

## บทที่ 4

### ผลการศึกษากาววิจัย

#### 4.1 การทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

##### 4.1.1 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดไม่เผาเพื่อลดด้วยพืชตระกูลถั่ว

โดยการนำเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดเหลืองเต็มตัวถั่ว โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก และฉีป่ปรดตามแนวระดับ เนื่องจากในพื้นที่ของเกษตรกรเป็นที่ยุง เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน การปลูกหญ้าแฝกและฉีป่ปรดช่วยยึดตะกอนดินและลดการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งดำเนินการร่วมกับเกษตรกรทำแปลงทดสอบสาธิต จำนวน 5 ราย ได้แก่ นายสนั่น บาราช นางสุพรรณ บุรณเทศ นายประสงค์ อภิวัฒน์ นายมีง ะยธิน และ นางเอกธิดา ก้าวรงค์ เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกข้าวโพด เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติ พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าหัตถ์ดินรวมธาตุ (3.73 - 3.98) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในช่วงค่า (0.68 - 0.94 %) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ในช่วงค่า (1.83 - 2.73 %) อาจเนื่องจากการลดค่าจากกรนไฟปุ๋ยเคมี ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available-P) อยู่ในช่วงค่ามาก (0.48 - 2.36 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) อยู่ในช่วงค่าที่ถึงสูงมาก (59.7 - 134 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) อยู่ในช่วงค่ามาก (139.5 - 225 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Mg) อยู่ในช่วงค่าถึงเพียงพอ (58.55 - 278.25 mg/kg) ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกข้าวโพด ของเกษตรกร จำนวน 5 ราย

เกษตรกร	pH	OM (%)	N (%)	Avail. P mg/kg	Exch. K mg/kg	Exch. Ca mg/kg	Exch. Mg mg/kg	เนื้อดิน
สนั่น บาราช	3.78	0.89	2.48	2.02	85.02	225	79.55	Clay
สุพรรณ บุรณเทศ	3.98	0.94	1.83	1.44	59.7	394	112.25	Clay loam
ประสงค์ อภิวัฒน์	3.78	0.7	2.73	1.06	69.54	253	87.6	Clay loam
มีง ะยธิน	3.71	0.92	1.983	0.48	64.81	139.5	58.55	Clay Loam
เอกธิดา ก้าวรงค์	3.79	0.68	2.45	3.26	134.84	340	278.25	loam

ทำแปลงสาธิตการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับเกษตรกร ใช้เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดไม่เผาเพื่อลดด้วยพืชตระกูลถั่ว โดยแปลงองษ์ 10 สนั่น บาราช ดำเนินการต่อเนื่องจากปี งบประมาณ 2557 พบว่าผลผลิตเมล็ดข้าวโพดในแปลงทดสอบสาธิตร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ซึ่งมีดินค้ำเนินงานเป็นปีที่ 2 มีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลผลิตข้าวโพดในวิธีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกเหลืองเต็มตัวถั่วมีน้ำหนักมากที่สุดคือ 711.6 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือวิธีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกเหลืองเต็มตัวถั่วประสิทธิ์คือ 605 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีการปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวโดยเผาเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกมีค่าน้อยที่สุดคือ 417.6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ส่วนผลผลิตเมล็ดและน้ำหนักแห้งต้นถั่วพบว่ามีเพียงวิธีการปลูกข้าวโพดเหลืองเต็มตัวถั่วเขียวแบบหวานก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด 30 วัน ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ในช่วงการเก็บเกี่ยวงานฉบับสมบูรณ์ โดยวิธีการดังกล่าวให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ยเท่ากับ 146.8 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักแห้งต้นถั่วมีค่าเท่ากับ 263.2 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

จากการดำเนินงานแปลงทดสอบสาธิตในแปลงเกษตรกรซึ่งได้ดำเนินการเป็นปีที่ 2 ที่ดำเนินการระบบการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกเหลืองเต็มตัวถั่วพร้อมด้วยพืชตระกูลถั่วเข้ามาทดสอบในพื้นที่ พบว่าผลผลิตในปีที่ 2 เริ่มมี

ความแตกต่างในมดอวีวิธีการ โดยแปลงที่ไม่มีการเผาไหม้ดินที่และมีการปลูกข้าวในระบบนี้ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดมากกว่าแปลงที่มีการเผาไหม้ดินที่

ผลผลิตเมล็ดข้าวและน้ำหนักแห้งต้นข้าวที่ได้ปลูกทดสอบในระบบพบว่ามีความแตกต่างของผลการปลูกเมื่อเปรียบเทียบกับเขียวเท่านั้นที่เก็บเกี่ยวได้ ส่วนผลผลิตของถั่วและพืชอื่นที่ขึ้นจากผลนั้นกำลังอยู่ในช่วงการเก็บข้อมูลเนื่องจากยังไม่สุกมากในช่วงการสำรวจงาน

**ตารางที่ 2** ผลผลิตเมล็ดข้าวโพด ในแปลงทดสอบชาฮิดโนแปลงเกษตรกร

วิธีการ	ผลผลิตเมล็ด (กก./ไร่) ที่ความชื้น 14 %
1. ปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวโดยการเผาไหม้ดินที่ปลูก	417.6
2. ปลูกข้าวโพดโดยไม่มีการเผาไหม้ดินที่ปลูก	605.0
3. ปลูกข้าวโพดโดยไม่มีการปลูกพืชอื่นที่ขึ้นจากผล	711.6
mean	578.04
CV (%)	11.07
F-test	**
LSD.05	102.33

**ตารางที่ 3** ผลผลิตเมล็ดข้าวโพด น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด ในแปลงทดสอบชาฮิดโนแปลงเกษตรกร

วิธีการ	ผลผลิตเมล็ดข้าวโพด (กก.) ที่ความชื้น 14 %	น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด (กก.)
1. Control	-	-
2. C/LBD 30	ยังไม่เก็บเกี่ยว	ยังไม่เก็บเกี่ยว
3. C/RBD 30	ยังไม่เก็บเกี่ยว	ยังไม่เก็บเกี่ยว
4. C/MBS 30	146.8	263.2
5. C/RBS 30	ยังไม่เก็บเกี่ยว	ยังไม่เก็บเกี่ยว
mean	-	-
CV (%)	-	-
F-test	ยังไม่วิเคราะห์	ยังไม่วิเคราะห์
LSD.05		

หมายเหตุ : ปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวโดยการเผาไหม้ดินที่ปลูก (Control)

ปลูกข้าวโพดโดยไม่มีการเผาไหม้ดินที่ปลูก (C/LBD 30)

ปลูกข้าวโพดโดยไม่มีการปลูกพืชอื่นที่ขึ้นจากผลข้าวโพด (C/RBD 30)

ปลูกข้าวโพดโดยไม่มีการปลูกพืชอื่นที่ขึ้นจากผลข้าวโพด (C/MBS 30)

ปลูกข้าวโพดโดยไม่มีการปลูกพืชอื่นที่ขึ้นจากผลข้าวโพด (C/RBS 30)



ภาพที่ 1 แสดงการปฏิบัติงานการทดลองบนพื้นที่ไฮดรอปอนิกส์ข้าวโพดไม่เผาเพื่อเพิ่มพืชตระกูลข้าว



ภาพที่ 2 แสดงการปฏิบัติงาน การศึกษาริษนิคตัว และวิธีการปลูกตัวโนแปลงทดสอบสาธิต

#### 4.1.2 การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารรถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่และข้าวโพด

ดำเนินการในแปลงปลูกข้าวไร่ของเกษตรกร จำนวน 1 ราย คือ นางสุพรรณ บุรณเทศ และ แปลงปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรจำนวน 3 ราย คือ นางสุพรรณ บุรณเทศ นายจ้อย บุรณเทศ และนางกิ่งกัญญา ศาเขียว

##### 1) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช

##### 1.1) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไร่

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไร่ในแปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ ผลการทดสอบพบว่า ในแต่ละกรรมวิธีมีผลให้จำนวนก่อกับตอชอก จำนวนต้นตอชอก ความสูงและน้ำหนักผลผลิตแตกต่างกัน โดยกรรมวิธี 4 มีผลให้จำนวนก่อกับตอชอกสูงที่สุดเท่ากับ 52 ก่อกับตอชอก กรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีผลให้จำนวนต้นตอชอกสูงที่สุดเท่ากับ 20 ต้นตอชอก กรรมวิธีที่ 5 มีผลให้ความสูงต้นข้าวไร่สูงที่สุดเท่ากับ 131 ซม. และ กรรมวิธีที่ 3 มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวไร่สูงที่สุดเท่ากับ 380 กก./ไร่ (ตารางที่ 4) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 3 การใส่เชื้อราไมคอร์ไรซาร่วมกับพืชมูลสัตว์ มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวไร่สูงกว่ากรรมวิธีอื่น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 6 ใส่หินฟอสเฟตอย่างเดียวกันได้ผลผลิต 373 กก./ไร่ โดยไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ร่วมทดสอบพบว่าใส่หินฟอสเฟตจะมีความยุ่งยากในการใช้ในแปลงที่มีพื้นที่ลุ่มชื้น อาจเนื่องจากต้องใส่ในปริมาณสูง เกษตรกรไม่สามารรถขนใส่ในแปลงที่ลาดชันได้ แต่การนำมาใช้ร่วมกับเชื้อไมคอร์ไรซาสามารถปรับปริมาณหินฟอสเฟตได้ถึง 25 กก./ไร่ และเชื้อไมคอร์ไรซายังช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชด้วย

##### ตารางที่ 4 ผลของการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไร่

กรรมวิธี	จำนวนก่อกับตอชอก (ก่.)	จำนวนต้นตอชอก (ต้น)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)
กรรมวิธี 1	49	20	127	370
กรรมวิธี 2	47	18	126	373
กรรมวิธี 3	47	17	128	380
กรรมวิธี 4	52	18	130	352
กรรมวิธี 5	47	19	131	363
กรรมวิธี 6	50	20	130	373

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และจุลินทรีย์) กรรมวิธี 2 ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์+กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์+ อินสุไลต์ 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์+ PGR กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์+ PGR + อินสุไลต์ 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 25 กก./ไร่

##### 1.2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด

##### 1.2.1) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดใน

แปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ ผลการทดสอบพบว่า ในแต่ละกรรมวิธีมีผลให้ จำนวนก่อกับตอชอก และน้ำหนักผลผลิตแตกต่างกัน โดยกรรมวิธี 6 มีผลให้จำนวนก่อกับตอชอกสูงที่สุดเท่ากับ 59 ก่อกับตอชอก และ กรรมวิธีที่ 2 มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุดเท่ากับ 1,056 กก./ไร่ (ตารางที่ 5) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 2 การใส่เชื้อราไมคอร์ไรซาอย่างเดียวกันมีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากรรมวิธีอื่น และในกรรมวิธีที่ 6 ใส่หินฟอสเฟตอย่างเดียวกันได้ผลผลิตไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อราไมคอร์ไรซาอย่างเดียวกัน แต่เชื้อไมคอร์ไรซาจึงมี

จะมีต้นตอที่สูงกว่าหินฟอสเฟต แต่ยังสามารถช่วยดูดใช้ธาตุอาหารให้กับพืช และขณะเดียวกันการใส่หินฟอสเฟตจะมีความยุ่งยากในการใช้ในแปลงที่มีพื้นที่ลาดชัน อาจเนื่องจากต้องใส่ในปริมาณสูง เกษตรกรไม่สามารถขนบ่ใส่ในแปลงที่ลาดชันได้

**ตารางที่ 5** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดของแปลงนาสุพรรณบุรี บวรณ

กรรมวิธี	จำนวนฝักต่อช่อ (ฝัก)	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)
กรรมวิธี 1	53	644
กรรมวิธี 2	56	1,056
กรรมวิธี 3	48	683
กรรมวิธี 4	51	722
กรรมวิธี 5	58	917
กรรมวิธี 6	59	1,017

**หมายเหตุ:** กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยหรือใส่ปุ๋ยฟอสเฟต) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน + ปุ๋ยฟอสเฟต 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ PGPR กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ PGPR + ปุ๋ยฟอสเฟต 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 25 กก./ไร่

1.2.2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดในแปลงของนายจ้อย บวรณ ผลการทดสอบพบว่า ในแต่ละกรรมวิธีมีผลให้จำนวนต้นต่อช่อฝัก จำนวนฝักต่อช่อ ความสูง และน้ำหนักผลผลิตแตกต่างกัน โดยกรรมวิธี 5 มีผลให้จำนวนต้นต่อช่อฝักสูงที่สุดเท่ากับ 97 ต้น จำนวนฝักต่อช่อฝักสูงที่สุดเท่ากับ 79 ฝัก ความสูงสูงที่สุดเท่ากับ 251 ซม. กรรมวิธีที่ 3 มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุดเท่ากับ 960 กก./ไร่ (ตารางที่ 6) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 3 การใส่เชื้อราไมคอร์ไรซา ร่วมกับหินฟอสเฟต มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากรรมวิธีอื่น

**ตารางที่ 6** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดของแปลงนายจ้อย

กรรมวิธี	จำนวนต้นต่อช่อ (ต้น)	จำนวนฝักต่อช่อ (ฝัก)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)
กรรมวิธี 1	87	59	224	544
กรรมวิธี 2	93	69	212	601
กรรมวิธี 3	83	64	237	960
กรรมวิธี 4	88	64	243	725
กรรมวิธี 5	97	79	251	768
กรรมวิธี 6	93	73	221	711

**หมายเหตุ:** กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยหรือใส่ปุ๋ยฟอสเฟต) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน + ปุ๋ยฟอสเฟต 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ PGPR กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ PGPR + ปุ๋ยฟอสเฟต 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 25 กก./ไร่

1.2.3) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดในแปลงของนางศรีโอย ตาเขียว ผลการทดสอบพบว่าในแต่ละกรรมวิธีมีผลให้ จำนวนต้นต่อปลอก จำนวนฝักต่อปลอก ความสูง และน้ำหนักผลผลิตแตกต่างกัน โดยกรรมวิธี 1 มีผลให้จำนวนต้นต่อปลอกสูงที่สุดเท่ากับ 98 ต้น จำนวนฝักต่อปลอกสูงที่สุดเท่ากับ 78 ฝัก ความสูงสูงที่สุดเท่ากับ 268 ซม. และน้ำหนักผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 1,052 กก./ไร่ (ตารางที่ 7) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 1 มีผลให้จำนวนต้นต่อปลอก จำนวนฝักต่อปลอก ความสูง และน้ำหนักผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีอื่นนั้น อาจเนื่องจากการปลูกของนางศรีโอย ตาเขียว มีการปักถักร่องต้นข้าวโพดทำให้ข้อมูลผลผลิตที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีอาจมีความคลาดเคลื่อน ในขณะที่เปรียบเทียบกับด้านการดูดใช้ธาตุอาหารพืชพบว่ากรรมวิธีที่ 1 มีการดูดใช้ธาตุอาหารพืชมีน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นด้วย

**ตารางที่ 7** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดของแปลงนางศรีโอย

กรรมวิธี	จำนวนต้นต่อปลอก (ต้น)	จำนวนฝักต่อปลอก (ฝัก)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)
กรรมวิธี 1	98	78	268	1,052
กรรมวิธี 2	85	72	260	900
กรรมวิธี 3	89	72	246	903
กรรมวิธี 4	76	68	262	871
กรรมวิธี 5	75	69	253	821
กรรมวิธี 6	93	75	248	930

หมายเหตุ กรรมวิธี 1 Control ไม่ใส่ปุ๋ยหรือใส่ปุ๋ยเพียง 20 กก./ไร่ กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยในครั้งที่ 1 กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยในครั้งที่ 1 และปุ๋ย 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยในครั้งที่ 1 และ 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยในครั้งที่ 1 และ 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยในครั้งที่ 1 และ 25 กก./ไร่

2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช

2.1) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวไร่

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ดำเนินการบนแปลงของนางศรีโอย ตาเขียว ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีการดูดใช้ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 340, 284, 47 และ 32 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตมลำดับ และกรรมวิธีที่ 6 มีการดูดใช้ฟอสฟอรัสสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 26 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง (ตารางที่ 8) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 2 ซึ่งใส่เชื้อไมคอร์ไรซาช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช (Mosse, 1973) และ Johansen et al. (1993) รายงานว่าเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาสามารถดูดใช้ไนโตรเจนแล้วเคลื่อนย้ายไนโตรเจนสู่พืชอาศัย ซึ่งสอดคล้องกับ Qiang and Ying-Ning (2009) รายงานว่า เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาช่วยเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหารในพืชเช่น โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม

**ตารางที่ 8** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในข้าวไร่ของแปลงนางสุพรรณ บุรณเขต

กรรมวิธี	N mg/g dry weight	P mg/g dry weight	K mg/g dry weight	Ca mg/g dry weight	Mg mg/g dry weight
กรรมวิธี 1	236	21	221	36	23
กรรมวิธี 2	340	24	284	47	32
กรรมวิธี 3	201	17	161	28	18
กรรมวิธี 4	332	25	261	47	31
กรรมวิธี 5	298	26	269	41	26
กรรมวิธี 6	279	28	245	35	25

**หมายเหตุ:** กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยหรือสารชีวภัณฑ์) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด + Bioinocule 25 กก./ไร่  
กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด PGR กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด PGR + Bioinocule 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด 25 กก./ไร่

## 2.2) การทดสอบประสิทธิภาพเชิงจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในแปลงข้าวไร่

2.2.1) การทดสอบประสิทธิภาพเชิงจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ดำเนินการในแปลงของนางสุพรรณ บุรณเขต ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 6 มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 14,176, 1,077, 588 และ 634 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 5 มีการดูดใช้โพแทสเซียมสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 8,205 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง (ตารางที่ 9)

**ตารางที่ 9** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในข้าวไร่ของแปลงนางสุพรรณ บุรณเขต

กรรมวิธี	N mg/g dry weight	P mg/g dry weight	K mg/g dry weight	Ca mg/g dry weight	Mg mg/g dry weight
กรรมวิธี 1	9,708	839	5,803	375	424
กรรมวิธี 2	12,762	921	7,431	531	585
กรรมวิธี 3	10,471	868	6,255	394	407
กรรมวิธี 4	11,987	960	7,934	435	482
กรรมวิธี 5	13,262	941	8,205	372	470
กรรมวิธี 6	14,176	1,077	8,133	588	634

**หมายเหตุ:** กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยหรือสารชีวภัณฑ์) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด + Bioinocule 25 กก./ไร่  
กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด PGR กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด PGR + Bioinocule 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยเคมีทุกชนิด 25 กก./ไร่



2.2.2) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดคั่วในแปลงของนายจ้อย บุราณ ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 10,340, 913, 7,139, 434 และ 784 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ (ตารางที่ 10) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 4 ไลโซ PGPR ช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้ดี เนื่องจากเชื้อ PGPR เป็นกลุ่มแบคทีเรียที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช สร้างแอนไซม์ ช่วยในการย่อยฟอสฟอรัสในดินให้เป็นฟอสเฟตที่พืชเป็นประโยชน์ และช่วยในการตรึงไนโตรเจนอีกด้วย

**ตารางที่ 10** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในข้าวโพดของแปลงนายจ้อย บุราณ

กรรมวิธี	N (mg/g dry weight)	P (mg/g dry weight)	K (mg/g dry weight)	Ca (mg/g dry weight)	Mg (mg/g dry weight)
กรรมวิธี 1	6,347	597	5,420	331	480
กรรมวิธี 2	8,262	737	6,543	428	751
กรรมวิธี 3	8,700	749	5,637	419	696
กรรมวิธี 4	10,340	913	7,139	434	784
กรรมวิธี 5	6,450	652	6,626	364	640
กรรมวิธี 6	6,743	730	5,725	266	755

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 (Control) ไม่ใส่ปุ๋ยในแปลง (ไม่ใส่ปุ๋ยเลย) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยในแปลง 1 เท่า กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยในแปลง 2 เท่า กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ยในแปลง 3 เท่า กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยในแปลง 4 เท่า กรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ยในแปลง 5 เท่า

2.2.3) การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดคั่วในแปลงของนางศรีโดย ตาเขียว ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 11,208, 1,176, 7,387, 951 และ 1,009 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ (ตารางที่ 11) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 4 ไลโซ PGPR ช่วยในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้ดี เนื่องจากเชื้อ PGPR เป็นกลุ่มแบคทีเรียที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช สร้างแอนไซม์ ช่วยในการย่อยฟอสฟอรัสในดินให้เป็นฟอสเฟตที่พืชเป็นประโยชน์ และช่วยในการตรึงไนโตรเจนอีกด้วย

**ตารางที่ 11** ผลการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชในข้าวโพดของแปลงนาขี้เถ้าดิบ คาเชียว

กรรมวิธี	N (mg/ dry weight)	P (mg/ dry weight)	K (mg/ dry weight)	Ca (mg/ dry weight)	Mg (mg/ dry weight)
กรรมวิธี 1	8,622	901	5,201	698	644
กรรมวิธี 2	10,979	1,129	7,339	969	997
กรรมวิธี 3	10,689	1,063	5,881	830	796
กรรมวิธี 4	11,208	1,176	7,387	951	1,009
กรรมวิธี 5	7,086	775	4,526	579	632
กรรมวิธี 6	8,589	888	5,288	745	683

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control ไม่ใส่ปุ๋ย N และ P กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ย N และ P กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ย N และ P + อินทรีย์วัตถุ 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 4 ใส่ปุ๋ย N และ P + อินทรีย์วัตถุ 50 กก./ไร่ กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ย N และ P + อินทรีย์วัตถุ 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่ปุ๋ย N และ P 25 กก./ไร่

### 3) สมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่และข้าวโพด

#### 3.1) สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่และข้าวโพด

##### 3.1.1) สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบในข้าวไร่

สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวไร่แปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ มีดังนี้ ดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.71) ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในระดับปกติ (EC 0.25 dS/m) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูง (2.93 %) ปริมาณไนโตรเจนสูง (0.16 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีปริมาณต่ำ (3.12 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในดินมีปริมาณปานกลาง (80.24 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมในดินมีปริมาณต่ำ (782.50 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมในดินมีปริมาณปานกลาง (173 mg/kg) ปริมาณเหล็กมีปริมาณสูง (142.98 mg/kg) ปริมาณแมงกานีสมีปริมาณสูง (98.84 mg/kg) ปริมาณสังกะสีมีปริมาณสูง (2.67 mg/kg) ปริมาณทองแดงมีปริมาณสูง (5.34 mg/kg) ปริมาณซัลเฟอร์มีปริมาณสูง (28.10 mg/kg) และ ปริมาณโบรอนมีปริมาณต่ำมาก (0.21 mg/kg) (ตารางที่ 12)

##### 3.1.2) สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบในข้าวโพด

สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดแปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ นางจ้อย บุรณเทศ และนางศรีไลย คาเชียว มีดังนี้ ดินเป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.10 - 4.23) ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในระดับปกติ (EC 0.14 - 0.27 dS/m) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินค่อนข้างสูง (2.49 - 3.48 %) ปริมาณไนโตรเจนของแปลงนางจ้อย และ นางศรีไลยมีปริมาณสูง (0.14 - 0.16 %) แปลงของนางสุพรรณมีปริมาณสูงมาก (0.19 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีปริมาณต่ำ (2.83 - 5.95 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในดินแปลงของนางศรีไลยมีปริมาณต่ำ (59.37 mg/kg) แปลงของนางสุพรรณมีปริมาณสูง (94.96 mg/kg) และแปลงของนางจ้อยมีปริมาณสูงมาก (133.01 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมในดินแปลงของนางจ้อยและนางศรีไลยมีปริมาณต่ำมาก (241 - 357 mg/kg) และแปลงของนางสุพรรณมีปริมาณต่ำ (456 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมในดินของแปลงนางสุพรรณและนางจ้อยมีปริมาณต่ำ (115.40 - 119.60 mg/kg) และแปลงของ

นางศรีไสยมีปริมาณปานกลาง (127.90 mg/kg) ปริมาณเหล็กมีปริมาณสูง (60.58 - 80.70 mg/kg) ปริมาณแมงกานีสมีปริมาณสูง (25.36 - 44.28 mg/kg) ปริมาณสังกะสีมีปริมาณปานกลาง (0.55 - 0.70 mg/kg) ปริมาณทองแดงมีปริมาณสูง (3.16 - 4.20 mg/kg) ปริมาณซีลีเนียมมีปริมาณสูง (20.07 - 52.18 mg/kg) และ ปริมาณโบรอนมีปริมาณต่ำมาก (0.15 - 0.31 mg/kg) (ตารางที่ 13)

3.2) สมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ในเขตจังหวัด

3.2.1) สมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวไร่แปลงของนางสาวพรพรรณ บุรณเทศ มีดังนี้ พื้นเขตดินในกรรมวิธีที่ 3 เป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.04) กรรมวิธีที่ 1 2-4-5 และ 6 เป็นกรดจัดมาก (pH 4.75 - 4.98) ปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกกรรมวิธีค่อนข้างสูง (2.26 - 3.16 %) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี อยู่ในระดับปกติคือ (EC 0.078 - 0.141 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูง (0.189 - 0.259 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 มีปริมาณต่ำ (3.93 - 3.98 mg/kg) กรรมวิธีที่ 3 5 และ 6 มีปริมาณค่อนข้างต่ำ (4.45 - 6.12 mg/kg) และกรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณปานกลาง (13.95 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในกรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณปานกลาง (85.67 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1 2 3 5 และ 6 มีปริมาณสูง (103 - 186 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณต่ำ (641 - 947 mg/kg) และปริมาณแมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (201 - 271 mg/kg) (ตารางที่ 14) จะเห็นได้ว่าดินในกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน และแคลเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสและแมกนีเซียมสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 14 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ แปลงนางสาวพรพรรณ บุรณเทศ

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	4.93	2.97	0.089	0.259	13.95	105	915	270
กรรมวิธี 2	4.76	2.58	0.078	0.232	3.98	186	441	204
กรรมวิธี 3	4.04	3.16	0.141	0.238	16.12	115	947	271
กรรมวิธี 4	4.75	2.26	0.079	0.215	3.93	86	568	201
กรรมวิธี 5	4.93	2.60	0.089	0.189	8.12	120	839	204
กรรมวิธี 6	4.98	2.65	0.092	0.191	4.45	103	741	240

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยหรือใส่ปุ๋ยตามปกติ) กรรมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อไรโซบิอัม กรรมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อไตรคอสปอร์รา + อินทรีย์วัตถุ 25 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อไตรคอสปอร์รา PGPR กรรมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อไตรคอสปอร์รา PGPR + อินทรีย์วัตถุ 25 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ใส่เชื้อไตรคอสปอร์รา 25 กก./ไร่

ตารางที่ 12 สมบัติทางเคมีของดินก่อนในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

เกษตรกร	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)
นางสุพรรณ	4.71	0.25	2.93	0.16	3.12	80.24	782.50	173.00	142.98	98.84	2.67	5.34	28.10	0.21

ตารางที่ 13 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่

เกษตรกร	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)
นางสุพรรณ	4.10	0.27	2.95	0.19	2.83	94.96	456.00	115.40	69.96	33.35	0.55	3.16	20.07	0.28
นายจ้อย	4.20	0.17	2.49	0.14	5.95	133.01	241.00	119.60	60.58	25.36	0.57	3.36	52.18	0.31
นางศรีโดย	4.23	0.14	3.48	0.16	3.71	59.37	357.00	127.90	80.70	44.28	0.70	4.20	20.07	0.15



ธาตุอาหารพืชในใบข้าวไร่แปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ มีดังนี้ ไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (2.34 - 2.68 %) ฟอสฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (2.34 - 2.68 %) โพแทสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (21,153 - 22,818 mg/kg) แคลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (3,131 - 3,758 mg/kg) และ แมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (2,015 - 2,521 mg/kg) (ตารางที่ 15) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณไนโตรเจนและแมกนีเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณโพแทสเซียมและแคลเซียมสูงที่สุด

**ตารางที่ 15** ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการฟื้นความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลงนางสุพรรณ บุรณเทศ)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	2.44	0.214	22,818	3,758	2,325
กรรมวิธี 2	2.63	0.186	21,826	3,571	2,477
กรรมวิธี 3	2.85	0.204	21,153	3,706	2,320
กรรมวิธี 4	2.68	0.199	21,221	3,711	2,521
กรรมวิธี 5	2.34	0.208	21,279	3,216	2,015
กรรมวิธี 6	2.55	0.242	22,215	3,131	2,246

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ย) 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ใส่ปุ๋ยเคมี 4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + ปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + ปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่ 6 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + ปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่

**3.2.2) สมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการฟื้นความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่**

