

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 4.1 ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษา

ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา พืชเศรษฐกิจ รายละเอียดเหล่านี้ และการใช้น้ำ ลักษณะการใช้น้ำ และขาดน้ำของเกษตรกรได้รวบรวมแสดงไว้ในตารางที่ 7 ซึ่งพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ทั้งสองมีลักษณะการทำการเกษตร การใช้น้ำ และขาดน้ำของเกษตรกร รวมทั้งสภาพภูมิประเทศและลักษณะดินที่แตกต่างกันจากเกษตรกรในพื้นที่อำเภอเมืองมีการทำนาเป็นหลักปีละ 2-3 ครั้ง งดอาศัยน้ำจากคลองชลประทานที่ไหลผ่านพื้นที่นั้น เป็นน้ำใช้ทางการเกษตรและมีการสูบน้ำจากคลองใบไม้ควบคู่กันด้วย งดเฉพาะในฤดูแล้ง ปริมาณผลผลิตพืชที่ได้อันขึ้นอยู่กับการใช้น้ำและขาดน้ำของเกษตรกร ดังนั้นในพื้นที่นี้จึงมีการใช้น้ำในปริมาณค่อนข้างสูงคือ 50 กก./ไร่ ส่วนขาดน้ำของเกษตรกร กลุ่มชาฆ่าแมลงและโรคพืชมีการใช้น้ำในปริมาณมากและค่อนข้างสม่ำเสมอ

ส่วนในพื้นที่อำเภอหันคา เกษตรกรทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังเป็นหลัก ไม่มีการใช้น้ำและขาดน้ำของเกษตรกรกับพืชเศรษฐกิจ แต่เนื่องจากเกษตรกรยังมีการทำนาบ้างปีละ 1 ครั้ง งดอาศัยน้ำฝนเป็นน้ำใช้ทางการเกษตรเพียงชนิดเดียว จึงมีการใช้น้ำบ้างแต่ในปริมาณต่ำคือ 10 กก./ไร่ และการขาดน้ำของเกษตรกรในนาข้าว และพืชปลูกแซมมีปริมาณน้อย

ตารางที่ 7 ตารางแสดงข้อมูลเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในอำเภอเมือง  
และอำเภอกันตัง

อำเภอเมือง	อำเภอกันตัง
<u>ลักษณะการเกษตร</u>	
1. พืชเศรษฐกิจที่ปลูกคือ ข้าว	1. มันสำปะหลัง เป็นพืชเศรษฐกิจที่ปลูก
2. หนานาปีละ 2-3 ครั้ง	2. หนานาปีละ 1 ครั้ง (ไม่ใช้พืชเศรษฐกิจ)
3. คินเป็นคินเหนียว	3. คินเป็นคินบนทรายละเอียด
4. มีการเพาะปลูกมาตั้งแต่บรรพบุรุษ คือมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป	4. ระยะเวลาที่ทำการเพาะปลูกมาน้อยกว่า 30 ปี
5. ปริมาณผลผลิตที่ไ้ก็ คีขึ้นเนื่องจากการใช้ปุ๋ย	5. ปริมาณผลผลิตขึ้นอยู่กับฝนหรือน้ำเท่านั้น
6. ระบบการเกษตรมีคลองชลประทาน	6. พื้นที่การเกษตรไม่มีคลองชลประทาน
<u>รายละเอียดแหล่งน้ำ</u>	
1. น้ำดื่ม ใช้น้ำฝนหรือน้ำบ่อคั้น	1. น้ำที่ใช้ดื่ม เป็นน้ำฝน
2. น้ำที่ใช้ในการเกษตร คือน้ำจากคลองชลประทาน และน้ำบาดาล	2. น้ำใช้ทางการเกษตร คือน้ำฝน น้ำบาดาลใช้อาบและซักผ้า
3. บ่อคั้น ความลึกมากที่สุด 20 เมตร คื้นที่สุด 4 เมตร	3. บ่อคั้น ลึกที่สุด 20 เมตร คื้นที่สุดลึก 4 เมตร
4. บ่อคั้นขุดมาระยะเวลาานที่สุด 30 ปี	4. บ่อคั้นขุดมาานที่สุด 50 ปี
5. บ่อบาดาลลึกที่สุด 30 เมตร คื้นที่สุดลึก 12 เมตร	5. บ่อบาดาลลึกที่สุด 48 เมตร คื้นที่สุดลึก 10 เมตร
6. บ่อบาดาลขุดมาาน 15 ปี	6. บ่อบาดาลขุดมาาน 12 ปี
7. เกษตรส่วนใหญ่มีบ่อบาดาลในนาข้าว	7. ไม่มีบ่อบาดาลในนาข้าว และในไร่ มันสำปะหลังก็ไม่มีบ่อน้ำเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 7 (ต่อ)

