

บทที่ 4 ผลการวิจัย

8. ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมะนาวในพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชนเพื่อทดสอบระบบการต้นกล้ามะนาวในพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชน

8.1 การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมะนาว

1) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืช

ได้ทดสอบการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตมะนาวในพุ่มน้บ้านโประจะอยู่ ซึ่งเป็น 1 ในพุ่มน้บ้านโประจะ หมู่ 12 ต.ท่าสองยาง จ.ตาก มีเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ 3 ราย ได้แก่

1. นางสาวส่อทูล นามอินทนิล
2. นายเอกดา แสงชูเกียรติ
3. นางสาวประภา สุริยะ วันท



นางสาวส่อทูล นามอินทนิล



นายเอกดา แสงชูเกียรติ



นางสาวประภา สุริยะ วันท

ภาพที่ 8 เกษตรกรที่ร่วมทดสอบการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตมะนาวโดยมีผู้ดูแลดังนี้

วันปลูก	วันใส่ปุ๋ย	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณ (กก./ไร่)
วันปลูก		โดโกโมท์	50
		หินฟอสเฟต	25
30 วันหลังปลูก		46-0-0	10
		ซิงค์ซัลเฟต	1
		คอปเปอร์ซัลเฟต	1
		บอร์ค แอซิก	1
		ปุ๋ยหมัก/จี้ว/จี้หนู	2 กระสอบ

ซึ่งกรมศรกรได้นำไปใช้ทั้งแปลง ซึ่งจากการสอบถามความพึงพอใจกรมศรกรมีความพึงพอใจเป็นอย่างมากเนื่องจากข้าวเจริญเติบโตดี และจำนวนรวงข้าวเพิ่มมากขึ้น แต่แปลคาไม่ใส่ปุ๋ยเนื่องจากต้นข้าวสูงแล้วต้นล้ม

2) เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนา

- ให้ทดลองเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาที่องค์ (พันธุ์ปุยไผ่) ต่อเนื่องเป็นปีที่ 2 โดยทดสอบร่วมกับกรมศรกรราชเทิม จำนวน 5 ราช และมีการศรกรราชใหม่เข้าร่วมทดสอบ 1 คน โดย กรมศรกรราชเทิมได้นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการทดสอบปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 มาเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในปีงบประมาณ 2558 โดยมีการซื้อกรมศรกร ดังต่อไปนี้

1. นายดิษฐ์ ดุทธชัยปทุมพนา
2. นายบุญ โธ เวียงรุ่งโรจน์พนา
3. นายอุททะ วงศ์ภูมิศิริ
4. นายดิษฐ์ สิริวรดิษฐ์โพ
5. นายบุญ วัชรศิริกานิลสกุล
6. นางดิษฐ์ อังกรพนาถำนิค

กรมศรกรราชใหม่



นายดิษฐ์ ดุทธชัยปทุมพนา



นายบุญ โธ เวียงรุ่งโรจน์พนา



นายอุททะ วงศ์ภูมิศิริ



นายดิษฐ์ สิริวรดิษฐ์โพ



นายบุญ วัชรศิริกานิลสกุล



นางดิษฐ์ อังกรพนาถำนิค

ภาพที่ 2 กรมศรกรที่ร่วมทดสอบบริหารจัดการปลูกข้าวคันเคียว

- นิทรรศการการปลูกข้าวคันเดียวให้แก่เกษตรกรในวันที่ 14 พฤษภาคม 2558
- เกษตรกรในพื้นที่ได้ไปศึกษาดูงานที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทะวังฮอง ศูนย์อ้อยป่าเป๋ เกี่ยวกับ การปลูกข้าวคันเดียว ในระบบนาฉ่ำน้อย เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ในวันที่ 26 กรกฎาคม 2558 ซึ่งเป็นแปลงที่เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีที่นำไปเผยแพร่มากขึ้นเนื่องจากเห็นตัวอย่างในพื้นที่จริง



ภาพที่ 3 เกษตรกรปลูกข้าวคันเดียว



ภาพที่ 4 การแตกกอของข้าวเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ปลูกแบบดิน (ข้าว) กับ ดินที่ปลูกคันเดียว (ข้าว)

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตข้าวเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ปลูกแบบดินของเกษตรกรกับแปลงที่ปลูกแบบข้าวคันเดียว

ชื่อ	พื้นที่ (ตร.ม.)		ผลผลิต /พื้นที่		ผลผลิต (กก./ไร่)		ผลผลิตเพิ่ม	
	แบบดิน	คันเดียว	แบบดิน (กก.)	คันเดียว (กรัม)	แบบดิน	คันเดียว	กก.	%
พิซอ	15,859	141	3,948	47	398	533	135	33.9
ดัมชะ	5,434	115	1,068	23	314	320	6	1.8
หนุโพ	9,158	140	2,112	33	369	371	2	0.7
ดิม่า	13,200	25	2,760	12	335	768	433	129.6
บูเก้	9,988	100	2,688	38	431	608	177	41.2
คูหะ	13,371	115	2,796	26	335	363	28	8.5

จากผลการทดสอบพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจ และจะเกษตรกรที่ปลูกข้าวนา ไร่อื่นก็จะปลูกข้าวคันเดียวในแปลงของตัวเอง

2. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่

2.1 การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่

1) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืช

- ได้เก็บตัวอย่างดิน และใบข้าวไร่ เพื่อวิเคราะห์สมปัตดิน และสถานะธาตุอาหารพืช จำนวน 8 ตัวอย่าง โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ดินของบ้านทะเลน้อย

ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณอินทรียวัตถุสูงมาก ธาตุอาหารที่มีปริมาณสูงมากได้แก่ ไนโตรเจน แอมโมเนียม และเหล็ก ธาตุอาหารที่มีปริมาณสูงได้แก่ โพแทสเซียม และทองแดง ปริมาณธาตุอาหารที่มีปานกลางได้แก่ สังกะสี ธาตุอาหารที่มีปริมาณต่ำ ได้แก่ แคลเซียม และธาตุอาหารที่มีปริมาณต่ำมากได้แก่ ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม ดังตารางที่ 2

ผลวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่ของบ้านทะเลน้อย

จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่ พบว่าธาตุอาหารที่มีปริมาณสูง ได้แก่ แอมโมเนียม และเหล็ก ธาตุอาหารที่เพียงพอได้แก่ โพแทสเซียม และทองแดง ธาตุอาหารที่มีแนวโน้มว่าจะไม่เพียงพอได้แก่ ไนโตรเจน และแคลเซียม และธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอได้แก่ สังกะสี ฟอสฟอรัสและโบรอน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงผลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ของบ้านทะเลน้อย

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Total-N (%)	Available-P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)
1	วราภ	4.13	0.045	5.88	0.25	1.35	270	48	32	0.7	17	89	1.8
2	ไพโรจน์	4.64	0.069	5.13	0.26	3.48	346	324	104	0.7	84	78	3.4
3	นพช	4.32	0.075	6.02	0.38	2.45	258	366	85	0.9	82	90	4.2
4	นงน	4.34	0.063	5.1	0.34	4.45	218	34	28	0.7	21	129	2.7
5	พรพิช	4.42	0.054	4.99	0.24	2.85	233	36	33	0.8	87	68	2.8

ตารางที่ 3 แสดงผลวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่ ของบ้านทะเลน้อย

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)
1	วราภ	2.74	0.669	2.857	1.358	0.382	12	401	92	7	1.3
2	ไพโรจน์	2.6	0.119	1.906	0.373	0.222	14	468	88	8	1.3
3	นพช	2.46	0.302	2.336	0.311	0.384	17	436	98	8	0.25
4	นงน	2.62	0.363	1.987	0.239	0.246	15	383	396	5	0.84
5	พรพิช	2.35	0.873	1.951	0.335	0.394	14	466	391	7	0.71

ตารางที่ 4 สรุปสมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในใบข้าวไร่ หรือมันสำปะหลัง

	สมบัติดิน	สถานะธาตุอาหารพืช
pH	กรดเล็กน้อย	-
อินทรียวัตถุ	สูงมาก	-
ไนโตรเจน	สูงมาก	เพียงพอ
ฟอสฟอรัส	ต่ำมาก	ขาดมาก
โพแทสเซียม	สูง	พอเพียง
แคลเซียม	ต่ำมาก	เพียงพอ
แมกนีเซียม	ต่ำ	พอเพียง
สังกะสี	ปานกลาง	ขาดน้อย
แมงกานีส	สูงมาก	สูง
เหล็ก	สูงมาก	สูง
ทองแดง	สูง	พอเพียง
โบรอน	-	ขาดมาก

ผลการวิเคราะห์ผลพืชมัยน้ำไร่ชะอู่

ดินเป็นกรดรุนแรงมาก ปริมาณอินทรียวัตถุสูงมาก ธาตุอาหารที่มีปริมาณสูงได้แก่ ไนโตรเจน โพแทสเซียม แมกนีเซียม และเหล็ก ธาตุอาหารที่มีปริมาณสูงได้แก่ ทองแดง ปริมาณธาตุอาหารที่มีปานกลางได้แก่ สังกะสี และธาตุอาหารที่มีปริมาณต่ำมากได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม ดังตารางที่ 5

ผลวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่หรือมันสำปะหลัง

จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างใบข้าวไร่ พบว่าธาตุอาหารที่มีปริมาณสูง ได้แก่ แมงกานีส และเหล็ก ธาตุอาหารที่มีเพียงพอได้แก่ โพแทสเซียม แมกนีเซียม และทองแดง ธาตุอาหารที่มีแนวโน้มว่าจะไม่เพียงพอได้แก่ แคลเซียม และธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอได้แก่ ไนโตรเจน สังกะสี ฟอสฟอรัสและโบรอน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 5 แสดงผลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน หรือมันสำปะหลัง

ลำดับ	ชื่อสถานที่	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Total N (%)	Available -P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)
1	คลองท่า	3.92	0.852	4.46	0.32	0.73	168	32	28	0.8	53	182	2.2
2	คลองท่า	4.04	0.844	3.89	0.3	0.73	149	44	38	0.7	85	76	2.2
3	หนอง	4.47	0.816	4	0.32	1.23	238	84	34	0.8	72	98	2.1

ตารางที่ 6 แสดงผลวิเคราะห์ตัวอย่างในข้าวไร่ หอมนบ้านน้ำมะชะอู๋

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)
1	ดีใจคำ	2.25	0.086	2.692	0.083	0.175	13	722	98	7	1.4
2	บุญคำ	2.31	0.189	1.813	0.112	0.051	12	350	84	9	1.3
3	ธงชัย	2.37	0.110	1.942	0.196	0.190	11	680	99	7	1.2

ตารางที่ 7 สรุปสมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในในข้าวไร่ หอมนบ้านน้ำมะชะอู๋

	สมบัติดิน	สถานะธาตุอาหารพืช
pH	กรดจนกรดมาก	-
อินทรียวัตถุ	สูงมาก	-
ไนโตรเจน	สูงมาก	ขาดน้อย
ฟอสฟอรัส	ต่ำมาก	ขาดมาก
โพแทสเซียม	สูงมาก	พอเพียง
แคลเซียม	ต่ำมาก	มีประวัง
แมกนีเซียม	ต่ำมาก	พอเพียง
สังกะสี	ปานกลาง	ขาดน้อย
แอมโมเนีย	สูงมาก	สูง
เหล็ก	สูงมาก	สูง
ทองแดง	สูง	มีประวัง
โบรอน	-	ขาดมาก



