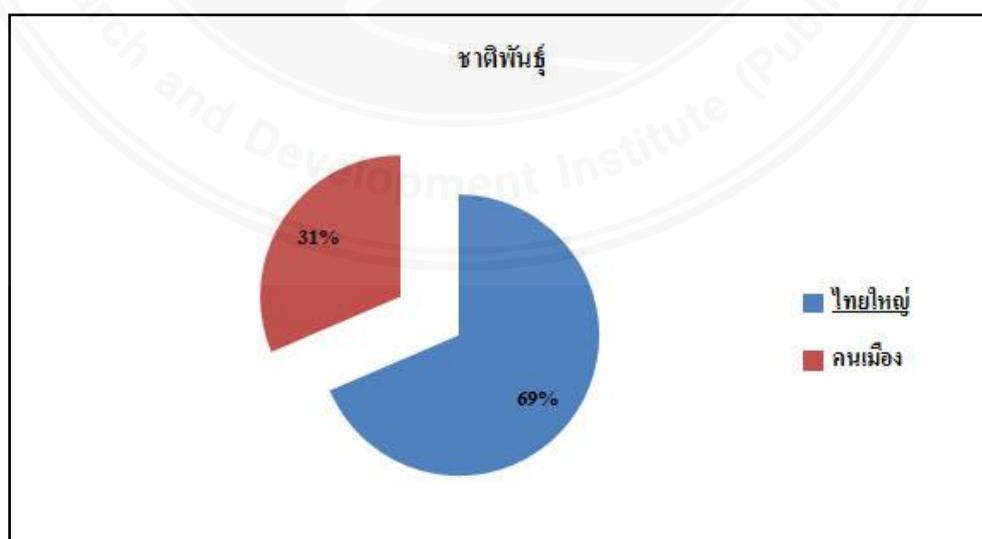
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเกษตรกรบ้านห้วยเป้า หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งหมด 70 ครัวเรือน ประกอบด้วยกลุ่มข้อมูล 4 กลุ่ม ได้แก่

1. ข้อมูลประชากรในหมู่บ้าน
2. ข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร
3. ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจ และการตลาด (อาชีพ พื้นที่ถือครอง พื้นที่การเกษตร รายได้ รายจ่าย การตลาด และการเข้าถึงแหล่งทุน)
4. ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ กิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ)

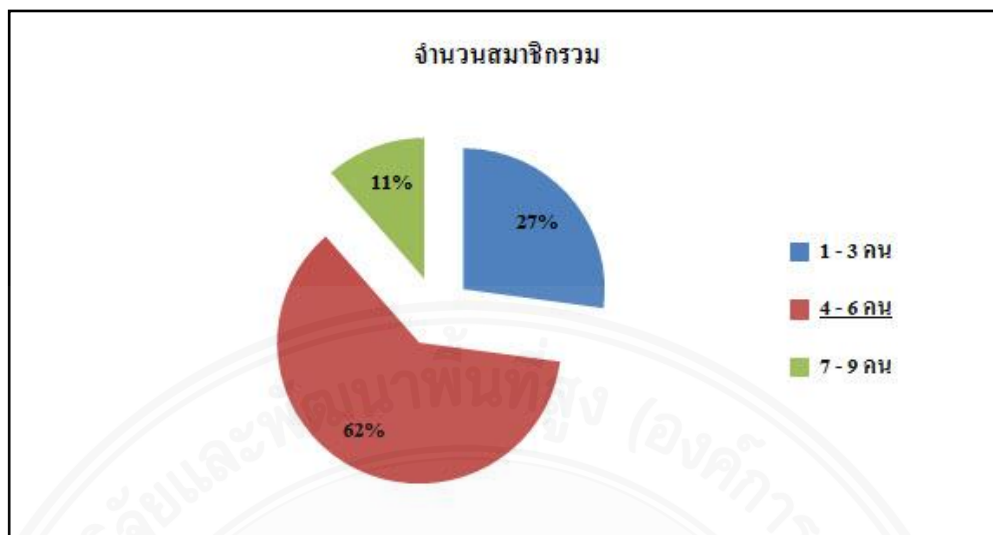
1. ข้อมูลประชากรในหมู่บ้าน

ประชากรในหมู่บ้านส่วนใหญ่มีชาติพันธุ์ คือ เป็นชาวไทยใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 69 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และคนเมือง คิดเป็นร้อยละ 31 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.88)

จำนวนประชากรในแต่ละครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนประชากรอยู่ระหว่าง 4 – 6 คน คิดเป็นร้อยละ 62 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ 1– 3 คน คิดเป็นร้อยละ 27 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และ 7 – 9 คน คิดเป็นร้อยละ 11 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.89)



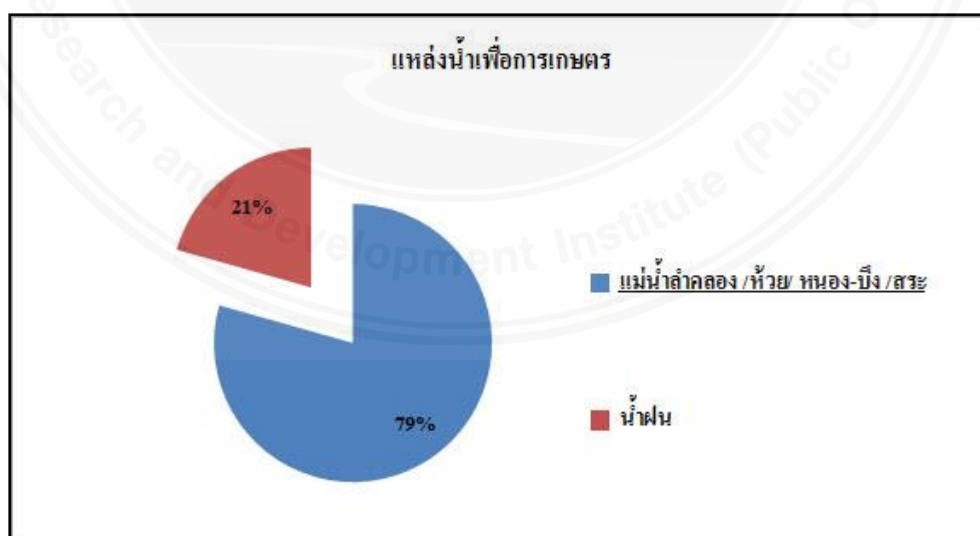
ภาพที่ 4.88 ชาติพันธุ์ของประชากรบ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.89 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัด
เชียงใหม่

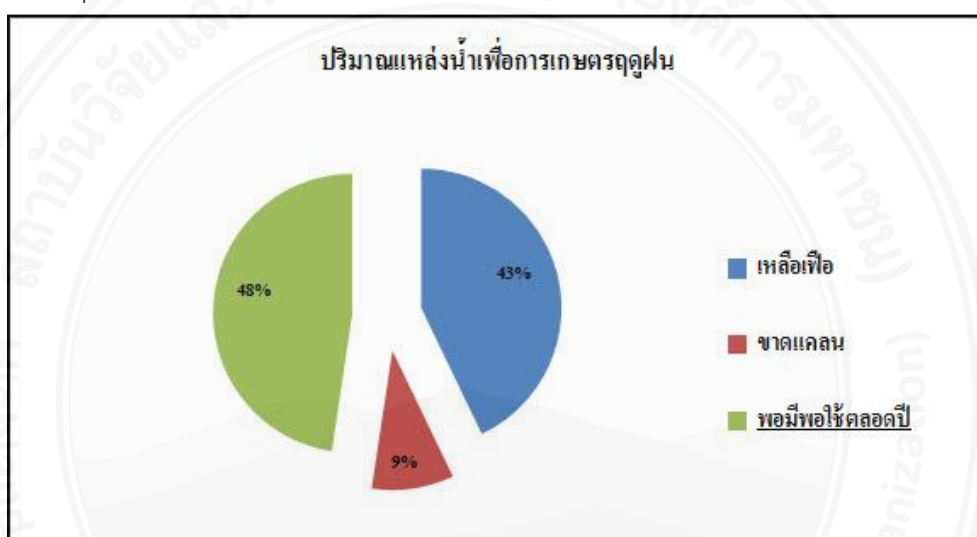
2. ข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของหมู่บ้านห้วยเป้า พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้น้ำจากแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง – บึง และสระน้ำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 79 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาเป็นแหล่งน้ำจากน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 21 % ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.90)

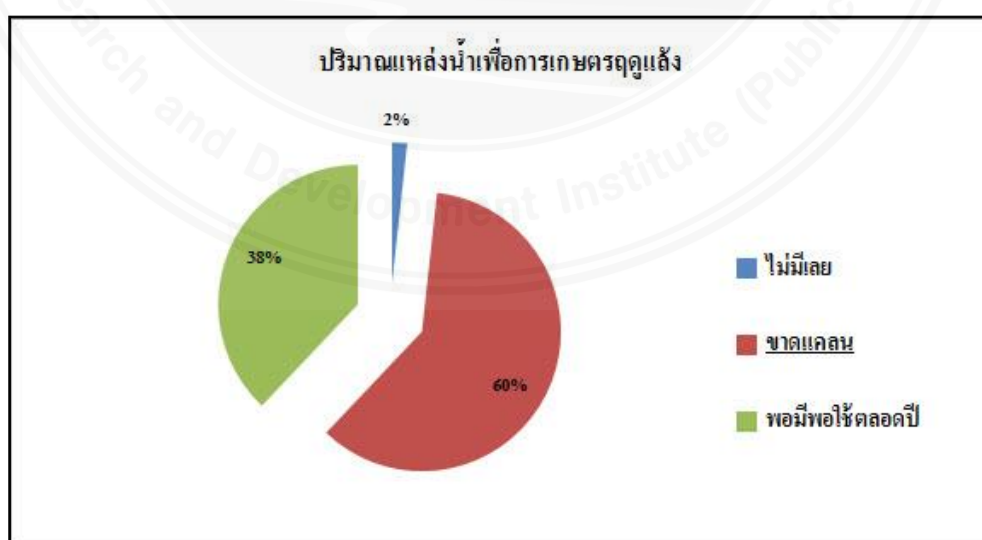


ภาพที่ 4.90 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัด
เชียงใหม่ (N = 63)

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรของเกษตรกรบ้านห้วยเป้าออกเป็นฤดู คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง พบว่า ช่วงฤดูฝนปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่พอมีพอใช้ตลอด คิดเป็นร้อยละ 48 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือมีปริมาณเหลือใช้ คิดเป็นร้อยละ 43 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปริมาณขาดแคลน ไม่พอมีพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 9 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.91) ช่วงฤดูแล้งปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ขาดแคลน ไม่พอมีพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 60 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือมีปริมาณพอมีพอใช้ตลอดปี คิดเป็นร้อยละ 38 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร และไม่มีปริมาณน้ำใช้เพื่อการเกษตรเลย คิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.92)

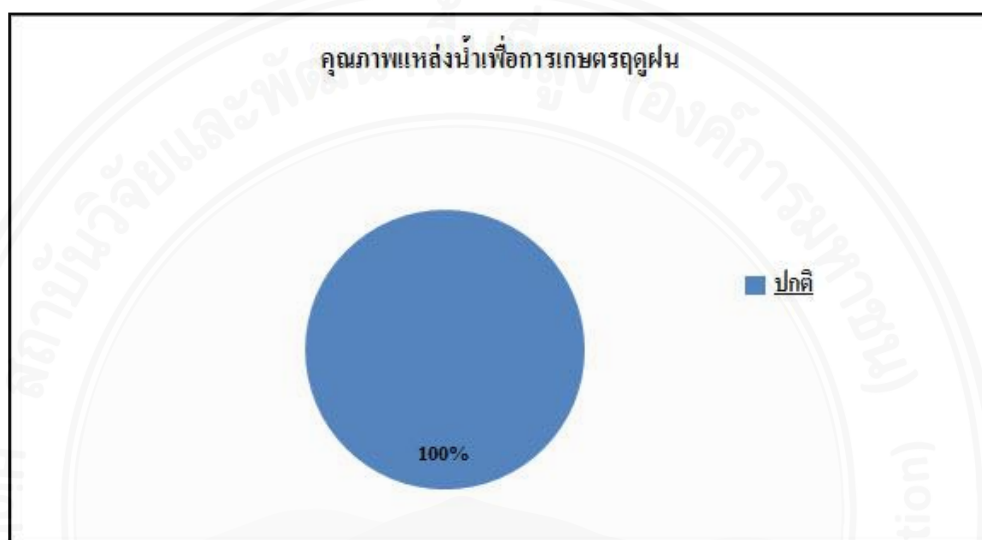


ภาพที่ 4.91 ปริมาณแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูฝน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 63)

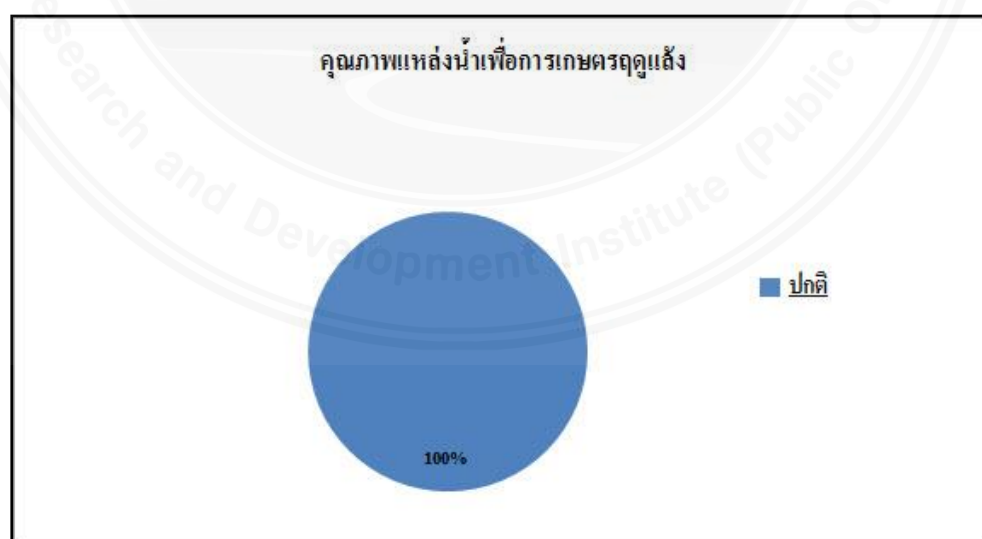


ภาพที่ 4.92 ปริมาณแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูแล้ง บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 58)

ด้านคุณภาพของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า ช่วงฤดูฝนเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีคุณภาพปกติ ไม่เน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.93) ส่วนในช่วงฤดูแล้ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรคล้ายกับช่วงฤดูฝน คือ คุณภาพน้ำปกติ ไม่เน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.94)



ภาพที่ 4.93 คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูฝน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 63)



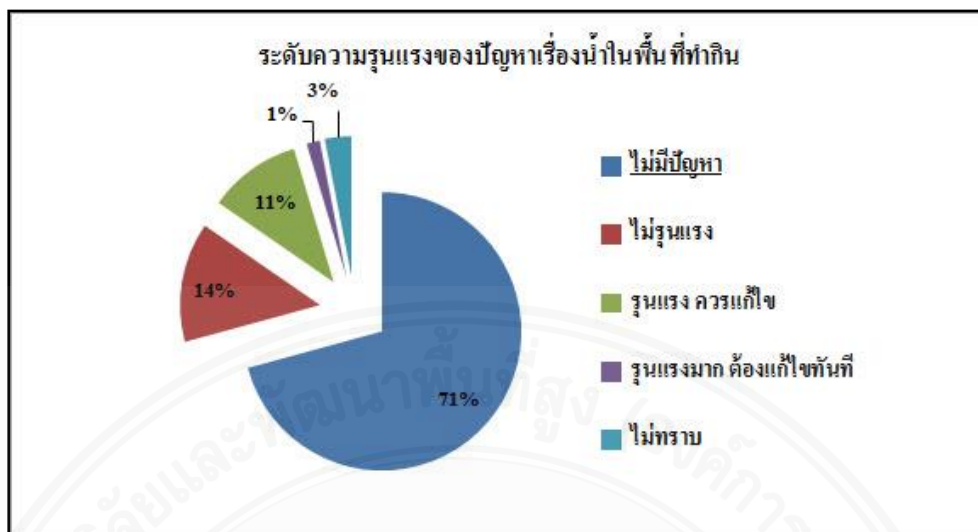
ภาพที่ 4.94 คุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรฤดูแล้ง บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 58)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรปัจจุบันกับคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเมื่อ 3 ปีที่แล้ว พบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีคุณภาพเหมือนเดิม ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 48 ของของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ น้ำมีคุณภาพแย่ลง ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการใช้สารเคมี และไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง คิดเป็นร้อยละ 40 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำเพื่อการเกษตร และร้อยละ 5 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เห็นว่าคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีคุณภาพที่ดีขึ้น (ภาพที่ 4.95)



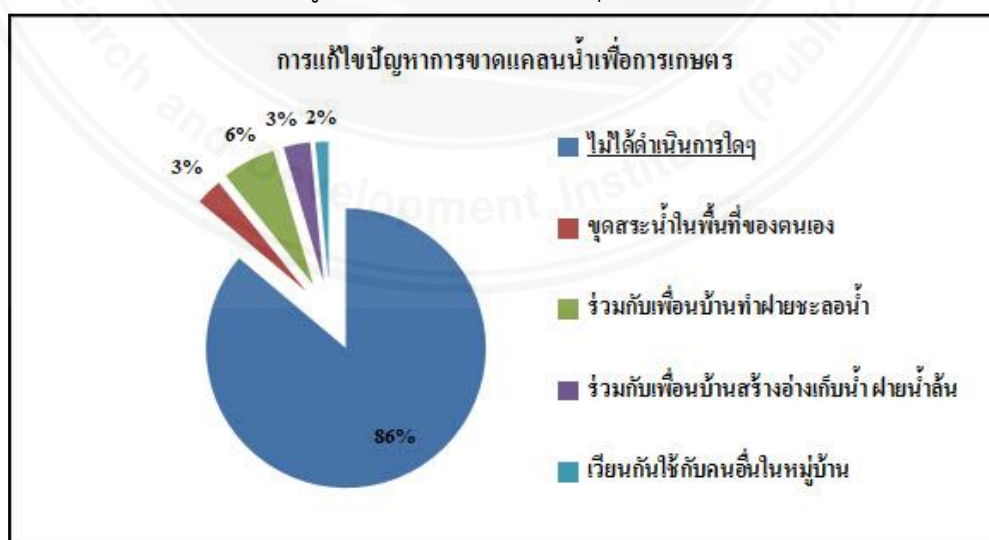
ภาพที่ 4.95 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพแหล่งน้ำ บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 62)