อำเภอเมือง	อำเภอหันคา
8. ความถี่ของการสูบน้ำบาดาล ไปใช้ในการเกษตรเฉลี่ยเดือน ละ 10 วันวาระ 24 ชั่วโมง	8. ไม่มีการสูบน้ำบาดาลไปใช้ ใช้แต่ น้ำฝน
<u>ปุ๋ย</u>	
1. เกษตรกรราใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมด (100 %)	1. เกษตรกรราใช้ปุ๋ยในนาข้าวเพียง 35% พืชเศรษฐกิจไม่ใช้ปุ๋ย
2. ปุ๋ยที่ใช้มากที่สุดคือ ปุ๋ยยูเรีย	2. ปุ๋ยที่ใช้สูตร 21-0-0
3. ปริมาณการราใช้ปุ๋ย 1 ถุง (50 กก.) ต่อไร่	3. ปริมาณการราใช้ 10 กก. ต่อไร่
4. ความถี่การราใช้ปุ๋ย 4-6 ครั้งต่อปี (หว่าน 2 ครั้งต่อฤดูการทานา)	4. ความถี่การราใช้ปุ๋ย 1 ครั้งต่อปี
5. ช่วงเวลาที่หว่านปุ๋ยคือหลังการ ทานา และก่อนข้าวออกรวง	5. หว่านปุ๋ยช่วงข้าวกำลังจะออกรวง
<u>ยาปราบศัตรูพืช</u>	
1. ยาปราบศัตรูพืช ใช้กับพืช เศรษฐกิจ 100%	1. ยาปราบศัตรูพืชใช้กับพืชปลูกแซม 70 %
2. ใช้ยาถอนช่วงมีศัตรูพืชมารบกวน	2. ใช้ยาถอนมีศัตรูพืชมารบกวน
3. ประเภทของยาที่ใช้ คือ Organochlorine : Organophosphate : Carbamate ในอัตราส่วน 7:9:7	3. เกษตรกรไม่ทราบชื่อยา จึงไม่ สามารถระบุ ประเภทของตัวยาได้
4. ระยะเวลากการาใช้ยามานาน มากกว่า 10 ปี	4. ระยะเวลากการาใช้ยามานาน 20 ปี
5. ภาชนะใส่ยาที่ใช้หมดแล้ว ส่วนาหญ่าจะฝังดิน	5. ภาชนะใส่ยาที่ใช้หมดแล้ว ส่วนาหญ่า จะทิ้งตามคันทนา

#### 4.2 ข้อมูลการศึกษาดินในพื้นที่ศึกษา

ผลการศึกษาปริมาณไนเตรต และฟอสฟอรัสในดินทั้งก่อนและหลังการเพาะปลูก ได้รวบรวมไว้ในตารางที่ 8 และรูปที่ 9 แล้วศึกษาในคาบลงน้ำลือ อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ได้ศึกษารายละเอียดดินในดินชุดนครปฐม ส่วนในคาบลงหนองแขง อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ได้ศึกษาในดินชุดสันกำแพง

