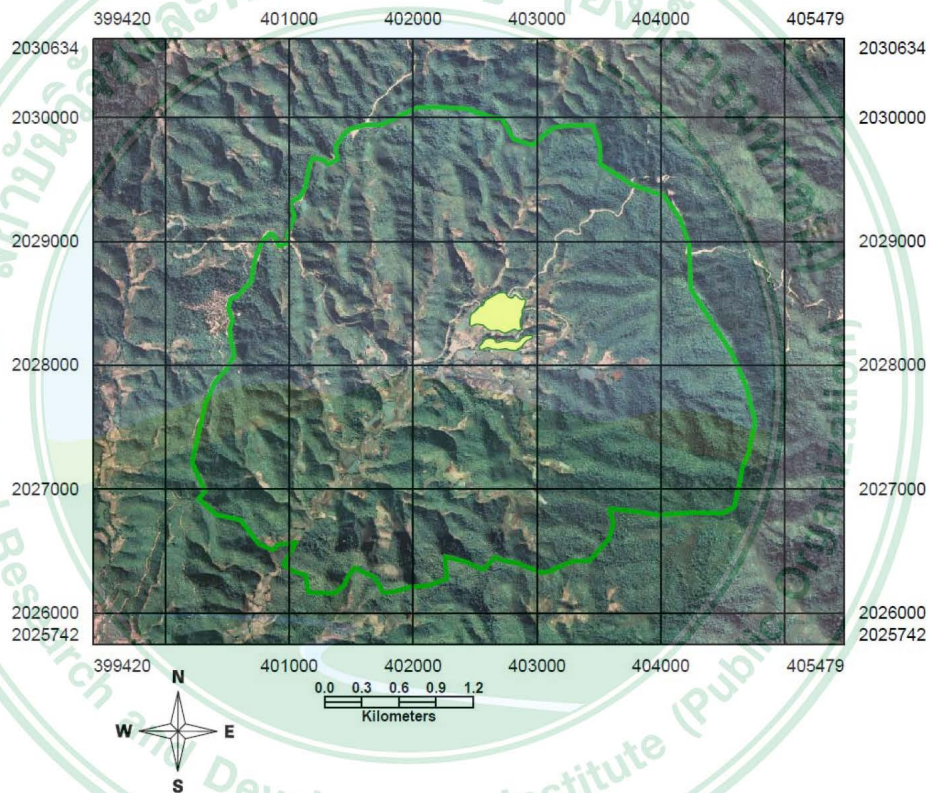


บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการวิจัย

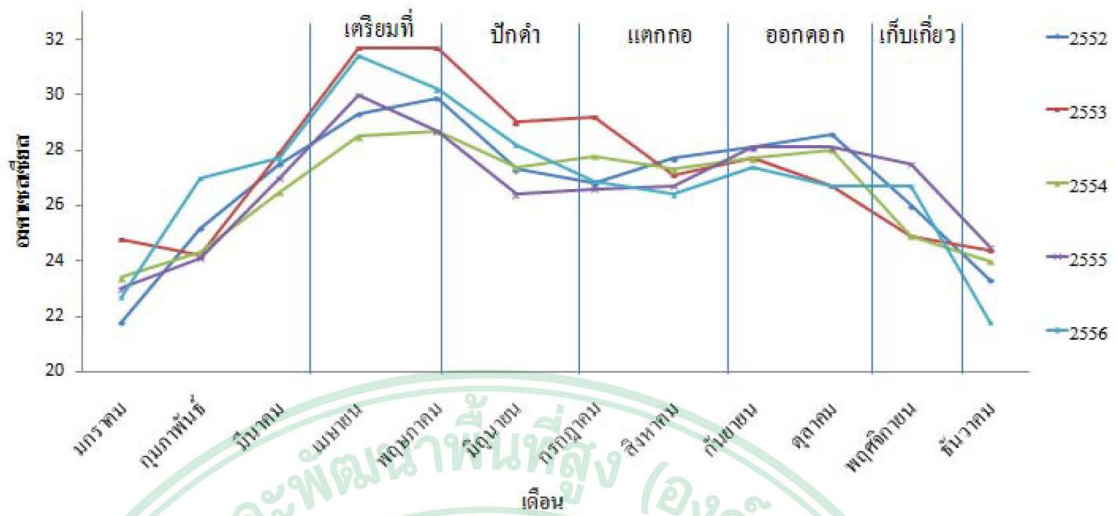
ผลการทดลองที่ 1 ผลการสำรวจและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในชุมชนบ้านดง

1.1 ชุมชนบ้านดงตั้งอยู่ที่ ต.ห้วยห้อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน มีทิศเหนือติดกับบ้านห้วยห้อม และบ้านห้วยห้า ทิศใต้ติดกับบ้านห้วยฮากไม้เหนือ ทิศตะวันออกติดกับบ้านฝักไผ่ ทิศตะวันตกติดกับบ้านละอูบ เป็นต้นน้ำของกลุ่มน้ำแม่สะเรียง ซึ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำสาละวิน มีระดับความสูง 700-1,300 mMSL พื้นที่เป็นที่ลุ่มหุบเขาตามแนวลำห้วยธรรมชาติ พื้นที่ทำการเกษตรอยู่ตามทีลุ่มหุบเขาตามทางไหลของน้ำในห้วยต่างๆ (ภาพ 1) เขตภูมิอากาศประเภทฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู ซึ่งมีอากาศแห้งแล้งและเปียกชื้น ประชากรเป็นชนเผ่าลื้อหรือละว้า ประกอบอาชีพทำนาเป็นหลักเพื่อบริโภคในครัวเรือน และปลูกผักโรงเรือนเพื่อสร้างรายได้ ซึ่งส่งเสริมและรับซื้อผลิตผลโดยมูลนิธิโครงการหลวง



