บทที่ 4
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย

โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวนา
แบ่งการทดสอบเป็น 2 เรื่อง คือ

1. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

ได้ทำการทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยใช้วิธีการปลูกข้าวต้นเดียว เป็นงานทดสอบต่อเนื่องปีที่ 3 เริ่มตั้งแต่ ฤดูกาลปลูกปี 2557 โดยทำการคัดเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่น คือพันธุ์บือโยว ร่วมกับเกษตรกร 6 ราย ในฤดูกาลปลูกปี 2558 ผลผลิตข้าวอยู่ในช่วง 320 – 768 กิโลกรัม/ไร่ และฤดูกาลปลูกปี 2559 ผลผลิตข้าวอยู่ในช่วง 400 – 780 กิโลกรัม/ไร่ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลผลิตข้าวนาท้องถิ่นที่ปลูกโดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว

เกษตรกร	จำนวนปีที่ทำ	พันธุ์ข้าว	ผลผลิตข้าวต้นเดียว (กก./ไร่)		
			2557	2558	2559
นายหนุโพ เรืองรุ่งโรจน์พนา	3	บือโยว	502	371	450
นายดิ๊จ่า เกียรติก้องไพร	3	บือโยว	-	768	780
นายบุ๊เก่ รักคีรีกำเนิดสกุล	3	บือโยว	-	608	640
นายกูหล่ะ วงศ์ภูมิคีรี	3	บือโยว	511	363	544
นายดิ๊บ๊ะ ยุทธชัยป่องพนา	3	บือโยว	636	320	-
นางดิเซอ ยิ่งรักพนากำเนิด	2	บือโยว	-	533	
นายสุรศักดิ์ วนาสันติสัมฤทธิ์ผล	1	บือโยว	-	-	480
นายวินัย วนาคุ้มครอง	1	บือโยว	-	-	400
นายดิ๊แฮจ่า มานะปฏิบัติ	1	บือโยว	-	-	773

2. การทดสอบการเลี้ยงปลาร่วมในระบบข้าวนาบนพื้นที่สูง (Pre-test)

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

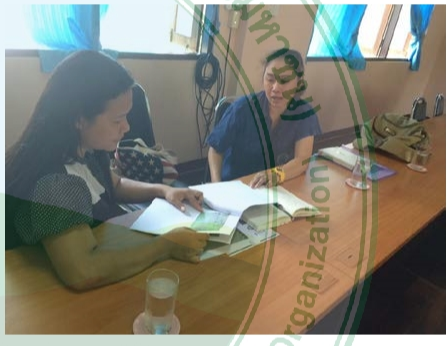
1. เพิ่มผลผลิตข้าวนา
2. เพิ่มแหล่งอาหารให้แก่ครัวเรือน

ประโยชน์ของการเลี้ยงปลาในนาข้าว

1. ปลาที่นิยมเลี้ยงในนา ควรเป็นปลาพวกกินพืช เช่น ปลานิล ปลาตะเพียน เพราะปลาพวกนี้จะช่วยกำจัดวัชพืชในนา โดยกินวัชพืชเป็นอาหาร ทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตเต็มที่ ไม่ถูกวัชพืชแย่งอาหาร
2. ปลาช่วยกำจัดศัตรูพืชของต้นข้าว เช่น หนอน และตัวอ่อนของแมลงชนิดที่อยู่ในน้ำและที่ร่วงลงไปในนา
3. ปลาช่วยพรวนดินในนา เพราะการว่ายไปมาของปลา จะช่วยพัดโบกมวลดินในนา ไม่ให้ทับกดอัดแน่น ช่วยให้ต้นข้าวเจริญงอกงามขึ้น

4. ปลาช่วยเพิ่มปุ๋ย เพราะมูลและสิ่งขับถ่ายจากปลา จะประกอบด้วยธาตุไนโตรเจนและธาตุอื่นๆ ซึ่งจะเป็นปุ๋ยโดยตรงสำหรับข้าว
5. เป็นการใช้ประโยชน์จากผืนนาได้เต็มที่

ซึ่งในปีนี้ได้ทำการทดสอบการเลี้ยงปลาเบื้องต้น โดยในปีนี้เกษตรกรสนใจร่วมทดสอบจำนวน 7 ราย (ตารางที่ 4.2) โดยวิธีการเลี้ยงปลาในนาข้าวโดยทำการขุดบ่อในแปลงนาแล้วยกระดับคันนาให้สูงกว่าปกติอยู่ข้างๆ แปลงนาได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาในระบบข้าวนาบนพื้นที่สูง โดยได้เข้าไปปรึกษาการเลี้ยงปลาในนาข้าวกับศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดตาก โดยได้รับคำแนะนำจากผู้อำนวยการศูนย์ฯ และนักวิชาการเกี่ยวกับแนวทางในการเลี้ยงปลาในนาข้าว และได้รับการอบรมเรื่องการเลี้ยงปลาในนาข้าวและแนะนำวิธีการเตรียมพื้นที่สำหรับเลี้ยงปลา โดยมีวิทยากรจากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดตาก ได้แก่นางสาวพรณิชา ปิตตาทะโน และนายกิตติภณ ฉ่ำมา ในวันที่ 18 พฤษภาคม 2559 นอกจากนี้ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดตาก ได้สนับสนุนพันธุ์ปลานิลให้เกษตรกรได้นำมาเลี้ยงจำนวน 5,000 ตัว ซึ่งเกษตรกร ได้ดำนาในช่วงเดือนกรกฎาคม และปล่อยปลาลงไปเลี้ยงในวันที่ 16 สิงหาคม 2559

ภาพที่ 1 การเข้าไปขอคำแนะนำเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาในนาข้าวจากผู้อำนวยการศูนย์ฯ และนักวิชาการของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดตาก




ภาพที่ 2 การอบรมเรื่องการเลี้ยงปลาในนาข้าว วันที่ 18 พฤษภาคม 2559

การเตรียมพื้นที่สำหรับการทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าว

เกษตรกรได้เตรียมแปลงข้าวสำหรับเลี้ยงปลาโดยการเลือกแปลงที่มีน้ำตลอดฤดูการปลูกข้าว ส่วนใหญ่จะเป็นแปลงด้านล่างสุดของผืนนา จึงได้แนะนำให้เกษตรกรขุดดินในแปลงให้ลึกลงไปจากเดิมหรือทำคันนาให้สูงขึ้นให้พอเหมาะสำหรับกักเก็บน้ำเลี้ยงปลา





ภาพที่ 3 การเตรียมพื้นที่สำหรับการเลี้ยงปลาในนาข้าว





ภาพที่ 4 พันธุ์ปลานิลที่ได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์วิจัยและพัฒนาน้ำจืดตาก



ภาพที่ 5 การมอบพันธุ์ปลานิลให้แก่เกษตรกร



ภาพที่ 6 การติดตามงานการเลี้ยงปลาในนา

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 4 เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าว

เกษตรกร	พื้นที่เลี้ยงปลา (ตร.ม.)	ความสูงของพื้นที่ (MSL)	จำนวนปลาที่ปล่อย (ตัว)	วันที่ปล่อยปลา	วันที่จับปลา	จำนวนปลาที่จับได้ (ตัว)	น้ำหนักปลาที่จับได้ (กก.)	หมายเหตุ
นายสุรศักดิ์ วนาสัมฤทธิ์ผล	46.33	864	625	16 ส.ค. 59	-	-	-	ยังไม่ได้จับปลา
นายกุหล่ะ วงศ์ภูมิคีรี	50.15	720	625	16 ส.ค. 59		38	-	นำมาเลี้ยงต่อบ่อบริเวณบ้าน
นายดิจ่า เกียรติก้องไพร	130.18	723	625	16 ส.ค. 59	-	-	-	ยังไม่ได้จับปลา
นายดิ๊บะ ยุทธชัยป้องพนา	281.74	840	625	16 ส.ค. 59		120	20	นำมาเลี้ยงต่อบ่อบริเวณบ้านและบริโภคบางส่วน
นายเสรี เวียงพันศักดิ์	103.40	776	625	16 ส.ค. 59	-	-	-	น้ำท่วมแปลงนาทำให้ปลาหนีออกจากแปลงหมด
นายดิ๊แฮจ่า มานะปฏิบัติ	26.278	751	375	16 ส.ค. 59	-	-	-	ดินแปลงนาทรุดทำให้ปลาหนีออกจากแปลงหมด

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าว

เกษตรกร	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่)		ความพึงพอใจของเกษตรกร
	แปลงที่ไม่ได้ปล่อยปลา	แปลงที่ปล่อยปลา	
นายกุหล่ะ วงศ์ภูมิศรี	417	544	ปานกลาง
นายดิจ่า เกียรติก้องไพร	663	720	มาก
นายดิ๊บะ ยุทธชัยป้องพนา	448	510	มาก

ปัญหาที่พบในการเลี้ยงปลาในนาข้าว

1. น้ำท่วมแปลงข้าวที่เลี้ยงปลา
2. คันดินทรุดตัวลงทำให้ปลาหายไปกับน้ำ
3. ศัตรูปลา ได้ แก่ นก งู

จากการทดสอบพบว่า สามารถเลี้ยงปลานิลร่วมกับระบบข้าวนาบนพื้นที่สูงได้ แต่ต้องมีการปรับพื้นที่แปลงปลูกข้าวโดยเพิ่มความแข็งแรงของคันดิน ให้สามารถรองรับน้ำท่วมได้ หรือหาแนวทางในการระบายน้ำเพื่อป้องกันการทรุดตัวของคันดิน และในปี 2560 จะทำการทดสอบอีกครั้งโดยเพิ่มจำนวนชนิดปลาที่จะเลี้ยงในระบบข้าวนา

โครงการย่อยที่ 2 การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่

1. สรุปผลการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558

ได้จัดประชุมเพื่อสรุปผลดำเนินงานทดสอบสาธิตการเพิ่มผลผลิตข้าวและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 ใน 3 หย่อมบ้าน ได้แก่ บ้านวะโดโกร บ้านตะเลอโจ และบ้านโบ๊ะซะลู

1) การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ ฤดูกาลปลูก 2558 บ้านตะละโจ ในวันที่ 7 มกราคม 2559

ได้จัดประชุมเพื่อสรุปผลดำเนินงานทดสอบสาธิตการเพิ่มผลผลิตข้าวและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 16 คน เป็นคณะนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวง 3 คน คนงาน 1 คน และผู้นำและเกษตรกร 13 คน โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. ชี้แจงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบข้าวไร่ พบว่า ดินที่ปลูกข้าวไร่เป็นกรดจัดมาก ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในปริมาณสูงมาก ปริมาณธาตุไนโตรเจน แมงกานีส และเหล็ก สูงมาก ปริมาณธาตุโพแทสเซียมและ ทองแดงสูง ปริมาณธาตุสังกะสีอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณธาตุแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในปริมาณต่ำ และปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และแคลเซียมแลกเปลี่ยนได้ต่ำมาก (ตารางที่ 4.3 และ 4.4)

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงข้าวไร่

ลำดับ	เกษตรกร	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Total-N (%)	Available-P	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe	Cu
						(ppm)							
1	วาซอ	4.13	0.045	5.88	0.25	1.35	270	48	32	0.7	17	89	1.9
2	ไชยวัฒน์	4.64	0.069	5.13	0.26	3.48	349	324	184	0.7	84	78	3.4
3	มอซอ	4.42	0.075	6.02	0.38	2.45	258	160	85	0.9	82	90	4.2
4	เจะดา	4.34	0.063	5.1	0.34	4.45	218	24	28	0.7	21	129	2.7
5	ทรงชัย	4.42	0.056	4.99	0.24	2.85	233	36	33	0.8	87	68	2.8

ตารางที่ 7 สรุปสมบัติดินในแปลงปลูกข้าวไร่

สมบัติดิน	ผลการวิเคราะห์	การแปลความหมาย
ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	4.13 – 4.64	กรดจัดมาก
ค่าการนำไฟฟ้า (EC) (dS/m)	0.045 – 0.075	ปลอดภัย
อินทรียวัตถุ (%)	4.99 – 6.02	สูงมาก
ไนโตรเจน (%)	0.24 – 0.38	สูงมาก
ฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm)	1.35 – 4.45	ต่ำมาก
โพแทสเซียม (ppm)	218 - 349	สูง
แคลเซียม (ppm)	24 - 324	ต่ำมาก
แมกนีเซียม (ppm)	28 - 184	ต่ำ
สังกะสี (ppm)	0.7 – 0.9	ปานกลาง
แมงกานีส (ppm)	17 - 87	สูงมาก
เหล็ก (ppm)	68 - 129	สูงมาก
ทองแดง (ppm)	1.9 – 4.2	สูง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่ที่ปลูกในแปลงของเกษตรกร พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอ ได้แก่ ฟอสฟอรัส สังกะสี และโบรอน ปริมาณธาตุอาหารที่เฝ้าระวังว่าจะไม่เพียงพอ ได้แก่ แคลเซียม ปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอได้แก่ ไนโตรเจน โพแทสเซียม แมกนีเซียม และทองแดง ส่วนปริมาณธาตุอาหารที่สูงมากได้แก่ แมงกานีส และเหล็ก (ตารางที่ 4.5 และ 4.6)

ตารางที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบข้าวไร่

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)
1	วาซอ	2.74	0.08	2.06	0.16	0.18	12	401	92	7	1.3
2	ไชยวัฒน์	2.6	0.12	1.91	0.18	0.22	14	468	88	8	1.3
3	มอซอ	2.46	0.10	2.13	0.11	0.18	17	430	90	8	0.25
4	เจะดา	2.62	0.16	1.99	0.24	0.24	15	383	106	5	0.84
5	ทรงชัย	2.35	0.07	1.93	0.14	0.19	14	469	101	7	0.71

ตารางที่ 9 สรุปสถานะธาตุอาหารในใบข้าวไร่

สถานะธาตุอาหารพืช	ค่ามาตรฐาน	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์	การแปลความหมาย
ไนโตรเจน (%)	2.3	2.35 – 2.74	พอเพียง
ฟอสฟอรัส (%)	0.18	0.08 – 0.16	ขาดมาก
โพแทสเซียม (%)	0.8	1.91 – 2.13	พอเพียง
แคลเซียม (%)	0.15	0.11 – 0.18	เฝ้าระวัง
แมกนีเซียม (%)	0.15	0.18 – 0.24	พอเพียง
สังกะสี (ppm)	17	12 - 17	ขาดน้อย
แมงกานีส (ppm)	20	383 - 469	สูง
เหล็ก (ppm)	44	88 - 106	สูง
ทองแดง (ppm)	6	5 - 8	พอเพียง
โบรอน (ppm)	5	0.25 – 1.3	ขาดมาก

- สรุปผลงานทดสอบสาธิตการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ โดยมีผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 10 ผลผลิตข้าวบ้านตะละโจ

ชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลผลิตเพิ่ม (กก)	ผลผลิตเพิ่ม (%)
	แบบเดิม	แบบใหม่		
ชัยวัฒน์	529	420	- 109	- 20.65
พะดีปี	351	479	129	36.65
วาซอ	394	677	283	71.97
วาเกลอะ	374	554	180	48.07
มอซอ	333	562	230	69.13









ภาพที่ แสดงผลผลิตข้าวไร่ เปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ใส่ปุ๋ยแบบเดิมของเกษตรกรกับแปลงที่มีการจัดการธาตุอาหารพืช

วันที่ 8 มกราคม 2559 ณ บ้านโป๊ะลู่

ได้จัดประชุมเพื่อสรุปผลดำเนินงานทดสอบสาธิตการเพิ่มผลผลิตข้าวและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในปีงบประมาณ พ.ศ.2558 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 31 คน เป็นคณะนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวง 3 คน คนงาน 1 คน และผู้นำและเกษตรกร 28 คน โดยได้ดำเนินการดังนี้

- ชี้แจงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบข้าวไร่

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ดินแปลงข้าวไร่บ้านโป๊ะลู่

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Total-N (%)	Available-P	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe	Cu
						(ppm)							
1	ดี้โคจ่า	3.92	0.052	4.46	0.32	0.73	168	32	29	0.8	53	102	2.2
2	ทุยจ่า	4.04	0.044	3.99	0.3	0.73	149	44	36	0.7	83	76	2.2
3	จอชิ	4.47	0.030	4	0.32	1.21	220	84	34	0.8	72	98	2.1

ตารางที่ 12 สมบัติดินในแปลงข้าวไร่บ้านโป๊ะลู่

	สมบัติดิน	**หน่วย**
ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	3.92 – 4.47	กรดรุนแรงมาก
ค่าการนำไฟฟ้า (EC) (dS/m)	0.03 – 0.052	ปลอดภัย
อินทรียวัตถุ (%)	3.99 – 4.46	สูงมาก
ไนโตรเจน (%)	0.3 – 0.32	สูงมาก
ฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm)	0.73 – 1.21	ต่ำมาก
โพแทสเซียม (ppm)	149 - 168	สูงมาก
แคลเซียม (ppm)	32 - 84	ต่ำมาก
แมกนีเซียม (ppm)	29 - 36	ต่ำมาก
สังกะสี (ppm)	0.7 – 0.8	ปานกลาง
แมงกานีส (ppm)	53 - 83	สูงมาก
เหล็ก (ppm)	76 - 102	สูงมาก
ทองแดง (ppm)	2.1 – 2.2	สูง

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่ที่ปลูกในแปลงของเกษตรกร พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอ ได้แก่ ฟอสฟอรัส สังกะสี และโบรอน ปริมาณธาตุอาหารที่เฝ้าระวังว่าจะไม่เพียงพอ ได้แก่ ไนโตรเจน ปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอได้แก่ โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และทองแดง ส่วนปริมาณธาตุอาหารที่สูงมาก ได้แก่ แมงกานีส และเหล็ก (ตารางที่ 4.5 และ 4.6)