#### 1) แปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ

สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวไร่แปลงของนางสุพรรณ บุรณเทศ มีดังนี้ ความเป็นกรดในกรรมวิธีที่ 3 - 6 เป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.09 - 4.26) กรรมวิธีที่ 1 - 2 เป็นกรดชัดเจน (pH 4.62 - 4.92) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในกรรมวิธีที่ 1 - 4 และ 6 มีปริมาณสูง (3.53 - 4.55 %) และกรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณสูง (4.67 %) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี อยู่ในระดับปกติ (EC 0.112 - 0.178 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (0.264 - 0.294 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในกรรมวิธีที่ 1 2 3 5 และ 6 มีปริมาณต่ำ (4.64 - 8.24 mg/kg) และกรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณปานกลาง (11.58 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (138 - 239 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมในกรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณต่ำมาก (375 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1 2 3 4 และ 6 มีปริมาณต่ำ (473 - 949 mg/kg) และปริมาณแมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (184 - 435 mg/kg) (ตารางที่ 16) จะเห็นได้ว่าดินในกรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 16 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลง นางสุพรรณ บูรณเทศ)

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	4.62	4.19	0.112	0.264	6.40	143	629	266
กรรมวิธี 2	4.92	4.55	0.178	0.327	6.53	216	949	435
กรรมวิธี 3	4.26	4.13	0.172	0.394	8.24	138	480	210
กรรมวิธี 4	4.41	4.04	0.157	0.347	11.58	239	473	250
กรรมวิธี 5	4.09	4.67	0.149	0.356	7.95	171	375	184
กรรมวิธี 6	4.20	3.53	0.130	0.319	4.64	171	493	252

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และจุลินทรีย์) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + Bactosave 25 ml/L กรรมวิธี 4 ใส่ Bactosave 25 ml/L กรรมวิธี 5 ใส่ Bactosave 25 ml/L กรรมวิธี 6 ใส่ Bactosave 25 ml/L

ธาตุอาหารพืชในใบข้าวโพดแปลงของนางสุพรรณ บูรณเทศ มีดังนี้ โปแตสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพียง (3.11 – 3.41 %) ฟอสฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพียง (0.232 – 0.264 %) โฟสเฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณต่ำจนค่อน (18,920 – 20,741 mg/kg) แคลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณต่ำจนค่อน (951 – 1,412 mg/kg) และ แมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณต่ำจนค่อน (1,167 – 1,570 mg/kg) (ตารางที่ 17) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณโปแตสเซียมและแมกนีเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณโปแตสเซียมและแคลเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 17 ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ (แปลงนางสุพรรณ บูรณเทศ)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	3.39	0.264	18,920	1,236	1,366
กรรมวิธี 2	3.41	0.263	20,435	3,317	1,570
กรรมวิธี 3	3.15	0.261	19,015	1,172	1,232
กรรมวิธี 4	3.11	0.248	20,741	3,126	1,254
กรรมวิธี 5	3.24	0.232	20,082	951	1,167
กรรมวิธี 6	3.41	0.260	19,519	1,412	1,526

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และจุลินทรีย์) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + Bactosave 25 ml/L กรรมวิธี 4 ใส่ Bactosave 25 ml/L กรรมวิธี 5 ใส่ Bactosave 25 ml/L กรรมวิธี 6 ใส่ Bactosave 25 ml/L

## 2) แปลงของนายจ้อย บุราณ

สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวโพดแปลงของนายจ้อย บุราณ มีดังนี้ ที่เอซดินในกรรมวิธีที่ 1 และ 4 เป็นกรดจัดมาก (pH 4.95 - 5.07) กรรมวิธีที่ 2 3 5 และ 6 เป็นกรดจัด (pH 5.06 - 5.47) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในกรรมวิธีที่ 1 - 3 มีปริมาณปานกลาง (2.31 - 2.46 %) กรรมวิธีที่ 2 4 5 และ 6 มีปริมาณสูง (2.75 - 4.16%) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี อยู่ในระดับปลอดภัย (EC 0.044 - 0.088 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนในกรรมวิธีที่ 1 และ 3 มีปริมาณสูงมาก (0.159 - 0.193 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในกรรมวิธีที่ 1 - 4 มีปริมาณต่ำ (4.90 - 5.83 mg/kg) และกรรมวิธีที่ 5 - 6 มีปริมาณปานกลาง (10.33 - 10.48 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณปานกลาง (91.67 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1 2 และ 4 มีปริมาณสูง (91.67 - 111.33 mg/kg) และกรรมวิธีที่ 5 และ 6 มีปริมาณสูงมาก (128 - 143 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมในกรรมวิธีที่ 1 2 3 4 และ 6 มีปริมาณต่ำมาก (244 - 396 mg/kg) กรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณต่ำ (476 mg/kg) และปริมาณแมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (208.67 - 329.67 mg/kg) (ตารางที่ 18) จะเห็นได้ว่าดินในกรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และ แมกนีเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 5 มีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด

**ตารางที่ 18** สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพดในแปลงนายจ้อย บุราณ

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	5.07	2.46	0.067	0.159	5.47	111	244	209
กรรมวิธี 2	5.29	2.75	0.088	0.216	4.90	97	385	263
กรรมวิธี 3	5.47	2.31	0.044	0.193	5.83	88	293	231
กรรมวิธี 4	4.95	3.36	0.077	0.281	5.24	92	389	280
กรรมวิธี 5	5.40	3.24	0.063	0.211	10.33	128	476	296
กรรมวิธี 6	5.06	4.16	0.082	0.272	10.48	143	396	330

หมายเหตุ: กรรมวิธีที่ 1 Control (ไม่ใส่จุลินทรีย์และพืชผล) กรรมวิธี 2 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซา กรรมวิธี 3 ใส่เชื้อแบคทีเรีย + เชื้อราผลัด 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย + เชื้อราผลัด 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย + เชื้อราผลัด 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ใส่เชื้อแบคทีเรีย 25 กก./ไร่

ธาตุอาหารพืชในใบข้าวโพดแปลงของนายจ้อย บุราณ มีดังนี้ ไนโตรเจนในกรรมวิธีที่ 2 5 และ 6 มีปริมาณขาดแคลน (1.87 - 2.37 %) กรรมวิธีที่ 1-3 และ 4 มีปริมาณพอเพียง (2.26 - 2.80 %) ฟอสฟอรัสกรรมวิธีที่ 1 - 5 มีปริมาณขาดแคลน (0.190 - 0.241 %) และกรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณพอเพียง (0.258 %) โพแทสเซียมมีปริมาณขาดแคลน (16,994 - 19,452 mg/kg) แคลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (922 - 1347 mg/kg) และ แมกนีเซียมกรรมวิธีที่ 1 - 5 มีปริมาณขาดแคลน (1,721 - 1,864 mg/kg) กรรมวิธีที่ 2 3 4 และ 6 มีปริมาณพอเพียง (1,954 - 2,588 mg/kg) (ตารางที่ 16) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณไนโตรเจนและแคลเซียมสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 19 ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพด (แปลงขนาดย่อย บวรรวม)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	2.26	0.211	19,412	1,196	1,722
กรรมวิธี 2	2.27	0.190	16,994	1,102	1,954
กรรมวิธี 3	2.80	0.241	18,061	1,348	2,221
กรรมวิธี 4	2.68	0.234	18,659	1,094	1,998
กรรมวิธี 5	1.87	0.190	19,452	1,038	1,864
กรรมวิธี 6	2.37	0.258	19,900	922	2,588

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และจุลินทรีย์) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + Bacteria 25 กก./ไร่  
กรรมวิธี 4 ใส่ Bacteria 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + Bacteria 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 6 ใส่ Bacteria 25 กก./ไร่

### 3) แปลงของนาศรีโกลย ตาเซียว

สมบัติทางเคมีของดินปลูกข้าวโพดแปลงของนาศรีโกลย ตาเซียว มีค่า pH ที่แตกต่างกันในกรรมวิธีที่ 3 และ 5 เป็นกรดรุนแรงมาก (pH 4.46) กรรมวิธีที่ 1 2 4 และ 6 เป็นกรดจัดมาก (pH 4.60 - 4.96) ปริมาณอินทรีย์วัตถุทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูง (3.30 - 3.71 %) ค่าการนำไฟฟ้าทุกกรรมวิธี อยู่ในระดับปลอดภัย (EC 0.074 - 0.102 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทุกกรรมวิธีมีปริมาณสูงมาก (0.231 - 0.303 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุกกรรมวิธีมีปริมาณต่ำ (3.21 - 9.41 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมในกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณสูง (77 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1 2 4 5 และ 6 มีปริมาณสูง (92 - 113 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมในกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณต่ำมาก (341 mg/kg) กรรมวิธีที่ 1 2 4 5 และ 6 มีปริมาณต่ำ (440 - 687 mg/kg) และปริมาณแมกนีเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณปานกลาง (195 - 271 mg/kg) (ตารางที่ 20) จะเห็นได้ว่าดินในกรรมวิธีที่ 4 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ และไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 2 โพแทสเซียมสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมสูงที่สุด

ตารางที่ 20 สมบัติทางเคมีของดินในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพด (แปลงนาศรีโกลย ตาเซียว)

กรรมวิธี	pH	OM (%)	EC (dS/m)	N (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	4.96	3.42	0.080	0.239	3.24	92	687	271
กรรมวิธี 2	4.74	3.37	0.074	0.231	4.52	113	496	217
กรรมวิธี 3	4.46	3.38	0.077	0.279	3.21	77	341	195
กรรมวิธี 4	4.85	3.71	0.082	0.303	4.94	92	616	262
กรรมวิธี 5	4.46	3.30	0.102	0.246	6.03	95	440	235
กรรมวิธี 6	4.60	3.67	0.095	0.231	9.41	105	447	230

หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และจุลินทรีย์) กรรมวิธี 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ กรรมวิธี 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + Bacteria 25 กก./ไร่  
กรรมวิธี 4 ใส่ Bacteria 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 5 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ + Bacteria 25 กก./ไร่ กรรมวิธี 6 ใส่ Bacteria 25 กก./ไร่

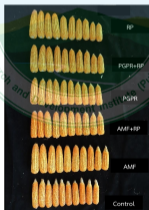


ธาตุอาหารพืชในใบข้าวโพดแปลงของนางศรีไลย ตาเชียว มีดังนี้ ไนโตรเจนทุกกรรมวิธี มีปริมาณพอเพียง (2.83 - 3.28 %) ฟอสฟอรัสทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (0.294 - 0.332 %) โพแทสเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณขาดแคลน (18,057 - 19,444 mg/kg) แคลเซียมทุกกรรมวิธีมีปริมาณพอเพียง (2,304 - 2,692 mg/kg) และ แมกนีเซียมทุกกรรมวิธี มีปริมาณพอเพียง (2,378 - 2,660 mg/kg) (ตารางที่ 21) จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด กรรมวิธีที่ 2 โพแทสเซียม และแมกนีเซียมสูงที่สุด และกรรมวิธีที่ 2 มีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด

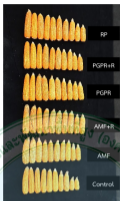
ตารางที่ 21 ธาตุอาหารพืชในการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการฟื้นความสมบูรณ์ในการปลูกใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวโพด (แปลงนางศรีไลย ตาเชียว)

กรรมวิธี	N (%)	P (%)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)
กรรมวิธี 1	3.19	0.332	19,171	2,594	2,378
กรรมวิธี 2	2.86	0.294	19,014	2,567	2,660
กรรมวิธี 3	3.28	0.326	18,057	2,497	2,400
กรรมวิธี 4	2.93	0.308	19,054	2,600	2,625
กรรมวิธี 5	2.83	0.307	18,267	2,304	2,545
กรรมวิธี 6	3.24	0.324	19,247	2,692	2,481

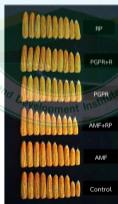
หมายเหตุ: กรรมวิธี 1 Control (ไม่ใส่ปุ๋ยทั้งต้นและพืชตระกูลถั่ว) กรรมวิธี 2 ไส้ไก่โรยหน้าไร่ฯ กรรมวิธี 3 ไส้ไก่โรยหน้าไร่ฯ + อินทผาตัด 25 กก./ไร่  
กรรมวิธี 4 ไส้ไก่โรยหน้าไร่ฯ + PGPR กรรมวิธี 5 ไส้ไก่และอินทผาตัด + PGPR + อินทผาตัด 25 กก./ไร่ และกรรมวิธี 6 ไส้ไก่และอินทผาตัด 25 กก./ไร่



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบฝักข้าวโพดจากแปลงทดสอบของนางสุทธวรรณ บุณนพ



ภาพที่ 4 เปรียบเทียบผลผลิตข้าวโพดจากแปลงทดสอบของนายต่อช บูวรวณ



ภาพที่ 5 เปรียบเทียบผลผลิตข้าวโพดจากแปลงทดสอบของนางศรีไล สาทิเชีย

จากการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ของเกษตรกรทบว่กรวมวิธี 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR มีผลให้จำนวนก่อดับต้อสูงที่สุดเท่ากับ 52 ก่อ ต่อต้อกรวมวิธีที่ 1 Control และ 6 ใส่หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีผลให้จำนวนต้นต้อสูงที่สุดเท่ากับ 20 ต้นต่อกอ กรวมวิธีที่ 5 มีผลให้ควมสูงต้นข้าวไร่สูงที่สุดเท่ากับ 131 ซม. และ กรวมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่า ร่วมกับหินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวไร่สูงที่สุดเท่ากับ 380 กก./ไร่ และกรวมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่ามีการดูดใช้ในโตรเจน โทมอลเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรวมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 340, 283, 47 และ 32 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ และกรวมวิธีที่ 6 ใส่หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีการดูดใช้ฟอสฟอรัสสูงกว่ากรวมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 26 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ในแปลงปลูกข้าวไร่แปลงของนางสาวพรรณ บูรณผล ผลการทดสอบพบว่า กรวมวิธี 6 ใส่หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีผลให้จำนวนก่อดับต้อสูงที่สุดเท่ากับ 59 ก่อ และ กรวมวิธีที่ 2 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่ามีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวไร่สูงที่สุดเท่ากับ 1,056 กก./ไร่ และกรวมวิธีที่ 6 ใส่หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีการดูดใช้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรวมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 14,176, 1,077, 588 และ 634 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ และกรวมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR ร่วมกับหินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีการดูดใช้โพแทสเซียมสูงกว่ากรวมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 8205 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง

แปลงทรายย่อย บูรณผล ผลการทดสอบพบว่า กรวมวิธี 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR + หินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีผลให้จำนวนต้นต้อต้อสูงที่สุดเท่ากับ 97 ต้น จำนวนก่อดับต้อต้อสูงที่สุดเท่ากับ 79 ก่อ ความสูงสูงที่สุดเท่ากับ 251 ซม. กรวมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อไมคอร์ไรซ่าร่วมกับหินฟอสเฟต 25 กก./ไร่ มีผลให้น้ำหนักผลผลิตข้าวไร่สูงที่สุดเท่ากับ 960 กก./ไร่ และ กรวมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR มีการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โทมอลเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรวมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 10,340, 913, 7,139, 434 และ 784 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ

แปลงดินนาทรายไฮ ดาเขียว ผลการทดสอบพบว่ากรวมวิธี 1 Control มีผลให้จำนวนต้นต้อต้อสูงที่สุดเท่ากับ 98 ต้น จำนวนก่อดับต้อต้อสูงที่สุดเท่ากับ 78 ก่อ ความสูงสูงที่สุดเท่ากับ 268 ซม. และน้ำหนักผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 1,052 กก./ไร่ และ กรวมวิธีที่ 4 ใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR มีการดูดใช้ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โทมอลเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากรวมวิธีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 11,208, 1,176, 7,387, 951 และ 1,009 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารพืชของข้าวไร่ และข้าวโพดเห็นได้ว่า ในแปลงข้าวไร่มีวิธีใส่เชื้อรวมคู่ในไร่จะช่วยเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหารพืช และแปลงข้าวไร่เมื่อใส่เชื้อแบคทีเรีย PGPR จะช่วยเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหารพืช

## 4.2 การศึกษาการเพิ่มผลผลิตข้าวที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง

### 4.2.1 ทดสอบวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง

มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพถูกต้องตรงสายพันธุ์ และเพิ่มผลผลิตข้าวมา โดยใช้เทคโนโลยีการปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการจัดการธาตุอาหารพืช

การปลูกข้าวบนพื้นที่สูง ต้องเน้นมีระบบการปลูกข้าวที่มีความยั่งยืน ซึ่งต้องคำนึงถึงการปลูกข้าวที่สามารถเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งข้าวบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่จะมีผลผลิตต่อไร่ต่ำ สาเหตุนั้นมีหลากหลาย เช่น การขาดเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีที่บริสุทธิ์ตรงตามสายพันธุ์ พันธุ์ข้าวไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดการเกษตรกรรมที่ดี โรคและแมลง เป็นต้น ซึ่งในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวจะมีหลักการคัดเลือก คือ รู้จักลักษณะพันธุ์ข้าวที่จะคัดเลือก เช่น ลักษณะสำคัญ 5 อย่าง ธรรมชาติ ความต้องการน้ำและแสง จึงจะสามารถคัดเลือกได้ ซึ่งการคัดเลือกพันธุ์จะใช้เทคโนโลยีการปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับระบบน้ำน้อย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นการแตกกอของข้าว ลดปัญหาโรคแมลง และได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังเป็นการประหยัดน้ำ โดยมีการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง ส่วนระยะเวลาในการกำจัดต้นข้าวพันธุ์ปลูก มี 3 ระยะ คือ ระยะแตกกอ ระยะไม่ล่วง และระยะไม่รวง โดยจะทำการคัดเลือกต้นข้าวที่มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ที่ไป

การทดสอบประสิทธิภาพครั้งนี้ดำเนินการร่วมกับเกษตรกร จำนวน 5 ราย ได้แก่ นายคำ เตลา นางสุพรรณ บูรมน เกษ นากำหวง โนนท์ นางคำจร บังเมฆ และนายปกครอง บังเมฆ โดยนายคำ และนางสุพรรณ ดำเนินการทดลองเป็นปีที่ 2

ทำแปลงทดสอบ โดยใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวเพราะช่วยในเรื่องการถ่ายเทอากาศ ลดการเกิดโรคและแมลง และการให้น้ำในแปลงข้าวนี้มีวิธีการโดยการให้น้ำช่วงประมาณ 10-15 วัน จากนั้นปล่อยน้ำออก ปล่อยให้ดินแห้งเล็กน้อย ประมาณ 10-15 วัน จากนั้นปล่อยน้ำเข้าและขังไว้ 10-15 วัน ทำสลับกัน เพื่อกระตุ้นการแตกกอและแตกของต้นข้าว คิดแผนการทำแปลงทดสอบพร้อมคัดต้นปลูกออกจากแปลงทดสอบ โดยพิจารณาต้นข้าวพันธุ์ที่มีลักษณะต้นสูง เช่น ลักษณะการแตกกอ สีใบ สีดิน ลักษณะเมล็ด สีเมล็ด เป็นต้น

#### ผลการทดลอง

เก็บผลผลิตข้าวมาจากแปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 3 ราย ได้แก่ นายคำ เตลา นางคำจร บังเมฆ และนายปกครอง บังเมฆ ส่วนเกษตรกร 2 ราย ได้แก่ นางสุพรรณ และนางคำหวง ได้เก็บเกี่ยวข้าวไปก่อนแล้ว จากการเก็บข้อมูลผลผลิตข้าวพันธุ์ต้นป่าทองและพันธุ์ไร่เขเบอร์ (ตารางที่ 22) และ (ตารางที่ 23) ผลมีดังนี้

แปลงของนายคำ เตลา ข้าวพันธุ์ต้นป่าทอง พบว่า การปลูกข้าวโดยวิธีเดิมของเกษตรกร ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ย 111 เซนติเมตร มี 12.8 ต้นต่อกอ มีจำนวนรวงต่อกอ 10.6 รวงต่อกอ และผลผลิต 575 กิโลกรัม/ไร่ ในแปลงที่ปลูกโดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว มีความสูงต้นเฉลี่ย 120 เซนติเมตร จำนวนต้นต่อกอ 11.7 ต้นต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ 10.8 รวงต่อกอ และผลผลิต 730 กิโลกรัม/ไร่

แปลงของนางคำจร บังเมฆ ข้าวพันธุ์ต้นป่าทอง พบว่า การปลูกข้าวโดยวิธีเดิมของเกษตรกร ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ย 16 เซนติเมตร มี 13 ต้นต่อกอ มีจำนวนรวงต่อกอ 11.6 รวงต่อกอ และผลผลิต 647 กิโลกรัม/ไร่ ในแปลงที่ปลูกโดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว มีความสูงต้นเฉลี่ย 120 เซนติเมตร จำนวนต้นต่อกอ 13.8 ต้นต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ 14.1 รวงต่อกอ และผลผลิต 880 กิโลกรัม/ไร่

แปลงของนายปกครอง บังเมฆ ข้าวพันธุ์ไร่เขเบอร์ พบว่า การปลูกข้าวโดยวิธีเดิมของเกษตรกร ต้นข้าวมีความสูงเฉลี่ย 85.4 เซนติเมตร มี 16 ต้นต่อกอ มีจำนวนรวงต่อกอ 15.2 รวงต่อกอ และผลผลิต 614

ทีโอกรัม/ไร่ โนแปลงที่ปลูกโดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดี่ยว มีความสูงต้นเฉลี่ย 81.2 เซนติเมตร จำนวนต้นต่อกอ 16.9 ต้นต่อกอ จำนวนรวงต่อกอ 16.6 รวงต่อกอ และผลผลิต 840 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 22 ความสูงต้น และจำนวนต้น/กอ จากแปลงทดสอบการปลูกข้าวต้นเดี่ยว

เกษตรกร	พันธุ์	ความสูงต้น (ซม.)		จำนวนต้น/กอ	
		แปลงเกษตรกร	แปลงข้าวต้นเดี่ยว	แปลงเกษตรกร	แปลงข้าวต้นเดี่ยว
คำ เสงสา	สันป่าดอง	111	120	12.8	11.7
คำจร บังเมษ	สันป่าดอง	116	120	13	13.8
ปกรณ์ บังเมษ	ไรซ์เบอร์รี่	85.4	81.2	16	16.9

ตารางที่ 23 จำนวนรวงและผลผลิตข้าวมาจากแปลงทดสอบการปลูกข้าวต้นเดี่ยว

เกษตรกร	จำนวนรวง (รวง/กอ)		ผลผลิต (ทีโอกรัม/ไร่)	
	แปลงเกษตรกร	แปลงข้าวต้นเดี่ยว	แปลงเกษตรกร	แปลงข้าวต้นเดี่ยว
คำ เสงสา	10.6	10.8	575	730
คำจร บังเมษ	11.6	14.1	647	880
ปกรณ์ บังเมษ	15.2	16.6	614	840





(ก)

(ข)

ภาพที่ 6 เปรียบเทียบแปลงแบบปกติของเกษตรกร (ก) และปลูกข้าวต้นเดียว (ข)

#### 4.2.2 ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าว

ผ่านภาคประชาสังคมการเพิ่มผลผลิตและอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าว ร่วมกับเกษตรกร โดยการปลูกถั่วเหลืองหรือพืชนา เป็นการใช้พื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ และลดวงจรศัตรูพืชที่แฝงตัวอยู่ในดิน อีกทั้งยังสามารถจำหน่ายเมล็ดถั่วเหลือง ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว จะมีเศษซากดิน หรือเปลือกถั่วเหลืองที่จะถูกย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ย ช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และช่วยลดต้นทุนในการทำนาครั้งต่อไป มีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบสาธิต- จำนวน 5 ราย ได้แก่ นางก้อน โงมเงิน นางรัตติกาล เมื่อนง่า นายสมัน นูราช นายเกิด โยปะละ และ นางวิสุตา พรหมเป็นพา หลังจากร่วมได้เก็บตัวอย่างดิน เพื่อนำมาวิเคราะห์ห่มปัสดินก่อนปลูก พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรดจัดมากถึงกรดจัด (4.53 – 5.07) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับปานกลาง (1.85 – 2.25 %) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก (0.16 – 0.32 %) อาจเนื่องจากการตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available-P) อยู่ในช่วงต่ำถึงเพียงพอ (6 – 12 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) อยู่ในระดับต่ำ (46 – 57 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) อยู่ในระดับต่ำถึงเพียงพอ (710 – 1,242 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Mg) อยู่ในช่วงต่ำถึงเพียงพอ (119 – 218 mg/kg) ตารางที่ 24



ภาพที่ 7 การเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกถั่วเหลืองในแปลงทดสอบสาธิตการเพิ่มผลผลิตและอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวนา

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกข้าวเหนียว ของเกษตรกร

เกษตรกร	pH	OM (%)	N (%)	Avail. P mg/kg	Exch. K mg/kg	Exch. Ca mg/kg	Exch. Mg mg/kg
เดือน โชนวัฒน์	5.07	2.1	0.23	12	52	1,242	218
จิตติภาพ เมืองห้วย	4.58	2.25	0.32	8	57	897	159
เน็ค โชนประยะ	4.62	1.85	0.26	6	44	710	119
วิชุดา พรหมบัณฑิต	4.53	2.12	0.16	6	49	828	154



ภาพที่ 8 แปลงทดลองสาธิตการปลูกข้าวเหนียวเหลืองฮังนาของเกษตรกร



ภาพที่ 9 ติดตามงานแปลงทดลองสาธิตการปลูกข้าวเหนียวเหลืองฮังนาของเกษตรกร

### 4.3 การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ทดแทนข้าวโพด

#### 4.3.1 จัดเวทีชุมชนเพื่อศึกษานิตพืชที่ชุมชนต้องการปลูกทดแทนข้าวโพด

จากการจัดเวทีชุมชนเพื่อศึกษานิตพืชที่ชุมชนต้องการปลูกทดแทนข้าวโพดร่วมกับผู้นำชุมชน และเกษตรกร และสืบเนื่องจากงานทดสอบในงบประมาณพ.ศ. 2557 ซึ่งได้ข้อมูลจากการประชุมร่วมกันว่า เกษตรกรต้องการเปลี่ยนแปลงจากการปลูกข้าวโพดไปปลูกพืชชนิดอื่น ที่สามารถสร้างรายได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมีมาก และได้มีนามะม่วงมาปลูกแทนในพื้นที่ปลูกข้าวโพดเดิมบ้าง ในเกษตรกรหลายกลุ่ม พร้อมกับได้เสนอแนะถึงชนิดพืชที่อยากปลูกได้แก่ กัญชง เม้าะ สับปะรด และองุ่น ซึ่งในขณะนั้นเกษตรกรได้เริ่มปลูกมะม่วง กัญชง เม้าะ องุ่น และ ไม้พื้ขึ้น ทั้งจากการสนับสนุนของทางกรมพัฒนาที่ดิน และโครงการขยายผลโครงการหลวงไปงั่ว ซึ่งเกษตรกรเองก็ยังไม่รู้แนวทางการตลาดที่แน่ชัด แต่เกษตรกรมีความต้องการเปลี่ยนแปลงปลูกพืชชนิดใหม่ทดแทนการปลูกข้าวโพดเนื่องจากมองว่าการปลูกพืชแบบผสมผสานนั้นช่วยลดความเสี่ยงของการตลาดทางการเกษตรที่ไม่แน่นอนซึ่งมีมากกว่าการปลูกพืชไว้ซึ่งเดียว

#### 4.3.2 ทดสอบการปลูกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้แทนข้าวโพด

##### 3.2.1) ทดสอบเจ้าสำกรปลูกแทนที่

ร่วมกับเกษตรกรทดสอบการปลูกแทนที่ โดยมีเกษตรกรที่ร่วมทำการทดสอบปลูกแทนที่ จำนวน 6 ราย ได้แก่ นายศักดิ์ นายอ้อม ศาเขียว นายเลิศ บังเมส นายสัน พรหมคำอ้าย นางจินดา ศาสิทธิ์ และนางสาวรวรรณ สารไชย ซึ่งลักษณะแปลงของเกษตรกรนั้นมีพื้นที่ค่อนข้างแคบจำกัด เช่น แปลงของนางสาวรวรรณ เป็นพื้นที่ที่มีการปลูกยาพาราอายุประมาณ 2 ปีอยู่ก่อนแล้ว และมีรากบริเวณที่ปลานกลางในส่วนแปลงของนายเลิศ นายอ้อม นางจินดา มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบเชิงเขา และสำหรับแปลงของนายสัน และนายอ้อม มีลักษณะพื้นที่บนยอดดอยค่อนข้าง ดังนั้นการทดสอบปลูกแทนที่จึงมีลักษณะพื้นที่ที่หลากหลาย และเป็นพื้นที่เดิมที่เคยปลูกข้าวโพด เพื่อต้องการหาความเหมาะสมของลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกันสำหรับการปลูกทดสอบแทนที่

ตารางที่ 25 จุด GPS ตามรายแปลงของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบแทนที่