เมื่อพิจารณาเรื่องความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรเห็นว่า ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 71 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร แต่ไม่รุนแรง คิดเป็นร้อยละ 14 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตรรุนแรงควรแก้ไข คิดเป็นร้อยละ 11 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ทราบระดับความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน คิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีปัญหารุนแรงมากต้องแก้ไขทันที คิดเป็นร้อยละ 1 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.96) ซึ่งสาเหตุความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกินมีหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น ต้นน้ำถูกทำลาย น้ำมีปริมาณลดลง น້ำน้อย และมีการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น เป็นต้น



ภาพที่ 4.96 ความรุนแรงของปัญหาเรื่องน้ำในพื้นที่ทำกิน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 65)

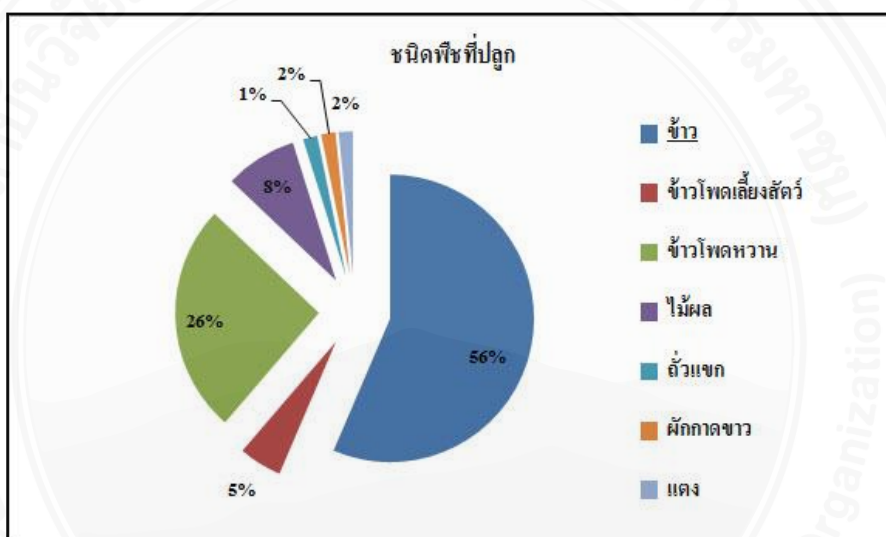
เมื่อทราบปัญหาเรื่องน้ำที่มีผลต่อพื้นที่เพาะปลูก หรือพื้นที่การเกษตร เกษตรกรมีวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ทำกิน พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้ดำเนินการใด ๆ เลย คิดเป็นร้อยละ 86 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ มีการแก้ไขปัญหโดยการร่วมกับการบ้านทำฝายชะลอน้ำ คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีการแก้ไขปัญหโดยการขุดสระน้ำในพื้นที่ของตนเอง และมีการแก้ไขปัญหโดยการร่วมกับการบ้านสร้างอ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน คือ ร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีการแก้ไขปัญหโดยการเวียนการใช้น้ำกับคนอื่นในหมู่บ้าน คิดร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.97)



ภาพที่ 4.97 การแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 65)

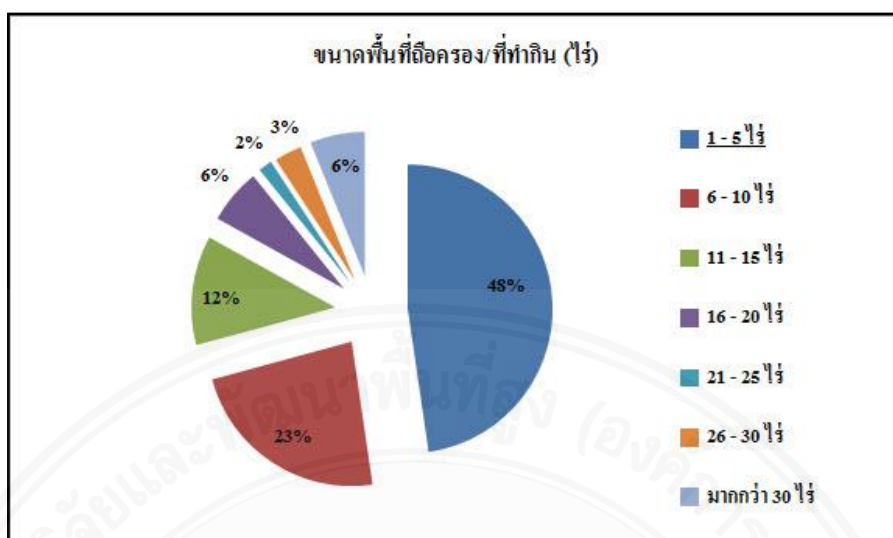
3. ข้อมูลทางการเกษตร เศรษฐกิจ และการตลาด (อาชีพ พื้นที่ถือครอง พื้นที่การเกษตร รายได้ รายจ่าย การตลาด และการเข้าถึงแหล่งทุน)

ชนิดพืชที่ปลูก พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 56 ของกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ ข้าวโพดหวาน คิดเป็นร้อยละ 26 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คิดเป็นร้อยละ 5 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ถั่วแขก คิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วน ผักกาดขาว และแตง ซึ่งมีร้อยละที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 1 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.98)



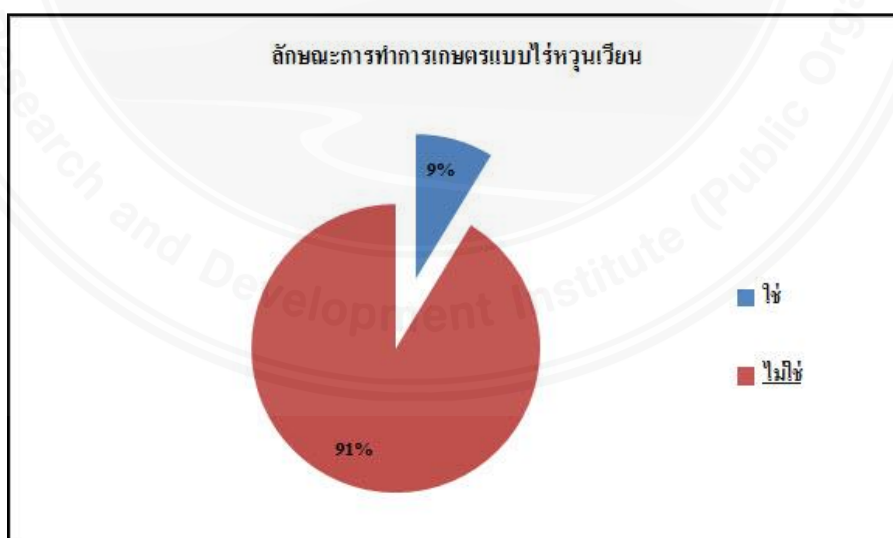
ภาพที่ 4.98 ชนิดพืชที่ปลูก บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 62)

ขนาดการถือครองที่ดิน จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีที่ดินถือครองเพื่อการเกษตรอยู่ระหว่าง 1 – 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ระหว่าง 6 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ระหว่าง 11 – 15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ระหว่าง 16 – 20 ไร่ และมากกว่า 30 ไร่ ซึ่งเท่ากัน คือ ร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ระหว่าง 26 – 30 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และระหว่าง 21– 25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.99)



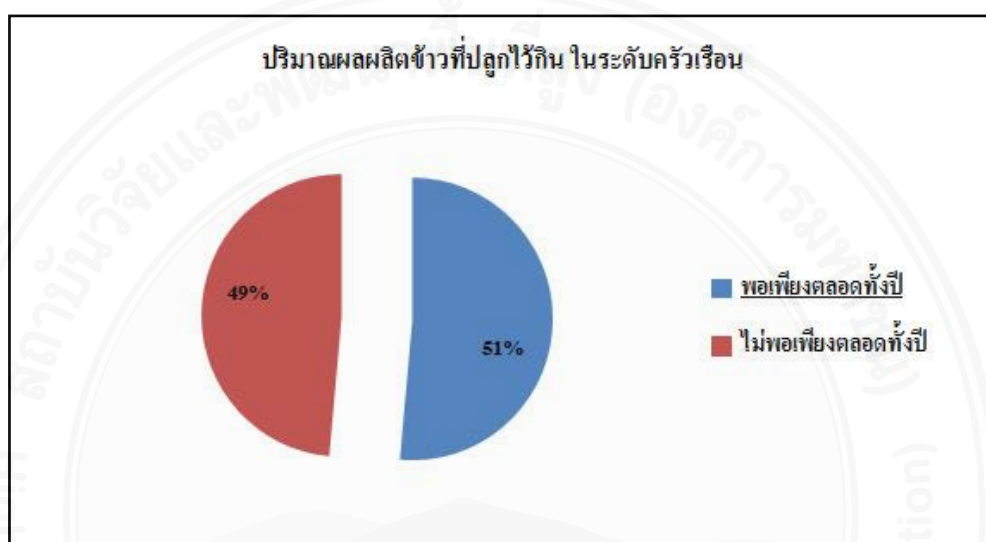
ภาพที่ 4.99 ขนาดการถือครองที่ดิน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัด
เชียงใหม่ (N = 65)

ลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่นวนเวียน จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรบ้านห้วยเป้าไม่มีลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่นวนเวียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 91 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนที่เหลือยังมีลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่นวนเวียนอยู่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 9 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.100) โดยมีจำนวนรอบในการหมุนประมาณ 3 ปี



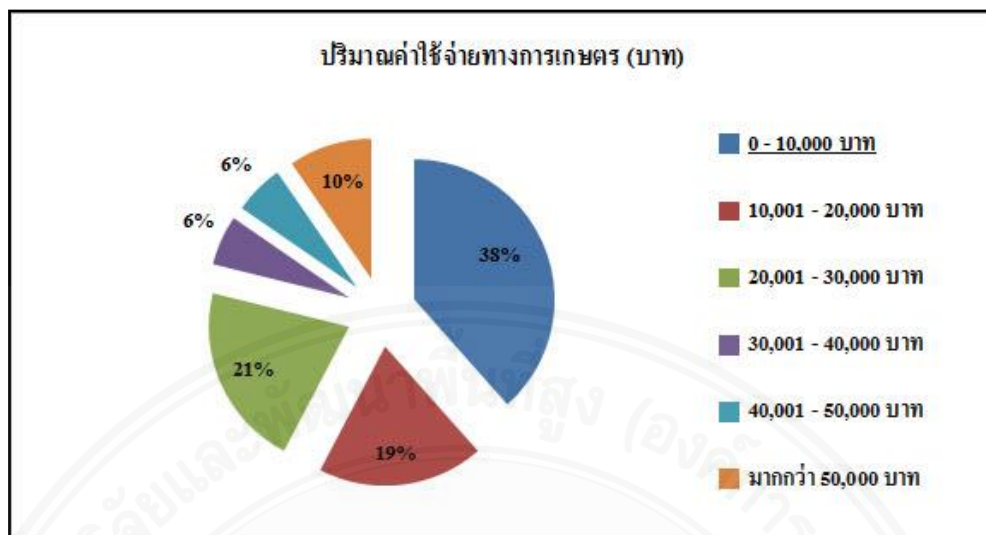
ภาพที่ 4.100 ลักษณะการทำการเกษตรแบบไร่นวนเวียน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 69)

ปริมาณผลผลิตข้าวที่ปลูกไว้กินในระดับครัวเรือนบ้านห้วยเป้า (ภาพที่ 4.101) พบว่ามีระดับพอเพียงตลอดทั้งปี (ร้อยละ 51) รองลงมาคือ ไม่พอเพียงตลอดทั้งปี (ร้อยละ 49) ในกรณีไม่พอเพียงตลอดทั้งปีนั้นมีจำนวนเดือนที่ขาดไป 1 เดือน 2 ครอบครัว ขาดไป 2 เดือน 6 ครอบครัว ขาดไป 3 เดือน 4 ครอบครัว ขาดไป 4 เดือน 1 ครอบครัว ขาดไป 5 เดือน 1 ครอบครัว ขาดไป 6 เดือน 2 ครอบครัว ขาดไป 7 เดือน 1 ครอบครัว และขาดไป 12 เดือน 12 ครอบครัว



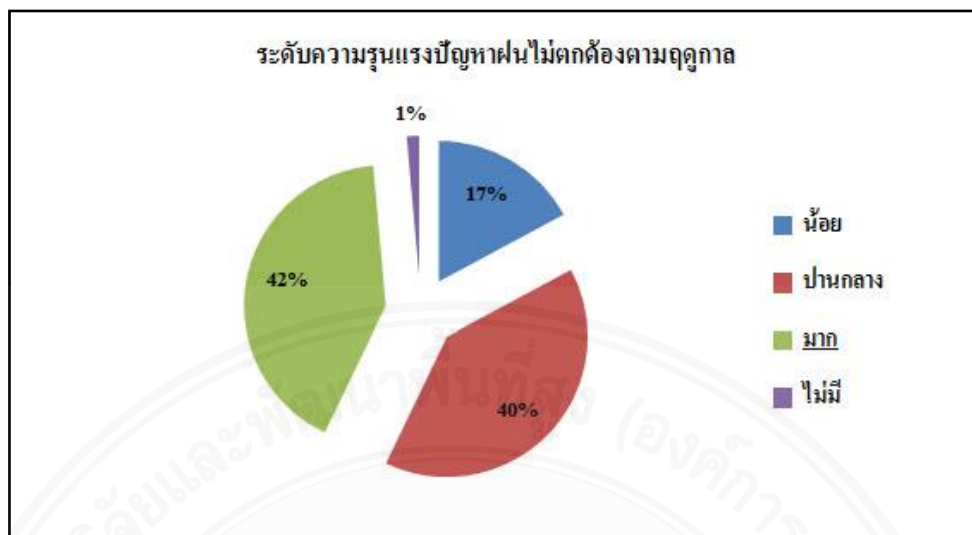
ภาพที่ 4.101 ปริมาณผลผลิตข้าวที่ปลูกไว้กิน ในระดับครัวเรือน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ปริมาณค่าใช้จ่ายทางการเกษตรรวม เช่น ต้นทุนค่าพันธุ์ ค่าปุ๋ย ยา สารเคมี ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างไถ ค่ารถปลูก ค่ารถตัดผลผลิต เป็นต้น ของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า พบว่า ส่วนใหญ่เสียค่าใช้จ่ายเพื่อการเกษตรอยู่ในระหว่าง 0 – 10,000 บาท (ร้อยละ 38) รองลงมาคือ ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท (ร้อยละ 21) ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท (ร้อยละ 19) มากกว่า 50,000 บาท (ร้อยละ 10) ระหว่าง -30,001 – 40,000 บาท และ ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท (ร้อยละ 6) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.102)

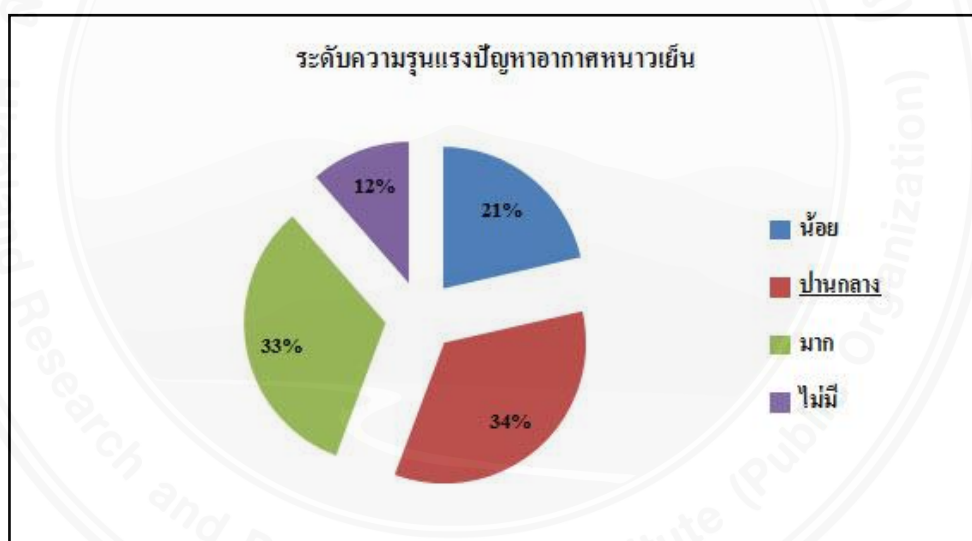


ภาพที่ 4.102 ปริมาณค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ (บาท) บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 52)