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบข้าวไร่

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)
1	ดิ๊โคจ่า	2.25	0.10	2.09	0.18	0.18	13	722	98	7	1.7
2	ทุยจ่า	2.31	0.11	1.92	0.11	0.15	12	550	84	9	1.3
3	จอซิ	2.37	0.11	1.94	0.19	0.19	11	690	99	7	1.2

ตารางที่ 14 สรุปสถานะธาตุอาหารในใบข้าวไร่

สถานะธาตุอาหารพืช	ค่ามาตรฐาน	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์	การแปลความหมาย
ไนโตรเจน (%)	2.3	2.35 – 2.74	พอเพียง
ฟอสฟอรัส (%)	0.18	0.08 – 0.16	ขาดมาก
โพแทสเซียม (%)	0.8	1.91 – 2.13	พอเพียง
แคลเซียม (%)	0.15	0.11 – 0.18	เฝ้าระวัง
แมกนีเซียม (%)	0.15	0.18 – 0.24	พอเพียง
สังกะสี (ppm)	17	12 - 17	ขาดน้อย
แมงกานีส (ppm)	20	383 - 469	สูง
เหล็ก (ppm)	44	88 - 106	สูง
ทองแดง (ppm)	6	5 - 8	พอเพียง
โบรอน (ppm)	5	0.25 – 1.3	ขาดมาก

- สรุปผลงานทดสอบสาธิตการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ พบว่า ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 112.63 % โดยเพิ่มขึ้นจาก 125 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 256 กิโลกรัมต่อไร่ผลการทดสอบดังนี้






ภาพที่ 7 แสดงการสรุปผลการทดสอบเทคโนโลยี

2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

โดยได้ทำการสรุปผลการทดสอบให้แก่เกษตรกรบ้านวะโดโกร เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2559 ให้แก่เกษตรกร โดยเปรียบเทียบผลการทดลอง แบบ RCBD ที่ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และหินฟอสเฟต)
กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่า
กรรมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่า + หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่
กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR
กรรมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR + หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่
กรรมวิธีที่ 6 ใส่หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่

ตารางแสดง ผลผลิตข้าวไร่ในแปลงทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	นายดิหล่า	นายข่าแฮ	นายริทู
กรรมวิธี 1	176	137	-
กรรมวิธี 2	182	119	51
กรรมวิธี 3	99	154	54
กรรมวิธี 4	163	149	49
กรรมวิธี 5	159	121	64
กรรมวิธี 6	157	135	48

จากกการทดสอบพบว่า การใส่เชื้อ PGPR ให้ผลผลิตข้าวไร่ที่สูงและมีการดูดใช้ธาตุอาหารได้ดีกว่าวิธีการอื่นๆ ซึ่งเกษตรกรที่ทดสอบมีความพึงพอใจ และในปี พ.ศ. 2559 นี้มีเกษตรกรสนใจใช้เชื้อ PGPR จำนวน 13 ราย




ภาพที่ 8 แสดงการสรุปผลการทดสอบเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2559

2. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่ใน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

1) การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่

โดยมีการปรับสูตรปุ๋ยข้าวไร่ดังนี้

สูตรเดิม			สูตรปรับปรุง		
วันที่ใส่	**ชนิดปุ๋ย**	**ปริมาณ (กก/ไร่)**	**วันที่ใส่**	**ชนิดปุ๋ย**	**ปริมาณ (กก/ไร่)**
วันหยอดเมล็ด	โดโลไมท์	25	วันหยอดเมล็ด	โดโลไมท์	25
	หินฟอสเฟต	50		หินฟอสเฟต	50
หลังงอก	ก้านยาสูบ	1 กส.	หลังงอก	ก้านยาสูบ	1 กส.
ตั้งท้อง	ปุ๋ยผสม		ตั้งท้อง	ปุ๋ยผสม	
	46 – 0 – 0	5		16 – 2 0 – 0	10
	สังกะสี	0.5		สังกะสี	0.5
	โบรอน	1		โบรอน	1
	ขี้วัว / ปุ๋ยหมัก	2 กส.		ขี้วัว / ปุ๋ยหมัก	2 กส.

หมายเหตุ ก้านยาสูบได้รับการอนุเคราะห์จากโรงอบใบยาเด่นชัย จ.แพร่

โดยได้ทำการทดสอบร่วมกับเกษตรกรบ้านตะเลอโจ มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ 10 ดังนี้

1. นายสะดี คีรีอภิบาล
2. นางเว้ดา มานะปฏิบัติ
3. นายดี๊มื้อ มานะปฏิบัติ
4. นายชัยวัฒน์ รักษ์ดินแดนวนา
5. นายหม่อซอ จงร่ำรวย
6. นายวาเกล่อ วนามงคลนาม
7. นายวาซอ จอมวนา

8. นายตูลู เวียงกวี
9. นายพาเป๊อะ มานะปฏิบัติ
10. นายเหลอะเจ วนาสะพรั่ง

ตารางที่ 15 ข้อมูลผลผลิตข้าวไร่บ้านตะละโจ ปี 2559

ชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลผลิตเพิ่ม (กก)	ผลผลิตเพิ่ม (%)
	แบบเดิม	แบบใหม่		
นายส่าดี คีรีอภิบาล	555	574	19	3
นางเว้ดา มานะปฏิบัติ	393	662	269	68
นายดิ๊มื้อ มานะปฏิบัติ	620	705	85	14
นายชัยวัฒน์ รักษ์ดินแดนวนา	712	641	-71	26
นายหม่อซอ จงรำรวย	340	376	36	10
นายวาซอ จอมวนา	592	843	251	42
นายตูลู เวียงกวี	348	510	162	46
นายพาเป๊อะ มานะปฏิบัติ	376	459	83	22
นายเหลอะเจ วนาสะพรั่ง	427	651	224	52

2) การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

เป็นการทดสอบต่อเนื่องปีที่ 2 ต่อจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ซึ่งได้ทำแปลงสาธิตการปลูกข้าวไร่โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย พื้นที่ 6 ไร่ ดำเนินงานในแปลงของเกษตรกร 2 ราย ได้แก่ นายพะดิ๊ เกียรติสุพจน์ และ นายกลอบิ วนาวัลลพ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบดั้งเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คันดินขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน)

ผลการทดสอบ

ได้มีการวางแผนการดำเนินงานเพิ่มเติม ร่วมกับเกษตรกร และเจ้าหน้าที่สำนักพัฒนา สรุปเป็นโมเดลแปลงระบบการปลูกข้าวไร่ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2559 ได้ทำการทดสอบตามแผนที่วางไว้โดยไม่มีการเผาเตรียมพื้นที่ โดยได้ทำการสลับพื้นที่ดังนี้

แปลงที่	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558	ปีงบประมาณ พ.ศ.2559
1	ปลูกข้าวไร่	ปลูกถั่วเขียว + ถั่วลิสง (ปลูก ส.ค.)
2	ปลูกข้าวไร่ + คันดิน + แนวถั่วพุ่มดำ	ปลูกถั่วนิ้วนางแดง
3	ปลูกถั่วนิ้วนางแดง + คันดิน	ปลูกข้าวไร่ + คันดิน + แนวถั่วพุ่มดำ

แต่เนื่องจากแปลงที่สลับมาปลูกข้าวไร่ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 เมล็ดข้าวไร่ที่หยอดไปไม่งอก เนื่องจากถูกแมลงกินเมล็ด จึงได้ให้เกษตรกรปลูกถั่วแทน ส่วนแปลงที่ปลูกถั่วนิ้วนางแดงพบว่าถั่วมีการ

เจริญเติบโตที่ดี ส่วนไม้ผลที่ปลูกในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตายเป็นจำนวนมากเนื่องจากเกิดภัยแล้งอย่างรุนแรง จึงได้ทำการปลูกซ่อมแซมในปีงบประมาณ พ.ศ.2559



ภาพที่ 9 ต้นไม้ผลที่ตายเนื่องจากภัยแล้ง



ภาพที่ 10 แปลงข้าวไร่ที่ไม่งอก





ภาพที่ 11 แปลงถั่วนิ้วนางแดง

1. **ศึกษาดูงาน /อบรมระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ**

ทางโครงการฯ ได้จัดศึกษาดูงาน / อบรมเรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จำนวน 1 ครั้ง เป็นการจัดอบรมและศึกษาดูงานให้แก่เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง 1 ครั้ง และจัดอบรมและศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกร จำนวน 2 ครั้ง รายละเอียดดังนี้

1) การจัดอบรมและศึกษาดูงานให้แก่เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง

ได้จัดอบรมและศึกษาดูงาน **เรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง** ให้แก่เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง ระหว่างวันที่ 30 -31 พฤษภาคม 2559 ณ ห้องประชุมสำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ โดยมีเจ้าหน้าที่จากศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง และสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 เป็นวิทยาการ ดังนี้

1. นายกานต์ ไตรโสภณ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
   ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง
   บรรยายในหัวข้อ บทบาทของระบบนิเวศเกษตรในการลดการชะล้างหน้าดินและมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ
2. นายปริวัตร ศรีคำมูล นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
   ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง
   บรรยายในหัวข้อ ดินและคุณสมบัติทางกายภาพที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน
3. นายอุทิศ เตจ๊ะใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบพัฒนาที่ดิน
   สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7
   บรรยายในหัวข้อ แนวทางการวางระบบการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

โดยมีรายละเอียดการอบรมดังนี้

ดินและคุณสมบัติทางกายภาพที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน โดยนายปริวัตร ศรีคำมูล นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง ได้บรรยายถึง

- คำนิยามของดิน ว่า ดินคือ เป็นวัสดุธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผสม คลุกเคล้ากันของวัสดุที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินและแร่ธาตุกับซากพืชและซากสัตว์ในสภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ และระยะเวลาในการเกิดที่แตกต่างกัน
- ความสำคัญของดิน
- ปัจจัยที่ความคุมการสร้างดิน/การเกิดดิน ได้แก่

1) ภูมิอากาศ สภาพภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการเกิดดินที่สำคัญ คือ น้ำฝน และอุณหภูมิ โดยจะมีอิทธิพลต่อการผุพังสลายตัวของหินและแร่

2) วัตถุต้นกำเนิดดิน หมายถึง หินและแร่ที่มีการผุพังสลายตัว มีอิทธิพลต่อลักษณะและสมบัติต่าง ๆ ของดิน เช่น เนื้อดิน สีดิน ชนิดและปริมาณธาตุอาหารในดิน

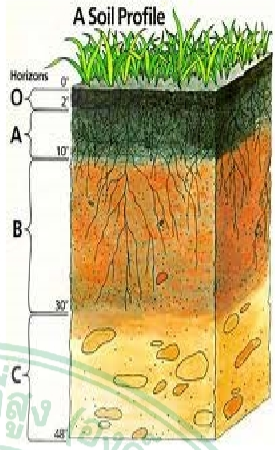
3) สภาพพื้นที่ ได้แก่ ความสูงต่ำของพื้นที่ ความลาดชันของพื้นที่ ทิศทางของความลาดชัน จะส่งผลต่อ อุณหภูมิ ความชื้นในดิน ระดับน้ำใต้ดิน และการพังทลายของดิน

4) เวลา การเกิดของดินต้องใช้เวลานานและค่อยเป็นค่อยไป เวลาที่ใช้ในการเกิดอาจจะใช้เวลานับพันปีจนถึงหลายล้านปี โดยทั่วไปดินที่มีอายุน้อยมักจะมีการสร้างตัวน้อยและดินที่มีอายุมากมักจะสร้างตัวมาก

5) ปัจจัยชีวภาพ สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยพืชและสัตว์ ต่างมีอิทธิพลต่อการเกิดและสมบัติของดินเป็นอย่างมาก ความแตกต่างของดินจะเกิดขึ้นเมื่อมีชนิดของพืชและสัตว์แตกต่างกัน เนื่องจากพืชพรรณแต่ละชนิดมีระบบรากและปริมาณของใบ ที่จะร่วงหล่นลงสู่ดินไม่เหมือนกัน ส่วนอิทธิพลของสัตว์ เช่น กระต่าย หนู ตุ่น งู ไส้เดือน มด ปลวก จะทำให้เกิดการผสมคลุกเคล้ากันของดิน

- ลักษณะดิน จะมีลักษณะเด่น คือ มีการเรียงตัวเป็นชั้นๆ คล้ายขนมชั้น





ชั้นของดิน : การแบ่งชั้นดินอาศัยการสังเกตจากพื้นที่หน้าตัดด้านข้างของดิน โดยแบ่งออกเป็น 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นโอ ชั้นเอ ชั้นอี ชั้นบี ชั้นซี และชั้นอาร์

โดยสามารถแบ่งจาก ความแตกต่างของสีดิน และจุดประสี เนื้อดิน โครงสร้างดิน การแพร่กระจายของรากพืช รูสัตว์ ชนิดและปริมาณวัสดุปะปนในชั้นดิน ชั้นหินพืช ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ที่มีความหนาแตกต่างกัน

การแบ่งชั้นของดินตามลักษณะของชั้นดิน

โอ มีการสะสมอินทรียวัตถุ ส่วนใหญ่มักจะมาจากพืช

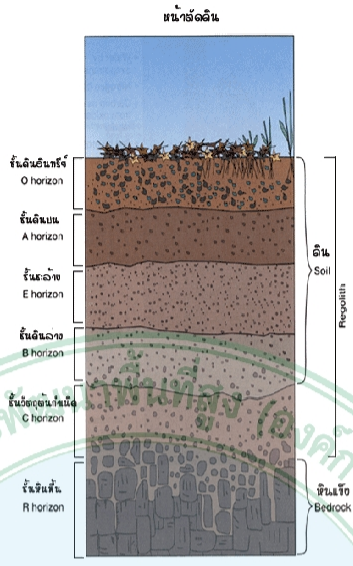
ชั้นเอ เป็นชั้นที่อินทรียวัตถุสลายตัวแล้วผสมคลุกเคล้าอยู่กับแร่ธาตุในดิน มักมีสีคล้ำ

ชั้นอี เป็นชั้นดินที่มีสีซีดจาง มีปริมาณอินทรียวัตถุน้อยกว่ากว่าชั้น A และมักจะมีเนื้อดินหยาบกว่าชั้น B ที่อยู่ต่อนล่างลงไป

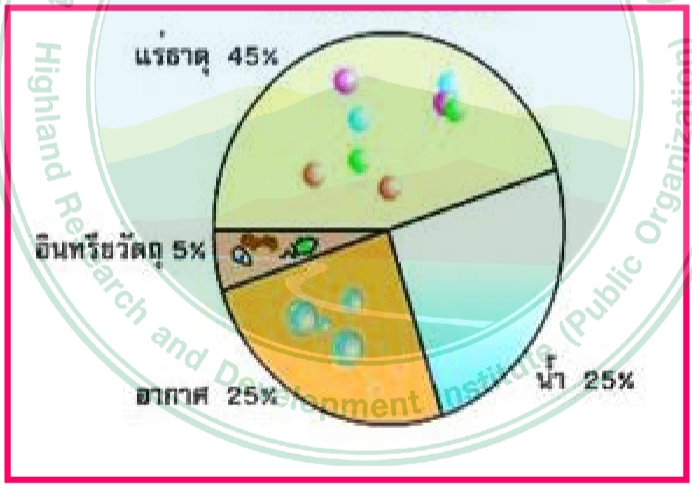
ชั้นบี เป็นชั้นที่แสดงถึงการเคลื่อนย้ายมาสะสมของวัสดุต่างๆ เช่น อนุภาคดินเหนียว

ชั้น ซี เป็นชั้นของวัสดุที่เกาะตัวกันอยู่หลวมๆ อยู่ใต้ชั้นที่เป็นดิน ประกอบด้วยหินและแร่ที่กำลังผุพังสลายตัว

ชั้นอาร์ เป็นชั้นหินแข็งที่ยังไม่ผุพังสลายตัว อาจจะมีหรือไม่มีในหน้าตัดดินก็ได้



- ส่วนประกอบของดิน



-

ดินแตกต่างกันเนื่องจากมีลักษณะของดินที่ต่างกัน ได้แก่

1) ค่า pH ดิน
2) อินทรียวัตถุ
3) เนื้อดิน
4) ความหนาแน่นและความพรุนของดิน
5) โครงสร้างดิน
6) สีดิน

ลักษณะดินในพื้นที่ลุ่มและในที่ดอน

ดินในที่ลุ่ม ใช้ทำนาหรือยกร่องถาวรปลูกพืชผักและไม้ผล ลักษณะที่พบ คือ ดินบนมีสีคล้ำ ดินล่างมีสีเทา และมีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีแดง

ดินบนที่ดอน ใช้ปลูกพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้นหรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ลักษณะที่พบ ดินบนมีสีคล้ำ ดินล่างมีสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีแดงและไม่จุดประสี

ที่ดิน

กรมที่ดิน มาตรา1 แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน ได้กำหนดนิยาม “ที่ดิน” หมายความว่า พื้นที่ดินทั่วไปและให้หมายความรวมถึงภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง บาง ลำน้ำ ทะเลสาบ เกาะ และที่ชายทะเล นิยามคำว่า “ที่ดิน” นี้จึงหมายถึง พื้นดินทั่วๆ ไป บนพื้นผิวโลกและไม่ว่าที่ดินนั้นจะเป็นที่ดินชนิดใด จะอยู่เหนือหรือใต้น้ำก็ถือเป็นที่ดินทั้งสิ้น นอกจากนี้ “ที่ดิน” ยังหมายถึง ที่ดินบนบก อันได้แก่ พื้นที่ดินทั่วๆ ไปพื้นที่ภูเขาและยังคลุมไปถึงดินที่อยู่ใต้ผิวน้ำตื้นๆ ด้วย เช่น ที่ดินที่อยู่ในห้วย หนอง คลอง บึงต่างๆ ส่วนที่ดินซึ่งอยู่ในน้ำลึกๆ เช่น แม่น้ำและทะเล ไม่ใช่ความหมายที่ดินในประมวลกฎหมายนี้