ลำดับ	เกษตรกร	พิกัด		ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล (เมตร)
1	นายสัน พรหมคำอ้าย	47Q0705135	UTM2088683	354
2	นายอ้อม และนายศักดิ์	47Q0704501	UTM2089783	290
3	นายเลิศ บังเมส	47Q0704250	UTM2090878	274
4	นายศักดิ์	47Q0735108	UTM1853895	287
5	นางสาวรวรรณ สารไชย	47Q070625	UTM2091106	371
6	นายอ้อม ศาเขียว	47Q0704913	UTM2089964	302

ร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการแทนที่ซึ่งแจ้งวิธีการปลูกปลูกแทนที่ให้แก่เกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบสาธิตจำนวน 6 ราย โดยกำหนดการปลูกที่ระยะ 5 x 5 เซนติเมตร ปลูกแทนที่ 5 แถว และเว้นเป็นทางเดินการปลูกแบบ 5 x 5 เซนติเมตร และในงานทดสอบครั้งนี้ได้มีการใช้รถไถยอของเมสเข้ามาใช้ปลูกร่วมด้วยสำหรับพื้นที่ที่เป็นที่ราบและชันแปลงใกล้เคียง เพราะการปลูกทั้ง 2 วิธีนี้มีข้อดีคือยอเดินคดต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ปลูก และเป็นการปลูกที่มีการจัดการและดูแลง่าย เนื่องจากมีทางเดินและมีระยะระหว่างต้นที่ดี เพื่อทำให้ต้นแทนที่ขึ้นสูงไม่แตกกิ่งก้านมากนักไป ซึ่งจะเป็นระยะที่เหมาะสมกับการแปรรูปเส้นใยแทนที่ และใช้วิธีการโรยเมล็ดเป็นแถว ซึ่งพื้นที่ 1 ไร่ จะใช้เมล็ดพันธุ์ทั้งหมด 10 กิโลกรัม และใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 10 กิโลกรัม/ไร่



เมื่อปลูกผสมพีบีแล้ว 25 วัน ให้กำจัดวัชพืชในแปลง และหลังปลูกผสมพีบีแล้ว 30 วัน และใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 10 กก./ไร่ และปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 5 กก./ไร่ เมื่อต้นผสมพีบีได้ 45 วัน โดยสามารถดูตารางเปรียบเทียบต้นทุนการปลูกผสมพีบีกับการปลูกข้าวโพดในพื้นที่ อ.พทพบ จ.ตาก ดังตารางที่ 26

จากผลการคำนวณผลตอบแทนพบว่า แปลงของนายคำ เตลา และนายเด่น ตาเขียว ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจาก ปลูกไปแล้วเจอฝนตกทิ้งช่วง ทำให้ต้นผสมพีบีที่ออกยังไม่ได้รับน้ำฝนจึงทำให้ต้นผสมพีบีตายไป ส่วนแปลงของนายเด่นตาเขียว พบว่ามีปัญหาเรื่องปลวกกัดกินโคนต้นและส่วนที่ทิ้งช่วง ทำให้ต้นผสมพีบีไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี จึงทำให้ต้นผสมพีบีตายไป ดังนั้นเกษตรกรที่ลงรายจึงปลูกข้าวเขียวและถั่วเหลืองในพื้นที่ปลูกผสมพีบีแทน สำหรับแปลงทดสอบอีก 4 แปลง สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดยผลผลิตต้นผสมพีบีที่เก็บเกี่ยวได้ของแปลงนางจิงกา ตาพิพย์ ได้ 1,290 กก./ไร่ แปลงของนางรารากรณี ได้ผลผลิตต้นผสม 368 กก./ไร่ แปลงของนายศัน พรหมคำชัย ได้ผลผลิตต้นผสม 322 กก./ไร่ และแปลงของนายเลิศ บังนธ ได้ผลผลิตต้นผสม 1,422 กก./ไร่ ซึ่งเมื่อคำนวณแปรเป็นเส้นในแปลงจะได้ปริมาณ ใบผสมที่ 1 กก./ ต้นผสมที่ 13-14 กก. และจำนวนแผ่นผสมพีบีจำนวน 1 กก./ ต้นผสมที่ปลูก 2 กก. โดยประมาณ

สำหรับปัญหาที่พบในบางแปลงปลูกผสมพีบี ได้แก่ ระบาดจากโรคโดยพบในแปลงที่ช่วงรอบทำให้ต้นผสมพีบีที่ทิ้งช่วงใหม่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้และเกี่ยวแห้งลงไปในที่สุด ปัญหาปลวกที่กัดกินรากผสมพีบีและเจาะเข้าไปกินในลำต้นซึ่งทำให้ต้นผสมพีบีบางส่วนเสียหาย และช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิตนั้นเกษตรกรบางรายไม่มีเวลาดูแลและเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้ตามกำหนด เนื่องจากต้องติดตามดูแลพืชชนิดอื่นที่ปลูกเช่นกันทำให้มีน้ำหนักต้นสดมีปริมาณลดลง ผลผลิตที่ได้จึงค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 26 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตผสมพีบีและพืชเดิมในพื้นที่

คำนวณต้นทุนต่อไร่ต่อฤดูกาล		
ต้นทุน/แรงงาน	เมล็ด	ข้าวโพด
ค่าเช่า	2,700	2,889
ค่าเมล็ดพันธุ์	1,100	480
ค่าปรับพื้นที่	250	200
ยากำจัดวัชพืช	100	125
ค่าแรงงานปลูก	400	173
ปุ๋ย	1,700	500
ค่าแรงใส่ปุ๋ย	400	150
ยากำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช	130	200
ค่าแรงถอน	300	150
ค่าแรงเกี่ยว	6,000	500
ค่าขนส่ง	1,750	600
รวมต้นทุน	14,830	5,967
ผลผลิต	7,000	1,000
ราคา (บาท/กก.)	5	3
รายได้	35,000	3,000
รายได้สุทธิ	20,170	-2,967

\* การเปรียบเทียบราคาต้นทุนการผลิต และรายได้สุทธิของผสมพีบี และข้าวโพดในพื้นที่มีว่าง อ.พทพบ จ. ตาก



(ก)



(ข)

ภาพที่ 10 แปลงทดสอบการปลูกยางของเกษตรกร นายคำ เตลา (ก) นายเข้ม ตาเขียว (ข)



ภาพที่ 11 แปลงทดสอบการปลูกยางของเกษตรกร นายเอ็ด บึงเมฆ



ภาพที่ 12 แปลงทดสอบการปลูกยางของเกษตรกร นายสน พรหมคำฮ้าย



ภาพที่ 13 แปลงทดสอบการปลูกมะพร้าวเพื่อประเมินผลกระทบ นางสาวรารภณ์ สารไชย



ภาพที่ 14 แปลงทดสอบการปลูกมะพร้าวของเกษตรกร นางจินดา ศาวิทย์

#### 4.3.3 สาธิกรปลูกไม้ผลเพื่อสร้างรายได้

จากการจัดเวทีชุมชนเพื่อศึกษาชนิดพืชที่ชุมชนต้องการปลูกทดแทนข้าวโพด มะม่วงเป็นพืชชนิดหนึ่งที่สามารถปลูกทดแทนข้าวโพดได้ เนื่องจาก มะม่วงสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย มะม่วงเป็นพืชที่สามารถปรับตัวเข้ากับดินประเภทต่างๆ ได้ดีกว่าไม้ผลชนิดอื่นๆ ที่เหมาะสมที่สุดคือ ดินร่วนปนทราย มีอินทรีย์วัตถุพอสมควร หนาดินลึกอย่างน้อย 2 เมตร มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีธาตุอาหารของพืชเพียงพอ สภาพที่เหมาะสมควรมีหน้าดินลึก ระบายน้ำได้ดี อุณหภูมิที่ดี มีร่มเงาสามารถเจริญเติบโตในสภาพดินที่มีหินกรวด ทราย ในแหล่งปลูกบางแห่งที่มีระดับน้ำใต้ดินสูงมาก มะม่วง (ทั้งจำบ่ม) ก็สามารถผลิตผลได้ดี ความลึกของหน้าดินและระดับน้ำใต้ดินเป็นข้อจำกัดการเจริญเพราะว่ารากไม่สามารถเจริญในสภาพที่ความลึกหน้าดินน้อยหรือน้ำดินตื้น มีดินดานอยู่ข้างล่าง ในสภาพที่ระดับน้ำใต้ดินตื้นทำให้รากพืชแพร่ขยายไปยังลึกลงในดินเพื่อหวนหาน้ำและธาตุอาหารถูกจำกัด ทำให้ต้นไม่โตเท่าที่ควร โคนต้นได้ง่าย สำหรับดินที่มีระดับน้ำใต้ดินลึกในฤดูแล้งมะม่วงจะเจริญดี เพราะมะม่วงสามารถหยั่งรากไปในดินลึกๆ เพื่อหาน้ำและแร่ธาตุอาหารได้ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับวิธีการปลูก ได้แก่ มะม่วงที่ปลูกจากเมล็ด หรือทาบกิ่ง จะสามารถเจริญได้ดีเพราะว่ามีรากแก้ว โดยเฉพาะในสภาพที่ค่อนข้างร้อนและพบอากาศร้อนและแห้งแล้งได้ดี ประเทศในเขตร้อนภูมิสูงและต่ำแตกต่างกันไป ทำให้มะม่วงมีการออกดอก และผลแตกต่างกันออกไป เช่น มะม่วงที่ปลูกแถบภาคกลางตอนล่างจะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม ในขณะที่มะม่วงที่ปลูกแถบ

ภาคเหนือตอนบนในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน จะเก็บตัวอย่างดินปนพืชมกขภาค ซึ่งจะนำไปใช้  
 ค่อยมีความกว้างไกลในเรื่องของผลค่า

สำหรับงานทดสอบหาวิธีการปลูกไม้ผลเพื่อสร้างรายได้ โดยเลือกมะม่วงมาทดสอบปลูก ดำเนินงาน  
 ต่อเนื่องจากปีงบประมาณที่แล้ว ในภาคกรร 6 ราย ได้แก่ นางจินดา ศาสิทธิ์ นางศรีไลย ศาเขียว นายสุพาส  
 อินนา นายอนันต์ นานัน นายสุพรรณ บุรณเทศ และนายอึ้ง อึ้งอิน และได้เก็บตัวอย่างดินที่ความลึก ดินบน 0-  
 15 เซนติเมตร และ ดินล่าง 15 – 30 เซนติเมตร มาวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ตารางที่ 27 พบว่า

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ของแปลงนางจินดา ศาสิทธิ์ มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรด  
 รุนแรงมาก (4.00 – 4.08) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ในดินบนอยู่ในระดับที่สูง (3.3 %) ส่วนในดินล่างอยู่  
 ในช่วงปานกลาง (2.16 %) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) อยู่ในระบะปลอดภัย (0.1- 0.3 dS/m) ปริมาณ  
 ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ในช่วงสูง (0.14 – 0.15 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available-  
 P) อยู่ในช่วงต่ำมากถึงต่ำ (2.78 – 3.2 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) อยู่ในช่วงสูง  
 มาก (165 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) อยู่ในช่วงต่ำมาก (90.5 – 268 mg/kg)  
 ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Mg) อยู่ในช่วงต่ำ (43.2 – 120 mg/kg) ปริมาณธาตุเหล็ก อยู่  
 ในช่วงสูง (33.4 – 70.0 mg/kg) ธาตุแมงกานีส อยู่ในช่วงสูง (6.14 – 16.4 mg/kg) สังกะสี อยู่ในช่วงเพียงพอ  
 จนถึงสูง (0.52 – 1.43 mg/kg) ทองแดง อยู่ในช่วงเพียงพอจนถึงสูง (0.96 – 1.05 mg/kg) ธาตุซีลีเนียม อยู่  
 ในช่วงสูง (19.5-21.4 mg/kg) ธาตุโบรอนอยู่ในระดับต่ำมาก (0.085 – 0.339 mg/kg)

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ของแปลงนางศรีไลย ศาเขียว พบว่า มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรด  
 รุนแรงมาก (4.14 – 4.22) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ในดินบนอยู่ในระดับที่สูง (2.95 %) ส่วนในดินล่าง  
 อยู่ในช่วงปานกลาง (1.9 %) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) อยู่ในระบะปลอดภัย (0.05- 0.18 dS/m) ปริมาณ  
 ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ในช่วงสูง (0.12 – 0.14 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available-  
 P) อยู่ในระดับต่ำมาก (1.81 – 1.95 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) อยู่ในระดับต่ำ  
 (45.3 – 54.1 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) อยู่ในระดับต่ำมาก (187 – 308 mg/kg)  
 ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Mg) อยู่ระดับต่ำ (50.9 – 89.2 mg/kg) ปริมาณธาตุเหล็ก อยู่ใน  
 ระดับสูง (23.16 – 51.32 mg/kg) ธาตุแมงกานีส อยู่ในระดับสูง (11.63 – 30.21 mg/kg) สังกะสี อยู่ใน  
 ต่ำถึงเพียงพอ (0.26 – 0.94 mg/kg) ทองแดง อยู่ในช่วงเพียงพอจนถึงสูง (0.91 – 1.18 mg/kg) ธาตุซีลีเนียม  
 อยู่ในระดับสูง (15.84-17.08 mg/kg) ธาตุโบรอนอยู่ในช่วงต่ำถึงสูง (0.113 – 2.709 mg/kg)

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ของแปลงนายสุพาส อินนา พบว่า มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรด  
 จัดมาก (5.04 – 5.32) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ในดินบนอยู่ในระดับที่สูง (2.68 %) ส่วนในดินล่างอยู่ใน  
 ช่วงปานกลาง (1.94 %) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) อยู่ในระบะปลอดภัย (0.21 – 0.48 dS/m) ปริมาณ  
 ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ในช่วงเพียงพอถึงสูง (0.11 – 0.15 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์  
 (Available-P) อยู่ในระดับต่ำมากในดินล่าง (4.31 mg/kg) และมีค่าสูงมากในดินบน (36.28 mg/kg)  
 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) อยู่ในระดับสูงมาก (137 – 280 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมที่  
 แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) อยู่ในระดับต่ำถึงเพียงพอ (877 – 1,242 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยน  
 ได้ (Exch-Mg) อยู่ระดับเพียงพอ (284 – 288 mg/kg) ปริมาณธาตุเหล็ก อยู่ในระดับสูง (45.28 – 49.02  
 mg/kg) ธาตุแมงกานีส อยู่ในระดับสูง (47.99 – 57.98 mg/kg) สังกะสี อยู่ในระดับสูง (1.12 – 2.67 mg/kg)  
 ทองแดง อยู่ในระดับสูง (1.37 – 1.53 mg/kg) ธาตุซีลีเนียม อยู่ในระดับสูง (21.43 – 27.02 mg/kg) ธาตุ  
 โบรอนอยู่ในช่วงต่ำมากถึงต่ำ (0.169 – 0.508 mg/kg)

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ของแปลงนายอนันต์ นาอิน สุภาพ อินนา พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรดรุนแรงมาก (4.07 – 4.15) ปริมาณอินทรียวัตถุ (OM) อยู่ในช่วงปานกลาง (2.29 – 2.38 %) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) อยู่ในระยะปลอดภัย (0.05- 0.06 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ในระดับสูง (0.14 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available-P) อยู่ในระดับต่ำมาก (2.08 mg/kg) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) อยู่ในระดับเพียงพอ (65.6 – 80.9 mg/kg) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) อยู่ในระดับต่ำ (73.5 – 146 mg/kg) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Mg) อยู่ระดับต่ำมากถึงต่ำ (25.4 – 52.2 mg/kg) ปริมาณธาตุเหล็ก อยู่ในระดับสูง (34 mg/kg) ธาตุแมงกานีส อยู่ในระดับสูง (8.52 – 19.83 mg/kg) สังกะสี อยู่ในระดับต่ำถึงเพียงพอ (0.28 – 0.57 mg/kg) ทองแดง อยู่ในระดับเพียงพอ (0.79 – 0.97 mg/kg) ธาตุซีลีเนียม อยู่ในระดับสูง (14.6 – 14.46 mg/kg) ธาตุโบรอนอยู่ในช่วงต่ำมาก (0.085 mg/kg)

จากผลการวิเคราะห์ดินในแปลงปลูกมะม่วงของเกษตรกร 4 ราย โดยแปลงของเกษตรกรส่วนใหญ่ เป็นแปลงที่ปลูกข้าวโพดและข้าวไร่มาก่อน พื้นที่มีลักษณะค่อนข้างชัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินทุกรายนั้นมีสภาพดินเป็นกรดถึงกรดรุนแรงมาก (3.68 – 5.32) โดเมนพารามิเตอร์ของนายสุภาพ ที่ความลึก 15- 30 ซม. มีความเป็นกรดถึงรุนแรงมากถึง 3.68 ปริมาณอินทรียวัตถุ (OM) ส่วนมากจะอยู่ในระดับปานกลาง - สูง (1.71 – 3.92 %) ธาตุโพแทสเซียม (K) ที่ความลึก 15- 30 ซม.มีค่าต่ำสุด (1.49) ซึ่งควรจะมีการเพิ่มปริมาณการใส่ปุ๋ยธาตุโพแทสเซียม อินทรีย์คัมโปส เพื่อช่วยให้ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุที่เพียงพอ ค่าการนำไฟฟ้าของดินของเกษตรกรทุกราย (EC) อยู่ในระยะปลอดภัย (0.052 – 0.659 dS/m) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) อยู่ระดับสูง - เพียงพอ (0.116 – 265 %) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available-P) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Ca) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-Mg) เกือบทุกราย อยู่ในระดับต่ำมาก- ต่ำ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch-K) ปริมาณธาตุเหล็ก ธาตุแมงกานีส ธาตุ สังกะสี ธาตุทองแดง และธาตุซีลีเนียม เกือบทุกรายอยู่ในระดับเพียงพอ-สูง ซึ่งจะนำผลไปใช้ในการจัดการธาตุอาหารสำหรับมะม่วงต่อไป

การดำเนินงานป็นีจะเน้นในเรื่องการให้ความรู้ในการเปลี่ยนของดิน การจัดการดิน การใส่ปุ๋ย รวมถึงการกำจัดโรคและแมลง ซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นการอบรม และพหุเกษตรกรไปศึกษาดูงานทั้งในหมู่บ้านใกล้เคียง และในต่างจังหวัดที่มีการบริหารจัดการสวนที่ดี มีผลผลิตที่มีคุณภาพรวมถึงมีการแปรรูปมะม่วงเพื่อเป็นรายได้เสริม ให้กับกลุ่มหมู่บ้าน

โดยกิจกรรมที่ดำเนินไปมีดังนี้ 1. นำเกษตรกรไปศึกษาดูงานการปลูกมะม่วงที่ อ.อุทัย และ อ.บึง จ. น่าน ซึ่งได้นำเกษตรกรไปเยี่ยมชมที่สวนมะม่วงของศูนย์ศึกษา ภูมิปัญญาหมู่บ้านหญ้า 3 บ้านหาดผาชน ต.เมืองจันท์ อ.อุทัย จ. น่าน คุณเกษมได้เล่าถึงประวัติการนำวิธีปลูกมะม่วงของพหุเกษตรกร เริ่มต้นจากการปลูกข้าวโพด ต่อมามีปัญหาเรื่องดินเสื่อม ผลผลิตข้าวโพดที่ปลูกได้ปริมาณลดลง และเริ่มเป็นช่วงสุกสภาพ เพราะต้องใส่สารเคมีค่อนข้างมาก จึงปรับเปลี่ยนพืชใหม่ โดยเลือกมะม่วงมาปลูกตั้งแต่ พ.ศ. 2527 ซึ่งในสวนจะปลูกมะม่วงหลายพันธุ์ ได้แก่ โชคอนันต์ เขียวเสวย มั่นคงศรี แก้ว น้ำดอกไม้สีทอง น้ำดอกไม้เบอร์ 4 เขียวใหญ่ และเพชรบ้านลาด เป็นต้น ภายในสวนนั้นจะปลูกตะกั่วกันหลากหลายพันธุ์ ซึ่งคุณเกษมบอกว่า การปลูกตะกั่วพันธุ์กันทำให้มะม่วงติดผลได้ดีกว่าการปลูกแบบเป็นโซน สำหรับระยะเวลาปลูกมะม่วงในแปลงของคุณเกษม จะปลูกแบบระยะชิด และมีการจัดต้นทรงคันให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว และโปร่งเพื่อให้ต้นมะม่วงได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึง และทำการตัดแต่งกิ่งไม้ให้ต้นมะม่วงสูงเกิน 3 เมตร รวมทั้งง่ายต่อการพ่นยา ซึ่งทางคุณเกษมได้สาธิตการเปลี่ยนของดินมะม่วง ซึ่ง สาธิต 2 แบบ คือ แบบที่ต้นโตแล้วโดยการเลียบเป็นรูปตัว U และต้นที่ค้ำต้นด้วยขนาดเล็กโดยเปลี่ยนแบบ ตัว T ซึ่งพหุเกษตรกรให้ความสนใจมากและลองปฏิบัติ โดยคุณเกษมนำไปในการ

เปลี่ยนยอด ต้องคัดเลือกยอดที่สมบูรณ์ เริ่มแตกตา และมีผลที่ใช้ในการเปลี่ยนยอดต้องคม ซึ่งเกษตรกรก็ให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก ดังภาพที่ 6 นอกจากนี้ ยังสาธิตห่อผลมะม่วง จากการผลิตจะเห็นว่าทางสวนได้ใช้ถุงกระดาษห่อหุ้มสีฟอสที่สำหรับห่อผลมะม่วงภายในสวน โดยทำถุงกระดาษห่อผลมะม่วงเอง ซึ่งถุงกระดาษห่อหุ้มสีฟอสจะช่วยลดการเจาะของแมลงวันทอง ทำให้มีหัวของมะม่วงสวยงาม ไม่มีรอยตำจากการทำลายของแมลงศัตรูพืช และในส่วนของจัดการและการดูแลรักษา มะม่วง ทางสวนจะใช้ปุ๋ยมูลสุร 16-16-16 และจะเน้นปุ๋ยมูลอินทรีย์ในการบำรุงดิน และในการตัดแต่งทรงพุ่มของต้นมะม่วง หลังจากเก็บผลผลิตมะม่วงเสร็จแล้ว จะทิ้งไว้ตัดกิ่งที่ต้นก่อน หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือน จะตัดแต่งกิ่ง และมีการใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงดิน ซึ่งใช้แรงงานภายในครัวเรือนเท่านั้น ด้านการตลาดจะเน้นขายเพื่อการส่งออกไปต่างประเทศเป็นหลัก เช่น มาเลเซีย เวียดนาม สิงคโปร์ ไต้หวัน และญี่ปุ่น เป็นต้น ผ่านทางบริษัทส่งออก ส่วนมะม่วงที่สวนจะส่งขายที่ตลาดสี่มุมเมืองและเชียงราย หรือนำไปขายในตลาดชุมชน ราคาผลมะม่วงที่สามารถขายได้อยู่ระหว่าง 5-60 บาทต่อกิโลกรัม ขึ้นอยู่กับพันธุ์และราคาตลาดในแต่ละวัน ปีสุดท้ายที่บันทึก ผลผลิตและผลผลิตกิโลกรัม และต้นทุนทั้งหมด มะม่วง ปีปัจจุบันในด้านการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงตำบลเมืองจันทร์ เพื่อการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและเพิ่มอำนาจการต่อรองกับพ่อค้าคนกลาง



ภาพที่ 15 ศึกษาดูงานแปลงปลูกมะม่วง ณ บ้านหาดคาชน ต. เมืองจันทร์ อ. ภูเพียง จ. น่าน

จากนั้นได้เข้าเยี่ยมชมสวนมะม่วงของคุณสิงห์ชัย เสรีนวกุล ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกมะม่วงเพื่อการส่งออกอำเภอปัว ต. ป่ากลาง อ. ปัว จ. น่าน ทบว่า การปลูกมะม่วงของสวน จะปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้เป็นหลักเพื่อการส่งออก โดยส่งขายให้กับบริษัทส่งออก ซึ่งส่งไปขายยังไต้หวัน จีน เกาหลีและญี่ปุ่น มะม่วงน้ำดอกไม้ที่มาจากกลุ่มจะต้องมีมาตรฐาน GAP ที่เข้มงวด เนื่องจากการส่งออกไปขายที่ญี่ปุ่นมีมาตรการที่เข้มงวดมาก จำเป็นต้องรักษาคุณภาพให้ได้มาตรฐาน ดังนั้นการส่งเสริมการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้ของกลุ่มจึงเน้นการผลิตมะม่วงโดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบเพื่อลดความเสียหายที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิต การจัดการดูแลสวนมะม่วง ทางสวนจะใช้ปุ๋ยเคมีผสมผสานกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดการตกค้างของสารเคมี สำหรับสูตรปุ๋ยที่ทางสวนได้แนะนำ มีส่วนประกอบดังนี้ จีวีวีจำนวน 100 กก. ปุ๋ยเคมี (15-15-15 + 46-0-0) จำนวน 10 กก. กากคอกหมูจำนวน 1 ตัน ไร้คอกหมูจำนวน 10 กก. ซึ่งกากคอกหมูนี้จะช่วยทำให้ดินโปร่งขึ้น โดยใส่ปุ๋ยประมาณ 1 กก./ต้น สำหรับในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จแล้วจะให้ปุ๋ยทางน้ำร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเลี้ยงลำต้นและใบก่อน จากนั้นต้องทำการตัดแต่งกิ่งมะม่วง โดยทำการตัดแต่งทรงพุ่มมะม่วงให้โปร่ง ให้มีแสงแดดเข้าทั่วถึง ตัดกิ่งแห้งตาย และกิ่งกระโดงทิ้ง ในช่วงที่ต้นมะม่วงสะสมอาหารให้ใช้ปุ๋ยมูลสุร 0-52-34 ทนทานไปก่อน ออกดอก 1 เดือน และปุ๋ยมูลสุร 8-24-24 ให้ทางดิน ในส่วนของอาการที่ผล จะห่อผลตอนที่ยังมีขนาดพอทำใช้ และในช่วงที่ระยะผลมะม่วงติดผลมีขนาดเท่าหัวไม้ขีดไฟ ให้พ่นยาป้องกันโรคและแมลง ดังนั้นการจัดการดูแล

สวนมะม่วง การบำรุงรักษาต้นและต้นให้สมบูรณ์จึงเป็นปัจจัยหลักของการปลูกมะม่วง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ขนาดผลที่ได้มาตรฐาน รสชาติหวานหอม เนื้อข้างในเออะ และสามารถขายได้ราคาสูงถึง 50-60 บาทต่อลิบกรัม แต่จากการสอบถามเพิ่มเติมจากกลุ่มยังประสบปัญหาด้านการตลาดสำหรับมะม่วงที่ปลูกเกรดพรีเมียมได้มาตรฐาน และปัญหาเรื่องการขนส่ง ภาพที่ 12



ภาพที่ 16 ศึกษาดูงาน ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกมะม่วงเพื่อการส่งออกอำเภอบึงสามพัน จังหวัด อุบลราชธานี

การจัดอบรมเกษตรกรในการเปลี่ยนยอดพันธุ์ โดยมีนายฐาพล อินทนา เป็นวิทยากรผู้ให้ความรู้ เนื่องจากเป็นเกษตรกรที่มีความเชี่ยวชาญในการปลูกมะม่วงและการจัดการดูแลรักษาในบ้านศรีบุญเรือง ๗ โครงการฯ ผลผลิตโครงการหลวงไปงั่ว และสามารถส่งขายและหาตลาดได้ด้วยตนเอง หลังจากอบรมเสร็จเกษตรกรแต่ละคนได้ทำการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะม่วงในแปลงมะม่วงของตนเอง จากการเข้าไปติดตามงานทดสอบ พบว่าเกษตรกรสามารถเปลี่ยนยอดพันธุ์มะม่วงได้เอง ประมาณ 70 % ซึ่งในช่วงที่เกษตรกรเปลี่ยนยอดพันธุ์นั้นมีปัญหาของฝนทิ้งช่วงและอากาศแห้งมาก ทำให้หลังจากเปลี่ยนยอดพันธุ์มะม่วงไปนั้นทำให้ยอดมะม่วงบางส่วนตายไป สำหรับเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบสาธิตการปลูกไม้ผล จำนวน 6 ราย ได้แก่ นายฐาพล อินทนา นางจินดา ศาพิทย์ นางศรีไสย ศาเขียว นายอนันต์ อธิอิน นางสุพรรณ บุรณเทศ และนายเม้ง ยะอิน