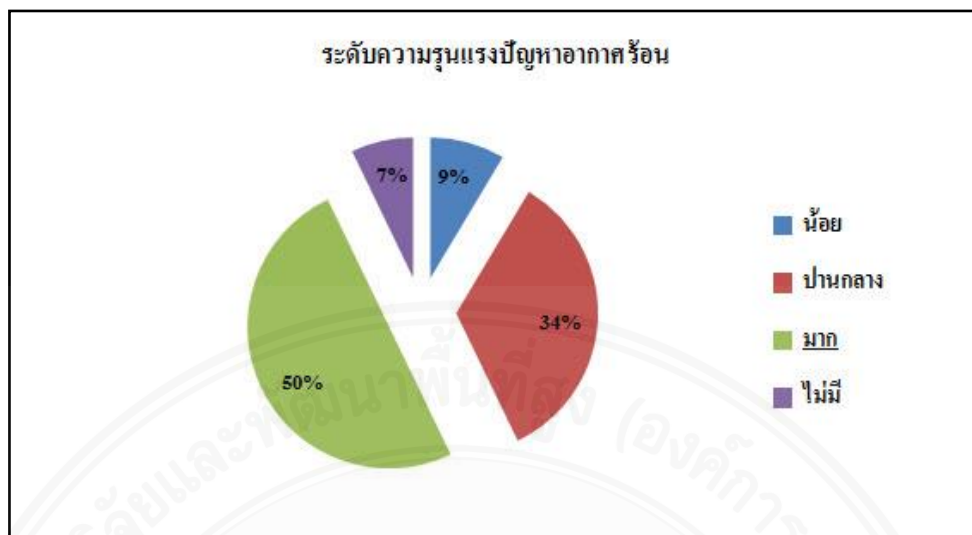
จากการศึกษาระดับปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม บ้านห้วยเป้า ได้แก่ ระดับความรุนแรงปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล พบว่า ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลอยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 42 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.103) ระดับความรุนแรงปัญหาสภาพอากาศหนาวเย็น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 34 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.104) ระดับความรุนแรงปัญหาสภาพอากาศร้อน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าอยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 50 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.105) ส่วนปัญหาการระบาดของโรคแมลง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าในพื้นที่ไม่มีปัญหาดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 34 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.106)



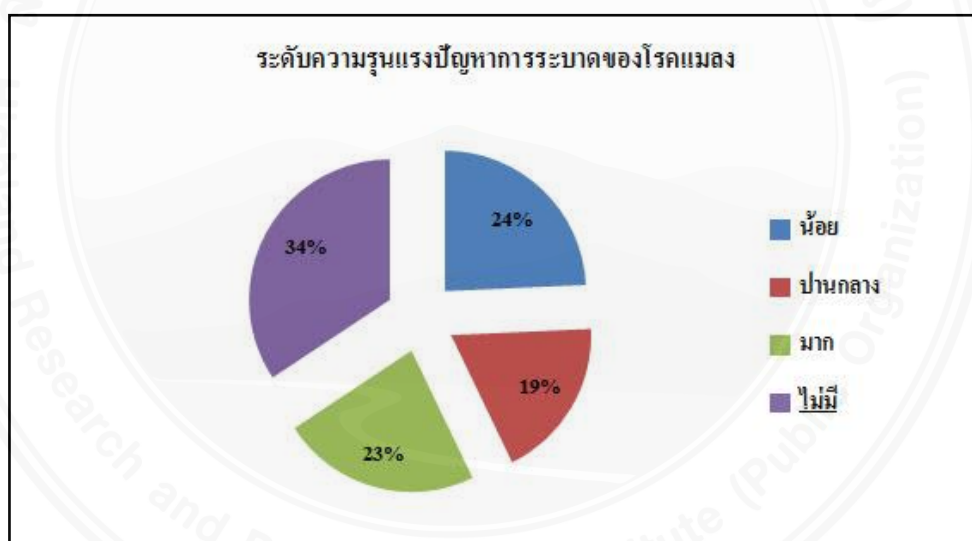
ภาพที่ 4.103 ระดับความรุนแรงปัญหาฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอลำปาง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.104 ระดับความรุนแรงปัญหาอากาศหนาวเย็น บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอลำปาง จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.105 ระดับความรุนแรงปัญหาอากาศร้อน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร

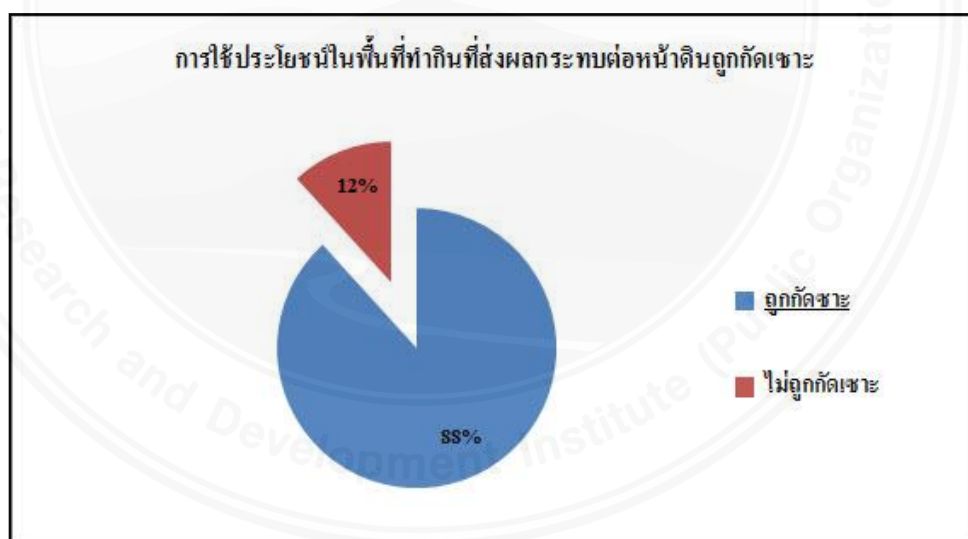


ภาพที่ 4.106 ระดับความรุนแรงปัญหาการระบาดของโรคแมลง บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร

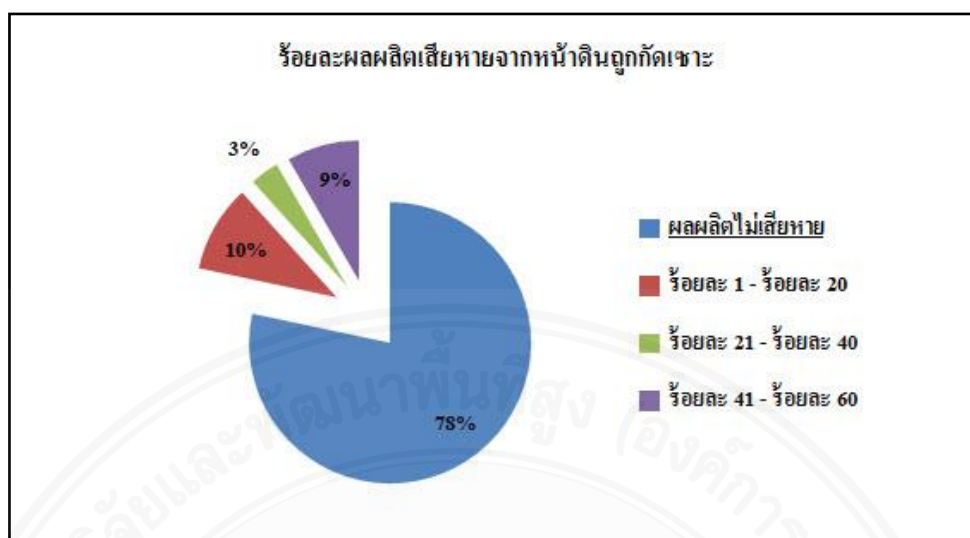
4. ข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ กิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ)

4.1 ดิน

จากการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ทำกินที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ และอื่น ๆ พบว่า ส่วนใหญ่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ คิดเป็นร้อยละ 88 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ที่เหลือ คือ ร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เห็นว่าการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินไม่ส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ (ภาพที่ 4.107) และเมื่อศึกษา ร้อยละผลผลิตที่เสียหายจากหน้าดินถูกกัดเซาะพบว่า ผลผลิตไม่ได้รับความเสียหายจากผลกระทบ หน้าดินถูกกัดเซาะ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่เห็นว่าการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ทำกินส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ รองลงมา คือ ผลผลิตเสียหายอยู่ในระหว่างร้อยละ 1 – ร้อยละ 20 (ร้อยละ 10) ร้อยละ 41 – ร้อยละ 60 (ร้อยละ 9) และร้อยละ 21 – ร้อยละ 40 (ร้อยละ 3) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.108)

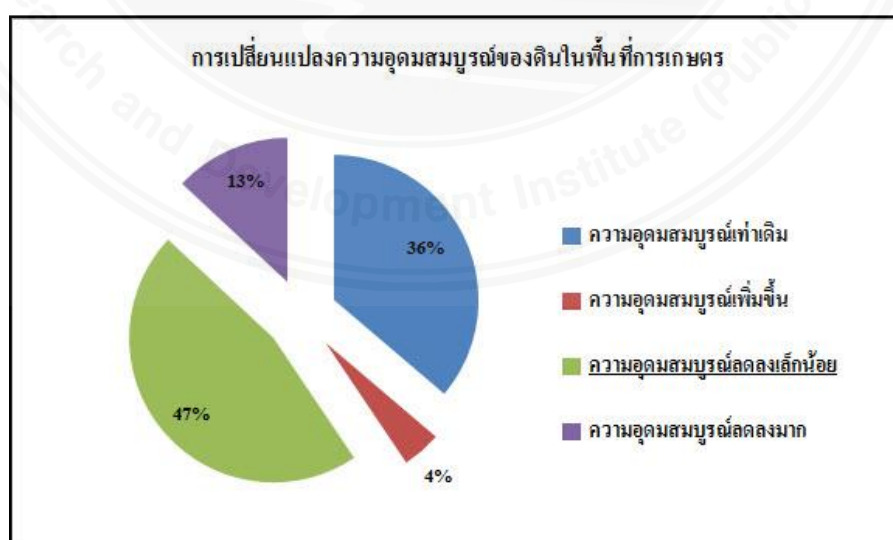


ภาพที่ 4.107 การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทำกินที่ส่งผลกระทบต่อหน้าดินถูกกัดเซาะ บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 68)



ภาพที่ 4.108 ร้อยละผลผลิตเสียหายจากหน้าดินถูกกัดเซาะ บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเสียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

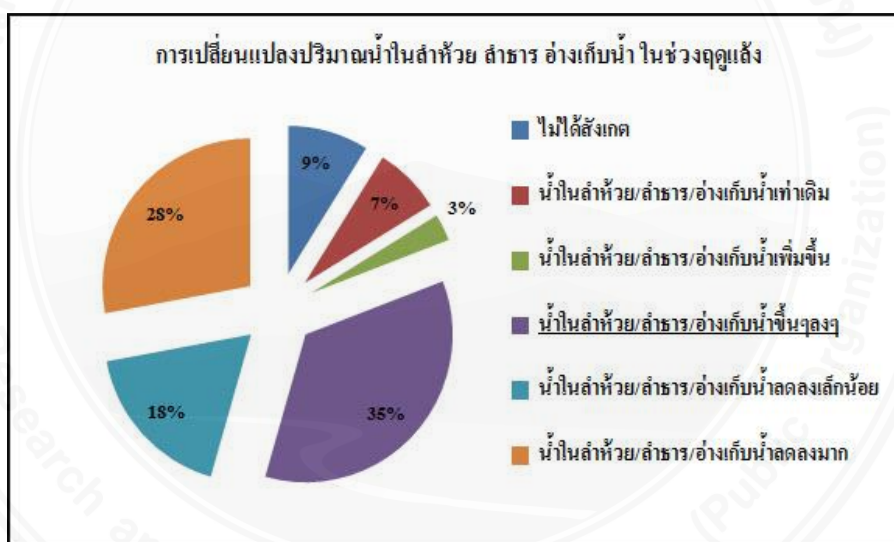
เมื่อพิจารณาในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ในดิน เปรียบเทียบในรอบปีปัจจุบันกับเมื่อประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรลดลงเล็กน้อย เมื่อคิดเป็นร้อยละต่อกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมดประมาณร้อยละ 47 รองลงมา มีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรเท่าเดิม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 36 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรลดลงมาก คิดเป็นร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และมีความเห็นว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตรเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 4 (ภาพที่ 4.109)



ภาพที่ 4.109 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่การเกษตร บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเสียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 69)

4.2 น้ำ

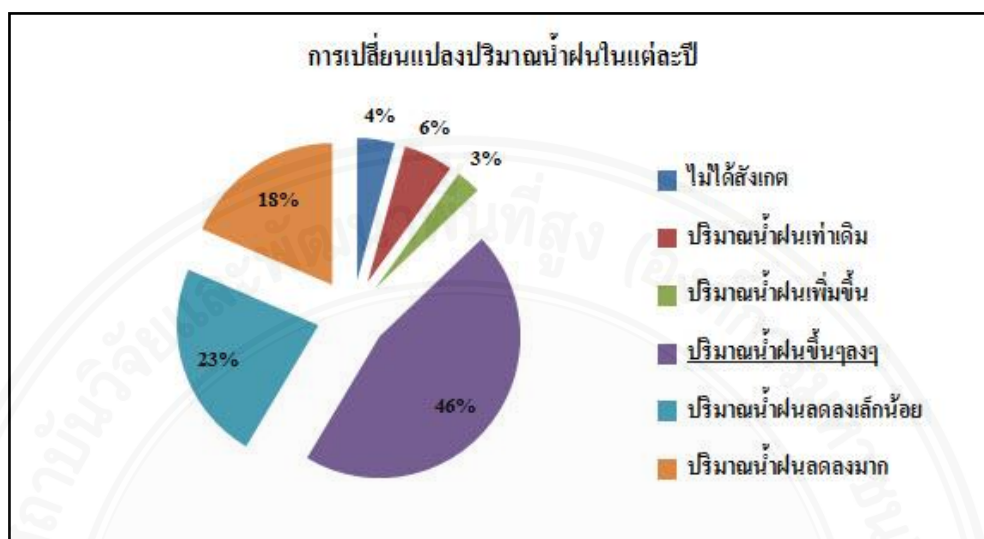
เมื่อพิจารณาในเรื่องปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูแล้งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาพบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณขึ้น ๆ ลง ๆ คิดเป็นร้อยละ 35 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ น้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลงมาก คิดเป็นร้อยละ 28 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลงเล็กน้อย ไม่ได้สังเกต คิดเป็นร้อยละ 9 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนมีความเห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณเท่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเห็นว่าน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.110)



ภาพที่ 4.110 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในลำห้วย ลำธาร อ่างเก็บน้ำ ในช่วงฤดูแล้งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 68)

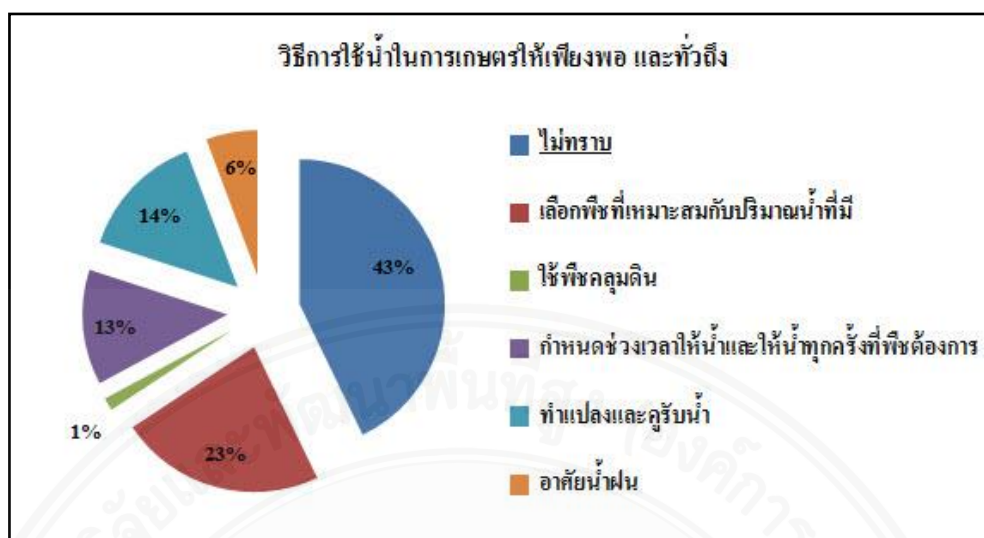
เมื่อพิจารณาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณขึ้น ๆ ลง ๆ คิดเป็นร้อยละ 46 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ ปริมาณน้ำฝนลดลงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 23 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปริมาณน้ำฝนลดลงมาก คิดเป็นร้อยละ 18 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปริมาณน้ำฝนมีปริมาณเท่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ได้สังเกต คิดเป็นร้อยละ 4 ของกลุ่มตัวอย่าง

เกษตรกรทั้งหมด ที่เหลือคือปริมาณน้ำฝนมีปริมาณเพิ่มขึ้น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.111)



ภาพที่ 4.111 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่

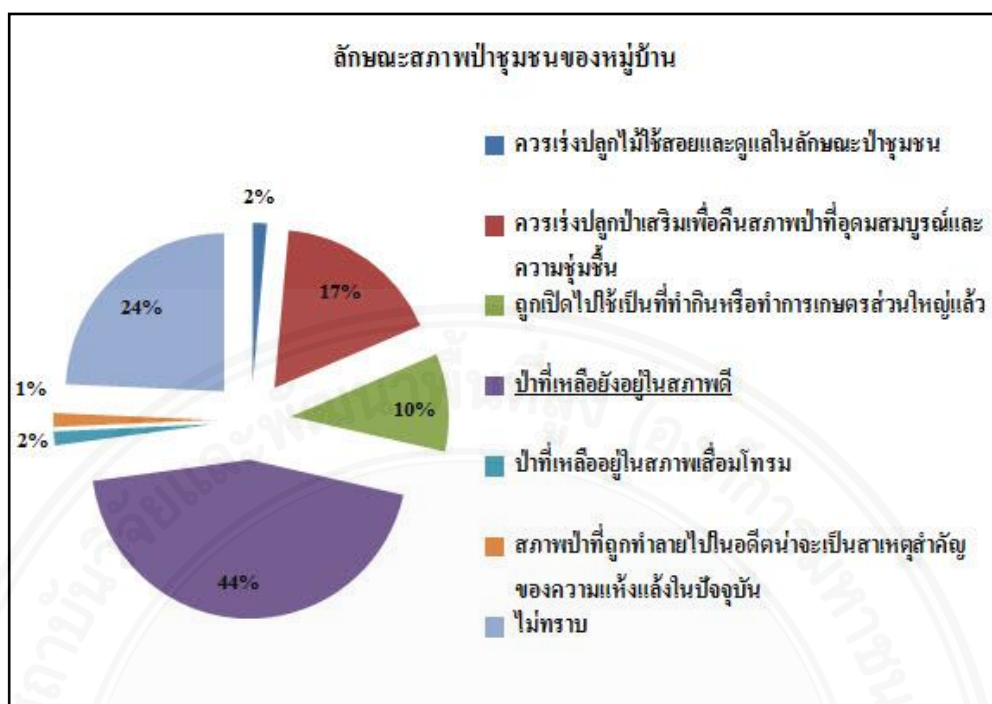
ในเรื่องวิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึงนั้น พบว่า เกษตรกรบ้านห้วยเป้าส่วนใหญ่ไม่ทราบวิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึง คิดเป็นร้อยละ 43 ของกลุ่มตัวอย่าง เกษตรกรทั้งหมด รองลงมาคือ เลือกพืชที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 23 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ทำแปลงและคุ้มน้ำ คิดเป็นร้อยละ 14 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด กำหนดช่วงเวลาให้น้ำ และให้น้ำทุกครั้งที่พืชต้องการ คิดเป็นร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด อาศัยน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และสุดท้ายเลือกวิธีใช้พืชคลุมดิน คิดเป็นร้อยละ 1 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.112)