กรมพัฒนาที่ดิน ให้นิยามว่า “ที่ดิน” หมายถึง พื้นที่ซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติหรือถูกดัดแปลงสภาพอันอาจใช้ประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ในทางต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นประการสำคัญ

“ที่ดิน” แปลงหนึ่งอาจจะประกอบด้วย “ดิน” เพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ และเนื่องจากที่ดินมีค่าอย่างยิ่งสำหรับมนุษย์ จึงเรียกว่าทรัพยากรที่ดิน (Land resources) ซึ่งมนุษย์จะต้องดูแลและรักษาให้คงสภาพที่ดีไว้ตลอดไป และควรพัฒนาให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดิน มีการจำแนกการใช้ที่ดินบนพื้นผิวโลกหรือสภาพการใช้ที่ดินหลัก ออกเป็น 5 ประเภท ประกอบด้วย

1. พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (U)
2. พื้นที่เกษตรกรรม (A)
3. พื้นที่ป่าไม้ (F)
4. พื้นที่แหล่งน้ำ (W)
5. พื้นที่เบ็ดเตล็ด (M)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากกปัจจัยทางกายภาพ และปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม (การเพิ่มจำนวนของประชากร และนโยบายของรัฐ) ส่งผลให้ มีการขยาย การขยายพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้างที่เข้าไปสู่พื้นที่เกษตรกรรม และตามมาด้วยการบุรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อการเกษตรกรรม

การใช้ความลึกของหน้าดินเป็นตัวกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.) ดินลึกมาก (มากกว่าช่วงแขน) ความลาดชันของพื้นที่ ที่ราบใช้ทำนาข้าว ที่ชันน้อยใช้ปลูกพืชล้มลุกเช่น พืชผัก และพืชไร่ ที่ชันใช้ปลูกไม้ยืนต้นเช่น ไม้ผล และที่ชันมากใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้

2.) ดินลึก (มากกว่าข้อศอก) ความลาดชันของพื้นที่ ที่ราบใช้ทำนาข้าว ที่ชันน้อยใช้ปลูกพืชล้มลุกเช่น พืชผักและพืชไร่ ที่ชันใช้ปลูกไม้ยืนต้นเช่น ไม้ผล และที่ชันมากใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้

3.) ดินตื้น (เท่าข้อศอก) ความลาดชันของพื้นที่ ที่ราบใช้ปลูกพืชล้มลุกเช่น พืชผัก ที่ชันน้อยใช้ปลูกพืชล้มลุกเช่น พืชไร่ ที่ชันใช้เป็นทุ่งหญ้า และที่ชันมากใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้

4.) ดินตื้นมาก (น้อยกว่าข้อศอก) ความลาดชันของพื้นที่ ที่ราบใช้เป็นทุ่งหญ้า ที่ชันน้อยใช้เป็นทุ่งหญ้า ที่ชันใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้ และที่ชันมากใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้

การปรับปรุงแก้ไขดินที่มีปัญหาในพื้นที่ลาดชัน

1) การใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน
2) การป้องกันและลดปริมาณการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลายของดิน
3) การปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืช

การจัดการระบบนิเวศเกษตรเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ โดย นายกานต์ ไตรโสภณ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๖ สามารถสรุปได้ดังนี้

ระบบนิเวศ คือ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่อาศัย ณ ที่ใดที่หนึ่ง ความสัมพันธ์มี 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตและระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง โดยมีการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในบริเวณนั้นๆ สู่สิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบของระบบนิเวศ

1. มนุษย์
2. สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ
3. สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ
4. เครื่องจักรและวัสดุเกษตร / พลังงาน

Eco – system services and functions

Services : บริการ จับต้องได้ และ นับจำนวนได้ อาทิเช่น ปริมาณน้ำที่ได้รับจากพื้นที่ต้นน้ำ ปริมาณดินที่ไม่ได้สูญเสียไปจากการชะล้าง

- **Functions :** กระบวนการเช่น กระบวนการทางอุทกวิทยาในพื้นที่ต้นน้ำ

สมการสูญเสียดินสากล

A = RKLSCP

R : Rainfall erosivity (อำนาจในการกัดเซาะของฝน)

K : Soil erodibility (ความคงทนของเม็ดดิน)

LS : Slope & slope length (ความชันและระยะทางของความชัน)

C: crop factor (ปัจจัยของการปลูกพืช)

P: Conservation practices factor (มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใส่ลงไป)

R : Rainfall erosivity

เมื่อฝนตกลงมาที่ต้นไม้ น้ำฝนจะถูกกักเก็บโดยทรงพุ่มของต้นไม้ ไหลไปตามลำต้น แล้วซึมลงสู่ดิน ส่วนน้ำส่วนเกินที่มากเกินไปก็จะไหลบ่าไปตามผิวดิน (surface runoff)

ฝนที่ตกในป่าดิบเขา จะมีชั้นของพุ่มไม้หลายระดับ โอกาสที่เม็ดฝนจะกระทบผิวดินโดยตรงแทบจะไม่เกิดขึ้น ดังนั้นในพื้นที่ป่าจะไม่พบ erosion

ส่วนฝนที่ตกลงในบริเวณที่ไม่มีสิ่งปกคลุม ทำให้ฝนตกกระแทกพื้นดินโดยตรง (Raindrop impact) น้ำบางส่วนจะซึมลงดิน แรงกระแทกของเม็ดฝนจะทำให้เม็ดดินแตกกระจายเป็นอนุภาค (Detachment) แล้วอนุภาคดินเคลื่อนที่ไปตามแรงน้ำ และเกิดการตกตะกอนอีกที่หนึ่ง

K : Soil erodibility

ดินประกอบด้วย อนุภาค 3 ชนิด คือ clay sand และ silt ซึ่งจะเชื่อมกันด้วย soil cementing agent ซึ่งเราสามารถจัดการได้ โดยการเพิ่มปริมาณ อินทรียวัตถุ เนื่องจากอินทรียวัตถุเป็นตัวสร้าง soil cementing agent

LS : Slope & slope length

C: crop factor

ผลทางบวก

- ลดแรงกระแทกของเม็ดฝน
- ชะลอความเร็วของน้ำ
- เพิ่มพูนกิจกรมของจุลินทรีย์ดิน

ผลทางลบ

- เร่งรัดการเกิดร่องน้ำ

P: Conservation practices factor

P : **การไถพรวนที่ถูกวิธี**

เป้าหมาย	วิธีการ
- ไม่ทำลายโครงสร้างของดิน - ไม่ก่อให้เกิดร่องที่น้ำไหลสะดวก	- ทำเมื่อความชื้นเหมาะสม - ไถพรวนขวางความลาดเท

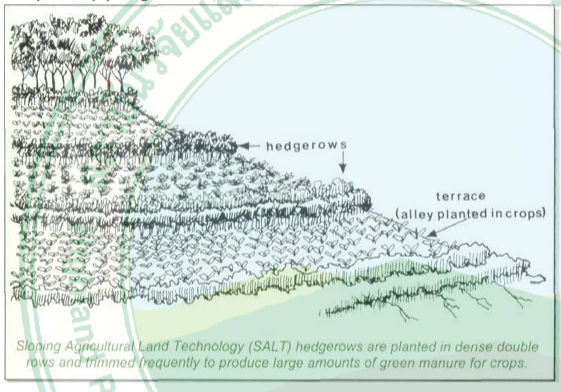
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

P: **การไถพรวนที่ถูกวิธี**

เป้าหมาย	วิธีการ
- เพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน - เพิ่มความหลากหลายของสัตว์หน้าดินและจุลินทรีย์ดิน - ให้หน้าดินมีสิ่งปกคลุมตลอดเวลา	- ไถพรวนน้อยที่สุดเท่าที่ทำได้ - จัดการวัชพืชแผนใหม่ / วัสดุคลุมดินมีชีวิต - จัดการเศษซากพืช / พืชปุ๋ยสด / เปลี่ยนเป็นวัสดุปรับปรุงดิน

P : มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

- Strip cropping



Hedge row

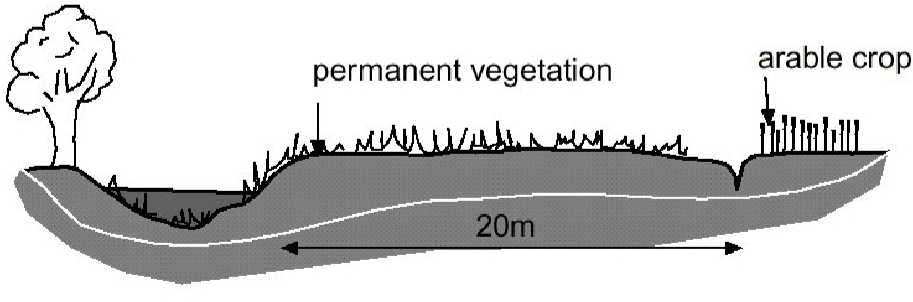
- หญ้าแฝก
- หญ้าลูซี่
- กระถิน
- ถั่วมะแฮะ

ปัญหาของ Alley cropping **คือ** ใช้เวลาอย่างน้อย 2 ปี ก่อนที่แถบพืชจะหนาพอกั้นน้ำได้

☐ เกษตรกรต้องดูแลตัดฟันอยู่เสมอ และ เป็นที่อาศัยของศัตรูพืช

ข้อดีของ Alley cropping **คือ** ลงทุนต่ำ รองรับความผิดพลาดได้มาก

- Riparian Zone



กรองตะกอน / สารเคมี

- **ฝายดักตะกอน**



แนวทางการวางระบบการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน โดย นายอุทิศ เตจ๊ะใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 กรมพัฒนาที่ดิน โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

สภาพปัญหาพื้นที่สูงของประเทศไทย

พื้นที่สูงในประเทศไทยครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 67.22 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 53 ของพื้นที่ 20 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำพูน แพร่ น่าน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์ พิษณุโลก เลย สุโขทัย กำแพงเพชร กาญจนบุรี อุทัยธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี พื้นที่ตั้งชุมชนบนที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลาธาร และมักอยู่ในเขตอุทยาน และเขตป่าสงวน ประมาณร้อยละ 88 ของหมู่บ้านมีการคมนาคมยากลำบาก ทำให้หน่วยงานของรัฐเข้าไปดำเนินงานบนพื้นที่สูงได้ไม่ทั่วถึง นอกจากนี้พื้นที่สูงยังคงมีปัญหาการทำไร่เลื่อนลอย และการบุกรุกทำลายป่าอย่างต่อเนื่อง ในเชิงสังคม ประชากรบนพื้นที่สูงประกอบด้วย ชาวเขาเผ่าต่าง ๆ 15 ชนเผ่า มีจำนวนประชากร 1,203,149 คน (ข้อมูลสำรวจในปี พ.ศ. 2545) อาศัยกระจัดกระจายในหมู่บ้านทั้งหมด 4,192 หมู่บ้านใน 20 จังหวัด โดยส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในจังหวัดภาคเหนือ 12 จังหวัด รวมประชากรจำนวน 1,056,077 คน หรือร้อยละ 87.87 ของประชากรชาวเขาทั้งประเทศ โดยจังหวัดเชียงใหม่มีชาวเขามากที่สุดจำนวน 322,709 คน (ร้อยละ 26.82) รองลงมาคือ จังหวัดเชียงราย จำนวน 221,196 คน (ร้อยละ 18.38) และจังหวัดตาก จำนวน 145,079 คน (ร้อยละ 12.06) (พิทยา , 2551)

ภาพรวมของปัญหาบนพื้นที่สูงในปัจจุบัน

1. ประชากรบนพื้นที่สูงทั่วไปมีสภาพยากจน จากการสำรวจเพื่อจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาเกษตรที่สูงในภาคเหนือตอนบน 9 จังหวัด โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2547 พบว่า เกษตรกรทั่วไปมีรายได้เฉลี่ยเพียงปีละ 31,126 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรายได้ของเกษตรกรในภาคเหนือกว่าเท่าตัว (69,373 บาทต่อครัวเรือนต่อปี) สาเหตุสำคัญเกิดจากเกษตรกรสร้างผลผลิตได้น้อย ต้นทุนการผลิตสูง ในขณะที่ราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำและค่อนข้างผันผวน นอกจากนี้เกษตรกรยังมีช่องทางการตลาดน้อย และไม่มีโอกาสสร้างรายได้นอกภาคการเกษตรเท่าที่ควร

2. มีระบบการผลิตที่ใช้สารเคมีเกษตรอย่างไม่เหมาะสม ทาให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีเกษตร เกิดการตกค้างทั้งในผลผลิตและในสิ่งแวดล้อมทั้งดินและน้า สาเหตุส่วนใหญ่เนื่องมาจากเกษตรบนพื้นที่สูงยังขาดความรู้และทักษะในการเพาะปลูกที่เหมาะสม จนส่งผลกระทบต่อระบบทรัพยากรน้ำและผู้ที่อยู่อาศัยที่ปลายน้ำ และบนพื้นราบด้วย

3. พื้นที่ทำกินเสื่อมโทรม พื้นที่ทาการเกษตร ร้อยละ 96.48 ของพื้นที่สูงใน 12 จังหวัดของภาคเหนือเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายหน้าดินโดยเฉพาะในระบบการทำการเกษตรแบบตัดและเผา ที่เปิดหน้าดินที่ถูกชะล้างไปทุกปีทำให้พื้นที่เกษตรเหลือแต่ดินชั้นล่างที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินปนหิน

4. ปัญหาการบุกรุกเพื่อหาพื้นที่ทำกินใหม่

5. ความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะระหว่างชุมชนบนพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ปลายน้ำ รวมไปถึงความขัดแย้งระหว่างรัฐกับชุมชน เนื่องจากต่างมีจุดยืนและมุมมองการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติต่างกันทั้งทรัพยากรดิน น้า และป่าไม้ โดยร้อยละ 77.74 ของครัวเรือนเกษตรกรบนพื้นที่สูงใน 12 จังหวัด ยังอาศัยการตัดไม้เพื่อการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

6. ปัญหาด้านสังคมในอนาคต ชุมชนชาวเขาอาศัยอยู่อย่างกระจัดกระจาย และมีวัฒนธรรมเฉพาะอาศัยกฎระเบียบชุมชน และความเชื่อทางศาสนาเป็นกรอบการดำรงชีวิต และการสร้างความสงบสุขในสังคม ลักษณะเช่นนี้ทำให้ชุมชนมีภูมิต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงน้อย ปัจจุบันสังคมของชุมชนชาวเขาเปิดสู่สังคมภายนอกมากขึ้น ทาให้มีความล่อแหลมต่อปัญหาต่าง ๆ ทั้งปัญหาเยาวชน การขาดจิตสำนึกต่อสังคม การแพร่ระบาดของยาเสพติด โรคเอดส์ รวมทั้งปัญหาด้านความมั่นคงตามแนวชายแดน ขณะเดียวกันเยาวชนบนพื้นที่สูงมีแนวโน้มที่จะอพยพไปประกอบอาชีพในเมืองมากขึ้น ทาให้ขาดแคลนแรงงานในชุมชน

ดินบนพื้นที่สูง กรมพัฒนาที่ดินได้จัดทาแผนที่กลุ่มชุดดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจทั้งประเทศในปี 2532-2534 โดยพิจารณาจัดหมวดหมู่ลักษณะ และสมบัติดินที่มีศักยภาพคล้ายคลึงกันในด้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของพืชที่ปลูก จัดหมวดหมู่ได้ 62 กลุ่มชุดดิน กลุ่มชุดดินที่มีความลาดชันสูงหรือที่สูง มีจำนวน 1 กลุ่มชุดดิน พบมากในภาคเหนือ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 62 (สานักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2548) ดินที่พบบริเวณพื้นที่สูงมีลักษณะและสมบัติของดินที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่ควบคุมการกำเนิดของดิน หากพิจารณาเฉพาะลักษณะและสมบัติของดินโดยไม่คำนึงถึงความลาดชันของพื้นที่แล้ว จะพบว่าลักษณะและสมบัติของดินในหลายกลุ่มชุดดินได้ถูกจัดรวมอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62 ส่วนใหญ่ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 26 27 29 30 31 34 35 36 39 45 46 47 48 50 51 53 55 และ 56 โดยในทุกกลุ่มชุดดินที่กล่าวถึงนี้ มีปัญหาหรือข้อจำกัดที่สำคัญในการนามาใช้ประโยชน์ คือ สภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ซึ่งจะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรง นอกจากนี้ก็จะมีปัญหาเฉพาะของแต่ละกลุ่มชุดดินอีกด้วย

โอกาสและแนวทางการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด (SWOT Analysis) ของการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน จากการวิเคราะห์สถานการณ์ของการพัฒนาพื้นที่สูงและประเด็นท้าทาย ซึ่งจาเป็นจะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาพื้นที่สูงทั้งในปัจจุบันและอนาคตจะเห็นได้ว่ามีทั้ง จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่สูงให้เกิดความยั่งยืนได้อยู่หลายประการ ดังนี้