ภาพที่ 17 จัดอบรมการเปลี่ยนยอดพันธุ์ไม้ผลแก่เกษตรกร

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกมะม่วง ปี๒๕๖๓

ลำดับ	เขตตรกร/ ความลึก (cm)	pH	OM (%)	EC dS/m	N (%)	Avail. P	Exch. K	Exch. Ca	Exch. Mg	(mg/kg)					
										Extr. Fe	Extr. Mn	Extr. Zn	Extr. Cu	Extr. S	Extr. B
1	ดินตม/0-15	4.08	3.30	0.329	0.157	2.78	165	268	120	700	16.4	1.43	1.05	21.4	0.085
2	ดินตม/15-30	4.00	2.16	0.138	0.141	3.20	105	90.5	43.2	33.4	6.14	0.520	0.96	19.57	0.339
3	ศรีโสม/0-15	4.22	2.95	0.133	0.141	1.95	54.1	308	89.2	51.32	30.2	0.540	1.18	17.08	2.709
4	ศรีโสม/15-30	4.14	1.9	0.052	0.121	1.81	45.3	187	50.9	23.16	11.43	0.260	0.91	15.84	0.113
5	ฐาพล/0-15	5.32	2.60	0.480	0.159	56.28	280	1242	288	45.28	57.98	2.67	1.53	27.02	0.508
6	ฐาพล/15-30	5.04	1.94	0.216	0.118	4.31	137	877	284	49.02	47.99	1.12	1.37	21.43	0.169
7	อนันต์/0-15	4.07	2.38	0.061	0.142	2.08	65.6	73.5	25.4	34.08	8.52	0.280	0.790	16.46	0.085
8	อนันต์/15-30	4.15	2.29	0.053	0.143	2.08	80.9	146	52.2	34.94	19.83	0.570	0.970	14.6	-



สำหรับต้นทุนการปลูกมะม่วงในงานทดสอบหาวิธีการปลูกไม้ผล ซึ่งเป็นการปลูกมะม่วงในระยะชิด 4x4 เมตร โดยปลูกมะม่วงจำนวน 100 ต้น/ไร่ สามารถคำนวณได้ดังนี้ มะม่วงต้นพอราคา ต้นละ 10 บาท ปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ เท่ากับ 1,000 บาท สำหรับยอดพันธุ์ที่นำมาเปลี่ยนมีหลายพันธุ์ได้แก่ ใจคอนันต์ บวศาน้ำดอกไม้สีทอง เขียวสวย มั่นคงศรี และเพชรบ้านลาด ซึ่งราคายอดพันธุ์ที่นำมาเปลี่ยน ยอดละ 5 บาท 100 ต้น/1 ไร่ เท่ากับ 500 บาท พลาสติกสำหรับเปลี่ยนยอดพันธุ์มะม่วง 100 ต้น/ไร่ ราคาไม้และ 20 บาท ไม้ 2 ม้วนเท่ากับ 40 บาท ปุ๋ยอินทรีย์ร่อนกับหลุมใช้จำนวน 2 กระสอบ/ไร่ ซึ่งราคาอยู่ที่กระสอบละ 120-150 บาท เท่ากับ 300บาท/ไร่ ในส่วนของปุ๋ยเคมีใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กระสอบละ 830 บาท และปุ๋ยสูตร 46-0-0 กระสอบละ 650 บาท โดยใช้จำนวน 1 กระสอบ/ไร่ เท่ากับ 1,480 บาท/ไร่ (ให้ปุ๋ยโดยประมาณต้นละ 50-100 กรัม/ต้น) และยาฆ่าแมลงที่ใช้ได้แก่ อิมิดาคลอพริด อะบาเม็กติน ทริเม็ยัวร์พรีน เซพรีน และเมโทนิล ค่าใช้จ่ายด้านยาฆ่าแมลงเฉลี่ยอยู่ที่ 1,140 บาท/ไร่ ซึ่งรายละเอียดต้นทุนการปลูกมะม่วงในช่วงปลูกปีที่ 1-2 แสดงในตารางที่ 28 และต้นทุนการปลูกมะม่วงเฉลี่ยของเกษตรกรทั่วภาคที่นำมาประกอบ แสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 28 ต้นทุนการปลูกมะม่วง

รายการ	ช่วงปลูกปีที่ 1-2	
	จำนวนเงิน (บาท/ไร่)	
<b>ต้นทุนเงินสด</b>		
ค่าต้นพันธุ์	1,000	
ค่ากิ่งพันธุ์	500	
ค่าปุ๋ยเคมี	1,480	
ค่ายาฆ่าแมลง	1,140	
ค่าอุปกรณ์เปลี่ยนยอด	40	
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	300	
<b>ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด</b>		
ค่าปุ๋ยคอก	-	
ค่าแรงงานในครัวเรือน	-	
<b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>	<b>4,460</b>	

ตารางที่ 29 ต้นทุนการปลูกมะม่วงเฉลี่ยตามรายแปลงทดสอบของเกษตรกร

ลำดับ	รายชื่อ	จำนวนต้นมะม่วง	ต้นทุนการปลูกมะม่วง
1	นายสุภาพ อินนา	100	4,460
2	นางจินดา ตาทิพย์	160	7,136
3	นางศรีไสย ตาเขียว	130	5,798
4	นายฉิ่ง ชะอิน	100	4,460
5	นายชาติ ภิจักร	100	4,460
6	นางสุพรรณ บูรณเทศ	150	6,690



(ก)



(ข)

ภาพที่ 18 แปลงสาธิตการปลูกมะม่วงเพื่อสร้างรายได้ นายชวาล อินนา (ก) นางจินดา ตาพิพย์ (ข)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 19 แปลงสาธิตการปลูกมะม่วงเพื่อสร้างรายได้ นางศรีไลย ตาเขียว (ก) นายฝั่ง ธรอิน (ข)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 20 แปลงสาธิตการปลูกมะม่วงเพื่อสร้างรายได้ นายชาติ กิจการ (ก) นางสุพรรณ บูรณเทศ (ข)

#### 4.3.4 ศึกษาลักษณะพืชใหม่ที่มีศักยภาพ

ในการศึกษาตลาดพืชใหม่ในประเทศไทย ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงปางคำ ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชชนิดใหม่ ได้แก่ เสาวรส อุ่น พิกเนฟ พักทอง ผักในโรงเรือน และพืชตระกูลถั่ว ซึ่งมีเกษตรกรหลายกลุ่มได้หันมาปลูกพืชชนิดอื่นนอกจากการปลูกข้าวโพดเพิ่มมากขึ้น และพบว่าตลาดพืชใหม่ที่มีศักยภาพและความต้องการของตลาดค่อนข้างสูง ได้แก่ อาโวคาโด และมะม่วงหิมพานต์ โดยพบว่าการปลูกอาโวคาโดมีมานานแล้วไม่ต่ำกว่า 80 ปี โดยมีชุมชนบริเวณบ้านป่าเข็ญมาปลูกในจังหวัดน่าน เพื่อผลไม่พ่ายขายพันธุ์และต้นเดิมได้ขายไปมักคงเหลือแต่ต้นที่ปลูกจากเมล็ด จากนั้นก็ได้มีการพัฒนาการปลูกอาโวคาโดอย่างจริงจัง เมื่อปี พ.ศ. 2508 เริ่มปลูกที่ภาควิชาพืชสวนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในความร่วมมือของมหาวิทยาลัยอ่าวไทย โดยนำอาโวคาโดพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ คาโป รุฮิโรด ริงปง และมอนต์ ไปปลูกที่สถานีวิจัยปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา นอกจากนี้ยังมีผู้สนใจนำพันธุ์อาโวคาโดไปปลูกในหลายพื้นที่ ได้แก่ ลำพูน ชัยภูมิ เชียงใหม่ เป็นต้น จากนั้นมูลนิธิโครงการหลวงได้นำอาโวคาโดมาส่งเสริมให้เกษตรกรชาวเขาปลูกเป็นอาชีพ จนกระทั่งปัจจุบันได้ผลผลิตรูปร่างที่สวยงามมีขนาดใกล้เคียง และใช้วิธีดูแลพัฒนาการผลิตอย่างต่อเนื่อง โดยการศึกษาคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกเป็นสินค้าในประเทศไทย การพัฒนาเทคนิคการปลูกและปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ตลอดจนประมวลวิธีปฏิบัติ และส่งเสริมด้านการตลาดให้อาโวคาโดเป็นที่รู้จักและนิยมบริโภคของคนไทย อาโวคาโดเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ซึ่งคาดว่าในอนาคตจะเป็นพืชที่มีความสำคัญภายในด้านอาหารสุขภาพ เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยผู้บริโภคได้หันมาสนใจด้านสุขภาพเป็นอย่างมาก และผลผลิตอาโวคาโดในประเทศไทยยังมีน้อยเมื่อเทียบกับความต้องการของผู้บริโภค ในขณะที่ด้านการปลูกอาโวคาโดเป็นไม้มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้น สามารถเป็นป่าทดแทนได้ดี ประกอบกับสามารถปลูกได้ในพื้นที่หลากหลายระดับ ทั้งในพื้นที่ราบจนกระทั่งพื้นที่สูงมากกว่า 1,000 เมตร จึงส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นอาชีพได้กว้างขวางกว่าไม่ผลบพื้นที่ที่สูงอื่นๆ และสำหรับพื้นที่ อ.ปัว จังหวัดน่านได้มีการปลูกอาโวคาโดเช่นกัน ดังนั้นอาโวคาโดจึงเป็นพืชใหม่ที่มีศักยภาพที่สามารถปลูกทดแทนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ เนื่องจากความต้องการของตลาดยังกว้างขวาง



ภาพที่ 21 อาโวคาโด



ภาพที่ 22 มะม่วงหิมพานต์

สำหรับพืชอีกชนิดที่น่าสนใจคือ มะม่วงหิมพานต์ ซึ่งเป็นพืชที่เรารู้จักกันดี และถือเป็นพืชอุตสาหกรรมที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทยและมีการปลูกมาเป็นเวลานานแล้ว เนื่องจากเป็นพืชที่ทนแล้ง ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว ดูแลง่าย ขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิดที่ระบายน้ำดี การปลูกมะม่วงหิมพานต์นอกจากเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรแล้วยังถือเป็นการปลูกป่าเพิ่มพื้นที่สีเขียวทำให้สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ในปัจจุบันผลผลิตมะม่วงหิมพานต์ลดลงมาก เนื่องจากเกษตรกรหันไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ีผลตอบแทนสูงกว่า โดยจังหวัดที่มีการปลูกมะม่วงหิมพานต์มากที่สุด คือ ชลบุรี เนื่องจากเป็นที่ตั้งของโรงงาน

แปรรูปเม็ดมะม่วงหิมพานต์หลายโรงงาน รองลงมาได้แก่ อุตรดิตถ์ ตราด อุบลราชธานี และระยอง เม็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นพืชเขตร้อนที่สามารรถนำส่วนต่างๆของต้นมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย ทั้งด้านการบริโภค การแพทย์ และอุตสาหกรรม ตั้งแต่ ราก ลำต้น เปลือก ใบ ยอดอ่อน ผลจริง ผลปลอม น้ำมันจากเปลือกผล เยื่อหุ้มเมล็ดใน และเมล็ดใน เม็ดมะม่วงหิมพานต์นี้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด คือ เม็ดมะม่วงหิมพานต์ และน้ำมันจากเปลือกของเมล็ด ในส่วนของเมล็ดในนั้นนิยมมาทำประพานครบเป็นของคบเคี้ยว หรือใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารต่างๆ ซึ่งปัจจุบันมีการแปรรูปเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในรูปแบบต่างๆเพื่อเป็นของคบเคี้ยวหรืออาหาร เช่น เม็ดมะม่วงหิมพานต์ทอด คำ ยอบเกลือหรืออบเนย เป็นต้น เม็ดมะม่วงหิมพานต์มีโปรตีนอยู่ไม่น้อย ขณะที่ไขมันในเม็ดมะม่วงหิมพานต์มีน้อยกว่าร้อยละ 75 และมีน้ำตาลที่สำคัญอย่างฟรุกโตสและแมกนีเซียม มีวิตามินอีในปริมาณมากใกล้เคียงกับอีโนลลิค มีเส้นใย (fiber) มากถึง 16 กรัม/เม็ดมะม่วงหิมพานต์ 100 กรัม เม็ดมะม่วงหิมพานต์มีสรรพคุณมีอายุมากกว่า ๕๐ ปี เม็ดมะม่วงหิมพานต์ถูกนำไปทำอาหารของแดง ช่วยบำรุงเส้นผมและผิวหนังได้เป็นอย่างดี และมีฤทธิ์เมกนีเซียมปริมาณมาก ช่วยบำรุงสุขภาพกระดูก สุขภาพฟันและกระดูกสันหลัง ประโยชน์การเกิดโรคกระดูกพรุนในผู้สูงอายุได้ ลดความดันโลหิต มีกรดไขมันโอเลอิก (Oleic Acid) ซึ่งช่วยป้องกันโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด ป้องกันโรคหัวใจและโรคเกี่ยวกับทรวงอก อย่างไรก็ดีหาไม่ควรรับประทานเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในปริมาณที่มากเกินไป เนื่องจากเม็ดมะม่วงหิมพานต์มีพลังงานสูง ซึ่งหากนำไปแปรรูปเพื่อการอบหรือทอดแล้วจะมีพลังงานมากขึ้นไปอีก โดยทั่วไปการซื้อซาชเม็ดมะม่วงหิมพานต์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ เม็ดมะม่วงหิมพานต์ดิบเม็ดมะม่วงหิมพานต์ที่งเปลือก และเม็ดมะม่วงหิมพานต์แกะเปลือก ซึ่งเม็ดมะม่วงหิมพานต์ดิบจะมีการซื้อขายกันในรูปเปลือกกวนกวน - พลุขากวน ซึ่งเป็นระยะผลผลิตออกสู่ตลาด แต่เนื่องจากโรงงานกะเพาะเปลือกเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในประเทศเป็นโรงงานขนาดเล็กทำให้การซื้อขายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เปลือกมีไม่มากนัก เกษตรกรจึงขายผ่านพ่อค้าคนกลางในท้องถิ่นเพื่อรวบรวมไปขายต่ออู่โรงงานกะเพาะเปลือกเม็ดมะม่วงหิมพานต์หรือโรงงานแปรรูปเม็ดมะม่วงหิมพานต์ สำหรับตลาดหรือแหล่งรับซื้อเม็ดมะม่วงหิมพานต์แกะเปลือก คือ ตลาดชายฝากในท้องถิ่นและตลาดชายของฝากในจังหวัดท่องเที่ยวที่สำคัญ เช่น หาดใหญ่และภูเก็ต รวมถึงโรงงานแปรรูปเม็ดมะม่วงหิมพานต์ แม้ว่าผลผลิตเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในประเทศจะมีไม่มากเหมือนในอดีตที่ผ่านมา และมีแนวโน้มลดลง แต่เนื่องจากเม็ดมะม่วงหิมพานต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาจำหน่ายสูงจึงส่งผลให้มูลค่าตลาดเม็ดมะม่วงหิมพานต์สูงตามไปด้วย โดยปี 2555 ปริมาณการบริโภคเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในประเทศประมาณ 11,268 ตัน คิดเป็นมูลค่าตลาดประมาณ 2,700 ล้านบาท โดยเป็นผลิตภัณฑ์เม็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ผลิตในประเทศสนองความต้องการบริโภคได้ร้อยละ 49 ของปริมาณการบริโภคทั้งหมด ส่วนที่เหลือร้อยละ 51 ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยเฉพาะเวียดนามมีสัดส่วนนำเข้าร้อยละ 79.4 ของปริมาณนำเข้าทั้งหมด รองลงมาได้แก่ อินเดีย และเมียนมาร์ คิดส่วนนำเข้าร้อยละ 14.1 และ 6.1 ตามลำดับ หากพิจารณาการนำเข้าเม็ดมะม่วงหิมพานต์แกะเปลือกในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า ปี 2551 ปริมาณนำเข้า 2,765 ตัน มูลค่า 670 ล้านบาท ในปี 2555 เพิ่มขึ้นเป็น 3,735 ตัน มูลค่า 1,462 ล้านบาท สรุปได้ว่ากรบริโภคเม็ดมะม่วงหิมพานต์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยพิจารณาจากการขยายตัวของปริมาณและมูลค่าการนำเข้า และในพื้นที่จังหวัดน่านที่มีการปลูกมะม่วงหิมพานต์ได้แก่ อ.เวียงสา และ อ.แม่จริม ซึ่งยังเป็นพื้นที่ใกล้เคียงกับ อ.สันติสุข มะม่วงหิมพานต์จึงเป็นพืชใหม่ที่มีศักยภาพทางตลาดอีกชนิดหนึ่ง เนื่องจากการผลิตเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในประเทศไทยยังมีน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของผู้บริโภคซึ่งมีมูลค่าการค้าจำนวนมาก

#### 4.3.5 ประเมินผลการปลูกและการยอมรับพืชทดแทน

ร่วมกับเกษตรกรประเมินผลการปลูกและการยอมรับพืชทดแทน ณ บ้านศรีบุญเรือง โดยร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกและสอบถามเกษตรกรในเรื่องของการยอมรับพืชทดแทน ซึ่งเกษตรกรส่วนมากนั้นมีการเปลี่ยนแปลงความคิดต้องการจะปลูกพืชชนิดใหม่ และยอมรับการปลูกทดแทนการปลูกข้าวโพด หากพืชชนิดใหม่ที่น่ามาปลูกทดแทนข้าวโพดมีตลาดรองรับ โดยเกษตรกรได้ชี้แจงว่า ต้องการออกพื้นที่การปลูกข้าวโพด ต้องการปลูกพืชชนิดใหม่ที่มีตลาดรองรับ ไม่อยากทำเกษตรแบบเชิงเดี่ยวเช่นแต่ก่อน การปลูกข้าวโพดนั้นใช้สารเคมีมากเกินไปและส่งผลต่อสุขภาพเกษตรกร และตัวเกษตรกรเองรู้สึกว่ายูรีอาใช้มากเกินไปอาจจะปลูกข้าวโพดไม่ไหวและจะลำบากมากขึ้น ทั้งนี้เกษตรกรบางกลุ่มที่ได้ปลูกมะม่วงไปแล้วพร้อมกับการเปลี่ยนยอดมะม่วงพันธุ์ใหม่ไปแล้ว ได้ร่วมกับพูดคุยและมีการวางแผนในอนาคตที่จะทำการแปรปรุมะม่วง แปรรูปผลไม้ที่มีในสวน ซึ่งในขณะนี้มีเกษตรกรประมาณ 10 ราย ได้ปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เดิมที่เคยปลูกข้าวโพด โดยชนิดไม้คือที่เกษตรกรเริ่มปลูกกันมาตั้งแต่แรก มะม่วง เงาะ ส้มทอง กล้วยน้ำว้า สับปะรด และกล้วย เป็นต้น จึงสรุปได้ว่า เกษตรกรนั้นยอมรับในการปลูกพืชชนิดใหม่ทดแทนการปลูกข้าวโพด แต่เกษตรกรก็ยังคงต้องการปลูกข้าวโพดเช่นเดิมเพียงแค่นั้นเอง เพื่อให้มีรายได้มาจุนเจือครอบครัวไว้บางส่วนที่ไม้ยืนต้นหลายชนิดยังไม่ให้ผลผลิต และยอมรับว่าการปลูกพืชผสมผสานทำให้เกษตรกรมีรายได้หลายทางและลดความเสี่ยงในด้านการตลาดที่ไม่แน่นอนของพืชแต่ละชนิด



#### 4.4 ศึกษากระบวนการพัฒนากลุ่มผู้ผลิตด้านอัดแห้งจากขี้ข้าวโพด

##### 4.4.1 สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการรวมกลุ่มและการบริหารจัดการกลุ่ม

ได้ติดตามและสร้างความเข้าใจเรื่องการรวมกลุ่ม การบริหารจัดการกลุ่ม การจัดทำบัญชีของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มด้านอัดแห้งจากขี้ข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง รวมถึงขั้นตอนและวิธีการทำงานของกลุ่มอย่างต่อเนื่อง โดยที่ผ่านมามีการประชุมเพื่อติดตามการดำเนินงานของกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ มีการประชุมการเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการกลุ่ม เนื่องจากมีสมาชิกซึ่งเป็นกรรมการกลุ่มได้ขอลาออก รวมถึงมีการพบปะและเพิ่มเติมกรรมาชิกกลุ่มให้ความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มด้านอัดแห้งจากขี้ข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง ได้นำหลักการบริหารจัดการกลุ่มที่ดี POLC มาใช้ คือ

Planning : P = การวางแผน

Organizing : O = การจัดองค์กร

Leading : L = การสั่งการ

Controlling : C = การควบคุม

ระเบียบกลุ่มด้านอัดแห้งจากขี้ข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง ตำบลหงษ์ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน  
(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 ลงวันที่ 8 กรกฎาคม 2558)

##### รายชื่อสมาชิกกลุ่ม

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| 1. นายบรรพต อินต๊ะวิชัย          | ประธาน      |
| 2. นายเจริญ คำยาน                | รองประธาน   |
| 3. นางปิ่นลา อินต๊ะวิชัย         | กรรมการ     |
| 4. นายคำ จันทน์อิน               | กรรมการ     |
| 5. นางพรรณกลี อภิวัฒน์           | กรรมการ     |
| 6. นายจ้อย บุญวัฒน์              | กรรมการ     |
| 7. นายชาติ อภิวัฒน์              | กรรมการ     |
| (ลาออก ณ วันที่ 19 กันยายน 2558) |             |
| 8. นายศรินทร์ จันทน์อิน          | เหรัญญิก    |
| 9. นายสัญญา เงินสม               | เลขานุการ   |
| 10. นางจันทร์สม ะฮีน             | สมาชิกกลุ่ม |
| 11. นายเสง บุญพรม                | สมาชิกกลุ่ม |
| 12. นายปรีชา จันทน์อิน           | สมาชิกกลุ่ม |
| 13. นางสมจิตร ไชยปลาด            | สมาชิกกลุ่ม |
| 14. นายณรงค์ คำวงศ์              | สมาชิกกลุ่ม |
| 15. นางปิง เสดา                  | สมาชิกกลุ่ม |
| 16. นายกันต์พงษ์ อินะโน          | สมาชิกกลุ่ม |
| 17. นางอำพันธ์ อินทา             | สมาชิกกลุ่ม |

รายชื่อคณะกรรมการกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโตนบ้านศรีบุญเรือง  
ตำบลหงษ์ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

- |                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 1. นายวราภ อินดี่วิชัย  | ประธาน    |
| 2. นายเจริญ คำยาน       | รองประธาน |
| 3. นางบังอร อินดี่วิชัย | กรรมการ   |
| 4. นายเดช จันทร์อิน     | กรรมการ   |
| 5. นางพรนภัส อภิวัฒน์   | กรรมการ   |
| 6. นายจ้อย บุวรรณ       | กรรมการ   |
| 7. นายชาติ อภิวัฒน์     | กรรมการ   |
- (ลาออก ณ วันที่ 11 กันยายน 2558)
- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 8. นายศิวบล จันทร์อิน | เจริญยุค  |
| 9. นายสิญญา เณิส      | เชาบุญศรี |

ระเบียบกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโตนบ้านศรีบุญเรือง  
ตำบลหงษ์ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน

เพื่อให้การบริหารจัดการกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโตนบ้านศรีบุญเรือง ตำบลหงษ์อำเภอสันติสุข จังหวัดน่านซึ่งก่อตั้งขึ้นเพื่อให้สมาชิกในชุมชนบ้านศรีบุญเรืองมีการรวมกลุ่มและมีกิจกรรมร่วมกันในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ในรูปของเชื้อเพลิงชุมชน เพื่อนำมาใช้ทดแทนหินและก๊าซหุงต้ม ซึ่งเป็นการทำทดแทนและลดค่าใช้จ่ายของครัวเรือนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และเป็นการสร้างโอกาสในการเพิ่มรายได้ให้แก่สมาชิกในชุมชนซึ่งเห็นสมควรกำหนดระเบียบ และขั้นตอนการดำเนินงานขึ้น ดังนี้

**หมวดทั่วไป**

- ข้อที่ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโตนบ้านศรีบุญเรือง”  
ข้อที่ 2 ที่ตั้งกลุ่ม เลขที่ 153 หมู่ที่ 2 ตำบลหงษ์ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน 55230  
ข้อที่ 3 ระเบียบนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศนี้ เป็นต้นไป  
ข้อที่ 4 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโตนบ้านศรีบุญเรือง

- 4.1 เพื่อให้ชุมชนสามารถนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์
- 4.2 เพื่อลดรายจ่ายด้านเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารในครัวเรือน
- 4.3 เพื่อสร้างโอกาสในการเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน
- 4.4 เพื่อให้ชุมชนสามารถผลิตพลังงานใช้เองจากทรัพยากรชีวมวลที่มีอยู่ในท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชนในชุมชน

**หมวดการรับสมาชิก**

ข้อ 5 คุณสมบัติของสมาชิก

- 5.1 เป็นผู้มีภูมิลำเนาและถิ่นอาศัยในหมู่บ้าน ตำบล ซึ่งเป็นที่ตั้งกลุ่ม

- 5.2 เป็นผู้ที่มีสื่ออันดีงาม มีความรู้ ความเข้าใจ เห็นชอบด้วยหลักการของกลุ่ม และสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่ม
- 5.3 เป็นผู้ที่มีพร้อมจะปฏิบัติงานของกลุ่ม
- 5.4 เป็นผู้ที่มีกรรมการกลุ่ม ได้ออมคิดเห็นชอบให้เข้าเป็นสมาชิก
- 5.5 เป็นผู้ที่มีอดทน เมื่อสละและเห็นแก่ประโยชน์ของกลุ่มเป็นสำคัญ
- 5.6 ไม่เป็นผู้ที่มีความเห็นแย้งหรือหากกลุ่มขึ้นมติให้ยอม

ข้อ 6 การสมัครเข้าเป็นสมาชิก

- 6.1 ขึ้นในสมัครเป็นสมาชิกได้ที่คณะกรรมการกลุ่ม
- 6.2 ต้องชำระค่าสมัคร/ค่าธรรมเนียม จำนวน 100 บาท
- 6.3 ค่าสมัคร/ค่าธรรมเนียม ผู้สมัครเป็นสมาชิกจะเรียกคืนไม่ได้ ไม่ว่าด้วยเหตุใด
- 6.4 คณะกรรมการกลุ่มเป็นผู้พิจารณาเข้าเป็นสมาชิกโดยชอบธรรม

ข้อ 7 การพ้นสภาพจากการเป็นสมาชิกของกลุ่ม

- 7.1 เสียชีวิตหรือตาย
- 7.2 ลาออก และได้รับอนุญาตให้ลาออกจากการเป็นสมาชิกของกลุ่ม
- 7.3 ผู้ประสงค์จะลาออก ต้องชำระหนี้ที่ตนยังมีผูกพันต่อกลุ่ม
- 7.4 ไร้กลจริต สติตื่นเฉียบหรือถูกศาลสั่งให้เป็นบุคคลไร้ความสามารถ
- 7.5 ที่ประชุมใหญ่ สมาชิกมีมติให้ถอดด้วยคะแนนเสียงสองในสามของใช้การประชุม
- 7.6 จงใจฉ้อฉนโกงฐานะเบียดบังของกลุ่ม หรือแสดงตนเป็นปรปักษ์ หรือไม่ให้ความช่วยเหลือร่วมมือกับกลุ่ม ไม่ว่าจะประการหนึ่งประการใด
- 7.7 จงใจปกปิดความจริงอันควรถูกแจ้งให้ทราบในข้อ 7.6
- 7.8 นำทรัพย์สินของกลุ่มไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้
- 7.9 กรณีสมาชิกมีความประสงค์ลาออก โดยไม่มีหนี้ที่ผูกพันต่อกลุ่ม สมาชิกสามารถถอนหุ้น และรับเงินอรรถทรัพย์ เท่าจำนวนเงินที่สมาชิกได้จ่ายให้แก่กลุ่ม

**หมวดเงินทุนของกลุ่ม**

ข้อ 8 การแสวงหาเงินทุนของกลุ่ม

- 8.1 รับเงินค่าหุ้น
- 8.2 เงินอุดหนุนจากส่วนราชการ องค์กรเอกชน และผู้มีจิตศรัทธา ฯลฯ
- 8.3 เงินรายได้อื่นๆ

สมาชิกทุกคนต้องลงทุนอย่างน้อยหนึ่งหุ้น และลงทุนได้มากที่สุดไม่เกิน 20 หุ้น หนึ่งหุ้นเท่ากับ 200 บาท ในกรณีที่มีสมาชิกจะขอเพิ่มหรือลดจำนวนหุ้นที่มีอยู่ในกลุ่มให้นำเข้าที่ประชุมใหญ่สมาชิก โดยมติที่ประชุมใหญ่ให้ถือสองในสามของที่ประชุมเป็นที่สุด และในกรณีที่มีสมาชิกที่มีหนี้สินต่อกลุ่ม และหนี้สินอันเกิดจากการค้าประกำ ซึ่งจะมีมูลค่าเท่ากับที่ตนถืออยู่ สมาชิกจะถอนเงินค่าหุ้นไม่ได้



## หมวดคณะกรรมการ

### ข้อ 9 คณะกรรมการ

9.1 คณะกรรมการกลุ่มประกอบด้วย ประธาน รองประธาน เหรัญญิก เลขานุการ และ กรรมการจำนวน 5 คน

9.2 คณะกรรมการกลุ่มมีวาระตำแหน่งคราวละสองปี เมื่อครบกำหนดระยะเวลานับตั้งแต่วันที่เข้ารับตำแหน่ง ให้สมาชิกเลือกตั้งสมาชิกเป็นคณะกรรมการใหม่หากสมาชิกมีมติให้เป็นอีกสามครั้งดำรงตำแหน่งไม่ได้