ภาพที่ 5 การเก็บตัวอย่างข้าวไร่

- ทดสอบการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวในนาแปลงบ้านโนะชะตุ๋ และตะละโจ มีเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ 5 ราย ได้แก่



นายณะสี นามะณันณ (นายณะสี นามะณันณ)



นายณะสี นามะณันณ

นายณะสี นามะณันณ

นายณะสี นามะณันณ

นายณะสี นามะณันณ

(แปลงนาทดลอง)

ภาพที่ 6 เกษตรกรที่ร่วมทดสอบการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่

โดยมีสูตรปุ๋ยดังนี้

วันใส่ปุ๋ย	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณ (กก./ไร่)
วันปลูก	โคโรนา 16-0-0	50
	โพแทสเซียม	25
30 วันหลังปลูก	46-0-0	10
	จิ้งหรีดอัด	1
	คอปเปอร์ซัลเฟต	1
	บอริก แอสซิท	1
	ปุ๋ยหมักขี้วัวขี้หมู	2 ตระสอบ
	ถ่านสาขุ	2 ตระสอบ

- อบรมการจัดการธาตุอาหารที่เพิ่มผลผลิตข้าวไว้



ภาพที่ 7 การอบรมและสาธิตการไถพรวนนาปีของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ วันที่ 4 มีนาคม 2558



ภาพที่ 8 การอบรมและสาธิตการผสมปุ๋ย วันที่ 4 มีนาคม 2558

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิตข้าวปีอบที่เกษตรกรปรับเปลี่ยนที่ปลูกแบบเดิมของเกษตรกรกับแปลงที่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำ

ชื่อ	เกษตรกร (กก./ไร่)		ผลผลิตเพิ่ม (กก)	ผลผลิตเพิ่ม (%)	วิเคราะห์
	แบบเดิม	แบบใหม่			
ข้อวิเศษ	529	420	109	20.65	ns
พะพิโป	351	479	129	36.65	ns
วาซอ	394	677	283	71.97	*
วากถะ	374	554	180	48.07	*
มอซอ	333	562	230	69.13	**
นะถิ	125	265	140	112.63	



ภาพที่ 9 แสดงผลผลิตข้าวไร่ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ใช้ปุ๋ยแบบเดิมของเกษตรกรกับแปลงที่มีการจัดการธาตุอาหารพืช

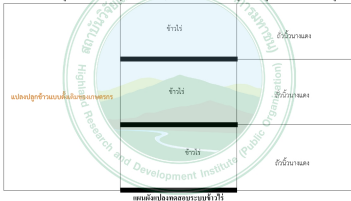
2) ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่

2.1 การทดสอบระบบการปลูกข้าวไร่

ได้ทำแปลงสาธิตการปลูกข้าวไร่โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย พื้นที่ 6 ไร่ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการแปลงเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คันดินขวางแนวลาดชันปลูกพืชตระกูลถั่วขาวแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วทั่วทุกดิน)



ผลการทดสอบ

- ได้ดำเนินการในพื้นที่ของเกษตรกรจำนวน 2 ราย ได้แก่ นายพะดี เกียรติสุทนต์ และนายถกยิบ วนาวิถก



นายพะดี เกียรติสุทนต์



นายถกยิบ วนาวิถก

- ได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงของเกษตรกรทั้ง 2 ราย ไปวิเคราะห์เพื่อหาสมบัติดิน โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

แปลงนายพะดี เกียรติสุทนต์

จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ดินเป็นกรดจัด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง มีปริมาณไนโตรเจนไทเทรตเจือปน แอมโมเนียมและเหล็กสูง มีปริมาณฟอสฟอรัส แคลเซียมต่ำ มีปริมาณแมกนีเซียมต่ำมาก ดังตารางที่ 9

แปลงนายถกยิบ วนาวิถก

จากผลการวิเคราะห์ดินพบว่า ดินเป็นกรดจัด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงมาก มีปริมาณไนโตรเจนไทเทรตเจือปน แอมโมเนียมและเหล็กสูง มีปริมาณสังกะสี และทองแดงเพียงพอ มีปริมาณแมกนีเซียมและฟอสฟอรัสต่ำ และมีปริมาณแคลเซียมต่ำมาก ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงนายพะดี และนายถกยิบ

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH	EC (dS/m)	OM (%)	Total-N (%)	Available P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)
1	นายพะดี	5.08	0.046	4.39	0.23	3.6	251	428	175	0.9	13	39	0.6
2	นายถกยิบ	5.31	0.038	4.9	0.33	4.23	203	368	180	0.7	11	45	0.5

ตารางที่ 7 สรุปสมบัติดินแปลงนาหะดี และนาทอสนี

สมบัติดิน	แปลงนาหะดี	แปลงนาทอสนี
pH	กรดจัด	กรดจัด
อินทรียวัตถุ	สูง	สูงมาก
ไนโตรเจน	สูงมาก	สูงมาก
ฟอสฟอรัส	ต่ำ	ต่ำ
โพแทสเซียม	สูงมาก	สูงมาก
แคลเซียม	ต่ำ	ต่ำมาก
แมกนีเซียม	ปานกลาง	ต่ำ
สังกะสี	ปานกลาง	ปานกลาง
แมงกานีส	สูงมาก	สูงมาก
ทองแดง	สูงมาก	สูงมาก
หอยดอง	ปานกลาง	ปานกลาง

- อบรมวิธีคือการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่และสาธิตการมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้แก่เกษตรกร ในวันที่ 31 มีนาคม 2558 มีผู้เข้าร่วม 22 ราย



ภาพที่ 11 แสดงกิจกรรมการอบรมและสาธิตการทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

ได้แบ่งพื้นที่ของเกษตรกรเป็น 3 ส่วน โดยนิยามดังนี้

ปีที่	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3
1	เสริมพื้นที่ เมา	เสริมพื้นที่ เมา	เสริมพื้นที่ เมา
	ปลูกข้าวไร่	ทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ - คูรับน้ำขอบเขา + ปลูกถั่วล้มตามแนวคูรับน้ำขอบเขา - ปลูกข้าวไร่	ทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ - คูรับน้ำขอบเขา + ปลูกถั่วล้มตามแนวคูรับน้ำขอบเขา - ปลูกถั่วพื้งามแดง
2	เสริมพื้นที่ ไม่เมา	เสริมพื้นที่ ไม่เมา	เสริมพื้นที่ ไม่เมา
	ปลูกถั่ว - ถั่วพื้งามแดง - ถั่วเหลือง - ถั่วถั่วงอก	- ปลูกถั่วพื้งามแดง	- ปลูกข้าวไร่



ภาพที่ 12.1 ทางลาดชันเดิม



ภาพที่ 12.2 การปลูกถั่วเพื่อลดการชะล้างหน้าขอบเขา



ภาพที่ 12.3 การใช้ของธรรมชาติมาช่วยเสริม



ภาพที่ 12.4 การปลูกถั่วรับน้ำขอบเขา

ภาพที่ 12 การปรับเปลี่ยนที่ปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

2.2 การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความต้านทานต่อการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

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

วิธีการทดลอง

- เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองเพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนปลูก
- ทำแปลงทดลองโดยแบ่งเป็นบล็อก แต่ละบล็อกมีขนาด 3×5 เมตร
- รองพื้นหลุมด้วยเชื้อจุลินทรีย์ (เชื้อ ไมคอร์ไรซ่า และ เชื้อแบคทีเรีย PGPR) และหินฟอสเฟต ในแต่ละพื้นที่ตามค่าเฉลี่ยของดินข้าวไร่
- ในแต่ละกรรมวิธีจะใส่ปุ๋ยผสมหลังจากข้าวอายุได้ 1 เดือน ซึ่งประกอบด้วยปุ๋ยยูเรีย (20) ฟอสเฟต (20) และ โพแทสเซียม (20) ผสมกับข้าวไร่
- เก็บตัวอย่างดินและต้นข้าวไร่ เพื่อหาสมบัติดินหลังปลูก และการดูดใช้ธาตุอาหารพืช
- เก็บข้อมูลผลผลิต และวัดองค์ประกอบผลผลิตในแต่ละพืช

ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิตในการเก็บข้อมูลผลการทดลอง

พืช	องค์ประกอบผลผลิต						
	จำนวนกอ/บล็อก	ความสูงต้น (ซ.ม.)	ระยะห่างระหว่างต้น (ซ.ม.)	ระยะห่างระหว่างแถว (ซ.ม.)	จำนวนต้น/กอ (ต้น/กอ)	น้ำหนักเมล็ด/กก. (กก.)	ผลผลิต/ไร่ (กก./ไร่)
ข้าว							

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการทดลอง

ได้ดำเนินการงานในแปลงปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรจำนวน 3 ราย คือ นายคิดา สุทธชัยป้องกัน นายชาญ เวียงชัยพัฒนาศิริ และนายหริภูมิ ซึ่งมีผลการทดสอบ แบ่งเป็น 2 กิจกรรมย่อยดังนี้ ดังนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ดำเนินการงานในแปลงของนายคิดา สุทธชัยป้องกัน นายชาญ เวียงชัยพัฒนาศิริ และนายหริภูมิ ผลการทดสอบพบว่า

1.1) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ดำเนินการงานในแปลงของนายคิดา สุทธชัยป้องกัน ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 477, 592, 317, 26 และ 33 มิลลิกรัมต่อกรัมเนื้อเยื่อแห้งตามลำดับ (ตารางที่ 9) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 2 ซึ่งใช้เชื้อไมคอร์ไรซาช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช (Mosse, 1973) และ Johansen et al. (1993) รายงานว่าเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาสามารถดูดใช้ในโตรเจนแล้วเคลื่อนย้ายในโตรเจนสู่พืชอาศัย ซึ่งสอดคล้องกับ Qiang and Ying-Ning (2009) รายงานว่า เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาช่วยเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหารในพืชเช่น โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม

ตารางที่ 9 ผลของการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (นายคิดา สุทธชัยป้องกัน)

กรรมวิธี	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่				
	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	135	158	94	9	10
กรรมวิธี 2	477	592	317	26	33
กรรมวิธี 3	368	440	254	17	26
กรรมวิธี 4	340	430	224	20	24
กรรมวิธี 5	249	330	171	11	17
กรรมวิธี 6	278	355	211	14	22

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และกินฟอสเฟต) กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซา กรรมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซา + กินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR กรรมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR + กินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ใส่กินฟอสเฟต 25 กก./ไร่

1.2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ดำเนินการในงานแปลงของนายชาญส เรืองชัยพัฒน์ศิริ ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 325 และ 448 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ กรรมวิธีที่ 4 มีการดูดใช้โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 265, 27 และ 25 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ (ตารางที่ 10) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 4 ซึ่งใส่เชื้อ PGPR ช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้ดี เนื่องจากเชื้อ PGPR เป็นกลุ่มแบคทีเรียที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช สร้างเอนไซม์ และช่วยดูดใช้ธาตุอาหารพืชด้วย

ตารางที่ 10 ผลของการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (นายชาญส เรืองชัยพัฒน์ศิริ)