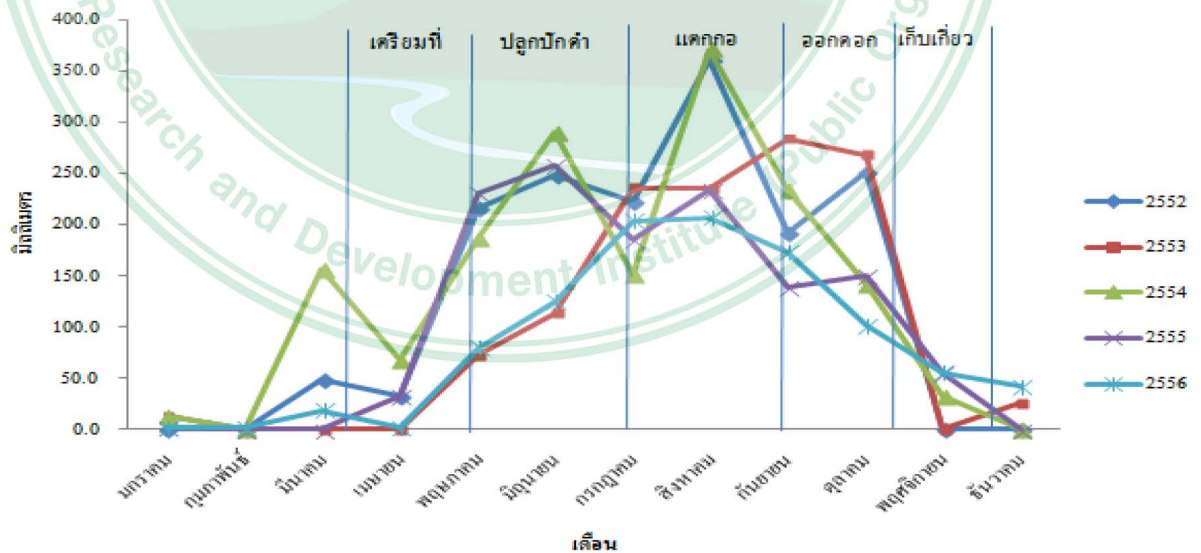
ภาพ 1 ที่ตั้งของชุมชนบ้านดง

1.2 ข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยจากกรมอุตุนิยมวิทยา อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในรอบปีเป็นไปในทิศทางที่คล้ายคลึงกัน แต่อุณหภูมิในช่วงเดือนเมษายน- กรกฎาคม พบความแปรปรวนโดยเฉพาะปี 2553 มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูง ส่วนในปี 2554 นั้น พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยกลับลดลงในช่วงเวลาเดียวกัน ส่วนอุณหภูมิในช่วงพัฒนาการเจริญเติบโตของข้าวช่วงเดือนสิงหาคม - พฤศจิกายน ไม่มีความแปรปรวนมาก ซึ่งมีความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ที่ระหว่าง 1-2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิดังกล่าวไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวมักนัก (กราฟ 1)



กราฟ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนปี พ.ศ. 2552-2556

1.3 ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษารอบ 5 ปีที่ผ่านมา มีความแปรปรวนอย่างมากซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การปลูกข้าวของเกษตรกร โดยเฉพาะกระทบต่อการกำหนดวันปลูกข้าว การไถเตรียมที่นา กำหนดวันตกกล้า กำหนดวันปักดำในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม-กลางเดือนมิถุนายนซึ่งปริมาณฝนเริ่มมากขึ้น (กราฟ 2) กอปรกับพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกบนพื้นที่สูงเป็นพันธุ์ไวแสง จะออกดอกในช่วงเดือนกันยายน -ตุลาคม ดังนั้น หากฝนตกกล้าข้าวจะส่งผลให้วันปลูกข้าวล่าช้าออกไป ทำให้ระยะ vegetative สั้นลง อีกทั้งบางช่วงการกระจายตัวของน้ำฝนไม่เพียงพอ ทำให้ข้าวขาดน้ำในระยะ reproductive ทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งปรากฏชัดเจนในปี 2554 มีการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนมากกว่าปี 2556 ตั้งแต่ช่วงเตรียมพื้นที่กระทั่งข้าวออกดอก จึงทำให้ผลผลิตข้าวปี 2556 ลดลงจากปี 2554



กราฟ 2 สถิติปริมาณฝนรายเดือนปี พ.ศ. 2552-2556

ผลการทดลองที่ 2 ผลการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อปัจจัยในการผลิตข้าวนา

2.1 ข้อมูลผลผลิตข้าวของเกษตรกรชุมชนบ้านดง 30 ราย พบว่า ผลผลิตข้าวในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา ลดลง 2.56 - 55 % ซึ่งผลผลิตข้าวลดลงสูงสุดถึง 55 % (ตาราง 1) ซึ่งผลผลิตข้าวลดลงเกิดจากฤดูกาลเพาะปลูกเปลี่ยนแปลง เนื่องจากฤดูฝนมาช้ากว่าปกติจึงเริ่มฤดูปลูกช้า ทำให้ระยะการเจริญเติบโตของข้าวสั้น และบางพื้นที่ขาดแคลนน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของข้าว รวมไปถึงการระบาดของแมลงศัตรูพืช โรคใบไหม้ น้ำตาล และหนู นอกจากนี้ยังมีปัญหาสภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์และขาดการบำรุงดูแลดินอย่างถูกต้อง

ตาราง 1 ตัวอย่างผลผลิตข้าวของเกษตรกร 3 รายในชุมชนบ้านดง ระหว่างปี 2554 กับ ปี 2556

เกษตรกร	ผลผลิตปี 2554 (ปีบ)*	ผลผลิตปี 2556 (ปีบ)	ความเสียหาย (%)
นางนุ วารีสกุล	250	120	52
นางเมาะ ทิพย์มั่ง	90	40	55
นายจันลัษ ขุนคงพิทักษ์	140	70	50

*ข้าวเปลือก 1 ปีบ น้ำหนักประมาณ 10 กก.