9.3 คุณสมบัติของคณะกรรมการ เป็นสมาชิกในกลุ่ม

9.4 การพ้นจากสภาพการเป็นคณะกรรมการกลุ่ม คือ ตาย/ลาออก/ให้ออก/ปลดออก/ออกตามวาระ/ขาดจากการประชุมกรรมการสามครั้งติดต่อกัน โดยไม่ชี้แจงเหตุผลที่สมควรให้ที่ประชุมทราบ/เปลี่ยนแปลงสถานภาพของคณะกรรมการกลุ่ม และนับตั้งแต่วันที่ 80 เมอร์ซันขึ้นศัของสมาชิกในกลุ่ม

9.5 ผู้มีอำนาจเบิกจ่ายงบประมาณกลุ่มต้องประกอบด้วยรายชื่อสองในสามสถานตำแหน่งดังนี้ คือ ประธาน รองประธาน และเหรัญญิก

### ข้อ 10 บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการกลุ่ม

#### ด้านพันธกิจ

1. มีบทบาทการประชุมกลุ่มทุกครั้ง
2. ดำเนินการประชุม และควบคุมการประชุมให้เป็นไปตามวาระการประชุม
3. อนุมัติการเบิกจ่ายงบประมาณ
4. ติดตามประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### ด้านพันธกิจประธาน

1. ทำหน้าที่แทนประธานเวลาประธานไม่อยู่
2. ทำหน้าที่แทนที่ได้รับมอบหมายจากประธาน

#### ด้านพันธกิจกรรมการ

1. จัดบริหารการประชุม
2. พบพบต่อการประชุมครั้งที่ผ่านแล้ว
3. จัดเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร
4. ประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. ทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากประธาน

#### ด้านพันธกิจเหรัญญิก

1. จัดทำบัญชีรายรับ - รายจ่าย
2. ควบคุมควบคุมงบประมาณ
3. มีส่วนร่วมในการอนุมัติงบประมาณ
4. สรุปรายงานการเงินรายรับ - รายจ่าย

### ข้อ 11 บทบาท อำนาจ หน้าที่คณะกรรมการกลุ่ม

11.1 สร้างความเข้าใจกับสมาชิกกลุ่ม ชาวบ้านและหมู่บ้านใกล้เคียง เรื่องกฎระเบียบและการจัดการกิจกรรมของกลุ่ม

- 11.2 วางแผนงาน ดำเนินงานตามแผน และดูแลให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปตามข้อบังคับระเบียบของกลุ่ม
- 11.3 ให้อุปกรณ์ตามกฎระเบียบและข้อตกลงของกลุ่ม
- 11.4 เป็นแกนนำกระบวน/ประชาสัมพันธ์ ให้สมาชิกในกลุ่ม ชุมชน และเยาวชนร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม
- 11.5 รมวรงค์ ประชาสัมพันธ์ การดำเนินกิจกรรม และโครงการที่เป็นประโยชน์
- 11.6 ประสานงานสมาชิกกลุ่ม ชุมชน และหน่วยงาน/องค์กร ที่เกี่ยวข้อง ในการจัดการกิจกรรมของกลุ่ม
- 11.7 คิดตาม และสรุปผลการดำเนินงานของกลุ่มทุกปี

#### ข้อ 12 บทบาทหน้าที่สมาชิกกลุ่ม

- 12.1 สมาชิกในกลุ่มเป็นผู้มีสิทธิ์ และหน้าที่ในการดูแลและจัดการกิจกรรมของกลุ่ม
- 12.2 สมาชิกในกลุ่มต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของกลุ่ม
- 12.3 สมาชิกในกลุ่มมีหน้าที่ดูแล และตรวจสอบการกระทำผิดกฎระเบียบของคนในและนอกกลุ่ม
- 12.4 สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่างๆของกลุ่ม

#### หมวดการประชุม

##### ข้อ 13 การประชุม

- 13.1 คณะกรรมการกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต้องมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
- 13.2 ถ้ามีความจำเป็น ประธานอาจเรียกประชุมได้มากกว่า 2 ครั้ง หรือเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นให้มีการประชุมตามความจำเป็น
- 13.3 การประชุมผู้เข้าร่วมต้องไม่น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนสมาชิกกลุ่ม
- 13.4 การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุม ให้ถือเสียงข้างมาก ในการมีเสียงเท่ากัน ให้พิจารณาใหม่อีกรอบ และหากเสียงเท่ากันอีกให้ประธานออกเสียงได้
- 13.5 มีการเบิกจ่ายเบี้ยเลี้ยง ที่พัก และค่าพาหนะเดินทางให้แก่สมาชิกในกลุ่ม ซึ่งถือเป็นตัวแทนของกลุ่มเข้าร่วมประชุมหรือออกงานตามที่หน่วยงานต่างๆให้เชิญเข้าร่วม ในการมี การเข้าร่วมประชุมหรือออกงานค่าเช่ารถหรือส่วนจังหวัด โดยสมาชิกผู้เข้าร่วมสามารถเบิกจ่ายเงินจากเงินรายได้ของกลุ่มเป็นค่าเบี้ยเลี้ยง วันละ 200 บาท ค่าที่พักเบิกจ่ายตามจริง และค่าพาหนะเดินทางที่เพิ่มเบรคจ่าย 6 กิโลเมตรต่อ 1 บาท จำกัดจำนวนคน ครั้งละ 2 คน (โดยชุมชนเรือนสมาชิกในกลุ่มที่ว่างในช่วงนั้น)

#### หมวดการดำเนินงานของกลุ่ม

- ข้อ 14 เพิ่มทุนที่ขณะแก่สมาชิก มุ่งให้สมาชิกเกิดความชำนาญสูงสุด พร้อมทั้งจะประกอบการในกิจกรรมอื่นๆ
- ข้อ 15 ดำเนินกิจกรรม โดยการให้เกิดสิ่งมีชีวิต เพื่อเป็นการกระจายจ่ายด้านเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารในครัวเรือนและสร้างโอกาสในการเพิ่มรายได้ให้กับคนกลุ่มและสมาชิก

### หมวดบทเฉพาะกาล

ข้อ 16 ระเบียบข้อบังคับนี้ สามารถปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมได้โดยมติที่ประชุมเกินครึ่งหนึ่งของคณะกรรมการ

ข้อ 17 ต้องมีการพบพจน และประเมินคณะกรรมการ และกฎระเบียบกลุ่ม บิยะครั้ง หากมีการเปลี่ยนแปลงต้องมีมติเห็นชอบของคณะกรรมการกลุ่ม และเกินกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของสมาชิกในกลุ่ม

ข้อ 18 ให้ประธานคณะกรรมการกลุ่มเป็นผู้ลงนามในระเบียบข้อบังคับและมีผลบังคับใช้ในวันที่ประธานลงนาม

ประกาศ ณ วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2558

(กรรมาธิการ)

(นายบรรพต อินทวิชัย)

ประธานกลุ่มงานวัดแห่งจากซังข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง



ภาพที่ 23 ประชุมสร้างความรู้สึกความเข้าใจเรื่องการรวมกลุ่มและการบริหารจัดการกลุ่ม

#### 4.4.2 จัดทำแผนการดำเนินงานของกลุ่ม

ได้ร่วมประชุมชี้แจงผลการดำเนินงานที่ผ่านมาและจัดทำแผนการดำเนินงานของกลุ่ม ประจำปี พ.ศ. 2558 ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้การบริหารและการดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสรุปแผนการดำเนินงานในปี 2558 ดังนี้

แผนกิจกรรมการดำเนินงานปี 2558

การผลักดันผลิตภัณฑ์จากจังหวัดภูเก็ต

กิจกรรม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ท.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. รวบรวมจังหวัดภูเก็ต			x	x								
2. แยกจังหวัดภูเก็ต			x	x	x							
3. ผลิตรายผลิตภัณฑ์	x	x					x					x
4. การปรับปรุงโรงตาก ถ่านแม่									x			
5. การปรับปรุงความสะอาด จังหวัดภูเก็ต					x							
6. การยื่นขอทะเบียน ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP				x								
7. การยื่นขอมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ชุมชน (ม.ค.)							x					

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบปริมาณการผลิตถ่านอัดแท่งจากจังหวัดภูเก็ต ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558

กิจกรรม	จำนวน (กิโลกรัม)			หมายเหตุ
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	
1. รวบรวมจังหวัดภูเก็ต	17,525 (1701 กก)	6,200 (248 กก)	12,000 (480 กก)	กระสอบละ 25 กิโลกรัม
2. แยกจังหวัดภูเก็ต	1,918 (274 กก)	1,204 (172 กก)	2,400	กระสอบละ 7 กิโลกรัม
3. ผลิตรายผลิตภัณฑ์	324 (ถ่านจังหวัดภูเก็ต ไม่อบ)	3,102 (เป่าถ่านจังหวัดภูเก็ต จากปี 57 อีกด้วย)	2,400	

หมายเหตุ ประสิทธิภาพเตาเผาถ่านจังหวัดภูเก็ต 20%

(ข้อมูล ณ วันที่ 11 ก.ย. 2558)



ภาพที่ 24 จัดทำแผนการดำเนินงานของกลุ่ม

## 4.4.3 สนับสนุนการดำเนินงานของกลุ่ม

## 1) การดำเนินงานของกลุ่ม

รายชื่อสมาชิกกลุ่มผ่านอีเมลส่งจากซีจิวโพลบ้านศรีบุญเรือง ปี 2558

หมวดที่ 1	หมวดที่ 2	หมวดที่ 3
1. นายรวิชาติ อินทร์วิชัย (หัวหน้ากลุ่มย่อย)	1. นายเดช จันทร์อิน (หัวหน้ากลุ่มย่อย)	1. นายเจริญ คำชาน (หัวหน้ากลุ่มย่อย)
2. นายเส็ง บุญธรรม	2. นายสมเดช อินทร์วิชัย	2. นายฉิ่ง ฆะอิน
3. นายพิศ ไชยประเสริฐ	3. นายประคอง อภิวัฒน์	3. นายจ้อย บุวรรณ์
4. นางจณจิรา กั้วรงค์	4. นางอาวี๋ย์ อภิวัฒน์ (ลาออก)	4. นางสาวดวงตฤทัย เงินสม
5. นางประภาพร จันทร์อิน	5. นางฉวี อินทะโน	5. นางเปิง เตลา
6. นายปรีชา จันทร์อิน	6. นางอำพันธู อินนา	

รายชื่อสมาชิกกลุ่มผ่านอีเมลส่งจากซีจิวโพลบ้านศรีบุญเรือง ปี 2559

หมวดที่ 1	หมวดที่ 2	หมวดที่ 3
1. นายรวิชาติ อินทร์วิชัย (หัวหน้ากลุ่มย่อย)	1. นายเดช จันทร์อิน (หัวหน้ากลุ่มย่อย)	1. นายเจริญ คำชาน (หัวหน้ากลุ่มย่อย)
2. นายเส็ง บุญธรรม	2. นายสมเดช อินทร์วิชัย	2. นายประคอง อภิวัฒน์
3. นายพิศ ไชยประเสริฐ	3. นางฉวี อินทะโน	3. นายฉิ่ง ฆะอิน
4. นางจณจิรา กั้วรงค์	4. นางเปิง เตลา	4. นายจ้อย บุวรรณ์
5. นางประภาพร จันทร์อิน	5. นางอำพันธู อินนา	5. นางสาวดวงตฤทัย เงินสม
6. นายปรีชา จันทร์อิน		

## ข้อตกลงในการดำเนินงานของกลุ่ม

1. ในแต่ละเดือน สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมกันทำงานอย่างน้อย 3 ครั้งต่อเดือน เฉลี่ยหมวดละ 1 ครั้ง โดยมีการเวียนหมวดกันทำกิจกรรม (ทั้งกิจกรรมการนำซีจิวโพลและการฝึกผ่านอีเมล)
2. มีการเห็นชอบ เข้า-ออก การทำงานทุกครั้งรวมถึงกิจกรรมที่ทำทำในครั้งนั้นๆ และให้สมาชิกทุกคนลงเวลาการทำงานปฏิบัติงานทุกครั้ง (มีผลใบการแบ่งเงินรายได้จากการจำหน่าย)

ภาพที่ 25 ตารางบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน

3. การมาทำงาน สายได้ไม่เกิน 10 นาที ถ้ามาสายเกิน 30 นาที ให้มาทำงานช่วงอื่นหรือกิจกรรมอื่นแทน (ถือว่าขาดการมาปฏิบัติงานในช่วงเวลาหรือกิจกรรมนั้นๆ)
4. มีการบันทึกข้อมูลการผลิตผ่านอัตแผงในหลายๆขั้นตอนการผลิต (เก็บรวบรวมเชิงข้าวโพด แล่เชิงข้าวโพด ผลิตภัณฑ์อัตแผง กววจำหน่ายผ่านอัตแผง) ในแต่ละเดือน ตลอดทั้งปี
5. มีการจัดทำบัญชีรายสัปดาห์กลุ่มอย่างละเอียด
6. กิจกรรมการผ่านเงินฐาน

#### 1. การรวบรวมเชิงข้าวโพด

โดยสมาชิกทุกคนร่วมกันไปเก็บรวบรวมจากแปลงของสมาชิกในกลุ่ม

แต่ในปี พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป ให้สมาชิกทุกคนรวบรวมเชิงข้าวโพดประมาณ 30 กระสอบบ้าน (ไม่ว่าจะรวบรวมมาจากในพื้นที่ของตนเองหรือซื้อ)

#### 2. การแล่เชิงข้าวโพดให้เป็นถั่ว

โดยหมวดย่อยแต่ละหมวด นำเชิงข้าวโพดมาแล่ให้เป็นถั่ว หมวดละ 60 กระสอบบ้านต่อการแล่ในแต่ละครั้ง

แต่ในปี พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป ให้จัดสรรปริมาณเชิงข้าวโพด (จำนวนกระสอบ) แบ่งให้ถั่วถั่วและพดตีในทุกหมวด และให้สมาชิกทุกคนมีการเซ็นชื่อและลงเวลาการทำงานทุกครั้ง ทั้งในขั้นตอนการแล่และการเก็บถั่วเชิงข้าวโพด ในแต่ละหมวดที่มาปฏิบัติงาน โดยมอบหมายให้หัวหน้าหมวดเป็นคนถือสมุดการปฏิบัติงาน

- กรณีที่สมาชิกในหมวดไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมนั้นๆได้ ในช่วงเวลาทำงาน (หมวดย่อย) ให้สมาชิกทดแทนแรงงานกันระหว่างหมวด (ไม่นำคนนอกกลุ่มมาทดแทนแรงงานเนื่องจากทักษะและความชำนาญไม่มี) ในกรณีไม่สามารถหาแรงงานมาทดแทนได้ ให้สมาชิกจ่ายเงินชดเชยค่าแรงงาน 200 บาท ให้แก่หมวดย่อย

นั้นๆที่สมาชิกท่านนั้นได้อยู่ และให้ถือว่าสมาชิกท่านนั้นได้มาปฏิบัติงานด้วยเช่นกัน โดยเงินที่ได้จะแบ่งให้สมาชิกท่านอื่นในหมวดย่อยที่ได้มาทำงานในชั้นตอนนั้น (ถือเป็นค่าแรงที่สมาชิกที่มาทำงานต้องได้จากการใช้แรงงานเพิ่ม)

### 3. การผลิตผ่านอีดแท่ง

3.1 ปริมาณการผลิตผ่านอีดแท่ง ใน 1 เดือน จะผลิต 3 ครั้ง (3 หมวด) เฉลี่ยหมวดละ 1 ครั้ง ปริมาณการผลิตต่อผ่านอีดแท่งต่อหมวด 200 กิโลกรัม รวมใน 1 เดือนจะผลิตได้ 600 กิโลกรัม

แต่ในปี 2559 เป็นต้นไป ปริมาณการผลิตผ่านอีดแท่ง ใน 1 เดือน จะผลิต 3 ครั้ง (3 หมวด) เฉลี่ยหมวดละ 1 ครั้ง ปริมาณการผลิตต่อผ่านอีดแท่งต่อคน 50 กิโลกรัม

ฉะนั้น หมวด 1 จะผลิตได้ (6 คน x 50 กิโลกรัม) รวม 300 กิโลกรัม

หมวด 2 จะผลิตได้ (5 คน x 50 กิโลกรัม) รวม 250 กิโลกรัม

หมวด 3 จะผลิตได้ (5 คน x 50 กิโลกรัม) รวม 250 กิโลกรัม

รวมปริมาณการผลิตทั้งหมด 800 กิโลกรัมต่อเดือน (ถ้าปีคนรุ่นนี้เครือข่ายฯ ให้อีดแท่งนั้นๆมาทำงาน ต่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้)

3.2 เวลาการทำงาน ช่วงเช้า 9.00-12.00 น. ช่วงบ่าย 13.00-17.00 น.

3.3 การมาทำงาน สายได้ไม่เกิน 10 นาที ถ้ามาสายเกิน 30 นาที ให้มาทำงานช่วงเย็นแทน

3.4 มีการเซ็นชื่อ เข้า-ออก การทำงานทุกครั้ง และให้สมาชิกทุกคนลงเวลาการปฏิบัติงานทุกครั้ง (มีผลในการประเมินรายได้จากการจำหน่ายถ่าน)

- กรณีที่มีสมาชิกในหมวดไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมนั้นๆได้ ในช่วงเวลาทำงาน (หมวดย่อย) ให้สมาชิกหมวดนั้นรายงานกับระหว่างหมวด (ไม่ไปคนนอกกลุ่มมาทดแทนแรงงานเนื่องจากพักกะและควานข้าวไม่มี) ในกรณีไม่สามารถมาทดแทนมาทดแทนได้ ให้สมาชิกจ่ายเงินชดเชยค่าแรงงาน วันละ 200 บาท ให้แก่หมวดย่อยนั้นๆที่สมาชิกท่านนั้นได้อยู่ และให้ถือว่าสมาชิกท่านนั้นได้มาปฏิบัติงานด้วยเช่นกัน โดยเงินที่ได้จะแบ่งให้สมาชิกท่านอื่นในหมวดย่อยที่ได้มาทำงานในกิจกรรมนั้น (ถือเป็นค่าแรงที่สมาชิกที่มาทำงานต้องได้จากการใช้แรงงานเพิ่ม) หากสมาชิกในหมวดขาดเกิน 1 คน (ถ้าขาดเกิน 2 คน จะไม่สามารถทำงานได้)

### 4. การจัดส่งรถผ่านอีดแท่ง

สมาชิกทุกคนจะได้รับการจัดสรรผ่านอีดแท่งตามวันและเวลาการทำงานในส่วนของการผลิตเท่ากับคนละ 20 กิโลกรัมต่อหมวดต่อครั้งการผลิตใน 1 เดือน ที่เหลือเก็บไว้ใช้ภายหลัง

กรณีที่สมาชิกในหมวดไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมนั้นๆได้ แต่มีแรงงานระหว่างหมวดมาทดแทนที่ไม่ใช่แรงงานนอกกลุ่ม ในกรณีไม่สามารถหาแรงงานมาทดแทนได้ จะให้จ่ายเงินชดเชยค่าแรงงาน วันละ 200 บาท ให้แก่หมวดย่อยนั้นๆที่สมาชิกท่านนั้นได้อยู่ และให้ถือว่าสมาชิกท่านนั้นได้มาปฏิบัติงานด้วยเช่นกัน จะได้รับการจัดส่งผ่านอีดแท่งเท่ากับสมาชิกท่านอื่นที่มาปฏิบัติงาน โดยเงินที่ได้จะแบ่งให้สมาชิกท่านอื่นในหมวดย่อยที่ได้มาทำงานในกิจกรรมนั้น (ถือเป็นค่าแรงที่สมาชิกที่มาทำงานต้องได้จากการใช้แรงงานเพิ่ม)

### 5. การเก็บและบรรจุถ่านลงบรรจุภัณฑ์

สมาชิกหมวดย่อยทุกหมวด เมื่อผลิตผ่านอีดแท่งเสร็จแล้วและถึงเวลาการเก็บถ่านอีด ให้มีเวลาให้กับสมาชิกทุกคนในหมวดย่อยนั้นๆไปช่วยกันเก็บถ่านอีด นำมาชั่งน้ำหนัก และจัดสรรให้สมาชิกในหมวดย่อยนั้นตามข้อตกลงการทำงาน ถ่านอีดแท่งที่เหลือจากการแบ่งสรรให้สมาชิก ให้ช่วยกันบรรจุลงกระสอบใช้ใช้จำหน่าย

5.1 การบรรจุในกระสอบ ขนาดบรรจุ 10 กิโลกรัม/กระสอบ

- โดยใส่สักรหรือสักรผลิตที่กระสอบ ส่วนกระสอบที่แบ่งให้สมาชิกไม่ต้องใส่สักรหรือสักรผลิต ตัวอย่าง ผลิตวันที่ 10 มกราคม 2558 ได้ทั้งหมด 10 กระสอบ





## 5.2 การบรรจุในอุตสาหกรรมเกษตร 1 กิโลกรัม/ถุง

โดยบรรจุถุงเมื่อลูกค้ามีความต้องการ หรือเมื่อต้องนำไปออกจำหน่าย โดยนำผ่านขั้นตอนจากกระสอบที่ได้ถึงและวิธีการผลิตแล้ว นำมาบรรจุถุงขนาด 1 กิโลกรัม

การนับทั้งให้บันทึกในสมุดการผลิตและสมุดขายตามวิธีการผลิต โดยหมายเฉพาะน้ำหนักกระสอบที่เท่าใหม่บรรจุ

### 6. การแบ่งเงินรายได้จากการขายถั่ว

- 1) สุรุ่ยออกเงิน เงินสด 6,331 บาท เงินฝาก 12,269.10 บาท รวมเป็นเงิน 18,600 บาท
- 2) หักเข้ากลุ่ม 15% เป็นเงิน บาท (ไม่หักต้นทุนการผลิตออกก่อนเนื่องจากยังผลิตผ่านขั้นตอนและขายไม่หมด จึงตกลงกันกับสมาชิกกลุ่มที่มาประชุม ให้หักจากยอดเงินที่มีอยู่จริงไปก่อน ให้เฉพาะกรณีนี้กรณีเดียว ครั้นต่อไปให้หักตามรูปแบบที่ได้ตกลงกันไว้
- 3) เหลือเงินรายได้ที่แบ่งให้สมาชิก 18,600 - 2,790 = 15,810 บาท โดยแบ่งตามจำนวนแรงงานของสมาชิกที่มาปฏิบัติงาน (ดูจากสมุดลงเวลาการมาปฏิบัติงานและสองถ่วงความถูกต้องจากสมาชิกเอง)

โดยในปี 2557-2558 มีการปฏิบัติงานของสมาชิก 14 แรงงาน ในปี 2558 มีการปฏิบัติงานของสมาชิก 42 แรงงาน รวม 56 แรงงาน คิดเป็น 282.32 บาทต่อแรงงาน หรือเฉลี่ย 282 บาท

### ตารางที่ 31 แสดงการปฏิบัติงานของสมาชิก ในปี 2557-2558

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	จำนวนแรงงาน	รวมเป็นเงิน (บาท)
1	นายบรรพต อินทร์วิชัย	5	1,410
2	นายเจริญ คำยาน	4	1,128
3	นายสมเดช อินทร์วิชัย	4	1,128
4	นายเดช จันทร์อิน	4	1,128
5	นายประคอง อภิวัฒน์	4	1,128
6	นายจ้อย บุวรรณ์	3	846
7	นางสาววิชัย อภิวัฒน์	3	846
8	นางประภาพร จันทร์อิน	4	1,128
9	นางสาวดวงทัย เงินสม	4	1,128
10	นายมีง ธงอิน	2	564
11	นายเส็ง บุญทรม	2.5	564
12	นายปวีชา จันทร์อิน	2	564
13	นายเลิศ ไชยประละ	4	1,128
14	นายณรงค์ ก้าวศรี	2	564
15	นางเบิ่ง เตลา	4	1,128
16	นางแก้ว อินทะอิน	2	564
17	นางลำพันธ์ อินนา	2	564
	<b>รวม</b>	<b>55.5</b>	<b>15,510</b>

ซึ่งจะเหลือเงินอีก 300 บาท คืนเข้ากองกลางกลุ่ม สรุปจะมีเงินกองกลาง 2,790 + 300 = 3,090 บาท

ส่วนรายได้ที่ได้จากการขายผ่านอีตนด์แห่งที่เหลือ หลังวันที่ 8 กรกฎาคม 2558 เป็นต้นไป ให้นำเข้าเป็นเงินกองกลางกลุ่มทั้งหมด

**สำหรับบริการดำเนินงาน 2559 เป็นต้นไป** สมาชิกทุกคนจะได้รับการจัดสรรเงินรายได้ตามวันและเวลาการทำงานจริง โดยแบ่งเงินรายได้ 2 ครั้งต่อปี ในทุกๆ 6 เดือนของการดำเนินงานกลุ่ม โดยผ่านอีตนด์แห่งที่ผลิตได้ในรอบ 6 เดือน คือจะมีการจำหน่ายให้หมดก่อน และจะตรวจสอบสมาชิกที่มาดำเนินงานจากสมุดลงเวลาการทำงานปฏิบัติงาน ดังนั้นสมาชิกทุกคนต้องลงรายชื่อและเวลาการทำงานทุกกิจกรรมในทุกครั้งที่มาปฏิบัติงาน เพื่อรักษาผลประโยชน์ของตัวสมาชิกเอง

**ตัวอย่างสมุดลงบันทึกเวลาการทำงาน**

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	การมาซึ่ง ข้าวโพด (ชั่วโมง)	การมาซึ่ง ถ่านซึ่ง ข้าวโพด (ชั่วโมง)	การผลิต ถ่านอัด แท่ง (ชั่วโมง)	การเก็บ และบรรจุ ถ่านอัด แท่ง (ชั่วโมง)	รวม จำนวน ชั่วโมงการทำงาน (ชั่วโมง)	เป็นเงิน (บาท)



- เงินที่ได้จากการขายผ่านอีตนด์แห่ง = 100%
- เงินของกลางกลุ่มของสหกรณ์สหกรณ์ = 70%
- ( 10% ของเงินของกลางกลุ่ม ไม่เป็นเงินของกลางกลุ่มแต่ใช้สำหรับกลุ่ม 2 คน ในกรณีที่เป็นการผลิต)
- เงินสำหรับบริหารจัดการกลุ่ม = 30%

ตารางที่ 32 แสดงต้นทุนการผลิตผ่านอัตราก่อผลกำไรจากซีจิวไรโอท

ลำดับ	รายการ	บาท	จำนวน กระสอบ	บาท/ กระสอบ	จำนวน ลิตรกรัม	บาท/กั	หมายเหตุ	
1	<b>ค่าซีจิวไรโอท</b>					1.21	ใบสรุป 1 ปี มีซีจิวไรโอท 1,400 กระสอบ x 25 กิโลกรัม = 35,000 กก	
	ค่าแรงจกรับ (3 วัน x 20 คน x 200 บาท)	12,000	1,400	8.57	35,000	0.34		
	ค่าจ้างรถบรรทุก (600 บาท x 4 เที่ยว)	2,400	1,400	1.71	35,000	0.07		
	ค่าซีจิวไรโอท (0.8 บาท/1 kg หรือ 20 บาท/กระสอบ)	28,000	1,400	20.00	35,000	0.80		
2	<b>ค่าซีจิวไรโอท</b>					0.27	ซีจิวไรโอท 500 กก แลเป็นค่าไม้ 50 กก ดังนั้น ซีจิวไรโอท 35,000 กก แลเป็นค่าไม้ 10,500 กก	
	ค่าแรงงาน (5 คน x 25 บาท/ชั่วโมง x 3 ชั่วโมง x 25 วัน)	9,375	1,400	6.70	35,000	0.27	ใช้แรงงานในการเผาซีจิวไรโอทให้เป็นค่า 25 วัน	
3	<b>การผลิต</b>					4.48		
	ค่าแรงงาน (5 คน x 25 บาท/ชั่วโมง x 5 ชั่วโมง x 53 ครั้ง)	33,125			10,500	3.15	1 ครั้ง แลได้ 200 กก ดังนั้น ค่า 10,500 กก ใช้การผลิต 53 ครั้ง	
	ค่าปุ๋ยอินทรีย์ (8 บาท/กก x 1,575 กก)	12,600			10,500	1.20	ค่าซีจิวไรโอท 40 กก : ปุ๋ยอินทรีย์ 6 กก ดังนั้น ค่า 10,500 กก ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 1,575 กก	
	ค่าไฟ (25 บาท/200 กก)	25			200	0.13		
<b>รวมต้นทุน ข้อ 1-3</b>							5.96	
4	<b>การบรรจุ</b>							
	ค่ากระสอบ (บาท/ใบ)	5.5		5.5		0.55	1 กระสอบ บรรจุ 10 กก	
	ค่าถุง (บาท/ใบ)	1.38				1.38	1 ถุง บรรจุ 1 กก	
	ค่าสีกันรอย (บาท/ตัว)	4				4		