กรรมวิธี	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่				
	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	325	448	243	22	24
กรรมวิธี 2	199	258	157	14	14
กรรมวิธี 3	304	404	223	20	21
กรรมวิธี 4	324	439	265	27	25
กรรมวิธี 5	217	278	163	15	15
กรรมวิธี 6	211	277	170	18	15

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ใส่ใส่ดินแห้งและหินฟอสเฟต) กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซากรรมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซา + หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR กรรมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR + หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ใส่หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่

1.3) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ดำเนินการในงานแปลงของนายชาญส เรืองชัยพัฒน์ศิริ ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 5 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 122, 232, 106 และ 20 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 3 ช่วยดูดใช้แมกนีเซียมสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 32 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง (ตารางที่ 11) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 5 ซึ่งใส่เชื้อ PGPR ร่วมกับหินฟอสเฟตช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้ดี เนื่องจากเชื้อ PGPR เป็นกลุ่มแบคทีเรียที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช สร้างเอนไซม์ และช่วยดูดใช้ธาตุอาหารพืชด้วย

ตารางที่ 11 ผลของการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (นาขมิ้น)

กรรมวิธี	ปริมาณธาตุอาหารพืชของข้าวไร่				
	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	101	136	83	9	8
กรรมวิธี 2	98	170	75	12	10
กรรมวิธี 3	119	229	102	18	12
กรรมวิธี 4	77	147	62	14	7
กรรมวิธี 5	122	232	106	20	11
กรรมวิธี 6	88	159	78	13	9

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

2. สมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

1) สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวไร่มีดังนี้ พีเอชดินของนาขมิ้นเป็นกรดอ่อน (pH 5.51) พีเอชดินของนาขมิ้นลำนะขมิ้นเก่าเป็นกรดปานกลาง (pH 5.74 – 5.79) ค่าการนำไฟฟ้า ไม่มีความเค็ม (EC 0.41 – 0.53 dS/m) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงมาก (5.89–7.30 %) ปริมาณไนโตรเจนสูงมาก (0.27 – 0.39 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่จับกับแร่ โดโซเนียมดินมีปริมาณสูง (19.89–38.32 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในดินมีปริมาณสูงมาก (345.30 – 522 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมในดินมีปริมาณปานกลาง (850.50 mg/kg) ส่วนประกอบของนาขมิ้นลำนะขมิ้นมีปริมาณปานกลาง (1,361 – 1,501.50 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมในดินมีปริมาณปานกลาง (209.60 – 340 mg/kg) ปริมาณเหล็กมีปริมาณสูง (19.36 – 41.14 mg/kg) ปริมาณแมงกานีสมีปริมาณสูง (8.60 – 30.60 mg/kg) ปริมาณสังกะสีมีปริมาณของนาขมิ้นและนาขมิ้นลำนะขมิ้นมีปริมาณปานกลาง (0.75 – 0.92 mg/kg) และปริมาณของนาขมิ้นลำนะขมิ้นมีปริมาณสูง (1.16 mg/kg) ปริมาณทองแดงมีปริมาณสูง (1.03 – 1.45 mg/kg) ปริมาณซัลเฟอร์มีปริมาณสูง (104.40 – 136.50 mg/kg) และ ปริมาณโบรอนมีปริมาณของนาขมิ้นมีปริมาณต่ำมาก (0.34 mg/kg) ปริมาณของฟอสฟอรัสมีปริมาณต่ำ (0.46 mg/kg) และปริมาณของนาขมิ้นลำนะขมิ้นมีปริมาณปานกลาง (0.92 mg/kg) (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 สมบัติทางเคมีของดินก่อนในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

เขตการ	pH	EC (dS/m)	OM (%)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	S (mg/kg)	B (mg/kg)
ห้วย	5.51	0.47	7.30	0.39	33.83	412.80	1501.50	272.60	19.36	8.60	0.92	1.13	124.40	0.34
ดักอ้า	5.79	0.53	5.89	0.33	38.32	522.00	1361.00	340.00	47.04	30.80	1.16	1.45	104.40	0.92
ข้าม	5.74	0.41	6.78	0.27	18.49	345.30	850.50	209.60	41.14	25.30	0.75	1.03	136.50	0.46



2) สมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพของอินทรีย์วัตถุในการเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

2.1) สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวไร่แปลงของนาชลิตา อุทรชัยปือหงษา มีดังนี้ พืชชนิดในการรวมวิธีที่ 4 และ 6 เป็นกรดซัลฟิวริก (pH 4.74 – 4.97) และในการรวมวิธีที่ 1 และ 3 เป็นกรดคลอริก (pH 5.10 – 5.28) ปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (5.85 – 6.26 %) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี ไม่มีความเค็ม (EC 0.066 – 0.101 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (0.389 – 0.507 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ กรรมวิธีที่ 1 2 4 5 และ 6 มีปริมาณต่ำ (3.15 – 4.61 mg/kg) และกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณปานกลาง (11.81 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในดินทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (181 – 242 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมกรรมวิธีที่ 3 4 5 และ 6 มีปริมาณต่ำมาก (208 – 327 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีปริมาณต่ำ (420 – 516 mg/kg) และปริมาณแอมโมเนียมในดินทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (133 – 223 mg/kg) (ตารางที่ 13) จะเห็นได้ว่าดินในการรวมวิธีที่ 2 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ และ ไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณแคลเซียมและแอมโมเนียมสูงที่สุด

ตารางที่ 13 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพของอินทรีย์วัตถุในการเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลงนาชลิตา อุทรชัยปือหงษา)

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	5.19	6.09	0.081	0.413	4.03	242	420	204
กรรมวิธี 2	5.28	6.26	0.085	0.507	4.61	240	516	223
กรรมวิธี 3	5.10	5.89	0.073	0.431	11.81	219	293	161
กรรมวิธี 4	4.79	5.69	0.066	0.389	3.15	205	208	133
กรรมวิธี 5	4.74	6.17	0.101	0.394	3.38	181	251	191
กรรมวิธี 6	4.97	5.85	0.083	0.428	3.94	234	327	198

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และอินทรีย์วัตถุ) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จาก กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จาก + อินทรีย์วัตถุ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จาก PGPR กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จาก PGPR + อินทรีย์วัตถุ 25 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 25 กก./ไร่

ธาตุอาหารพืชในใบข้าวไร่แปลงของนาชลิตา อุทรชัยปือหงษา มีดังนี้ ไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (2.65 – 2.65 %) ฟอสฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (0.119 – 0.131 %) โพแทสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (19,020 – 20,417 mg/kg) แคลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (1,222 – 1,833 mg/kg) และ แอมโมเนียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (1,862 – 2,181 mg/kg) (ตารางที่ 14) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณแคลเซียมและแอมโมเนียมสูงที่สุด

ตารางที่ 14 ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้
ธาตุอาหารพืชของข้าวโพด (แปลงนาปลูกข้าวชัยปิงหนาม)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	2.88	0.119	20,340	1,833	2,181
กรรมวิธี 2	2.84	0.124	19,361	1,606	2,033
กรรมวิธี 3	2.79	0.121	19,020	1,222	1,862
กรรมวิธี 4	2.95	0.129	19,422	1,762	2,113
กรรมวิธี 5	2.74	0.131	19,058	1,311	1,895
กรรมวิธี 6	2.65	0.129	20,417	1,354	2,108

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และสารสกัดจากกรรมวิธี 2 ไม่ใส่ปุ๋ยในแปลงข้าว กรรมวิธีที่ 3 ไม่ใส่ปุ๋ยในแปลงข้าว + จุลินทรีย์ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่จุลินทรีย์ 4 กก./ไร่ + จุลินทรีย์ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 5 ใส่จุลินทรีย์ 5 กก./ไร่ + จุลินทรีย์ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 6 ใส่จุลินทรีย์ 25 กก./ไร่

2.2) สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวไร่แปลงของนาชัยปิงหนาม ซึ่งวิเคราะห์โดยมีค่า pH ของดินในกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 5 เป็นกรดจัด (pH 5.14 – 5.52) และกรรมวิธีที่ 6 เป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (5.37 – 6.51 %) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี ไม่มีความเห็น (EC 0.058 – 0.091 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (0.288 – 0.444 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในกรรมวิธีที่ 1, 4 และ 5 มีปริมาณต่ำมาก (2.75 – 2.86 mg/kg) กรรมวิธีที่ 2, 3 และ 6 มีปริมาณต่ำ (3.33 – 4.89 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (172 – 284 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 มีปริมาณต่ำมาก (287 – 380 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 6 มีปริมาณต่ำ (415 – 727 mg/kg) และปริมาณแมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (140 – 243 mg/kg) (ตารางที่ 15) จะเห็นได้ว่าดินในกรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ โพแทสเซียม และแมกนีเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสและแคลเซียมสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณโพแทสเซียมและแมกนีเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 15 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการ
ดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลงนายเข้มเส เวียงชัยพัฒนาทีวี)

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	5.46	6.51	0.074	0.288	2.86	284	415	243
กรรมวิธี 2	5.52	6.38	0.091	0.319	4.89	175	727	184
กรรมวิธี 3	5.31	6.26	0.073	0.299	3.64	172	380	175
กรรมวิธี 4	5.14	5.37	0.058	0.306	2.75	209	287	144
กรรมวิธี 5	5.28	6.02	0.066	0.353	2.78	216	287	140
กรรมวิธี 6	5.57	5.97	0.079	0.444	3.33	270	581	200

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และอินพอสต์) กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อในส่วไร่จำ กรรมวิธี 3 ใส่เชื้อในส่วไร่จำ + อินพอสต์ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR กรรมวิธี 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR + อินพอสต์ 25 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ใส่อินพอสต์ 25 กก./ไร่

ธาตุอาหารพืชในข้าวไร่แปลงของนายเข้มเส เวียงชัยพัฒนาทีวี มีดังนี้ ในโครเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณชาพลกอน (2.50 – 2.78 %) ฟอสฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณชาพลกอน (0.128 – 0.136 %) โพแทสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณเทืองพอ (19,534 – 20,793 mg/kg) แกลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณเทืองพอ (1,756 – 1,938 mg/kg) และ แมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณเทืองพอ (1,708 – 1,953 mg/kg) (ตารางที่ 16) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและ แมกนีเซียมสูงที่สุด และ กรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณแกลเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 16 ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้
ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลงนายเข้มเส เวียงชัยพัฒนาทีวี)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	2.76	0.136	20,793	1,864	1,953
กรรมวิธี 2	2.61	0.128	20,447	1,828	1,807
กรรมวิธี 3	2.78	0.132	20,349	1,756	1,904
กรรมวิธี 4	2.57	0.131	20,407	1,938	1,938
กรรมวิธี 5	2.62	0.128	19,534	1,829	1,763
กรรมวิธี 6	2.50	0.131	19,895	1,904	1,708

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และอินพอสต์) กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อในส่วไร่จำ กรรมวิธี 3 ใส่เชื้อในส่วไร่จำ + อินพอสต์ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR กรรมวิธี 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR + อินพอสต์ 25 กก./ไร่ และ กรรมวิธีที่ 6 ใส่อินพอสต์ 25 กก./ไร่