ภาพที่ 4.112 วิธีการใช้น้ำในการเกษตรให้เพียงพอ และทั่วถึง บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดขอนแก่น

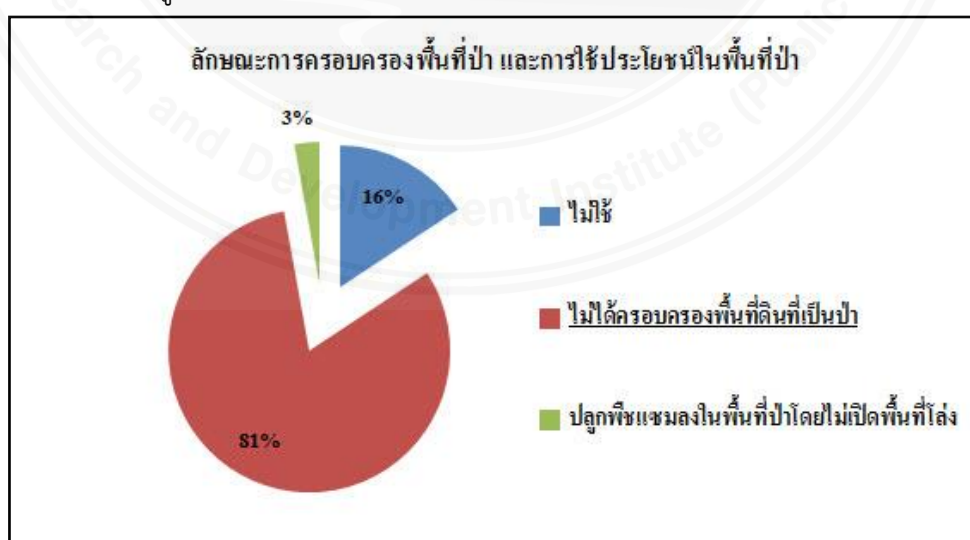
4.3 ป่าไม้

สภาพป่าชุมชนของหมู่บ้านห้วยเป้ามีลักษณะ คือ ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านที่เหลือยังอยู่ในสภาพดี (ร้อยละ 44) รองลงมา ไม่ทราบว่าสภาพป่าชุมชนของหมู่บ้านมีลักษณะใด (ร้อยละ 24) มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านควรเร่งปลูกป่าเสริมเพื่อคืนสภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ มีความชุ่มชื้น (ร้อยละ 17) มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านถูกเปิดไปใช้เป็นที่ทำกินหรือทำการเกษตรส่วนใหญ่แล้ว (ร้อยละ 10) มีความเห็นว่าป่าชุมชนของหมู่บ้านอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม และมีความเห็นว่าควรเร่งปลูกไม้ใช้สอยและดูแลในลักษณะป่าชุมชน ซึ่งมีร้อยละที่เท่ากัน (ร้อยละ 2) ที่เหลือมีความเห็นว่าสภาพป่าที่ถูกทำลายไปในอดีตน่าจะเป็นสาเหตุสำคัญของความแห้งแล้งในปัจจุบัน (ร้อยละ 1) (ภาพที่ 4.113)



ภาพที่ 4.113 ลักษณะสภาพป่าชุมชนของหมู่บ้าน บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

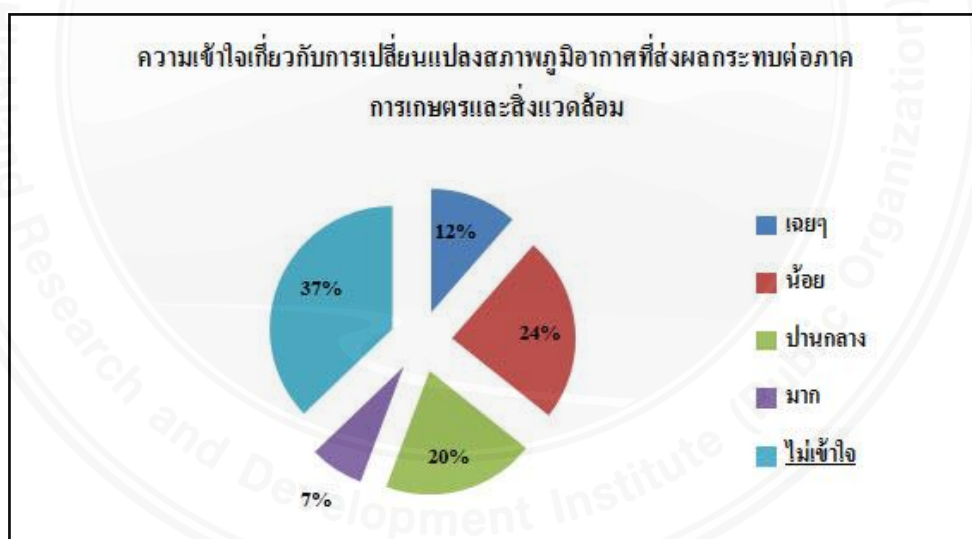
ลักษณะการครอบครองพื้นที่ป่า และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าของเกษตรกรบ้านห้วยเป่า พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 81 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ได้ครอบครองพื้นที่ป่า ร้อยละ 16 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ไม่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า และร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ปลูกพืชแซมลงในพื้นที่ป่าโดยไม่เปิดพื้นที่โล่ง (ภาพที่ 4.114)



ภาพที่ 4.114 ลักษณะการครอบครองพื้นที่ป่า และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

4.5 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

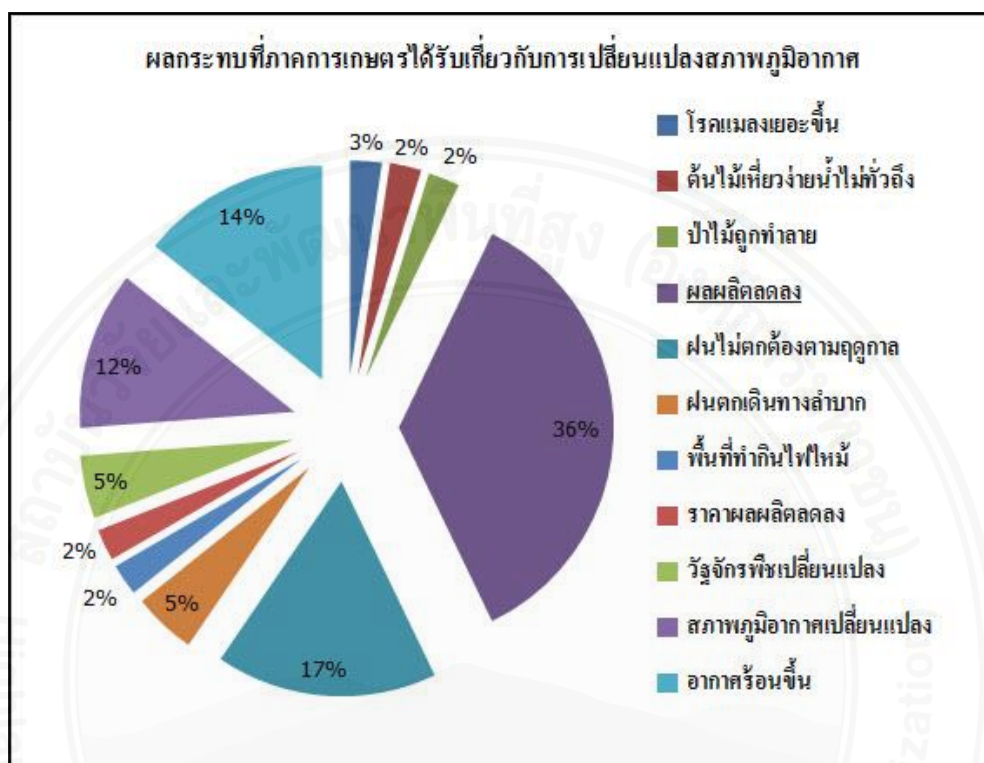
เมื่อพูดถึงความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 37 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระดับน้อย ร้อยละ 24 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เคย ๆ ไม่ได้สนใจในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อมเลย คิดเป็นร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ส่วนที่เหลือมีความเข้าใจมากในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.115)



ภาพที่ 4.115 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรและสิ่งแวดล้อม บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

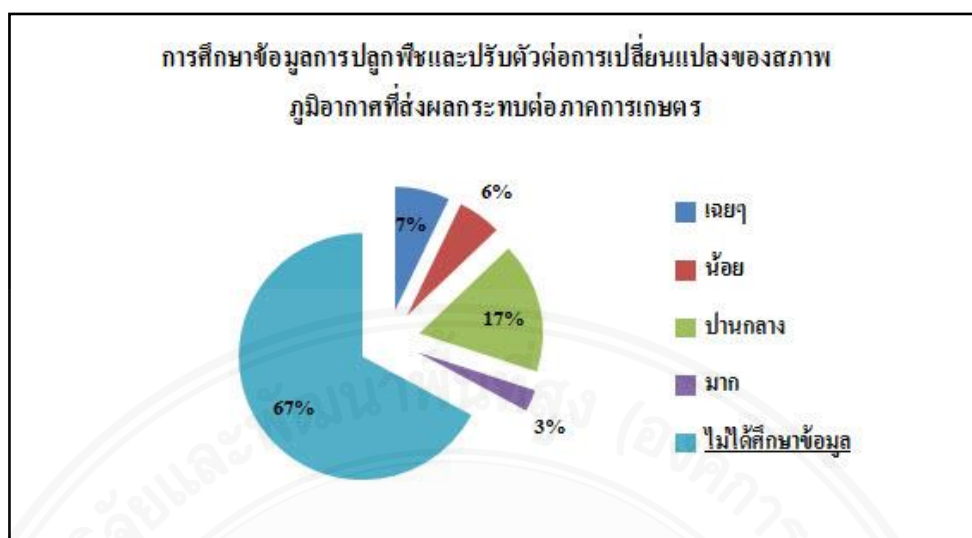
ผลกระทบที่ภาคการเกษตรได้รับเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่วนใหญ่ คือ ผลผลิตลดลง (ร้อยละ 36) ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล (ร้อยละ 17) อากาศร้อน (ร้อยละ 14) สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ 12) ฝนตกเดินทางลำบาก และวัชกรพืชเปลี่ยนแปลง มีร้อยละเท่ากัน (ร้อยละ 5) โรคแมลงเยอะขึ้น และต้นไม้เหี่ยวง่ายน้ำไม่ทั่วถึง มีร้อยละเท่ากัน (ร้อยละ 3) ที่

เหลือคือป่าไม้ถูกทำลาย ไฟไหม้พื้นที่ทำกิน และราคาผลผลิตตกต่ำ ซึ่งมีร้อยละเท่ากัน (ร้อยละ 2) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.116)



ภาพที่ 4.116 ผลกระทบที่ภาคการเกษตรได้รับเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 42)

และจากการสำรวจ เกษตรกรได้มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืช และมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรนั้น พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ได้มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร ถึงร้อยละ 67 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา มีการศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 17 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด เฉย ๆ ร้อยละ 7 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ระดับน้อย ร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และระดับมาก ร้อยละ 3 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.117)



ภาพที่ 4.117 การศึกษาข้อมูลการปลูกพืชและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดขอนแก่น

จากการสำรวจการได้รับข้อมูลข่าวสารการปลูกพืช และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร พบว่าเกษตรกรได้รับข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าอบรมจากหน่วยงานต่าง ๆ จากโครงการหลวง จากผู้ใหญ่บ้าน จากสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และชาวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ทั้งยังมีการศึกษาข้อมูลงานนอกพื้นที่อีกด้วย

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพทางการเกษตรนั้น พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไป คือ ของป่าบางชนิดหายไป จำนวนสัตว์ป่าลดลง ธรรมชาติเสื่อมโทรม ขาดความอุดมสมบูรณ์ มีความแห้งแล้ง ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง ป่าไม้ลดจำนวนลง ผลผลิตออกไม่ถูกต้องตามฤดูกาล แมลงที่มีประโยชน์ทางการเกษตรลดลง ในขณะที่แมลงที่เป็นศัตรูพืชกลับเพิ่มจำนวนขึ้น เป็นต้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำทางการเกษตรนั้น พบว่า ขาดแคลนน้ำ น้ำมีปริมาณที่น้อย ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ส่งผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง บึง สระ และอ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลง น้ำขาดแคลนในช่วงฤดูแล้ง บางครั้งฝนตกในปริมาณที่มาก ทำให้เกิดน้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก ส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย และมีสารพิษเจือปนในแหล่งน้ำ เป็นต้น

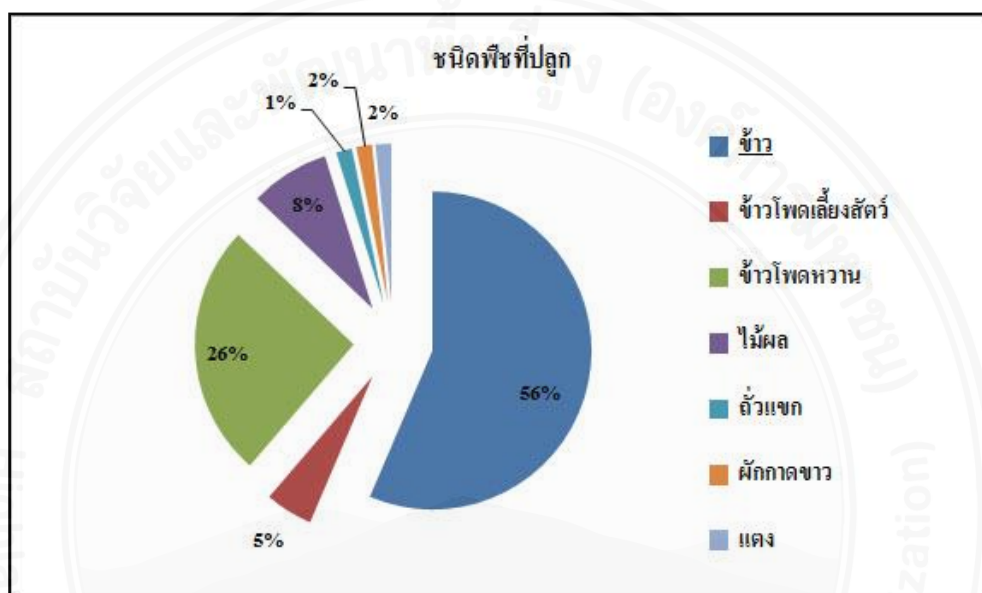
จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย พบว่า สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้สุขภาพร่างกายไม่ค่อยแข็งแรง เจ็บป่วยได้ง่าย และบ่อยขึ้น เกิดภูมิแพ้ เกิดผื่นคันได้ง่ายขึ้น เกิดโรคติดต่อได้ง่าย อ่อนเพลีย เนื่องมาจากหมอกควัน สารเคมี ท้องร่วง/ท้องเสียบ่อยเนื่องจากอาหารเป็นพิษ เป็นต้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน มีผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ พบว่า ผลผลิตด้อยคุณภาพ ราคาตกต่ำ ขายได้ในราคาที่ถูก ทำให้มีรายได้ลดลง ในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เป็นต้น

ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรนั้น พบว่า เกษตรกรมีแนวทางการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ คือ ปลูกต้นไม้ ปลูกป่าเพิ่ม ลดการตัดไม้ทำลายป่า ปลูกพืชตามฤดูกาล รมรงศ์ให้ชาวบ้านรู้ผลกระทบของสภาวะโลกร้อน ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาปลายเหตุ เช่น ปลูกพืชตามฤดูกาล ปลูกพืชที่ใช้ร่น้ำน้อยเพื่อลดความเสี่ยง ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร ใช้ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมักแทน และมีการร่น้ำไวใช้ในฤดูแล้ง เป็นต้น

การสำรวจระบบการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจชนิดพืชที่ปลูกของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า พบว่า ชนิดพืชที่ปลูกส่วนใหญ่ คือ ข้าว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 56 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด (ภาพที่ 4.118)