## ต้นทุน-กำไร การผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด

รายการ	ขนาด บรรจุ (kg)	ต้นทุน ต่อ กิโลกรัม (บาท)	ต้นทุน ค่า ขนส่ง/ kg (บาท)	ราคา ขาย (บาท)	ต้นทุน บรรจุ ภัณฑ์ (บาท)	ต้นทุน ค่า ขนส่ง/ บรรจุ ภัณฑ์	ต้นทุน ถ่านอัด แท่ง/ บรรจุ ภัณฑ์	ต้นทุน การผลิต รวม/ บรรจุ ภัณฑ์	ต้นทุนการ ผลิตรวม/ kg	กำไร (บาท/ บรรจุ ภัณฑ์)	กำไร (บาท/ kg)	กำไรเฉลี่ย (บาท/kg)
ถ่านอัดแท่ง กระสอบ	10	5.96	1	130	5.5	10	59.6	75.1	7.51	54.9	5.49	5.5
ถ่านอัดแท่ง ถุง	1	5.96		15	5.38		5.96	11.34	11.34	3.66	3.66	3.5

## 7. การตลาดผ่านอินเทอร์เน็ต

### 7.1 ช่องทางการตลาด

- ขายในชุมชน/นอกชุมชน ในอำเภอสันติสุข
- ส่งแม่ค้าขายไปถึงบ้านผู้พลช
- งานออกร้านต่างๆ
- ขายให้เจ้าหน้าที่ สรพช.
- วางประชาสัมพันธ์บนสื่อมวลชนในรูปของหน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข

### 7.2 การจำหน่ายผ่าน

- ขายปลีก ได้แก่

1. กระสอบบรรจุ 10 กิโลกรัม ราคาขายปลีก 130 บาทต่อกระสอบ (13 บาทต่อกิโลกรัม)
2. ถุงบรรจุ 1 กิโลกรัม ราคาขายปลีก 15 บาทต่อถุง
3. คนนำส่ง (สมาชิกในกลุ่ม) ให้นำลูกค้า พักค่าขนส่งให้คนนำส่ง กระสอบละ 10 บาท (กิโลกรัมละ 1 บาท) ในกรณีขายเป็นกระสอบ

- ขายส่ง ได้แก่

1. ลูกค้าประจำ กระสอบบรรจุ 10 กิโลกรัม ราคาขายส่ง 120 บาทต่อกระสอบ (12 บาทต่อกิโลกรัม)
2. คนนำส่ง (สมาชิกในกลุ่ม) ให้นำลูกค้า พักค่าขนส่งให้คนนำส่ง กระสอบละ 10 บาท (กิโลกรัมละ 1 บาท) ในกรณีขายเป็นกระสอบ ถ้ากรณีส่งไกลต่างอำเภอ ให้คิดค่าน้ำมันรถให้คนนำส่งตามที่ใช้จริง

- ผู้รับผิดชอบส่งต่างอำเภอ คือสมาชิกในกลุ่มที่มีรถยนต์ ได้แก่ 1. นายวราภ อินต๊ะวีชัย 2. นายเมศ ไชยประละ และ 3. นายเจริญ คำยาน (ในวันส่งความสะดวกของสมาชิก)

### 8. การทำบัญชีรายวันชุมชน

- 8.1 การทำบัญชีกลุ่ม (ทุกบัญชี) มอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบ 2 คน ได้แก่ 1. นายวราภ อินต๊ะวีชัย 2. นางสาวดวงทิพย์ เงินสม และเมื่อค่าตอบแทนให้คนทำบัญชี รอบครึ่งปีของการดำเนินงานกลุ่ม โดยคิดเป็น 10% ของต้นทุนการผลิตและการจัดการกลุ่มต่อรอบครึ่งปีการผลิตต่อ 2 คน

- 8.2 หน้าที่คนจัดทำบัญชี 1) ตรวจสอบค่างานค้า เดือนละ 1 ครั้ง 2) บันทึกข้อมูลลงในสมุดบัญชีทุกบัญชีและทุกครึ่ง 3) ติดตามบัญชีลูกหนี้ 4) สรุปบัญชีกลุ่ม 5) จัดสรรเงินรายได้ให้แก่สมาชิกตามวันเวลาการปฏิบัติงานจริง

### ระเบียบการใช้รถอุปกรณ์ เครื่องมือ ในโรงผลิตผ่านส่ง

1. พนักงานใช้งานทุกครั้ง ให้ค่าความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่บริเวณโรงผลิตผ่านส่ง
2. ผู้รับผิดชอบกลุ่มแจ้งเปิดโรงผลิตผ่านและห้องน้กับของ
  - นายวราภ อินต๊ะวีชัย (มี 2 ชุด)
  - นายเจริญ คำยาน (มี 1 ชุด)
  - นายเดช จันทร์อิน (มี 1 ชุด)
  - นางสาวดวงทิพย์ เงินสม (มี 1 ชุด)
  - นายเมศ ไชยประละ (มี 1 ชุด)

แผนกิจกรรมการดำเนินงานปี 2558 ในการผลิตถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด

กิจกรรม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
รวบรวมขี้ข้าวโพด			x	x								
เผาขี้ข้าวโพด			x	x	x							
ผลิตถ่านอัดแท่ง	x	x	x	x	x	x	x					x

## 2) จัดกิจกรรมการจัดการความรู้ของชุมชนถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง

ในวันที่ 3 มีนาคม 2558 ณ บ้านศรีบุญเรือง โครงการชุมชนแม่โครงการหลวงโป่งคำ อ.สันติสุข จ.น่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการสนับสนุนและสร้างเสริมศักยภาพของสมาชิกในชุมชนให้เกิดทักษะ ความรู้ และความชำนาญในการผลิตถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด โดยมีสมาชิกชุมชนและผู้สนใจเข้าร่วม จำนวน 20 คน โดยได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เทคนิคและวิธีการเกี่ยวกับการผลิตถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด การหาวิธีการผลิตถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพดที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความรู้ และการพัฒนาสถานที่ผลิตถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด



ภาพที่ 28 สมาชิกชุมชนร่วมพัฒนาสถานที่ผลิตถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด



- 4) สนับสนุนการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ผ่านอีดแท่งจากซังข้าวโพด  
จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ผ่านอีดแท่งจากซังข้าวโพด ในรูปแบบโปสเตอร์  
และใบปลิว ขยายโรงงานอีดแท่ง

**ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด**

ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดเป็นถ่านอัดแท่งที่ทำจากซังข้าวโพด ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การนำซังข้าวโพดมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งช่วยลดมลพิษทางอากาศและเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งได้เป็นอย่างดี

**ถ่านอัดแท่งจากอีดข้าวโพด**

ถ่านอัดแท่งจากอีดข้าวโพดเป็นถ่านอัดแท่งที่ทำจากอีดข้าวโพด ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การนำอีดข้าวโพดมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งช่วยลดมลพิษทางอากาศและเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งได้เป็นอย่างดี

**วิสาหกิจชุมชนกลุ่มด้านอีดแท่งจากซังข้าวโพด**

บ้านคชัญญาเหนือ ตำบลหนองฝ้าย อำเภอสามชัย จังหวัดพิจิตร

089-0942411, 089-0942412

ภาพที่ 31 สื่อประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ผ่านอีดแท่งจากซังข้าวโพด





ภาพที่ 32 บ่อโรงงานถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพดของวิสาหกิจชุมชน

##### 5) ความร่วมมือกับหน่วยงานราชการ

1. ได้เข้าประสานงานกับสำนักงานพัฒนาชุมชน อำเภอสันติสุข จังหวัดปทุมธานี ในการยื่นลงทะเบียนผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP ประจำปี 2557 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กลุ่มสามารถใช้ทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาสินค้า โดยรัฐบาลหรือที่จะสนับสนุนให้ชุมชนเข้ามีองค์ความรู้มือใหม่ แหล่งเงินทุนและพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการและการตลาด เพื่อเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชนสู่ตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพดของกลุ่มอยู่ในผลิตภัณฑ์ประเภทของใช้ และปัจจุบันได้ขึ้นทะเบียนเป็นสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ของอำเภอสันติสุขแล้ว

นอกจากนี้กลุ่มยังได้รับการสนับสนุนวัสดุบรรจุภัณฑ์ในการบรรจุถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด ได้แก่ ถุงพลาสติกและตราสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์ของจังหวัดปทุมธานี



ภาพที่ 33 วัสดุบรรจุภัณฑ์ในการบรรจุถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพดได้รับการสนับสนุน

2. ได้ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุขและกลุ่มวิสาหกิจชุมชนถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง ในการส่งกลุ่มวิสาหกิจเข้าร่วมประกวดวิสาหกิจชุมชนดีเด่น ปี 2558 โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาแนวคิดและการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชน เพื่อส่งเสริมขีดความสามารถในการพัฒนาตนเองของวิสาหกิจชุมชน เพื่อความเข้มแข็งอย่างยั่งยืนและเพื่อให้ได้วิสาหกิจชุมชนตามคุณลักษณะ

ขอวิสาขกิจชุมชนดีเด่นที่พึงประสงค์ ดังนี้ 1. ความคิดริเริ่ม 2. ความสามารถในการบริหารและการจัดการ  
สถาน 3. บทบาทและการมีส่วนร่วมของสมาชิกต่อสถาบัน 4. ความมั่นคงและฐานะทางเศรษฐกิจของสถาบัน  
5. การทำกิจกรรมด้านสวัสดิการชุมชน สาธารณประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โดยการส่งกลุ่มเข้าร่วมการประกวดในครั้งนี้ เพื่อให้กลุ่มมีประสบการณ์และเกิดการพัฒนาตนเอง  
ทั้งในด้านการมีวิสัยทัศน์ แนวคิดในการสร้างโอกาส สร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหา การบริหารและการ  
จัดการกลุ่ม การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มมีศักยภาพและความเข้มแข็งต่อไปยิ่งขึ้น



ภาพที่ 34 ประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข ในการส่งกลุ่มวิสาหกิจเข้าร่วม  
ประกวดวิสาหกิจชุมชนดีเด่น ปี 2558

3. ได้เข้าประสานงานกับสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดน่าน ในการขอรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์  
ชุมชน (เครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน) สำหรับผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งจากขี้ข้าวโพด โดยได้ประสาน  
การจัดเตรียมเอกสารและหลักฐานที่จะใช้ในการยื่นขอรับรอง แบบฟอร์มคำขอ จำนวนตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่จะ  
ใช้ในการส่งตรวจ ช่วงเวลาในการยื่นขอ และให้คำแนะนำแก่กลุ่มในการขอรับรอง โดยมีรายละเอียดและ  
ขั้นตอน ดังนี้

## เพื่อประกันคุณภาพต้องขอรับการรับรอง

### การขอใบรับรองแสดงเครื่องหมาย มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน



หมายเหตุ : \* กรณีโรงงานตรวจสอบแล้วไม่ผ่านจะขอใบรับรองใหม่ได้ 3 ครั้ง  
 \* กรณีไม่ได้รับใบรับรอง ส.ป.ก.จะขอใบยกรอกรหัสใหม่ได้ไม่เกิน 3 ครั้ง  
 \* กรณีไม่ได้รับใบยกรอกรหัส ส.ป.ก.จะขอใบยกรอกรหัสใหม่ได้ไม่เกิน 3 ครั้ง

ภาพที่ 35 ขั้นตอนการใบรับรองแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน



## มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของการผลิตแป้งเชื้อเพลิง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชก-อ.ก.ส. : กำหนดขึ้นที่ (ชก-อ.ก.ส. NF030/2549)

### 1) ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชก. -อ.ก.ส. นี้ ครอบคลุมเฉพาะแป้งนึ่งที่ ทำจากเมล็ดข้าวหรือธัญพืชที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นแหล่ง หรือทำจากวัสดุธรรมชาติมาอัดเป็นแท่งแล้วมาผานเป็นแผ่น

2) บทนิยาม ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชก-อ.ก.ส. มีดังต่อไปนี้

2.1) ด้านอัดแท่ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัสดุธรรมชาติ เช่น ช้างข้าวโพด ไม้ กะลาหะพร้าว กะลาปาล์ม มาผานจนเป็นแผ่น นำมาบดเป็นผงหรือเม็ด แล้วอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ หรือนำวัสดุธรรมชาติ เช่น ถลอบ ซีลีเยอ มาอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการแล้วจึงนำออกมาเป็นแผ่น

2.2) ค่าความร้อน หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้หนัก 1 กรัม มีหน่วยเป็นแคลอรีต่อกรัม

3) คุณสมบัติที่ต้องการ

3.1) ลักษณะทั่วไปในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีรูปทรงเดียวกันขนาดใกล้เคียงกัน มีสีค่าสม่ำเสมอ ไม่แประ อาจแตกต่างกันบ้าง

3.2) การใช้งาน เมื่อตัดไฟตัดไม่มีสะเก็ดไฟกระเด็น ไม่มีควันและกลิ่น

3.3) ความชื้น ต้องไม่เกินร้อยละ 7 โดยน้ำหนัก

3.4) ค่าความร้อน ต้องไม่น้อยกว่า 5,500 cal/g

4) การบรรจุ

4.1) หากมีการบรรจุให้บรรจุผ่านอัดแท่งในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับด้านอัดแท่งได้

4.2) น้ำหนักสุทธิของถาดอัดแท่งในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

5) เครื่องหมายและฉลาก

ที่ฉลากหรือภาชนะบรรจุด้านอัดแท่งทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข 5 หลักหรือเครื่องหมายฉรยารชเลขติดตะปไปให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

ก. ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์

ข. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำ

ค. น้ำหนักสุทธิ

ง. เดือน ปีที่ทำ

จ. ชื่อนำเข้าในกรณีใช้

ฉ. ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ หรือสถานที่ตั้งหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6) การทดสอบ

6.1) การทดสอบลักษณะทั่วไป ภาษาที่บรรจุ และเครื่องหมายและฉลากได้ตรงตติง

6.2) การทดสอบการใช้งานให้ทดสอบโดยการจุดหัวธวย่างผ่านอัดแท่ง แล้วตรวจพินิจ

6.3) การทดสอบค่าความชื้น ให้วิธีทดสอบตาม ASTM D 3173

6.4) การทดสอบค่าความร้อน ให้วิธีทดสอบ ASTM D 5865

6.5) การทดสอบน้ำหนักสุทธิ ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนถ่านอัดแท่ง (มผช. 238/2547)

1) ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะถ่านอัดแท่ง ที่ทำจากถ่านผงหรือถ่านเม็ดมาเป็นแท่ง หรือทำจากวัสดุธรรมชาติมาอัดเป็นแท่งแล้วเผาจนเป็นถ่าน

2) บทนิยาม ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มผช.-ร.ก.ส. มีดังต่อไปนี้

2.1) ถ่านอัดแท่ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัสดุธรรมชาติ เช่น ชิงช้าโรด ไม้ กะลามะพร้าว กะลาปาล์ม มาเผาจนเป็นถ่าน นำมาบดเป็นผงหรือเม็ด แล้วอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ หรือนำวัสดุธรรมชาติ เช่น แกลบ ชี้อัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการแล้วจึงนำออกมาเป็นถ่าน

2.2) ค่าความร้อน หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผาถ่านหนัก 1 กรัม มีหน่วยเป็นแคลอรีต่อกรัม

3) คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

3.1) ลักษณะทั่วไปในลักษณะบรรจุภัณฑ์ต้องมีรูปทรงเดียวกับขนาดใกล้เคียงกัน มีสีค่าสม่ำเสมอ ไม่เปราะ อาจแตกหักได้บ้าง

3.2) การใช้งาน เมื่อติดไฟต้องไม่มีสะเก็ดไฟกระเด็น ไม่มีควันและกลิ่น

3.3) ความชื้น ต้องไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก

3.4) ค่าความร้อน ต้องไม่น้อยกว่า 5,000 kcal/kg

4) เครื่องหมายและฉลาก

ต้องทำหรือกาขณะบรรจุถ่านอัดแท่งทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข 5 หลักหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

ก. ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์

ข. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำ

ค. น้ำหนักสุทธิ

ง. เดือน ปีที่ทำ

จ. ชื่อนำเข้าในภาษาไทย

ฉ. ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ หรือมีสถานที่ตั้งหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

5) การทดสอบ

5.1) การทดสอบลักษณะทั่วไป ภาชนะที่บรรจุ และเครื่องหมายและฉลากได้ตรงหรือไม่

5.2) การทดสอบการใช้งานให้ทดสอบโดยการจุดหรือย่างถ่านอัดแท่ง แล้วตรวจชนิด

5.3) การทดสอบค่าความชื้น ให้วิธีทดสอบตาม ASTM D 3173

5.4) การทดสอบค่าความร้อน ให้วิธีทดสอบ ASTM D 5865

5.5) การทดสอบน้ำหนักสุทธิ ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

จากมาตรฐานถ่านอัดแท่งชุมชน สามารถสรุปได้ว่า การผลิตถ่านเชื้อเพลิงชีวมวล ควรมีมาตรฐาน คือ ค่าความชื้นต้องไม่เกิน 7-8% และค่าความร้อนที่มากกว่า 5,000 kcal/kg

#### 4.4.4 การเสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งของกลุ่ม (การบริหารจัดการและเสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งของกลุ่ม)

การจัดศึกษาฐานเรื่องการบริหารจัดการและเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม

ได้จัดศึกษาฐาน เรื่อง “การบริหารจัดการและเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม” ให้กับกลุ่มผู้ผลิต ด้านยึดหลักจากสิ่งข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง โครงการขยายผลโครงการหลวงลำปาง ในวันที่ 14 สิงหาคม 2558 โดยมีสมาชิกกลุ่มและเจ้าหน้าที่เข้าร่วมจำนวน 17 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของกลุ่ม ให้ความรู้และส่งเสริมและสาธิตการบริหารจัดการกลุ่มด้วยตนเองได้ ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงลำปาง โดยมีนายชูศักดิ์ ทาสพรณ ประธานศูนย์การเรียนรู้บ้านแม่ฮิอง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดน่าน เป็นวิทยากรให้ความรู้เรื่อง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 200 ปีตรและประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ ด้านพลังงานทดแทน ได้แก่ การผลิตน้ำส้มควันไม้ ไอทีโซลและพลังงานชีววมจากเชื้อเพลิงแอมบับ รวมถึงแนวความคิดและหลักการผลิตในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน และหลักการรวมชาติของพืช และการใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการบริหารจัดการ





ภาพที่ 37 จัดศึกษาฐาน เรื่อง “การบริหารจัดการและเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม”

#### 4.4.5 การสรุปและประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มเพื่อทราบถึงปัญหา อุปสรรค และเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป

สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ได้ดำเนินการจัดตั้งกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2557 มีสมาชิกกลุ่ม 20 คน ปัจจุบันปี 2558 เหลือสมาชิก 16 คน โดยมีคณะกรรมการกลุ่มและระเบียบกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง
  2. ได้ขึ้นทะเบียนวิสาหกิจชุมชน เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2557 ณ สำนักงานเกษตรอำเภอสันติสุข
  3. ได้เปิดบัญชีกลุ่มจำนวน 2 บัญชี ได้แก่ 1) บัญชีกลุ่มออทอพิชิตผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง 2) บัญชีวิสาหกิจกลุ่มผ่านยึดแห่งจากซึ่งข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง
  4. เงินทุนกลุ่ม สมาชิกกลุ่มทุกคนร่วมระดมหุ้นในการดำเนินงาน คนละ 2 หุ้น โดยมูลค่าหุ้น หุ้นละ 200 บาท รวมเป็น 400 บาท
  5. สมาชิกทุกคนมีการออมเงิน โดยในแต่ละเดือนจะเก็บเงินออมจากสมาชิก เดือนละ 30 บาท และเก็บทุกๆ 6 เดือน เป็นเงิน 180 บาทต่อ 6 เดือน เริ่มเก็บเดือนพฤษภาคม 2557 เป็นต้นไป โดยเหรียญถูกเป็นผู้เก็บเงินออม และสมาชิกกลุ่มทุกคนมีสมุดออมทรัพย์ประจำตัวไว้สำหรับจดบันทึกและติดตามการออมเงินของแต่ละเดือน
  6. ได้แบ่งเงินรายได้จากการจำหน่ายผ่านยึดให้แก่สมาชิกในกลุ่ม ในวันที่ 8 กรกฎาคม 2558 ดังนี้
    - 1) สรุปยอดเงิน เงินสด 6,335 บาท เงินฝาก 12,269.10 บาท รวมเป็นเงิน 18,600 บาท
    - 2) หักเข้ากลุ่ม 15% เป็นเงิน บาท (ไม่หักต้นทุนการผลิตออกก่อนเนื่องจากยังมีสินค้าค้างแห่งและขายไม่หมด จึงหักลงกับสมาชิกกลุ่มที่มาประชุม ให้หักจากยอดเงินที่มีอยู่จริงไปก่อน ให้เฉพาะกรณีนี้กรณีเดียว ครั้งต่อไปให้หักตามรูปแบบที่ได้ตกลงกันไว้
    - 3) เหลือเงินรายได้ที่แบ่งให้สมาชิก 18,600 - 2,790 = 15,810 บาท โดยแบ่งตามจำนวนแรงงานของสมาชิกที่มาปฏิบัติงาน (ดูจากสมุดลงเวลาการมาปฏิบัติงานและสอบถามความถูกต้องจากสมาชิกเอง)
- โดยในปี 2557 มีการปฏิบัติงานของสมาชิก 14 แรงงาน ในปี 2558 มีการปฏิบัติงานของสมาชิก 42 แรงงาน รวม 56 แรงงาน คิดเป็น 282.32 บาทต่อแรงงาน หรือเฉลี่ย 282 บาท



ลำดับ	ชื่อ-สกุล	จำนวนแรงงาน	รวมเป็นเงิน (บาท)
1	นายวราภ อินทร์วิชัย	5	1,410
2	นายเจริญ คำยาน	4	1,128
3	นายสมเดช อินทร์วิชัย	4	1,128
4	นายเดช จันทร์อิน	4	1,128
5	นายประคอง อภิวัฒน์	4	1,128
6	นายจ้อย บุวรรณ์	3	846
7	นางสาวรีย์ อภิวัฒน์	3	846
8	นางประภาพร จันทร์อิน	4	1,128
9	นางสาวดวงหทัย เวินสม	4	1,128
10	นายมีธอรอิน	2	564
11	นายธีร บุญทรม	25	564
12	นายปวิฑา จันทร์อิน	2	564
13	นายอสิศ ไชยประละ	4	1,128
14	นายณรงค์ กำวงศ์	2	564
15	นายเป็ง เสภา	4	1,128
16	นางแก้ว ยืนมะโน	2	564
17	นางคำพันธ์ อินนา	2	564
	<b>รวม</b>	<b>55.5</b>	<b>15,510</b>

ซึ่งจะเหลือเงินอีก 300 บาท คืนเข้ากองกลางกลุ่ม สรุปจะมีเงินกองกลาง 2,750 + 300 = 3,090 บาท

ส่วนรายได้ที่ได้จากการขายถ่านอัดแท่งที่เหลือ หลังวันที่ 8 กรกฎาคม 2558 เป็นต้นไป ให้นำเข้าเป็นเงินกองกลางกลุ่มทั้งหมด

7. ปัจจุบันกลุ่มมีเงินออม ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 รวมเป็นเงิน 9,102.91 บาท (ข้อมูล ณ วันที่ 11 ก.ย. 2558)

8. กลุ่มมีรายได้จากการจำหน่ายถ่านอัดแท่งตั้งแต่เริ่มดำเนินการเดือนเมษายน 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 มีรายได้ 21,280 บาท (ข้อมูล ณ วันที่ 11 ก.ย. 2558)

9. ได้ผลิตถ่านอัดแท่งเพื่อใช้ในครัวเรือนและจำหน่ายตั้งแต่เดือนเมษายน 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 (ข้อมูล ณ วันที่ 11 ก.ย. 2558) รวมทั้งสิ้น 3,426 กิโลกรัม โดยแบ่งเป็น ใช้ในครัวเรือนทั้งสิ้น 1,074 กิโลกรัม จำหน่าย 2,352 กิโลกรัม

## การประเมินผลงานและการปรับปรุงงานการดำเนินงานกิจกรรมของกลุ่ม

จุดแข็ง	จุดอ่อน/ปัญหา
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการรวมกลุ่มและมีความสัมพันธ์กันในกลุ่ม</li> <li>- มีระเบียบและข้อตกลงกลุ่มร่วมกัน</li> <li>- มีการสื่อสารและการจัดสรรเวลาในการทำงานร่วมกัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เวลาในการทำกิจกรรมมีน้อยและช่วงเวลาที่ของสมาชิกกลุ่มไม่ตรงกัน เนื่องจากทุกคนมีงานหลักต้องทำ แต่เมื่อมีการวางแผนการดำเนินงานและนัดหมายกับสมาชิกกลุ่มไว้ล่วงหน้า ปัญหานี้จะลดลง</li> </ul>
โอกาส	ข้อจำกัด/อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถาบันเข้ามาสนับสนุนงบประมาณ</li> <li>- มีวิดิอุติบในชุมชน (ซึ่งข่าวโพส)</li> <li>- ยังไม่มีคู่แข่งในการทำด้านวัฒนธรรมจิตวิทยานาฬิกา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เวลา เนื่องจากทุกคนมีการะงานหลักกันทั้งสิ้น</li> </ul>

รูปที่ 38 องค์ประกอบของศูนย์พัฒนาพื้นที่สูง



ภาพที่ 38 องค์ประกอบของศูนย์พัฒนาพื้นที่สูง



ภาพที่ 39 หลักการบริหารจัดการกลุ่มที่มี



ภาพที่ 40 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการบริหารจัดการภายในกลุ่ม



ภาพที่ 41 แสดงรูปแบบการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชนกลุ่มให้เกิดความเข้มแข็งและมีประสิทธิภาพ

#### 4.5. ศึกษาการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนโพรที่ได้อมาตรฐาน (GAP และ GMP)

##### 4.5.1 บทวนการพัฒนากระบวนการกลุ่มด้านต่างๆ และขีดความสามารถ ในการผลิตและแปรรูปพืชสมุนไพรที่ได้มาตรฐาน (GAP และ GMP) ของชุมชนที่ผ่านมา

การประเมินการพัฒนากระบวนการกลุ่มร่วมกับกลุ่มผลิตและแปรรูปสมุนไพรท้องถิ่นและยาพื้นบ้าน บ้านศรีบุญเรือง โครงการขยายผลโครงการหลวงปีเก่า สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. กลุ่มผลิตและแปรรูปสมุนไพรท้องถิ่นและยาพื้นบ้าน บ้านศรีบุญเรืองมีความต้องการที่จะขอมาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ Good Manufacturing Practice (GMP) เพื่อขอการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (Food and Drug Administration) หรือ อ.ย. ในลำดับต่อไป
2. การประเมินขีดความสามารถในการผลิตและแปรรูปพืชสมุนไพรที่ได้มาตรฐาน พบว่า กลุ่มสมุนไพรมีความสามารถในการผลิตเป็นโรงงานขนาดเล็ก ที่มีความพร้อมด้านบุคลากร ปัจจุบันมีสมาชิกจำนวน 12 คน กลุ่มมีความเข้มแข็ง และได้รับการยกย่องเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน มีผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบน่าใช้ สวยงาม ได้วีรางวัลประเภทอาหารออกมามากมายทั้งในระดับจังหวัด มีการตลาดรองรับสินค้าทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด และมีโอกาสในการขยายตลาดและดำเนินการผลิตในอนาคต
3. มีสมุนไพรที่ขึ้นมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ในพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ รางจืด เข็มชื่อยาง สะเดา ฝรั่ง และโพล ซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสมุนไพรชนิดนี้



ภาพที่ 42 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากกลุ่มสมุนไพรท้องถิ่นและยาพื้นบ้าน บ้านศรีบุญเรือง

##### 4.5.2 ประเมินทิศทางพัฒนากระบวนการกลุ่ม และวางแผนขับเคลื่อนกระบวนการกลุ่ม

ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ Good Manufacturing Practice (GMP) อ้างอิงจากคู่มือการตรวจสอบเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยเกณฑ์ GMP สุขาภิบาลอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2555) เรื่องแนวทางและข้อพิจารณาการตรวจสอบเพื่อผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์ GMP สุขาภิบาลอาหาร มีทิศทางที่ต้องประเมิน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ด้านเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ด้านการสุขาภิบาล ด้านการบำรุงรักษา และการทำหยาบสะอาด และด้านบุคลากรและสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน จากการทดสอบประเมินกลุ่มผลิตและแปรรูปสมุนไพรและยาพื้นบ้าน บ้านศรีบุญเรือง พบว่ากลุ่มผลิตและแปรรูปสมุนไพรและยาพื้นบ้าน บ้านศรีบุญเรือง ยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่จะสามารถขอการรับรองมาตรฐาน GMP ได้ โดยคะแนนด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต ด้านการสุขาภิบาล ด้านการบำรุงรักษาและการทำหยาบสะอาด และด้านบุคลากรและสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน มีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 50 ของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และมีคะแนนรวมทุกหัวข้อไม่ถึงร้อยละ 33.94 ซึ่งการขอรับผลการตรวจผ่านการประเมิน ต้องมีคะแนนที่ต่ำกว่าแต่ละหัวข้อไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และต้องไม่พบข้อบกพร่องที่รุนแรง