2.3) สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวไร่แปลงของนายทวีฤทธิ์ มีดังนี้ ที่ขอคืนในกรรมวิธีที่ 6 เป็นกรดจัด (pH 5.57) และกรรมวิธีที่ 1 2 3 4 และ 5 เป็นกรดปานกลาง (pH 5.77 – 5.92) ปริมาณอินทรียวัตถุทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (5.91 – 7.17 %) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี ไม่มีความเค็ม (EC 0.049 – 0.089 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (0.366 – 0.449 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในกรรมวิธีที่ 1 5 และ 6 มีปริมาณต่ำ (3.33 – 4.44 mg/kg) กรรมวิธีที่ 2 3 และ 4 มีปริมาณปานกลาง (7.02 – 14.30 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (288 – 541 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมกรรมวิธีที่ 1 2 4 5 และ 6 มีปริมาณต่ำ (535 – 932 mg/kg) กรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณปานกลาง (1,256 mg/kg) และปริมาณแมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (162 – 267 mg/kg) (ตารางที่ 17) จะเห็นได้ว่าดินในกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณอินทรียวัตถุและแคลเซียมสูงที่สุด และ กรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 17 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลงนายทวีฤทธิ์)

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	5.82	5.91	0.054	0.391	3.33	288	743	211
กรรมวิธี 2	5.76	6.71	0.089	0.449	14.30	541	924	267
กรรมวิธี 3	5.92	7.17	0.064	0.446	7.02	330	1256	258
กรรมวิธี 4	5.77	7.06	0.057	0.369	7.11	299	932	166
กรรมวิธี 5	5.86	6.52	0.049	0.336	4.44	306	797	162
กรรมวิธี 6	5.57	6.06	0.051	0.351	3.82	298	535	209

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

ธาตุอาหารพืชในใบข้าวไร่แปลงของนายทวีฤทธิ์ มีดังนี้ ไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (2.15 – 2.52 %) ฟอสฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (0.135 – 0.197 %) โพแทสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพียงพอ (18,613 – 19,046 mg/kg) แคลเซียมทุกมีปริมาณเพียงพอ (2,066 – 4,035 mg/kg) และ แมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพียงพอ (1,846 – 2,543 mg/kg) (ตารางที่ 18) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณไนโตรเจนและแมกนีเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 5 และ 6 มีปริมาณ โพแทสเซียมสูงที่สุด และ กรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 18 ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพด (แปลงนาหยอด)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	2.33	0.135	19,036	2,066	1,846
กรรมวิธี 2	2.52	0.174	18,613	3,037	2,543
กรรมวิธี 3	2.22	0.197	19,032	3,351	2,216
กรรมวิธี 4	2.32	0.187	18,732	4,035	2,169
กรรมวิธี 5	2.15	0.185	19,046	3,402	2,046
กรรมวิธี 6	2.20	0.180	19,046	3,181	2,161

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และสารประกอบ) กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อในหลุมข้าว + กรรมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อในหลุมข้าว +
+ ฉีดพ่นสาร 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อบนผิวกิ่ง + PGPK กรรมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อบนผิวกิ่ง PGPK + ฉีดพ่นสาร 25
กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ใส่พ่นสาร 25 กก./ไร่

ตารางที่ 19 ผลผลิตข้าวไร่ในแปลงทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		
	นายทิศำ	นายชนะ	นายวิฑู
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

3. การศึกษาระบบงานการพัฒนาระบบการข้าวโดยชุมชน

ธนาคารข้าว

ได้นำเจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน ผู้ช่วยนักวิจัย ผู้นำและเกษตรกรบ้านวะ โดโกร จำนวน 11 ราย เข้าศึกษาดูงานการบริหารจัดการกลุ่ม (ธนาคารข้าว) ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน ธนาคารข้าวแห่งแรกของประเทศไทย อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน ระหว่างวันที่ 19 – 21 สิงหาคม 2558 โดยมีเจ้าหน้าที่จากสำนักพัฒนา (กลุ่มงานเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน) เข้าร่วมกิจกรรมด้วย มีรายชื่อ ดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. นายทองสุข จรุงไทยพิศอปี | เจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน |
| 2. นายพรชัย วิกิตฉวน | ผู้ช่วยนักวิจัย |
| 3. นายดิษฐ์ เกียรติกิจไพโร | สมาชิกกลุ่มแม่ฮ่องสอน |
| 4. นายพริษฐ์ เกียรติสุพรรณ | ผู้ช่วยผู้ใหญ่นาย |
| 5. นายพระย วนาอุโธธรติ | ประธานธนาคารข้าว |
| 6. นายดิษฐ์เออ เอี่ยมเนียน | กรรมการธนาคารข้าว |
| 7. นายทองสุข วัฒนาอุโธธร | กรรมการธนาคารข้าว |
| 8. นายภูติ เกียรติกิจไพโร | กรรมการธนาคารข้าว |
| 9. นายหนูไท เวียงรุ่งไอรักพัฒนา | สมาชิกธนาคารข้าว |
| 10. นายทวี เวียงพิงค์ศักดิ์ | |
| 11. นายธนา วัฒนฉลิณมิตร | |

การศึกษาดูงานในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ให้เกษตรกรได้เรียนรู้กระบวนการบริหารจัดการกลุ่ม และ 2) ให้เกษตรกรนำความรู้เกี่ยวกับการบริหารธนาคารข้าว มาปรับใช้ในชุมชนได้ โดยมีผลการดำเนินงานกิจกรรมดังนี้

1. วันที่ 19 สิงหาคม 2558 ได้รวบรวมแผนการดำเนินงานร่วมกัน ระหว่างนักวิจัย เจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน เจ้าหน้าที่จากสำนักพัฒนา และนักพัฒนาท้องถิ่น โดยมีตารางแผนการดำเนินงานในครั้งนี้นี้ดังนี้

- 1) ให้เกษตรกรบ้านวะ โดโกร บอกถึงความต้องการที่จะได้จากการศึกษาดูงานในครั้งนี้
- 2) ให้ตัวแทนบ้านปันเปี อธิบายภาพรวมเกี่ยวกับชุมชนบ้านปันเปี การจัดตั้งธนาคารข้าวและการบริหารธนาคารข้าว
- 3) ตัวแทนสมาชิกธนาคารข้าวบ้านวะ โดโกร เล่าผลการดำเนินงานธนาคารข้าวของบ้านวะ โดโกรที่ได้ดำเนินการ
- 4) เปิดโอกาสให้ตัวแทนบ้านปันเปี และวะ โดโกรแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการบริหารธนาคารข้าว พร้อมทั้งการแก้ไขปัญหาต่างๆ
- 5) ให้เกษตรกรบ้านวะ โดโกรแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อสรุปผลการศึกษาดูงานในครั้งนี้

2. วันที่ 20 สิงหาคม 2558 ได้ดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ ซึ่งจากการศึกษาดูงานการบริหารจัดการกลุ่มสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ธนาคารข้าวบ้านวะโลโกร ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งหมด 19 ราย
- 2) ความคาดหวัง/ความต้องการ ในการศึกษาดูงานในครั้งนี้
 - ความรู้และวิธีการบริหารจัดการข้าวที่นำไปปรับใช้ที่บ้านวะโลโกร
 - การขยายจำนวนสมาชิกธนาคารข้าวให้ทั่วทั้งหมู่บ้าน
 - ทำอย่างไรให้มีข้าวกินตลอดทั้งปี
 - บ้านปืเยเมื่อเทียบกับลำยทกเหมือนกัน แต่ทำไมปืเยดูบ้านจึงมีข้าวพอกินตลอดทั้งปี
 - วิธีการ ระบบการจัดการธนาคารข้าว รวมถึงกฎระเบียบ
- 3) ปัญหาที่พบของธนาคารข้าวบ้านวะโลโกร
 - ไม่รู้จะเริ่มดำเนินการตั้งธนาคารข้าวอย่างไร
 - คนในชุมชนขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการบริหารกลุ่ม ไม่มีความเห็นธนาคารข้าว
 - ข้าวที่เก็บไว้ในธนาคารข้าวเสียหายเนื่องจากการทำลายของหนู
 - ไม่มีอุปกรณ์ที่กักข้อมูล การจัดหาระบบบัญชี การอินเิม-คินข้าว
- 4) ความรู้ที่ได้จากการมาศึกษาดูงานของเกษตรกร
 - ได้เรียนรู้ถึงความเข้มแข็งของชุมชนความร่วมมือ ความสามัคคีกันของชุมชนบ้านปืเย
 - ความรู้เรื่องธนาคารข้าว (ที่มาของธนาคารข้าว การบริหารจัดการ)
 - ได้เรียนรู้ กฎระเบียบในการอินเิม-คินข้าว
 - ได้เรียนรู้วิธีการจัดตั้งกลุ่ม
 - ได้ทราบถึงวิธีการกลั่นแยกข้าวที่สมาชิกนำมาคิน (แยกเป็นข้าว ไร่ และข้าวนา)
 - เทคนิคความรู้เรื่องการปลูกข้าว (การห่อหุ้มข้าว ระยะปลูก การใส่ปุ๋ย)
- 5) สิ่งที่จะกลับไปทำ
 - ประชุมหมู่บ้านเพื่อประชาสัมพันธ์เรื่องธนาคารข้าวให้แก่สมาชิกในหมู่บ้านที่ไม่ได้มาดูงาน และหาสมาชิกเพิ่ม
 - เรื่องสร้างความรู้เข้าใจเรื่องธนาคารข้าว
 - ปรับปรุงกฎระเบียบธนาคารข้าว ให้เข้าใจง่าย
 - ซ่อมแซมหลอมข้าวของชุมชน



ภาพที่ 16.1 การวางแผนการดำเนินงาน



ภาพที่ 16.2 จัดเวทีเรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การรวมของ



ภาพที่ 16.3 การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การดำเนินงาน



ภาพที่ 16.4 ธนาคารข้าวพระราชทานแห่งแรกของประเทศ



ภาพที่ 16.5 การสอนการทำบัญชี



ภาพที่ 16.6 การสรุปผลการศึกษาดูงาน

ภาพที่ 16 การศึกษาดูงานการบริหารจัดการกลุ่ม (ธนาคารข้าว)

สรุปผลการประชุมกรรมการธนาคารข้าว

วันที่ 23 กันยายน 2558

1. เรื่องการสร้างธนาคารข้าวและสร้างที่ต้ม
2. เรื่องการวางแผนการซื้อข้าวในปริมาณ จะซื้อเป็นข้าวเปลือก
3. การตั้งกฎเกณฑ์จะเรียกประชุมสมาชิกอีกครั้ง
4. สรุปเงินทุนที่เหลือ 38,500 บาท
5. แผนการสร้างข้าวไร่ 205 ไร่ คิดเป็นเงิน 1,500 บาท



ภาพที่ 17 ธนาคารข้าวบ้านมะโกลาโนเปจัน

4. การทดลองพืชทางเลือกที่สร้างรายได้

- ได้ทำการคัดเลือกพืชที่สร้างรายได้ให้กับครัวเรือน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ พืชทางเลือกที่สร้างรายได้ระยะสั้น (พืชผัก : ผักกาด ผักชี ผักกาดขาวปลี หัวไชเท้า) และพืชทางเลือกที่สร้างรายได้ระยะยาว (ไม้ผล : เงาะ อาโวคาโด และมะม่วง)