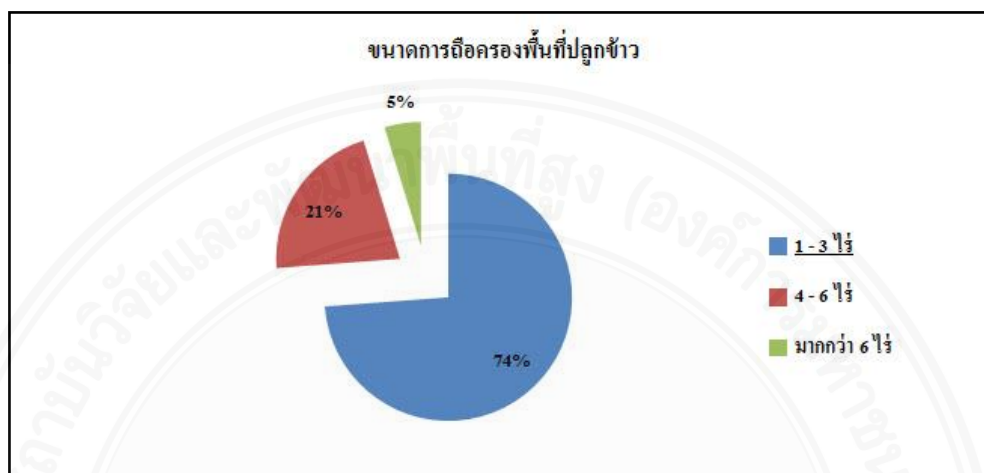
ภาพที่ 4.118 ชนิดพืชที่ปลูก บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 62)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ประกอบด้วย

1. ขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว
2. ระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว
3. ช่วงเดือนที่ปลูกข้าว ช่วงเดือนที่เก็บผลผลิตข้าว
4. ลักษณะการเตรียมดิน ลักษณะการให้น้ำ
5. การใส่ปุ๋ย
6. การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช
7. ปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อบริโภค และปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อทำพันธุ์

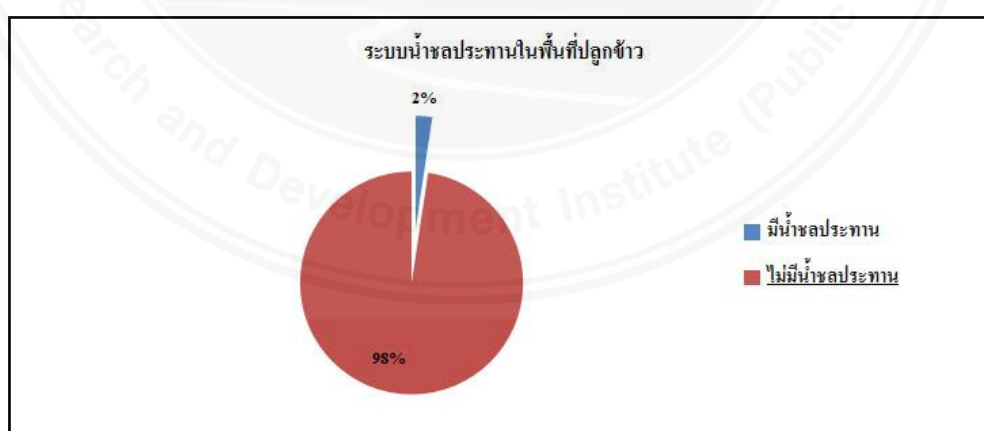
จากการสำรวจขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าวของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า พบว่า โดยเฉลี่ยเกษตรกรมีขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าวประมาณ 3.2 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว

อยู่ระหว่าง 1 – 3 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 74 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวรองลงมาคือ ระหว่าง 4 – 6 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และมากกว่า 6 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวตามลำดับ (ภาพที่ 4.119)



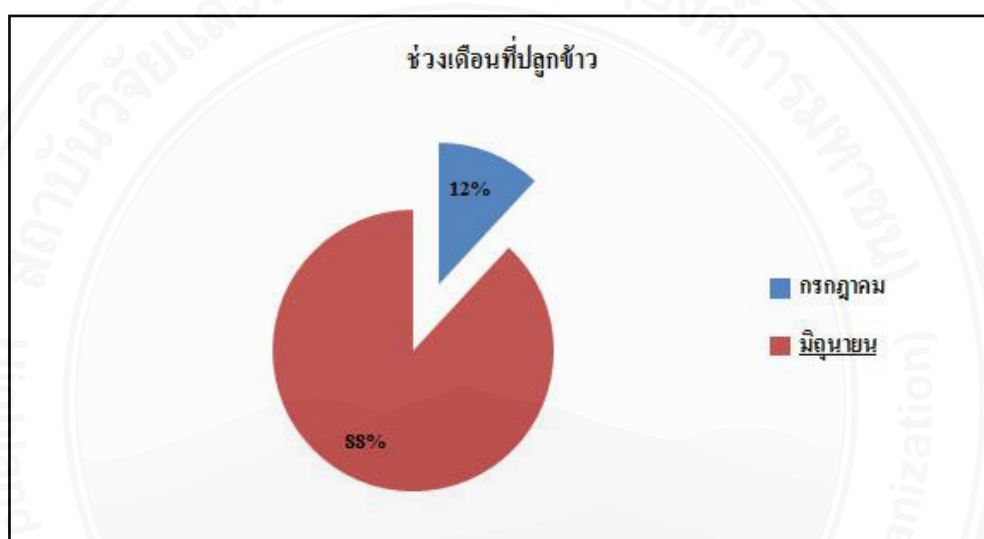
ภาพที่ 4.119 ขนาดการถือครองพื้นที่ปลูกข้าว บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร

จากการสำรวจระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าวพบว่า ส่วนใหญ่ในพื้นที่ปลูกข้าวไม่มีระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 98 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวที่เหลือร้อยละ 2 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว พื้นที่ที่มีระบบน้ำชลประทาน (ภาพที่ 4.120)

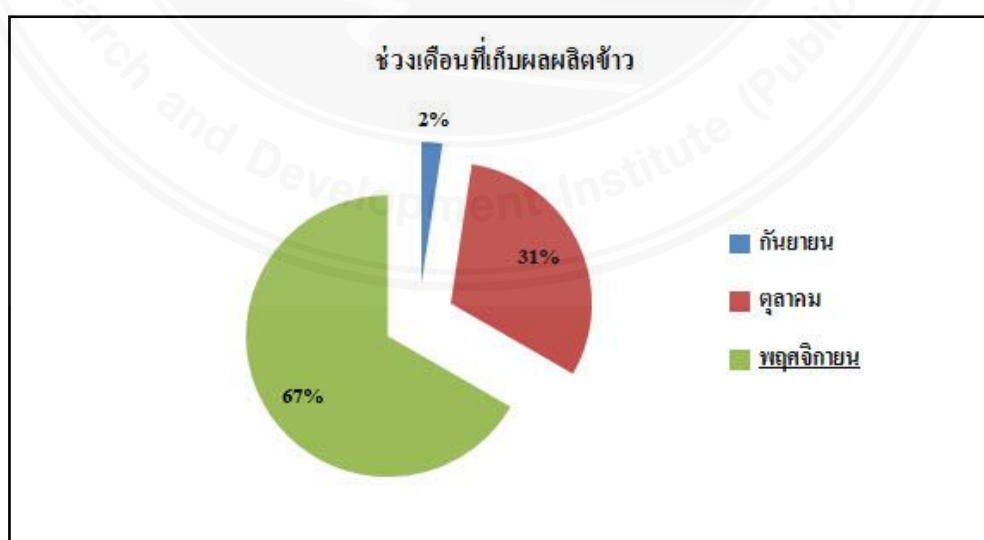


ภาพที่ 4.120 ระบบน้ำชลประทานในพื้นที่ปลูกข้าว บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร

ช่วงระยะเวลาการปลูกข้าว และช่วงเดือนที่เก็บผลผลิตข้าวพบว่าช่วงระยะเวลาที่เกษตรกรบ้านห้วยเป่าใช้ในการปลูกข้าว พบว่าเดือนที่เกษตรกรปลูกข้าวมากที่สุด คือ เดือนมิถุนายน คิดเป็นร้อยละ 88 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ซึ่งเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝน รองลงมา คือ เดือนกรกฎาคม คิดเป็นร้อยละ 12 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว (ภาพที่ 4.121) ส่วนช่วงระยะเวลาที่เกษตรกรบ้านห้วยเป่าใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว พบว่าเดือนที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวมากที่สุด คือ เดือนพฤศจิกายน คิดเป็นร้อยละ 67 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ เดือนตุลาคม คิดเป็นร้อยละ 31 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และเดือนกันยายน คิดเป็นร้อยละ 2 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.122)

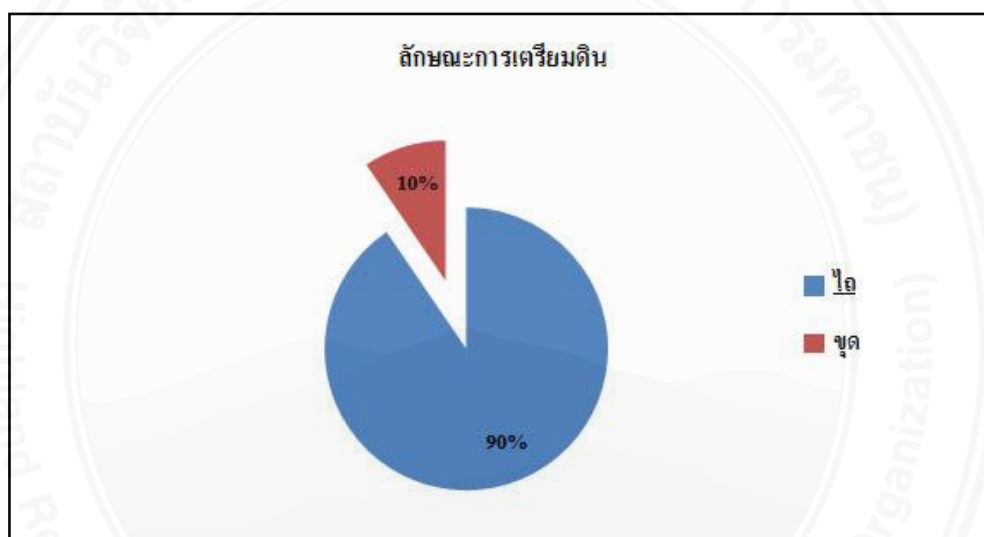


ภาพที่ 4.121 ช่วงเดือนที่ปลูกข้าว บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

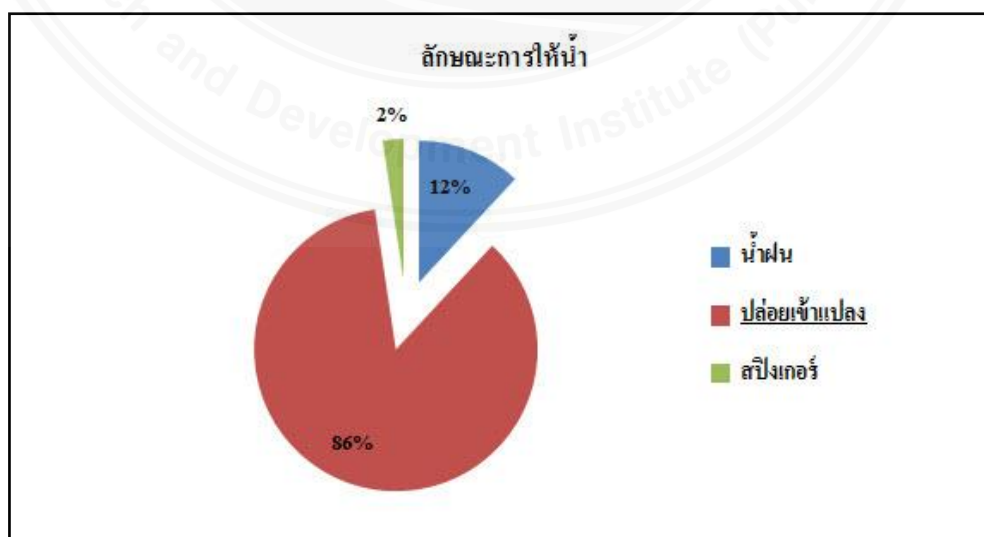


ภาพที่ 4.122 ช่วงเดือนที่เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะการเตรียมดิน และลักษณะการให้น้ำ พบว่า ลักษณะการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว ของเกษตรกรบ้านห้วยเป้า คือ เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ปลูกข้าวใช้วิธีการไถเป็นวิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 90 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมาใช้วิธีการขุดเป็นวิธีการเตรียมดินก่อนการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 10 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว (ภาพที่ 4.123) ส่วนลักษณะการให้น้ำในพื้นที่แปลงข้าว พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าแปลงข้าว คิดเป็นร้อยละ 86 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมาอาศัยน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 12 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ที่เหลือ ร้อยละ 2 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ใช้สปริงเกอร์ (ภาพที่ 4.124)

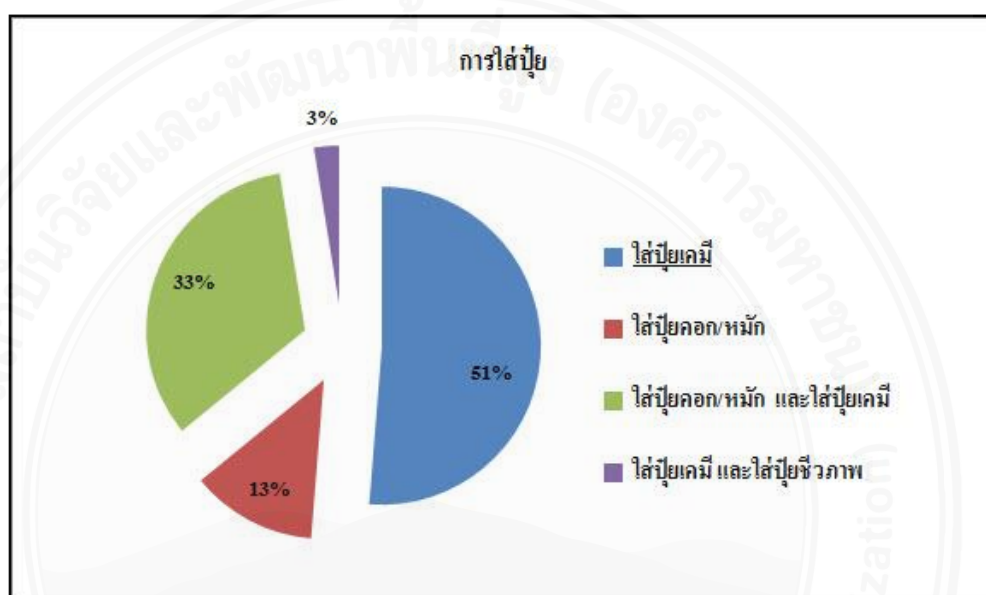


ภาพที่ 4.123 ลักษณะการเตรียมดิน บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



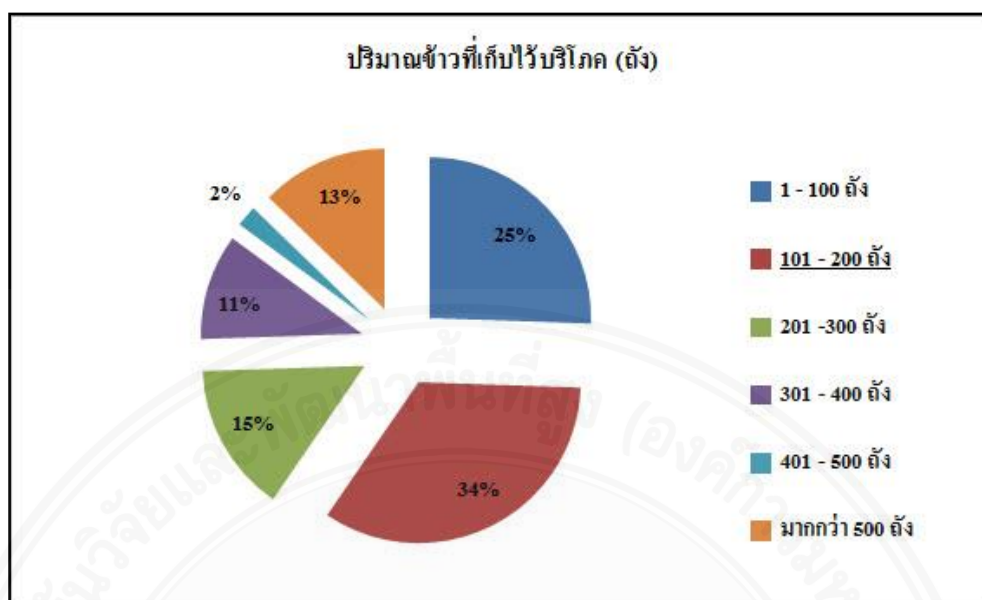
ภาพที่ 4.124 ลักษณะการให้น้ำ บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจการใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกข้าว พบว่า เกษตรส่วนใหญ่เลือกใส่เฉพาะปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกข้าว ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 51 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว รองลงมา คือ ใส่ทั้งปุ๋ยคอก/หมัก และปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละ 33 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว เลือกใส่เฉพาะปุ๋ยคอก/หมัก คิดเป็นร้อยละ 13 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว และใส่ทั้งปุ๋ยเคมี และปุ๋ยชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ 3 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าว ตามลำดับ (ภาพที่ 4.125)



ภาพที่ 4.125 การใส่ปุ๋ย บ้านห้วยเป้า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (N = 39)

ปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อบริโภค และปริมาณข้าวที่เก็บไว้เพื่อทำพันธุ์จากการสำรวจปริมาณข้าวที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อบริโภคนั้น พบว่าโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 236 ถัง ซึ่งปริมาณข้าวที่เกษตรกรเก็บไว้เพื่อบริโภคส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 101 – 200 ถัง คิดเป็นร้อยละ 34 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ ช่วง 1 – 100 ถัง คิดเป็นร้อยละ 25 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ช่วง 201 – 300 ถัง คิดเป็นร้อยละ 15 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด มากกว่า 500 ถัง คิดเป็นร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ช่วง 201 – 300 ถัง คิดเป็นร้อยละ 13 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ในช่วง 301 – 400 ถัง คิดเป็นร้อยละ 11 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด และในช่วง 401 – 500 ถัง คิดเป็นร้อยละ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.126)



ภาพที่ 4.126 ปริมาณข้าวเปลือกที่เก็บไว้บริโภค (ถัง) บ้านห้วยเป่า ตำบลทุ่งข้าวพวง อำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่ (N = 47)