- 1.8 กำจัดสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต เช่น เสื้อ สายยาง
- 2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต**
- 2.1 ติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ ถูกต้อง เหมาะสม เป็นไปตามสายงานการผลิต ไม่ปะปนกัน
- 3. การควบคุมการผลิต**
- 3.1 ต้องแยกกับวัตถุดิบ อุปกรณ์ และภาชนะบรรจุ
- 3.2 ต้องดำเนินการตรวจวิเคราะห์น้ำที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต โดยต้องมีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข เนื่องจากน้ำที่ใช้ในการผลิตเป็นน้ำประปาอยู่บ้าน จากแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องกรองน้ำ เพื่อใช้ในการล้างวัตถุดิบ
- 3.3 ต้องดำเนินการตรวจสัณนิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์
- 3.4 ต้องจัดแยกหรือทำภาชนะเก็บที่มีฝาปิด
- 3.5 ปรับปรุงการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การขนส่งในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อน
- 3.6 จัดทำบันทึกและสถิติและบริเวณการผลิตประจำวัน
- 4. การสุขาภิบาล**
- 4.1 تعمیرภาชนะใส่ของพร้อมฝาปิด ที่ภายในและภายนอกอาคาร
- 4.2 ตรวจกำจัดขยะมูลฝอย และอ่างล้างมืออย่างสม่ำเสมอ
- 4.3 เก็บขยะบริเวณล้างล้างมือ
- 4.4 เก็บอุปกรณ์ทำให้มีกลิ่นเหม็น บริเวณอ่างล้างมือ
- 5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด**
- 5.1 تعمیرอาคารดูแลทำความสะอาดอาคาร รอบตัวอาคาร และบริเวณผลิตอย่างสม่ำเสมอจัดเวรทำความสะอาดทุกส่วนที่ภายในและภายนอกอาคาร อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 5.2 ทำความสะอาดเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
- 5.3 ปรับปรุงการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว ให้เป็นสัดส่วนและอยู่ในสภาพที่เหมาะสม ไม่ปะปนกับอุปกรณ์อื่น
- 5.4 ปรับปรุงห้องแช่ตัวให้มีความสะอาด เหมาะสม
- 5.5 ปรับปรุงการดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ การผลิต ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เป็นอย่างดี ประสิทธิภาพเหมาะสม
- 6. บุคลากรและสุขลักษณะปฏิบัติงาน**
- 6.1 สักร่างกายก่อนเริ่มการปฏิบัติงาน ไม่ใช้ยาสูบและ ไม่เป็นโรค หรือพาหะของโรค
- 6.2 ปรับปรุงชุดแต่งกายในการปฏิบัติงาน ให้ไม่มีสิ่งสกปรกหรือผ้ากันเปื้อนทุกครึ่ง ไม่สวมเครื่องประดับ สวมถุงมือที่สะอาดและล้างก่อนเริ่มปฏิบัติงาน สวมหน้ากากถ่ายเทไอน้ำขณะผลิต
- 6.3 เพื่อกรองน้ำที่ดื่มเฉพาะในบริเวณผลิต
- 6.4 ต้องล้างมือทุกครั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน
- 6.5 เพื่อวิธีการ หรือข้อปฏิบัติสำหรับการเข้าพื้นที่ของผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปในบริเวณผลิต

เมื่อดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานการผลิตแล้ว จึงได้ทดสอบประเมินกลุ่มผลิตภัณฑ์และแปรรูปอยู่ในหอและยกพื้นบ้าน บ้านศรีบุญเรือง อีกครั้ง พบว่าหลังจากการปรับปรุงข้อบกพร่อง มีคะแนนรวมเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 49.73 แต่ยังคงพอที่จะขอการรับรองมาตรฐาน โดยต้องดำเนินการปรับปรุงข้อบกพร่องใน 3 หัวข้อ ได้แก่ การ

ควบคุมกระบวนการผลิต ด้านการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และด้านบุคลากรและสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งมีร้อยละของคะแนน 36, 34.61 และ 48.33 ตามลำดับ

**ตารางที่ 34** ผลการทดสอบการประเมินสุขลักษณะทั่วไป ครั้งที่ 2

สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละของคะแนนที่ได้
1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	19	12.5	65.79
2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	8	6.5	81.25
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	25	9	36
4. การสุขาภิบาล	15	7.5	50
5. การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด	13	4.5	34.61
6. บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน	15	7.25	48.33
<b>รวม</b>	<b>95</b>	<b>47.25</b>	<b>49.73</b>

**หมายเหตุ:** ไม่คิดคะแนนจากข้อที่ 3,3 นำมาซึ่งที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต เนื่องจากไม่ได้ใช้น้ำแข็งในกระบวนการผลิต จำนวน 5 คะแนน

การปรับปรุงเพื่อไม่ให้เกิดฐานในการตรวจสถานที่ผลิตครั้งที่ 2 มีประเด็นโดยรวมที่สำคัญ 2 คือ

1. กระบวนการผลิต ซึ่งผู้ส่งมอบไม่ทบทวนและยกที่บ้าน บ้านศรีบุญเรืองต้องดำเนินการตามสายงานการผลิตอย่างเคร่งครัด

2. การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด ต้องทำความสะอาดทุกบริเวณของอาคาร และรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ



**ภาพที่ 44** ตัวอย่างภายในโรงผลิตขนมปรุงรสหมูโครโตเย็นและยกที่บ้าน ที่ต้องดำเนินการปรับปรุงในการตรวจสถานที่ผลิตครั้งที่ 2 (วันที่ 10 กันยายน 2558)

ส่วนรับข้อเสนอจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สาธารณสุขตำบลแพทย์ และโครงการสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์มาตรฐานอากาศปลอดภัย สำนักงานพัฒนา เพื่อให้มีการจัดทำระบบต่างๆ ดังนี้

1. แสดงเส้นทางเดินรถอาคารชัดเจน
2. ต้องดำเนินการจัดระบบอาคารในส่วนของครัวบิฟท์ มุ้งลวด ม่านพลาสติก เครื่องกรองน้ำ เครื่องตัดและถนอมบริเวณล้างหมูโครโต
3. ผู้ปฏิบัติงาน ต้องปฏิบัติตามระบบการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเคร่งครัด เช่นกั้นมุ้งสายพันหาจากเครื่องย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อลดการปนเปื้อน



4. การจัดทำเอกสารเพื่อขอการรับรองมาตรฐาน ได้แก่ แผนผังโครงสร้างอาคารและระบบอาคาร เลขที่อาคาร ผลการวิเคราะห์จุดอันตรายและโอกาสภัยในผลิตภัณฑ์ และระบบการจัดการอาคาร บันทึกการผลิต บัญชีรายรับ-รายจ่าย เป็นต้น

#### 4.5.3 สนับสนุนการขับเคลื่อนกระบวนการกลุ่ม (1 กลุ่ม)

จากการประเมินประเมินทิศทางการพัฒนากระบวนการกลุ่ม และดำเนินการตามแผนขับเคลื่อนกระบวนการกลุ่ม จึงได้สนับสนุนการขับเคลื่อนกระบวนการกลุ่มโดยการจัดทำระบบ GMP ดังนี้

##### 1. ด้านอาคารและสถานที่ตั้ง

1.1 เปลี่ยนโฉมโรงงานในอาคาร จากเดิมโฉมโทรมทรุดโทรมไม่มีฝ้าโครง เป็นโครงแบบโทรมแต่มีฝ้าโครงบจำนวน 8 จุด

1.2 จัดทำระบบการป้องกันแมลงและฝุ่นเข้าสู่อาคาร เช่น ติดตั้งมุ้งลวด เครื่องอัดแก๊ส และ รางผ่านแขนผ่านหัวรถเข็น

##### 2. ด้านการควบคุมกระบวนการผลิต

2.1 ปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ใช้ในการผลิต โดยติดตั้งเครื่องกรองน้ำ และขอรับการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข

2.2 ดำเนินการสังเคราะห์วิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์

2.3 จัดทำระบบบันทึกและลงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวัน

2.4 จัดทำระบบสายพานการผลิต โดยมีการประชุมชี้แจงสถานการณ์การผลิต ติดป้ายแสดงส่วนของการผลิตและจัดระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบ อุปกรณ์ และบรรจุภัณฑ์

3. การสุขาภิบาล ได้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาด มีระยะ ๓๖ ชั่วโมงล้างถัง

4. ด้านบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ได้สนับสนุนเสื้อคลุม หมวกคลุมผม จัดทำระบบและติดป้ายแสดงการปฏิบัติงานเมื่อเข้าสู่ไลน์ผลิตไว้อย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตาม การดำเนินการจัดทำระบบต่างๆ จะเกิดขึ้นได้ผู้ปฏิบัติงานต้องให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามกฎกติกาอย่างเคร่งครัด

#### 4.6 การทดสอบการอนุรักษ์ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์เป็นแหล่งอาหาร (Food bank) ของชุมชน



##### 4.6.1 สถานะพืชท้องถิ่นประเภทต่างๆในชุมชนบ้านศรีบุญเรือง




ตารางที่ 35 จำนวน (ชนิด) การฟื้นฟูพืชท้องถิ่นสถานะต่างๆ ในชุมชนละแวกปี 2557-2558



ลำดับ	สถานะพืชในชุมชน	ปี พ.ศ.2557 (ชนิด)	ปี พ.ศ.2558 (ชนิด)	สรุปจำนวนที่ ฟื้นฟูไปสะสม (ชนิด)
1	พืชอาหารหายาก	33	13	20
2	สมุนไพรหายาก	13	10	3
3	พืชอาหารและสมุนไพรหายาก	7	3	4
4	พืชอาหารสูญหาย	3	0	3



ฟื้นฟูพืชตามสถานะต่างๆ ดังนี้ พืชอาหารหายาก จำนวน 20 ชนิด สมุนไพรหายาก จำนวน 3 ชนิด พืชอาหารและสมุนไพรหายาก จำนวน 4 ชนิด พืชอาหารสูญหาย จำนวน 3 ชนิด พบว่าขณะนี้ยังคงมีพืชอาหารหายาก ตามรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 36 พืชอาหารหายากที่ทำการฟื้นฟู




ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
1		ขมขี้ ขมขี้	นำผลไปประกอบอาหาร
2		ขมพยอม	นำผลไปประกอบอาหาร

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
3		บวบขมพวง	นำผลไปประกอบอาหาร
4		มะยมขมขานา	นำผลไปประกอบอาหาร
5		มะยม	ขยี้ผลแล้วใช้คั้นมาประกอบอาหาร




ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
6		หอมฉวี	นำท่อน้ำไปประกอบอาหาร
7		ส้มขี้เฒ่า	นำผลไปประกอบอาหาร
8		ผักบุ้งป่า	นำผลมาประกอบอาหาร
9		ต้นน้ำคอกวัว	นำมันไปประกอบอาหาร

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
10		ผักชีฝรั่งบ้าน	นำขึ้นไปประกอบอาหาร
11		ขจรขจาย	นำขึ้นไปประกอบอาหาร
12		มะเขือม่วง	นำผลไปประกอบอาหาร
13		มะเขือเทศบ้านลูกเขียว	นำผลไปประกอบอาหาร

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
14		ฉี่พริบ ฉี่กุศ	นำพืชนำไปประกอบอาหาร
15		จำพวก	นำพืชนำไปประกอบอาหาร
16		สะค้าน	นำพืชนำไปประกอบอาหาร
17		สะเนง	นำพืชนำไปประกอบอาหาร

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
18		มะระขี้นก	นำผลไปประกอบอาหาร
19		ค้อ	นำผลไปหั่นประพาท
20		มะขาม	นำผลไปประกอบอาหาร

ตารางที่ 37 พืชสมุนไพรหายากที่ทำการฟื้นฟู

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
1		ฝาง	ใช้ส่วน ราก ลำต้น ใบ ๘๘ จากพื้นผิวยาง เกิน 3 ปี คัดนำเอากิ่งปอกหึ่งปดเอว ปาดูธาตุ บำรุงกำลัง
2		สมอติ่มงอก	ใช้เปลือกคั้นคั้นรับประทานกับบิสทาวะ ใช้ผลสดหุงกับน้ำ 2-3 ผล คั้นกับน้ำ 1 ถ้วยดื่ม ใช้เปลือกคั้นกับน้ำ รับประทาน ครั้งละ ๖-๗ เป็นยาขับถ่าย
3		ปดปิวตอง	รากนำไปต้มเป็นส่วนผสมในเอปิงฮ้าง หมากตำเปลือก ใช้ดื่มเป็นยาบำรุงธาตุ ขับถ่ายอาหาร แก้ปัสสาวะขัด



ตารางที่ 38 พืชอาหารและพืชสมุนไพรหายากที่หายากขึ้นอยู่

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	สรรพคุณและการนำไปใช้ประโยชน์
1		ผักคืด	นำไปใช้ปรุงรสน้ำดื่มร่วมกับตะไคร้และพริกมากวางยาก็ใช้ และสามารถนำไปใช้ประกอบอาหาร
2		ส้มอี	นำผลไปปรุงรสกับอาหารหรือผลน้ำส้มอีนำมาปั่นมาทาแก้อาการปวดศีรษะได้
3		เขียดตา	นำไปใช้ประกอบอาหารหรือใช้ประคบตามข้อต่อที่ปวดในเขียด
4		จิงตง	นำเนื้อไปประกอบอาหาร หรือใช้ประคบตามข้อต่อที่ปวด

ตารางที่ 39 พืชอาหารสูงคุณค่าที่ทำการฟื้นฟู

ลำดับ	รูปภาพ	ชื่อพืช	การนำไปใช้ประโยชน์
1		ถั่วลิ	นำผลไปใช้ประโยชน์
2		มะกึ	นำเมล็ดไปทำฟัสำหรับอาหาร
3		มะเขือเทศบ้าน ซูโพยู่	นำผลไปประกอบอาหาร

4.6.2 สรุปปริมาณพืชท้องถิ่นที่ฟื้นฟูและพืชที่มีการแลกเปลี่ยนจำนวนเมล็ดชนิดพืชและพื้นที่ดำเนินการ ปริมาณพืชท้องถิ่นที่ได้รับการฟื้นฟูตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2557 – 2558 แบ่งเป็น พืชอาหาร 27 ชนิด พืชสมุนไพร 3 ชนิด พืชอาหารและพืชสมุนไพร 4 ชนิด รวม 34 ชนิด จำนวน 2,700 ต้น และมีการแลกเปลี่ยนพืชระหว่างชุมชน 1 ชนิด จำนวน 100 ต้น รวมทั้งหมด 2,800 ต้น

ตารางที่ 40 ปริมาณการฟื้นฟูพืชท้องถิ่นและการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน บริเวณครัวเรือน สวน ไร่ นา ป่าธรรมชาติ (ระยะปี พ.ศ. 2557-2558)

พืชท้องถิ่น					การแลกเปลี่ยนพืชระหว่างชุมชน					รวมทั้งหมด (ต้น)
อาหาร	สมุนไพร	อาหาร และ สมุนไพร	รวม (ชนิด)	รวม (ต้น)	อาหาร	สมุนไพร	อาหาร และ สมุนไพร	รวม (ชนิด)	รวม (ต้น)	
27	3	4	34	2,700	1	-	-	1	100	2,800

#### 4.6.3 การฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนในพื้นที่ทำการเกษตร

- วางแผนกิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมอาชีพ และการฟื้นฟูระบบเกษตร ร่วมกันระหว่างโครงการที่ดำเนินการในพื้นที่ โดยกิจกรรมมีรายละเอียดดังนี้

1) ทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และปลูกหญ้าแฝก (ปลูกแฝกตามแนวคันรับน้ำ ปลูกไม้ผล สับปะรด ปลูกแฝกตามคันไม้ผล)

- 2) สร้างฝายชะลอน้ำ
- 3) พัฒนาลำน้ำเพื่อการเกษตร
- 4) ปลูกป่าเป็นแนวกันชน
- 5) ปลูกไม้ผลทดแทนข้าวโพด (มะม่วง ออกลอง เมาะ ฮอโวกโค)
- 6) ปลูกไม้ยืนต้น ไม้ไผ่ ไม้ใช้สอย (ไม้ ลัก จี๊)
- 7) เพิ่มผลผลิตข้าวโพด โดยการปลูกข้าวโพดแซมพืชอื่น
- 8) ฟื้นฟูพืชอาหารสัตว์ปศุสัตว์ร่วมลำห้วย
- 9) ปลูกไม้ในโรงเรียน
- 10) เพิ่มผลผลิตข้าว
- 11) ปลูกผักปลูกโรงเรียน (ผักบุ้ง ฟักทอง)

- ทำการสำรวจพื้นที่เกษตรบริเวณข้างลำห้วยเพื่อที่จะทำการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยได้สำรวจพื้นที่ของสมาชิกกลุ่มจำนวน 4 ราย ดังนี้ 1) นางจินดา ศาพิทธิ์ 2) นางอ้วน อินดีวีโย 3) นางสุพรรณ บูณนเทศ 4) นายฉิ่ง ยะฮิ้น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตรติดบริเวณลำห้วย โดยมีการแผ้วถางพื้นที่จนเหลือปลูกพืช โดยไม่ได้เว้นช่วงพื้นที่จากบริเวณลำห้วย จึงได้ตั้งเจตนาคณะขึ้นในการอนุรักษ์ โดยจะมีการจัดทำฝายชะลอน้ำ และปลูกฟื้นฟูพืชขึ้นบ้าง เช่น กอฮ้วย ไม้ พราย ดอกสาธ บัวแฉกติดกับลำห้วย

- การฟื้นฟูพื้นที่ห้วยถ่มและการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนบริเวณพื้นที่เกษตร (ลำห้วย) โดยการบูรณาการการฟื้นฟูระบบเกษตรร่วมกันเพื่อจัดทำแปลงสาธิตการฟื้นฟูระบบเกษตร โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 4 ราย ได้แก่ 1) นางจินดา ศาพิทธิ์ 2) นางอ้วน อินดีวีโย 3) นางสุพรรณ บูณนเทศ 4) นายฉิ่ง ยะฮิ้น ซึ่งทางโครงการวิจัยได้มีการจัดทำฝายชะลอน้ำในพื้นที่บริเวณลำห้วย เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและมีน้ำใช้สำหรับการเกษตร โดยได้มีการจัดทำฝายชะลอน้ำ โดยได้กำหนดจุดที่ทำฝายชะลอน้ำของสมาชิกที่เข้าร่วมแต่ละราย และกำหนดช่วงเวลาในการจัดทำฝายชะลอน้ำและปลูกพืชบริเวณริมห้วย ได้แก่ กอฮ้วย ดอกสาธ ผักกูด ตำลึง ซึ่งได้มีการสอบถามจำนวนพืชแต่ละชนิดที่สมาชิกต้องการนำไปปลูกเพื่อฟื้นฟูระบบเกษตร

#### 4.6.4 กิจกรรมส่งเสริมความรู้

##### 1) การถ่ายทอดความรู้

- การอบรมการขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษามะเข้ว้น และ การเพาะขยายพันธุ์เห็ดท้องถิ่นโดยใช้วัสดุที่มีในชุมชน การฝึกปฏิบัติร่วมกับชุมชนในเรื่องการเพาะเห็ดต่างในตะกร้าและการเพาะเห็ดขอนขาวและเห็ดลม โดยใช้ฟ่อนไม้จากการตัดสาขานในพื้นที่ ซึ่งหลังจากฝึกปฏิบัติแล้ว เกษตรกรได้นำเห็ดตั้ง 2 ชนิด กลับไปเพาะเลี้ยงและดูแลรักษาในครัวเรือนของตัวเอง นอกจากนี้เกษตรกรได้รับปลั๊กและเข้ว้น จำนวน 120 ก้อน สำหรับปลูกเสริมในพื้นที่เกษตรของตนเอง

- อบรมเชิงปฏิบัติการเพาะขยายพันธุ์พืช โดยการเตรียมวัสดุเพาะ โดยใช้วัสดุทำไผ่ในท้องถิ่น ได้แก่ กอปล้นคานา พราย และดิน ใบไม้ทำส่วน 1:1:1 (สาขผลมะขุมผสมพรวนคั่วและก้นถ่าน ในช่วงฤดูฝนอาจไม่

ใช้ชุมชนครัวเรือน) โดยได้มีการเพาะขยายพันธุ์พืช โดยวิธีการเพาะเมล็ด ดังนี้ 1.บวบหอมพวง 2.บวบหอม  
3.ฟักข้าว 4.มะเขือเทศสีดาบ้าน

#### 2) การแลกเปลี่ยนพันธุ์พืช

- แลกเปลี่ยนพันธุ์พืชให้กับบ้านหัวหน้าและบ้านเลข โดยการเพาะขยายพันธุ์ที่บ้านหัวหน้าและบ้านเลข
- แลกเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์พืชจากบ้านหัวหน้าและบ้านเลข ได้แก่ เมล็ดพันธุ์หอมแมง บวบหอม มะเขือขี้เหล็ก
- พืชที่สมาชิกชุมชนบ้านศรีบุญเรืองเพาะขยายพันธุ์เพื่อสนับสนุนปลูกในชุมชนและนำไปสนับสนุน

ให้ชุมชนใกล้เคียง (บ้านหัวหน้าและบ้านบ้านเลข) นำไปปลูกฟื้นฟู ดังนี้

ลำดับ	ชื่อพืช	จำนวน (ต้น)
1	สะตอ	30 ต้น
2	สุคนธรส	60 ต้น
3	บอนหอม	150 ต้น
4	ผักชีฝรั่งบ้าน	40 ต้น
5	ผักเมล็ดต้นบ้าน	30 ต้น
6	มะเขือบ้านเมือง	20 ต้น
7	กระเจียวแดง	40 ต้น

#### 3) การสนับสนุนต้นพันธุ์พืช

- จัดกิจกรรมการสนับสนุนต้นพันธุ์พืชและแลกเปลี่ยนต้นพันธุ์พืชในกลุ่มสมาชิก เพื่อนำไปฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน ณ บ้านศรีบุญเรือง ศพสุพงษ์ อ.สันติสุข จ.น่าน โดยได้สนับสนุนต้นพันธุ์พืชให้บ้านศรีบุญเรือง ดังนี้ 1) มะเขือ จำนวน 630 ต้น 2) ฟัก จำนวน 585 ต้น 3) ไม้พุ่มสูง 100 ต้น 4) ไม้กลางแจ้ง จำนวน 100 ต้น 5) สมอพิเภก จำนวน 40 ต้น 6) ผ่าง จำนวน 115 ต้น 7) สะตอ จำนวน 15 ต้น 8) เมล็ดพันธุ์ผักหวานป่า

ข้อจำกัดการอนุรักษ์ฟื้นฟู บ้านศรีบุญเรือง

การก่อสร้างโรงเรียนเพาะช่างอำเภอเมืองไม่สามารถก่อสร้างได้ เนื่องจากพื้นที่ที่มีเป็นที่สาธารณะอยู่ไกลแหล่งน้ำ จึงได้ตกลงกันว่าเมื่อทำกิจกรรมเพาะขยายพันธุ์ร่วมกัน สมาชิกแต่ละคนจะนำพืชเหล่านี้ไปดูแลที่บ้านตนเอง

ผลสำเร็จที่เกิดจากการปฏิบัติ

1. จำนวนครัวเรือนที่เข้าร่วมการอนุรักษ์ฟื้นฟูกับครัวเรือนของทั้งหมด
2. จำนวนสมาชิกที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรม

สิ่งที่ควรดำเนินการต่อ

การสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ฟื้นฟู พืชท้องถิ่น (การเก็บเมล็ดพันธุ์) และการพึ่งพาพืชอาหารท้องถิ่นตนเองมากขึ้น



ภาพที่ 45 การประชุมผู้ร่วมโครงการวิจัยวิจัย พื้นที่สูง



ภาพที่ 46 บริเวณพื้นที่บริเวณลำห้วยที่จะทำการฟื้นฟูพื้นที่



ภาพที่ 47 การสำรวจพื้นที่ที่จะทำการฟื้นฟูระบบเกษตรร่วมกัน

ภาพที่ 48 การหารือร่วมกับเกษตรกรที่เข้าร่วมฟื้นฟูพื้นที่บริเวณลำห้วย



ภาพที่ 49 การสร้างฝายชะลอน้ำในบริเวณที่ทำการฟื้นฟูป่าระบบเกษตร



ภาพที่ 50 พืชที่ชุมชนเพาะขยายพันธุ์เพื่อนำมาทำกิ่งพันธุ์ในชุมชนและแจกเปลี่ยนให้กับชุมชนอื่น



ภาพที่ 51 พืชที่ชุมชนเพาะขยายพันธุ์เพื่อนำมาทำกิ่งพันธุ์ในชุมชนและแจกเปลี่ยนให้กับชุมชนอื่น



ภาพที่ 52 การสนับสนุนกันทำพันธุ์พืชให้กับชุมชน

#### 4.7 ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบวนเกษตรในพื้นที่เสื่อมโทรมบนพื้นที่สูง

วนเกษตรหรือวนศาสตร์เกษตรเป็นการทำกิจกรรมการเกษตรหลายๆ อย่างในพื้นที่เดียวกันแบบผสมผสาน องค์ประกอบในระบบวนเกษตรจึงประกอบไปด้วย ไม้ยืนต้น พืชเกษตร และสัตว์เลี้ยง หลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน โดยเน้นไม้ยืนต้นเพื่อให้เกิดประโยชน์หลายอย่างแบบต่อเนื่อง คือความสมดุลของธรรมชาติและสภาพแวดล้อมไว้ นอกจากนี้วนเกษตรยังเป็นการใช้ที่ดินอย่างเป็นระบบ มีการผสมผสานองค์ประกอบทั้งไม้ยืนต้น พืชเกษตร และสัตว์เลี้ยง โดยอาศัยหลักคิดที่จะจัดระบบให้ไม้ยืนต้น พืชเกษตร และสัตว์เลี้ยงทั้งหมดอยู่ร่วมกันในพื้นที่ได้อย่างไม่เบียดเบียนหรือแก่งแย่งแข่งขันกันทั้งในด้านธาตุอาหาร น้ำ แสงสว่าง และอากาศ วนเกษตรเป็นระบบของพืชขนาดใหญ่ดูแลพืชขนาดเล็กโดยนำธาตุอาหารจากรากสู่ใบและร่วงหล่น ทำให้มีธาตุอาหารบนผิวดิน ช่วยให้มีพืชรากสั้นได้รับธาตุอาหาร สัตว์เลี้ยงสามารถอาศัยอยู่ได้โดยมีแหล่งอาหารและถิ่นอยู่อาศัยในรูปของมูล กล้วยเป็นวงจรรอบมีจอกที่ขุ่นเวียน รวมทั้งก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างคุ้มค่ามากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว วนเกษตรสามารถพึ่งพาตนเองได้เพราะระบบวนเกษตรสามารถผลิตปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม อารยศึกษาโรค และที่อยู่อาศัย นอกจากนี้ยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มหรือรายได้ที่เป็นต้นไม่ให้แก่เกษตรกรด้วยรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตร มี 4 รูปแบบ ได้แก่

1. การปลูกแบบสลับแถว (Alternate rows) เป็นวิธีการที่นำเอาพืชเกษตรหลายชนิดมาปลูกไว้ในพื้นที่เดียวกันแบบสลับแถว หรือพืชเกษตรสลับแถวกับพืชป่า ดังตัวอย่าง เช่น ปลูกมะม่วง พุทรา มะขาม ขนุน ข่าป่า ฯลฯ สลับแถวกัน ในสวนเดียว หรือปลูกสลับแถว ขนุน มะพร้าว มะขาม เป็นต้น

2. การปลูกแบบสลับแถบ (Alternate strips) เป็นวิธีการที่นำเอาพืชเกษตรหลายชนิดปลูกสลับแถบกัน หรือพืชป่าไม่ปลูกสลับแถบกับพืชเกษตร ซึ่งแถบหนึ่งจะมีหลายแถวและจำนวนมากกว่าในแต่ละแถบขึ้นอยู่กับความต้องการของสวนเกษตรนั้น