พืชผัก ได้จัดอบรมการปลูกผักปลอดสาร โดยนางสาวนิศยา ไนคำ ให้เกษตรกรเพาะกล้า ผักกวางตุ้งใบ โดยแนะนำวิธีการเพาะที่ถูกต้องพร้อมเทคนิคต่างๆ ในการปลูกผัก และได้เกษตรกรได้ลงมือปลูกผักในแปลง พร้อมแนะนำวิธีการดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิตอีกด้วย



ภาพที่ 18 การอบรมและสาธิตการเพาะกล้าผักปลอดสาร

- จัดตรวจคัดกรองโลหิตเพื่อตรวจหาการติดเชื้อในกระแสเลือดให้กับชาวบ้านละ โคร โกร โดยได้รับความอนุเคราะห์จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านแม่ระเมิง โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมตรวจคัดกรองโลหิตทั้งหมด 131 ราย ผลการตรวจพบว่า ปอดอักเสบ 4 ราย มีความเสี่ยง 52 ราย ปอดอักเสบ 53 ราย และปกติ 22 ราย (ตารางที่ 20 - 22) และได้แนะนำวิธีการใช้สารเคมีเบื้องต้นให้กับเกษตรกรแล้ว เพื่อความปลอดภัยมากขึ้น

ตารางที่ 20 แสดงผลการตรวจคัดกรองไอทีสของเกษตรกรบ้านวะโศไกรทั้งหมด 131 ราย

ผลการตรวจคัด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่ปอดภัย	4	3
มีความเสี่ยง	52	40
ปลอดภัย	53	40
ปกติ	22	17
รวม	131	100

ตารางที่ 21 แสดงผลการตรวจคัดกรองไอทีสของเกษตรกรบ้านวะโศไกรที่เป็นผู้ใหญ่ทั้งหมด 78 ราย

ผลการตรวจคัด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่ปอดภัย	9	11
มีความเสี่ยง	34	44
ปลอดภัย	32	41
ปกติ	3	4
รวม	78	100

ตารางที่ 22 แสดงผลการตรวจคัดกรองไอทีสของเด็กประถมบ้านวะโศไกรที่เป็นผู้ใหญ่ทั้งหมด 53 ราย

ผลการตรวจคัด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่ปอดภัย	13	24
มีความเสี่ยง	19	36
ปลอดภัย	20	38
ปกติ	1	2
รวม	53	100



ภาพที่ 19 ตรวจคัดกรองไอทีสให้แก่เกษตรกร

- ได้ดำเนินการปลูกทดสอบไม้ผล 3 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง กาไวตาโค และมะม่วงในแปลงของเกษตรกร 2 ราย เพื่อ น่ายปะตี และนายถกถอปี



ภาพที่ 20 ไม้ผลในแปลงของเกษตรกร

5. การวัดพื้นที่ปลูกของอาหาร (Food bank) และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 นักวิจัยร่วมกับเกษตรกร ได้ทำการสำรวจและพื้นที่ปลูกพืชท้องถิ่นในชุมชนบ้านเกาะโตโฮว ซึ่งมีผลการดำเนินงานดังนี้

- 1) การพื้นที่พืชสวนและต้นไม้ชุมชน จากการคำนวณงานของโครงการฯ สามารถที่พื้นที่ปลูกพืชท้องถิ่นได้ 4 กลุ่มตามการใช้ประโยชน์ ส่งผลให้จำนวนพืชท้องถิ่นที่หาจาก/ปลูกภายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 มีจำนวนเพิ่มขึ้น รายละเอียดดังนี้
 - พืชอาหารหายาก 3 ชนิด ได้แก่ ถั่วฝักยาว และผักหวานบ้าน
 - สมุนไพรหายาก 12 ชนิด พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร พืชสมุนไพร
 - พืชอื่นๆ หายาก (พืชสมุนไพร) 2 ชนิด ได้แก่ พืชสมุนไพร และพืชสมุนไพร
 - พืชอาหารสมุนไพร 1 ชนิด คือ มะนาว

ตารางที่ 23 แสดงสถานะพืชท้องถิ่นในชุมชน

ลำดับ	สถานะพืชท้องถิ่นในชุมชน	จำนวนพืชหายาก/สูญหาย (ชนิด)		สรุปจำนวนที่ได้รับฟื้นฟู (ชนิด)
		ปี พ.ศ.2557	ปี พ.ศ.2558	
1	พืชอาหารหายาก	6	3	3
2	สมุนไพรหายาก	22	10	12
3	พืชอาหารและสมุนไพรหายาก	0	0	0
4	พืชอื่นๆหายาก (พืชพิธีกรรม)	2	0	2
5	พืชอาหารสูญหาย	4	3	1
6	สมุนไพรสูญหาย	0	0	0
7	พืชอาหารและพืชสมุนไพรสูญหาย	0	0	0
8	พืชอื่นๆสูญหาย	0	0	0



ภาพที่ 21 การสำรวจพืชท้องถิ่นร่วมกับชุมชน

2) การฟื้นฟูพืชท้องถิ่นในชุมชน

จากการคำนวณจาก สามารถสรุปปริมาณพืชท้องถิ่นที่ได้รับการฟื้นฟู 19 ชนิด 700 ต้น และพืชที่มีการแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชน 9 ชนิด 850 ต้น โดยจำแนกตามชนิดพืชและพื้นที่ที่ดำเนินการเพื่อความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน บริเวณ ค่ายว่อน ส่วน ไร่ นา ป่าธรรมชาติ (ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558) ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 แสดงชนิดและปริมาณพืชท้องถิ่นที่ได้รับการฟื้นฟู

พืชท้องถิ่น					พืชที่แลกเปลี่ยนระหว่างชุมชน					รวมทั้งหมด (ต้น)
อาหาร	สมุนไพร	อาหารและสมุนไพร	รวม (ชนิด)	รวม (ต้น)	อาหาร	สมุนไพร	อาหารและสมุนไพร	รวม (ชนิด)	รวม (ต้น)	
3	14	2	19	700	1	-	8	9	150	850

3) กิจกรรมส่งเสริมความรู้

3.1) การถ่ายทอดองค์ความรู้

จัดกิจกรรมการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรชาวสวนผลไม้ในโครงการ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านระไล โกร มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 40 คน โดยมีการแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้และภูมิปัญญาที่รื้อฟื้นขึ้นจำนวน 47 ชนิด โดยอยู่ในชุมชน

3.2) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- นำเมล็ดพันธุ์พืชจากโครงการเขตโครงการหลวงวารี มาสนับสนุนให้ ชุมชน จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ แผลงกวาดอย พืชเขียว น้ำเต้า มะเขือขื่น และ สลัดน้อย

- สนับสนุนพืชจากภายนอกชุมชนให้ชุมชนนำไปปลูกและใช้ประโยชน์จำนวน 8 ชนิด ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 แสดงชนิดและปริมาณพืชจากภายนอกชุมชนที่สนับสนุนให้แก่ชุมชนบ้านระไล โกร

ลำดับ	ชื่อพืช	ประเภท	สรรพคุณและ การนำไปใช้ประโยชน์	จำนวน (ต้น)	หมายเหตุ
1.	พุดซ้อน	พืชอาหารและพืช สมุนไพร	เมื่มนวดแก้ปวดกล้ามเนื้อ และนำไปใช้ประกอบ อาหาร	70	
2.	พืชตะถั่วเครือ	พืชสมุนไพร	แก้อาเจียน	60	
3.	มะกรูด	พืชอาหาร	นำผลและใบไป ประกอบอาหาร	60	
4.	เห็ดเห็ดหลิน	พืชสมุนไพร	ปรับสมดุลความดัน บำรุงร่างกาย	100	
5.	เขียงดา	พืชอาหารและพืช สมุนไพร	ลดน้ำตาลในเลือด ใช้ ใบประกอบอาหาร	70	
6.	ย่านาง	พืชอาหารและพืช สมุนไพร	นำไปใช้ประกอบ อาหาร	10	
7.	ปูด่างไม้เท้า	พืชสมุนไพร	บำรุงร่างกาย แก้ปวด เมื่อย		ส่วนราก จำนวน 2 กระสอบ
8.	ผักหวานบ้าน	พืชอาหาร	นำไปประกอบอาหาร	120	



ภาพที่ 22 การคัดลอกองค์ความรู้และคู่มือปัญหาพืชท้องถิ่นจำนวน โดยผู้เฒ่าในชุมชน



ภาพที่ 23 สนับสนุนพืชจากภายนอกชุมชนให้ชุมชนนำไปปลูกและใช้ประโยชน์

4) การจัดทำแปลงรวบรวมพืชท้องถิ่นในชุมชน

จัดทำแปลงรวบรวมพืชท้องถิ่น ร่วมกับชุมชน โคสได้ปลูกพืชอาหารและพืชสมุนไพรในแปลงรวบรวมพืชท้องถิ่น โดยมีพืชทั้งหมดจำนวน จำนวน 37 ชนิด แบ่งตามการใช้ประโยชน์เป็นพืชอาหารอย่างเดียว จำนวน 2 ชนิด พืชอาหารและพืชสมุนไพร จำนวน 6 ชนิด พืชสมุนไพรอย่างเดี่ยว จำนวน 27 ชนิด พืชพืชรกรวม

ตารางที่ 26 แสดงชนิดพืชท้องถิ่นและการนำไปใช้ประโยชน์ในแปลงรวม

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพืชท้องถิ่น	ประเภท				การนำไปใช้ประโยชน์
			พืชอาหาร	พืชสมุนไพร	พืชอาหารและสมุนไพร	พืชอื่นๆ	
1.		พองปวย		✓			นำส่วนเมล็ดมาเคี้ยว ช่วยบำรุงกำลัง
2.	ผักปลังแดง				✓		นำใบมาปั่นเป็นลูกกลอน หรือนำไปหั่นซอยอาหาร ช่วยบำรุงเลือด
3.	ผักปลัง				✓		นำใบมาปั่นเป็นลูกกลอน หรือนำไปหั่นซอยอาหาร ช่วยบำรุงเลือด
4.	พริกขี้หนู		✓				นำใบมาขยี้แล้วหั่นละเอียด หรือนำไปต้มในน้ำ แก้ท้องเสีย
5.	ต้นกระดังงา	ใบกระดังงา			✓		นำทั้งต้นต้มน้ำดื่มเพื่อขับพยาธิ ช่วยแก้ไข้และลดไข้หวัด หรือต้มน้ำดื่มแก้ปวดท้องและท้องเสีย
6.	ผักขี้เหล็ก			✓			นำทั้งต้น ใบ สับเป็นชิ้น แก้ปวดท้องท้องร่วง จากอาการเป็นพิษ
7.	ขมิ้น			✓			นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้องท้องร่วง
8.	ขมิ้น			✓			นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้อง
9.	พริกขี้หนู		✓				นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้อง
10.	พริกขี้หนู		✓			✓	นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้อง
11.	พริกขี้หนู		✓			✓	นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้อง
12.	พริกขี้หนู		✓			✓	นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้อง
13.	พริกขี้หนู		✓			✓	นำทั้งต้นสับเป็นชิ้น แก้ปวดท้อง