2.2 ผลการศึกษาทรัพยากรน้ำที่มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวนา

- แม่น้ำสายหลักที่ผ่านในพื้นที่ชุมชนบ้านดง คือ ลำเหมืองห้วยดง มีความยาวสูงสุด 4.6 กิโลเมตร ซึ่งมีทิศทางจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ สู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีต้นน้ำอยู่ที่ลุ่มน้ำย่อย A02 ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศเหนือของชุมชนบ้านดง เมื่อรวมพื้นที่รับน้ำจนถึงทางออกของกลุ่มน้ำจะมีพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 12,814,308 ตารางเมตร มีความกว้างประมาณ 1.5 - 2.0 เมตร มีความสูงของตลิ่งซ้ายและขวาประมาณ 1.5 เมตร

- แม่น้ำรองที่ผ่านพื้นที่ สามารถแบ่งตามลุ่มน้ำย่อยได้จำนวน 11 สาย โดยมีแม่น้ำสายรองที่สำคัญที่ไหลผ่านพื้นที่ประกอบด้วย ห้วยปัดแฉม ห้วยลิ้มผืน ห้วยกลองยวง ห้วยกลองอาเมะ และห้วยหมู



ภาพ 4 ลักษณะของลำห้วยกลองอาเมะ



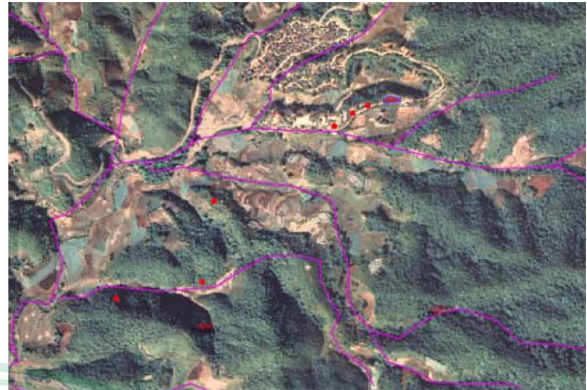
ภาพ 5 ลักษณะของลำห้วยหมู

- ระบบการเก็บกักน้ำ มีการสร้างแหล่งเก็บน้ำในพื้นที่ชุมชน ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บที่มีความจุไม่มากนัก วัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการเกษตรและการอุปโภคบริโภค ประกอบด้วย

- ก) บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1.70 x 11.0 x 8.0 เมตร ซึ่งได้รับทุนจากหน่วยงานนอกพื้นที่ ที่กระจายในพื้นที่จำนวน 6 จุด บริเวณทิศเหนือของโรงเรียนศิษย์เก่าพยาบาลศิริราชบ้านดง จำนวน 3 จุด และบริเวณห้วยวังแฉม จำนวน 3 จุด มีความจุจุตละ 149.6 ลบ.ม. ดังภาพ 6
- ข) สระน้ำบริเวณทิศเหนือของ โรงเรียนศิษย์เก่าพยาบาลศิริราชบ้านดง พื้นที่ 1,360 ตารางเมตร มีความจุประมาณ 4,080 ลบ.ม

- ค) สระน้ำ ที่ขุดขึ้นโดยเกษตรกร เป็นสระน้ำขนาดเล็กขนาดพื้นที่ประมาณ 10 ตารางเมตร ปัจจุบันมีถูกปล่อยให้ตื้นเขิน

- ง) ถังคอนกรีตเสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 เมตร สูงประมาณ 1.80 เมตร เพื่อใช้ในการเกษตรกระจายโดยรอบพื้นที่การเกษตร



ภาพ 6 บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
ขนาด $1.70 \times 11.0 \times 8.0$ เมตร

ภาพ 7 แผนที่แสดงที่ตั้งบ่อเก็บน้ำและสระเก็บน้ำ
ในชุมชนบ้านดง

- การจัดการน้ำในปัจจุบันของชุมชนบ้านดงเป็นการจัดการที่ค่อนข้างเป็นระบบ โดยสามารถแยกแยะรูปแบบการจัดการน้ำเป็นประเภทได้ดังนี้

- ก) การผันน้ำจากลำเหมือนเข้าพื้นที่การเกษตร การจัดการแบบนี้จะทำในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีปริมาณน้ำที่มากและเพียงพอต่อความต้องการ ดังภาพ 8
- ข) การต่อท่อ PVC เพื่อส่งน้ำจากต้นน้ำสู่พื้นที่การเกษตร การจัดการน้ำวิธีนี้จะทำในช่วงฤดูแล้ง โดยเกษตรกรจะส่งน้ำจากที่สูงบริเวณต้นน้ำหรือจากถังน้ำที่ทำจากท่อคอนกรีตเสริมเหล็กเข้าพื้นที่โดยใช้ท่อ PVC และให้น้ำพืชแบบสปริงเกอร์ ดังภาพ 9
- ค) การให้น้ำแบบหยด โดยมากวิธีนี้จะใช้สำหรับการให้น้ำกับพืชที่ปลูกในโรงเรือนโดยมีแหล่งน้ำจากบ่อพักที่ทำจากถังคอนกรีตเสริมเหล็ก



ภาพ 8 การผันน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร และการปลูกพืชชนิดอื่นร่วมด้วย ในช่วงฤดูฝน

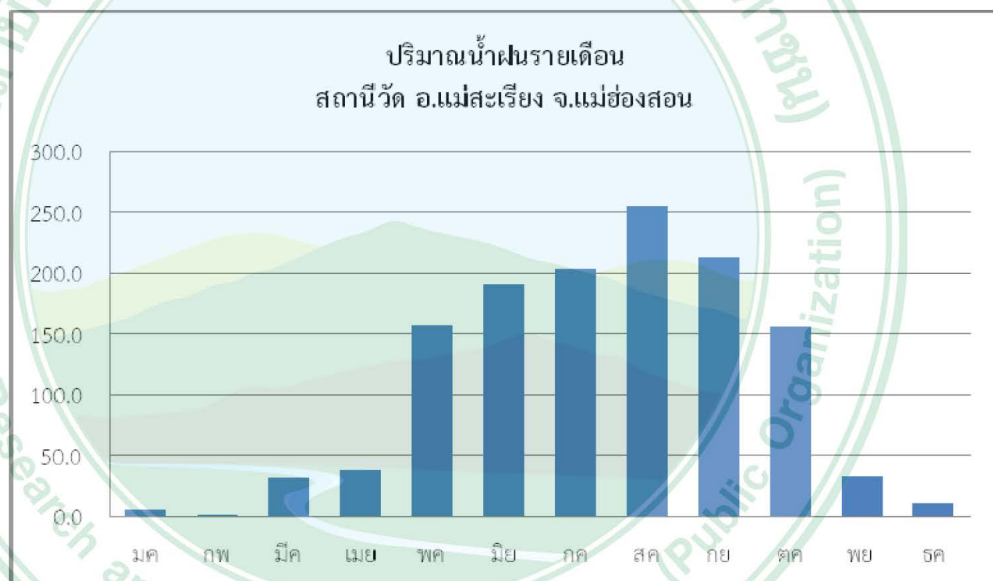


ภาพ 9 การส่งน้ำผ่านท่อและการใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กทำบ่อพักน้ำ ในการจัดการน้ำในช่วงฤดูแล้ง

- ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำสำหรับพื้นที่การเกษตรของชุมชนบ้านดงในช่วงฤดูฝน

■ ปริมาณน้ำฝน

จากสถิติน้ำฝนที่สถานีอุตุนิยมวิทยา อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ช่วงปี พ.ศ. 2548 – 2556 พบว่าพื้นที่ศึกษามีปริมาณน้ำฝนมากในช่วงเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม ซึ่งตรงกับฤดูฝน และมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคม ส่วนช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนเมษายนจะเป็นช่วงฤดูแล้ง มีปริมาณฝนสูงสุดไม่เกิน 38.3 มิลลิเมตรต่อเดือน ดังแสดงในภาพ 10



ภาพ 10 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนที่สถานีวัดอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากสถิติน้ำฝนรายปีดังภาพ 11 พบว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ศึกษา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1,293.6 มิลลิเมตรต่อปี โดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในปี พ.ศ. 2554 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,647.3 มิลลิเมตรต่อปี และมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ. 2556 ซึ่งค่าปริมาณน้ำฝนเพียง 1,011 มิลลิเมตรต่อปี



ภาพ 11 ปริมาณน้ำฝนรายปีที่สถานีวัดอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

■ **ปริมาณน้ำท่า (Stream Flow)**

น้ำท่าเป็นการไหลของน้ำในแม่น้ำ ซึ่งประกอบด้วยสองส่วน คือ ปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) และปริมาณน้ำท่าบนผิวดิน (Direct runoff) ในช่วงที่ฝนตก น้ำท่าจะเกิดจากการรวมทั้งสองส่วนเข้าด้วยกัน ส่วนในกรณีฝนไม่ตกในพื้นที่ น้ำท่าจะมีค่าเท่ากับปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) ดังนั้น การคำนวณปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ศึกษา จำเป็นต้องทราบข้อมูลของ ปริมาณน้ำทั้งสองแหล่งเพื่อให้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำขึ้น

● **ปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow)**

ข้อมูลปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow) มีความสำคัญในการบริหารจัดการน้ำเนื่องจากเป็นแหล่งให้น้ำที่มีการไหลตลอดเวลาถึงแม้จะไม่ฝนตกในพื้นที่ก็ตาม ซึ่งเป็นผลมาจากการไหลซึมของน้ำใต้ดิน ซึ่งเห็นได้จากในฤดูแล้ง ปริมาณน้ำส่วนนี้ยังคงมีไหลอยู่ จากการสำรวจพื้นที่เป็นการสุ่มตรวจวัดสภาพการไหลของลำห้วยที่ไหลผ่านในพื้นที่ชุมชนน้ำแดง ในช่วงฤดูฝน พบว่าแต่ละลำห้วยมีน้ำไหลตลอดเวลา โดยลำห้วยหมีมีปริมาณน้ำใต้ดินที่ไหลลงสู่ลำธารมากที่สุดคือ 0.073 ลบ.ม.ต่อวินาที คิดเป็นสัดส่วนต่อพื้นที่ลุ่มน้ำเท่ากับ 0.069 ลบ.ม.ต่อวินาทีต่อ ตร.กม. จากความสัมพันธ์ของอัตราการไหลต่อพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลาในฤดูฝน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.037 ลบ.ม.ต่อวินาทีต่อตร.กม. หรือมีค่าเท่ากับ 0.48 ลบ.ม.ต่อวินาที

ตาราง 2 ผลการสำรวจปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base Flow)

ชื่อลำห้วย	ลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ความกว้าง (ม.)	ความลึกเฉลี่ย (ม.)	พื้นที่หน้าตัด (ตร.ม.)	ความเร็ว (ม./วินาที)	อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)	สัดส่วน อัตราการไหลต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ (ลบ.ม./วินาที/ตร.กม.)
ลำห้วยกลยวง	A03	1.26	1.1	0.139	0.135	0.29	0.040	0.032
ลำห้วยกลองอาแมะ	A02	1.32	1.1	0.036	0.035	0.81	0.028	0.021
ลำห้วยหมี	A01	1.05	0.8	0.250	0.172	0.42	0.073	0.069
ลำห้วยวังแซ่ม	A06	1.20	1.19	0.042	0.056	1.140187	0.064	0.053
ลำห้วยหว่าชะโน๊ะ	A05	1.82	0.6	0.077	0.047	0.468201	0.022	0.012

- สัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient)

จากการค้นคว้าพบว่า เรื่องการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย โดยส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยา และการบริหารน้ำ กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2552 ได้รายงานดังข้อมูลดังต่อไปนี้

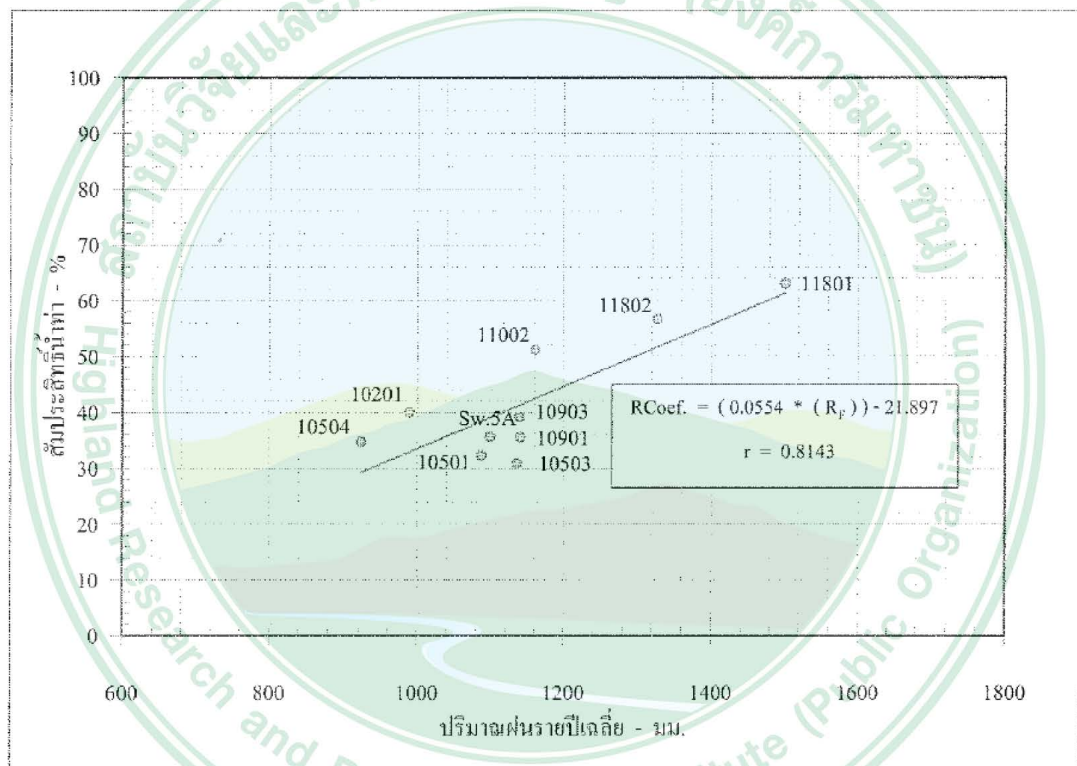
ความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient) กับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (Annual mean rainfall) ของลุ่มน้ำสาละวิน ดังภาพ 12 และคำนวณเป็นสมการความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร คือ

$$R_{Coef} = (0.0554 * R_f) - 21.897$$

โดย R_{Coef} คือ สัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient)

R_f คือ ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (Annual mean rainfall) (มม.)

จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่สถานี อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 1293.6 มม. ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าจะเท่ากับ 49.8 %



ภาพ 12 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient)

กับปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (Annual mean rainfall) ของลุ่มน้ำสาละวิน

ที่มา : เอกสารวิชาการ เรื่อง การศึกษาค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า และความสัมพัธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย โดย ส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและการบริหารน้ำ กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2552

- ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (Annual mean runoff)

การคำนวณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (Annual mean runoff) จากค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient) เท่ากับ 48.9 % และพื้นที่ลุ่มน้ำเท่ากับ 12.81 ตร.กม.สามารถคำนวณเป็นปริมาณน้ำที่รายปีเฉลี่ยเท่ากับ 8.25 ล้านลบ.ม.

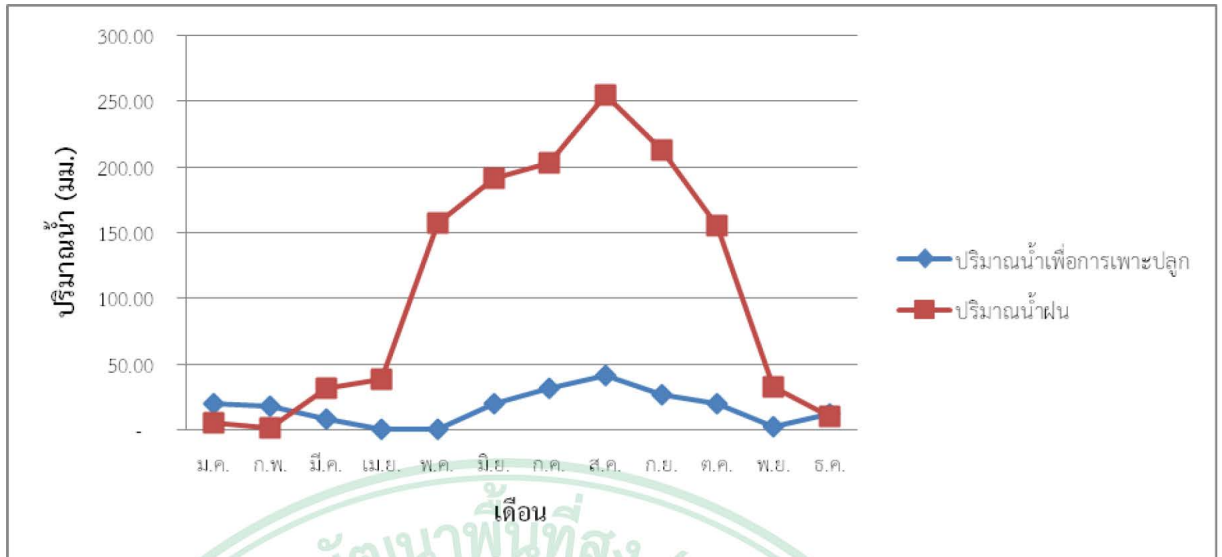
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ของแหล่งน้ำสำหรับการเกษตร

ตาราง 3 ค่าคำนวณความต้องการการใช้น้ำของข้าว

สัปดาห์ ที่	ช่วงเวลา	Kc	Eto (มม./วัน)	ET (มม./วัน)	ET (มม./สัปดาห์)	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)
1	1 - 7 มิ.ย.	0.66	3.26	2.15	15.06	1,471.1	35,450.5
2	8 - 14 มิ.ย.	0.79	3.26	2.58	18.03	1,471.1	42,433.1
3	15 - 21 มิ.ย.	0.97	3.26	3.16	22.14	1,471.1	52,101.4
4	22 - 28 มิ.ย.	1.18	3.26	3.85	26.93	1,471.1	63,381.1
5	29 มิ.ย. - 5 ก.ค.	1.35	2.88	3.89	27.22	1,471.1	64,059.9
6	6 - 12 ก.ค.	1.51	2.88	4.35	30.44	1,471.1	71,652.2
7	13 - 19 ก.ค.	1.61	2.88	4.64	32.46	1,471.1	76,397.4
8	20 - 26 ก.ค.	1.64	2.88	4.72	33.06	1,471.1	77,821.0
9	27 ก.ค. - 2 ส.ค.	1.62	2.88	4.67	32.66	1,471.1	76,871.9
10	3 - 9 ส.ค.	1.6	3.02	4.83	33.82	1,471.1	79,613.6
11	10 - 16 ส.ค.	1.55	3.02	4.68	32.77	1,471.1	77,125.7
12	17 - 23 ส.ค.	1.46	3.02	4.41	30.86	1,471.1	72,647.4
13	24 - 30 ส.ค.	1.28	3.02	3.87	27.06	1,471.1	63,690.9
14	31 ส.ค. - 6 ก.ย.	1.08	3.09	3.34	23.36	1,471.1	54,984.8
15	7 - 13 ก.ย.	1.31	3.09	4.05	28.34	1,471.1	66,694.5
16	14 - 20 ก.ย.	1.31	3.09	4.05	28.34	1,471.1	66,694.5
17	21 - 27 ก.ย.	1.31	3.09	4.05	28.34	1,471.1	66,694.5
18	28 ก.ย. - 4 ต.ค.	1.31	3.20	4.19	29.34	1,471.1	69,068.7
19	5 - 11 ต.ค.	1.31	3.20	4.19	29.34	1,471.1	69,068.7
20	12 - 18 ต.ค.	1.31	3.20	4.19	29.34	1,471.1	69,068.7
	รวม						1,315,520.5

- สมดุลของน้ำในชุมชนบ้านดง

จากแผนการเพาะปลูกชุมชนบ้านดงพบว่า การเพาะปลูกส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม ซึ่งตรงกับฤดูฝนทำให้ปริมาณน้ำฝนเพียงพอต่อการเพาะปลูก จากภาพ 13 เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ต้องการในการเพาะปลูกและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน พบว่า ในเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ปริมาณน้ำที่ต้องการมีค่ามากกว่าปริมาณน้ำฝน ในช่วงเวลานี้ต้องอาศัยการไหลพื้นฐานช่วยในการให้น้ำแก่พืช



ภาพ 13 ปริมาณน้ำที่ต้องการในการเพาะปลูกและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน

2.3 การทดสอบและสาธิตการปลูกข้าวด้วย “ระบบข้าวนาน้ำน้อย”

- ดำเนินการทดลองร่วมกับเกษตรกรในชุมชน จำนวน 3 ราย ได้แก่ นายปันจิ พลีทั้งกาย นายจรัส พลีทั้งกาย และนายเหลื่อง แก่นเจิง โดยทำการทดลองระบบน้ำน้อยหรือน้ำแห้งสลับน้ำขังในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ระบบน้ำแห้งช่วยเร่งการแตกกอของข้าวต้นเดียว ลดการเกิดโรคแมลง อีกทั้งแปลงนาขนาดเล็กทำให้สะดวกแก่การควบคุมน้ำเข้า-น้ำออกจากแปลง จากผลการทดลอง พบว่า เกษตรกรยังไม่ปล่อยให้ น้ำในแปลงนาแห้งจนดินแตก เพราะกังวลเรื่องวัชพืชที่จะแข่งขันกับต้นข้าว แต่หากเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงทำให้น้ำในแปลงนาแห้งแตกซึ่งเกษตรกรจะรอน้ำฝนเพียงอย่างเดียว



ภาพ 14 หลังปักดำเกิดภาวะฝนทิ้งช่วง



ภาพ 15 ระดับการขังน้ำในแปลงนา



ภาพ 16 วัชพืชขึ้นหากแปลงนาขาดน้ำ



ภาพ 17 ระบายแปลงนาให้แห้งเพื่อเร่งเมล็ดข้าวให้สุกแก่สม่ำเสมอ ก่อนเก็บเกี่ยว

- จากแปลงทดลองในระยะก่อนเก็บเกี่ยว พบปัญหาการสุกแก่ของเมล็ดข้าวไม่พร้อมกัน เนื่องจากพบว่ามี การปนพันธุ์มากกว่า 3 ลักษณะในแปลงหนึ่ง ดังภาพ 18 จึงต้องทำการเกี่ยวต้นพันธุ์ปิ่นทิ้ง ส่งผลทำให้ไม่สามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตข้าวจากแปลงทดลองได้ เพราะจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่ลดลง



ภาพ 18 ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวในแปลงทดลอง

ผลการทดลอง 3 แนวทางหรือมาตรการรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเพื่อให้ชุมชนบนพื้นที่สูงสามารถผลิตข้าวให้พอเพียงต่อการบริโภค

จากข้อมูลแผนการเพาะปลูก ปริมาณน้ำฝน ปริมาณความต้องการในการเพาะปลูก และการจัดการน้ำในปัจจุบัน สามารถวิเคราะห์เป็นแนวทางในการจัดการแหล่งน้ำที่เหมาะสม ดังนี้

- 1) การจัดทำแผนเพาะปลูกเป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจน โดยระบุพื้นที่ที่เพาะปลูก ช่วงเวลาเพาะปลูก เพื่อช่วยต่อการจัดการน้ำและแบ่งพื้นที่จัดการให้เป็นโซนตามลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่
- 2) การส่งน้ำเข้าพื้นที่การเกษตรควรมีเดินท่อเพื่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำ เข้าพื้นที่ให้เป็นโครงสร้างถาวร เพื่อให้การต่อท่อโครงข่ายเข้าพื้นที่การเกษตรแต่ละแปลงเป็นไปได้อย่างสะดวกขึ้น และเป็นการลดการสูญเสีย

- 3) การจัดทำบ่อพักน้ำเพิ่มบริเวณ ลำห้วยหมูลำห้วยกลางอาแมะ เนื่องด้วยพื้นที่ฝั่งทิศตะวันออกของพื้นที่ยังขาดการจัดการน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกกระจายตามช่องเขาและมีพื้นที่ปลูกข้าวตอนล่างของกลุ่มน้ำย่อย และบริเวณนั้นมีความสูงของพื้นที่ประมาณ 980 – 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และพื้นที่การเกษตรมีค่าระดับเพียง 940 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังภาพ 19
- 4) ควรมีการดูแลระบบส่งน้ำให้ใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพป้องกันการสูญเสียน้ำระหว่างการส่งน้ำ



ภาพ 19 แผนที่แสดงตำแหน่งที่เหมาะสมในการสร้างบ่อเก็บน้ำ



วิจารณ์ผลการทดลอง

ชุมชนบ้านดงเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ต้นน้ำลุ่มน้ำสาละวินและอยู่ในพื้นที่โครงการหลวงแม่ลำน้อย อำเภอแม่ลำน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีพื้นที่ค่อนข้างชัน ประชาชนในพื้นที่ทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ มีทั้งการปลูกข้าว ไม้ผล กาแฟ และการปลูกพืชในโรงเรือน แต่ปริมาณน้ำที่ต้องการจะมีความขาดแคลนบางช่วงเวลา จึงจำเป็นต้องมีการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รายงานฉบับนี้ยังคงมีข้อจำกัดทั้งในเรื่องสถิติทางอุทกวิทยาที่มีอย่างจำกัด ความยากในการเข้าถึงพื้นที่ แต่ด้วยข้อมูลที่มีอยู่สามารถอธิบายถึงสถานการณ์ปัจจุบันได้

การใช้พื้นที่ในพื้นที่ชุมชนบ้านดง พบว่า ช่วงฤดูฝนประชาชนส่วนใหญ่จะทำการปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ และโดยมากมีการเพาะปลูกเพื่อเก็บไว้บริโภคเอง เพราะปริมาณผลผลิตที่ได้เพียงพอสำหรับการเก็บไว้รับประทานเท่านั้น ส่วนฤดูแล้งจะมีการเพาะปลูกพืชหมุนเวียน โดยแยกเป็นการปลูกปีเว้นปี โดยพืชที่ประชาชนในพื้นที่เพาะปลูกได้รับคำแนะนำจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลำน้อย คือ ปลูกมะเขือม่วง สลัดกับถั่ว ในฤดูแล้ง ซึ่งมีประชาชนบางกลุ่มเคยทดลองปลูกข้าวในฤดูแล้ง พบว่า ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก

การปลูกข้าวของชุมชนบ้านดงขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ซึ่งอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวไม่มากนัก และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เกษตรกรสัมผัสได้ถึงการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ น้ำหรือน้ำฝน ซึ่งฝนจะมีผลต่อการปลูกข้าวในระยะเตรียมดิน ตกกล้า และระยะข้าวตั้งท้องโผล่รวง โดยหากขาดแคลนน้ำสำหรับไถเตรียมดินทำให้กล้าข้าวมีอายุแก่เกิน ส่งผลทำให้ข้าวแตกกออ่อนแอ สำหรับในระยะ reproductive หากข้าวขาดน้ำส่งผลทำให้ข้าวติดเมล็ดต่ำ

การคำนวณหาปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (Annual mean runoff) จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลสัมประสิทธิ์น้ำท่าที่ถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งสามารถหาได้จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่าที่ทำการตรวจวัดและบันทึกไว้ ถ้าหากว่าสถานีสำรวจปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำท่ามากเพียงพอและมีสถิติการบันทึกข้อมูลยาวพอสมควร การประเมินน้ำท่าจะมีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริง สำหรับพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นพื้นที่เป็นภูเขาต้นน้ำลำธารและการคมนาคมไม่สะดวก เป็นผลให้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและน้ำท่ายังไม่ค่อยมีข้อมูลหรือหากมีก็ยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้ เนื่องจากมีสถิติการบันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่สั้นเกินไปและยังไม่มีการบันทึกข้อมูลน้ำท่าในพื้นที่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการนำค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าจากเอกสารทางวิชาการ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ศึกษา

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวโดยตรง คือ น้ำฝน เพื่อให้เกษตรกรปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการผลิตข้าว มีแนวทาง คือ การปลูกข้าวด้วยระบบนํ้าน้อย ปลูกพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง พันธุ์ข้าวทนแล้ง และปรับเปลี่ยนวันปลูก
2. แผนการเพาะปลูกพืชชุมชนบ้านดง พบว่า การเพาะปลูกส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งตรงกับฤดูฝนทำให้ปริมาณน้ำฝนเพียงพอต่อการเพาะปลูก
3. การจัดการน้ำเบื้องต้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวและพืชอื่นของชุมชนบ้านดงเพื่อช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฝนทิ้งช่วง ได้แก่
 - 1) การจัดทำแผนเพาะปลูกเป็นลายลักษณ์อักษรที่ชัดเจน โดยระบุพื้นที่ที่เพาะปลูก ช่วงเวลาเพาะปลูก เพื่อช่วยต่อการจัดการน้ำและแบ่งพื้นที่จัดการให้เป็นโซนตามลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่
 - 2) การส่งน้ำเข้าพื้นที่การเกษตรควรมีเดินท่อเพื่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำเข้าพื้นที่ให้เป็นโครงสร้างถาวร เพื่อให้การต่อท่อโครงข่ายเข้าพื้นที่การเกษตรแต่ละแปลงเป็นไปได้อย่างสะดวกขึ้น และเป็น การลดการสูญเสีย
 - 3) การจัดทำบ่อพักน้ำเพิ่มบริเวณ ลำห้วยหมูลำห้วยกลางอาแมะ เนื่องด้วยพื้นที่ฝั่งทิศตะวันออกของพื้นที่ยังขาดการจัดการน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำ
 - 4) จัดการดูแลระบบส่งน้ำให้มีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำระหว่างการส่งน้ำ
4. แนวทางการจัดการน้ำที่กล่าวมาข้างต้นสำหรับการปลูกข้าวและพืชอื่นของชุมชนบ้านดง เพื่อช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำหรือภาวะฝนทิ้งช่วง เกษตรกรสามารถดำเนินการได้เองในบางกรณี เช่น การตรวจเช็คท่อส่งน้ำให้สมบูรณ์ไม่แตกหรือรั่วซึม ตลอดจนเกษตรกรสามารถกำหนดวันปลูกตามฤดูกาลของฝนที่เริ่มตก เพื่อให้ข้าวมีการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน

ข้อเสนอแนะและแนวทางการวิจัยต่อไป

1. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวด้วยระบบนํ้าน้อยหรือนํ้าแห้งสลับนํ้าช่วงบนพื้นที่สูง ยังคงต้องศึกษาต่อไปเพื่อให้เกษตรกรยอมรับในเทคโนโลยีมากขึ้น ตลอดจนศึกษาถึงระบบนิเวศน์ในนาข้าวระหว่างระบบนํ้าน้อยกับนํ้าช่วง
2. จากผลการศึกษาในฤดูฝนปี พ.ศ.2557 ที่ผ่านมา พบว่า พื้นที่ศึกษามีฝนตกหรือฤดูฝนตั้งแต่เดือนมิถุนายน-ตุลาคม มีปริมาณนํ้าฝนเพียงพอต่อการเพาะปลูก สำหรับช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์ ปริมาณนํ้าที่ต้องการในการเพาะปลูกมีค่ามากกว่าปริมาณนํ้าฝนเฉลี่ยรายเดือน แสดงให้เห็นว่า ในช่วงฤดูแล้งพื้นที่การเกษตรของชุมชนบ้านดงค่อมช่วงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ ดังนั้น จึงต้องทำการสำรวจปริมาณน้ำ/น้ำท่า และการใช้น้ำของชุมชนในช่วงฤดูแล้ง เพื่อให้สามารถหาแนวทางการจัดการน้ำที่เหมาะสมตลอดปีของชุมชนและอาจจะช่วยลดความรุนแรงของปัญหาน้ำที่เกิดขึ้น
3. ทดสอบการใช้แบบจำลอง Rice Growth Simulation Model ที่ต้องมีการปลูกทดสอบเก็บเก็บรวบรวมข้อมูลในสภาพปลูกจริงบนพื้นที่สูง เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำ (model validation) และต้องศึกษาควบคู่กับการจัดการไนโตรเจน สภาพความทนทานต่อความเครียดน้ำที่อาจจะเกิดขึ้น