3. การปลูกเป็นแนวกันลม (Tree along borders) เป็นวิธีการที่นำเอาพืชยืนต้นที่ทางเป็นพืชเกษตรหรือพืชป่าปลูกไว้รอบๆพื้นที่เกษตรกรรม หรือตามแนวคันนาโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเป็นแนวกันลมหรือให้ร่มเงา พืชกันลมจะช่วยลดความเสียหายจากพลังงานกระแสนลมได้ ซึ่งจะช่วยทำให้พืชปลูกลดความเสียหายจากการหักล้ม หรือลดการสูญเสียน้ำจากการระเหยออกจากดิน เป็นต้น พืชที่กันลมให้นำมาปลูกเป็นแนวกันลม เช่น สะเลา เตยหนุ่ย สน ไม้หนาม มะพร้าว มะม่วง กว๊วย เป็นต้น ซึ่งต้นไม้แนวกันลมสามารถทำให้พืชปลูกลดความเสียหายได้ในระยะทาง 25 เท่าของความสูง หมายความว่าหากต้นไม้แนวกันลมสูง 10 เมตรจะสามารถลดอัตราการเร็วของลมลงได้ 250 เมตรตามทิศทางที่ลมพัดไป การจะเลือกไม้กันลมชนิดใดนั้นขึ้นกับความต้องการของสวนเกษตรนั้น ซึ่งบางรายอาจจะชอบปลูกไม้ป่า เพราะจะได้ไม้มาใช้สอยเพื่อการทำที่อยู่อาศัยหรือเพื่อการอื่นก็ได้ หรือบางรายชอบปลูกเป็นต้นไม้ผลเพราะนอกจากจะช่วยกันลมได้แล้ว ยังให้ผลผลิตเพื่อการบริโภคหรือจำหน่ายได้ด้วย ดังนั้น เป็นต้น

4. การปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) เป็นวิธีการปลูกพืชเกษตรหลายชนิดผสมกันเอง หรือคละกันกับพืชป่าโดยปลูกเป็นแถวเป็นแนวหรือไม่ก็ได้ การที่จะนำเอาพืชชนิดใด ปลูกไม้พืชชนิดใด หรือภายใต้ร่มเงาของพืชชนิดใด ควรยึดหลักความต้องการของพืชแต่ละชนิด และความสัมพันธ์อันระหว่างพืชเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย การปลูกพืชแบบนี้เป็นการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

นอกจากศึกษาและรวบรวมรูปแบบการใช้พื้นที่ภายใต้ระบบวนเกษตรบนพื้นที่สูง โดยได้สำรวจรูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตร จากการสำรวจในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 2 แห่ง และโครงการขยายผลโครงการหลวง 4 แห่ง ซึ่งมีสภาพภูมิสังคมที่แตกต่างกัน รายละเอียดทั้งหมดในตารางที่ 41

**ตารางที่ 41** รูปแบบการใช้พื้นที่ภายใต้ระบบวนเกษตรบนพื้นที่สูง

พื้นที่	ความสูง (ม.รทก.)	ชนิดไม้	รูปแบบการใช้พื้นที่ภายใต้ระบบวนเกษตร*			
			1	2	3	4
ศูนย์ฯ ผาดัง จ.เชียงใหม่	1,000 - 1,400	จีน				x
โครงการขยายผลฯ ป่าละเมาะ จ.เชียงใหม่	800 - 1,200	คนเมือง				x
โครงการขยายผลฯ แม่ฮ่องสอน จ.เชียงใหม่	800 - 1,200	จีน			x	x
ศูนย์ฯ หมอกจำผิง จ.เชียงใหม่	500-700	กะเหรี่ยง		x	x	x
โครงการขยายผลฯ ป่าดง จ.น่าน	500-600	คนเมือง	x	x		x
โครงการขยายผลฯ อำเภอเวียง จ.น่าน	500-600	เขื่อน			x	x

หมายเหตุ: \* 1. วนเกษตรแบบสลับแถว (Alternate rows)  
2. วนเกษตรแบบสลับแถบลูก (Alternate strips)  
3. วนเกษตรแบบปลูกตามแนวคัน (Tree along borders)  
4. วนเกษตรแบบผสมผสาน (Random mixture)

สำหรับพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงป่าดง มีการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตร ที่เป็น ระบบเกษตรกรรม - วนเกษตร (Agri - Silvicultural System) คือการนำพืชหลายชนิดมาปลูกร่วมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายรวมทั้งไม้ยืนต้น โดยวิธีการปลูกที่สำรวจพบ มี 3 รูปแบบ คือ

1. ปลูกแบบสลับแถว (Alternate rows) โดยเกษตรกรมีการนำยางพารา มาปลูกเป็นแถวแซมด้วยการปลูกไม้ ระหว่างแถวยางพารา

2. ปลูกแบบสลับแถบลูก (Alternate strips) โดยเกษตรกรมีการนำสัก และไม้จำพวก มาปลูกเป็นแถวแซมด้วยข้าวโพด สักที่ปลูกมีอายุ 10 - 25 ปี ไม้จำพวก อายุ 1 - 2 ปี

3. ปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ภาวใบแปลงมีการปลูกพืชแบบผสมผสาน โดยมีไม้ยืนต้นเป็นสักเป็นไม้หลัก หรือไม้ประจักษ์ โดยมีผลคือ ระหว่าง ซมู่ การท่อน สะละ บัญหน่า ภายใต้แปลงมีการปลูกไม้หลายชนิดไว้บริเวณริมร่องน้ำ ได้แก่ ไม้หนามลำสาข ไม้จางเขน ไม้หนามขู ไม้กอก และ ไม้เปาะ ส่วนพืชระยะสั้นที่มีการพุ่มเวียนปลูกภายในแปลง คือ ผัก พริกทอง กัญชงขาว





จากการสำรวจพบว่า มีแปลงเกษตรกรรมที่มีศักยภาพเป็นแปลงสาธิตการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตร จำนวน 5 แปลง โดยรูปแบบและชนิดไม้ ที่เกษตรกร ให้ความสนใจ ในการปลูกพืชในลักษณะผสมผสาน (Random mixture) ภายในแปลงไม้ที่มีการปลูกไม้ยืนต้นและไม้ผลอยู่ก่อนแล้ว เช่น พริกไทย สิบปี หวาย ผักหวานป่า เข้าไปปลูกแซม ส่วนในพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพดอยู่ เกษตรกรเลือกที่จะปลูกสัก หรือ ไม้ในลักษณะปลูกแบบสลับแถว (Alternate rows) และปลูกแบบสลับแถบลูก (Alternate strips) โดยในระยะ 1-2 ปี ช่วงที่ต้นไม้มันยังไม่โตมากนัก เกษตรกรยังสามารถปลูกข้าวโพดได้

โดยการติดตามงานแปลงทดสอบรูปแบบวนเกษตรจำนวน 5 แปลง ได้แก่

1. แปลง นายจ้อย บุราณมี รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) การปลูกแบบสลับแถว (Alternate rows) ขนาดพื้นที่ประมาณ 40 ไร่



ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
1	ลิ้นจี่	-
2	สัก	
3	ยางพารา	
4	สัก ไผ่ตอก ไผ่หนวดวน สับ ข้าวโพด	
5	ข้าวโพด	




ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
6	เงาะ มะม่วงหิมพานต์ กล้วยหนามขาว กว๊วย ตะไคร้ เมือง สับปะรด มะขาม กระเทียม มะม่วง	
7	วีรดอกแดง ป่าห่ม แก้วมังกร กล้วย	
8	ผัก	
9	ไม้รวก ไม้ซางหนาม ไม้ซางป่า	






ภาพที่ 53 รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ของแปลง นายจ้อย บุวรรณ์ ขนาดพื้นที่ประมาณ 40 ไร่

2. แปลง นายปรกรณ์ บัณฑิต รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ขนาดพื้นที่ประมาณ 13 ไร่

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
1	ปานคิงว้าง (ยังไม่มีการใช้ประโยชน์)	
2	ยางพารา	
3	พญาเนียง	
4	ไม้รวก	

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
5	ไม้บงพวน	
6	ไม้พวนอำเภอซาง	
7	ยังไม่มีการใช้ประโยชน์	
8	ไม้พวน เมาะ กระเทียม กล้าขมิ้น กล้วย ซาโยเค้ พริกไทย เกาฬิมือ	

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
9	พืชทองฮู๋ปุ่น มะนาว ไร่เงาะร้อนฮู๋น คั้นหอม ฮู๋ปุ่น กะหล่ำปี ไม้เสียง พวาช เล้าไก่ คอกหมู	
10	พริก มะเขือเทศ ผักบุ้ง ผักถั่วฝักยาว	





ภาพที่ 54 รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ของนายปารณ์ บังระ วนาทื่นที่ประมาณ 13 ไร่

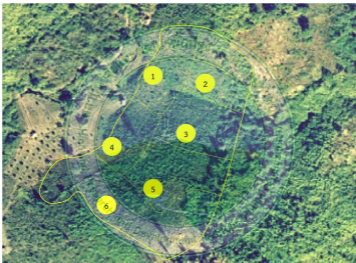


3. แปลง นายเลิศ จันทร์อิน รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ขนาดพื้นที่ประมาณ 15 ไร่

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
1	ข้าวตอกแดง	
2	กล้วย	
3	กล้วย ไผ่หวานอย่างขาว	
4	ฝรั่ง กล้วย ไผ่รวก	





ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
5	ไม้วอก กว๊วย	
6	ไม้ชางป่า	






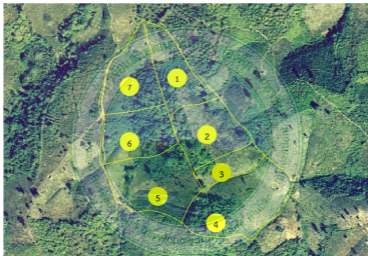


ภาพที่ 55 รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ของแปลง นายเม็ค จันท์อิน ชนบทพื้นที่ประมาณ 15 ไร่

4. แปลง นายเอ ปิ่นทองมา รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ขนาดพื้นที่ประมาณ 50 ไร่

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
1	สัก โกงรัก สับปะรด มะพร้าว กระท้อน	
2	โสมขางป่า โกงรัก ทรายดำ ส้มโอมะเขือ ฝรั่งดก แดง สัก	
3	สัก โกงรัก	
4	แปลงทดสอบไม้พื้นถิ่น (สักแดง ประดู่ป่า จามจุรี หนามหิน กระบก)	

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
5	พืชที่ปลูก ผัก หอย ไผ่รวก	
6	นาชุด พืชไร่แบบ ไร่ต่างชนิด ไร่ประปรด	
7	ไม้เลื้อย ชูหนู	



ภาพที่ 56 รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ของแม่โจ้ มาบฉอ ปันทองภา ขนาพื้นที่ประมาณ 50 ไร่

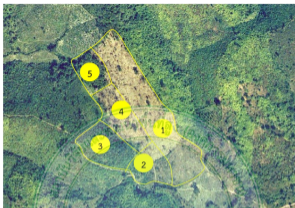
3. แปลง นายสม บึงมะรุ รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ขนาดพื้นที่ประมาณ 40 ไร่

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
1	สัก พวยม ไม้พอก กล้วย	
2	มะนาว ชำมะแว้ง กว๊าน มะม่วง สับปะรด น้อยหน่า ขนุน มะขาม พราย ชิง ช่า กระพ้อ และโพธิ์ผານ	
3	มะนาว สับปะรด พวยม สีนจี่ ระกำ มะม่วงเงาะ ส้มภูเขาดีเมือง	
4	กล้วย ผักหวานตั้ง จีวตอกแดง ตำลึง แปก ไม้เลื้อย ไม้หว้านช้างซาบ	

ลำดับ	พืชที่ปลูก	รูปภาพ
5	ไม้ยืนต้น (ยังไม่ใส่ปุ๋ยประโยชน์)	







ภาพที่ 57 รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบเกษตรปลูกแบบผสมผสาน (Random mixture) ของแปลงนาอสน บึงมะขาม ขนาดพื้นที่ประมาณ 40 ไร่

#### สำรวจพื้นที่ของเกษตรกรเพื่อจัดทำแปลงทดสอบระบบวนเกษตรที่เหมาะสมในพื้นที่

จากการสำรวจและประเมินพื้นที่ของเกษตรกรบ้านศรีบุญเรืองและบ้านภักดีจำนวน 5 ราย เพื่อการจัดทำแผนพื้นที่ดำเนินการจัดการแปลงเกษตรระบบวนเกษตร ในการสำรวจพบว่าพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชัน ซึ่งมีการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ-โดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่สูงจึงขาดแคลนระบบน้ำ และแหล่งต้นน้ำ เนื่องจากในอดีตมีการตัดต้นไม้เพื่อขยายพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในการจัดการพื้นที่ซึ่งแรกที่ควรทำคือการจัดหาแหล่งน้ำ และทำการทำระบบกระจายน้ำในพื้นที่ แต่เนื่องจากขาดแคลนแหล่งต้นน้ำ การสำรวจน้ำจึงสามารถทำได้โดยการทำฝายเก็บน้ำฝน และปลูกพืชที่มีความต้องการน้ำน้อย ปลูกไม้ยืนต้นเพื่อช่วยในการควบคุมความชื้นในดิน

แปลงที่ดำเนินการสำรวจและประเมินผลดังนี้

1. แปลงนางจินดา ตาสิทธิ์ มีพื้นที่ทั้งหมด 10 ไร่ พืชเดิมที่เกษตรกรปลูก คือ สัก ข้าวโพด ข้าวไร่ กระเทียม พริก และกล้วย



ภาพที่ 58 สภาพพื้นที่แปลงของนางจินดา ตาสิทธิ์

2.แปลงนายเล่น ศาลเจ้า มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 20 ไร่ พืชเดิมที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ คือ ข้าวโพด หน่อกล้วย กล้วย



ภาพที่ 59 สภาพพื้นที่แปลงของนายเล่น ศาลเจ้า

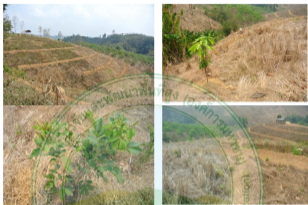
3.แปลงนาเมือง ยะฮัน มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 19 ไร่ พืชเดิมที่เกษตรกรปลูกข้าวโพด ป่าล้ม ยางพารา



ภาพที่ 60 สภาพพื้นที่แปลงของนายเมือง ยะฮัน



4.แปลงของนายสนธิ์ และนางเอกธิดา ก้าวงค์ มีพื้นที่ประมาณ 7 ไร่ พืชเดิมที่เกษตรกรปลูก คือ ข้าวโพด  
เจาะ มะม่วง ข้าวไร่



ภาพที่ 61 สภาพพื้นที่แปลงของนายสนธิ์ และนางเอกธิดา ก้าวงค์

## 5. แปลงนางคำบาง ทพณูสิทธิ์ พื้นที่ประมาณ 39 ไร่ พืชเดิมที่เกษตรกรปลูก ข้าวโพด ยางพารา



ภาพที่ 62 สภาพพื้นที่แปลงของนางคำบาง ทพณูสิทธิ์

หลังจากการสำรวจพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร 5 ราย จึงได้คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรที่ต้องการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำการเกษตร 2 แปลง คือ แปลงของนายสมิทธิ์ และนางเอกธิลา คำวงศ์ และนางคำบาง ทพณูสิทธิ์ ซึ่งจะดำเนินการทดสอบ ระบบวนเกษตร 2 รูปแบบ คือ การปลูกพืชระบบกักแถว และการปลูกพืชแบบผสมผสาน โดยมีการจัดทำระบบน้ำให้กับพืชหลัก ไม้แก่ ไม้ร่วง หน่อกล้วย และ ส่วนพืชรอง ไม้แก่ สับปรง จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการปลูกผักหวานแนวลาดชันและเลี้ยงต้นหน่อกล้วย พร้อมทั้งนำกล้าไม้ป่า ไม้โตเร็วปลูกเสริมบริเวณแนวเขตแปลงและร่องน้ำ เกษตรกรสามารถที่จะพื้นที่ปลูกข้าวโพดได้อีกสองปีก่อนที่พืชหลักที่นำไปปลูกจะเจริญเติบโตเต็มที่และให้ผลผลิต

### วางแผนแปลงทดสอบรูปแบบวนเกษตรร่วมกับเกษตรกร

สำรวจพื้นที่แปลงของนางคำบาง ทพณูสิทธิ์ เพื่อวางแผนแปลงทดสอบรูปแบบวนเกษตรที่เหมาะสม โดยได้เลือกบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันค่อนข้างมากเพื่อปลูกไม้ร่วง จำนวน 100 ต้น ขนาดพื้นที่ 1 ไร่และปลูกไม้ร่วงตามแนวถนนมีระยะ 4x4 เมตร ได้จำนวน 80 ต้น และปลูกการบูร ตามแนวทางเดิน ส่วนบริเวณอื่นๆ ทางศูนย์ฯ ไปจะทำการสนับสนุนเป็นพวกไม้ผล ผลัดใบระยะแรก

ส่วนแปลงของนางเอกธิลา คำวงศ์นั้น มีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแล้ว ทำการแบ่งโซนเป็นปลูกไม้ 2 ไร่ ปลูกไม้ผล 3 ไร่ ไม้แก่ หน่อกล้วย อ่าวภาคโคก กล้วย สับปรง โดยเสริมผักตามแนวซันบิ้นโต และจัดทำระบบน้ำ 6 ตัง เพื่อการกักเก็บน้ำไว้และกระจายน้ำให้พืชที่ปลูกในแปลงอย่างสม่ำเสมอ และปลูกเสฉวนรอบแนวเขตแปลงเพื่อเป็นแนวกันลม

ซึ่งงานทดสอบระบบวนเกษตรนี้จะดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงหลังจากทำการระบบวนเกษตร

## บทที่ 5

### สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

โครงการวิจัยการฟื้นฟูป่าระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ชายลุ่มโครงการหลวงไป๋คำ ดำเนินงานต่อเนื่องในปีที่ 2 โดยมีเป้าหมายให้ชุมชนปลูกข้าวโพดโดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชทางเลือก ซึ่งแบ่งออกเป็นเป้าหมาย 3 ด้าน คือ 1) สร้างความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ของชุมชน โดยเน้นการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีเพื่อให้มีข้าวเพียงพอสำหรับบริโภคในชุมชน การเพิ่มรายได้จากพืชเสริมและพืชทางเลือกที่มีศักยภาพ 2) สิ่งแวดล้อมได้รับการฟื้นฟู โดยการปลูกข้าวโพดไม่ร่วมกับการฟื้นฟูป่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน เน้นการฟื้นฟูปศุทธิอาหาร พืชสมุนไพร เพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน และยังให้ความสำคัญต่อการฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่ทำกินของเกษตรกรรอบพื้นที่สูง ซึ่งเดิมแหล่งต้นน้ำลำธาร โดยประยุกต์ใช้ระบบวนเกษตร 3) การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน โดยการศึกษาหากระบวนการพัฒนาคุณภาพในชุมชน เช่น กลุ่มผู้ผลิตด้านฮัตแห่งจากจังหวัดแพร่ และกลุ่มผู้แปรรูปพืชสมุนไพรที่ไม่เคยรวม โดยสรุปผลการศึกษาดังนี้

การทดสอบการฟื้นฟูป่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการนำเมล็ดไม้ที่มีการปลูกข้าวโพดเหลืองด้วยถั่ว โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ด้วยหญ้าแฝกและกักปรุคตามแนวระดับ นำข้อมูลของเมล็ดพืชเมล็ดข้าวโพดในแปลงทดสอบหลายครั้งที่ได้ดำเนินการในปีที่ 2 ที่ได้มีระบบการปลูกข้าวโพดโดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและพืชเสริม พืชตระกูลถั่วเข้ามาทดสอบในพื้นที่ พบว่าผลผลิตในปีที่ 2 มีความแตกต่างกันในแต่ละวิธีการ โดยแปลงที่ไม่มีการเผาหรือพื้นที่และมีการปลูกถั่วในระบบนี้ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดมากกว่าแปลงที่มีการเผาหรือพื้นที่ การปลูกข้าวโพดเหลืองด้วยถั่วและแนวระดับพื้นที่ ให้ผลผลิต 417 กก./ไร่ ปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกเหลืองด้วยถั่วและถั่วปี 665 กก./ไร่ ปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกเหลืองด้วยถั่วปีแรกผล 711 กก./ไร่

การเพิ่มผลผลิตข้าวที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง ทำแปลงทดสอบการปลูกข้าวแบบประณีต โดยใช้วิธีการปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับวิธีการจัดการธาตุอาหารพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวและเพิ่มเมล็ดพันธุ์ข้าวนาที่มีคุณภาพ เกษตรกรร่วมทำแปลงทดสอบจำนวน 5 ราย สาธิตวิธีการปลูกข้าวต้นเดียวในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้ระยะปลูก  $30 \times 30$  เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวเพราะช่วยในเรื่องการถ่ายเทอากาศ ลดการเกิดโรคและแมลง และการให้น้ำในแปลงข้าวนั้นมีวิธีการโดยการใช้น้ำหยดประมาณ 10-15 วัน จากนั้นปล่อยน้ำออก ปล่อยให้ดินแห้งเล็กน้อย ประมาณ 10-15 วัน จากนั้นปล่อยน้ำเข้าจนน้ำไว้ 10-15 วัน ทำสลับกัน เพื่อกระตุ้นการเน่ารากและแตกกอของต้นข้าว สืบเสาะการทำแปลงทดสอบพร้อมคัดต้นปลอดจากแปลงทดสอบ โดยพิจารณาต้นข้าวที่สุกที่มีลักษณะต้นญี่ปุ่น เช่นลักษณะการแตกกอ สีใบ สีสัน ลักษณะเมล็ด สีเมล็ด เป็นต้น นำข้อมูลมาผลิตข้าวมาตรฐานแปลงทดสอบ ต้นสุกใบแดง ให้ผลผลิตเฉลี่ย 805 กก./ไร่

การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้แทนข้าวโพด คัดเลือกชนิดพืชมาทดสอบ 2 ชนิด ได้แก่ แซนด์ และมะม่วง โดยวางแผนทดสอบการปลูกแซมพร้อมทั้งเกษตรกร 6 ราย สามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 4 ราย อีก 2 รายที่ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากปลูกช้าและเกิดฝนในช่วงในระหว่างที่ต้นแซมกำลังงอก ได้เก็บผลผลิตแซมกับแล้วเสร็จ โดยผลผลิตต้นแซมที่สดที่เก็บเกี่ยวได้ของแปลงบางจินดา พลาทิพย์ ได้ 1,290 กก./ไร่ แปลงของนางวารกรณ์ ให้ผลผลิตต้นสด 368 กก./ไร่ แปลงของนายสน พรหมคำฮ้าย ให้ผลผลิตต้นสด 322 กก./ไร่ และแปลงของนายเลิศ บึงมะ ได้ผลผลิตต้นสด 1,422 กก./ไร่ ซึ่งแปลงของนางจินดาภิณฑิภาพพื้นที่ค่อนข้างราบกว่าแปลงของนางวารกรณ์ อีกทั้งแปลงของนางวารกรณ์ปลูกในแปลงชายป่า จึงทำให้ได้ผลผลิตดีกว่า ส่วนอีก 2 แปลงที่สามารถเก็บผลผลิตได้ อยู่ระหว่างทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในส่วนของการทำงานแปลงสาธิตการปลูกมะม่วงเพื่อสร้างรายได้ ดำเนินงานในแปลงเกษตรกร 5 ราย (ปลูกมะม่วงในปี 2557) ซึ่งได้ติดตามให้คำแนะนำ รวมถึงอบรมการแปรรูปผลผลิตพันธุ์ไม้เกษตรกร โดยมีพันธุ์ต่างๆ ที่มีตลาดในการรับ

ชื่อ ได้แก่ พันธุ์โชคอินันต์ เขียวสวย มันขุนศรี และน้ำคอกไม้สีทอง ติดตามการเปลี่ยนแปลงพันธุ์ และอัตราการรอดตายของยอดที่เปลี่ยน อยู่ที่ 70%

การศึกษากระบวนการพัฒนาพันธุ์ผลิตผ่านอีดแห้งจากซังข้าวโพดจากการประเมินศักยภาพชีวมวลในพื้นที่ พบว่า มีปริมาณซังข้าวโพด 341,880 กก./ปี ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่อง “การผลิตผ่านอีดแห้งจากซังข้าวโพด” ให้แก่เกษตรกรโดยมีการสาธิตและฝึกปฏิบัติการผลิตผ่านอีดแห้งจากซังข้าวโพด และจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน “กลุ่มผ่านอีดแห้งจากซังข้าวโพดบ้านศรีบุญเรือง” ในวันที่ 21 พฤษภาคม 2557 สมาชิก 17 ราย ประชุมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการบริหารจัดการกลุ่มและจัดทำแผนการดำเนินงานของกลุ่มร่วมกับสมาชิก จัดกิจกรรมการจัดการความรู้ของกลุ่ม เพื่อสนับสนุนและสร้างเสริมศักยภาพของสมาชิกในกลุ่มให้เกิดทักษะ ความรู้ และความชำนาญในการผลิตผ่านอีดแห้งจากซังข้าวโพด จัดทำควาเสินความร่วมมือกับกลุ่มและเจ้าหน้าที่ทรัพยากรปัญหาของสมาชิก เพื่อให้เป็นตราสินค้าที่แก่นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มต่อไป กลุ่มมีรายได้จากการจำหน่ายผ่านอีดแห้ง 21,280 บาท (เดือน เม. วันที่ 11 ก.ย. 2558)

การศึกษาการพัฒนาพันธุ์ผลิตและปรับปรุงพืชสวนไร่อ้อยได้มาตรฐาน (GAP และ GMP) กลุ่มผู้ผลิตสวนไร่อ้อยทั้งสี่แห่งยกที่ที่บ้าน บ้านศรีบุญเรือง ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ในพืชสวนไร่อ้อย 5 ชนิด ได้แก่ มะม่วง ผักเขียวเตา ตะเภาฯ ชิง และโผล่ การศึกษาระบบการพัฒนาพันธุ์เพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับมาตรฐานวิธีการที่ดีในการผลิตอ้อย (GMP) ประเภทสวนไร่อ้อยซึ่งได้โดยการทดสอบประเมินสุกย้ายหน้าไป ได้คะแนนรวมร้อยละ 49.73 ซึ่งมีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 50 ของเกณฑ์ที่ดีไว้ พบประเด็นสำคัญที่ต้องดำเนินการปรับปรุงได้แก่ การควบคุมกระบวนการผลิต การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และสุขาภิบาลและสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน

การทดสอบรูปแบบการอนุรักษ์พื้นที่ความหลากหลายชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์เป็นแหล่งอาหาร (Food bank) ของชุมชน โดยการฟื้นฟูพืชตามสถานที่ต่างๆเป็นพืชอาหารหายาก จำนวน 20 ชนิด เช่น ผักคืด มะเขือเทศน้ำเมือง มะนอบย้อย มะขม ทองมณี ผักเผ็ดพื้นบ้าน ผักขี้ผึ้ง สับปะยอ เป็นต้น สวนโรหยา ยาก จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ผ่าง สมอพิเภก ปิดปิวแดง พืชอาหารและสวนโรหยา ยาก จำนวน 4 ชนิด พืชอาหารสูงพวย จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศพื้นบ้านลูกใหญ่ ถั่วแปบ และมะกอก ชนิดพืชท้องถิ่นที่ได้รับการฟื้นฟู ตั้งแต่ ปี 2557-2558 แบ่งเป็นพืชอาหาร 27 ชนิด พืชสวนไร่อ้อย 3 ชนิด พืชอาหารและสวนไร่อ้อย 4 ชนิด

การประยุกต์ใช้ระบบเกษตรในพื้นที่เสื่อมโทรม การศึกษาและรวบรวมรูปแบบการใช้พื้นที่ภายใต้ระบบเกษตรบนพื้นที่สูง มีการใช้ที่ดินภายใต้ระบบเกษตร ที่เป็น ระบบเกษตรกรรม - ป่าไม้ (Agri - Silvicultural System) คือการนำพืชหลายชนิดมาปลูกรวมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลายร่วมกับไม้ยืนต้น โดยวิธีการปลูกที่สำรวจ มี 4 รูปแบบ คือ 1. ปลูกแบบสลับแถว (Alternate rows) 2. ปลูกแบบสลับแถบ (Alternate strips) 3. ปลูกแบบผสมผสาน (Random mix) 4. ปลูกแบบแนวกันลม (Tree along borders) หลังจากนั้นได้สำรวจพื้นที่บ้านศรีบุญเรือง และคิดเลือกรูปแบบระบบเกษตรเพื่อฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมมาทดสอบในหมู่บ้านศรีบุญเรือง 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบผสมผสาน และแบบสลับแถว โดยทั้งสองรูปแบบมีการจัดทำระบบน้ำให้กับพืชหลัก ซึ่งพืชหลักที่นำมาทดสอบ ได้แก่ ไร่ม่วง มะม่วง เาะง ส่วนพืชรองที่เสริมเข้าไป เช่น สับปะรด แปลงทดสอบรูปแบบเกษตรทั้งสองแปลงมีการจัดการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการปลูกแนวกันลมและคันดินมะม่วง นอกจากนี้ได้นำกล้าไม้ป่า ไม้โตเร็วปลูกเสริมบริเวณแนวเขตแปลงและร่องน้ำ เกษตรกรสามารถนำพื้นที่ปลูกข้าวโพดได้อีกสองปีก่อนที่พืชหลักที่นำไปปลูกจะเจริญเติบโตเต็มที่และให้ผลผลิต