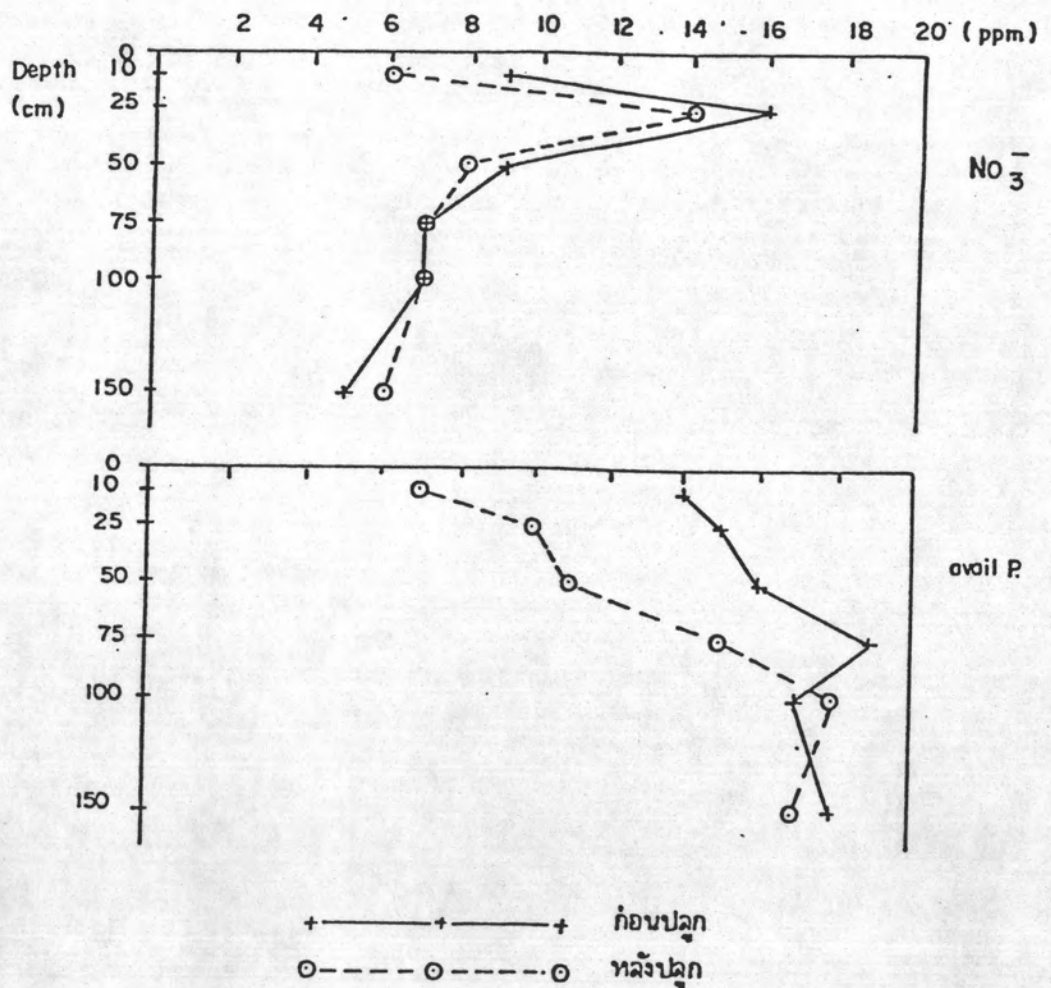
ตารางที่ 8 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน เปรียบเทียบก่อนและหลังจากการเพาะปลูก

ความลึก (ซ.ม.)	อำเภอเมือง				อำเภอหันคา	
	ไนเตรต(มก/ล)		ฟอสฟอรัส(มก/ล)		ไนเตรต (มก/ล) ก่อนปลูก	ฟอสฟอรัส (มก/ล) ก่อนปลูก
	ก่อนปลูก	หลังปลูก	ก่อนปลูก	หลังปลูก		
0-10	9	6	14	7	7	9
25	16	14	15	10	5	9
50	9	8	16	11	4	6
75	7	7	19	17	0	6
100	7	7	17	18	0	7
150	5	5	18	17	0	6

ที่มา : วินัย สมบูรณ์ และคณะ, "ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน" (ยังอยู่ในระหว่างการศึกษา)