1. **จุดแข็ง** จุดแข็งที่สำคัญของพื้นที่สูง คือ เป็นแหล่งกำเนิดของพืชพรรณธรรมชาติที่หลากหลาย มีภูมิทัศน์และทิวทัศน์ตามธรรมชาติที่สวยงามถือเป็นทุนทางธรรมชาติ ที่สามารถนามาใช้เป็นช่องทางการพัฒนาที่นำไปสู่การสร้างคุณค่าได้มากมาย นอกจากนี้พื้นที่สูงยังเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายสังคมที่มีมูลค่า

นอกจากนั้น พื้นที่สูงยังมีโครงการหลวงและโครงการตามแนวพระราชดำริที่ดำเนินงานประสบความสำเร็จทั้งในการปลูกพืชทดแทนฝิ่น การพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเขา และการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นแหล่งรวมของทุนองค์ความรู้ของการพัฒนาพื้นที่สูงที่สำคัญของประเทศ

2. จุดอ่อน จุดอ่อนที่สำคัญ คือ ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงมีความเปราะบางและเสื่อมโทรมได้ง่าย โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ในขณะที่ชุมชนมีหลากหลายเผ่าพันธุ์มีความเชื่อและวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน รวมทั้งส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาน้อยทำให้กระบวนการพัฒนาเป็นไปด้วยความยากลำบาก ประกอบกับมีการเพิ่มของประชากรอยู่ในอัตราสูง และมีการอพยพเข้ามาเพิ่มจากพื้นที่ภายนอกประเทศและจากพื้นราบอีกด้วย ทำให้เกิดปัญหาการบุกรุกป่าและการแย่งชิงทรัพยากรรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ

3. การวิเคราะห์ถึงโอกาสในการพัฒนาพื้นที่สูง จะเห็นได้ว่ายังมีโอกาสอีกมากที่จะทำให้การพัฒนาประสบความสำเร็จในระยะต่อไปได้ ได้แก่

(1) การที่ประชาชนและรัฐให้ความสำคัญกับนโยบายที่จะส่งเสริมเครือข่ายการเรียนรู้ จากโครงการหลวงและโครงการตามแนวพระราชดาริต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อเสริมสร้างให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(2) มีกระแสการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติและวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นอัน

(3) มีกระแสความนิยมในการบริโภคอาหารที่มีความปลอดภัยและอาหารสุขภาพเพิ่มขึ้นทั้งในและต่างประเทศ ทาให้เปิดโอกาสในการขยายตลาดสินค้าที่เกี่ยวเนื่องกับอาหารปลอดภัย และอาหารสุขภาพที่ผลิตจากความหลากหลายของพืชพรรณบนพื้นที่สูงได้อีกมาก

(4) ในขณะเดียวกันจากความสำเร็จของโครงการหลวงในการปลูกพืชทดแทนฝิ่น จนเป็นที่ยอมรับจากนานาประเทศที่มีสภาพพื้นที่ภูเขาและมีปัญหาการปลูกพืชเสพติดเช่นเดียวกัน ทาให้มีความสนใจจากหลายหน่วยงานและจากหลายประเทศที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากบทเรียนแห่งความสำเร็จของโครงการหลวงในลักษณะการร่วมเป็นภาคีในการพัฒนาพื้นที่สูง รวมทั้งการปลูกพืชทดแทนพืชเสพติด ซึ่งจะเป็นโอกาสของประเทศไทยที่จะสามารถพัฒนาขีดความสามารถโดยกระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในระดับนานาชาติได้

4. ข้อจำกัดที่จะต้องสำเร็จถึง และต้องให้ความสำเร็จในการกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาอีกหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การกำหนดนโยบายการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการกำหนดเขตที่ดิน ป่าไม้ และพื้นที่ทำกินที่ยังไม่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและบริบทของภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างแท้จริง ทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งจากการปฏิบัติตามนโยบายและข้อกฎหมายดังกล่าว นอกจากนั้นการพัฒนาบนพื้นที่สูงยังต้องคำนึงถึงความละเอียดอ่อนของปัญหาด้านความมั่นคงตามแนวชายแดน ควบคู่ไปกับการสร้างความสมดุลของการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไปพร้อม ๆ กัน ปัจจุบันมีผลผลิตพืชเขตหนาวที่นาเข้าเพิ่มขึ้นตามข้อตกลงเขตการค้าเสรี ซึ่งส่งผลกระทบต่อการตลาดของผลิตผลของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ทำให้รายได้ลดลงและอาจก่อให้เกิดการหวนกลับไปสู่การลักลอบปลูกพืชเสพติดเช่นเดิม นอกจากนี้ระบบฐานข้อมูลบนพื้นที่สูงที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่ครอบคลุม และไม่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ทาให้การวางแผนและการกำหนดมาตรการพัฒนาในแต่ละพื้นที่ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง และขาดประสิทธิภาพ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงระยะ 10 ปี (พ.ศ.2553-2562)

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงระยะ 10 ปี (พ.ศ.2553-2562) เน้นความสอดคล้องกับแนวพระราชดำริ นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ที่มีความสมดุลในการสร้างรายได้ของชุมชน การพัฒนาความมั่นคงทางสังคม และการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยกลยุทธ์ 3 ด้านได้แก่

1. กลยุทธ์การสร้างรายได้ เน้นการเรียนรู้จากโครงการหลวง ฟื้นฟูพืชท้องถิ่น สร้างแหล่งอาหารชุมชน (Food bank) และพัฒนาศักยภาพตลาดชุมชน

2. กลยุทธ์พัฒนาความมั่นคงทางสังคม เป็นการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ การใช้แผนชุมชน เน้นสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น และเครือข่ายการเรียนรู้

3. กลยุทธ์การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าใช้สอยและป่าต้นน้ำลาธาร ให้มีสภาพดีและอุดมสมบูรณ์

ยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง 4 ยุทธศาสตร์หลัก ประกอบด้วย

1. ยุทธศาสตร์เสริมสร้างศักยภาพของคนและชุมชนให้เข้มแข็ง ตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. ยุทธศาสตร์เสริมสร้างความมั่นคงด้านเศรษฐกิจบนฐานความรู้และฐานทรัพยากร โดยเน้นความคุ้มค่าของทรัพยากร ผสมผสานกับนวัตกรรมตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3. ยุทธศาสตร์สร้างความสมดุลให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถเอื้ออำนวยให้คนอยู่อาศัยร่วมกับป่าไม้อย่างยั่งยืน

4. ยุทธศาสตร์เสริมสร้างระบบการบริหารจัดการที่ดี และมีบูรณาการร่วมกันบนพื้นฐานกระบวนการมีส่วนร่วม (สวพส., 2554)

การใช้แนวคิดเชิงระบบเพื่อวิเคราะห์พื้นที่ จะดำเนินการตามวิธีการดังนี้

1) วิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro Ecosystems Analysis, AEA) มีขั้นตอน คือ (1) กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิเคราะห์ (purpose and objective) (2) กำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ (boundaries and hierarchy) (3) ศึกษาข้อมูลมือสองของพื้นที่ (secondary data) (4) วิเคราะห์พื้นที่ด้านคุณสมบัติของระบบ (system properties) เกี่ยวกับการกระจายตัวเชิงพื้นที่ (space) การกระจายตัวเชิงเวลา (time) การไหลของระบบ (flow) และการตัดสินใจของเกษตรกร (decisions making) (5) เสนอประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา (key question) (6) จัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา (priorities) (7) เสนอแผนการวิจัยและพัฒนา (planning and project design)

2) การประเมินสภาวะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal,RRA) RRA คือ การวิเคราะห์พื้นที่แบบย่อส่วน ข้อมูลที่ศึกษาจะศึกษาทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม จะเจาะจงข้อมูลเฉพาะบางส่วนที่ขาดไปและข้อมูลที่จำเป็นและต้องการเพื่อประกอบการวิเคราะห์จากขั้นตอนของ AEA โดยเข้าไปสอบถามและพูดคุยกับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จริง สรุปให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ ชี้ให้เห็นศักยภาพ สภาพปัญหา อุปสรรค การยอมรับ การตัดสินใจ ของพื้นที่ให้เห็นเด่นชัดขึ้น

3) ขั้นตอนด้านการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์พื้นที่ เป็นการวินิจฉัยปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปประเด็นปัญหา ศักยภาพของพื้นที่และความสำคัญก่อนหลังของปัญหา โดยจะพิจารณาความเป็นไปได้ทั้งหมด ทั้งกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม ตลอดจนการยอมรับและการตัดสินใจของเกษตรกรและเสนอศักยภาพในการแก้ปัญหา (จัดกิจกรรม) ทั้งนี้เพื่อให้เห็นแนวทางในการทาแผนให้สอดคล้องกับพื้นที่

การทำงานอย่างเป็นระบบของนักวิชาการจากหลายสาขาวิชาการที่ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาโดยวิธี AEA ทาให้สามารถแสดงคุณสมบัติพิเศษของระบบเกษตร ซึ่งช่วยสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเกษตรอย่างเป็นองค์รวม ช่วยเพิ่มมิติการพิจารณาระบบเกษตรและเสริมการสื่อสารระหว่างสาขาวิชาการ ผลการวิเคราะห์สามารถประยุกต์ใช้งานและประกอบการวางนโยบายสู่การปฏิบัติ วิธีการวิเคราะห์ระบบ

นิเวศเกษตร เป็นวิธีการที่ได้รับการเผยแพร่และใช้งานต่อเนื่องในประเทศไทย มีการประยุกต์และดัดแปลงเป็นวิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร วิธีการวิเคราะห์พื้นที่ และวิธีการวิเคราะห์เพื่อวางแผนบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับลุ่มน้ำ ตำบล อำเภอ และจังหวัด (อรรถชัย, 2551)

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

1. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ควรมุ่งเน้นการสร้างผลผลิตและรายได้จากภาคการเกษตรหรือนอกภาคการเกษตรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการพัฒนาอาชีพ ระบบการใช้ที่ดินควรมีประโยชน์เชิงเศรษฐกิจที่พอเหมาะและถูกต้องตามกฎระเบียบขององค์กรทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับชุมชนถึงระดับประเทศ มีการรักษาคุณภาพของดิน น้ำ อย่างน้อยควรคงคุณภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมและปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นไปพร้อมๆ กัน และระบบการใช้ที่ดินต้องเหมาะสมต่อสภาพสังคมแต่ละแห่งและสนองต่อความต้องการพื้นฐานของประชาชนที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำนั้น และในภาพรวมของลุ่มน้ำต้องมีการวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและข้อจำกัดของพื้นที่และจัดทำแผนยุทธศาสตร์ของพื้นที่สูงที่จะทำการวิจัยและพัฒนาทั้งระยะสั้นและระยะยาว

2. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง ในระบบการผลิตทางการเกษตรในเชิงลุ่มน้ำบนพื้นที่สูง ควรเป็นการใช้กรอบแนวคิดการใช้แนวทางเชิงระบบในการดาเนินงาน โดยการกำหนดเขตการพัฒนา กำหนดวัตถุประสงค์ดาเนินการวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมายเพื่อกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยและพัฒนา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา จัดทาแผนกิจกรรมเพื่อการวิจัยและพัฒนาและการดาเนินงานตามแผน การประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดนี้ เป็นเรื่องที่ต้องระมัดระวัง เนื่องจากไม่มีสูตรสำเร็จใช้ได้โดยทั่วไปเนื่องจากชุมชนบนพื้นที่สูงมีความแตกต่างกันอย่างมากทั้งชนเผ่า วิถีชีวิต วัฒนธรรม ลักษณะที่ตั้ง สภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ ความใกล้ไกลตัวเมือง รวมทั้งโอกาสการเข้าถึงตลาด แหล่งความรู้และแหล่งทุน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาในภาพของลุ่มน้ายังมีความแตกต่างกันไปในขนาดของลุ่มน้าย่อย ลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำหลัก เงื่อนไขเหล่านี้ทำให้การพัฒนาและการวางแผนการผลิตในเชิงลุ่มน้าจะมีความซับซ้อนและมีความยุ่งยากมากขึ้นต่อการจัดการให้เป็นรูปธรรม แต่ก็ยังเป็นวิธีการที่ดีและที่ควรจะนามาใช้ดาเนินงานต่อไป

3. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง ควรมุ่งเน้นการใช้พื้นที่ดินให้น้อยลง ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างพอเหมาะ และการสร้างรายได้นอกภาคการเกษตร ปัจจุบันเกษตรกรมีผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ไม่แน่นอน มีแนวโน้มผลิตลดลงในปีหลังๆ ทาให้ต้องเพิ่มพื้นที่ปลูกด้วยการตัดฟันบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ หรือการลดช่วงของรอบหมุนเวียนแปลงปลูก (fallow period) จำนวนครัวเรือนและประชากรที่เพิ่มขึ้นบนพื้นที่สูง ทำให้ความต้องการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น มีการใช้องค์ความรู้การเกษตรสมัยใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่อย่างยั่งยืน ดังเช่น การเพาะปลูกพืชในโรงเรือน หรือการปลูกพืชมูลค่าสูงในระบบอินทรีย์ ซึ่งเกษตรกรจะต้องทำงานประณีต ใช้พื้นที่น้อยลงแต่มีรายได้ต่อหน่วยพื้นที่สูง การพัฒนาด้านปัจจัยพื้นฐานด้านการพัฒนาที่ดินนั้นมีความจำเป็น ดังเช่นระบบส่งน้ำชลประทานและการจัดทาเส้นทางลำเลียงในพื้นที่ จะทำให้สามารถวางแผนการเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี การขนส่งปัจจัยการผลิตและผลผลิตออกสู่ตลาดสามารถทำได้ทุกฤดูกาล และการพัฒนาควรให้เกษตรกรสร้างรายได้เสริมนอกภาคการเกษตรจากองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรมและประเพณี เมื่อเกษตรกรมีรายได้เสริมจากกิจกรรมเหล่านี้ จะทำให้กระบวนการส่งเสริมการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนได้มากยิ่งขึ้น

4. การพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูง ต้องมีการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร สภาพปัญหาบนพื้นที่สูงโดยทั่วไปคือพื้นที่ทำกินเสื่อมโทรม เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน มีระบบการผลิตทางการเกษตรยังไม่เหมาะสม ขาด

การปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธีและต่อเนื่อง ทาให้ดินมีปัญหาด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมีและชีวภาพ มีการทาการเกษตรที่มีการใช้สารเคมีจานวนมากขึ้น ทาให้มีสารเคมีตกค้างและปนเปื้อนจนมีผลกระทบต่อทรัพยากรดินและน้าโดยส่วนรวม การจัดการพื้นที่สูงเพื่อการเกษตร ความจำเป็นลำดับแรกที่จะต้องมีคือการพัฒนาพื้นที่โดยการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้า และต้องมีการปรับปรุงบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินควบคู่กันไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. แนวคิด ข้อเสนอแนะ และประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของการดาเนินงานด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน ควรจะประกอบด้วยยุทธศาสตร์ด้านอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการพัฒนาอาชีพและรายได้เสริมสร้างความเข้มแข็งของคนและชุมชน ด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ การสื่อสาร ข้อมูล ข่าวสาร และการตลาดและด้านพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตเพื่อแข่งขันกับตลาดในประเทศและต่างประเทศ

2. การที่นักวิจัยและพัฒนาจะปฏิบัติงานด้านการพัฒนาที่ดินบนพื้นที่สูงให้ประสบผลสำเร็จได้นั้นจะต้องเป็นนักคิดที่มีวิสัยทัศน์ ควรเป็นนักวิจัย นักพัฒนา นักวางแผน และนักปฏิบัติ อย่างสมดุล และแนวทางการดาเนินงานควรใช้แนวทางเชิงระบบ (system approach) ในการปฏิบัติงาน

3. งานวิจัยและพัฒนาที่ได้ดาเนินการเสร็จไปแล้วถึงแม้ผลการดำเนินงานจะทำได้ถูกต้องตามวิธีการตามขั้นตอนและได้ผลเป็นอย่างดี แต่หากไม่มีการวิเคราะห์ปัญหาก่อนดำเนินการหรือมีการวิเคราะห์ปัญหาที่ไม่ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น ก็จะเป็นการดำเนินงานบนสมมุติฐานที่ผิด ไม่ตรงกับสภาพปัญหา (key question) ที่ต้องการแก้ไขที่แท้จริง เพราะฉะนั้นการวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาจะไม่เกิดผลดีอะไร ทาให้สิ้นเปลืองงบประมาณและเสียโอกาส

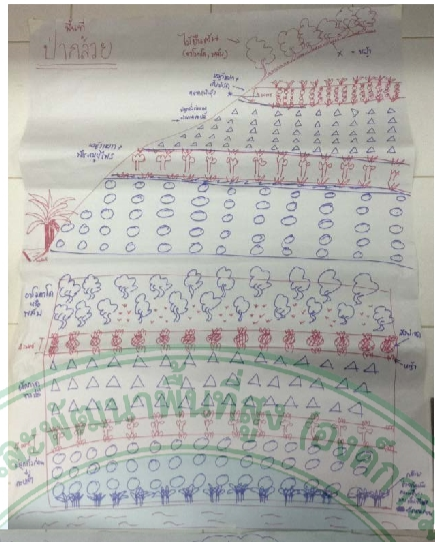
การฝึกปฏิบัติ : การวางผังฟาร์มเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน

โดยได้ให้แบ่งกลุ่มตามพื้นที่ที่รับผิดชอบออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ โป่งคำ ป่ากล้วย แม่สอง วาวี แม่สลอง และขุนตื่นน้อย โดยให้แต่ละกลุ่มออกแบบผังฟาร์มเพื่อลดการชะล้างหน้าดินตัวอย่างในพื้นที่ของตัวเอง โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้จากการอบรมมาใช้ และนำเสนอเป็นรายกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มได้มีการออกแบบผังฟาร์มดังรูป