วิจารณ์ผลการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและการปลูกข้าวของพื้นที่เป้าหมาย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจและสอบถามเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย 3 หมู่บ้าน สามารถกล่าวโดยรวมได้ว่า เกษตรกรไม่รับรู้ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อการปลูกข้าวโดยตรง แต่รับรู้ถึงความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศปีต่อปีที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนที่ผันแปร ส่งผลต่อฤดูกาลปลูกข้าวของแต่ละปี นอกจากนี้ เกษตรกรยังรับรู้ถึงความแปรปรวนของการกระจายตัวและปริมาณของน้ำฝนที่เกิดขึ้น ส่งผลให้เกิดข้าวขาดน้ำในระหว่างการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้แปรปรวนตามไปด้วย เกษตรกรยังรับรู้ถึงสภาพนิเวศน์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้น เช่น ความหลากหลายทางชีวภาพทางการเกษตรนั้น เกษตรกรมีความคิดเห็นว่า ของป่าบางชนิดหายไป จำนวนสัตว์ป่าลดลง ธรรมชาติเสื่อมโทรม ขาดความอุดมสมบูรณ์ มีความแห้งแล้ง ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง ป่าไม้ลดจำนวนลง ผลผลิตออกไม่ถูกต้องตามฤดูกาล แมลงที่มีประโยชน์ทางการเกษตรลดลง ในขณะที่แมลงที่เป็นศัตรูพืชกลับเพิ่มจำนวนขึ้น เป็นต้น

นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อแหล่งน้ำทางการเกษตรนั้น พบว่าเกษตรกรมีความเห็นว่าปัจจุบันมีการขาดแคลนน้ำเนื่องจากฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ส่งผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำลำคลอง ห้วย หนอง บึง สระ และอ่างเก็บน้ำมีปริมาณลดลง น้ำขาดแคลนในช่วงฤดูแล้ง บางครั้งฝนตกในปริมาณที่มากทำให้เกิดน้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก ส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย

กล่าวโดยรวมแล้ว เกษตรกรรับรู้ถึงความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไประหว่างปี (year to year variation) มากกว่าที่จะรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก จากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศดังกล่าว เกษตรกรปรับวิธีการปลูกข้าวตามความผันแปรของภูมิอากาศที่เกิดขึ้น เช่น การกำหนดวันปลูกตามช่วงฤดูฝน และการหาพันธุ์ข้าวที่คิดว่าเหมาะสมกับพื้นที่มาปลูกแทนพันธุ์เดิม

4.4 งานทดลองปลูกข้าวเพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว

ทำการทดลองปลูกข้าวเพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว โดยทำการปลูกข้าว 7 พันธุ์ (ตารางที่ 4.4) ได้แก่ พันธุ์ป๊อซออี ป๊อปางอุง ป๊ออิบอ สันป่าตอง 1 เเจาะโกโตว สะตะ เเจาะสะตะ และเเจาะปุย กำหนดวันปลูกดังนี้

วันปลูกที่ 1 : 9 พฤษภาคม 2556

วันปลูกที่ 2 : 31 พฤษภาคม 2556

วันปลูกที่ 3 : 4 กรกฎาคม 2556

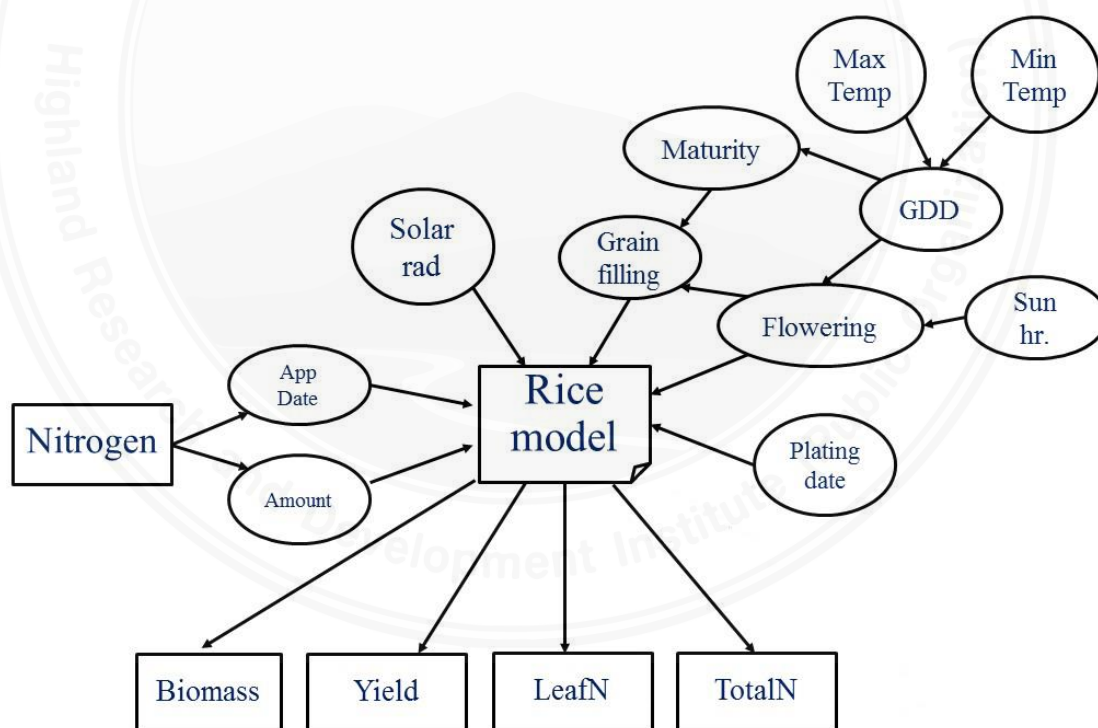
วันปลูกที่ 4 : 7 สิงหาคม 2556

ตารางที่ 4.4 รายชื่อพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกสำหรับการพัฒนาแบบจำลอง

ลำดับ	พันธุ์	แหล่งที่มา
1	ป๊อซออี	บ้านห้วยขมิ้น ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่
2	ป๊อปางอุง	
3	ป๊ออิบอ	
4	สันป่าตอง 1	บ้านห้วยเป้า ต.ทุ่งข้าวพวง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
5	เเจาะโกโตวสะตะ	บ้านดง ต.ห้วยห้อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน
6	เเจาะสะตะ	
7	เเจาะปุย	

4.5 การพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว

ในการพัฒนาแบบจำลองได้ทำการออกแบบโครงสร้างของแบบจำลองโดยใช้แบบจำลองพื้นฐานของ Khempet (2012) ซึ่งแบบจำลองจะใช้พลังงานแสง อุณหภูมิ ลักษณะพันธุกรรมที่แสดงออกถึงระยะพัฒนาการ ลักษณะทางสัณฐาน และกระบวนการทางสรีระ เป็นปัจจัยหลักที่จะประเมินอัตราการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละวัน แบบจำลองจะทำการจำลองการสะสมน้ำหนักรวมและอัตราการเปลี่ยนแปลงระยะพัฒนาการของพืช รวมถึงผลผลิต และพลวัตของปริมาณไนโตรเจนในข้าว ข้อมูลนำเข้าที่จะนำมาขับเคลื่อนแบบจำลองประกอบด้วย ข้อมูลอากาศรายวัน (ค่าพลังงานแสง อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และความยาววัน) วันปลูก (กำหนดเป็น Julian day) ข้อมูลระยะพัฒนาการ (วันออกดอก และวันสุกแก่) และการจัดการปุ๋ยไนโตรเจน (อัตรา และวันใส่) (ตารางที่ 4.5) โครงสร้างพื้นฐานแบบจำลองแสดงดังภาพที่ 4.127 และโครงสร้างแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรม STELLA (High Performance Systems, Inc.) แสดงในภาพที่ 4.128



ภาพที่ 4.127 โครงสร้างของแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าว (Khempet, 2012)

การพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวบนที่สูงที่ใช้โปรแกรม STELLA นั้น สัญลักษณ์ที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลอง แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองภายใต้โปรแกรม STELLA

ตัวแปร	สัญลักษณ์
Stock	
Flow	
Converter	
Connector	

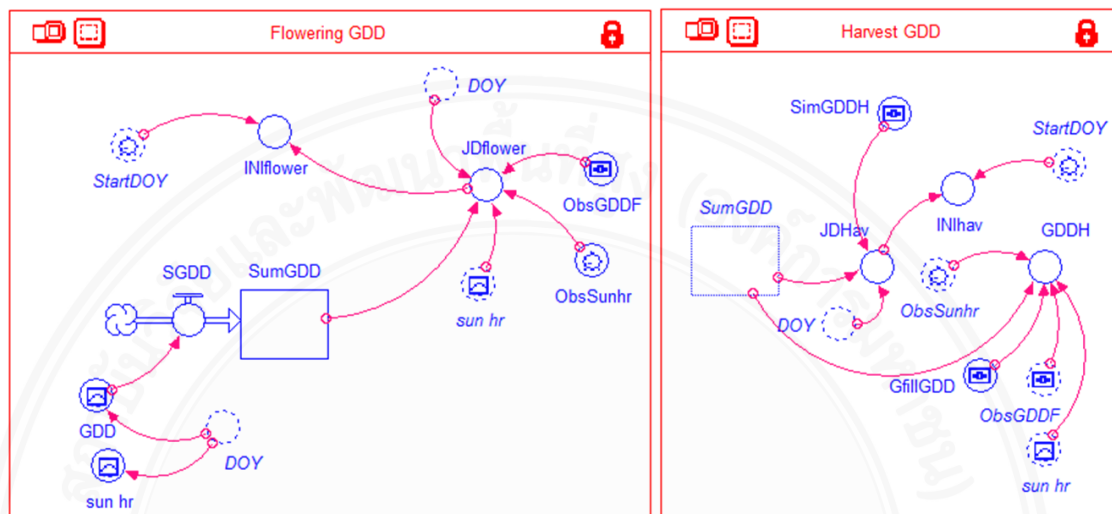
สัญลักษณ์หลัก ๆ ที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองได้แก่

- ก. สัญลักษณ์ตัวแปรสะสม (State variable หรือ Stock variable) ซึ่งสัญลักษณ์นี้เป็นตัวแทนของตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงปริมาณหรือระดับได้เช่น ปริมาณสารสังเคราะห์ ผลผลิต และน้ำหนักมวลชีวภาพ โดยการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรสะสมนี้จะเปลี่ยนไปตามตัวแปรอัตรา
- ข. สัญลักษณ์ตัวแปรอัตรา (Rate variable) เป็นตัวแทนของตัวแปรที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับตัวแปรสะสม เช่นน้ำหนักมวลชีวภาพของพืชสามารถเพิ่มขึ้นได้จากอัตราการสังเคราะห์แสง และสามารถลดลงจากอัตราการการหายใจของพืช (อัตราการสังเคราะห์แสงและอัตราการหายใจจัดว่าเป็นตัวแปรอัตรา) โดยสารสังเคราะห์ดังกล่าวจะลดลงช้าเร็วอย่างไรขึ้นอยู่กับอัตราการสังเคราะห์แสงและอัตราการหายใจ เป็นต้น
- ค. สัญลักษณ์ตัวแปรตัวแปรเสริมหรือ Auxiliary variable หรือ Converter เป็นตัวแทนของตัวแปรที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอัตรา
- ง. สัญลักษณ์เส้นทางไหลผ่านของปริมาณหรือจำนวนในตัวแปรสะสม (Material Flow) โดยมีสัญลักษณ์เป็นลูกศรเส้นคู่ Material Flow นี้เป็นสัญลักษณ์ที่เชื่อมโยงระหว่างตัวแปรสะสมและตัวแปรอัตรา

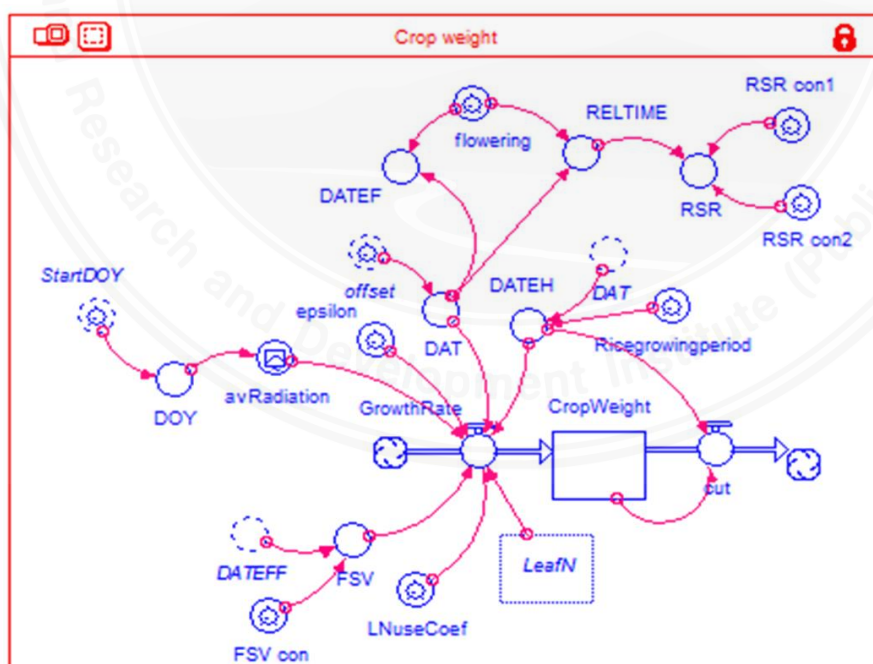
แบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวที่ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้โปรแกรม STELLA ได้นำสัญลักษณ์ดังกล่าว มาประกอบเป็นองค์ประกอบของแบบจำลองที่ประกอบด้วย พัฒนาการ (Phenology) การเจริญเติบโต (Growth) ผลผลิตและการสะสมน้ำหนักต้นข้าว (Yield and straw weight) และการ

ใช้ธาตุไนโตรเจนของข้าว (Nitrogen sub-model) ดังแสดงในภาพที่ 4.137 และสำหรับตัวแปรหลักของแบบจำลอง แสดงในตารางที่ 4.6

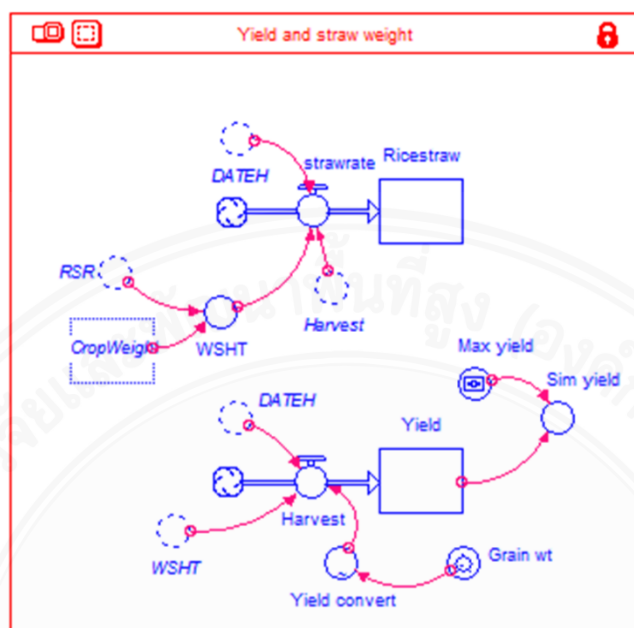
พัฒนาการ (Phenology)



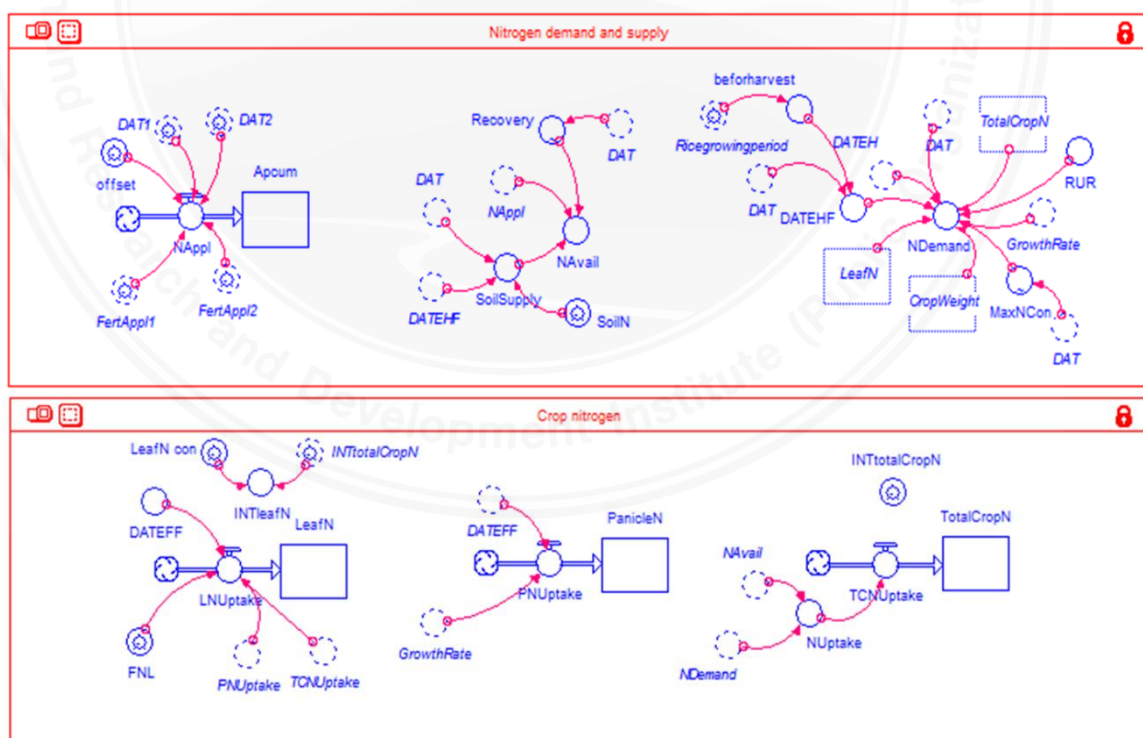
การเจริญเติบโต (Growth)