รูปที่ 9 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ  $\text{NO}_3^-$  และ avail.P  
ในดิน ก่อนและหลัง การเพาะปลูกพืช



ที่มา : วินัยและคณะ, "ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน  
(ยังอยู่ในระหว่างการศึกษา)

#### 4.3 ข้อมูลคุณภาพน้ำจากการวิเคราะห์ในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม และการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ ได้รวมไว้ในตารางที่ 9 และ 10 และค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำแสดงไว้ในตารางที่ 11 นอกจากนี้ยังได้แสดงความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำจาก 2 พื้นที่ไว้แล้วใน รูปที่ 10 ถึง 24 ส่วนผลวิเคราะห์ทางสถิติ(การวิเคราะห์วาเรียนซ์) ของพารามิเตอร์ทางเคมีและกายภาพ อันได้แก่ความสูงของน้ำบ่อคั้นพีเอช คลอไรด์ ฟอสเฟต ไนเตรตและไนไตรท์ ใช้วิธีการวิเคราะห์แบบFactorial Experiment ที่เป็น 4 factors ซึ่งสามารถใช้หาความสัมพันธ์ต่างระหว่าง อาเภอ สถานีเก็บตัวอย่าง ประเภทของบ่อน้ำและฤดูกาล พร้อมกันได้ในคราวเดียว ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 12-17 วิทยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

- A = อาเภอ
- B = สถานี
- C = ประเภทของบ่อน้ำ
- D = ฤดูกาล

##### 4.3.1 ความสูงของน้ำในบ่อคั้น

จากการวิเคราะห์วาเรียนซ์ พบว่า พื้นที่ศึกษา(อาเภอ) สถานีเก็บตัวอย่าง และฤดูกาล ล้วนเป็นปัจจัยที่ความสูงของน้ำบ่อคั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ ) และเมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ในพื้นที่หนึ่งๆ พบว่า ในอาเภอเดียวกัน ต่างสถานีกัน ความสูงของน้ำจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) แต่ภายในสถานีหนึ่งๆนั้นฤดูกาลกลับไม่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงของความสูงของน้ำ (ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญ) ดังแสดงในตารางที่ 12

##### 4.3.2 ค่าพีเอช

จากการวิเคราะห์วาเรียนซ์พบว่า พื้นที่ศึกษา(อาเภอ)สถานีเก็บตัวอย่าง ประเภทของบ่อน้ำและฤดูกาล มีผลให้ค่าพีเอชของน้ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ ) วิทยพบความสัมพันธ์ต่างๆ ดังนี้

ณ. พื้นที่ศึกษาอำเภอหนึ่ง ประเภทของบ่อน้ำที่ต่างกัน ค่าพีเอชของน้ำจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ )

ณ. สถานีเก็บตัวอย่างหนึ่ง น้ำบ่อน้ำบาดาลและน้ำบ่อน้ำตื้น มีค่าพีเอชแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอำเภอเมืองและอำเภอหันคา จะพบว่า ทั้งน้ำบ่อน้ำตื้นหรือน้ำบาดาลมีค่าพีเอชที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) (ตารางที่ 13)

#### 4.3.3 คลอไรด์

จากการวิเคราะห์ค่าเรซิเดนซ์พบว่า ฤดูกาลไม่ทำให้ปริมาณคลอไรด์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลับพบว่า สถานีเก็บตัวอย่างมีผลให้ปริมาณคลอไรด์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ )

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์แล้วพบว่า ในอำเภอหนึ่งน้ำบาดาลและน้ำบ่อน้ำตื้นมีปริมาณคลอไรด์ ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) ณ. สถานีเก็บตัวอย่างหนึ่งน้ำบาดาลและน้ำบ่อน้ำตื้น มีคลอไรด์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) และในอำเภอหนึ่ง สถานีเก็บตัวอย่างที่ต่างกัน มีผลให้คลอไรด์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) (ตารางที่ 14)