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพืชท้องถิ่น	ประเภท				การนำไปใช้ประโยชน์
			พืชอาหาร	พืชสมุนไพร	พืชอาหารและสมุนไพร	พืชอื่นๆ	
14.		ถาวโคโย (ตัวเมีย)		✓			นำทั้งต้นและน้ำขึ้น บำรุงกำลัง
15.		ยอดขมิ้นหลวง		✓			แก้ปวดศีรษะ โสณำการถวาย
16.	ไล่ไม่ผู้ดี	เปราะกร		✓			นำ ราก ต้น น้ำ ขึ้น แก้ ริด
17.		พวย		✓			นำทั้งต้นและน้ำขึ้น แก้ ริด
18.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
19.	คว่ำลาบ 433 เป็น	ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
20.		ขี้เฒ่า	✓				นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
21.		ขี้เฒ่า				✓	นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
22.	สะพอน	ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
23.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
24.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
25.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
26.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
27.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
28.		ขี้เฒ่า			✓		นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
29.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
30.		ขี้เฒ่า			✓		นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด
31.		ขี้เฒ่า		✓			นำ ราก และ ราก ขี้เฒ่า แก้ ริด

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อพืชท้องถิ่น	ประเภท				การนำไปใช้ประโยชน์
			พืชอาหาร	พืชสมุนไพร	พืชอาหารและสมุนไพร	พืชอื่นๆ	
							แล้วไปต้มผล
32.		ตะลิ่ง		✓			นำรากมาต้มเป็นน้ำดื่ม แก้ท้องร่วง
33.		นาบ๊ะจอก		✓			นำเปลือกมาต้มน้ำแล้วดื่มแก้ปวดเมื่อย
34.		ตะลิ่ง		✓			นำลำต้นต้มน้ำดื่ม แก้ท้องร่วงสำหรับคนที่ไม่มีโรคเรื้อรัง
35.		พริกขี้หนู		✓			นำใบมาต้มแล้วทาแผลที่โดนไฟไหม้ หรือโดนลวก หรือดื่มยิบแก้ท้องร่วง
36.		ตะลิ่ง		✓			นำใบมาตำแล้วผสมกับน้ำ หรือนำมาไปต้มน้ำดื่มแก้ท้องร่วง
37.		ตะลิ่ง			✓		นำใบมาต้มแล้วดื่มแก้ท้องร่วง
รวม (ชนิด)			2	27	6	3	



ภาพที่ 24 เก็บรวบรวมพืชท้องถิ่นของชุมชน

5) การเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นร่วมกับชุมชน

ได้ร่วมกับเกษตรกรทำการเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นจำนวน 8 ชนิด ดังตาราง

ตารางที่ 27 ต้นพันธุ์พืชท้องถิ่นที่ได้รับการเพาะขยายพันธุ์

ลำดับ	ชื่อพืช	ประเภท	สรรพคุณและการนำไปใช้ประโยชน์
1	โสน	พืชสมุนไพร	น้ำเปลือกหั่นแห้งดื่ม แก้ไข้
2	ตะลิว	พืชสมุนไพร	นำลูกมาตำแล้วนำมาทา
3	ดอกคมี	พืชสมุนไพร	นำเปลือกหั่นมาชงน้ำป้อนกันท้องร่วง
4	สัคปรณ	พืชสมุนไพร	นำเปลือกมาชงน้ำ ดื่มน้ำแก้เจ็บคอ
5	เนาะโ	พืชอาหาร	นำใบมาต้มดื่ม
6	กระชายป่า	พืชสมุนไพร	นำใบมาต้มดื่มแก้เจ็บกระเพาะ
7	ปอศอ	พืชอาหาร	นำใบมาปรุงรสอาหาร
8	แป๊ะ	พืชสมุนไพรและ พืชอาหาร	นำรากมาต้มดื่มแก้โรคกระเพาะ และนำ ใบมาวันประพาสกับข้าวผัด



ภาพที่ 25 การขยายพันธุ์พืชท้องถิ่น



ภาพที่ 26 การสรุปผลการดำเนินงานร่วมกับชุมชน

6. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้สำหรับชุมชนในพื้นที่สูง

ได้ดำเนินงาน โดยแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วน คือ บั๊นแม่มะเม็ง ซึ่งมีการกำหนดแนวทางเพื่อศึกษาการเพาะเห็ดฟางและข้าวไร่ ไคโกร ที่มีแนวทางในการเพาะเห็ดเพื่อเป็นแหล่งอาหารสำหรับบริโภคในครัวเรือน หรือชุมชน โดยเน้นการเพาะเห็ดในเชิงอนุรักษ์ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของเห็ดท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

6.1 ศึกษาความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในชุมชน

ในการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557-2558 พบเห็ดจำนวน 71 ตัวอย่าง 36 สกุล 45 ชนิด จัดเป็นเห็ดอาหาร 14 ชนิด เห็ดสมุนไพร 5 ชนิด เห็ดพิษ 2 ชนิด และไม่มีรายงานการใช้ประโยชน์ 20 ชนิด โดยในปี 2558 สํารวจพบชนิดเห็ดน้อยลงกว่าในปี 2557 และเป็นเห็ดชนิดเดิม ในด้านการใช้ประโยชน์จากเห็ดพบว่ามี 3 กลุ่มจะพัวพันกับเห็ด ใช้เป็นอาหาร เป็นสมุนไพร และใช้เป็นของประดับตกแต่ง จากการเก็บข้อมูลแหล่งอาหารในปี 2558 พบว่าในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม ซึ่งพื้นที่ไร่ในอากาศยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง คือ อยู่ระหว่าง 92 ถึงอุณหภูมิ 23.8 องศาเซลเซียส เมื่อเข้าสู่เดือนธันวาคม อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศค่อนข้างต่ำ คือ 19 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศร้อยละ 66 ซึ่งความชื้นสัมพัทธ์ที่ค่อนข้างต่ำเหมาะสำหรับการเกิดของเห็ดในธรรมชาติและการเพาะเห็ดจะอยู่ในช่วงร้อยละ 75-85 และจากการประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินงานในพื้นที่ พบว่าเกษตรกรที่ไร่บะ ไคโกร มีความสนใจในการเพาะเห็ดในสภาพธรรมชาติเพื่อไว้บริโภคในครัวเรือน ซึ่งก็เกิดจากการเพาะส่วนใหญ่จะเป็นเห็ดฟาง เนื่องจากในพื้นที่มีการปลูกข้าวเป็นหลัก ทั้งนี้ในพื้นที่ที่เห็ดฟางที่ออกของในธรรมชาติสูง จึงมีผู้สนใจว่าน่าจะนำมาเพาะเห็ดของทดสอบสายพันธุ์เปรียบเทียบกับสายพันธุ์การค้าเพื่อหาสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีและเหมาะสมกับพื้นที่ ส่วนเกษตรกรบ้านแม่มะเม็งให้ความสนใจในการเพาะเห็ดเชิงพาณิชย์แบบโรงเรือน เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยมากกว่าบ้านบะ ไคโกร

6.2 ทดสอบวิธีการอนุรักษ์ พื้นภูมิท้องถิ่นและแหล่งอาศัยของเห็ด รวมทั้งรูปแบบการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเห็ดในธรรมชาติ

ทำการทดสอบการเพาะเห็ดในเอกรไร่เข้าร่วมกับพิชชาทิพย์ โดยวิธีนี้วิธีซึ่งเห็ดคล้ายสำหรับบริเวณต้นมะพร้าว ต้นกระโดนเทศ และต้นจันทน์เทศ ภายในบริเวณสำนักงาน โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่อง และทำการอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการขยายพันธุ์เห็ดในเอกรไร่ไว้ว่า โดยวิธีการที่ไม่ใช่ในดินมะม่วงบริเวณศูนย์พัฒนาหลักที่ถักบ้านบะ ไคโกร ซึ่งต้องใช้เวลารประมาณ 2 ปีขึ้นไปจึงจะให้ผลผลิต ทั้งนี้เกษตรกรในพื้นที่มีความต้องการเพาะเห็ดที่สามารถให้ผลผลิตภายในระยะเวลาสั้นด้วย แต่เห็ดในกลุ่มนี้นี้เป็นกลุ่มที่ต้องเพาะร่วมกับพืชอาศัยและใช้เวลานานในการจะให้ผลผลิต จึงแนะนำให้ทำร่วมกับกิจกรรมการปลูกพืชป่าไว้

6.3 ศึกษาความยั่งยืนและขั้นตอนการกระจายตัวของเห็ดในพื้นที่

จากการสำรวจพบว่ากลุ่มเห็ดแบบง (Russula) จะมีถิ่นอาศัยบริเวณที่มีไม้วงศ์ถั่วและวงศ์ยางขึ้นอยู่ กลุ่มเห็ดไฉ้ (Amanita) พบในพื้นที่ที่มีไม้วงศ์ยางเป็นพืชราก กลุ่มเห็ดโคน (Termitomyces) จะพบบริเวณที่มีปลวกสร้างคอกอาศัยอยู่ ในส่วนของเห็ดพื้นดินมีลักษณะการกระจายตัว 2 แบบด้วยกันคือ 1) การแพร่กระจายตามธรรมชาติ เกิดจากการผลิตสปอร์ที่ลอยของลมหรือน้ำ หรืออาจเกิดจากสัตว์เป็นตัวการ 2) การแพร่กระจายที่เกิดจากมนุษย์ ซึ่งมี 2 กรณีด้วยกันคือ 1) การเก็บเห็ดเพื่อนำมาบริโภค สปอร์ของเห็ดจะร่วงหล่นตามทาง แต่ปัจจุบันมีการใช้ถุงพลาสติกในการเก็บเห็ดจึงทำให้การแพร่กระจายในลักษณะนี้เกิดได้น้อยลง 2) การนำเอาเห็ดที่ผสมผสานความเชื่อผิด ๆ ซึ่งจะใช้วิธีเหวี่ยงหรือเหยียบทำให้สปอร์เห็ดที่ติดอยู่ที่เท้าไม่ต้องการติดไปด้วย และมีโอกาสแพร่กระจายได้มากกว่ากรณีแรก ซึ่งเกิดได้จากเห็ดพิษที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่ไม่เคยมีกษัตริย์ติดตามเส้นทางในการเดินเท้า

6.4 พัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ของชุมชน และเผยแพร่ทางการใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อื่น การทดสอบการเพาะเห็ดฟาง

ทดสอบการนำหัวเชื้อเห็ดในพื้นที่โดยใช้ฟางข้าว 4 สูตร ได้แก่ 1) ฟางข้าว 2) ฟางข้าวผสมปุ๋ยหมัก 3) ฟางข้าวผสมปุ๋ยหมักผสมก้อนเห็ดเก่า 4) ฟางข้าวผสมก้อนเห็ดเก่า แล้วนำผลผลิตมาชั่งน้ำหนักและคำนวณหาผลผลิตต่อหัวเชื้อเห็ดฟางไม่เจริญในทุกสูตรอาหารและมีการเปลี่ยนแปลงของราเชื้อ 20% เนื่องจากในพื้นที่มีอุณหภูมิต่ำ