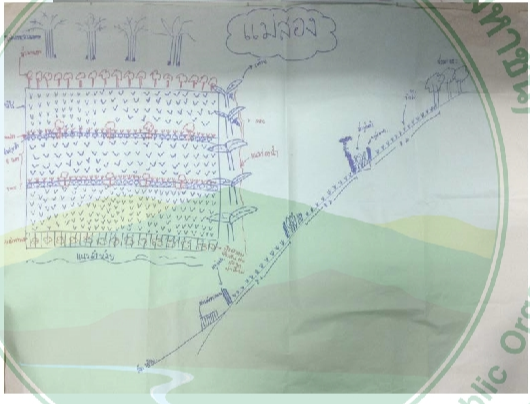
โป่งคำ



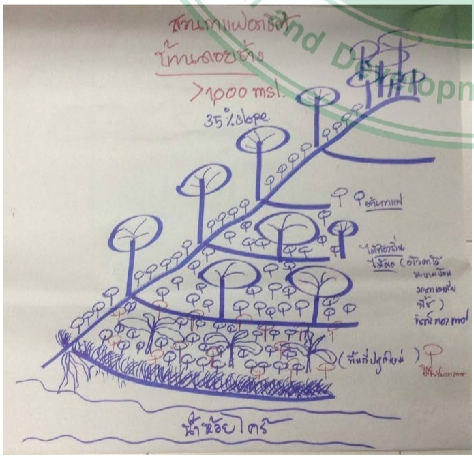
ป่ากล้วย

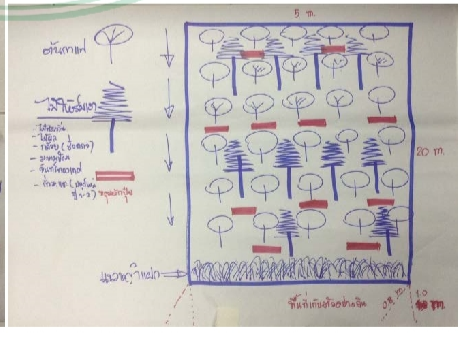


แม่สอง



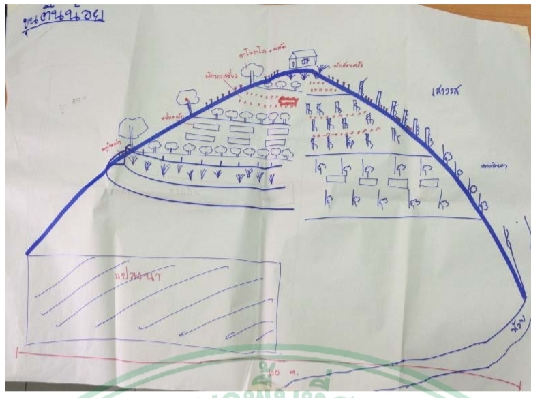
วาวี





สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ขุนตื่นน้อย



และทุกกลุ่มก็จะนำแผนผังฟาร์มเพื่อลดการชะล้างหน้าดินนำไปดำเนินการในพื้นที่ของตัวเองต่อไป



ภาพที่ 12 การบรรยายให้ความรู้



ภาพที่ 13 การนำเสนอผังฟาร์มเพื่อลดการชะล้างหน้าดิน

การศึกษาดูงาน เรื่อง ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ วันที่ 31 พฤษภาคม 2559

วันที่ 31 พฤษภาคม 2559 คณะนักวิชาการและนักวิจัย ในกลุ่มแผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ได้เดินทางไปศึกษาดูงาน เรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ โดยมีคณะเจ้าหน้าที่จากศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง ซึ่งมีนายกานต์ ไตรโสภณ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ และคณะเป็นวิทยากรให้ความรู้ โดยการศึกษาดูงานครั้งนี้มีผู้ร่วมกิจกรรมทั้งหมด 16 คน แบ่งกิจกรรมออกเป็นดังนี้

1. ได้เข้าไปดูงานระบบอนุรักษ์ดินและน้ำของเกษตรกร ที่เป็นรูปแบบของขั้นบันไดขวางแนวลาดชันของพื้นที่ สำหรับปลูกผัก ซึ่งเกษตรเป็นผู้ดำเนินการเอง เนื่องจากเห็นผลสำเร็จจากแปลงที่ ทางพด เป็นทำ

แต่ก็ยังมีบางแปลงที่ยังปลูกผักตามแนวความลาดชัน ซึ่งจะส่งผลให้แปลงนั้นเป็นจุดรวมของน้ำที่จะไหวมารวมกันที่แปลง

2. ได้ไปดูแปลงระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่ดำเนินการโดย พด.ซึ่งใช้เครื่องจักรทั้งหมด เปรียบเทียบกับแปลงที่เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการเอง ซึ่งจะเห็นความแตกต่างของทั้ง 2 แปลง โดยแปลงที่พด.เป็นผู้ดำเนินการจะมีความสวยงามและเป็นระเบียบ ส่วนแปลงที่เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการนั้น การวางระดับทำได้ไม่ดี ทำให้เสี่ยงต่อการถล่มของขั้นบันได เนื่องจากการวางระดับไม่ดีจะทำให้น้ำไหลลงมารวมกัน ดินรับน้ำไม่ไหลจึงเกิดการถล่มลงมาได้ทำ



ภาพที่ 14 แปลงที่ พด.เป็นผู้ดำเนินการ



ภาพที่ 15 แปลงที่เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการ

3. ได้เรียนรู้การวางระดับอย่างง่ายโดยใช้ เอเฟรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

การวัดแนวระดับโดยใช้เอเฟรม

อุปกรณ์

1) ไม้เอเฟรม ขนาดไม้ยาว 2 เมตร มีเชือกร้อยลูกดิ่งห้องลงมา
2) ไม้หลัก
3) เทปวัดพื้นที่

วิธีการวัดแนวระดับ

- วางเส้นหลักก่อน โดยระยะห่างระหว่างแนวจะขึ้นอยู่กับความชันของพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ที่ 6 – 12 เมตร ซึ่งเราจะวางเส้นหลัก ตรงจุดที่เป็นตัวแทนความชันของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งเมื่อวัดระยะห่างระหว่างแนวแล้วจะใช้ไม้หลักปักไว้ทุกจุด จนถึงจุดสุดท้าย
- การหาแนวระดับในแต่ละแนว โดยนำไม้เอเฟรมที่เตรียมไว้ มาตั้งที่เส้นฐานตรงจุดที่ปักไม้หลักไว้ขาหนึ่ง แล้วเลื่อนขาอีกข้างขึ้นลง เพื่อให้ลูกดิ่งมาอยู่ตรงจุดกึ่งกลางของที่อยู่ตรงกลางของเอเฟรม ถ้าลูกดิ่งอยู่ตรงกลางไม้ก็แสดงว่าจุดที่ขาเอเฟรมตั้งอยู่ในระดับเดียวกัน จากนั้นก็ปักไม้หลักลงไปตรงจุดที่ขาเอเฟรมตั้งอยู่
- เลื่อนไม้เอเฟรมไปหาแนวระดับตรงจุดต่อๆ ไป จนสุดเขตพื้นที่
- ซึ่งเมื่อทำเสร็จทั้งพื้นที่ เราก็จะได้แนวระดับ สำหรับการปลูกพืชต่อไป

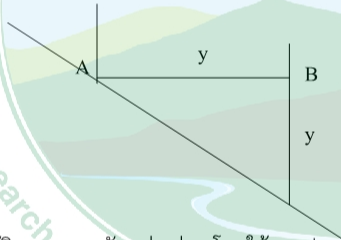
การตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้กล้องและไม้สตาฟ



ภาพที่ 16 การวางระดับอย่างง่ายโดยใช้ เอเฟรม

4. การหาความลาดชันของพื้นที่อย่างง่าย โดยมีวิธีการดังนี้
   1) ปักหลักอันที่ 1 ไว้ 1 อัน
   2) เดินลงมาแล้วปักไม้อันที่ 2
   3) ใช้ไม้วางแนวลงมาจากหลักที่ 1 และ 2 โดยให้อยู่ในแนวขนานกัน
   4) วัดความยาวระหว่างจุด 1 และ 2 (y)
   5) วัดสูงของไม้หลักตรงจุดที่ขนานกัน (x)

      นำมาเข้าสูตร การหาความชัน (%) = X *100 /y



5. ได้ฝึกปฏิบัติการวางระดับอย่างง่าย โดยใช้ เอเฟรม มีการดำเนินงานดังนี้
   1) แบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน
   2) ฝึกวางแนวระดับกลุ่มละ 1 แนว โดยมีระยะห่างระหว่างแนว เท่ากับ 6 เมตร
   3) ตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ กล้องและไม้สตาฟ



ภาพที่ 17 การแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติการวางแนวระดับ

Highland Research and Development Institute (Public Organization)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)



ภาพที่ 18 แนวระดับที่เสร็จแล้ว





ภาพที่ 19 การเรียนรู้การอ่านไม้สตาฟ และการตรวจสอบความถูกต้องของแนวระดับโดยใช้กล้อง

2) การการจัดอบรมและศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกร 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 เป็นการอบรมให้ความรู้เรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก วันที่ 18 พฤษภาคม 2559 โดยมีเจ้าหน้าที่จากสถานีพัฒนาที่ดินตาก จ.ตาก เป็นวิทยากร ได้แก่ นายรชิษ เตชะกิติการกุล นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ และนายสมศักดิ์ แสงสี โดยทางเจ้าหน้าที่ได้แนะนำวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีต่างๆ ให้เกษตรกร โดยนำภาพตัวอย่างการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่สูง เช่นการขุดขั้นบันไดดิน ซึ่งเกษตรกรให้ความสนใจ และเกษตรกรหลายรายได้เริ่มทำขั้นบันไดดิน เนื่องจากสามารถจัดการพื้นที่ลาดชันได้ดีกว่าและสะดวกในการปลูกพืชด้วย




ภาพที่ 20 การอบรมระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

ครั้งที่ 2 การศึกษาดูงานเรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ในวันที่ 26 สิงหาคม 2559 โดยมีเจ้าหน้าที่จากศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวงเป็นวิทยากร ได้แก่

1. นายจิรวัตร์นายจิรวัฒน์ เพชรธรรมรส ตำแหน่ง เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน
2. นายปริวัติ ศรีคำมูล ตำแหน่ง นักวิชาการ

เนื้อหาการศึกษาดูงานมีดังนี้

นำเกษตรกรจากโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สองศึกษาดูงานเรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อ. แม่วาง จ. เชียงใหม่ โดยมี นายจิรวัฒน์ เพชรธรรมรส เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงานและนายปริวัตร ศรีคำมูล นักวิชาการ จากศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง ซึ่งมีความรู้และความเชี่ยวชาญ ด้านองค์ความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ทั้งยังได้นำเกษตรกรไปศึกษาดูงานในแปลงของเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งเป็นเกษตรแบบผสมผสานบนพื้นที่ลาดชัน มีการปลูกไม้ผล ปลูกผัก ปลูกข้าวและการเลี้ยงปลา เป็นการจัดการการใช้พื้นที่แบบคุ้มค่า ให้เกษตรกรได้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความลาดชันของพื้นที่ซึ่งมีความใกล้เคียงกับพื้นที่ของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรได้ให้ความสนใจและคอยซักถามข้อมูลกับทางวิทยากร เพื่อเป็นแนวทางนำกลับไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ของตนเองต่อไป




ภาพที่ 21 การบรรยายเรื่องระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ




ภาพที่ 22 การศึกษาดูงานระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงในภาคสนาม



ภาพที่ 23 ตัวอย่างปลูกพืชร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Royal Highland Research and Development Institute (Public Organization)

โครงการย่อยที่ 3 การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้

จากการหารือร่วมกันระหว่างเกษตรกร นักวิจัยและนักพัฒนาในพื้นที่ได้คัดเลือกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ โดยมีหลักดังนี้

1. การคัดเลือกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ร่วมกับเกษตรกร ดังนี้

1) พืชทางเลือกระยะสั้น ได้แก่

พืชไร่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วขาว

พืชผัก ฟักทอง (OP) มะระ (OP)

2) พืชทางเลือกระยะยาว

ไม้ผล อาโวกาโด มะม่วง

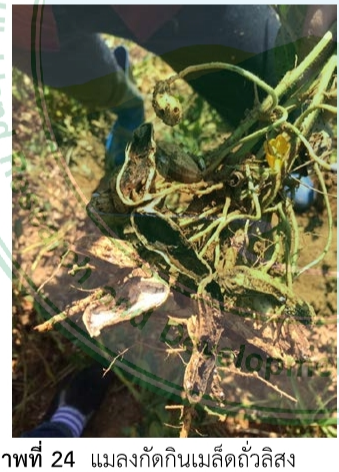
2. การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้

พืชไร่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว

มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ 2 คน คือนายพะดี้ และกลอบิ

ผลการทดสอบพบว่า

- ถั่วนิ้วนางแดงเริ่มแก่ แต่เนื่องจากระยะเวลาในการปลูกถั่วช้ากว่ากำหนดทำให้ติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ ลีบผลผลิตอาจจะต่ำ
- ถั่วลิสง เกษตรกรเก็บเกี่ยวไปแล้วแต่การติดเมล็ดไม่ค่อยดี เกิดเชื้อราและแมลงกัดกินเมล็ด
- ถั่วเขียวและถั่วเหลืองเมล็ดลีบเนื่องจากโดนเชื้อรา



ภาพที่ 24 แมลงกัดกินเมล็ดถั่วลิสง



ภาพที่ 25 เมล็ดถั่วเหลืองที่ลีบ

พืชผัก

มะระ (OP) 3 พันธุ์ ได้แก่ AVBG 1301(มะระหยก) AVBG 1313 และ AVBG 1314 (มะระจีน)

มีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมทดสอบ 7 ราย ได้แก่

1. นายอภิบาล คีรีอภิบาล
2. นายสุรพร วนาสะพรั่ง

3. นายวาที จอมวนา
4. นายคีเช เวียงกวี
5. นายอาเหย่ ขุนปราบปราม
6. นายช่วยแหระ เวียงกวี
7. นายธงชัย มานะปฏิบัติ




ภาพที่ 26 แปลงปลูกมะระบ้านตะละโจ

ไม้ผล อาโวกาโด มะม่วง

มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ 2 ราย

1. นายพะดิ๊
2. นายกลอบิ

การทดสอบมะม่วง

แบ่งเป็น 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ดั้งเดิม

กรรมวิธีที่ 2 เปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ดี (โชคอนันต์ นวลคำ)

ผลการดำเนินงาน

ได้ปลูกต้นตอมะม่วงโดยใช้พันธุ์มะม่วงแก้วเป็นต้นตอ โดยมีระยะกรปลูก 8 x 8 เมตร ซึ่งได้การปลูกมาแล้วเป็นปีที่ 2 โดยวางแผนจะทำการเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์โชคอนันต์ และนวลคำ ในปี 2561

นายพะดิ๊ 20 ต้น

นายกลอบิ วนาวัลลภ 25 ต้น



ภาพที่ 27 ต้นมะม่วงในแปลงพืชทางเลือก

การทดสอบอาโวกาโด

แบ่งเป็น 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ดั้งเดิม

กรรมวิธีที่ 2 เปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ดี (แฮส บัคคาเนีย พิงเคอตัน)

ได้ปลูกอาโวกาโดพันธุ์พื้นเมือง แฮส บัคคาเนีย พิงเคอตัน โดยมีระยะกรปลูก 8 x 8 เมตร ซึ่งได้การปลูกมาแล้วเป็นปีที่ 2 เนื่องจากเกิดภาวะแล้งจัด ทำให้อาโวกาโดตายเป็นจำนวนมาก จึงได้ทำการปลูกซ่อมแซ

อาโวกาโดแปลงนายพะดิ๊

จำนวนต้นที่ปลูกปี 2558	20
จำนวนต้นที่รอดตาย	17
ความสูงของต้น (ซม.)	107
จำนวนต้นที่ปลูกปี 2559	3
จำนวนต้นที่รอดตาย	2

อาโวกาโดแปลงนายกลอบิ วนาวัลลภ

จำนวนต้นปลูกปี 2558	21
จำนวนต้นที่รอดตาย	14
ความสูงของต้น (ซม.)	230
จำนวนต้นที่ปลูกปี 2559	7
จำนวนต้นที่รอดตาย	5

3. การศึกษาดูงานพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้

ได้จัดศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรจำนวน 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 การเดินทางไปปฏิบัติงานนำเกษตรกรในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงมาศึกษาดูงาน เรื่อง ระบบนิเวศเกษตร ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย และอุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับระบบเกษตรอินทรีย์ เกษตรทฤษฎีใหม่ และการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยชีววิธี ของผู้เข้าร่วมการศึกษาดูงาน ประกอบด้วย เกษตรกร นักพัฒนา จากโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สองขุนตื่นน้อย และแม่สลอง รวมทั้งนักวิชาการและนักวิจัย สำนักวิจัย โดยมีการปฏิบัติงานดังนี้

1. การศึกษาดูงาน ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

1.1 การศึกษาดูงาน ณ กลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์บ้านเมืองอาง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