#### 4.3.4 ฟอสเฟต

จากการวิเคราะห์ค่าเรซิเดนซ์พบว่า พื้นที่ศึกษา(อำเภอ)และสถานีเก็บตัวอย่าง ไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณฟอสเฟต(ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ) และฤดูกาลที่ต่างกัน ก็ไม่พบความแตกต่างของปริมาณฟอสเฟต แต่ประเภทของบ่อน้ำที่ต่างกัน มีผลให้ฟอสเฟตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ )

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ต่าง ๆ พบว่า ณ. พื้นที่ศึกษาอำเภอหนึ่ง สถานีเก็บตัวอย่างหนึ่ง ประเภทของบ่อน้ำที่ต่างกัน มีผลให้ปริมาณฟอสเฟตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ( $\alpha = 0.05$ ) (ตารางที่ 15)



ตารางที่ 9 ตารางแสดงคุณภาพน้ำใต้ดินทั้ง 3 ฤดูกาลในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท (พื้นที่หามา)

สถานี	รายละเอียดของตัวอย่าง					ฤดูที่เก็บ	ความสูงของน้ำ (ม.)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)														
	ตามแหล่ง	อายุ(ปี)	กิจกรรมรอบบ่อ	ลักษณะน้ำที่สังเกตเห็น	ความลึกบ่อ(ม.)			Temp	PH	Cond	TDS	Acid	ALK	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub> X10 <sup>-3</sup>	NO <sub>3</sub> X10 <sup>-3</sup>	NO <sub>2</sub> X10 <sup>-3</sup>	K	organo-chlorine	organo-phosphate
1	บ่อนาคาดกลางนา	10	-	เหลืองขุ่น	10	พม	-	27	6.3	480	336	80	120	64	3.9	24	100	51	0.4	1.6	nil	nil
	บ่อนาคาด					พม	-	<-----							na1							
	บ่อนาคาด หมู่ 1					พม	-	<-----							na1							
1	บ่อนาคาด	>10	ซักผ้า	ขุ่นเหลือง	6.5	พม	3.1	27	6.3	480	336	27	122	98	23.4	14.4	1	25	nil	2.2		
	บ่อนาคาด หมู่ 1		อาบน้ำ			พม	5.0	27	6.1	230	161	48.3	105	112.6	23.2	17	150	140	2	-		
	บ่อนาคาด หมู่ 1					พม	2.14	24	6.4	380	210	107.5	125	106.4	15.5	13.5	20	70	5	-		
2	บ่อนาคาด					พม	-	27	6.5	660	462	96	130	68	4.9	30.5	90	20	2	1.8		
	บ่อนาคาด หมู่ 1	4	-	ขุ่นเหลือง	21	พม	-	28	6.0	150	105	62.1	96	100.5	7.7	9.0	50	110	4	-	nil	nil
	บ่อนาคาด หมู่ 1					พม	-	24	6.6	220	154	100	150	78.3	6.8	41.0	5	170	13	-		
2	บ่อนาคาด					พม	3.2	26.0	8.7	3200	2240	-	256	104	362.4	130	590	925	nil	24.2		
	บ่อนาคาด หมู่ 1	>10	ซักผ้า	ขุ่น	65	พม	4.0	26.0	7.5	850	595	6.9	270	182.9	106.3	105	210	1040	3	-		
	บ่อนาคาด หมู่ 1		อาบน้ำ	ขุ่น		พม	4.0	23.0	8.1	790	553	10.0	287.5	166.7	43.7	44	100	450	12	-		

หมายเหตุ: \* ความสูงจากก้นบ่อถึงผิวน้ำ, na1 = เครื่องสูบน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำ na2 = บิลบ่อ, เครื่องสูบน้ำ - = ว่าง/หยุด

