

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว

จากการสำรวจแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี 6 แห่ง ในเขตพื้นที่ตำบลเขาหินพัฒนา ตำบลบ้านแก้ง ตำบลผึ่งรวง ตำบลพุดแค ตำบลห้วยบง และตำบลหน้าพระลาน พบว่า เกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 400 คน เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 67.50 เพศหญิง 32.50 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 45 รองลงมา คือ อายุระหว่าง 21-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 31 ส่วนใหญ่เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเพาะปลูกข้าว 5 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 85.75 และมีประสบการณ์ในการเพาะปลูกข้าว น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 14.25 ในส่วนของการใช้สารเคมีในพื้นที่เพาะปลูกข้าว ส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 91.75 และน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 8.25 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสระบุรี

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	270	67.50
- หญิง	130	32.50
อายุ		
- ต่ำกว่า 20 ปี	-	-
- 21-40 ปี	124	31
- 41-60 ปี	180	45
- มากกว่า 60 ปี	96	24
ประสบการณ์ในการเพาะปลูกข้าว		
- น้อยกว่า 5 ปี	57	14.25
- 5 ปี ขึ้นไป	343	85.75
การใช้สารเคมีในพื้นที่เพาะปลูกข้าว		
- น้อยกว่า 5 ปี	33	8.25
- 5 ปี ขึ้นไป	367	91.75



ภาพที่ 4.1 การเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรในอำเภอเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสระบุรี

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการเพาะปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรสามารถเพาะปลูกข้าวได้ 2 ครั้งต่อปี คือ ปลูกข้าวได้ทั้งนาปรังและนาปี เนื่องจากมีระบบชลประทาน ซึ่งพันธ์ข้าวที่นิยมปลูก คือ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยเริ่มเพาะปลูกในช่วงเดือนมกราคม เก็บเกี่ยวในเดือนพฤษภาคม รองลงมา คือ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่เริ่มเพาะปลูกในช่วงเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน ดังภาพที่ 4.1

4.2 การศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมของพื้นที่เพาะปลูกข้าว

4.2.1 การปนเปื้อนในดิน

จากการศึกษาคุณภาพดินในแปลงเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรโดยการตรวจวัดลักษณะทางกายภาพเนื้อดิน (ภาพที่ 4.2) พบว่า โดยรวมเขตพื้นที่ทั้ง 6 แห่ง มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว (Clay) ส่วนลักษณะทางเคมี พบว่า โดยรวมค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าอยู่ระหว่าง 6.95-7.25 อินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter, %) มีค่าอยู่ระหว่าง 2.11-2.36 ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน (Cation Exchange Capacity, cmol/kg) มีค่าอยู่ระหว่าง 20.05-20.21 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus, mg/kg) มีค่าอยู่ระหว่าง 10.95-11.77 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium, mg/kg) มีค่าอยู่ระหว่าง 84.50-84.62 ไนโตรเจน (Nitrogen, %) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-0.17 ฟอสฟอรัส (Phosphorus, mg/kg) มีค่าอยู่ระหว่าง 11.50-11.77 ความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นด่าง (Base Saturation, %) มีค่าอยู่ระหว่าง 98.49-98.64 ดังตารางที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาวิจัย

ตารางที่ 4.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพดินของเกษตรกรในอำเภอเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสระบุรี

รายการตรวจวัด	ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบคุณภาพดินใน 6 ตำบล					
	เขาหินพัฒนา	บ้านแก้ง	ฝั่งรวง	พู่แค	ห้วยบง	หน้าพระลาน
ลักษณะทางกายภาพเนื้อดิน						
- %Sand	23.12	23.04	23.10	23.22	23.10	23.05
- %Silt	22.74	22.70	22.75	22.69	22.72	22.71
- %Clay	54.14	54.26	54.15	54.09	54.18	54.24
- Classification (USDA Diagram)	Clay	Clay	Clay	Clay	Clay	Clay
ลักษณะทางเคมี						
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.25	7.11	6.96	6.95	7.02	6.99
- อินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter, %)	2.36	2.11	2.28	2.17	2.22	2.20
- ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก ในดิน (Cation Exchange Capacity, cmol/kg)	20.21	20.05	20.10	20.16	20.14	20.09
- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorus, mg/kg)	11.77	11.63	11.67	10.95	11.51	11.74

ตารางที่ 4.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพดินของเกษตรกรในอำเภอเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสระบุรี (ต่อ)

รายการตรวจวัด	ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบคุณภาพดินใน 6 ตำบล					
	เขาดินพัฒนา	บ้านแก้ง	ฝั่งรวง	พุดแค	ห้วยบง	หน้าพระลาน
- โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium, mg/kg)	84.60	84.55	84.72	84.50	84.62	84.54
- ไนโตรเจน (Nitrogen, %)	0.11	0.17	0.14	0.13	0.12	0.10
- ฟอสฟอรัส (Phosphorus, mg/kg)	11.77	11.69	11.53	11.50	11.61	11.74
- ความอิ่มตัวด้วยประจุที่เป็นต่าง (Base Saturation, %)	98.64	98.51	98.60	98.53	98.56	98.49
- สารหนู (Arsenic, mg/kg)	41.8	42.02	25.31	19.50	20.48	17.23
- แคดเมียม (Cadmium, mg/kg)	-	0.80	0.53	-	-	-
- ตะกั่ว (Lead, mg/kg)	14.1	6.57	11.45	10.96	13.02	12.55
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	-	-	-	-	-	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมต	-	-	-	-	-	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	-	-	-	-	-	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มไพรีทรอยด์	-	-	-	-	-	-

สำหรับการศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนักในดิน พบว่า สารหนู (Arsenic, mg/kg) มีการปนเปื้อนทั้ง 6 แห่ง คือ ตำบลเขาดินพัฒนา บ้านแก้ง ฝั่งรวง พุดแค ห้วยบง และหน้าพระลาน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.8 mg/kg 42.02 mg/kg 25.31 mg/kg 19.50 mg/kg 20.48 mg/kg และ 17.23 mg/kg ตามลำดับ ส่วนการปนเปื้อนของแคดเมียม (Cadmium, mg/kg) พบว่า มี 2 ตำบลที่พบการปนเปื้อน คือ ตำบลบ้านแก้ง และตำบลฝั่งรวง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 mg/kg และ 0.53 mg/kg ตามลำดับ และการปนเปื้อนของตะกั่วในดิน พบว่า มีการปนเปื้อนทั้ง 6 แห่ง คือ ตำบลเขาดินพัฒนา บ้านแก้ง ฝั่งรวง พุดแค ห้วยบง และหน้าพระลาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.1 mg/kg 6.57 mg/kg 11.45 mg/kg 10.96 mg/kg 13.02 mg/kg และ 12.55 mg/kg ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.2

ส่วนการศึกษาการปนเปื้อนในดินของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) และกลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroides) ทั้ง 6 แห่ง ไม่พบการปนเปื้อนใด ๆ ดังตารางที่ 4.2

4.2.2 การปนเปื้อนในแหล่งน้ำ

สำหรับการศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำที่เกษตรกรในพื้นที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าว ซึ่งเป็นน้ำในระบบชลประทานของจังหวัดสระบุรี (ดังภาพที่ 4.3) คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำมาตรวจวัดปริมาณการปนเปื้อน (ดังภาพที่ 4.4) พบว่า เขตพื้นที่ทั้ง 6

แห่ง ไม่พบการปนเปื้อนของสารหนู (Arsenic, mg/l) ส่วนแคดเมียมพบการปนเปื้อนในน้ำจำนวน 3 แห่ง คือ ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง และตำบลห้วยบง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.002 mg/l 0.002 mg/l และ 0.001 mg/l ตามลำดับ สำหรับตะกั่วพบการปนเปื้อนในน้ำจำนวน 3 แห่งเช่นเดียวกัน คือ ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง และตำบลห้วยบง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.005 mg/l 0.021 mg/l และ 0.005 mg/l ดังตารางที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แหล่งน้ำจากระบบชลประทานที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกร



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างน้ำในพื้นที่ศึกษาวิจัย

ตารางที่ 4.3 การปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกข้าว

รายการตรวจวัด	ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบโลหะหนักในแหล่งน้ำ 6 ตำบล					
	เขาดินพัฒนา	บ้านแก้ง	ฝั่งรวง	พู่แค	ห้วยบง	หน้าพระลาน
- สารหนู (Arsenic, mg/l)	-	-	-	-	-	-
- แคดเมียม (Cadmium, mg/l)	-	0.002	0.002	-	0.001	-
- ตะกั่ว (Lead, mg/l)	-	0.005	0.021	-	0.005	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	-	-	-	-	-	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมต	-	-	-	-	-	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน	-	-	-	-	-	-
- สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มไพรีทรอยด์	-	-	-	-	-	-

ส่วนการศึกษาการปนเปื้อนในแหล่งน้ำของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) และกลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroides) ทั้ง 6 แห่ง ไม่พบการปนเปื้อนใด ๆ ดังตารางที่ 4.3

4.3 การศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าว

สำหรับการศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มวิเคราะห์จากข้าวเปลือกระยะก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกร ซึ่งเป็นข้าวนาปรังในเขตพื้นที่ทั้ง 6 แห่ง คือ เขตพื้นที่ตำบลเขาดินพัฒนา ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง ตำบลพู่แค ตำบลห้วยบง และตำบลหน้าพระลาน โดยทำการตรวจวัดสารกำจัดศัตรูพืชใน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) และกลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroides) (ภาพที่ 4.5) ได้ผลดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างข้าวในพื้นที่ศึกษาวิจัย

จากการวิเคราะห์การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวเปลือกกระยะก่อนการเก็บเกี่ยว ผลผลิตของเกษตรกรในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) ในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี พบว่า ข้าวเปลือกทั้ง 6 แห่ง พบว่า ไม่พบการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มดังกล่าว ดังตารางที่ 4.4

จากการวิเคราะห์การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวเปลือกกระยะก่อนการเก็บเกี่ยว ผลผลิตของเกษตรกรในกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) ในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี พบว่า ข้าวเปลือก ทั้ง 6 แห่ง พบว่า ไม่พบการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มดังกล่าว เช่นเดียวกัน ดังตารางที่ 4.4

จากการวิเคราะห์การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวเปลือกกระยะก่อนการเก็บเกี่ยว ผลผลิตของเกษตรกรในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) ในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี พบว่า ข้าวเปลือก ทั้ง 6 แห่ง พบว่า ไม่พบการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มดังกล่าว เช่นเดียวกัน ดังตารางที่ 4.4

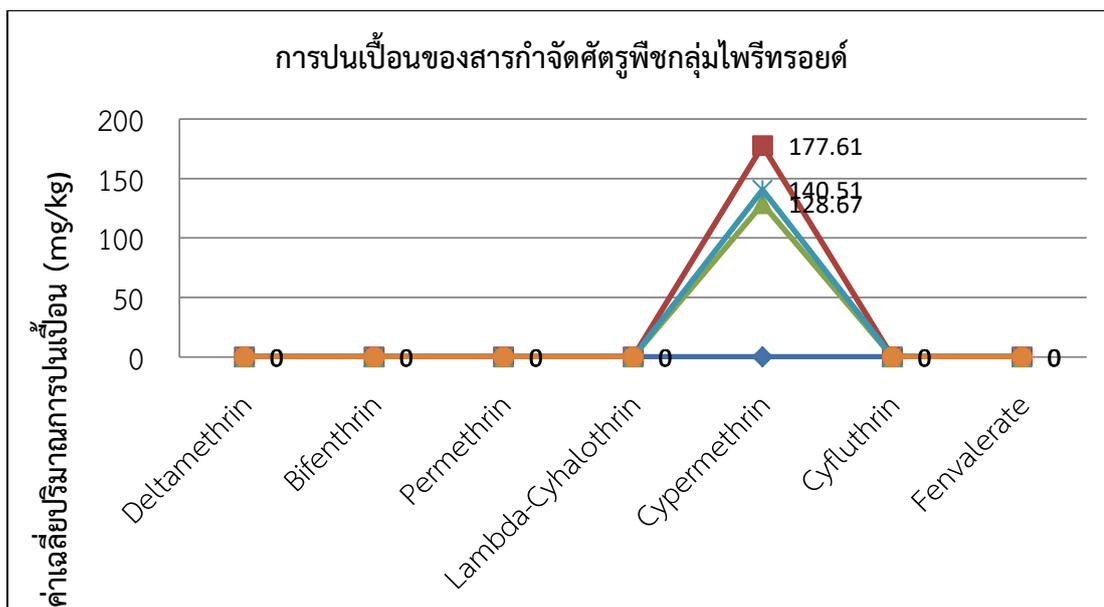
จากการวิเคราะห์การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวเปลือกกระยะก่อนการเก็บเกี่ยว ผลผลิตของเกษตรกรในกลุ่มไพเรทรอยด์ (Pyrethroides) ในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี พบว่า ข้าวเปลือก ทั้ง 6 แห่ง ในเขตพื้นที่ตำบลเขาหินพัฒนา ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง ตำบลพุดแค ตำบลห้วยบัง และตำบลหน้าพระลาน มีการปนเปื้อนของสารในกลุ่มไพเรทรอยด์ จำนวน 3 เขตพื้นที่

คือ ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง และตำบลห้วยบง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.76 mg/kg 12.86 mg/kg และ 14.05 mg/kg ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโฟสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ในข้าวเปลือกของเกษตรกรในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี

เขตพื้นที่ ตำบล	ค่าเฉลี่ยการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวเปลือก (mg/kg)			
	ออร์กาโฟสเฟต (Organophosphate)	คาร์บาเมต (Carbamate)	ออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine)	ไพรีทรอยด์ (Pyrethroides)
เขาดิน พัฒนา	-	-	-	-
บ้านแก้ง	-	-	-	17.76
ฝั่งรวง	-	-	-	12.86
พู่แค	-	-	-	-
ห้วยบง	-	-	-	14.05
หน้าพระ ลาน	-	-	-	-

อย่างไรก็ตามชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มไพรีทรอยด์ที่พบในข้าวเปลือกเกษตรกรของ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านแก้ง (17.76 mg/kg) ตำบลฝั่งรวง (12.86 mg/kg) และตำบลห้วยบง (14.05 mg/kg) คือ ไซเพอเมทริน (Cypermethrin) (ดังภาพที่ 4.6) ซึ่งสารดังกล่าวนี้เป็นสารกำจัดแมลงที่เป็นพิษต่อแมลงสูง โดยมีฤทธิ์ทำลายระบบประสาทของแมลง ข้อเสียคือแมลงสร้างความต้านทานต่อสารพิษได้เร็ว ทำให้มีการระบาดในภายหลังที่จะร้ายแรงกว่าเดิม นอกจากนั้นยังเป็นสารที่มีพิษตกค้างน้อยที่สุดสลายตัวได้เร็ว ถือเป็นสารกำจัดแมลงที่มีพิษปานกลาง (Class II: moderately hazardous) ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก เพลี้ยจักจั่น ฯลฯ จึงเป็นที่นิยมของเกษตรกร



ภาพที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มไพรีทรอยด์จากข้าวเปลือกของเกษตรกรตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง และตำบลห้วยบง

4.4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่อการได้รับสารเคมี

ในส่วนของการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับสารเคมีในครั้งนี้จะนำข้อมูลเฉพาะผลที่ได้จากการตรวจพบการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชในข้าวเปลือกมาคำนวณเท่านั้น เนื่องจากส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยตรง ส่วนการตรวจพบการปนเปื้อนของสารเคมีในดินและน้ำจะไม่นำมาคำนวณ

สำหรับการประเมินโอกาสการรับสัมผัสสารพิษต่อสุขภาพเกษตรกรจากสารเคมีดังกล่าวสามารถใช้สมการของ U.S. EPA. (1989) คำนวณเพื่อหาค่าปริมาณรับสัมผัสต่อวัน (Average daily dose) ได้ โดยใช้สูตรดังนี้

$$ADD = \frac{C \times IR \times EF \times ED}{AT \times BW}$$

โดย

- ADD = ปริมาณรับสัมผัสต่อวัน (Average Daily Dose) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน
 C = ปริมาณสารพิษตกค้างในข้าว (มิลลิกรัม-สารตกค้าง ต่อกิโลกรัม-ข้าว)
 IR = อัตราการบริโภคข้าว (กิโลกรัม-ข้าว ต่อวัน)
 EF = ความถี่ของการรับสัมผัส (วันต่อปี)

<i>ED</i>	=	ระยะเวลาสัมผัสผสมรวม (ปี)
<i>AT</i>	=	เวลาเฉลี่ยที่สัมผัสสารพิษตกค้าง (วัน)
<i>BW</i>	=	น้ำหนักประชากรตัวอย่าง (กิโลกรัม)

ผลจากการคำนวณหาปริมาณการรับสัมผัสต่อวัน (Average daily dose) ของสารไซเพอเมทริน ในกลุ่มไพร่ทรอยด์ จากการบริโภคข้าวของเกษตรกร ได้ผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการรับสัมผัสสารไซเพอเมทริน

เกษตรกร ผู้บริโภคข้าว ในพื้นที่	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการได้รับสารไซเพอเมทรินในการบริโภค						
	C (mg/kg)	IR (kg/day)	EF (day/year)	ED (year)	AT (day)	BW (kg)	ADD (mg/kg/day)
ตำบลบ้านแก้ง	17.76	0.72	365	70	25,550	80	0.159
ตำบลฝั่งรวง	12.86	0.72	365	70	25,550	75	0.123
ตำบลห้วยบง	14.05	0.72	365	70	25,550	77	0.131

จากข้อมูลในตารางที่ 4.5 เมื่อคำนวณหาค่าปริมาณรับสัมผัสต่อวัน (Average Daily Dose; ADD) ของสารไซเพอเมทรินจากการบริโภคข้าวของเกษตรกร พบว่า ปริมาณรับสัมผัสต่อวันของเกษตรกรทั้ง 3 ตำบล มีค่าอยู่ระหว่าง 1.23-1.59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการรับสัมผัสสารไซเพอเมทรินดังกล่าวนี้ต่อการเกิดโรค คณะผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลไปคำนวณหาค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเกิดโรค หรือ Hazard Quotient (HQ) ต่อด้วยสมการต่อไปนี้ (ดังตารางที่ 4.6)

$$HQ = \frac{ADD}{Oral Rfd.}$$

โดย

HQ	=	Hazard Quotient (ค่าดัชนีความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเกิดโรค)
ADD	=	Average Daily Dose (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน)
<i>Oral Rfd.</i>	=	Oral Inhalation Reference Dose (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน)

ตารางที่ 4.6 ความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเกิดโรค หรือ Hazard Quotient (HQ)

เกษตรกรผู้บริโภคข้าวที่ปนเปื้อนสารไซเพอเมทริน ในพื้นที่	ความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเกิดโรค หรือ Hazard Quotient (HQ)		
	ADD (mg/kg/day)	Oral Rfd. (mg/kg/day)	HQ
ตำบลบ้านแก้ง	1.59	0.10	1.59
ตำบลฝั่งรวง	1.23	0.10	1.23
ตำบลห้วยบง	1.31	0.10	1.31

โดยผลที่ได้จากการประเมินค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเกิดโรค หรือ Hazard Quotient (HQ) ของเกษตรกรผู้บริโภคข้าวที่ปนเปื้อนสารไซเพอเมทรินในพื้นที่ทั้ง 3 ตำบล พบว่า มีค่ามากกว่า 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ต้องดำเนินการแก้ไข

4.5 การประเมินผลกระทบต่อเศรษฐกิจของครอบครัวเกษตรกรในชุมชน

ในส่วนของการศึกษาการประเมินผลกระทบต่อเศรษฐกิจของครอบครัวเกษตรกรในชุมชนครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนจากการเพาะปลูกข้าวนาปรังแบบใช้สารเคมีของเกษตรกร ซึ่งพบว่า ต้นทุนในการเพาะปลูกข้าวนาปรังของเกษตรกร ทั้ง 6 แห่ง คือ เขตพื้นที่ตำบลเขาหินพัฒนา ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง ตำบลพุกแค ตำบลห้วยบง และตำบลหน้าพระลาน ได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนในการเพาะปลูกข้าวนาปรังของเกษตรกร

ต้นทุนการเพาะปลูกข้าวนาปรัง (แบบใช้สารเคมี)	ค่าเฉลี่ยต้นทุน (บาทต่อไร่) ทั้ง 6 ตำบล					
	เขาหิน พัฒนา	บ้าน แก้ง	ฝั่ง รวง	พุก แค	ห้วย บง	หน้า พระลาน
ต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม)	1,726	1,892	1,841	1,700	1,863	1,650
ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช)	2,864	3,343	3,364	2,540	3,350	2,525
ต้นทุนรวมทั้งหมด	4,590	5,235	5,205	4,240	5,213	4,175

จากตารางที่ 4.7 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังที่ใช้สารเคมีในพื้นที่ตำบลเขาหินพัฒนานั้นมีต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม) เฉลี่ยเท่ากับ 1,726 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยเท่ากับ 2,864 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 4,590 บาทต่อไร่ ตำบลบ้านแก้ง มีต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม) เฉลี่ยเท่ากับ 1,892 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว

ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยเท่ากับ 3,343 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 5,235 บาทต่อไร่ ตำบลฝั่งรวง มีต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม) เฉลี่ยเท่ากับ 1,841 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยเท่ากับ 3,364 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 5,205 บาทต่อไร่ ตำบลพุกแค มีต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม) เฉลี่ยเท่ากับ 1,700 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยเท่ากับ 2,540 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 4,240 บาทต่อไร่ ตำบลห้วยบงมีต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม) เฉลี่ยเท่ากับ 1,863 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยเท่ากับ 3,350 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 5,213 บาทต่อไร่ และตำบลหน้าพระลาน มีต้นทุนคงที่ (ค่าเครื่องจักรทางการเกษตร ค่าเช่าที่นา ค่าเสื่อม) เฉลี่ยเท่ากับ 1,650 บาทต่อไร่ ต้นทุนผันแปร (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) เฉลี่ยเท่ากับ 2,525 บาทต่อไร่ ต้นทุนรวมทั้งหมด เฉลี่ยเท่ากับ 4,175 บาทต่อไร่

จากการศึกษาข้อมูลผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าวนาปรังที่ใช้สารเคมีของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ตำบลเขาหินพัฒนา ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 350 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 25 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,750 บาทต่อไร่ ตำบลบ้านแก้ง ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 385 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 25 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 9,625 บาทต่อไร่ ตำบลฝั่งรวง ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 390 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 25 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 9,750 บาทต่อไร่ ตำบลพุกแค ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 358 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 24 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,592 บาทต่อไร่ ตำบลห้วยบง ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 396 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 24 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 9,504 บาทต่อไร่ ตำบลหน้าพระลาน ได้รับผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 350 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 24 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,400 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าวนาปรังของเกษตรกร

การเพาะปลูกข้าวนาปรัง (แบบใช้สารเคมี) ในพื้นที่	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	ราคาขายเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)	ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)
ตำบลเขาหินพัฒนา	350	25	8,750
ตำบลบ้านแก้ง	385	25	9,625
ตำบลฝั่งรวง	390	25	9,750
ตำบลพุกแค	358	24	8,592
ตำบลห้วยบง	396	24	9,504
ตำบลหน้าพระลาน	350	24	8,400

จากตารางที่ 4.8 เมื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ย รายได้จากการขายเฉลี่ย กำไรเฉลี่ยจากการปลูกข้าวนาปรังแบบใช้สารเคมีครั้งนี้ พบว่า ตำบลเขาหินพัฒนา มีต้นทุนรวมเฉลี่ย

เท่ากับ 4,590 บาทต่อไร่ รายได้จากการขายเฉลี่ย เฉลี่ยเท่ากับ 8,750 บาทต่อไร่ และกำไรเฉลี่ย 4,160 บาทต่อไร่ ตำบลบ้านแก้ง มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 5,235 บาทต่อไร่ รายได้จากการขายเฉลี่ย เฉลี่ยเท่ากับ 9,625 บาทต่อไร่ และกำไรเฉลี่ย 4,390 บาทต่อไร่ ตำบลฝั่งรวง มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 5,205 บาทต่อไร่ รายได้จากการขายเฉลี่ย เฉลี่ยเท่ากับ 9,750 บาทต่อไร่ และกำไรเฉลี่ย 4,545 บาทต่อไร่ ตำบลพุกแค มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4,240 บาทต่อไร่ รายได้จากการขายเฉลี่ย เฉลี่ยเท่ากับ 8,592 บาทต่อไร่ และกำไรเฉลี่ย 4,352 บาทต่อไร่ ตำบลห้วยบง มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 5,213 บาทต่อไร่ รายได้จากการขายเฉลี่ย เฉลี่ยเท่ากับ 9,504 บาทต่อไร่ และกำไรเฉลี่ย 4,291 บาทต่อไร่ ตำบลหน้าพระลาน มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4,175 บาทต่อไร่ รายได้จากการขายเฉลี่ย เฉลี่ยเท่ากับ 8,400 บาทต่อไร่ และกำไรเฉลี่ย 4,225 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบต้นทุนรวมเฉลี่ย รายได้จากการขายเฉลี่ย และกำไรเฉลี่ยจากการปลูกข้าว นาปรังของเกษตรกร

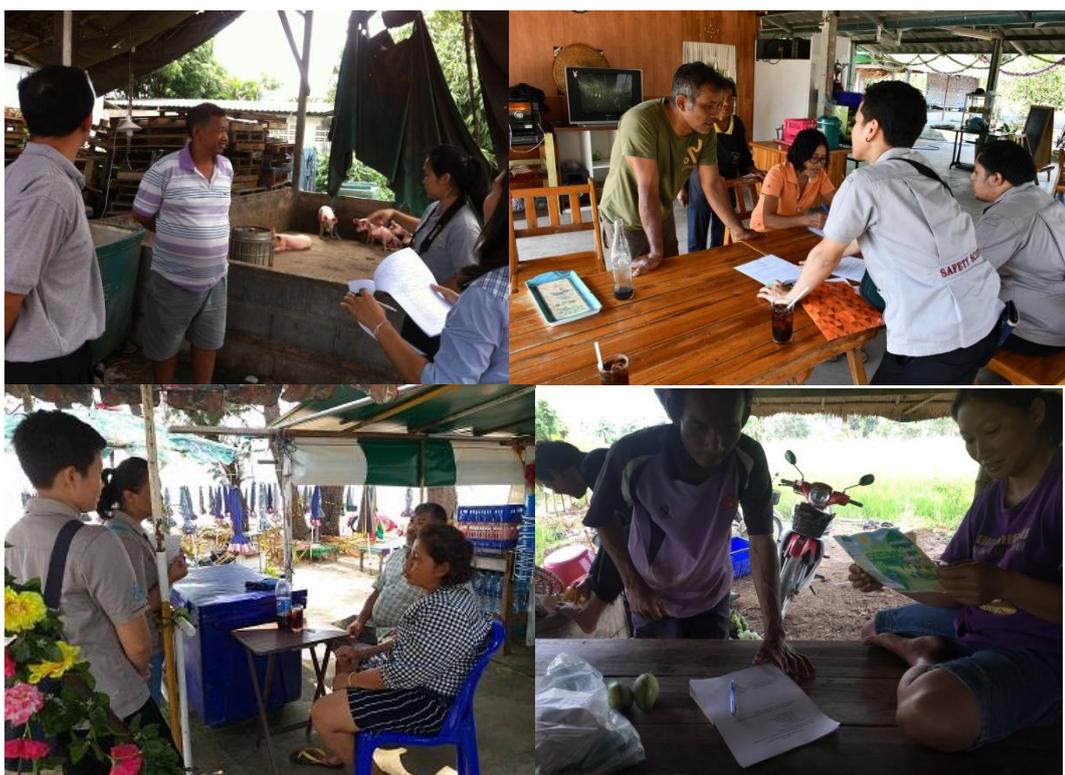
การเพาะปลูกข้าวนาปรัง (แบบใช้สารเคมี)	ต้นทุนรวมเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	รายได้จากการขาย เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	กำไรเฉลี่ย (บาทต่อไร่)
ตำบลเขาดินพัฒนา	4,590	8,750	4,160
ตำบลบ้านแก้ง	5,235	9,625	4,390
ตำบลฝั่งรวง	5,205	9,750	4,545
ตำบลพุกแค	4,240	8,592	4,352
ตำบลห้วยบง	5,213	9,504	4,291
ตำบลหน้าพระลาน	4,175	8,400	4,225

หากพิจารณาจากข้อมูลด้านต้นทุนและผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนผันแปรที่ค่อนข้างสูง (ค่าแรง เมล็ดพันธุ์ข้าว ปุ๋ย และสารกำจัดศัตรูพืช) โดยเฉพาะค่าปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งส่งผลกระทบต่อทำให้กำไรเฉลี่ยที่จะได้รับไม่สูงเท่าที่ควร ดังนั้นหากเกษตรกรสามารถลดค่าใช้จ่ายของสารกำจัดศัตรูพืชลงไปได้จะช่วยทำให้กำไรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อรายได้ของครอบครัวเกษตรกร ดังนั้นจึงเป็นอีกประเด็นที่ควรดำเนินการแก้ไขและหาแนวทางในการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวที่ปลอดภัยและลดต้นทุนการผลิตด้วย

4.6 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพข้าวปลอดภัยเพื่อแก้ไขผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในชุมชน

สำหรับการศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพข้าวปลอดภัยเพื่อแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อเกษตรกร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขภาพ ในชุมชนครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้นำทฤษฎีแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (มกษ. 9001-2556) มาเป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาชุมชน ซึ่งใช้กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้วิจัยตัวแทนเกษตรกร 3 คนจาก 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลบ้านแก้ง ตำบลฝั่งรวง และตำบลห้วยบง ที่พบข้อมูลค่าความเสี่ยงต่อสุขภาพในการเกิดโรค หรือ Hazard Quotient (HQ) ของเกษตรกรต่อการ

ได้รับสารไซเพอเมทริน (ตารางที่ 4.7) และผู้นำชุมชนที่เกี่ยวข้องแบบมีส่วนร่วม โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านสื่อแผ่นพับและการพูดคุยแนะนำการลดใช้สารเคมีเพื่อสร้างความตระหนักต่ออันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะสารไซเพอเมทรินในกลุ่มไพรีทรอยด์ (ดังภาพที่ 4.6) และปรับเปลี่ยนกระบวนการเพาะปลูกข้าวแบบลดใช้สารเคมีแก่ชุมชน รวมถึงถ่ายทอดกระบวนการส่งเสริมสุขภาพให้เกษตรกรในชุมชนยอมรับการผลิตข้าวปลอดภัยเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นด้วย (ดังภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.7 การถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน

สำหรับแนวทางการจัดการการผลิตข้าวปลอดภัยในชุมชน จากการประชุมกลุ่มย่อยแบบมีส่วนร่วม (Focus group) ในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการด้านน้ำ น้ำที่ใช้ปลูกควรมาจากแหล่งที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งแปลกปลอมที่เป็นอันตรายโดยเฉพาะสารเคมี
2. พื้นที่ปลูก ไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งแปลกปลอมที่เป็นอันตรายต่อผลผลิต และมีการดูแลพื้นที่ปลูกเพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน
3. วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ไม่ใช้วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรมากกว่าสองชนิดผสมกัน เว้นแต่ได้รับคำแนะนำจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และมีการจัดเก็บวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ เป็นสัดส่วนในสถานที่เก็บเฉพาะ

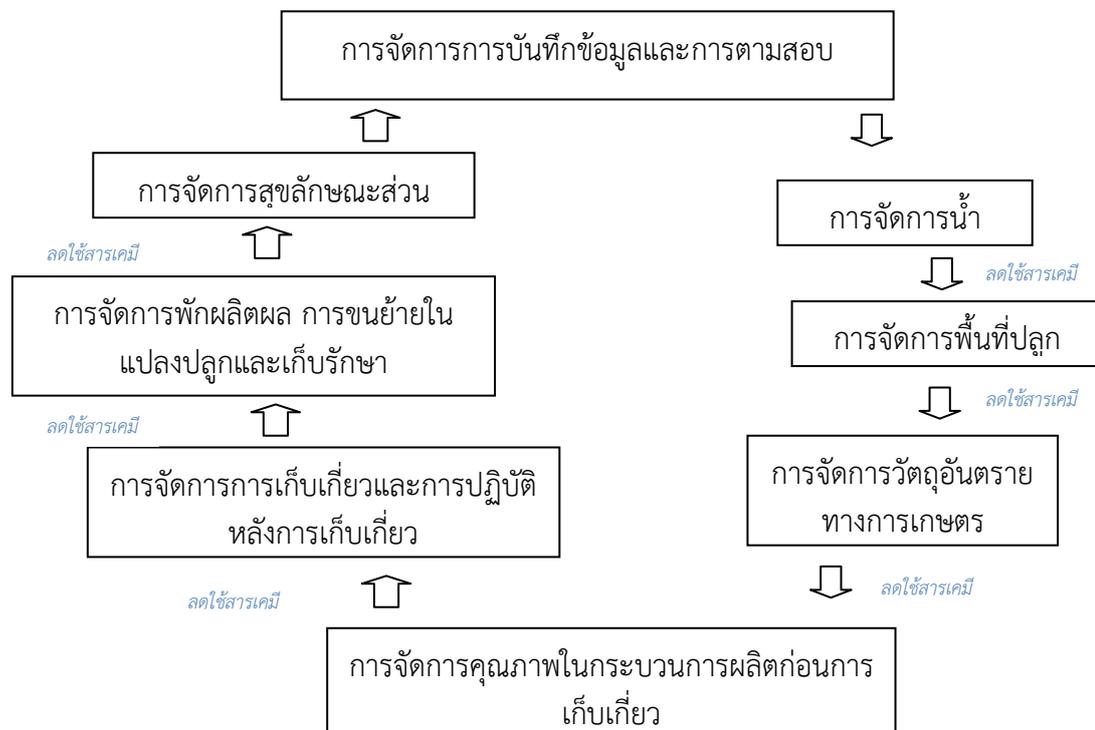
4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว มีการวางแผนควบคุมการผลิต มีการจดบันทึกข้อมูลปัจจัยการผลิต อาทิ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ธาตุอาหารเสริม สารปรับปรุงดิน เครื่องมือทางการเกษตร และวัตถุดิบทางการเกษตรที่ใช้และการจัดเก็บ

5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวอย่างมีคุณภาพเพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภคไม่วางผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วสัมผัสพื้นดินโดยตรง และจัดเก็บอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุให้เป็นสัดส่วน

6. การพักผลผลิตผลการขนย้ายในแปลงปลูกและเก็บรักษา ไม่ใช่พาหนะที่ขนย้ายหรือขนส่ง วัตถุดิบทางการเกษตรในการขนย้ายหรือขนส่งผลผลิต และการจัดวางผลผลิตผลในบริเวณพักผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในแปลงปลูกต้องเหมาะสมเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพจากความร้อนและแสงแดด

7. สุขลักษณะส่วนบุคคล ผู้ที่สัมผัสกับผลผลิตโดยตรงต้องมีการดูแลสุขภาพส่วนบุคคล และมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลผลิต และได้รับการตรวจสุขภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

8. การบันทึกข้อมูลและการตามสอบ จัดทำเอกสารแสดงการบันทึกข้อมูลการใช้น้ำ ชนิดพืชที่ปลูก วันที่ สถานที่ การใช้วัตถุดิบทางการเกษตร การใส่ปุ๋ย ประวัติการฝึกอบรม หลักฐานการตรวจสุขภาพ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบและนำมาใช้ รวมทั้งข้อมูลผลผลิต วันที่เก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การขนย้าย การจำหน่าย และปัญหาที่พบในแปลงปลูก เพื่อหาแนวทางแก้ไข



ภาพที่ 4.8 แนวทางการจัดการการผลิตข้าวปลอดภัยในชุมชน