ผลผลิตและการสะสมน้ำหนักต้นข้าว (Yield and straw weight)



การใช้ธาตุไนโตรเจนของข้าว (Nitrogen sub-model)



ภาพที่ 4.128 โครงสร้างของแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวเหนียวที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรม STELLA

ตารางที่ 4.6 ตัวแปรหลักของแบบจำลอง

ประเภทของ ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
Driven variable	Max Temp	อุณหภูมิสูงสุดรายวัน	องศาเซลเซียส
	Min Temp	อุณหภูมิต่ำสุดรายวัน	องศาเซลเซียส
	GDD	อุณหภูมิสะสม	องศาเซลเซียส
	Sun hr.	ความยาววัน	ชั่วโมง
	Solar rad	พลังงานแสงรายวัน	เมกกะจูล ต่อ ตาราง เมตร
Auxiliary variable	Flowering	วันออกดอก (Julian day)	วัน
	Grain filling	จำนวนวันสะสมน้ำหนักรเมล็ด	วัน
	Maturity	วันสุกแก่ (Julian day)	วัน
	Planting date	วันปลูก (Julian day)	วัน
	Nitrogen	ปุ๋ยไนโตรเจน	-
	App Date	วันใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (Julian day)	วัน
	Amount	ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน	กิโลกรัม N ต่อ ไร่
Output variable	Biomass	น้ำหนักแห้งมวลชีวภาพ	กิโลกรัม ต่อ ไร่
	Yield	ผลผลิตข้าว	กิโลกรัม ต่อ ไร่
	LeafN	ปริมาณไนโตรเจนในใบ	กิโลกรัม ต่อ ไร่
	TotalN	ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด	กิโลกรัม ต่อ ไร่

จากโครงสร้างภายใต้สัญลักษณ์ข้างต้น ได้นำมาพัฒนาเป็นสมการ (model statement ดูภาคผนวก) ที่ได้นำข้อมูลจากงานทดลองภายใต้การศึกษานี้ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลระยะพัฒนาการ (ตารางที่ 4.7 และ 4.8) เป็นข้อมูลนำเข้า (model input) โดยเป็นข้อมูลเฉพาะของแต่ละพันธุ์ (variety specific) ที่กำหนดช่วงระยะพัฒนาการ ซึ่งแบบจำลองได้นำมาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรข้อมูลสภาพอากาศ เพื่อจำลองการสะสมน้ำหนักรากของข้าวก่อนที่จะนำมาจำลองผลผลิต

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลระยะพัฒนาการ (Phenology) ของข้าวที่ปลูกในวันที่ 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556

วันปลูก 8 พฤษภาคม 2556

พันธุ์	ป๋อชออี		ป๋อปางอู่่ง		ป๋ออือบอ		สันป่าตอง 1		เงาะโกโหวะตะ		เงาะสะตะ		เงาะปุย	
	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP
ระยะพัฒนาการ														
planting	8-พ.ค.-56	0	8-พ.ค.-56	0	8-พ.ค.-56	0	8-พ.ค.-56	0	8-พ.ค.-56	0	8-พ.ค.-56	0	8-พ.ค.-56	0
tillering	12-มิ.ย.-56	35	12-มิ.ย.-56	35	12-มิ.ย.-56	35	12-มิ.ย.-56	35	6-มิ.ย.-56	29	12-มิ.ย.-56	35	6-มิ.ย.-56	29
PI	10-ก.ค.-56	63	11-ส.ค.-56	64	24-ก.ค.-56	77	4-ก.ค.-56	57	27-ก.ค.-56	80	29-ก.ค.-56	82	30-ก.ค.-56	83
Booting	24-ส.ค.-56	108	28-ส.ค.-56	112	16-ส.ค.-56	100	16-ก.ค.-56	69	26-ส.ค.-56	110	26-ส.ค.-56	110	16-ส.ค.-56	100
heading	5-ก.ย.-56	120	5-ก.ย.-56	120	5-ก.ย.-56	120	10-ส.ค.-56	94	9-ก.ย.-56	124	9-ก.ย.-56	124	1-ก.ย.-56	116
maturity	17-ต.ค.-56	162	16-ต.ค.-56	161	14-ต.ค.-56	159	25-ก.ย.-56	140	25-ต.ค.-56	170	27-ต.ค.-56	172	20-ต.ค.-56	165

วันปลูก 31 พฤษภาคม 2556

พันธุ์	ป๋อชออี		ป๋อปางอู่่ง		ป๋ออือบอ		สันป่าตอง 1		เงาะโกโหวะตะ		เงาะสะตะ		เงาะปุย	
	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP
ระยะพัฒนาการ														
planting	31-พ.ค.-56	0	31-พ.ค.-56	0	31-พ.ค.-56	0	31-พ.ค.-56	0	31-พ.ค.-56	0	31-พ.ค.-56	0	31-พ.ค.-56	0
tillering	27-มิ.ย.-56	27	27-มิ.ย.-56	27	27-มิ.ย.-56	27	25-มิ.ย.-56	25	24-มิ.ย.-56	24	24-มิ.ย.-56	24	20-มิ.ย.-56	20
PI	25-ส.ค.-56	86	29-ส.ค.-56	90	27-ส.ค.-56	88	1-ส.ค.-56	62	11-ส.ค.-56	72	14-ส.ค.-56	75	14-ส.ค.-56	75
Booting	18-ก.ย.-56	110	20-ก.ย.-56	112	19-ก.ย.-56	111	2-ก.ย.-56	94	26-ก.ย.-56	118	26-ก.ย.-56	118	28-ส.ค.-56	89
heading	26-ก.ย.-56	118	26-ก.ย.-56	118	26-ก.ย.-56	118	12-ก.ย.-56	104	3-ต.ค.-56	125	3-ต.ค.-56	125	3-ต.ค.-56	125
maturity	17 ต.ค. 56	139	17 ต.ค. 56	139	17 ต.ค. 56	139	11 ต.ค. 56	133	5 พ.ย. 56	158	6 พ.ย. 56	159	28 ต.ค. 56	150

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลระยะพัฒนาการ (Phenology) ของข้าวที่ปลูกในวันที่ 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556 (ต่อ)

วันปลูก 4 กรกฎาคม 2556

พันธุ์	ป๋อชออี		ป๋อปางอุง		ป๋ออิบอ		สันป่าตอง 1		เงาะโกโตวสะตะ		เงาะสะตะ		เงาะปุย	
	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP
ระยะพัฒนาการ														
planting	4-ก.ค.-56	0	4-ก.ค.-56	0	4-ก.ค.-56	0	4-ก.ค.-56	0	4-ก.ค.-56	0	4-ก.ค.-56	0	4-ก.ค.-56	0
tillering	10-ส.ค.-56	37	8-ส.ค.-56	35	8-ส.ค.-56	35	5-ส.ค.-56	32	11-ส.ค.-56	38	11-ส.ค.-56	38	9-ส.ค.-56	36
PI	5-ก.ย.-56	63	7-ก.ย.-56	65	8-ก.ย.-56	66	3-ก.ย.-56	61	4-ก.ย.-56	62	4-ก.ย.-56	62	6-ก.ย.-56	64
Booting	26-ก.ย.-56	84	26-ก.ย.-56	84	28-ก.ย.-56	86	23-ก.ย.-56	81	25-ก.ย.-56	83	25-ก.ย.-56	83	23-ก.ย.-56	81
heading	7-ต.ค.-56	95	6-ต.ค.-56	94	6-ต.ค.-56	94	2-ต.ค.-56	90	3-ต.ค.-56	91	3-ต.ค.-56	91	2-ต.ค.-56	90
maturity	20 พ.ย. 56	139	19 พ.ย. 56	138	19 พ.ย. 56	138	5 พ.ย. 56	124	15 พ.ย. 56	134	13 พ.ย. 56	134	10 พ.ย. 56	129

วันปลูก 7 สิงหาคม 2556

พันธุ์	ป๋อชออี		ป๋อปางอุง		ป๋ออิบอ		สันป่าตอง 1		เงาะโกโตวสะตะ		เงาะสะตะ		เงาะปุย	
	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP	วันที่	DAP
ระยะพัฒนาการ														
planting	7-ส.ค.-56	0	7-ส.ค.-56	0	7-ส.ค.-56	0	7-ส.ค.-56	0	7-ส.ค.-56	0	7-ส.ค.-56	0	7-ส.ค.-56	0
tillering	1 ก.ย. 56	25	2 ก.ย. 56	26	2 ก.ย. 56	26	31 ส.ค. 56	24	1 ก.ย. 56	25	30 ส.ค. 56	23	29 ส.ค. 56	22
PI	5 ต.ค. 56	59	5 ต.ค. 56	59	5 ต.ค. 56	59	2 ต.ค. 56	56	4 ต.ค. 56	58	8 ต.ค. 56	62	7 ต.ค. 56	61
Booting	27-ต.ค.-56	81	25-ต.ค.-56	79	25-ต.ค.-56	79	19-ต.ค.-56	73	24-ต.ค.-56	78	25-ต.ค.-56	79	26-ต.ค.-56	80
heading	5-พ.ย.-56	90	3-พ.ย.-56	88	3-พ.ย.-56	88	28-ต.ค.-56	82	3-พ.ย.-56	88	3-พ.ย.-56	88	3-พ.ย.-56	88
maturity	1 ธ.ค. 56	116	27 พ.ย. 56	112	28 พ.ย. 56	113	25 พ.ย. 56	110	1 ธ.ค. 56	116	1 ธ.ค. 56	116	28 พ.ย. 56	113

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านระยะพัฒนาการ แบบจำลองใช้ค่าอุณหภูมิสะสมในการจำลอง ซึ่งได้มาจากข้อมูลอุณหภูมิอากาศรายวัน ระหว่างที่ข้าวเจริญเติบโต โดยการคำนวณค่าอุณหภูมิสะสมที่ข้าวใช้เพื่อการพัฒนาในแต่ละระยะจะคำนวณโดยใช้สมการตามวิธีการของ Tollenaar (1979) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

โดย T_{max} = Daily maximum temperature คือ ค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวัน ($^{\circ}\text{C}$)
 T_{min} = Daily minimum temperature คือ ค่าอุณหภูมิต่ำสุดรายวัน ($^{\circ}\text{C}$)
 T_{base} = The minimum threshold temperature คือ ค่าอุณหภูมิต่ำสุดที่พืชจะเจริญเติบโตได้ สำหรับข้าวมีค่า เท่ากับ 8°C

และค่าที่ได้จากสมการมีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส และการแทนค่าในสมการใช้วิธี “cut-off method” คือ กำหนดให้ค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวันมีค่าไม่เกิน 30°C ($T_{max} = 30$) ถ้าค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวันมีค่ามากกว่า 30°C ให้แทนค่าในสมการเท่ากับ 30°C และถ้าค่าอุณหภูมิต่ำสุดรายวันน้อยกว่าค่า T_{base} คือ 8°C ให้แทนค่าในสมการเท่ากับ 8°C ซึ่งจากการทดลองของ Gao et al., 1992 พบว่า ข้าวสามารถเจริญเติบโตได้อย่างเป็นปกติที่อุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 8°C และอัตราการเจริญเติบโตของข้าวจะเกิดขึ้นสูงสุดในสภาพของอุณหภูมิที่มีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากับ 30°C ดังนั้น ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดรายวันที่สูงมากกว่า 30°C ไม่มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตของข้าวเพิ่มมากขึ้น จึงไม่นำมาคิดคำนวณ ซึ่งค่าคำนวณระยะพัฒนาการที่นำมาใช้ในแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 ค่าอุณหภูมิสะสมของข้าวที่ปลูกในวันที่ 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556

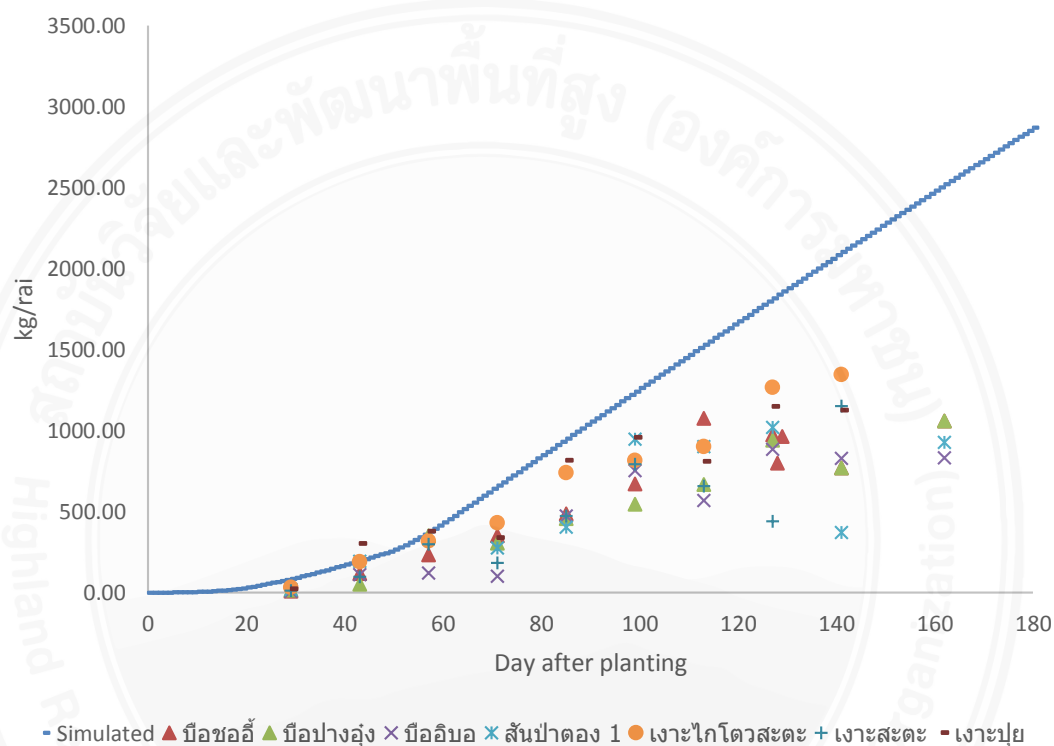
พันธุ์	8-พ.ค.-56		31-พ.ค.-56		4-ก.ค.-56		7-ส.ค.-56	
	ObsGDDF	GFillGDD	ObsGDDF	GFillGDD	ObsGDDF	GFillGDD	ObsGDDF	GFillGDD
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
ป๊อชออี	2284	771	2238	381	1796	768	1665	445
ป๊อปางอุง	2284	753	2238	381	1772	775	1631	415
ป๊ออิบอ	2284	718	2238	381	1772	775	1631	434
สันป่าตอง 1	1795	860	1976	538	1699	604	1526	484
เงาะไก่อโหวดสะตะ	2357	840	2365	586	1717	757	1631	479
เงาะสะตะ	2357	875	2365	601	1717	721	1631	479
เงาะปุย	2208	900	2365	447	1699	687	1631	434

หมายเหตุ ObsGDDF คือ ค่าอุณหภูมิสะสมของข้าวตั้งแต่ปลูกถึงออกรวง (heading)

GFillGDD คือ ค่าอุณหภูมิสะสมของข้าวตั้งแต่ออกรวง (heading) ถึงสุกแก่ (maturity)

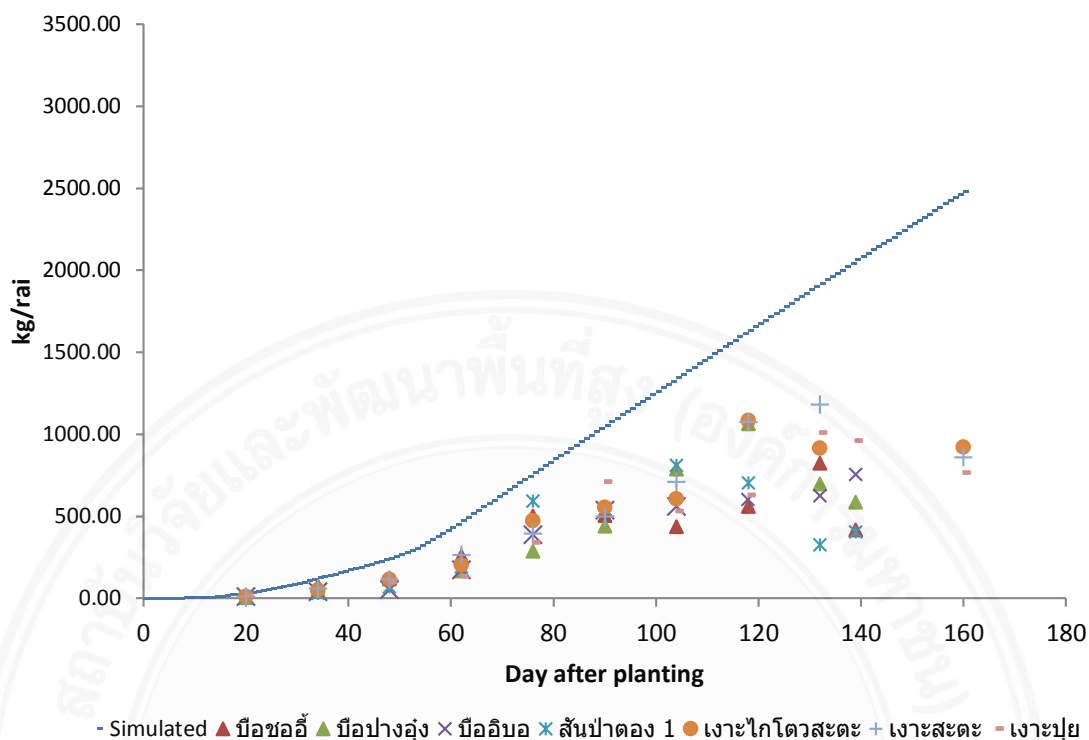
ผลการจำลองการเจริญเติบโต

การเสนอผลการจำลองการเจริญเติบโตจะเสนอผลการจำลองของข้าวทั้ง 7 พันธุ์ ใน 2 วันปลูก ได้แก่ วันปลูก 8 พ.ค. และ 31 พ.ค. 56 ดังแสดงผลการจำลองดังภาพ