ฤดูพม เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530

ฤดูพมว " " มกราคม พ.ศ.2531

ฤดูพมร " " พฤษภาคม พ.ศ.2531



ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานี	รายละเอียดปล่องต่างๆ					ฤดูที่เก็บ	ความสูงของปล่อง (ม.)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)															organo-chlorine	organo-phosphate
	ลานหม่ปล่อง	อายุปล่อง(ปี)	กิจกรรมรอบปล่อง	ลักษณะผ้าที่สังเกตเห็น	ความลึกปล่อง(ม.)			Temp	PH	Cond	TDS	Acid	ALK	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> PO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>3</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub>	K				
3	ปล่องอาคาร ร.ร วัด จฬนศรหารา ราชฉร์	4	ซักผ้า	เหลืองจส	41	พม	-	29.0	6.5	588	486	56	186	74	2.8	22.5	15	nil	nil	2.4				
						พมว	-	29.0	6.8	128	84	32.2	72	56.4	5.8	4.5	28	128	2	-				
						ร่อน	-	26.0	6.5	158	185	62.5	75	68.2	5.8	13.8	38	148	5	-				
	ปล่อง เลขที่ 11 หมู่ 18 ด.นางฉือ	8	-	ขุ่นขาว เล็กน้อย	6.8	พม	2.24	29.0	6.3	498	343	32	128	84	4.9	3.8	1	68	nil	2.4				
						พมว	3.58	27.8	5.9	155	189	32.2	93	76.5	5.8	7	58	118	2	-				
						ร่อน	1.66	24.8	6.8	228	154	38.8	188	68.3	7.8	37.8	88	958	28	-	nil	nil		
4	ปล่องอาคาร เลขที่ 27 หมู่ 2 ด.นางฉือ	1	ซักผ้า อาบน้้า	จส สะอาด	22	พม	-	28.5	6.6	528	364	68	182	56.8	8.1	27.4	18	58	4	2.2				
						พมว	-	28.8	6.8	128	84	36.8	112	52.3	5.8	4.8	18	128	4	-				
						ร่อน	-	24.8	6.5	188	126	38	187.5	62.3	3.9	41.8	98	488	5	-				
	ปล่อง เลขที่ 27 หมู่ 2 ด.นางฉือ	ซักผ้า ล้างคอก หมู	เหลือง จส	6.8	พม	3.3	26.5	6.6	1888	1268	62	236	158	136.7	38	55	175	8.9	4.3					
					พมว	3.5	26.8	6.4	488	336	23	84	152.8	75.4	55	148	478	88	-					
					ร่อน	1.12	23.8	6.6	1288	848	57.5	125	459.8	122.2	558	228	(ppm)45.25	248	-					

หมายเหตุ : ความสูงจากกันปล่องถึงผิวผ้า, na1 = เครื่องสูบลมเก็บตัวอย่างน้ำ na2 = บิลปล่อง, เลิกใช้ผ้า - = ไม่ใช้ข้อมูล

- ฤดูพม เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2538
- ฤดูพมว " " " มกราคม พ.ศ.2531
- ฤดูร่อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานีที่	รายละเอียดบ่อตัวอย่าง					ฤดูที่เก็บตัวอย่าง	ความสูงของบ่อ (ม.)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)																
	ตามแหล่งบ่อ	อายุบ่อ(ปี)	กิจกรรมรอบบ่อ	ลักษณะน้ำที่สังเกตเห็น	ความลึกบ่อ(ม.)			Temp	PH	Cond	TDS	Acid	ALK	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> PO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>3</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub>	K	organo-chlorine	organo-phosphate		
5	บ่ออากาศ เลขที่ 53 หมู่ 3 ต.นางคือ	7	-	ไม่เหม็น	22	พ.ค.	-	28.5	6.3	690	430	34.0	140.0	59.2	2.0	32.5	30	10	nil	1.6	}	}		
						พ.ค.	-	27.0	6.2	145	102	59.8	105.0	68.3	7.7	8	10	110	12	-			}	}
						ร้อน	<	na2																
	บ่อดิน เลขที่ 53 หมู่ 3 ต.นางคือ	> 5	-	ไม่เหม็น	7.5	พ.ค.	2.9	26.8	6.6	590	413	36.0	146.0	72	12.7	5.3	15	70	nil	1.7	}	}		
						พ.ค.	5.5	26.0	6.5	185	130	11.5	99.0	90.5	9.3	4.5	70	140	nil	-			}	}
						ร้อน	2.04	24.0	6.5	220	154	62.5	87.5	62.3	7.8	125	190	70	12	-				
	บ่ออากาศ ร.ร.ชุมชน บ้าน วังเคียน	5	-	เหม็นฉุน	20	พ.ค.	-	30.5	6.4	550	385	78.0	110.0	46.0	0.1	31.0	30	40	4	1.7	}	}		
						พ.ค.	-	26.0	5.9	105	74	43.7	66.0	44.2	6.2	2.5	50	100	1	-			}	}
						ร้อน	-	24.0	6.5	240	160	42.5	152.5	66.3	4.6	82.5	30	140	12	-				
บ่อดิน ร.ร.ชุมชน บ้าน วังเคียน	10	-	จืดจาง	9.0	พ.ค.	3.75	26.0	6.7	470	329	12.0	190.0	100.0	12.7	4.9	1	165	nil	3.1	}	}			
					พ.ค.	6.0	26.0	6.6	175	123	6.9	100.0	116.6	8.9	3.0	20	210	0.5	-			}	}	
					ร้อน	3.0	23.5	6.9	270	189	50.0	107.5	120.5	8.7	9.0	20	320	5	-					}