ภาพที่ 27 การทดสอบการเพาะเห็ดฟาง

และในการเพาะเห็ดฟางแบบกองเดี่ยว ขนาดกอง (กว้างxยาวxสูง) 50x100x 30 เซนติเมตร จำนวน 10 กอง 2 แปลง และใช้หัวเชื้อ 10 ก้อนต่อแปลง พบว่าในแปลงที่ 1 ที่ใช้ก้อนเห็ดเก่าและปุ๋ยหมักเป็นอาหารเสริม บริเวณสำนักงานโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน ให้ผลผลิตทั้งค่าและได้ผลผลิตเพียง 2 รุ่นเท่านั้น คือน้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม ส่วนในแปลงที่ 2 ที่ใช้เศษถั่วที่นำไปทดสอบได้ผลผลิตก่อนช่วงนี้และให้ผลผลิตได้ 3 รุ่น คิดเป็นน้ำหนักเห็ดประมาณ 3.5 กิโลกรัม เมื่อคิดต้นทุนก้อนเชื้อเห็ดก้อนละ 1.5 บาท และค่าแรงงานค่าหัวเชื้อในละ 37.5 บาท โดยรวมค่าเห็ดค่าวัสดุอยู่ที่ 80 บาท เมื่อหักต้นทุนจะมีกำไร 92.5 บาท

การทดสอบการเพาะเมล็ดขางร่วมกับการปลูกไม้

การทดสอบการเพาะเมล็ดขางร่วมกับการปลูกไม้ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน อ.ท่าสองยาง จ.ตาก แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ บริเวณกึ่งใต้ของสำนักงานโครงการขยายผล และกึ่งใต้ของงานตรวจ พบว่าผลผลิตออกที่ค่อน้ำหนักเฉลี่ยต่อข้อต่อข้อที่ต่ออยู่ในช่วง 0.8 - 1 กิโลกรัม และสามารถทำให้ผลผลิตซ้ำได้โดยไม่ต้องใช้เชื้อใหม่ได้ในปีต่อไป ซึ่งเกษตรกรให้ความสนใจในการเพาะเมล็ดขางเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นการเพาะเลี้ยงในสภาพธรรมชาติที่ไม่ต้องมีการดูแลรักษาและไม่ต้องกับวิธีชีวิตปลูกไม้สัก



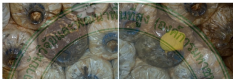
ภาพที่ 28 การทดสอบการเพาะเมล็ดขางในสภาพธรรมชาติร่วมกับ

การทดสอบการเพาะเมล็ดในโรงเรือน

พบว่าก่อนที่พื้นที่นำไปทดสอบตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2557 ยังไม่สามารถให้ผลผลิตได้แต่ไม่ต่อดินนัก มีโรคและศัตรูระบาด เมื่อเข้าสู่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ก่อนที่จะทดสอบไม่สามารถให้ผลผลิตได้แล้ว เนื่องจากอาหารในก้อนเชื้อหมด ให้ใช้เป็นอาหารเสริมในการเพาะเมล็ดขางและในทดสอบการใช้วัสดุท้องถิ่นทำโรงเรือน โดยใช้ฟางข้าวและไม้ไผ่โดยเริ่มทดสอบในปลายปี 2557-2558 พบว่าวัสดุฟางข้าวที่ใช้บุ่งหลังคามีการย่อยสลายและเสื่อมสภาพลงไปตามระยะเวลาเมื่อใช้ไป 1 ปี หากจะใช้วัสดุฟางข้าวเป็นวัสดุบุ่งหลังคามีการซ่อมแซมโรงเรือนบ่อยครั้ง ซึ่งจะสอดคล้องกับของเกษตรกรที่ขายฟางของเกษตรกรพอดี และในการปรับปรุงโรงเรือนจากเดิมที่ใช้วัสดุฟางข้าวเป็นพลาสติกและครุฑพรางแดง และปรับเปลี่ยนวางก้อนเมล็ดที่สูงเกินไป ให้มีระยะห่างจากพื้นอยู่ในช่วง 15-30 เซนติเมตร และรองพื้นโรงเรือนด้วยฟางเพื่อรักษาความชื้นในโรงเรือน



ภาพที่ 29 สถาปโรงแรงเรือนมีความรวดเร็วไหม เนื่องจากวัสดุเดิมที่ใช้ในการบูรณะหลังคาและผนังเป็นฟางข้าวที่มีอยู่ในพื้นที่ เมื่อใช้ไปสักกระยะหนึ่งจะถูกย่อยสลายและหลุดไป เมื่อผ่านไป 1 ปี



ภาพที่ 30 รานมืองเจ้าทำถาดรองเชือกถัก

4.5 ศึกษาและพัฒนาการบูรณะรูปแบบที่มีการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ในการศึกษาและพัฒนาการบูรณะรูปแบบที่มีการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยเน้นจัดการบูรณะการเพาะเห็ดได้แก่เกษตรกรและผู้สนใจมาปลูกเห็ดปฏิบัติด้วยตนเอง หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกเกษตรกร โดยอาศัยความสมัครใจและพิจารณาองค์ประกอบที่จำเป็นในการเพาะเห็ดว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งในการทดสอบนี้ใช้เห็ดถั่งหมีสีขาวร่วมของเกษตรกร เกษตรกรได้จัดทำโรงเรือนถั่งหมีเปิดดอกเพื่อใช้ในการทดสอบปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเห็ด และทดสอบชนิดเห็ดที่เพาะร่วมกับพื้นที่ รวมทั้งทดสอบความเข้าใจหลังการฝึกอบรมของเกษตรกรว่ารู้เรื่องการเพาะเห็ดของเกษตรกร โดยโรงเรือนมีขนาด 4x6 เมตร ถัดมาด้วยผลผลิตเห็ดประมาณ 70% ถัดมาด้วยผลผลิตเห็ดและผลผลิตเป็นใบอ่อนเห็ดถั่งหมีปัดด้วยผลผลิตเห็ดทดสอบการเปิดดอกและสาธิตการเพาะเห็ดที่ถั่งหมีเห็ดสดถั่งหมีและเห็ดสดเห็ดในโรงเรือนอย่างละ 1,000 ถังเห็ด โดยแบ่งเป็นบ้านเกษตรกร 1 แห่ง และในโรงเรือน 1 แห่ง พบว่าผลผลิตเห็ดสดถั่งหมีของเกษตรกรให้ผลผลิตต่ำกว่า เนื่องจากโรงเรือนค่อนข้างมืดและแสงและอากาศไม่ถ่ายเท (ภาพที่ 31) โดยยังคงได้จากการทดลองที่ดีที่มีลักษณะฮาวและหมากดอกเห็ดที่มีขนาดค่อนข้างเล็กและมีการเพาะเห็ดของเกษตรกรที่ค่อนข้างน้อย นอกจากนี้ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศค่อนข้างต่ำ สังเกตได้จากขอบหมวกเห็ดที่แห้งหรือรอยร้าวเห็ดเป็นวงบนหมวกเห็ด ซึ่งเป็นผลให้ดอกเห็ดจะเหี่ยวและไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ในเบื้องต้นได้แจ้งวิธีการแก้ไขให้แก่เกษตรกร

แล้ว โดยให้ไม้พลาตีกที่คลุมโรงเรือนและถาดชั้นของคาน้ำพลาตีกพรางแสงลง จาก 3 ชั้นเป็น 2 ชั้น เพื่อให้
อากาศสามารถถ่ายเทได้ (ภาพที่ 32) ซึ่งทำไว้ก่อนที่จะสามารถยกตัวมาใส่หมอดัดได้อีกครั้ง (ภาพที่ 33)



ภาพที่ 31 ด้านหน้าโรงเรือนที่ถาดชั้นพลาตีกพรางแสงตัว 3 ชั้น และพลาตีกใส



ภาพที่ 32 ด้านหน้าโรงเรือนที่ถาดชั้นพลาตีกพรางแสงตัว 3 ชั้น หลังจากถาดพลาตีกใสออก



ภาพที่ 33 หมอดัดที่ผลิตขึ้นหลังจากพลาตีกใสที่ถาดโรงเรือนออก

ส่วนที่ดูหนูนั้นได้ทำการทดสอบเพาะเลี้ยงที่โรงเลี้ยงนั้นแล้วจะแจ้ง ซึ่งให้ผลผลิตค่อนข้างดี โดยทางผู้ดูแลรายงานว่าได้ทำการเก็บที่ดสปีลาห์ละ 1 ครั้ง เป็นจำนวน 7 สปีดท์ น้ำหนักรวมโดยประมาณ 35 กิโลกรัม(ที่ดสไม่เข้ผ้า) และนำไปประกอบอาหารกลางวันให้แก่ไก่เรียน สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้อเมล็ดป้อนได้ประมาณ 1,750 บาท ซึ่งผลผลิตที่ได้ดีกว่าก่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากเชื้อโรคออกนอกไม่พร้อมกันหรือเกิดจากการที่ผลผลิตที่อาศัยช่วงเวลานั้นขึ้นอย่างกะทันหัน ซึ่งอาจเป็นเหตุให้มีการสูญเสียผลผลิตบางส่วนไป ทั้งนี้ควรจะพิจารณาการจัดการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องของการดูแลและการจัดการต่อไป ในการตรวจสอบเบื้องต้นพบการเข้าทำลายของศัตรูพืชตั้งแต่ตั้งแต่ถึงระดับที่รุนแรงขึ้นแต่ยังไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นหนอนแมลงหวี่ ส่วนการเข้าทำลายของไรไข่ปลายังไม่พบ แต่ยังคงต้องระวังปัญหาเรื่องไรไข่ปลาบนกวนในอนาคตต่อไป

ในการอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดให้แก่เกษตรกร ในการจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี เรื่อง เรื่องการเพาะเห็ดนางรมฟองไข่จากฟาร์มเห็ด ระหว่างวันที่ 25-26 สิงหาคม 2558 วันแรกได้บรรยายและแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องเห็ดนางรมฟองไข่และการผลิตเห็ด นางรมฟองไข่เชื้อเห็ด การผลิตหัวเชื้อเห็ด วิธีการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก และปฏิบัติการทำก้อนวัสดุเพาะเห็ดในโรงเพาะเห็ด โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตหัวเชื้อเห็ดกับส่วนผสมต่างๆ ตามสูตรจากฟาร์มเห็ด และทำการอัดก้อน จากนั้นนำก้อนวัสดุเพาะเห็ดไปฝังน้ำเชื้อแบบใช้แรงดันต่ำ เป็นเวลา 4-6 ชั่วโมง ระหว่างที่รอก้อนวัสดุเห็ด ได้จัดให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทดลองใช้เชื้อเห็ดนางรมในวัสดุเพาะเห็ด แล้วให้เขียนข้อคิดไว้เพื่อส่งกลับมายังตนเอง

ในวันที่สองเกษตรกรทำการสาธิตการนำก้อนวัสดุที่ขึ้นแล้วออกจากถังหมัก ซึ่งจะให้เป็นวัสดุขี้ในการใช้เชื้อเห็ดนางรมและให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทดลองนำก้อนวัสดุที่ยังเหลืออยู่ โดยในระหว่างที่รอเวลาได้จัดวิทยากรเชิงการสังเกตการณ์และการเริ่มจับเวลา จากนั้นให้ทำกิจกรรมใช้เชื้อเห็ดในก้อนวัสดุที่ขึ้นแล้ว พร้อมทั้งในการอบรมครั้งนี้สามารถทำก้อนเห็ดได้จำนวน 219 ก้อน



ภาพที่ 34 การผสมวัสดุเพาะเมล็ด



ภาพที่ 35 การฉีกก้อนวัสดุเพาะและการนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งสุญญากาศ