การศึกษาดูงานเรื่องการปลูกพืชผักอินทรีย์บ้านเมืองอาง โดย นายคุณาวุฒิ สุทธิเนียม เจ้าหน้าที่มูลนิธิโครงการหลวงและผู้นำเกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์บ้านเมืองอาง ในปี พ.ศ. 2545 เริ่มจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์บ้านเมืองอาง โดยเป็นการปลูกผักอินทรีย์นอกโรงเรือน มีสมาชิกจำนวน 80 ราย แต่ไม่มีการวางแผนการจัดการที่ดี ทำให้มีสมาชิกลดลงเหลือ 10 ราย ต่อมาในปี พ.ศ. 2554 ทางมูลนิธิโครงการหลวงนำโดย นายสมชาย เขียวแดง ผู้อำนวยการสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ได้นำเกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์บ้านเมืองอางไปศึกษาดูงานการปลูกผักในโรงเรือน ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ หลังจากนั้นเกษตรกรได้ทดลองดำเนินการปลูกผักอินทรีย์ในโรงเรือน โดยได้งบประมาณสนับสนุนการสร้างโรงเรือน จำนวน 10 โรงเรือนๆ ละ 13,000 บาท รวมเป็นเงิน 130,000 บาท จากโครงการผักอินทรีย์ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) (นางสาวเพชรดา อยู่สุข นักวิชาการด้านพืชผัก สวพส. ในขณะนั้น) ซึ่งมีข้อตกลงว่าเกษตรกรต้องปลูกผักอินทรีย์ในโรงเรือนและคืนเงินค่าโรงเรือนจำนวนดังกล่าวให้กับกลุ่มภายในระยะเวลา 3 ปี ในปัจจุบันกลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์บ้านเมืองอาง มีสมาชิกกลุ่ม จำนวน 150 ราย มีโรงเรือน 173 โรงเรือน กลุ่มมีรายได้เฉลี่ยปีละ 9 ล้านบาท และได้รับมาตรฐาน GAP และ IFOAM








ภาพที่ 28 การศึกษาดูงาน ณ กลุ่มผู้ปลูกผักอินทรีย์บ้านเมืองอาง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

1.2 การศึกษาดูงานไม้ผลเขตหนาวและไม้ดอก ณ หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

ได้ศึกษาดูงานในแปลงรวบรวมพันธุ์พืชและเนคทารีน โดย นายคุณาวุฒิ สุทธิเนียม เจ้าหน้าที่มูลนิธิโครงการหลวง เป็นวิทยากร ได้บรรยายเกี่ยวกับวิธีการปลูก การดูแลรักษา การตัดแต่งกิ่ง และการกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนการเยี่ยมชมโรงคัดบรรจุไม้ดอก วิทยากรได้บรรยายเกี่ยวกับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ดอก



ภาพที่ 29 การศึกษาดูงานไม้ผลเขตหนาว ในแปลงรวบรวมพันธุ์พืชและเนคทารีน ณ หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์



ภาพที่ 30 การศึกษาดูงานไม้ดอกในโรงคัดบรรจุไม้ดอก ณ หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

2. การศึกษาดูงาน ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2.1 การเข้าร่วมรับฟังบรรยาย เรื่อง “การจัดการดินและน้ำในระบบเกษตรธรรมชาติ” โดย รศ.ดร.อาณัฐ ตันโช ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดังนี้

1) ลักษณะของดินที่อุดมสมบูรณ์ จะมีน้ำและช่องว่างอย่างละ 25 เปอร์เซ็นต์ มีอินทรียวัตถุ 45 เปอร์เซ็นต์ และมีอินทรียวัตถุ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ดินส่วนใหญ่บนพื้นที่สูงมักจะมีความหนาแน่นต่ำ มีอินทรียวัตถุต่ำ และมีการกร่อนของดินเนื่องจากพื้นที่มีความลาดชันสูง โดยเฉพาะอินทรียวัตถุนั้นในป่าเปิดใหม่จะพบ 5 เปอร์เซ็นต์ ดินที่ทำเกษตรมีอินทรียวัตถุ 0.5 - 1 เปอร์เซ็นต์ และดินที่ทำเกษตรอินทรีย์มีอินทรียวัตถุมากกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอินทรียวัตถุนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเก็บน้ำและธาตุอาหารให้แก่พืช เนื่องจากอินทรียวัตถุมีประจุเป็นลบจึงสามารถดูดไอออนของธาตุอาหารที่มีประจุบวกเข้ามาได้มาก ทำให้พืชสามารถใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารเหล่านั้นได้ดี และยังสามารถอุ้มน้ำได้ดีเช่นเดียวกับดินเหนียว นอกจากนี้อินทรียวัตถุยังมีประโยชน์ในด้านเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน ช่วยให้ดินโปร่ง ร่วนซุย โครงสร้างดินดีและสมบัติของดินดีขึ้นด้วย แต่กิจกรรมที่ทำให้อินทรียวัตถุลดลงก็มีหลายประการ เช่น การเผาตอซังของพืช การปลูกพืชบนพื้นดินติดต่อกันเป็นเวลานานๆ และไม่มีการปรับปรุงดิน ทำให้อินทรียวัตถุในดินต่ำลงไปเรื่อยๆ การกร่อนของดินในพื้นที่ลาดชันซึ่งจะสูญเสียหน้าดินไปซึ่งเป็นการเสียอินทรียวัตถุไปด้วย

2) การจัดการน้ำ ในการทำการเกษตรต้องมีการให้น้ำในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของพืชเพราะการให้น้ำมากเกินไปนอกจากจะสิ้นเปลืองน้ำแล้วยังก่อให้เกิดโรคพืชต่างๆ ได้ ซึ่งในพื้นที่เพาะปลูก 1 ตารางเมตร พืชต้องการน้ำประมาณ 6 – 8 ลิตรต่อวัน ซึ่งมีการให้น้ำในการเกษตรมีหลายวิธี ได้แก่ การให้น้ำระบบร่องน้ำ พ่นฝอย และระบบน้ำหยด ซึ่งการให้น้ำแบบน้ำหยดมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมากกว่าวิธีอื่น หากให้น้ำหยดร่วมกับการคลุมดินก็จะให้ประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงที่สุด โดยการคลุมดินที่ดิน คือ การทิ้งเศษซากพืชที่เหลือจากการทำเกษตรทิ้งไว้ในแปลงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 31 การฟังบรรยาย เรื่อง “การจัดการดินและน้ำในระบบเกษตรธรรมชาติ”
โดย รศ.ดร.อาณัฐ ตันโช ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินมหาวิทยาลัยแม่โจ้

2.2 การดูศึกษาดูงานการสาธิตเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

1) ลักษณะของดินที่อุดมสมบูรณ์ พบว่า ดินร่วนเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากมีความร่วนซุย ระบายน้ำปานกลาง โครงสร้างดินดี เหมาะแก่การปลูกพืช ดินเหนียวเป็นดินที่มีประจุลบเช่นเดียวกับอินทรียวัตถุ สามารถดูดไอออนของธาตุอาหารเข้ามาเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ แต่ดินเหนียวเป็นดินที่เนื้อละเอียดมาก มีความพรุนต่ำ จึงระบายน้ำและอากาศไม่ดี ส่วนดินทรายมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเนื่องจากช่องว่างในดินเยอะมีการระบายน้ำและอากาศดีมาก ไม่อุ้มน้ำ จึงทำให้ดินทรายมีธาตุอาหารในดินต่ำ

2) การย่อยสลายช้าเร็วของพืชที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น กลุ่มของจุลินทรีย์มีทั้งแบบใช่อากาศและไม่ใช้อากาศ อุณหภูมิ พืชที่ทำปุ๋ยหมักซึ่งหากเป็นพวกลิกนินจะย่อยยาก

3) การเก็บจุลินทรีย์ท้องถิ่นจากดินขุยไผ่ สามารถเก็บเองได้ง่าย โดยใช้ข้าวเหนียวนึ่งสุกนำมาคลุมพลาสติกวางไว้ใต้ต้นไผ่ก็จะมีจุลินทรีย์ขึ้นบนข้าวส่วนใหญ่จะเป็นเชื้อราสามารถนำไปใช้ผสมในน้ำแล้วฉีดพ่นพืชได้

4) การทำน้ำหมักชีวภาพ มีหลากหลายวิธี ซึ่งวัสดุที่ใช้ทำน้ำหมักสามารถหาได้ในท้องถิ่นเนื่องจากวัสดุแต่ละชนิดก็จะให้ธาตุอาหารที่ต่างกัน เช่น หากต้องการแคลเซียมก็สามารถนำเปลือกไข่/เปลือกหอยมาหมักและนำไปฉีดพ่นให้กับพืชได้ และที่สำคัญหากปลูกพืชชนิดไหน ให้นำเศษเหลือจากพืชชนิดนั้นมาหมักและนำไปฉีดพ่น จะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

2.3 การศึกษาดูงานโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ IFOAM

โรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ IFOAM เป็นโรงงานผลิตปุ๋ยหลายชนิด ได้แก่ ปุ๋ยไส้เดือนดิน ดินผสมมูลไส้เดือนดิน และปุ๋ยหมักอินทรีย์

1) โรงงานผลิตมีบ่อเลี้ยงไส้เดือนดินซึ่งสามารถกำจัดขยะได้เดือนละ 30 ตัน ซึ่งการเลี้ยงไส้เดือนดินนั้นจะต้องมีการเตรียมพื้นที่ โดยการนำดินดำ 4 ส่วน มูลวัว 1 ส่วน ผสมกับมูลไส้เดือน 1 ส่วน ผสม

ให้เข้ากัน นำมารองพื้นในบ่อเลี้ยง โดยในพื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อไส้เดือน 1 กิโลกรัม การกินอาหารของไส้เดือนดินนั้นจะกินเศษอาหารที่เน่าเปื่อยแล้วใช้ปากดูดกิน ไส้เดือนดินที่เลี้ยงต้องเป็นไส้เดือนดินสีแดงจึงจะย่อยขยะได้ดี ซึ่งผลผลิตที่ได้จากบ่อเลี้ยงก็จะได้มูลไส้เดือนดินและฉี่ไส้เดือนดิน ซึ่งมูลไส้เดือนมีจำหน่ายทั้งแบบผงและปั้นเม็ด นอกจากนี้ ยังมีการนำไปทำเป็นดินปลูกซึ่งมีส่วนผสมของดินร่วนและวัสดุปลูก เช่น ขุยมะพร้าว ปุ๋ยคอก แกลบดำ เปลือกถั่ว มูลไส้เดือน และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ซึ่งดินปลูกนี้เหมาะสำหรับไม้กระถาง และไม้ดอกไม้ประดับราคาแพง

2) โรงผลิตปุ๋ยอินทรีย์ “ดีจริง” เป็นปุ๋ยหมักธรรมชาติที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร เช่น กากเพาะเห็ด เศษใบไม้ หรือกิ่งไม้ นำมาบดย่อยเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาผสมกับมูลสัตว์มูลวัวในสัดส่วนที่เหมาะสมกองหมักทิ้งไว้ 4-6 เดือน จนกระบวนการหมักย่อยสลายเป็นปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ ปุ๋ยอินทรีย์ดีจริงใช้ได้ทั้งในระบบเกษตรอินทรีย์หรือใช้เสริมในระบบเกษตรเคมี ช่วยบำรุงการเจริญเติบโตของพืช เร่งราก เร่งดอก และบำรุงดิน



ภาพที่ 32 การศึกษาดูงานการสาธิตเชิงปฏิบัติการ ณ แปลงไฮโดรโพนิกส์ ด้านหน้าอาคารปฏิบัติการทางดินและปุ๋ยชั้นสูง และโรงผลิตปุ๋ยไส้เดือนดิน มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ภาพที่ 33 การศึกษาดูงานโรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์ IFOAM ณ สำนักฟาร์ม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2.4 การศึกษาดูงานการปลูกและการจัดการไม้ผล

การศึกษาดูงานการปลูกและการจัดการไม้ผล โดย ดร.วินัย วิริยะอลงกรณ์ อาจารย์ประจำสาขาไม้ผล มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ให้ความรู้และสาธิตเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวิธีการดูแลรักษามะม่วง การขยายพันธุ์มะม่วงโดยการติดตา การตัดแต่งกิ่งมะม่วง พร้อมทั้งให้คำแนะนำสำหรับการปลูกมะม่วงบนพื้นที่สูงว่าควรใช้มะม่วงพันธุ์ตลับนาคเป็นต้นตอ เนื่องจากเป็นพันธุ์ดั้งเดิม และมีความทนทานกว่าพันธุ์อื่นๆ เมื่ออายุได้ 7 – 8 เดือนก็สามารถที่จะนำพันธุ์อื่นๆ มาติดตาได้แล้ว ในการดูแลรักษานั้นควรมีการตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังจากนั้นก็ใส่ปุ๋ย อาจใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกเพื่อช่วยบำรุงดินและเพิ่มผลผลิต นอกจากนี้วิทยากรได้พาเยี่ยมชมแปลงรวบรวมพันธุ์มะม่วงซึ่งมีมากกว่า 60 ชนิด มีทั้งพันธุ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดและพันธุ์เดิมที่หาได้ยาก



ภาพที่ 34 การศึกษาดูงานการปลูกและการจัดการไม้ผล ณ สำนักฟาร์ม มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2.5 การศึกษาดูงานการผลิตเมล็ดพันธุ์ และแปลงสาธิตการปลูกผัก

การศึกษาดูงานการผลิตเมล็ดพันธุ์ และแปลงสาธิตการปลูกผัก โดย อาจารย์ทวีป เสนคำวงศ์ อาจารย์ประจำสาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกพืชผักอินทรีย์ การเลือกใช้วัสดุคลุมดิน เทคนิคการเลือกซื้อและการเก็บเมล็ดพันธุ์ผักอินทรีย์ นอกจากนี้วิทยากรได้แนะนำพืชผักพันธุ์ใหม่ซึ่งได้รับพระราชทานนามจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2557 จำนวน 3 ชนิด ได้แก่

1) ถั่วฝักยาวสีม่วง “สิรินธร เบอร์ 1” เป็นพันธุ์ผสมข้ามพันธุกรรมระหว่างพันธุ์แม่ Y007 และพันธุ์พ่อ 009 ได้เป็นถั่วฝักยาวพันธุ์ใหม่ ฝักสดสีม่วงอมแดง ปลายฝักสีเขียวมีลักษณะมน ผิวฝักย่น เมล็ดสีแดงลายขาวเป็นรูปไต ลักษณะเด่น คือ มีความทนทานต่อโรคราสนิมและเพลี้ยแป้ง การปลูกสามารถให้น้ำน้อย 5 วันต่อครั้ง และมีระยะเวลาการปลูกเพียง 45 วัน ก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

2) ถั่วฝักยาวลายเสือ “จักรพันธ์ เบอร์ 1” เป็นพันธุ์ผสมข้ามสายพันธุ์ ระหว่างพันธุ์แม่ถั่วฝักยาวสีเขียวผสมกับพันธุ์พื้นเมืองของชาวอาข่า จังหวัดเชียงราย ได้เป็นถั่วฝักยาวพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะเด่น คือ ออกดอกเร็ว ฝักสั้น เนื้อแน่น สีฝักเขียวลายแดง การปลูกสามารถให้น้ำน้อย 3-5 วันต่อครั้ง และมีระยะเวลาการปลูกเพียง 50 วัน ก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

3) พริกขี้หนูพันธุ์ใหม่ “ปู่เมธ เบอร์ 1” เป็นพริกขี้หนูที่ ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา ได้นำต้นพันธุ์มาจากสหรัฐอเมริกามาผสมกับพันธุ์พื้นเมืองของบ้านเรา ได้เป็นพันธุ์ใหม่ มีลักษณะพุ่มเตี้ย ติดผลเป็นช่อสีแดงสดมากกว่าพริกขี้หนูทั่วไป เหมาะกับคนเมืองที่ต้องการปลูกไว้กินในกระถางตามบ้านเรือน



ภาพที่ 35 การศึกษาดูงานการผลิตเมล็ดพันธุ์ และแปลงสาธิตการปลูกผัก ณ สาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้



(ก) (ข) (ค)

การศึกษาดูงานพืชผักพันธุ์ใหม่ ณ สาขาพืชผัก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ก) ถั่วฝักยาวสีม่วง “สิรินธร เบอร์ 1” (ข) ถั่วฝักยาวลายเสือ “จักรพันธ์ เบอร์ 1” และ (ค) พริกขี้หนูพันธุ์ใหม่ “ปู่เมธ เบอร์ 1”

ครั้งที่ 2 การศึกษาดูงานเรื่องการเพาะปลูกอาโวกาโด ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว อ.เชียงดาว จ.ชียงใหม่ วันที่ 25 สิงหาคม 2559 โดยมีนายประเสริฐ .....เจ้าหน้าที่ไม้ผล เป็นวิทยากร



ภาพที่ 36 การสาธิตการเสียบยอดอาโวกาโด



ภาพที่ 37 การศึกษาดูงานการปลูกอาโวกาโด

โครงการย่อยที่ 4 การอนุรักษ์ฟื้นฟูพืชอาหารและการใช้ประโยชน์จากกความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน

ผลการดำเนินงาน

1. การสำรวจพื้นที่ดำเนินการใหม่ 2 หย่อมบ้าน ได้แก่ บ้านทีเซาะคี ตะละโจ เพื่อเข้าดำเนินโครงการวิจัยต่อไป โดยได้สอบถามสมาชิกชุมชนเกี่ยวกับแหล่งอาหารของชุมชน และความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืชอาหารและสมุนไพรของชุมชน ในหัวข้อต่อไปนี้

1.1) การพึ่งพาแหล่งอาหารของชุมชน ชุมชนพึ่งพาแหล่งอาหารจากป่า ลำห้วย และการปลูกพืชร่วมกับข้าวไร่ โดยพืชอาหารที่ชุมชนพึ่งพาในแต่ละแหล่งและฤดูกาลของบ้านวะโดโกร เป็นดังนี้