หมายเหตุ กราฟเส้นแสดงน้ำหนักแห้งที่เป็นศักยภาพ (potential) ซึ่งระยะห่างระหว่างน้ำหนักแห้งจากการสังเกตของแต่ละพันธุ์ แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการจัดการที่จะเพิ่มการสะสมน้ำหนักของพันธุ์

ภาพที่ 4.129 กราฟแสดงผลการจำลองพลวัตการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวทั้ง 7 พันธุ์ในวันปลูกที่ 8 พ.ค. 56

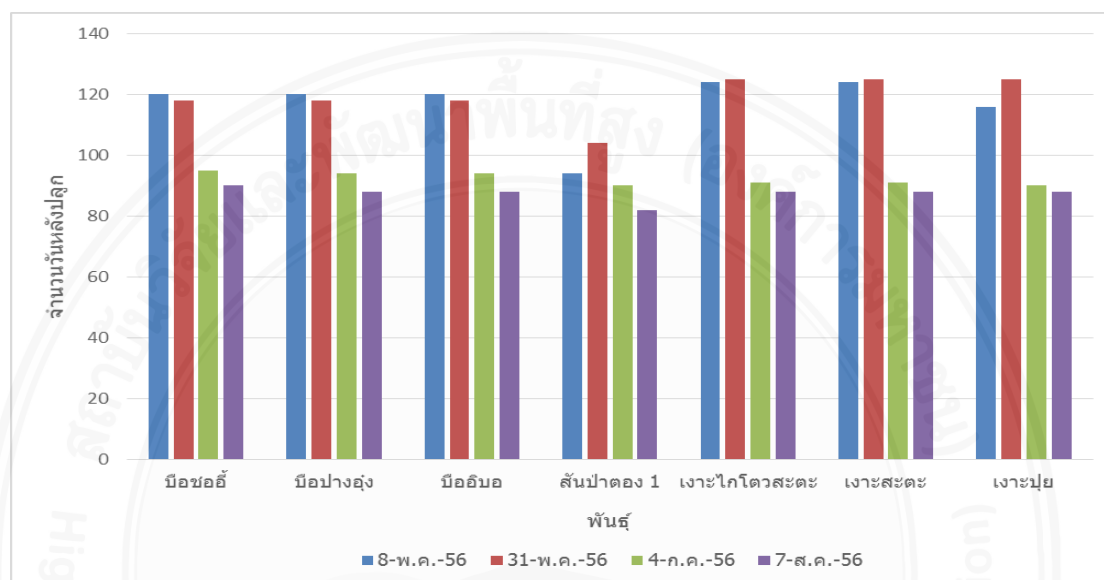


หมายเหตุ กราฟเส้นแสดงน้ำหนักแห้งที่เป็นศักยภาพ (potential) ซึ่งระยะห่างระหว่างน้ำหนักแห้งจากการสังเกตของแต่ละพันธุ์ แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการจัดการที่จะเพิ่มการสะสมน้ำหนักของแต่ละพันธุ์

ภาพที่ 4.130 กราฟแสดงผลการจำลองพลวัตการสะสมน้ำหนักแห้งของข้าวทั้ง 7 พันธุ์ในวันปลูกที่ 31 พ.ค. 56

จากผลการจำลอง (ภาพที่ 4.129 และ 4.130) จะเห็นได้ว่าพลวัตของการสะสมน้ำหนักแห้งต้นและใบของข้าวทั้งค่าที่ได้จากการจำลอง (simulated) และค่าที่ได้จากการสังเกต (observed) เพิ่มขึ้นจากวันหลังปลูกไปในทิศทางเดียวกัน อย่างไรก็ตามค่าที่ได้จากการจำลองมีค่าสูงกว่าค่าที่ได้จากการสังเกต แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการสะสมน้ำหนักแห้งต้นและใบ ซึ่งเป็นแหล่งผลิต (source) ที่จะนำไปสู่การสะสมน้ำหนักเมล็ด (sink) จากการสังเกตพบว่า พันธุ์เงาะโกโดวสะตะ มีศักยภาพในการสะสมน้ำหนักแห้งสูงซึ่งสัมพันธ์กับการให้ผลผลิต เนื่องจากมีแหล่งผลิตสูงสามารถส่งถ่ายสารสังเคราะห์ในการสร้างผลผลิตสูงเช่นกัน และจะเห็นได้ว่า ข้าวทั้ง 7 พันธุ์ของทั้ง 2 วันปลูก มีน้ำหนักที่ได้จากการจำลองมากกว่าค่าน้ำหนักที่ได้จากการสังเกต ทั้งนี้เพราะ ค่าที่ได้จากการจำลองเป็นค่าที่มาจากปริมาณผลกระทบของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิสูง-ต่ำ ค่าพลังงานแสงและความยาววันเท่านั้น มิได้เกี่ยวกับผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ เช่น การระบาดของโรคแมลง หรือการหักล้มของข้าว เป็นต้น ผลการจำลองจึงเป็นศักยภาพของการสะสมน้ำหนักแห้งต้นและใบของพันธุ์ข้าว ซึ่งตามทฤษฎีแล้ว ถ้าหากการเพาะปลูกในแปลงมีการจัดการที่ดีและเหมาะสม การ

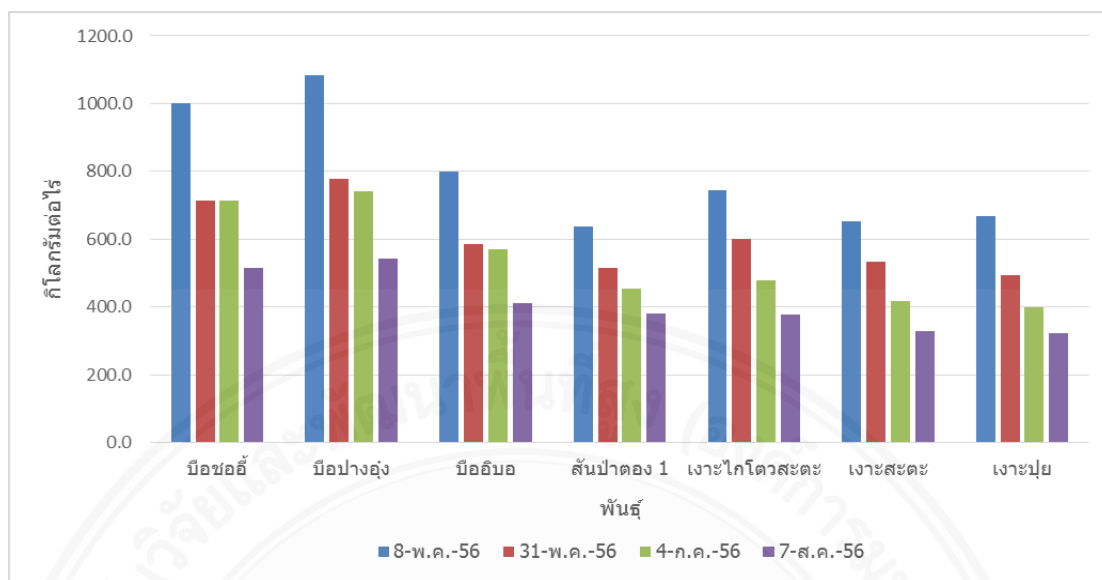
เจริญเติบโตของข้าวก็สามารถเข้าใจลักษณะภาพของข้าวแต่ละพันธุ์ได้ ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่าการปลูกในวันปลูกที่ 8 พ.ค. 56 มีแนวโน้มของการสะสมของน้ำหนักรากแห้งต้นและใบมากกว่าวันปลูกที่ 31 พ.ค. 56 ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะข้าวที่นำมาปลูกทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์สันป่าตอง 1 เป็นข้าวไวแสง ซึ่งข้าวที่ปลูกเร็วมีโอกาสที่จะเจริญเติบโตทางต้นและใบยาวนานกว่าข้าวที่ปลูกล่า แสดงในภาพที่ 4.131



ภาพที่ 4.131 กราฟแสดงจำนวนวันของระยะพัฒนาการจากวันปลูกถึงวันออกรวง (heading) ของข้าวที่ปลูกในวันที่ 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556

การจำลองผลผลิต

จากการใช้แบบจำลองในการจำลองผลผลิตของข้าวทั้ง 7 พันธุ์ ที่ปลูกในช่วงวันปลูก 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556 (ภาพที่ 4.132) แสดงให้เห็นว่าข้าวมีผลผลิตที่มีแนวโน้มลดลงเมื่อปลูกล่าออกไปจากวันที่ 8 พ.ค. ทั้งนี้ผลการจำลองที่ได้เป็นค่าศักยภาพผลผลิตของข้าวที่มาจากการคำนวณผลกระทบของสภาพภูมิอากาศ ผลการจำลองพบว่าข้าวพันธุ์ป๊อชออี ป๊อปางอูง มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ถึงแม้จะปลูกล่าออกมาจากเดือนพฤษภาคม ถึงกรกฎาคม และยังคงให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่นถึงแม้ว่าจะปลูกในเดือนสิงหาคม ทั้งนี้ด้วยสาเหตุเพราะเป็นข้าวที่มีน้ำหนักรวมเมล็ดสูง ส่วนพันธุ์สันป่าตอง 1 เงาะโกโตวสะตะ เงาะสะตะ และเงาะปุย มีผลผลิตใกล้เคียงกัน มีค่าผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 676.3, 536.9, 437.8 และ 352.7 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกวันที่ 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556



ภาพที่ 4.132 กราฟแสดงผลการจำลองผลผลิตของข้าวทั้ง 7 พันธุ์ในวันปลูก 8 พ.ค. 31 พ.ค. 4 ก.ค. และ 7 ส.ค. 2556

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

พลวัตของอุณหภูมิของทั้งจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอนในรอบ 9 ปี (พ.ศ. 2546-2554) แสดงให้เห็นถึงรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในรอบปีที่คล้ายคลึงกัน ทั้งนี้พบว่าความแปรปรวนของอุณหภูมิที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในระหว่างช่วงเดือน มีนาคม – พฤษภาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2553 ที่อุณหภูมิสูง ส่วนในปี 2554 นั้น พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยกลับลดลง ทั้งนี้มีข้อสังเกตว่า ปี 2554 นั้น เป็นปีที่เกิดมหาอุทกภัย ซึ่งมีเมฆปกคลุมท้องฟ้าในช่วงเดือน มีนาคม – พฤษภาคม จึงส่งผลให้อุณหภูมิเฉลี่ยลดลง ส่วนอุณหภูมิในฤดูกาลปลูกข้าวบนที่สูงช่วงเดือน สิงหาคม – พฤศจิกายน ไม่มีความแปรปรวนมาก ซึ่งความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 1-2 องศาเซลเซียส ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวมัก สำหรับพลวัตของปริมาณน้ำฝนของทั้งจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่ามีความแปรปรวนมากทั้งปริมาณ และการกระจายตัว ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบอย่างยิ่งต่อระบบการปลูกข้าวของเกษตรกรบนที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การกำหนดวันปลูกข้าว ซึ่งโดยปกติแล้ว ข้าวที่ปลูกบนพื้นที่สูงเป็นข้าวพันธุ์ไวแสง ที่จะออกรวงในช่วงเดือนตุลาคม ดังนั้น หากฝนตกล่าช้า ส่งผลให้วันปลูกข้าวล่าออกไปด้วย ซึ่งมีผลกระทบต่อระยะเวลาการเจริญเติบโต ที่ทำให้ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตสั้นลง ส่งผลให้ได้ผลผลิตลดลงด้วย นอกจากนี้ถ้าหากการกระจายตัวของน้ำฝนไม่เหมาะสมระหว่างช่วงการปลูกข้าว ทำให้ข้าวขาดน้ำระหว่างการเจริญเติบโต ส่งผลให้ได้ผลผลิตลดลงด้วยเช่นกัน

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจและสอบถามเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย 3 หมู่บ้าน สามารถกล่าวโดยรวมได้ว่า เกษตรกรไม่รับรู้ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อ การปลูกข้าวโดยตรง แต่รับรู้ถึงความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศปีต่อปีที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนที่ผันแปร ส่งผลต่อฤดูกาลปลูกข้าวของแต่ละปี นอกจากนี้ เกษตรกรยังรับรู้ถึงความแปรปรวนของการกระจายตัวและปริมาณของน้ำฝนที่เกิดขึ้น ส่งผลให้เกิดข้าวขาดน้ำในระหว่างการเจริญเติบโตของข้าว ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้แปรปรวนตามไปด้วย โดยรวมแล้ว เกษตรกรรับรู้ถึงความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนไประหว่างปี (year to year variation) มากกว่าที่จะรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก จากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศดังกล่าว เกษตรกรปรับวิธีการปลูกข้าวตามความผันแปรของภูมิอากาศที่เกิดขึ้น เช่น การกำหนดวันปลูกตามช่วงฤดูฝน และการหาพันธุ์ข้าวที่คิดว่าเหมาะสมกับพื้นที่มาปลูกแทนพันธุ์เดิม

แบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นแบบจำลองที่เรียบง่าย และเป็นแบบจำลองที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เป็นข้อมูลนำเข้า และเป็นตัวแปรขับเคลื่อน (driven variable) การพัฒนาแบบจำลองสำหรับพันธุ์ข้าวบนที่สูงของโครงการนี้อาศัย

ข้อมูลจากการปลูกข้าวในสภาพภูมิอากาศที่ต่างกัน ที่สัมพันธ์กับวันปลูกที่เปลี่ยนไป โดยการจัดการอื่นๆ เช่น ปุ๋ย น้ำ เป็นการจัดการสภาพเดียวกัน เนื่องจากงานทดลองได้ปลูกในพื้นที่ราบและในสภาพพื้นที่จำกัดในกระถางเพาะปลูก ดังนั้นการที่จะนำแบบจำลองดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจระบบการผลิตข้าว ในสภาพภูมิอากาศที่ต่างกัน รวมถึงการจัดการธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจนที่ต่างกันบนพื้นที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปลูกทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลในสภาพปลูกจริงบนพื้นที่สูง เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำ (model validation) รวมถึงการปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละพันธุ์ให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น แบบจำลองนี้ถือว่าเป็นแบบจำลองต้นแบบสำหรับข้าวทั้ง 7 พันธุ์ที่นำมาศึกษา ที่สามารถนำไปปรับปรุงให้มีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งการนำแบบจำลองไปใช้เพื่อวิเคราะห์แนวทางการหลีกเลี่ยงความเสียหายของผลผลิตข้าวที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศนั้น สามารถนำแบบจำลองไปใช้ควบคู่กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีชั้นข้อมูลความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ โดยนำแบบจำลองไปประเมินการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวในพื้นที่และสภาพวันปลูกที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะสาเหตุของช่วงฤดูฝนที่มีความแปรปรวน

ข้อเสนอแนะในการปรับตัวในการปลูกข้าวบนพื้นที่สูง

1. เนื่องจากอิทธิพลของความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศปีต่อปี (year to year variation) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกระจายตัวและปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยสำคัญที่มีต่อช่วงระยะการเจริญเติบโตของข้าว โดยเฉพาะข้าวพันธุ์ไวแสงที่นิยมปลูกกันบนพื้นที่สูง อีกทั้งความแปรปรวนของอุณหภูมิในช่วงเก็บเกี่ยวที่อาจส่งผลต่อการผสมเกสรของข้าว ดังนั้นการปรับตัวในการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง ควรที่จะทำการคัดเลือกพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมกับพื้นที่ และเป็นพันธุ์ข้าวที่ยอมรับโดยเกษตรกรบนพื้นที่สูง
2. เจ้าหน้าที่ควรทำการทดสอบพันธุ์ที่สามารถปรับตัวในสภาพความแปรปรวนของภูมิอากาศบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้เกษตรกรตัดสินใจเลือกพันธุ์นั้นๆ เอง ในส่วนของการใช้แบบจำลองเพื่อวิเคราะห์แนวทางการหลีกเลี่ยงความเสียหายของผลผลิตข้าวที่มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทดสอบการปลูกข้าวบนพื้นที่สูงที่มีลักษณะความแตกต่างในด้านพัฒนาการและการเจริญเติบโต ควบคู่กับการศึกษาการจัดการธาตุไนโตรเจนและการตอบสนองต่อสภาพความทนทานต่อความเครียดน้ำที่อาจเกิดขึ้น และนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับใช้กับแบบจำลองต้นแบบ และเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการศึกษาผลของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อระบบ

การผลิตข้าว รวมทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาการลดความเสี่ยงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตข้าวในระดับพื้นที่

3. จากผลการศึกษาเบื้องต้นครั้งนี้พบว่าข้าวพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตในพื้นที่สูงและปรับตัวได้ดีในสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน โดยเฉพาะปริมาณและการกระจายตัวของน้ำฝน ของทั้ง 3 พื้นที่ ได้แก่พันธุ์สันป่าตอง 1 ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 เป็นข้าวไม่ไวแสง
4. ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีนโยบายที่จะใช้แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืช เพื่อที่จะกำหนดพื้นที่เพาะปลูกพืชที่เหมาะสมของประเทศ (zoning) ซึ่งข้าวก็เป็นพืชหนึ่งที่อยู่ในเป้าหมายของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งขณะนี้กรมวิชาการเกษตรได้ใช้แบบจำลองพืชภายใต้ DSSAT (Decision Support System for Agro-technology Transfer) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ซับซ้อนและใช้ข้อมูลนำเข้ามาก หากกรมวิชาการมีแนวนโยบายที่จะพัฒนาแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชที่เรียบง่าย ดังแนวความคิดของแบบจำลองภายใต้โครงการนี้ จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง