

บทที่ 4  
ผลการวิจัย

4.1 การคัดเลือกพื้นที่ทำการวิจัย

**แปลงที่ 1** แปลงนาของเกษตรกรพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอด (บ้านแม่สาयนาเลา)

อ.พร้าว จ.เชียงใหม่

เจ้าของแปลง: นายชาติชาย ปู่พัด

พื้นที่แปลง: นาน้ำแข็งประมาณ 360.83 ตารางเมตร แปลงน่าน้ำน้อยประมาณ 372.26 ตารางเมตร

ลักษณะแปลงนา: ดินศูนย์ขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอดมีถนนชั้นระหว่างแปลงนาทดลองและมีลำห้วย

ปลูกข้าวพันธุ์: สันป่าตอง 1

**แปลงที่ 2** แปลงนาของเกษตรกรพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแตก (บ้านผาแตก) อ.

แม่แตง จ.เชียงใหม่

เจ้าของแปลง: นางจันทร์เพ็ญ คำเก

พื้นที่แปลง: นาน้ำแข็งประมาณ 385.05 ตารางเมตร นาน้ำน้อยประมาณ 397.70 ตารางเมตร

ลักษณะแปลงนา: ดินลำห้วย ลักษณะเป็นนาขั้นบันได แปลงนาไม่ติดกับแปลงนาเจ้าอื่น

ปลูกข้าวพันธุ์: ลิกา

พื้นที่บ้านแม่สาयนาเลา (โหล่งขอด)



แปลงที่ 1

พื้นที่บ้านผาแตก



แปลงที่ 2

## 4.2 บันทึกการดำเนินงาน

## แปลงที่ 1 โครงการขยายผลโครงการหลวงห่อหลอด (บ้านแม่สาयนาเลา)

ตารางกิจกรรมแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว (พันธุ์สันป่าตอง 1)

ระยะการเจริญเติบโต	กิจกรรม	
	นาน้ำขัง(T2)	นาน้ำน้อย (T1)
1. ระยะกล้า (20-30 วันหลังข้าวงอก)	ถอนกล้า อายุ 30 วันหลังงอก	ถอนกล้า อายุ 30 วันหลังงอก
2.ระยะแตกกอ (45-60 วันหลังปักดำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปักดำ อายุ 34 วันหลังงอก</li> <li>- ปักหลักหมายเลขกอข้าวเพื่อวัดการเจริญเติบโตจำนวน 10 ตัวอย่าง</li> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- หว่านยาคุมหญ้า 10 วันหลังปักดำ</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> <li>- ถอนต้นข้าวเพื่อนับรากเมื่อข้าวมีอายุ 55 วัน หลังปักดำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปักดำ อายุ 34 วันหลังงอก</li> <li>- ปักหลักหมายเลขกอข้าวเพื่อวัดการเจริญเติบโตจำนวน 10 ตัวอย่าง</li> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- หว่านยาคุมหญ้า 10 วันหลังปักดำ</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> <li>- งดการส่งน้ำเมื่อข้าวมีอายุ 40 วันหลังปักดำ จนระดับน้ำต่ำจากผิวดิน 15 ซม.</li> <li>- ส่งน้ำเมื่อข้าวมีข้าวมีอายุ 53 วันหลังปักดำ (ขึ้นอยู่กับระดับน้ำในดิน)</li> <li>- ถอนต้นข้าวเพื่อนับรากเมื่อข้าวมีอายุ 55 วัน หลังปักดำ</li> </ul>
3. ระยะสร้างรวง (75-95 วันหลังปักดำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> </ul>
4. ระยะสร้างเมล็ด (105-130 วันหลังปักดำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> <li>- งดส่งน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 24 ต.ค. 57</li> <li>- เก็บเกี่ยว 3 พ.ย. 57</li> <li>- บันทึกปริมาณผลผลิต</li> <li>- รวมอายุข้าว 133 วันหลังงอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> <li>- งดส่งน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 24 ต.ค. 57</li> <li>- เก็บเกี่ยว 3 พ.ย. 57</li> <li>- บันทึกปริมาณผลผลิต</li> <li>- รวมอายุข้าว 133 วันหลังงอก</li> </ul>

หมายเหตุ

- เริ่มปักดำ 27 ก.ค. 57, เก็บเกี่ยว 3 พ.ย. 57

## แปลงที่ 2 โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแตก (บ้านผาแตก)

ตารางกิจกรรมแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าว (พันธุ์ลิเกา)

ระยะการเจริญเติบโต	กิจกรรม	
	นาน้ำขัง(T2)	นาน้ำน้อย (T1)
1. ระยะกล้า (20-30 วันหลังข้าวออก)	ถอนกล้า อายุ 30 วันหลังงอก	ถอนกล้า อายุ 30 วันหลังงอก
2. ระยะแตกกอ (45-60 วันหลังปักดำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปักดำ อายุ 31 วันหลังงอก</li> <li>- ปักหลักหมายเลขกอข้าวเพื่อวัดการเจริญเติบโตจำนวน 10 ตัวอย่าง</li> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- หว่านยาคุมหญ้า 3 วันหลังปักดำ</li> <li>- พ่นสารกำจัดหอย ปู 8 วันหลังปักดำ</li> <li>- หว่านปุ๋ยสูตร15-15-15 ปริมาณ 2 กก. 14 วันหลังปักดำ</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> <li>- ถอนต้นข้าวเพื่อนับรากเมื่อข้าวมีอายุ 53 วัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปักดำ อายุ 31 วันหลังงอก</li> <li>- ปักหลักหมายเลขกอข้าวเพื่อวัดการเจริญเติบโตจำนวน 10 ตัวอย่าง</li> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- หว่านยาคุมหญ้า 3 วันหลังปักดำ</li> <li>- พ่นสารกำจัดหอย ปู 8 วันหลังปักดำ</li> <li>- หว่านปุ๋ยสูตร15-15-15 ปริมาณ 2 กก. 14 วันหลังปักดำ</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> <li>- งดการส่งน้ำเมื่อข้าวมีอายุ 49 วันหลังปักดำ จนระดับน้ำต่ำจากผิวดิน 15 ซม. แล้วจึงส่งน้ำให้มีระดับ 5 ซม.</li> <li>- ถอนต้นข้าวเพื่อนับรากเมื่อข้าวมีอายุ 53 วัน</li> </ul>
3. ระยะสร้างรวง (75-95 วันหลังปักดำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น</li> <li>- วัดปริมาณการใช้น้ำ และการเจริญเติบโต</li> </ul>
4. ระยะสร้างเมล็ด (105-130 วันหลังปักดำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น, วัดปริมาณการใช้น้ำและการเจริญเติบโต</li> <li>- งดส่งน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 11ต.ค. 57</li> <li>- เก็บเกี่ยว 27ต.ค. 57</li> <li>- บันทึกปริมาณผลผลิต</li> <li>- รวมอายุข้าว 142 วันหลังงอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งน้ำเข้าแปลงนาตามวิธีการส่งน้ำข้างต้น, วัดปริมาณการใช้น้ำและการเจริญเติบโต</li> <li>- งดส่งน้ำก่อนเก็บเกี่ยว 11ต.ค. 57</li> <li>- เก็บเกี่ยว 27ต.ค. 57</li> <li>- บันทึกปริมาณผลผลิต</li> <li>- รวมอายุข้าว 142 วันหลังงอก</li> </ul>

หมายเหตุ - เริ่มปักดำ 7 ก.ค. 57, เก็บเกี่ยว 27 ต.ค. 57

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ดินและน้ำ

#### 4.3.1 ผลการวิเคราะห์ดิน

สถานที่	แปลง	ระดับ จากผิว ดิน(ซม.)	Text. Class. Lab. Hyd.	Moisture Retention%		Avail. Moisture % to 15 bars	pH Water (Paste)	Sat. Extract Elect. Cond. EC × 10 <sup>3</sup>	Organic Matter %	Percolation Rate Near Uniform Flow (Fu) cm/hr.
				(Tension in bars)						
				1/3	15					
โหล่ง ขอด	น่าน้ำน้อย T1	0-30	SL	15.3	4.7	10.6	4.7	<0.20	1.0	0.43
		30-60	SL <sup>+</sup>	19.6	5.8	13.8	4.7	<0.20	2.0	2.0
	น่าน้ำซัง T2	0-30	SL	16.8	4.8	12.0	5.2	<0.20	1.4	1.8
		30-60	L	22.9	7.2	15.7	5.1	<0.20	1.7	-
ผาแตก	น่าน้ำน้อย T1	0-30	CL	42.4	17.6	24.8	5.0	<0.20	3.6	0.42
		30-60	CL	34.2	15.9	18.3	5.6	<0.20	3.2	0.58
	น่าน้ำซัง T2	0-30	CL	34.9	13.9	21.0	5.0	<0.20	2.9	0.48
		30-60	CL	31.2	13.8	17.4	5.6	<0.20	2.2	0.38

หมายเหตุ เก็บตัวอย่างดินวันที่ 4 มิถุนายน 2557

เมื่อ SL (Sandy Loam) = ดินร่วนปนทราย  
L (Loam) = ดินร่วน  
CL (Clay Loam) = ดินร่วนเหนียว

จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินสรุปได้ดังนี้

ตัวอย่างดินจากแปลงโหล่งขอด เป็นดินเนื้อหยาบประเภทดินร่วนปนทราย ยกเว้นดินชั้นล่างของแปลงน่าน้ำซังจะเป็นดินเนื้อปานกลางประเภทดินร่วน อัตราการรั่วซึมน้ำของดินปานกลางยกเว้นดินชั้นล่างของแปลงน่าน้ำซังอัตราการรั่วซึมน้ำค่อนข้างช้า ความชื้นในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ได้อยู่ในช่วง 10.6-15.7% ดินในแปลงน่าน้ำน้อยมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดและดินในแปลงน่าน้ำน้อยมีปฏิกิริยาเป็นกรดแก่ ไม่มีปัญหาเรื่องความเค็มของดิน เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์ต่ำยกเว้นดินชั้นล่างอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ตัวอย่างดินจากแปลงผาแตก เป็นดินเนื้อละเอียดประเภทดินร่วนเหนียวทั้งสองแปลง อัตราการรั่วซึมน้ำของดินช้า ความชื้นในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ได้อยู่ในช่วง 17.4-24.8% ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดแก่ ไม่มีปัญหาเรื่องความเค็มของดิน เปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุอยู่ในเกณฑ์ปานกลางยกเว้นดินชั้นบนของแปลงน่าน้ำน้อยอยู่ในเกณฑ์สูง

#### 4.3.2 ผลการวิเคราะห์น้ำ

สถานที่	ความลึก(ซม.)	pH	EC (µmhos/cm)
โหล่งขอด	10	6.5	46
ผาแตก	10	7.4	101

หมายเหตุ เก็บตัวอย่างน้ำในลำห้วย วันที่ 2 มิถุนายน 2557

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในลำห้วยทั้งสองแห่งอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีตามมาตรฐานคุณภาพของน้ำที่ใช้ในการชลประทาน คือมีค่าการนำไฟฟ้าต่ำ 0-250 ไมโครโมลต่อเซนติเมตรและมีความเป็นกรดและด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.0-9.0

#### 4.4 การตรวจวัดปริมาณการใช้น้ำ

##### 4.4.1 การบันทึกปริมาณน้ำฝนและค่าระเหย

##### แปลงที่ 1 โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอด (บ้านแม่สาयนาเลา)

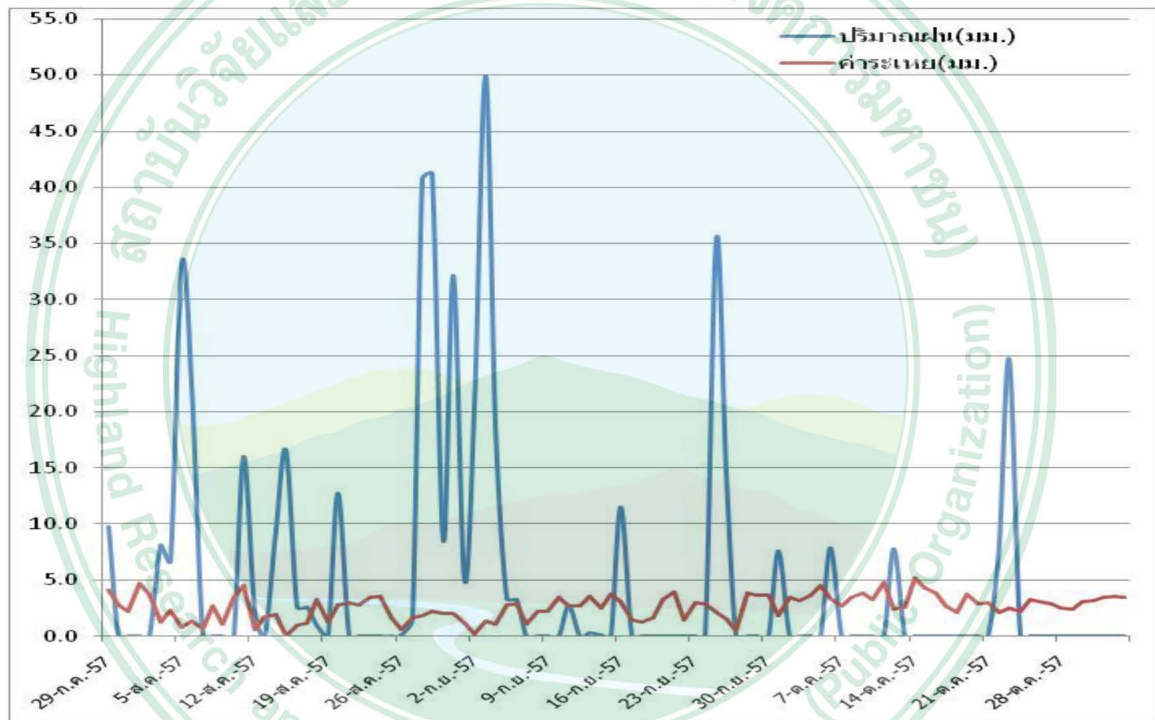
วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
29-ก.ค.-57	9.8	4.15
30-ก.ค.-57	0.0	2.78
31-ก.ค.-57	0.0	2.20
1-ส.ค.-57	0.0	4.72
2-ส.ค.-57	0.0	3.76
3-ส.ค.-57	8.1	1.25
4-ส.ค.-57	6.7	2.30
5-ส.ค.-57	33.1	0.82
6-ส.ค.-57	22.5	1.38
7-ส.ค.-57	0.0	0.70
8-ส.ค.-57	0.0	2.70
9-ส.ค.-57	0.0	1.05
10-ส.ค.-57	0.0	3.44
11-ส.ค.-57	16.0	4.56
12-ส.ค.-57	2.1	0.60
13-ส.ค.-57	0.0	1.79
14-ส.ค.-57	9.5	1.92
15-ส.ค.-57	16.6	0.05
16-ส.ค.-57	2.6	1.00
17-ส.ค.-57	2.6	1.20
18-ส.ค.-57	1.0	3.29
19-ส.ค.-57	0.1	1.29
20-ส.ค.-57	12.7	2.80
21-ส.ค.-57	0.0	3.00
22-ส.ค.-57	0.0	2.85
23-ส.ค.-57	0.0	3.50
24-ส.ค.-57	0.0	3.59
25-ส.ค.-57	0.0	1.69
26-ส.ค.-57	0.1	0.60
27-ส.ค.-57	1.7	1.70
28-ส.ค.-57	40.7	1.88
29-ส.ค.-57	41.2	2.20
30-ส.ค.-57	8.5	2.00
31-ส.ค.-57	32.1	2.00
1-ก.ย.-57	5.0	1.20
2-ก.ย.-57	20.4	0.20
3-ก.ย.-57	49.9	1.40

วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
4-ก.ย.-57	18.8	1.10
5-ก.ย.-57	3.4	2.80
6-ก.ย.-57	3.3	2.90
7-ก.ย.-57	0.0	1.10
8-ก.ย.-57	0.0	2.25
9-ก.ย.-57	0.0	2.20
10-ก.ย.-57	0.0	3.50
11-ก.ย.-57	2.7	2.70
12-ก.ย.-57	0.0	2.75
13-ก.ย.-57	0.3	3.60
14-ก.ย.-57	0.1	2.50
15-ก.ย.-57	0.0	3.80
16-ก.ย.-57	11.5	3.10
17-ก.ย.-57	0.0	1.50
18-ก.ย.-57	0.0	1.30
19-ก.ย.-57	0.0	1.70
20-ก.ย.-57	0.0	3.30
21-ก.ย.-57	0.0	4.00
22-ก.ย.-57	0.0	1.50
23-ก.ย.-57	0.0	3.00
24-ก.ย.-57	0.0	2.90
25-ก.ย.-57	35.4	2.10
26-ก.ย.-57	14.7	1.60
27-ก.ย.-57	0.0	0.50
28-ก.ย.-57	0.0	3.90
29-ก.ย.-57	0.0	3.70
30-ก.ย.-57	0.0	3.65
1-ต.ค.-57	7.6	1.90
2-ต.ค.-57	0.0	3.50
3-ต.ค.-57	0.0	3.20
4-ต.ค.-57	0.0	3.70
5-ต.ค.-57	0.0	4.50
6-ต.ค.-57	7.9	3.35
7-ต.ค.-57	0.0	2.70
8-ต.ค.-57	0.0	3.50
9-ต.ค.-57	0.0	3.90
10-ต.ค.-57	0.0	3.30

วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
11-ต.ค.-57	0.0	4.80
12-ต.ค.-57	7.8	2.40
13-ต.ค.-57	0.0	2.60
14-ต.ค.-57	0.0	5.20
15-ต.ค.-57	0.0	4.30
16-ต.ค.-57	0.0	3.90
17-ต.ค.-57	0.0	2.70
18-ต.ค.-57	0.0	2.10
19-ต.ค.-57	0.0	3.80
20-ต.ค.-57	0.0	2.90
21-ต.ค.-57	0.0	3.00
22-ต.ค.-57	8.2	2.10

วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
23-ต.ค.-57	24.7	2.50
24-ต.ค.-57	0.0	2.20
25-ต.ค.-57	0.0	3.25
26-ต.ค.-57	0.0	3.10
27-ต.ค.-57	0.0	2.90
28-ต.ค.-57	0.0	2.50
29-ต.ค.-57	0.0	2.40
30-ต.ค.-57	0.0	3.10
31-ต.ค.-57	0.0	3.20
1-พ.ย.-57	0.0	3.45
2-พ.ย.-57	0.0	3.60
3-พ.ย.-57	0.0	3.50

หมายเหตุ หน่วยของปริมาณฝนเป็นมิลลิเมตรต่อวัน บันทึกตั้งแต่เริ่มปักดำ-เก็บเกี่ยว



แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนและค่าการระเหย แปลงนาโหล่งซอด บ้านแม่สายนาเลา

จากแผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนและค่าการระเหย แปลงนาบ้านแม่สายนาเลา จะเห็นว่า มีฝนตกชุก ในช่วง 32-39 วันหลังปักดำ ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องงดส่งน้ำแก้งข้าวในระยะแตกกอของน้าน้อย และก่อนเก็บเกี่ยว 10 วัน มีฝนตก

แปลงที่ 2 โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแตก (บ้านผาแตก)

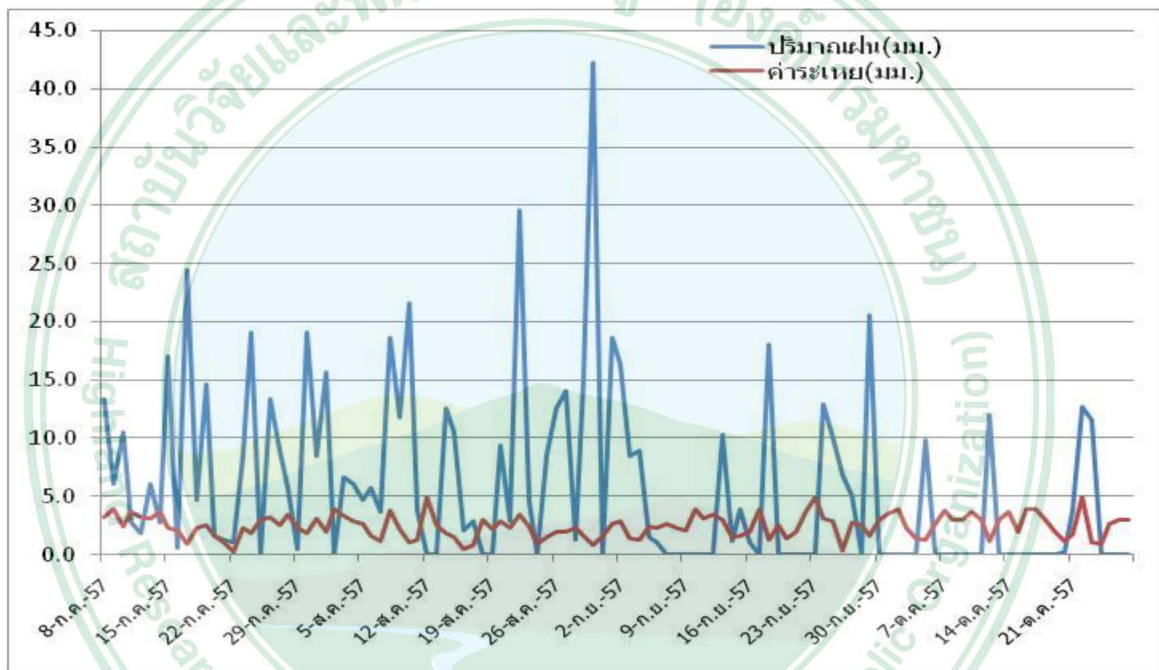
วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
8-ก.ค.-57	13.3	3.30
9-ก.ค.-57	6.0	4.00
10-ก.ค.-57	10.5	2.50
11-ก.ค.-57	2.7	3.70
12-ก.ค.-57	1.8	3.30
13-ก.ค.-57	6.1	3.10
14-ก.ค.-57	2.7	3.70
15-ก.ค.-57	17.0	2.30
16-ก.ค.-57	0.6	2.17
17-ก.ค.-57	24.4	1.00
18-ก.ค.-57	4.7	2.40
19-ก.ค.-57	14.6	2.60
20-ก.ค.-57	1.6	1.60
21-ก.ค.-57	1.2	1.10
22-ก.ค.-57	1.0	0.27
23-ก.ค.-57	8.6	2.30
24-ก.ค.-57	19.0	1.90
25-ก.ค.-57	0.0	3.00
26-ก.ค.-57	13.3	3.30
27-ก.ค.-57	8.9	2.60
28-ก.ค.-57	5.7	3.50
29-ก.ค.-57	0.4	2.40
30-ก.ค.-57	19.0	1.90
31-ก.ค.-57	8.4	3.10
1-ส.ค.-57	15.6	2.00
2-ส.ค.-57	0.0	4.00
3-ส.ค.-57	6.6	3.40
4-ส.ค.-57	6.0	2.90
5-ส.ค.-57	4.7	2.70
6-ส.ค.-57	5.7	1.70
7-ส.ค.-57	3.6	1.20
8-ส.ค.-57	18.6	3.87
9-ส.ค.-57	11.7	2.20
10-ส.ค.-57	21.5	1.10
11-ส.ค.-57	3.8	1.30
12-ส.ค.-57	0.0	5.00
13-ส.ค.-57	0.0	2.60
14-ส.ค.-57	12.5	1.89
15-ส.ค.-57	10.5	1.50
16-ส.ค.-57	2.0	0.50
17-ส.ค.-57	2.9	0.90
18-ส.ค.-57	0.0	3.00
19-ส.ค.-57	0.0	2.27
20-ส.ค.-57	9.3	2.90
21-ส.ค.-57	2.9	2.30
22-ส.ค.-57	29.5	3.50

วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
23-ส.ค.-57	4.6	2.50
24-ส.ค.-57	0.0	1.00
25-ส.ค.-57	8.5	1.50
26-ส.ค.-57	12.6	1.98
27-ส.ค.-57	14.0	2.00
28-ส.ค.-57	1.2	2.30
29-ส.ค.-57	14.9	1.60
30-ส.ค.-57	42.2	0.87
31-ส.ค.-57	0.0	1.60
1-ก.ย.-57	18.6	2.70
2-ก.ย.-57	16.3	2.96
3-ก.ย.-57	8.4	1.40
4-ก.ย.-57	8.9	1.30
5-ก.ย.-57	1.5	2.50
6-ก.ย.-57	1.0	2.40
7-ก.ย.-57	0.0	2.70
8-ก.ย.-57	0.0	2.40
9-ก.ย.-57	0.0	2.10
10-ก.ย.-57	0.0	4.00
11-ก.ย.-57	0.0	3.20
12-ก.ย.-57	0.0	3.47
13-ก.ย.-57	10.3	3.09
14-ก.ย.-57	1.1	1.50
15-ก.ย.-57	3.9	1.70
16-ก.ย.-57	1.0	2.00
17-ก.ย.-57	0.0	4.00
18-ก.ย.-57	18.0	1.30
19-ก.ย.-57	0.0	2.57
20-ก.ย.-57	0.0	1.40
21-ก.ย.-57	0.0	2.00
22-ก.ย.-57	0.0	3.70
23-ก.ย.-57	0.0	5.00
24-ก.ย.-57	12.9	3.10
25-ก.ย.-57	10.0	2.88
26-ก.ย.-57	6.8	0.40
27-ก.ย.-57	5.0	2.76
28-ก.ย.-57	0.0	2.60
29-ก.ย.-57	20.5	1.65
30-ก.ย.-57	0.0	3.00
1-ต.ค.-57	0.0	3.60
2-ต.ค.-57	0.0	4.00
3-ต.ค.-57	0.0	2.30
4-ต.ค.-57	0.0	1.40
5-ต.ค.-57	9.8	1.30
6-ต.ค.-57	0.0	2.70
7-ต.ค.-57	0.0	3.80

วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
8-ต.ค.-57	0.0	3.00
9-ต.ค.-57	0.0	3.00
10-ต.ค.-57	0.0	3.70
11-ต.ค.-57	0.0	3.00
12-ต.ค.-57	12.0	1.20
13-ต.ค.-57	0.0	3.00
14-ต.ค.-57	0.0	3.70
15-ต.ค.-57	0.0	2.00
16-ต.ค.-57	0.0	4.00
17-ต.ค.-57	0.0	4.00

วันที่	ปริมาณฝน(มม.)	ค่าระเหย(มม.)
18-ต.ค.-57	0.0	3.00
19-ต.ค.-57	0.0	2.00
20-ต.ค.-57	0.2	1.20
21-ต.ค.-57	3.8	1.80
22-ต.ค.-57	12.7	5.00
23-ต.ค.-57	11.5	1.10
24-ต.ค.-57	0.0	1.00
25-ต.ค.-57	0.0	2.70
26-ต.ค.-57	0.0	3.00
27-ต.ค.-57	0.0	3.00

หมายเหตุ หน่วยของปริมาณฝนเป็นมิลลิเมตรต่อวัน บันทึกตั้งแต่เริ่มปิดตำเก็บเกี่ยว



แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนและค่าการระเหย แปลงนาบ้านผาแตก

จากแผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนและค่าการระเหย แปลงนาบ้านผาแตก จะเห็นว่า มีฝนตกชุกตลอดฤดูกาลทำนา งดส่งน้ำแก้งข้าวในน้าน้อย 49 วันหลังปิดตำ



## 4.4.2 การบันทึกปริมาณการให้น้ำ

## แปลงที่ 1 โครงการขยายผลโครงการหลวงห่อหลอด (บ้านแม่สาयนาเลา)

ตาราง การให้น้ำห่อหลอด (นาน้ำขัง T2)

ตารางให้น้ำห่อหลอด (นาน้ำขัง)				$Q=0.07967H^{1.8138}$	พื้นที่แปลง	360.83	(ตร.ม.)
วันที่	ระดับน้ำ ส่งเข้า (ซม.)	ระดับน้ำ ระบาย ออก (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาตรน้ำคุม แปลง V (ลบ.ม.)	ปริมาตรน้ำคุมแปลง ที่เปลี่ยนแปลง $\Delta V$ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (มม.)
27-ก.ค.	7.6	7.5	7.5	27.06	27.06		
28-ก.ค.	7.6	7.5	7.5	27.06	0.00		
29-ก.ค.	7.6	7.5	7.5	27.06	0.00		
30-ก.ค.	7.6	7.5	7.5	27.06	0.00		
31-ก.ค.	7.6	7.5	7.5	27.06	0.00	27.06	75.00
1-ส.ค.	7.6	7.5	7.5	27.06	0.00		
2-ส.ค.	8	7.6	7.1	25.62	1.44		
3-ส.ค.	8	7.2	7.2	25.98	0.36		
4-ส.ค.	8.1	7.4	7.1	25.62	0.36		
5-ส.ค.	8.0	7.9	7.0	25.26	0.36		
6-ส.ค.	6.5	6.0	4.0	14.43	10.82		
7-ส.ค.	4.0	3.0	1.5	5.41	9.02		
8-ส.ค.	0.0	0.0	1.0	3.61	1.80		
9-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	3.61		
10-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00		
11-ส.ค.	8.4	7.0	7.1	25.62	25.62		
12-ส.ค.	7.0	5.5	7.1	25.62	0.00		
13-ส.ค.	7.1	5.4	7.0	25.26	0.36		
14-ส.ค.	7.0	5.5	7.1	25.62	0.36		
15-ส.ค.	7.1	5.9	7.5	27.06	1.44		
16-ส.ค.	7.8	6.1	6.5	23.45	3.61		
17-ส.ค.	7.9	6.0	6.5	23.45	0.00		
18-ส.ค.	7.8	6.0	6.6	23.81	0.36		
19-ส.ค.	7.8	5.7	6.5	23.45	0.36		
20-ส.ค.	7.5	5.5	6.5	23.45	0.00		
21-ส.ค.	7.4	5.6	6.6	23.81	0.36		
22-ส.ค.	7.3	5.4	6.7	24.18	0.36		
23-ส.ค.	7.5	5.9	6.5	23.45	0.72		
24-ส.ค.	7.5	5.5	6.5	23.45	0.00		
25-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	23.45		
26-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00		
27-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00		
28-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00		
29-ส.ค.	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00		
30-ส.ค.	9.0	8.5	9.0	32.47	32.47		
31-ส.ค.	9.0	8.5	8.9	32.11	0.36	117.63	326.00
1-ก.ย.	7.9	7.8	7.6	27.42	4.69		
2-ก.ย.	7.6	7.5	7.5	27.06	0.36		
3-ก.ย.	8.0	7.6	7.1	25.62	1.44		
4-ก.ย.	8.0	7.2	7.2	25.98	0.36		

ตารางให้น้ำไหลลงขอด (น่าน้ำขัง)				$Q=0.07967H^{1.8138}$	พื้นที่แปลง	360.83	(ตร.ม.)
วันที่	ระดับน้ำ ส่งเข้า (ซม.)	ระดับน้ำ ระบาย ออก (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาณน้ำคumm แปลง V (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำคummแปลง ที่เปลี่ยนแปลง $\Delta V$ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (มม.)
5-ก.ย.	8.1	7.9	7.1	25.62	0.36		
6-ก.ย.	8.0	7.9	7.0	25.26	0.36		
7-ก.ย.	6.5	6.0	8.0	28.87	3.61		
8-ก.ย.	7.0	5.5	7.5	27.06	1.80		
9-ก.ย.	7.0	5.4	7.3	26.34	0.72		
10-ก.ย.	7.0	5.6	7.3	26.34	0.00		
11-ก.ย.	7.0	6.0	7.0	25.26	1.08		
12-ก.ย.	7.0	5.8	7.0	25.26	0.00		
13-ก.ย.	7.1	5.5	7.1	25.62	0.36		
14-ก.ย.	7.1	5.4	7.0	25.26	0.36		
15-ก.ย.	6.0	5.9	6.5	23.45	1.80		
16-ก.ย.	7.8	6.0	6.5	23.45	0.00		
17-ก.ย.	7.9	6.0	6.5	23.45	0.00		
18-ก.ย.	7.5	5.7	6.7	24.18	0.72		
19-ก.ย.	7.5	5.5	6.7	24.18	0.00		
20-ก.ย.	7.3	5.6	6.5	23.45	0.72		
21-ก.ย.	7.4	5.4	6.7	24.18	0.72		
22-ก.ย.	7.3	5.9	6.5	23.45	0.72		
23-ก.ย.	7.5	5.5	6.5	23.45	0.00		
24-ก.ย.	7.5	6.0	6.5	23.45	0.00		
25-ก.ย.	7.5	5.5	6.5	23.45	0.00		
26-ก.ย.	7.5	5.5	6.6	23.81	0.36		
27-ก.ย.	7.3	5.4	6.5	23.45	0.36		
28-ก.ย.	7.0	6.0	6.6	23.81	0.36		
29-ก.ย.	7.0	6.1	6.7	24.18	0.36		
30-ก.ย.	7.1	6.0	6.0	21.65	2.53	24.18	67.00
1-ต.ค.	7.3	5.6	6.5	23.45	1.80		
2-ต.ค.	7.4	5.4	6.7	24.18	0.72		
3-ต.ค.	7.3	5.9	6.5	23.45	0.72		
4-ต.ค.	8.0	7.2	7.2	25.98	2.53		
5-ต.ค.	8.1	7.9	7.1	25.62	0.36		
6-ต.ค.	8.0	7.9	7.0	25.26	0.36		
7-ต.ค.	6.5	6.0	8.0	28.87	3.61		
8-ต.ค.	7.0	5.5	7.5	27.06	1.80		
9-ต.ค.	7.0	5.4	7.3	26.34	0.72		
10-ต.ค.	7.0	5.6	7.3	26.34	0.00		
11-ต.ค.	7.1	6.0	6.0	21.65	4.69		
12-ต.ค.	6.5	6.0	8.0	28.87	7.22		
13-ต.ค.	7.0	5.5	7.5	27.06	1.80		
14-ต.ค.	7.0	5.4	7.3	26.34	0.72		
15-ต.ค.	7.0	5.6	7.3	26.34	0.00		
16-ต.ค.	7.0	6.0	7.0	25.26	1.08		
17-ต.ค.	7.0	5.8	7.0	25.26	0.00		
18-ต.ค.	7.1	5.5	7.1	25.62	0.36		
19-ต.ค.	7.1	5.4	7.0	25.26	0.36		
20-ต.ค.	6.0	5.9	6.5	23.45	1.80		

ตารางให้น้ำไหลลงขอด (น่าน้ำข้าง)				Q=0.07967H <sup>1.8138</sup>	พื้นที่แปลง 360.83 (ตร.ม.)		
วันที่	ระดับน้ำ ส่งเข้า (ซม.)	ระดับน้ำ ระบาย ออก (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาตรน้ำ แปลง V (ลบ.ม.)	ปริมาตรน้ำ คумแปลง ที่เปลี่ยนแปลง $\Delta V$ (ลบ.ม.)	ปริมาตรน้ำที่ ส่ง ต่อเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ ส่ง ต่อเดือน (มม.)
21-ต.ค.	7.8	6.0	6.5	23.45	0.00		
22-ต.ค.	7.9	6.0	6.5	23.45	0.00		
23-ต.ค.	7.5	6.5	6.5	23.45	0.00	30.67	85.00
24-ต.ค.			งดส่งน้ำ				
3-พ.ย.			เกี่ยว		รวม	199.54	553.00

จากตารางการให้น้ำแปลงน่าน้ำข้าง ไหลลงขอด มีระดับน้ำในแปลงนา 0-7.5 เซนติเมตร คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำต่อเดือนได้ดังนี้ เดือนกรกฎาคม (เริ่มปักดำ) 27.06 ลูกบาศก์เมตร เดือนสิงหาคม 117.63 ลูกบาศก์เมตร เดือนกันยายน 24.18 ลูกบาศก์เมตร เดือนตุลาคม 30.67 ลูกบาศก์เมตร รวมการให้น้ำแปลงน่าน้ำข้างตามวิธีเดิมของเกษตรกร 199.54 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ยังไม่รวมค่าการซึมลึกของน้ำลงสู่ดินชั้นล่าง ค่าการระเหย และหักกลบฝนใช้การ

#### ตารางการให้น้ำไหลลงขอด (น่าน้ำน้อย T1)

ตารางการให้น้ำไหลลงขอด (แปลงน่าน้ำน้อย)				Q=0.07967H <sup>1.8138</sup>	พื้นที่แปลง (ตร.ม.) 372.26			
วันที่	ระดับน้ำ H (ซม.)	รวมเวลา (นาทิต)	ปริมาณน้ำ Q (ลิตร/วินาที)	ปริมาตรน้ำ (ลบ.ม.)	ระดับน้ำในนา ก่อนส่ง (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาตรน้ำที่ ส่ง (ลบ.ม./เดือน)	ปริมาณน้ำที่ ส่ง (มม./เดือน)
31-ก.ค.	7.5	67	3.08	12.38	แห้ง	5	12.38	33.26
7-ส.ค.	5	124	1.48	10.98	แห้ง	5		
14-ส.ค.	6	18	2.05	2.22	4	5		
21-ส.ค.	6	117	2.05	14.42	แห้ง	5		
28-ส.ค.	6	77	2.05	9.49	แฉะ	5	37.11	99.70
4-ก.ย.					แห้ง	งดส่งน้ำ		
11-ก.ย.					แห้ง	งดส่งน้ำ		
18-ก.ย.	5	98	1.48	8.68	แฉะ	5		
25-ก.ย.	5	110	1.48	9.74	แฉะ	5	18.42	49.48
2-ต.ค.	6	130	2.05	16.03	แฉะ	5		
9-ต.ค.	6.5	85	2.38	12.12	แฉะ	5		
16-ต.ค.	5	113	1.48	10.01	แฉะ	5		
23-ต.ค.	5	100	1.48	8.86	แฉะ	5	47.00	126.27
				114.92		รวม	114.92	308.70

จากตารางการให้น้ำแปลงน่าน้ำน้อย ไหลลงขอด ปล่อยน้ำเข้าแปลงนาที่ระดับ 5 เซนติเมตรสัปดาห์ละครั้ง คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำต่อเดือนดังนี้ เดือนกรกฎาคม(เริ่มปักดำ) 12.38 ลูกบาศก์เมตร เดือนสิงหาคม 37.11ลูกบาศก์เมตร เดือนกันยายน 18.42 ลูกบาศก์เมตร เดือนตุลาคม 47.00 ลูกบาศก์เมตร รวมการให้น้ำแปลงน่าน้ำน้อย 114.92 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ยังไม่รวมค่าการซึมลึกของน้ำลงสู่ดินชั้นล่าง ค่าการระเหย และหักกลบฝนใช้การเมื่อเทียบการใช้น้ำกับแปลงน่าน้ำข้างแล้ว น่าน้ำน้อยจะใช้น้ำเพียง  $114.92/199.54=0.576$  หรือ 57.6% ของน่าน้ำข้าง

แปลงที่ 2 โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแตก (บ้านผาแตก)

ตารางการให้น้ำผาแตก (นาน้ำขัง T2)

ตารางให้น้ำผาแตก (แปลงเกษตรกร)				$Q=0.07967H^{1.8138}$	พื้นที่แปลง	385.05	(ตร.ม.)
วันที่	ระดับน้ำ ส่งเข้า (ซม.)	ระดับน้ำ ระบาย ออก (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาณน้ำคุมแปลง V (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำคุมแปลงที่ เปลี่ยนแปลง $\Delta V$ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ที่ส่งต่อ เดือน (มม.)
14-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	15.40		
15-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
16-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
17-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
18-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
19-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
20-ก.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
21-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
22-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
23-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
24-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
25-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
26-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
27-ก.ค.	8	7.5	4	15.40	0.00		
28-ก.ค.	10	9.5	7	26.95	11.55		
29-ก.ค.	10	9.5	7	26.95	0.00		
30-ก.ค.	10	9.5	7	26.95	0.00		
31-ก.ค.	10	9.5	7	26.95	0.00	26.95	70.00
1-ส.ค.	10	9.5	7	26.95	0.00		
2-ส.ค.	9	8.5	4.5	17.33	9.63		
3-ส.ค.	9	8.5	4.5	17.33	0.00		
4-ส.ค.	9	8.5	4.5	17.33	0.00		
5-ส.ค.	9	8.5	4.5	17.33	0.00		
6-ส.ค.	9	8.5	4.5	17.33	0.00		
7-ส.ค.	9	8.5	4	15.40	1.93		
8-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	3.85		
9-ส.ค.	8	7.5	3.5	13.48	5.78		
10-ส.ค.	9	8.5	4	15.40	1.93		
11-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	3.85		
12-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	0.00		
13-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	0.00		
14-ส.ค.	8	7.5	3.5	13.48	1.93		
15-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	1.93		
16-ส.ค.	8	7.5	3.5	13.48	1.93		
17-ส.ค.	9	8.5	4	15.40	1.93		
18-ส.ค.	10	9.7	5	19.25	3.85		
19-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	0.00		
20-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	0.00		
21-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	0.00		
22-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	0.00		
23-ส.ค.	-	-	งดส่งน้ำ		19.25		
24-ส.ค.	-	-	งดส่งน้ำ		0.00		

ตารางให้น้ำผาแตก (แปลงเกษตรกร)				Q=0.07967H <sup>1.8138</sup>	พื้นที่แปลง	385.05	(ตร.ม.)
วันที่	ระดับน้ำ ส่งเข้า (ซม.)	ระดับน้ำ ระบาย ออก (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาณน้ำคุมแปลง V (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำคุมแปลงที่ เปลี่ยนแปลง $\Delta V$ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ที่ส่งต่อ เดือน (มม.)
25-ส.ค.	-	-	งดส่งน้ำ		0.00		
26-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	11.55		
27-ส.ค.	9	8.5	4.5	17.33	5.78		
28-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	5.78		
29-ส.ค.	7	6.5	3	11.55	0.00		
30-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	7.70		
31-ส.ค.	10	9.5	5	19.25	0.00	88.56	230.00
1-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	3.85		
2-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	0.00		
3-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	0.00		
4-ก.ย.	7	6.5	4	15.40	0.00		
5-ก.ย.	7	6.5	3	11.55	3.85		
6-ก.ย.	10	9.5	3	11.55	0.00		
7-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	7.70		
8-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
9-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
10-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
11-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
12-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
13-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	3.85		
14-ก.ย.	8	7.3	3	11.55	3.85		
15-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	3.85		
16-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	0.00		
17-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	3.85		
18-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
19-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
20-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
21-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
22-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
23-ก.ย.	10	9.5	5	19.25	0.00		
24-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	3.85		
25-ก.ย.	8	7.5	3	11.55	3.85		
26-ก.ย.	8	7.5	3	11.55	0.00		
27-ก.ย.	8	7.5	3	11.55	0.00		
28-ก.ย.	9	8.5	4	15.40	3.85		
29-ก.ย.	8	7.5	3	11.55	3.85		
30-ก.ย.	8	7.5	3	11.55	0.00	46.21	120.00
1-ต.ค.	8	7.5	3	11.55	0.00		
2-ต.ค.	9	8.5	4	15.40	3.85		
3-ต.ค.	9	8.5	4	15.40	0.00		
4-ต.ค.	8	7.5	3	11.55	3.85		
5-ต.ค.	9	8.5	4	15.40	3.85		
6-ต.ค.	8	7.5	3	11.55	3.85		
7-ต.ค.	8	7.5	3	11.55	0.00		
8-ต.ค.	9	8.5	4	15.40	3.85		
9-ต.ค.	8	7.5	3	11.55	3.85		

ตารางให้น้ำผาแตก (แปลงเกษตรกร)				$Q=0.07967H^{1.8138}$	พื้นที่แปลง 385.05 (ตร.ม.)		
วันที่	ระดับน้ำ ส่งเข้า (ซม.)	ระดับน้ำ ระบาย ออก (ซม.)	ระดับน้ำ ในนา (ซม.)	ปริมาณน้ำคุมแปลง V (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำคุมแปลงที่ เปลี่ยนแปลง $\Delta V$ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ส่ง ต่อเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ที่ส่งต่อ เดือน (มม.)
10-ต.ค.	8	7.5	3	11.55	0.00	23.10	60.00
11-ต.ค.	-	-	งดส่งน้ำ				
27-ต.ค.	-	-	เก็บเกี่ยว			184.82	480.00

จากตารางการให้น้ำแปลงน่าน้ำซัง ผาแตก มีระดับน้ำในแปลงนา 3-7 เซนติเมตร คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำต่อเดือนได้ดังนี้ เดือนกรกฎาคม(เริ่มปักดำ) 26.95 ลูกบาศก์เมตร เดือนสิงหาคม 88.56 ลูกบาศก์เมตร เดือนกันยายน 46.21 ลูกบาศก์เมตร เดือนตุลาคม(เก็บเกี่ยว) 23.10 ลูกบาศก์เมตร รวมการให้น้ำแปลงน่าน้ำซังตามวิธีเดิมของเกษตรกร 184.82 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ยังไม่รวมค่าการซึมลึกของน้ำลงสู่ดินชั้นล่าง ค่าการระเหย และหักกลบฝนใช้การ

#### ตารางการให้น้ำผาแตก (น่าน้ำน้อย T1)

ตารางการให้น้ำผาแตก (แปลงน่าน้ำน้อย)				$Q=0.07967H^{1.8138}$	พื้นที่แปลง (ตร.ม.)			397.70
วันที่	ระดับ น้ำ H (ซม.)	รวม เวลา (นาทิต)	ปริมาณน้ำ Q (ลิตร/วินาที)	ปริมาตร น้ำ (ลบ.ม.)	ระดับน้ำในนา ก่อนส่ง (ซม.)	ระดับน้ำใน นา (ซม.)	ปริมาณน้ำที่ ส่ง (ลบ.ม./เดือน)	ปริมาณน้ำที่ ส่ง (มม./เดือน)
14-ก.ค.	5	62	1.48	5.49	2.5	5		
21-ก.ค.	6	34	2.05	4.19	2	5		
28-ก.ค.	7.5	6	3.08	1.11	4	5	10.79	27.13
11-ส.ค.	7.5	34	3.08	6.28	3	5		
18-ส.ค.	8	33	3.46	6.85	2.5	5		
25-ส.ค.	5	116	1.48	10.27	และ	5	23.41	58.86
1-ก.ย.	6	45	2.05	5.55	2	5		
8-ก.ย.	8	63	3.46	13.09	และ	5		
15-ก.ย.	8	40	3.46	8.31	และ	5		
22-ก.ย.	8	50	3.46	10.39	และ	5		
29-ก.ย.	8	73	3.46	15.16	ไม่มีน้ำ	5	52.49	131.99
6-ต.ค.	8	95	3.46	19.73	ไม่มีน้ำ	5	19.73	49.62
13-ต.ค.	-	-	-	-	ไม่มีน้ำ	แห้ง	หยุดส่งน้ำ	
20-ต.ค.	-	-	-	-	ไม่มีน้ำ	แห้ง	หยุดส่งน้ำ	
27-ต.ค.	-	-	-	-	ไม่มีน้ำ	แห้ง	หยุดส่งน้ำ	
				106.42		รวม	106.42	267.60

จากตารางการให้น้ำแปลงน่าน้ำน้อย ผาแตก ปล่อยน้ำเข้าแปลงนาที่ระดับ 5 เซนติเมตร สัปดาห์ละครั้ง คิดเป็นปริมาณการใช้น้ำต่อเดือนดังนี้ เดือนกรกฎาคม(เริ่มปักดำ) 10.79 ลูกบาศก์เมตร เดือนสิงหาคม 23.41ลูกบาศก์เมตร เดือนกันยายน 52.49 ลูกบาศก์เมตร เดือนตุลาคม 19.73 ลูกบาศก์เมตร รวมการให้น้ำแปลงน่าน้ำน้อย 106.42 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ยังไม่รวมค่าการซึมลึกของน้ำลงสู่ดินชั้นล่าง ค่าการระเหย และหักกลบฝนใช้การ เมื่อเทียบการใช้น้ำกับแปลงน่าน้ำซังแล้ว น่าน้ำน้อยจะใช้น้ำเพียง  $106.42/184.82 = 0.576$  หรือ 57.6% ของน่าน้ำซัง

ปริมาณการใช้น้ำของข้าวหลังปักดำถึงเก็บเกี่ยว โดยทั่วไปความต้องการน้ำของข้าวขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ได้รับและปริมาณน้ำที่สูญเสียไปดังนี้

$$\text{ปริมาณความต้องการน้ำ} = \text{ปริมาณการใช้น้ำของข้าว} + \text{การซึมลึกลงสู่ดินชั้นล่าง} - \text{ฝนใช้การ}$$

จะเห็นได้ว่า ปริมาณการใช้น้ำของข้าวจะมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ตามสมการข้างต้น คือ ปริมาณการใช้น้ำของข้าวซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว ระดับความสูงของพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ แสงแดด ลม ฯลฯ การซึมลึกของน้ำลงดินซึ่งมีการตรวจวัดจริงในสนามและมีค่าค่อนข้างน้อยหากสภาพดินในพื้นที่ทำนาเป็นดินเหนียว

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ ฝนใช้การที่ตกลงในแปลงนา ซึ่งหมายถึง ปริมาณฝนที่ตกลงมาในแปลงนาแล้วถูกกักเก็บไว้ในแปลงนาไม่ไหลล้นเลยข้ามคันนาทิ้งไป หากคันนามีระดับสูง ฝนที่ตกลงมาจะสามารถนำไปใช้ได้มาก ในพื้นที่ที่ตกลงนี้ ความสูงคันนาประมาณ 25 เซนติเมตร ซึ่งระหว่างการทดลองไม่มีน้ำฝนส่วนเกินไหลข้ามคันนา จึงถือว่าฝนที่ตกลงในแปลงนาสามารถนำมาใช้การได้ 100 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าวันใดที่มีฝนตก ปริมาณการใช้น้ำของข้าวหรือน้ำที่ต้องส่งให้ข้าวจะลดลงเนื่องจากมีน้ำฝนมาช่วยเสริม ดังนั้น ควรทำคันนาให้มีความสูงให้เพียงพอกับการเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้แต่ไม่สูงเกินไปเนื่องจากจะเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือในการเตรียมแปลง เก็บเกี่ยว ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม วิธีการทำนาใช้น้ำน้อยนั้นจำเป็นต้องหยุดการให้น้ำทั้งน้ำชลประทานและน้ำฝน ดังนั้น การทำนาวิธีนี้จึงเหมาะในฤดูแล้งซึ่งจะได้ผลดีกว่าในฤดูฝน

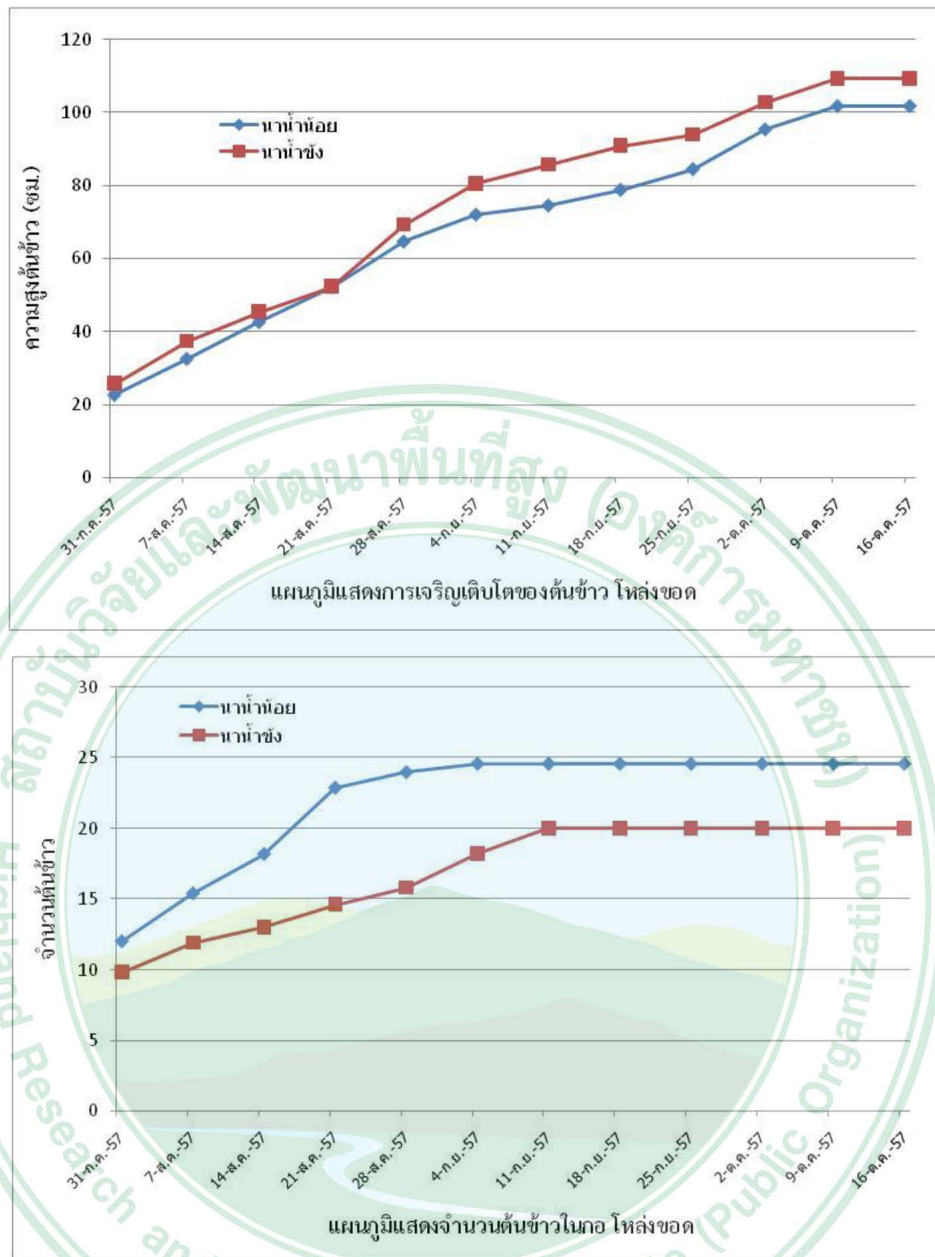
#### 4.5 การบันทึกการเจริญเติบโต

##### แปลงที่ 1 โครงการขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอต(บ้านแม่สาयนาเลา)

ตารางวัดการเจริญเติบโตข้าว โหล่งขอต\*

ว.ด.ป	ความสูงต้นข้าว(ซม.)		จำนวนกอ	
	นาน้ำน้อย	นาน้ำชิ่ง	นาน้ำน้อย	นาน้ำชิ่ง
31-ก.ค.-57	22.5	25.6	12	10
7-ส.ค.-57	32.4	37.2	15	12
14-ส.ค.-57	42.5	45.3	18	13
21-ส.ค.-57	52.1	52.2	23	15
28-ส.ค.-57	64.6	69.3	24	16
4-ก.ย.-57	72	80.5	25	18
11-ก.ย.-57	74.5	85.7	25	20
18-ก.ย.-57	78.8	90.9	25	20
25-ก.ย.-57	84.5	94	25	20
2-ต.ค.-57	95.4	102.9	25	20
9-ต.ค.-57	101.8	109.4	25	20
16-ต.ค.-57	101.8	109.3	25	20

\* เป็นค่าเฉลี่ยจาก 10 ตัวอย่าง



น้ำข้างแปลงโหล่งซอดจะมีความสูงของต้นข้าวโดยเฉลี่ยสูงกว่าน้ำน้อยอยู่ 7.5 เซนติเมตร แต่จำนวนต้นข้าวต่อกอในแปลงน้ำน้อยมีจำนวนมากกว่าน้ำข้างโดยเฉลี่ยประมาณ 5 ต้น

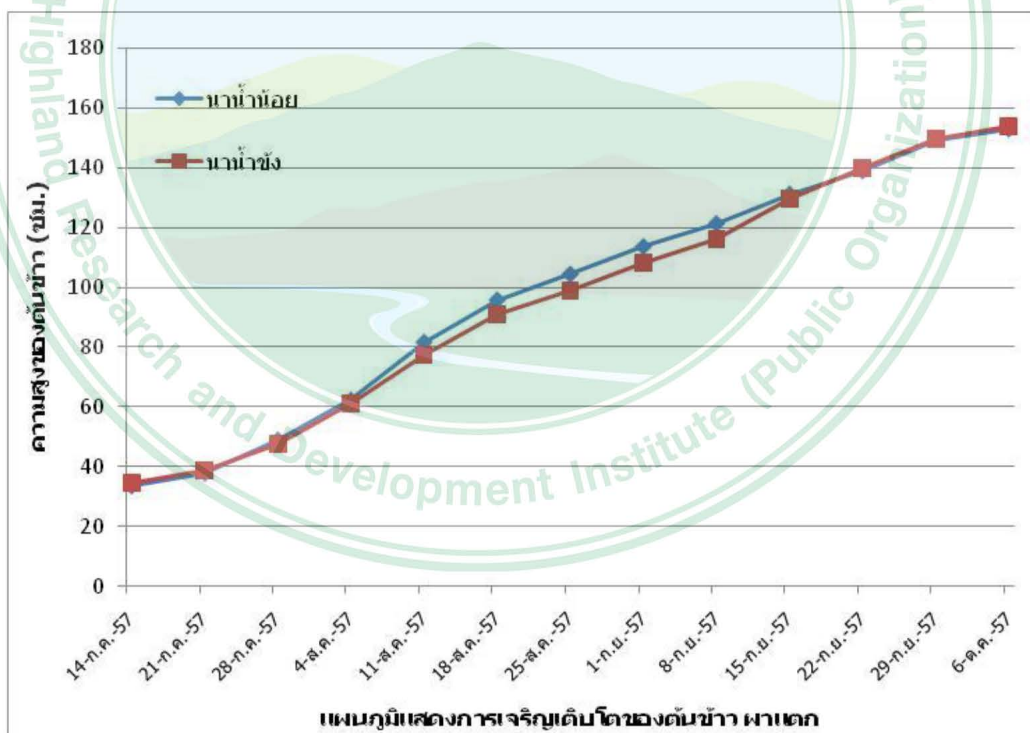


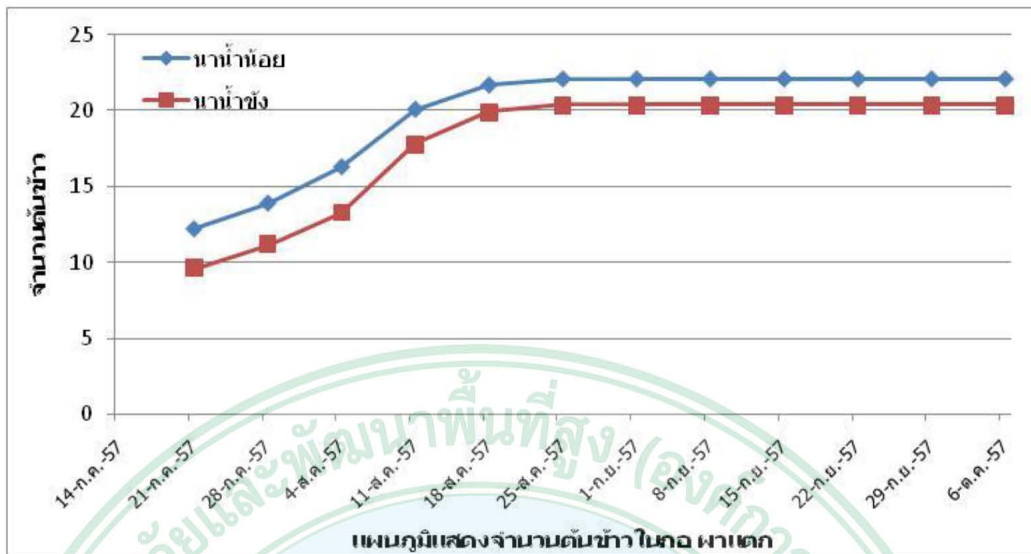
## แปลงที่ 2 โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแตก (บ้านผาแตก)

ตารางวัดการเจริญเติบโตข้าวผาแตก\*

ว.ด.ป	ความสูงต้นข้าว(ซม.)		จำนวนกอ	
	น่าน้ำน้อย	น่าน้ำขัง	น่าน้ำน้อย	น่าน้ำขัง
14-ก.ค.-57	33.6	34.5		
21-ก.ค.-57	37.9	38.9	12	10
28-ก.ค.-57	49	47.6	14	11
4-ส.ค.-57	62.3	61.1	16	13
11-ส.ค.-57	81.7	77.5	20	18
18-ส.ค.-57	95.8	90.9	22	20
25-ส.ค.-57	104.4	99	22	20
1-ก.ย.-57	113.6	108.1	22	20
8-ก.ย.-57	121.3	116.1	22	20
15-ก.ย.-57	131.2	129.6	22	20
22-ก.ย.-57	138.9	139.7	22	20
29-ก.ย.-57	149.4	149.5	22	20
6-ต.ค.-57	152.9	153.9	22	20

\* เป็นค่าเฉลี่ยจาก 10 ตัวอย่าง





ความสูงของต้นชำโดยเฉลี่ยของนาน้ำน้อยกับนาน้ำซังที่ผาแตกไม่แตกต่างกันเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ ส่วนจำนวนต้นชำต่อกอในแปลงนาน้ำน้อยมีจำนวนมากกว่านาน้ำซังโดยเฉลี่ยประมาณ 2 ต้น

#### 4.6 บันทึกการใช้สารเคมี การให้ปุ๋ยเคมี การให้ปุ๋ยอินทรีย์ ฯลฯ

##### โหล่งขอด

- หวานยาคุมหญ้า 7 ส.ค.57 (10 วันหลังปักดำ) ทั้งสองแปลงในอัตราเดียวกัน

##### ผาแตก

- หวานยาคุมหญ้า 10 ก.ค.57 (3 วันหลังปักดำ) ทั้งสองแปลงในอัตราเดียวกัน

- ฟันสารกำจัดหอย ปู 15 ก.ค.57 (8 วันหลังปักดำ) ทั้งสองแปลงในอัตราเดียวกัน

- หวานปุ๋ยสูตร15-15-15 ปริมาณ 2 กก. 21 ก.ค 2557 (14 วันหลังปักดำ) ทั้งสองแปลงในอัตราเดียวกัน

#### 4.7 บันทึกการนับรากเมื่อชำวแตกกอสูงสุด

##### การเจริญเติบโตทางราก โหล่งขอด

แปลง	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	จำนวนรากต่อกอ
นาน้ำน้อย T1	29	10	3,000
นาน้ำซัง T2	18	8	2,640

นับรากเมื่ออายุ 55 วันหลังปักดำ

##### การเจริญเติบโตทางราก ผาแตก

แปลง	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	จำนวนรากต่อกอ
นาน้ำน้อย T1	26	13	3,630
นาน้ำซัง T2	26	9	3,300

นับรากเมื่ออายุ 53 วันหลังปักดำ

จากตารางบันทึกการเจริญเติบโตทางรากเมื่อข้าวแตกกอสูงสุดจะพบว่า ระบบนํ้าน้อยจะมีการแผ่ของรากมากกว่าระบบนํ้าขังทั้งสองแห่ง

#### 4.8 การวัดองค์ประกอบผลผลิต

##### บันทึกการวัดองค์ประกอบผลผลิตโหล่งขอด

ตารางเก็บเกี่ยวผลผลิตโหล่งขอด นาน้ำน้อย T1		
ลำดับรวงที่	ความยาวรวง (ซม.)	จำนวนระแง้ ต่อรวง
1	23	9
2	24.5	9
3	15	5
4	23	10
5	26	11
6	23	9
7	21	9
8	19.5	7
9	20.5	8
10	25	10
11	28	8
12	20.5	9
13	24	9
14	24	10
15	25	10
16	22	9
17	24	9
18	20	7
19	23	9
20	20.5	10
21	24	11
22	17	5
23	23.5	9
24	25	10
25	14	4
เฉลี่ย	22.2	9

ตารางเก็บเกี่ยวผลผลิตโหล่งขอด นาน้ำขัง T2		
ลำดับรวงที่	ความยาวรวง (ซม.)	จำนวนระแง้ ต่อรวง
1	15	4
2	21	7
3	19.5	7
4	14	3
5	24.5	11
6	14.5	4
7	20	10
8	21.5	8
9	26	10
10	22	9
11	26	10
12	18	7
13	14	4
14	21	10
15	15	6
16	22.5	12
17	13.5	2
18	12.5	3
19	23	9
เฉลี่ย	19.1	8

จำนวนเมล็ดดี-เสีย ต่อรวง โหล่งขอด นาน้ำน้อย T1

ลำดับระแ่งที่	จำนวนเมล็ด	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย
1	10	7	3
2	9	6	3
3	8	5	3
4	14	13	1
5	12	10	2
6	15	13	2
7	19	17	2
8	18	16	2
9	16	15	1
รวม	121	102	19
%	100	84.3	15.7

จำนวนเมล็ดดี-เสีย ต่อรวง โหล่งขอด นาน้ำซัง T2

ลำดับระแ่งที่	จำนวนเมล็ด	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย
1	9	7	2
2	9	7	2
3	9	9	-
4	12	10	2
5	11	10	1
6	15	12	3
7	18	15	3
8	18	15	3
รวม	101	85	16
%	100	84.2	15.8

น้ำหนักผลผลิตต่อกอ โหล่งขอด นาน้ำน้อย

T1

กอที่	น้ำหนักเมล็ดต่อกอ (กรัม)	จำนวนรวงต่อกอ
1	21	13
2	51.7	16
3	22	13
4	17.4	13
5	20.3	14
6	26.6	15
7	29.4	17
8	46.3	29
9	61.0	25
10	25.5	13
เฉลี่ย	32.1	17

น้ำหนักผลผลิตต่อกอ โหล่งขอด นาน้ำซัง T2

กอที่	น้ำหนักเมล็ดต่อกอ (กรัม)	จำนวนรวงต่อกอ
1	46.3	23
2	36.2	19
3	34.5	18
4	31.1	15
5	36.1	18
6	30.6	13
7	25.3	13
8	21.1	11
9	27.5	14
10	17.4	17
เฉลี่ย	30.6	16

ผลผลิตโหล่งขอด นาน้ำน้อย T1

เมล็ดดี 1,878 เมล็ด น้ำหนัก 59 กรัม/กอ

เมล็ดเสีย 543 เมล็ด น้ำหนัก 2 กรัม/กอ

น้ำหนักต่อพื้นที่ 4 ตร.ม. ได้น้ำหนักข้าว 1.57 กก.

ความชื้น 6.8 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตโหล่งขอด นาน้ำซัง T2

เมล็ดดี 1,165 น้ำหนัก 36 กรัม/กอ

เมล็ดเสีย 196 น้ำหนัก 0.2 กรัม/กอ

น้ำหนักต่อพื้นที่ 4 ตร.ม. ได้น้ำหนักข้าว 1.44 กก.

ความชื้น 6.8 เปอร์เซ็นต์

บันทึกการวัดองค์ประกอบผลผลิตผาแตก

ตารางเก็บเกี่ยวผลผลิตผาแตก นาน้ำน้อย T1		
ลำดับรวงที่	ความยาวรวง (ซม.)	จำนวนระแง้ ต่อรวง
1	21	8
2	19	8
3	24	10
4	22	9
5	24	12
6	22	8
7	19	8
8	18	8
9	29	12
10	26	15
11	29	15
12	30	14
13	22	11
14	23	10
15	27	11
16	27	10
17	18	8
18	22	10
19	25	13
20	22	10
21	20	8
22	26	11
23	27	12
<b>เฉลี่ย</b>	<b>23.6</b>	<b>11</b>

ตารางเก็บเกี่ยวผลผลิตผาแตก นาน้ำซ้ง T2		
ลำดับรวงที่	ความยาวรวง (ซม.)	จำนวนระแง้ ต่อรวง
1	21.0	10
2	24.0	10
3	21.0	8
4	23.5	8
5	21.0	9
6	27.0	10
7	24.0	11
8	25.0	10
9	21.0	8
10	22.0	12
11	25.0	14
12	22.0	12
13	26.0	10
14	25.0	9
15	25.0	9
16	27.0	11
17	24.0	10
18	26.0	14
19	25.0	10
20	21.0	7
<b>เฉลี่ย</b>	<b>23.8</b>	<b>11</b>

จำนวนเมล็ดดี-เสีย ต่อรวง ผาแตก นาน้ำน้อย T1

ลำดับระแ่งที่	จำนวนเมล็ด	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย
1	6	5	1
2	12	10	2
3	12	11	1
4	9	7	2
5	18	16	2
6	16	14	2
7	21	19	2
8	19	18	1
9	20	18	2
10	9	9	0
11	17	16	1
<b>รวม</b>	<b>159</b>	<b>143</b>	<b>16</b>
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>89.9</b>	<b>10.1</b>

จำนวนเมล็ดดี-เสีย ต่อรวง ผาแตก นาน้ำซัง T2

ลำดับระแ่งที่	จำนวนเมล็ด	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย
1	7	7	0
2	6	6	0
3	6	6	0
4	8	8	0
5	11	9	2
6	11	10	1
7	13	12	1
8	13	12	1
9	11	11	0
10	12	11	1
<b>รวม</b>	<b>98</b>	<b>92</b>	<b>6</b>
<b>%</b>	<b>100</b>	<b>93.9</b>	<b>6.1</b>

น้ำหนักผลผลิตต่อกอ ผาแตก นาน้ำน้อย T1

กอที่	น้ำหนักเมล็ดต่อกอ (กรัม)	จำนวนรวงต่อกอ
1	56.0	22
2	71.6	23
3	60.9	23
4	36.9	18
5	55.1	21
6	40.1	20
7	59.0	19
8	58.4	17
9	67.9	22
10	85.0	18
<b>เฉลี่ย</b>	<b>59.1</b>	<b>20</b>

น้ำหนักผลผลิตต่อกอ ผาแตก นาน้ำซัง T2

กอที่	น้ำหนักเมล็ดต่อกอ (กรัม)	จำนวนรวงต่อกอ
1	37.7	13
2	45.2	16
3	28.9	12
4	22.5	11
5	33.9	16
6	39.0	17
7	57.2	18
8	51.3	20
9	29.9	15
10	45.4	18
<b>เฉลี่ย</b>	<b>39.1</b>	<b>16</b>

ผลผลิต ผาแตก นาน้ำน้อย T1

เมล็ดดี 2,380 เมล็ด น้ำหนัก 69 กรัม/กอ  
 เมล็ดเสีย 575 เมล็ด น้ำหนัก 2.6 กรัม/กอ  
**น้ำหนักต่อพื้นที่ 4 ตร.ม.ได้น้ำหนักข้าว 2.45 กก.**  
 ความชื้น 9.7 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตผาแตก นาน้ำซัง T2

เมล็ดดี 1,700 น้ำหนัก 51 กรัม/กอ  
 เมล็ดเสีย 263 น้ำหนัก 1 กรัม/กอ  
**น้ำหนักต่อพื้นที่ 4 ตร.ม.ได้น้ำหนักข้าว 2.25 กก.**  
 ความชื้น 9.7 เปอร์เซ็นต์

## สรุปองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของแปลงนาทั้งสองแห่ง ดังนี้

รายการ	โหล่งขอด (พันธุ์สันป่าตอง 1)		ผาแตก (พันธุ์ลิเกา)	
	น้าน้ำน้อย T1	น้าน้ำข้ง T2	น้าน้ำน้อย T1	น้าน้ำข้ง T2
ความยาวรวง (ซม.)	22.2	19.1	23.6	23.8
จำนวนรวงแฉ่ต่อรวง	9	8	11	11
เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีต่อรวง (%)	84.3	84.2	89.9	93.9
เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียต่อรวง (%)	15.7	15.8	10.1	6.1
น้ำหนักเมล็ดดี ต่อกอ (กรัม)	59	36	69	51
น้ำหนักเมล็ดดี ต่อรวง (กรัม)	3.47	2.25	3.45	3.19
น้ำหนักเมล็ดเสีย ต่อกอ (กรัม)	2	0.2	2.6	1
น้ำหนักเมล็ดเสีย ต่อรวง (กรัม)	0.12	0.01	0.13	0.06
น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 4 ตร.ม. (กก.)	1.57	1.44	2.45	2.25
น้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ไร่ (กก.)	628	576	980	900

## ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ในระบบน้าน้ำน้อย

- มีความยาวรวง มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $22.2-19.1= 3.1$  เซนติเมตร
- มีจำนวนรวงแฉ่ต่อรวง มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $9-8= 1$  รวง
- มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีต่อรวง มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $84.3-84.2= 0.1$  เปอร์เซ็นต์
- มีน้ำหนักเมล็ดดีต่อรวง มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $3.47-2.25= 1.22$  กรัม
- มีน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ไร่ มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $628-576=52$  กิโลกรัม

## ข้าวพันธุ์ลิเกา ในระบบน้าน้ำน้อย

- มีความยาวรวง น้อยกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $23.8-23.6= 0.2$  เซนติเมตร ซึ่งถือว่าไม่ต่างกัน
- มีจำนวนรวงแฉ่ต่อรวง เท่ากับระบบน้าน้ำข้ง คือ 11 รวง
- มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีต่อรวง น้อยกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $93.9-89.9= 4$  เปอร์เซ็นต์
- แต่มีน้ำหนักเมล็ดดีต่อรวง มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $3.45-3.19= 0.26$  กรัม
- มีน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ไร่ มากกว่าระบบน้าน้ำข้งอยู่  $980-900=80$  กิโลกรัม

4.9 บันทึกภาพทุกกระชากการเจริญเติบโตตั้งแต่เตรียมแปลง - เก็บเกี่ยว



การอบรมการใช้เครื่องมือวัดการระเหย



การสำรวจชั้นดินในแปลงนา



การอบรมการใช้เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝน



การเก็บตัวอย่างน้ำในลำห้วย



การอบรมการใช้เครื่องมือวัดปริมาณการใช้น้ำ



การปักดำ





การติดตั้ง cut throat flume



การวัดการเจริญเติบโต



เปรียบเทียบความยาวราก



การวัดระดับน้ำในแปลงนา



การบันทึกข้อมูล



เปรียบเทียบจำนวนกอและระบบราก



นับรากและวัดขนาด



วัดองค์ประกอบผลผลิตในพื้นที่ 4 ตร.ม.



เก็บเกี่ยว



เปรียบเทียบผลผลิต



วัดองค์ประกอบผลผลิตแปลงน้าน้อย



วัดองค์ประกอบผลผลิตแปลงน้าน้ำซัง

## บทที่ 5 วิจารณ์ผลการวิจัย

### 1. ศึกษาปริมาณการใช้น้ำในนาข้าวระหว่างระบบข้าวหน้าน้ำน้อยกับระบบนาข้าวขังบนพื้นที่สูง

การศึกษาปริมาณการใช้น้ำในนาข้าวบนพื้นที่สูงทั้งสองแห่ง ปัญหาที่คล้ายๆ กันคือ ในด้านการสื่อสารและความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยของเกษตรกรในพื้นที่ แต่เดิมได้ตั้งแปลงทดลองศึกษาไว้ 4 วิธีการ แต่เนื่องจากความผิดพลาดในการคัดเลือกแปลงและการสื่อสารที่ไม่เข้าใจทำให้เหลือแปลงเพื่อการศึกษามากเพียง 2 วิธีการ เพราะที่โครงการขยายผลโครงการหลวงห่อหลอด วิธีการที่จะใช้เป็นพันธุ์ไวต่อช่วงแสง (กินบ่เลี้ยง) กลับปลูกเป็นพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (สันป่าตอง 1) ทั้งหมด จึงไม่มีข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง และโครงการขยายผลโครงการหลวงผาแดง วิธีการที่จะทำเป็นน่าน้ำน้อยของแปลงที่ปลูกข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (สันป่าตอง 1) ก็มีน้ำขังอยู่ตลอดเวลา จึงเหลือแปลงข้าวไวต่อช่วงแสง (พันธุ์ลูกา) ที่สามารถดำเนินการวิจัยได้

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการฤดูฝน การจะทำนาแบบเปียกสลับแห้งให้ได้ดีต้องทำในฤดูแล้งซึ่งสามารถปล่อยนาให้แห้งได้ แต่การศึกษาในครั้งนี้ดินอาจมีความชื้นอยู่ตลอดเวลาและไม่สามารถปล่อยให้แห้งได้ ตามหลักการของการทำนาเปียกสลับแห้ง จึงเป็นการศึกษาเป็นการทำนาแบบใช้น้ำน้อยโดยคุมระดับน้ำในแปลงและพยายามปล่อยให้แห้งตามที่สามารถทำได้ ซึ่งจากที่กล่าวมาข้างต้นอาจทำให้การศึกษาปริมาณการใช้น้ำในของข้าวระหว่างน่าน้ำน้อยกับน่าน้ำขัง ให้ผลการศึกษาแตกต่างกันไม่มากนักทั้งด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าพื้นที่สูงทั้งสองแห่งมีการใช้น้ำในปริมาณที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสูงของพื้นที่ ปริมาณน้ำในลำธารที่ไหลเข้าแปลงนา ตำแหน่งของแปลงนาอยู่ที่ต้นน้ำหรือท้ายน้ำ การซึมลงสู่ใต้ดิน เป็นต้น แปลงนาในพื้นที่ห่อหลอดจะใช้น้ำมากกว่าเนื่องจากมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย แปลงนาในพื้นที่ผาแดงเป็นดินร่วนเหนียวมีอัตราการซึมน้ำน้อยกว่า การปลูกข้าวด้วยระบบน่าน้ำน้อยช่วยให้ผลผลิตมากขึ้น 8-9% เนื่องจากระบบน่าน้ำน้อยช่วยกระตุ้นการออกราก เพิ่มพื้นที่การหาอาหาร แต่ก่อกอได้ดี ทำให้ระบบรากและลำต้นแข็งแรง สร้างผลผลิตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

### 2. ศึกษาปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว 2 ลักษณะ คือ ข้าวไวต่อช่วงแสงกับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระหว่างข้าวไวต่อช่วงแสงกับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงนั้น ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากพื้นที่ที่ทำการศึกษทั้งสองแห่งปลูกข้าวต่างชนิดกันจึงไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ว่าข้าวชนิดใดใช้น้ำมากกว่ากัน แต่สามารถเปรียบเทียบระหว่างระบบน่าน้ำน้อย และน่าน้ำขัง (วิธีดั้งเดิมของเกษตรกร) ได้

บทที่ 6  
สรุปผลการวิจัย

1. ศึกษาปริมาณการใช้น้ำในนาข้าวระหว่างระบบข้าวหน้าน้ำน้อยกับระบบนาข้าวชั้นบนพื้นที่สูง จากผลการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ สามารถนำมาประมวลผลการวิจัยได้ดังนี้
- 1.1) คำนวณปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว แปลงน้าน้อย T1 โหล่งซอด

หาปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูกของข้าว	สันป่าตอง 1	ณ บ้าน	โหล่งซอด	น้าน้อย T1				
อัตราการรั่วซึมน้ำในแปลงนา (Percolation loss)	1.3 มม./วัน	ดินเนื้อปานกลาง						
เตรียมแปลง	23 มิถุนายน	34 วัน						
เริ่มปลูก(ปักดำ) ตั้งแต่	27 กรกฎาคม	4 วัน						
		สิงหาคม 31 วัน						
		กันยายน 30 วัน						
		ตุลาคม 31 วัน						
เก็บเกี่ยว	3 พฤศจิกายน	3 วัน						
รวมอายุข้าวหลังปักดำ		99 วัน						
รวมอายุเก็บเกี่ยว		133 วัน						
พื้นที่เพาะปลูก	372.26 ตารางเมตร							
น้ำสำหรับการเตรียมแปลงและตกกล้า	300 มิลลิเมตรต่อเดือน	(200-350)			10 มม./วัน			
น้ำเตรียมแปลงทั้งหมด	340 มิลลิเมตร							
เวลา (วัน)	7	31	31	30	31	3		
อายุเก็บเกี่ยว (วันสะสม)	7	38	69	99	130	133		
Kc	0.88	1.13	1.30	1.16	0.60	0.50		
ค่าการระเหย (มม./เดือน)	28.94	99.1	65.6	71.8	98.5	10.6		
ลำดับที่	รายการ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	รวม
1	น้ำเตรียมแปลง (มม./เดือน)	70	270					340
2	ระดับน้ำในแปลงนา (มม./เดือน)		33.26	99.70	49.48	126.27	0.00	308.71
3	การรั่วซึมลงสู่ดินชั้นล่าง (มม./เดือน)	9	40	40	39	40	0	169
4	การคายระเหยของพืช (มม./เดือน)	21.6	95.2	72.5	70.8	50.2	4.5	314.9
5	ปริมาณฝน (มม./เดือน)	11.8	211.5	257.9	165.5	56.2	0	702.9
6	ฝนใช้การ (มม./เดือน)	11.8	207.4	241.3	165.5	56.2	0	682.2
7	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./เดือน)	88.9	231.4	-28.8	-6.2	160.6	4.5	450.4
8	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ลบ.ม./เดือน/ไร่)	142.3	370.2	-46.1	-10.0	257.0	7.2	720.6

หมายเหตุ ฝนใช้การ คือ ฝนที่ตกไม่เกิน 200 มม. ตลอดเดือน เป็นฝนใช้การได้ทั้งหมด ส่วนที่เกิน 200 มม. ฝนใช้การจะลดลงตามส่วน

ลำดับที่ 7 = ลำดับที่ (1+2+3+4-6)

รวมปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูก 720.6 ลบ.ม. ต่อพื้นที่ 1 ไร่

ปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ด้วยระบบน้าน้อย บ้านโหล่งซอด เป็น 720.6 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

## 1.2) คำนวณปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว แปลงนาข้าวจังหวัด โหล่งซอด

หาปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูกของข้าว	สันป่าตอง 1	ณ บ้าน	โหล่งซอด	นาข้าวจังหวัด T2				
อัตราการรั่วซึมน้ำในแปลงนา (Percolation loss)	1.3	มม./วัน	ดินเนื้อปานกลาง					
เตรียมแปลง	23	มิถุนายน	34 วัน					
เริ่มปลูก(ปักดำ) ตั้งแต่	27	กรกฎาคม	4 วัน					
		สิงหาคม	31 วัน					
		กันยายน	30 วัน					
		ตุลาคม	31 วัน					
เก็บเกี่ยว	3	พฤศจิกายน	3 วัน					
รวมอายุข้าวหลังปักดำ			99 วัน					
รวมอายุเก็บเกี่ยว			133 วัน					
พื้นที่เพาะปลูก	360.83	ตารางเมตร						
น้ำสำหรับการเตรียมแปลงและตกกล้า	300	มิลลิเมตรต่อเดือน	10 มม./วัน					
น้ำเตรียมแปลงทั้งหมด	340	มิลลิเมตร						
เวลา (วัน)	7	31	31	30	31	3		
อายุเก็บเกี่ยว (วันสะสม)	7	38	69	99	130	133		
Kc	0.88	1.13	1.30	1.16	0.60	0.50		
ค่าการระเหย (มม./เดือน)	28.94	99.1	65.6	71.8	98.5	10.6		
ลำดับที่	รายการ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	รวม
1	น้ำเตรียมแปลง (มม./เดือน)	70	270					340
2	ระดับน้ำในแปลงนา (มม./เดือน)		75	326	67	85	0	553
3	การรั่วซึมลงสู่ดินชั้นล่าง (มม./เดือน)	9	40	40	39	40	0	169
4	การคายระเหยของพืช (มม./เดือน)	21.6	95.2	72.5	70.8	50.2	4.5	314.9
5	ปริมาณฝน (มม./เดือน)	11.8	211.5	257.9	165.5	56.2	0	702.9
6	ฝนใช้การ (มม./เดือน)	11.8	207.4	241.3	165.5	56.2	0	682.2
7	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./เดือน)	88.9	273.1	197.5	11.3	119.3	4.5	694.7
8	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ลบ.ม./เดือน/ไร่)	142.3	437.0	316.0	18.1	190.9	7.2	1,111.5

หมายเหตุ ฝนใช้การ คือ ฝนที่ตกไม่เกิน 200 มม. ตลอดเดือน เป็นฝนใช้การได้ทั้งหมด ส่วนที่เกิน 200 มม. ฝนใช้การจะลดลงตามส่วน

ลำดับที่ 7 = ลำดับที่ (1+2+3+4-6)

รวมปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูก 1,111.5 ลบ.ม. ต่อพื้นที่ 1 ไร่

ปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ด้วยระบบนาข้าวจังหวัด บ้านโหล่งซอด เป็น 1,111.5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

ปริมาณการใช้น้ำด้วยระบบน้าน้อยสำหรับการปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 บ้านโหล่งซอด เป็น  $720.6/1,111.5 = 0.648$  หรือใช้เพียง 64.8% ของนาข้าวจังหวัด (ใช้น้าน้อยลง 35.2%)

## 1.3) คำนวณปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว แปลงน้าน้อย ผาแตก

หาปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูกของข้าว	ลิก้า	ณ บ้าน	ผาแตก	น้าน้อย T1			
อัตราการรั่วซึมน้ำในแปลงนา (Percolation loss)	1.3	มม./วัน	ดินเนื้อปานกลาง				
เตรียมแปลง	7	มิถุนายน	30 วัน				
เริ่มปลูก(ปักดำ) ตั้งแต่	7	กรกฎาคม	24 วัน				
		สิงหาคม	31 วัน				
		กันยายน	30 วัน				
เก็บเกี่ยว	27	ตุลาคม	27 วัน				
รวมอายุข้าวหลังปักดำ			112 วัน				
รวมอายุเก็บเกี่ยว			142 วัน				
พื้นที่เพาะปลูก	397.7	ตร.ม.					
น้ำสำหรับการเตรียมแปลงและตกกล้า	300	มิลลิเมตรต่อเดือน		10 มม./วัน			
น้ำเตรียมแปลงทั้งหมด	300	มิลลิเมตร					
เวลา (วัน)	23	31	31	30	27		
อายุเก็บเกี่ยว (วันสะสม)	23	54	85	115	142		
Kc	1.01	1.19	1.30	1.10	0.50		
ค่าการระเหย (มม./เดือน)	88.9	88.9	68.1	75.8	73.5		
ลำดับที่	รายการ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	รวม
1	น้ำเตรียมแปลง (มม./เดือน)	230	70				300
2	ระดับน้ำในแปลงนา (มม./เดือน)		27.13	58.86	131.99	49.62	267.60
3	การรั่วซึมลงสู่ดินชั้นล่าง (มม./เดือน)	29.9	40.3	40.3	39.0	35.1	184.6
4	การคายระเหยของพืช (มม./เดือน)	76.3	89.9	75.3	70.9	31.2	343.6
5	ปริมาณฝน (มม./เดือน)	103.8	207.7	265.4	144.2	50.0	771.1
6	ฝนใช้การ (มม./เดือน)	103.8	204.3	246.2	144.2	50.0	748.6
7	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./เดือน)	232.4	23.0	-71.8	97.7	66.0	347.2
8	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ลบ.ม./เดือน/ไร่)	371.8	36.8	-114.9	156.3	105.5	555.5

หมายเหตุ ฝนใช้การ คือ ฝนที่ตกไม่เกิน 200 มม. ตลอดเดือน เป็นฝนใช้การได้ทั้งหมด ส่วนที่เกิน 200 มม. ฝนใช้การจะลดลงตามส่วน

ลำดับที่ 7 = ลำดับที่ (1+2+3+4-6)

รวมปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูก 555.5 ลบ.ม. ต่อพื้นที่ 1 ไร่

ปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการปลูกข้าวพันธุ์ลิก้า ด้วยระบบน้าน้อย บ้านผาแตก เป็น 555.5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

## 1.4) คำนวณปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว แปลงนาข้าวจังหวัด ผาแตก

หาปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูกของข้าว	ลิกา	ณ บ้าน	ผาแตก	น่าน้ำขัง T2			
อัตราการรั่วซึมน้ำในแปลงนา (Percolation loss)	1.3	มม./วัน	ดินเนื้อปานกลาง				
เตรียมแปลง	7	มิถุนายน	30 วัน				
เริ่มปลูก(ปักดำ) ตั้งแต่	7	กรกฎาคม	24 วัน				
		สิงหาคม	31 วัน				
		กันยายน	30 วัน				
เก็บเกี่ยว	27	ตุลาคม	27 วัน				
รวมอายุข้าวหลังปักดำ			112 วัน				
รวมอายุเก็บเกี่ยว			142 วัน				
พื้นที่เพาะปลูก	385.05	ตร.ม.					
น้ำสำหรับการเตรียมแปลงและตกกล้า	300	มิลลิเมตรต่อเดือน	(200-350)	10 มม./วัน			
น้ำเตรียมแปลงทั้งหมด	300	มิลลิเมตร					
เวลา (วัน)	23	31	31	30	27		
อายุเก็บเกี่ยว (วันสะสม)	23	54	85	115	142		
Kc	1.01	1.19	1.30	1.10	0.50		
ค่าการระเหย (มม./เดือน)	88.9	88.9	68.1	75.8	73.5		
ลำดับที่	รายการ	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	รวม
1	น้ำเตรียมแปลง (มม./เดือน)	230	70				300
2	ระดับน้ำในแปลงนา (มม./เดือน)		70	230	120	60	480
3	การรั่วซึมลงสู่ดินชั้นล่าง (มม./เดือน)	29.9	40.3	40.3	39.0	35.1	184.6
4	การคายระเหยของพืช (มม./เดือน)	76.3	89.9	75.3	70.9	31.2	343.6
5	ปริมาณฝน (มม./เดือน)	103.8	207.7	265.4	144.2	50.0	771.1
6	ฝนใช้การ (มม./เดือน)	103.8	204.3	246.2	144.2	50.0	748.6
7	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มม./เดือน)	232.4	65.9	99.3	85.7	76.3	559.6
8	ปริมาณการใช้น้ำของพืช (ลบ.ม./เดือน/ไร่)	371.8	105.4	158.9	137.1	122.1	895.4

หมายเหตุ ฝนใช้การ คือ ฝนที่ตกไม่เกิน 200 มม. ตลอดเดือน เป็นฝนใช้การได้ทั้งหมด ส่วนที่เกิน 200 มม. ฝนใช้การจะลดลงตามส่วน

ลำดับที่ 7 = ลำดับที่ (1+2+3+4-6)

รวมปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการเพาะปลูก 895.4 ลบ.ม. ต่อพื้นที่ 1 ไร่

ปริมาณการใช้น้ำตลอดฤดูการปลูกข้าวพันธุ์ลิกา ด้วยระบบน่าน้ำขัง บ้านผาแตก เป็น 895.4 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

ปริมาณการใช้น้ำด้วยระบบน่าน้ำน้อยสำหรับการปลูกข้าวพันธุ์พันธุ์ลิกา บ้านผาแตก เป็น  $555.5/895.4 = 0.620$  หรือใช้เพียง 62.0% ของน่าน้ำขัง (ใช้น้ำน้อยลง 38.0%)

สรุปปริมาณการใช้น้ำกับปริมาณผลผลิตที่ได้จากการวิจัยเป็นดังนี้

*การปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง (สันป่าตอง 1)*

แบบน่าน้ำน้อยมีผลผลิต	628 กิโลกรัมต่อไร่	ใช้น้ำ	720.6 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่
แบบน่าน้ำขังมีผลผลิต	576 กิโลกรัมต่อไร่	ใช้น้ำ	1,111.5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

น่าน้ำน้อยให้ผลผลิตมากกว่าน่าน้ำขัง 52 กิโลกรัมต่อไร่ หรือให้ผลผลิตมากกว่า 9.0%  
น่าน้ำน้อยใช้น้ำเพียง 64.8% ของน่าน้ำขัง (ใช้น้ำน้อยลง 35.2%)

*การปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง (ลิเกา)*

แบบน่าน้ำน้อยมีผลผลิต	980 กิโลกรัมต่อไร่	ใช้น้ำ	555.5 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่
แบบน่าน้ำขังมีผลผลิต	900 กิโลกรัมต่อไร่	ใช้น้ำ	895.4 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

น่าน้ำน้อยให้ผลผลิตมากกว่าน่าน้ำขัง 80 กิโลกรัมต่อไร่ หรือให้ผลผลิตมากกว่า 8.9%  
น่าน้ำน้อยใช้น้ำเพียง 62.0% ของน่าน้ำขัง (ใช้น้ำน้อยลง 38.0%)

2. ศึกษาปริมาณการใช้น้ำในการปลูกข้าว 2 ลักษณะ คือ ข้าวไวต่อช่วงแสงกับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

*การปลูกข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง (สันป่าตอง 1)*

เมื่อปลูกข้าวด้วยระบบน่าน้ำน้อยที่ใช้น้ำน้อยลง 35.2% ของการทำน่าน้ำขัง(แบบเดิมของเกษตรกร) ยังสามารถให้ผลผลิตมากกว่าน่าน้ำขังได้ถึง 9.0%

*การปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง (ลิเกา)*

เมื่อปลูกข้าวด้วยระบบน่าน้ำน้อยที่ใช้น้ำน้อยลง 38.0% ของการทำน่าน้ำขัง(แบบเดิมของเกษตรกร) ยังสามารถให้ผลผลิตมากกว่าน่าน้ำขังได้ถึง 8.9%