พืชอาหารในช่วงฤดูร้อน

<u>บริเวณป่า</u> : ได้แก่ 1) จี่กุ๊ก (โป่สะ) 2) ผักฮาก (เน๊าะเสนา) 3) ส้มป่อย (ปื่อชี้ชะ) 4) หวาย (เหล่โคโบ) 5) เต่าร้าง (กะแหย่) 6) ตองหอม 7) หัวปลี 8) เดื่อ (ตึ๊กกี) 9) มะเขือพวง

บริเวณลำห้วย : 1) ผักกูด (กิ๊โกเดาะ) 2) ผักหนาม 3) ส้มกุ้ง (โปรชิ) 4) บัวบกดอย (เบ๊อะค๊ะปึย) 5) ต้างหลวง (ตีลอโปร) 6) เฮาะทีหล่า 7) เฮาะทีเซอ 8) ดิ๊บูโด่ะ

พืชอาหารในช่วงฤดูฝน

บริเวณไร่ : ได้แก่ 1) ตะโด่เปล 2) หอมแบ่ง (เตอเกลอ) 3) แตงกวา 4) ถั่วเนาะคลี 5) ถั่วบือโบ 6) ถั่วฝักสีแดง 7) บวบ 8) ผักกาดดอย 9) ผักชี 10) ผักเผ็ด (เนาะโต่ดี) 11) ผักสลัดดอย 12) ผักอีหลืน 13) เผือก 14) พริก 15) ฟักเขียว 16) ฟักเขียว (ลูมะ) 17) ฟักทอง 18) มะเขือ 19) มะเขือขมม่วง 20) มะเขือเปราะ 21) มะละกอ 22) มัน

บริเวณสวน : ได้แก่ 1) พริกกะเหรี่ยง 2) มะเขือ 3) หอมซู (ลากา)

บริเวณป่า : ได้แก่ เพกา (โด่นาซะ)

พืชอาหารในช่วงฤดูหนาว

บริเวณไร่ : ได้แก่ 1) ฟักทอง 2) ฟักเขียว 3) แตง 4) บวบ (เต่อโก) 5) บวบ (เดเหล่)

บริเวณป่า : ได้แก่ 1) ผักฮาก (เนาะเสนา) 2) ก้า (โป่เคอะ) 3) กะนาซะ 4) เดื่อ 5) มะเขือพวง 6) ดิ๊บูโด่ะ 7) ลิงลาว 8) แคหางค่าง

1.2) พืชอาหารที่ปลูกบริเวณบ้าน ได้แก่ บอน เผือก ขมิ้น บุกบ้าน ขนุน ชะอม มะนาว โหระพา ชะพลู

1.3) พืชอาหารสูญหายของชุมชน ได้แก่

- วะโดรโกร ได้แก่ 1) แตงกวา (ดีทุ่โก่ติ๊) 2) ถั่วลันเตา (บ่อบ๊ะซ่า) 3) น้ำเต้า (ทีลูซะ)
- ตะละโจ ได้แก่ กะนะซะ
- ทีเซาะคี

1.4) พืชหายากขาดแคลน ต้องการเพิ่มเติม ในแต่ละหมู่บ้านเป็นดังนี้

- วะโดรโกร ได้แก่ 1) ผักฮาก 2) ผักซีดอย 3) ผักกาดเขียวปลี 4) ผักกาดขม 5) ขิง 6) คะน้าดอย 7) ดิบูโดะ 8) เตอเกลอ
- ทีเซาะคี ได้แก่ 1) ผักฮาก 2) ซะกู้กุ่ย 3) ดิบูโดะ 4) ตองหอม (โกโบละ) 5) ชะอม (พอซูเด๊าะ)
- ตะละโจ ได้แก่ 1) ผักหนาม2) ผักฮาก (เนาะเสนา)

1.5) เมล็ดพันธุ์พืชที่ชุมชนเก็บรักษาไว้ในการปลูกร่วมกับข้าวไร่ โดยการสำรวจการเก็บเมล็ดพันธุ์จาก 10 ครัวเรือน พบเมล็ดพันธุ์จำนวน 45 ชนิด ดังนี้

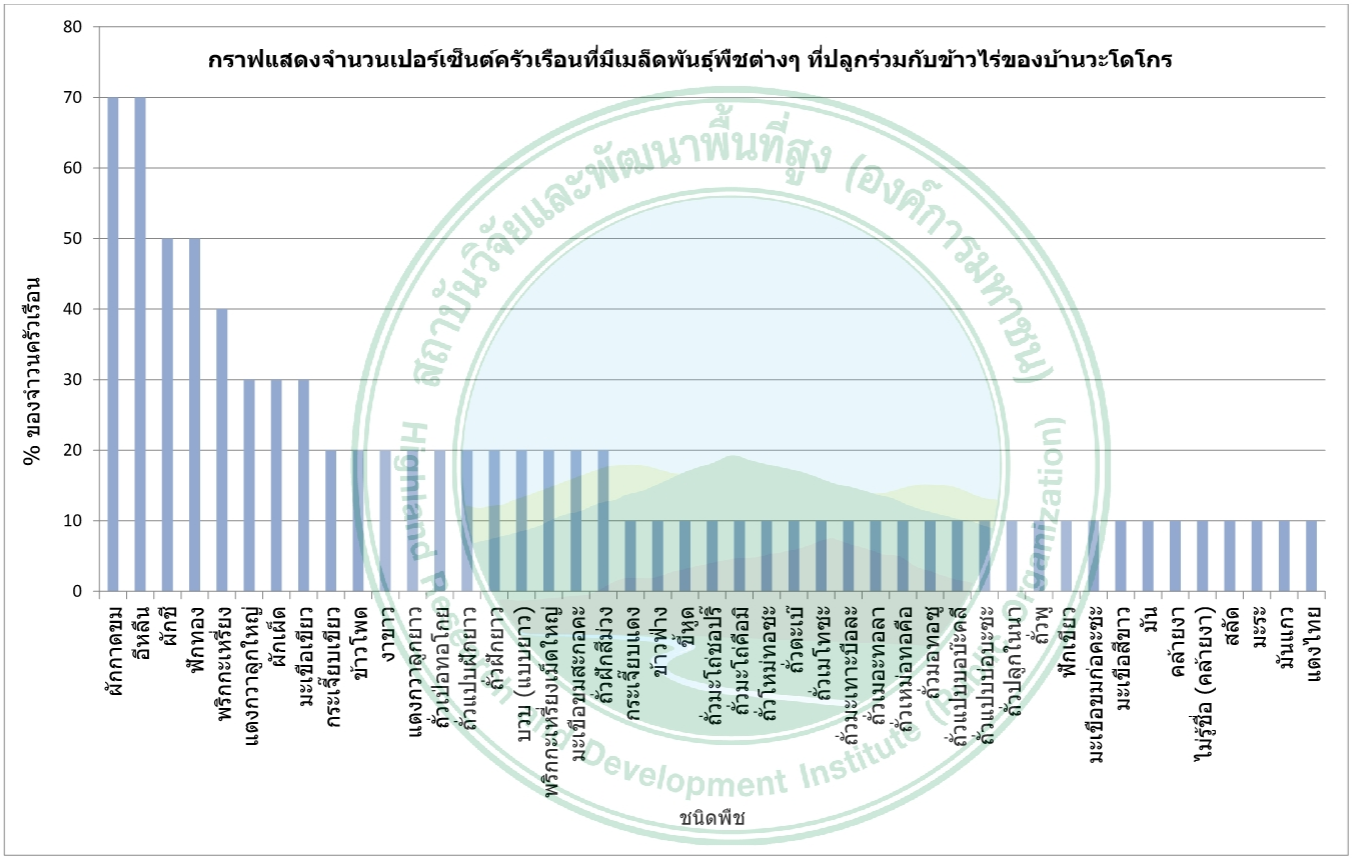
ตารางที่ 16 แสดงเมล็ดพันธุ์พืชที่ครัวเรือนในชุมชนมีเพื่อนำไปปลูกร่วมกับข้าวไร่ (บ้านวะโดโกร)

ลำดับ	ชื่อพืช	ชื่อท้องถิ่น
1	กระเจี๊ยบเขียว	สะกอเบร๊
2	กระเจี๊ยบแดง	แบบมือชิ
3	ข้าวโพด	บือคีซะ
4	ข้าวฟ่าง	เปสีบือแก
5	ขี้หูด	พะปรี๊

ลำดับ	ชื่อพืช	ชื่อท้องถิ่น
6	งาขาว	มิโซ
7	แตงกวาลูกยาว	ดีควา
8	แตงกวาลูกใหญ่	ดีคลี
9	ถั่วมะโถ่ซอปรี๊	มะโถ่ซอปรี๊
10	ถั่วมะโถ่คือมิ	มะโถ่คือมิ
11	ถั่วโหม่ทอซะ	โหม่ทอซะ
12	ถั่วตะเบ๊	ตะเบ๊ะ
13	ถั่วเมโทซะ	เมโทซะ
14	ถั่วมะเทาะบือละ	มะเทาะบือละ
15	ถั่วเมอะทอลา	เมอะทอลา
16	ถั่วเหม่อทอคือ	เหม่อทอคือ
17	ถั่วเป่อทอโกย	เป่อทอโกย
18	ถั่วมอทอชู	มอทอชู
19	ถั่วแปบบอบ๊ะคลี	บอบ๊ะคลี
20	ถั่วแปบบ่อบะซะ	บ่อบะซะ
21	ถั่วแปบฝักยาว	บอบ๊ะจือเนอ
22	ถั่วฝักยาว	เมอเทาะคลี
23	ถั่วปลูกในนา	เถาะบือโบ
24	ถั่วพู	นาโต่ปูคลี
25	บวบ (แบบยาว)	ตะโกซะ
26	ผักกาดขม	ซะบะลา
27	ผักชี	คือโบ๊ะ
28	ผักเผ็ด	เนาะเตอคลี
29	พริกกะเหรี่ยง	โม้กริชือเอะ
30	พริกกะเหรี่ยงเม็ดใหญ่	มือกีเพ้อ
31	ฟักเขียว	ลูซะ
32	ฟักทอง	ลุเคบอ
33	มะเขือขมสะกอคะ	สะกอคะ
34	มะเขือขมก่อคะซะ	ก่อคะซะ
35	มะเขือเขียว	ก่อมุลุ
36	มะเขือสีขาว	สะกอดะ
37	มัน	โก่บะทอละ
38	คล้ายงา	นอ
39	ถั่วฝักสีม่วง	ตะเบซ่า
40	ไม่รู้ชื่อ (คล้ายงา)	นอ
41	สลัด	ตะโดเบ
42	อีหลืน	เนาะวอ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

ลำดับ	ชื่อพืช	ชื่อท้องถิ่น
43	มะระ	ซอคาซะ
44	มันแกว	โถแปะโทวะ
45	แตงไทย	ดีมี๊คลี



ภาพที่ 38 แสดงร้อยละของจำนวนครัวเรือนที่มีเมล็ดพันธุ์พืชต่างๆ ที่ปลูกร่วมกับข้าวไร่ของบ้านวะโดโกร

จากภาพที่ พบว่า พืชที่มีจำนวนครัวเรือนเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกร่วมกับข้าวไร่เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) ผักกาดขม (70%) 2) อีหลืน (70%) 3) ผักชี (50%) 4) ฟักทอง (50%) 5) พริกกะเหรี่ยง (40%) ส่วนพืชชนิดอื่นๆ จำนวนครัวเรือนที่เก็บอยู่ในร้อยละ 30 และร้อยละ 10

1.6) การพึ่งพาพืชสมุนไพรของชุมชน

ตารางที่ 17 พืชสมุนไพรที่สมาชิกชุมชนส่วนใหญ่ใช้ในการดูแลสุขภาพและรักษาโรค

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อท้องถิ่น	สรรพคุณและการนำมาใช้ประโยชน์
1		ยาคอ	ใช้ลำต้นต้มน้ำดื่มแก้ปวดเมื่อย
2		ยาแก้	ใช้ลำต้นแก้เมาสุรา
3	หญ้าคอตุง	เนาะจอบี๊	ใช้ใบต้มน้ำดื่มแก้ไอ เจ็บคอ
4		เนาะมีเค	ใช้ทั้งต้นต้มน้ำดื่มแก้ปวดเมื่อย
5	ฝรั่ง		ใช้รากต้มน้ำดื่มแก้ท้องเสีย
6	สัตตบรรณ		ใช้เปลือกต้มน้ำดื่มแก้ไข้
7	เอนอ้า	เต๊อะซี่คละ	นำใบมาต้มน้ำดื่มให้ทารกที่ท้องเสีย
8		เตอะเปอะ	นำใบรับประทานสดแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ
9		พอจิแข่	บีบเอาน้ำทาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
10		พอทุเล	นำใบมาลนไฟแล้วนำมาประคบหัว แก้ปวดศีรษะ และเวียนศีรษะ
11	ว่านน้ำ	พอบือละ	นำทั้งต้นมาต้มน้ำดื่มแก้หวัด

2.1) สถานการณ์พืชอาหารของชุมชนและการฟื้นฟูพืชในชุมชน เป็นดังนี้

ตารางที่ 18 สถานการณ์พืชอาหารของชุมชนและการฟื้นฟูพืชของบ้านวะโดโกร ทีเซาะคี ตะละโจ

ลำดับ	สถานะพืชในชุมชน	จำนวนทั้งหมด (ชนิด)	จำนวนที่ฟื้นฟู (ชนิด)	จำนวนทั้งหมด (ชนิด)	จำนวนที่ฟื้นฟู (ชนิด)	จำนวนทั้งหมด (ชนิด)	จำนวนที่ฟื้นฟู (ชนิด)
		วะโดโกร		ทีเซาะคี		ตะละโจ	
1	พืชอาหารสูญหาย	3	2	0	0	1	1
2	พืชอาหารหายาก/ขาดแคลน	9	4	5	2	2	2
3	พืชโครงการสนับสนุนเพิ่มเติม		6		2		2

2.2) รายละเอียดพืชแต่ละสถานะเป็นดังนี้

1.2.1 พืชอาหารสูญหาย ดังนี้

<u>บ้านวะโดโกร</u> 1) แตงกวา 2) ถั่วลันเตา (บ่อบ๊ะซ่า) 3) น้ำเต้า (ทีลูซะ)

<u>บ้านตะละโจ</u> ได้แก่ กะนะซะ

<u>บ้านทีเซาะคี</u> ไม่มี

1.2.2 พืชอาหารหายาก/ขาดแคลน ดังนี้

<u>บ้านวะโดโกร</u> 1) ผักฮาก 2) ผักชีดอย 3) ผักกาดเขียวปลี 4) ผักกาดขม 5) ขิง 6) คะน้าดอย 7) ฟักทอง 8) ดิบูโดะ

ทีเซาะคี ได้แก่ 1) เนาะเสนา 2) ซะกู้กุ่ย 3) ดิบูโดะ 4) ตองหอม (โกโบละ) 5) ซะอม (พอซูเด๊าะ)

ตะละโจ ได้แก่ 1) ผักหนาม2) ผักฮาก (เนาะเสนา)

2.3) การฟื้นฟูพืชอาหารท้องถิ่นในชุมชนและการสนับสนุนพืชอาหารเพื่อนำไปปลูกเพิ่มเติม ดังนี้

ได้ฟื้นฟูพืชท้องถิ่นและสนับสนุนพืชแลกเปลี่ยนจากชุมชนอื่น เพื่อนำไปปลูกเพื่อเพิ่มแหล่งอาหารดังนี้

ตารางที่ 19 รายชื่อพืชท้องถิ่นแบ่งตามสถานะในชุมชนที่ทำการฟื้นฟูบ้านวะโดโกร ทีเซาะคี ตะละโจ

ลำดับ	ชื่อพืช	**สถานะในชุมชน**		สนับสนุนเพิ่มเติม	**หมู่บ้านที่ฟื้นฟู/สนับสนุน**			หมายเหตุ
		สูญหาย	หายาก		วะโดโกร	ทีเซาะคี	ตะละโจ	
1	ถั่วลันเตา	√			√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
2	แตงกวา	√			√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
3	กะนะซะ	√			√	√	√	จำนวน 100 ต้น เป็นพืชสูญหายบ้านตะละโจ
4	เตอเกลอ		√		√			สนับสนุนเป็นต้นพันธุ์
5	ขิง		√		√			สนับสนุนเป็นเหง้า
6	ผักฮาก		√		√	√	√	จำนวน 200 ต้น
7	ผักชี		√		√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
8	ผักกาดดอย			√	√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
9	ผักชีลาว			√	√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
10	ผักกูด			√	√	√	√	สนับสนุนเป็นเหง้า
11	ปูเลย			√	√			สนับสนุนเป็นหัวพันธุ์
12	ฟักทอง			√	√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
13	ถั่ว			√	√			สนับสนุนเป็นเมล็ดพันธุ์
14	ไผ่กิมซุง			√	√	√	√	จำนวน 247 ต้น (รวมหมู่บ้านใกล้เคียงอื่นๆ)