ภาพที่ 36 การใส่เชื้อและการบ่มก้อนเชื้อเห็ด

จากการปฏิบัติงานพบว่าเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องได้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงในทุกขั้นตอน การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก ซึ่งเริ่มด้วยการเรียนรู้จากเมล็ดสตูลนางรม (เต็ลนางรม กิ่งปายสี) เริ่มมีความรู้ ในการเพาะเห็ดพัฒนาขึ้น รู้จักกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆ จึงต้องเรียนรู้และหาวิธีการแก้ไข ปรับปรุงอยู่เสมอ การอบรมครั้งนี้ทำให้ทราบวิธีการเบื้องต้นในการผลิตก้อนเชื้อเห็ด ซึ่งต้องมีการฝึก ประสบการณ์อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สามารถผลิตก้อนเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพดีสำหรับนำไปใช้ในกลุ่มผู้เพาะเห็ด ต่อไปได้ ในเบื้องต้นจะมุ่งเน้นการบริโภคภายในครัวเรือนและชุมชนเป็นหลักก่อน และแผนความคิดที่จะใช้ ช่องทางของกลุ่มก่อตั้งสมาคมของ โครงการชอฮอส โครงการหลวงแม่สลองเป็นผู้รับผิดชอบผลิต ไปตลาด ภาครัฐและภาคเอกชนทั้งมวลให้ความสนใจและพร้อมให้ความร่วมมือในการดำเนินงานกลุ่มกันเป็นอย่างดี และแสวงหาโอกาสที่จะเพิ่มทุนความรู้และประสบการณ์เพาะเห็ดชนิดใหม่ๆ ทั้งเห็ดฟองอื่นและเห็ด เสริมลูกอื่นๆ ที่น่าสนใจ

7. การวิจัยอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน

7.1 คัดเลือกสมุนไพรและยาพื้นบ้านที่มีศักยภาพสำหรับใช้ดูแลสุขภาพเบื้องต้น

ได้ทำการสำรวจรวบรวมพืชสมุนไพรในพื้นที่บ้านแม่ระเมิง จากนั้นดำเนินการคัดเลือกสมุนไพรและยาพื้นบ้านที่มีศักยภาพสำหรับใช้ดูแลสุขภาพเบื้องต้นร่วมกับชุมชนจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ รางจืด ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้รักษาอาการ ไข้ ชักสั่นเกร็ง และผื่นผิวหนัง ซึ่งใช้เป็นพืชอาหาร นอกจากนี้ยังคัดเลือกยาพื้นบ้านสำหรับดูแลสุขภาพ 1 ตำรับ ได้แก่ ยาแก้ไข้มาลาเรีย



ภาพที่ 37 รางจืด (มะปราง) รักษาไข้มาลาเรีย

7.2 ประเมินปริมาณการใช้ประโยชน์สมุนไพรและยาพื้นบ้านสำหรับใช้ดูแลสุขภาพเบื้องต้น

การประเมินสุขภาพเบื้องต้น จากอาการที่คนเจ็บป่วยและวิธีการรักษาของกลุ่มตัวอย่างชาวบ้าน บ้านระโดไท จำนวน 48 ตัวอย่าง จากสมาชิกทั้งหมด 61ครัวเรือน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมักมีอาการเจ็บป่วยเป็นหวัด เป็นไข้ และ ไข้ มากกว่าสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ประเมินการจะพบการใช้พืชสมุนไพรท้องถิ่นในการรักษาอาการเจ็บป่วยที่พบบ่อยที่สุด จำนวน 42 ชนิด และประเมินว่ามีความต้องการใช้สมุนไพรท้องถิ่นจำนวน 2,562 ตัวอย่าง พืชสมุนไพรท้องถิ่นเช่น จันทน์แดง จันทน์ขาว และขมิ้นแดง เป็นต้น ซึ่งจะใช้เป็นเป้าหมายในการเพาะขยายพันธุ์พืชสมุนไพรในพื้นที่ต่อไป นอกจากนี้ยังคัดเลือกสมุนไพร รางจืด หรือกาฝากก่อคำ ในการเพาะขยายพันธุ์ ซึ่งชาวบ้านใช้เป็นยารักษาอาการไข้มาลาเรียจากยีสต์สมุนไพรที่ใช้มาในพื้นที่ยานี้ ทำให้ปัจจุบันหาได้ยากและใกล้สูญพันธุ์

ตารางที่ 28 ทุกระดับของถนนในชุมชนบ้านระโศก

ลำดับ	ชื่อถนน	สายวิชนำวิถี							ลำปางนำวิถี
1	บ้านวัด (18)	จัดระเบียบ ถนน วัด วัด พุทธ พลา	จัดระเบียบ บ้านวัด	จัดระเบียบ วัด					
2	บ้านวัด (14)	บ้าน วัดวัด วัดวัด วัดวัด							
3	วัด (1)	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ วัด	จัดระเบียบ วัด	จัดระเบียบ วัด	จัดระเบียบ วัด	จัดระเบียบ วัด	จัดระเบียบ วัด	วัดวัดวัดวัด
4	บ้านวัดวัดวัดวัดวัด (2)	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ วัดวัด วัดวัด	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ			จัดระเบียบวัดวัดวัดวัด
5	วัดวัด (1)								
6	บ้านวัด (1)	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ วัด	จัดระเบียบ วัด					
7	วัดวัด (1)								
ลำดับ	ชื่อถนน	สายวิชนำวิถี							ลำปางนำวิถี
1	บ้านวัดวัดวัดวัดวัด	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด					จัดระเบียบวัดวัดวัดวัด
2	บ้านวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด	
3	บ้านวัดวัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด							
4	บ้านวัดวัดวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ วัดวัด วัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด	จัดระเบียบ				
5	บ้านวัดวัดวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ							
6	บ้านวัดวัดวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ							
7	บ้านวัดวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ วัดวัด วัดวัด	จัดระเบียบ						
8	บ้านวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ	จัดระเบียบ					
9	บ้านวัดวัดวัดวัดวัด	จัดระเบียบ							
10	บ้านวัด วัดวัดวัด	จัดระเบียบ							



ภาพที่ 38 ยานเ๊ะ (ชื่อยาเ๊ะ) รักษาอาการปวดมือเท้าและมือ



ภาพที่ 39 ถาวะ (ถาวะกอกดำ)

7.3 ผลการดำเนินงานและบทเรียนที่ได้มีประโยชน์แก่เกษตรกรในพื้นที่บ้านเขาคันชัยและพื้นที่ใกล้เคียง

1. จัดอบรมเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้และสนับสนุนการใช้ประโยชน์สมุนไพรและยาพื้นบ้านสำหรับใช้ดูแลสุขภาพท้องถิ่นในชุมชน จำนวน 2 ครั้ง ที่บ้านระโดโกรและบ้านเมะเมะ



ภาพที่ 40 ภาพกิจกรรมเผยแพร่องค์ความรู้

2. การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านพืชสมุนไพรบ้านระโดโกร และบ้านเมะเมะ ตามลำดับ

สมุนไพรและพืชท้องถิ่น ป่าแก่งเสือ

บ้านห้วยไคร้

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่



ภาพที่ 41 สมุนไพรและพืชท้องถิ่นป่าแก่งเสือ



บทที่ 5 สรุปการวิจัย

1. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าว จากการทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาหึ่งที่มีคุณภาพ พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาหึ่ง 550 กิโลกรัม/ไร่ และนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกต่อในฤดูปี 2558

2. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่ การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อไมคอร์ไรซาในการดูดใช้ฟอสฟอรัสของข้าวไร่ พบว่า เชื้อไมคอร์ไรซาสาขาสปีชีส์ *G.Mossae* มีประสิทธิภาพในการดูดใช้ฟอสฟอรัสของข้าวไร่สูงที่สุดและจากการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์อื่นในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่จะเห็นได้ว่าในแปลงข้าวไร่เมื่อใส่เชื้อราไมคอร์ไรซาและเชื้อแบคทีเรีย *PGPR* สามารถเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้ แต่เมื่อนำผลการดูดใช้ธาตุอาหารพืชมาเปรียบเทียบกับพดลเชื้อไมคอร์ไรซาสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้สูงกว่าเชื้อ *PGPR* และยังช่วยให้ดินมีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินสูงกว่าเชื้อ *PGPR* อีกด้วย และเมื่อออกผลยังได้ทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงข้าวไร่ โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำรวมในแปลงข้าวไร่ของเกษตรกร 2 ราย

3. การศึกษากระบวนการพัฒนาระบบการข้าวไร่ของชุมชน กระบวนการขับเคลื่อนการพัฒนาการข้าวไร่ของชุมชน ได้ตั้งกลุ่มธนาคารข้าวบ้านวะโคโกร มีสมาชิก 19 คน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาข้าวไร่ที่เกษตรกรต้องการบริโภคของชุมชน โดยนำความรู้จากการศึกษาดูงานธนาคารข้าวพระราชอาณาเขตแห่งแรกของประเทศไทย ค.บ.บ.ป.บ.แม่กระวีอง จ.แม่ฮ่องสอน มาปรับใช้ในการขับเคลื่อนธนาคารข้าวของชุมชน

4. การวิจัยฟื้นฟูแหล่งอาหาร (Food bank) และความปลอดภัยทางชีวภาพบนพื้นที่สูง ได้ทำการฟื้นฟูพืชอาหารในชุมชน 13 ชนิด แบ่งเป็น พืชอาหาร 3 ชนิด และสมุนไพร 10 ชนิด มีการแลกเปลี่ยนพันธุ์พืชจากบ้านคลองช้าง ไชยการขยายผลโครงการหลวงวาวี จ.เชียงใหม่ จำนวน 4 ชนิด (ปลั่งกวาดอช น้ำเต้า ถั่วกระถินดอก) และร่วมกับชุมชนจัดทำแปลงรวมพืชท้องถิ่น โดยมีพืชทั้งหมดจำนวน 41 ชนิด แบ่งตามการใช้ประโยชน์เป็นพืชอาหาร 2 ชนิด พืชอาหารและพืชสมุนไพร จำนวน 6 ชนิด พืชสมุนไพร จำนวน 39 ชนิด และพืชอื่นๆ (ความเชื่อพืชสมุนไพร) จำนวน 4 ชนิด มีการถ่ายทอดองค์ความรู้ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นที่นำมาปลูกโดยผู้เฒ่าในชุมชน

5. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้สำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง สาธิตการคัดเลือกเมล็ดและการเพาะเมล็ดพันธุ์ โดยวิธีวัสดุต่างข้าว การเพาะเมล็ดในถุงพลาสติกแบบโรงเรือน 2 ชั้นที่ทึบ น้ำแอมะเณง และ น้ำมะโคโกร อบรมการเพาะเมล็ดไมคอร์ไรซาข้าวร่วมกับเกษตรกรปลูกพืช

7. การวิจัยอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์พันธุ์พืช และใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน ชุมชนมีสมุนไพรและยาพื้นบ้านที่มีศักยภาพประจำวัน ใช้ดูแลสุขภาพเบื้องต้น 2 ชนิด (รางจืด และผักข้าว) และยาแก้ไข้มาลาเรีย จัดทำหนังสือพืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูง บ้านวะโคโกร จำนวน 105 ชนิด