ตารางที่ 20 รายชื่อพืชที่ทำการสนับสนุนให้แก่ บ้านวะโดโกร ทีเซาะคี ตะละโจ

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	หมู่บ้านที่นำไปสนับสนุน	หมายเหตุ
1	ถั่วลันเตา	วะโดโกร (พืชสูญหาย)	เมล็ดพันธุ์พืช
2	แตงกวา	วะโดโกร (พืชสูญหาย)	เมล็ดพันธุ์พืช
3	กะนะซะ	จำนวน 100 ต้น (3 หมู่บ้าน เป็นพืชสูญหายบ้านตะละโจ)	
4	เตอเกลอ	วะโดโกร (พืชหายาก)	ต้นพันธุ์
5	ขิง	วะโดโกร (พืชหายาก)	เหง้า
6	ผักฮาก	จำนวน 200 ต้น (พืชหายากทั้ง 3 หมู่บ้าน)	ต้นพันธุ์
7	ผักชี	วะโดโกร (พืชหายาก)	เมล็ดพันธุ์พืช
8	ผักกาดดอย	วะโดโกร (สนับสนุนเพิ่มเติม)	เมล็ดพันธุ์พืช
9	ผักชีลาว	วะโดโกร (สนับสนุนเพิ่มเติม)	เมล็ดพันธุ์พืช
10	ผักกูด	จำนวน 2,000 ต้น (3 หมู่บ้าน)	
11	ปูเลย	วะโดโกร	
12	ฟักทอง	วะโดโกร (สนับสนุนเพิ่มเติม)	เมล็ดพันธุ์พืช
13	ถั่ว	วะโดโกร (สนับสนุนเพิ่มเติม)	เมล็ดพันธุ์พืช
14	ไผ่กิมซุง	วะโดโกร (70 ต้น) ตะละโจ (91 ต้น) ทีเซาะคี (59 ต้น) ป่าชุมชน (15 ต้น) และหมู่บ้านใกล้เคียง (12 ต้น)	

2.4) การสนับสนุนให้ชุมชนจัดทำสวนหลังบ้านเพื่อเป็นแหล่งอาหาร โดยได้สนับสนุนสแลน และบัวรดน้ำ ให้กับสมาชิกชุมชน โดยมีจำนวนครัวเรือนของแต่ละหมู่บ้านที่เข้าร่วม ได้แก่ บ้านวะโดโกร ตะละโจ และทีเซาะคี

3.แนวทางการฟื้นฟูและเพิ่มแหล่งอาหารในชุมชนในปีงบประมาณ 2560

ตารางที่ 21 สิ่งที่พบจากการปฏิบัติงานและแนวทางการดำเนินงานต่อไป

สิ่งที่พบ	สิ่งที่ต้องทำและแนวทางการดำเนินงานต่อไป
1.ชุมชนมีความหลากหลายของเมล็ดพันธุ์พืชที่ปลูกร่วมกับข้าวไร่ แต่ขาดการกระจายจำนวนชนิดของแต่ละครัวเรือน	- ทำการแลกเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์พืชระหว่างครัวเรือน โดยให้มีการเก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อนำไปปลูกปริมาณมากกว่าเดิมเพื่อนำไปแลกเปลี่ยนให้ครัวเรือนอื่น
2.พืชที่ปลูกร่วมกับข้าวไร่มีจำนวนหลายชนิด แต่มีพืชบางชนิดที่เก็บบริโภคไว้นาน ได้ เช่น ฟักทอง พริก มัน อีหลืน งา ข้าวฟ่าง ส่วนพืชอื่นๆ บริโภคในฤดูปลูก ทำให้บางฤดูมีจำนวนชนิดพืชที่บริโภคได้น้อยชนิด	- การจัดทำสวนครัวเรือนบริเวณบ้าน (Home garden) เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกร่วมกับข้าวไร่มาปลูกในบริเวณครัวเรือน (เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในทุกช่วงปี) เนื่องจากพืชบางชนิดถูกจำกัดด้วยช่วงปลูกบางฤดูเท่านั้น โดยมีกระบวนการดำเนินงานในการจัดทำ home garden ดังนี้
3.พืชป่าบางชนิดสามารถนำมาปลูกได้ในบริเวณใกล้ชุมชน	- คัดเลือกพืชป่าที่สามารถให้ผลผลิตทั้งปี









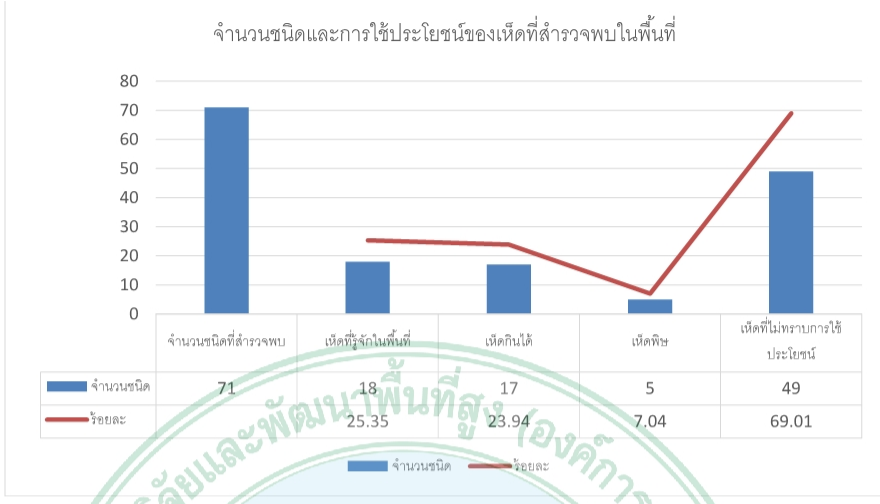


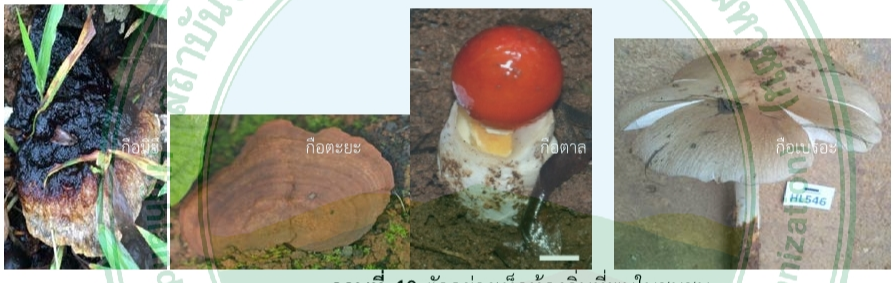
ภาพที่ 39 กิจกรรมการดำเนินงาน

โครงการย่อยที่ 5 การวิจัยและพัฒนาเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ในชุมชน

1. ตรวจสอบและทบทวนข้อมูลความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในชุมชน

ผลการตรวจสอบและทบทวนข้อมูลความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านวะโดโกร และบ้านแม่ระเมิง จากที่รวบรวมไว้จำนวน 71 ชนิด พบว่า เป็นเห็ดที่รู้จักในพื้นที่จำนวน 18 ชนิด โดยใช้เป็นอาหาร 17 ชนิด ได้แก่ กือเมะยึ กือตะยะ กือวาโค กือตาลู กือเบรอะ กือทรอปิ กือเยนะ กือดิพอ กือโมะโฮะ กือชี่ กือฮิ กือควอ กือลอโบ กือแป กือซะบือบอ เห็ดพิษ 5 ชนิด เห็ดที่ไม่ทราบการใช้ประโยชน์ 49 ชนิด





ภาพที่ 40 ตัวอย่างเห็ดท้องถิ่นที่พบในชุมชน

2. ทดสอบการเพาะเห็ดเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน

จากการทดสอบการเพาะเห็ดเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านแม่ระเมิง และบ้านวะโดโกร พบว่าเห็ดที่สามารถเจริญได้ดีได้แก่เห็ดหูหนู รองลงมาคือเห็ดสกุลนางรม โดยเห็ดสกุลนางรมจะค่อนข้างเหมาะกับพื้นที่บ้านวะโดโกร ส่วนเห็ดหูหนูเหมาะที่จะเพาะในพื้นที่บ้านแม่ระเมิง



เนื่องจากสภาพแวดล้อมค่อนข้างเหมาะสม คือ มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศอยู่ในช่วงร้อยละ 70-90 อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28 องศาเซลเซียส ส่วนเห็ดฟางสามารถเพาะได้ในพื้นที่บ้านวะโตโกรซึ่งทำการปลูกข้าวไร่และข้าวนา



ภาพที่ 41 การเพาะเห็ดหูหนูและเห็ดสกุลนางรมเพื่อเป็นแหล่งอาหาร



ภาพที่ 42 การเพาะเห็ดฟาง

และจัดกิจกรรมอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง “การผลิตแม่เชื้อเห็ดในอาหารวุ้นและการผลิตหัวเชื้อขยาย” ระหว่างวันที่ 9-10 กันยายน 2559 ให้แก่นักเรียนและคุณครู ณ โรงเรียนบ้านแม่ระเมิง โครงการพัฒนา

พื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง ต.แม่สอง อ. ท่าสองยาง จ. ตาก โดยทางโรงเรียนบ้านแม่สลิดหลวงวิทยาส่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 15 คน และครูผู้ดูแล 1 คน โรงเรียนบ้านแม่ระเมิงส่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน และครูผู้ดูแล 1 คน เข้าร่วมทำกิจกรรมในครั้งนี้ โดยบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการทำแม่เชื้อแบบต่างๆ และฝึกปฏิบัติการทำแม่เชื้อวุ้นและการแยกเชื้อเห็ด โดยใช้เห็ดนางรมหลวงหรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เห็ดออรินจิ โดยให้นักเรียนได้ทดลองตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดและวางในอาหารวุ้นแข็งเอง และแบ่งกลุ่มให้หัดเตรียมอาหารวุ้นและข้าวฟ่างเพื่อใช้ในการทำแม่เชื้อและหัวเชื้อขยาย ให้นักเรียนได้ลองตัดชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยเห็ดไปต่อเชื้อในอาหารข้าวฟ่าง และให้เขียนชื่อ วันที่ แล้วรวบรวมของแต่ละโรงเรียนไว้สำหรับตรวจผล



ภาพที่ 43 การแยกเชื้อจากดอกเห็ดเพื่อทำแม่เชื้อวุ้น



ภาพที่ 44 การเตรียมอาหาร PDA (Potato dextrose agar) สำหรับทำแม่เชื้อวุ้นและอาหารข้าวฟ่างสำหรับทำหัวเชื้อขยาย



ภาพที่ 45 การตัดชิ้นวุ้นจากแม่เชื้อวุ้นไปต่อเชื้อในอาหารข้าวฟ่างเพื่อทำหัวเชื้อขยาย

3. ทดสอบวิธีการอนุรักษ์ ฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัยของเห็ด 2 กลุ่ม

การทดสอบวิธีการอนุรักษ์ ฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัยของเห็ด 2 กลุ่ม ได้แก่ เห็ดกลุ่มมายคอร์ไรซ่า (เห็ดไข่ห่าน เห็ดแดง เห็ดตับเต่า) และเห็ดกลุ่มผู้ย่อยสลาย (หูหนู เห็ดขาง เห็ดลม) ในแปลงป่าชุมชนบ้านวะโดโกร โดยใช้หัวเชื้อธรรมชาติและหัวเชื้อจากห้องปฏิบัติการ พบว่าในพื้นที่ป่าชุมชนของหมู่บ้านวะโดโกร ซึ่งป้ายระบุไว้ว่ามีพื้นที่ประมาณ ๓๒ ไร่ แต่ในการเดินจับพิกัดของสถาบันฯ ระบุไว้ ๒๓ ไร่มีลักษณะเป็นป่าดิบเขาระดับต่ำโดยมีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางอยู่ในช่วง ๘๙๗-๙๗๔ เมตร และมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นตาน้ำอยู่กลางพื้นที่ ในการเดินสำรวจพรรณพืชในพื้นที่ โดยพืชส่วนใหญ่เป็นก่อ(เช) ไม้ยม หวาย มะขามแป ค่าหด ทะโล้ กำยาน และเนียง ซึ่งพืชในวงศ์ก่อที่พบในพื้นที่มีอยู่ ๕ ชนิด เป็นชนิดที่กินได้ ๓ ชนิด อีก ๒ ชนิดใช้ทำเสาบ้านกับเผาถ่าน และมีการปลูกกาแฟในพื้นที่ด้วย เนื่องจากเดิมพื้นที่นี้เคยเป็นแปลงทำการเกษตรของเกษตรกรมาก่อน โดยพบพืชที่เป็นพืชอาศัยของเห็ดกลุ่มมายคอร์ไรซ่ากระจายอยู่ในพื้นที่ เช่น ต้นก่อเดือย ทะโล้ ต้นยม และเห็ดในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเห็ดไข่ และกลุ่มเห็ดแดง ส่วนในการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน พบว่ามีการนำไม้ไปใช้ในการสร้างบ้าน โดยเฉพาะเสาบ้านซึ่งนิยมใช้ไม้ทะโล้ และมีการนำไม้โตเร็วในโครงการป่าชาวบ้านไปปลูกเป็นแนวเขตระหว่างป่าชุมชนกับที่ทำกิน





ภาพที่ 46 การสำรวจพรรณพืชและพื้นที่สำหรับวางแปลงทดสอบการเพาะเห็ดท้องถิ่น

บทที่ 5 สรุปการวิจัย

1.การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวนา

- การทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาท้องถิ่นที่มีคุณภาพ พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาเฉลี่ย 581 กิโลกรัม/ไร่ ได้นำเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรมาวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ และนำเมล็ดพันธุ์ที่ไปปลูกต่อในฤดูนาปี 2560 เพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ดีต่อไป

- **การทดสอบการเลี้ยงปลาร่วมในระบบข้าวนาบนพื้นที่สูง** พบว่า แปลงที่ปลูกข้าวแบบเดิมของเกษตรกรนั้นได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 509 กิโลกรัม/ไร่ แปลงที่ปลูกข้าวร่วมกับระบบการเลี้ยงปลาได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 591 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแปลงที่ปลูกข้าวร่วมกับการเลี้ยงปลานั้นให้ผลผลิตข้าวมากกว่าแปลงที่ไม่เลี้ยงปลา 82 กิโลกรัม/ไร่ และเกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลผลิตข้าวและปลาที่ได้ ซึ่งสามารถเป็นอาหารและจำหน่าย แต่เนื่องจากการเลี้ยงปลายังพบปัญหาหลายอย่าง เช่น น้ำท่วมแปลงข้าว ดินทรุดตัว น้ำป่า ซึ่งจะได้หาวิธีป้องกันแก้ไขต่อไป

2. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่

- การทดสอบการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ พบว่า ผลผลิตข้าวของเกษตรกรเพิ่มขึ้นจากเดิม 31.44 เปอร์เซนต์ ข้าวลีบลดลง เกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลผลิตข้าวที่ได้

- การทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงข้าวไร่ โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมในแปลงข้าวไร่ เป็นการทดสอบต่อเนื่องปีที่ 2 ต่อจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ซึ่งได้ทำแปลงสาธิตการปลูกข้าวไร่โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย ในปี 2559 นี้ได้ทำการปลูกข้าว และถั่วนิ้วนางแดง แต่เนื่องจากเมล็ดข้าวได้ถูกแมลงกัดกินทำให้ได้รับความเสียหาย ข้าวไม่งอก จึงทำการปลูกถั่วแทน

3. การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้

การทดสอบพืชทางเลือกของเกษตรกร ดังนี้

พืชไร่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว

- ถั่วลิสง เกษตรกรเก็บเกี่ยวไปแล้วแต่การติดเมล็ดไม่ค่อยดี เกิดเชื้อราและแมลงกัดกินเมล็ด
- ถั่วเขียวและถั่วเหลืองเมล็ดลีบเนื่องจากโดนเชื้อรา

พืชผัก ฟักทอง (OP) มะระ (OP)

- มะระ มี 2 ชนิด คือ มะระจีน และมะระหยก ซึ่งเกษตรกรยังไม่เคยกิน

ไม้ผล สำหรับไม้ผลเช่น มะม่วง อาโวกาโด มีการเจริญเติบโตดี คาดว่าจะทำการเปลี่ยนยอดได้ในปี 2561 และได้วางระบบท่อทำเพื่อใช้สำหรับฤดูแล้งด้วย

4. การอนุรักษ์ฟื้นฟูพืชอาหารและการใช้ประโยชน์จากกความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน ได้ทำการสำรวจแหล่งอาหารของชุมชน และความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืชอาหารและสมุนไพรของชุมชน พื้นที่ใหม่ 2 หย่อมบ้าน ได้แก่บ้านทีเซาะคี ตะละโจ และได้ทำการฟื้นฟูพืชหายากในชุมชน (บ้านวะโดโกร ทีเซาะคี ตะละโจ) 14 ชนิดและสนับสนุนพืชให้แกชุมชนจำนวน 14 ชนิด และสนับสนุนให้ชุมชนจัดทำสวนหลังบ้านเพื่อเป็นแหล่งอาหาร โดยได้สนับสนุนสแลน และบัวรดน้ำ ให้กับสมาชิกชุมชน โดยมีจำนวนครัวเรือนของแต่ละหมู่บ้านที่เข้าร่วม ได้แก่ บ้านวะโดโกร ตะละโจ และทีเซาะคี

5. การวิจัยและพัฒนาเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ในชุมชน

- การตรวจสอบและทบทวนข้อมูลความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านวะโดโกร และบ้านแม่ระเมิงได้จำนวน 71 ชนิด ชุมชนรู้จัก 18 ชนิด สามารถบอกชื่อท้องถิ่นได้ 17 ชนิด สวนเห็ดที่ไม่รู้จักจะไม่มีชื่อเรียก

- เห็ดที่สามารถเจริญได้ดีได้แก่เห็ดหูหนู รองลงมาคือเห็ดสกุลนางรม

- การทดสอบวิธีการอนุรักษ์ ฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัยของเห็ดในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านวะโดโกร ซึ่งเป็นแหล่งที่มีพืชอาศัยของเห็ดกลุ่มมายคอร์ไรซ่ากระจายตัวอยู่ทั่วไป โดยทำการเพาะขยายพันธุ์เห็ด 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมายคอร์ไรซ่า (เห็ดไข่ห่าน เห็ดแดง เห็ดตับเต่า) และกลุ่มผู้ย่อยสลาย (หูหนู เห็ดซาง เห็ดลม)