หมายเหตุ: 1 ความสูงจากก้นบ่อถึงผิวน้ำ, na1 = เครื่องสูบน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำ na2 = บิลบ่อ, เติมน้ำ - = ไม่มีข้อมูล

- ฤดูพ.ค. เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
- ฤดูพ.ค. " " " มกราคม พ.ศ.2531
- ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531



ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานี	รายละเอียดปล่องต่างๆ					กลุ่มที่เก็บ	ความสูงของปล่อง (ม.)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)																
	ลานหล่งปล่อง	อายุปล่อง(ปี)	กิจกรรมรอบปล่อง	ลักษณะน้ำที่สังเกตเห็น	ความลึกปล่อง(ม.)			Temp	PH	Cond	TDS	Acid	ALK	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> PO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>3</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub>	K	organo-chlorine	organo-phosphate		
7	ปล่องอากาศ เลขที่ 3 หมู่ 12 ต.นางหล่อ	> 15	ซักผ้า	ฝุ่นเหลือง	18	พม	-	29.0	6.1	490	343	30	112	56.0	2.0	14.0	5	10	nil	2.3	}	}		
						พทว	-	27.5	6.0	140	98	52.9	99	48.2	5.8	5.5	20	90	1	-				
						ร่อน	-	25.0	6.5	200	140	100	137.5	70.3	4.9	40.0	25	130	5	-				
	ปล่อง เลขที่ 118 หมู่ 12 ต.นางหล่อ	3	ซักผ้า	จสสะอาด	8.5	พม	3.6	27.0	6.5	470	329	40	136	68.0	5.9	3.4	1	165	0.4	2.1	}	}		
						พทว	6.0	27.0	6.3	180	126	23	100	76.4	7.7	2.2	15	100	1	-				
						ร่อน	3.0	24.5	6.0	270	189	22.5	82.5	76.3	6.0	65.0	120	520	13	-			nil	nil
8	ปล่องอากาศ เลขที่ 186 หมู่ 6 ต.นางหล่อ	5	-	ฝุ่น	18	พม	-	29.0	6.0	510	357	35.2	100.0	60.0	8.9	6.0	15	30	nil	1.2	}	}		
						พทว	-	27.0	6.3	195	137	64.4	150.0	64.3	13.5	10.0	20	100	8	-				
						ร่อน	<									na2								
	ปล่อง เลขที่ 186 หมู่ 6 ต.นางหล่อ	6	ซักผ้า	จส	4.0	พม	2.6	28.0	6.0	510	357	35.2	100.0	60.0	8.9	6.0	15	30	nil	1.2	}	}		
						พทว	3.0	26.0	6.2	160	112	20.7	90.0	76.4	13.5	7.5	30	70	1	-			nil	nil
						ร่อน	1.7	25.0	6.5	240	160	42.5	90.0	92.4	8.7	9.0	10	100	5	-				

หมายเหตุ : ความสูงจากกันปล่องถึงผิวน้ำ, na1 = เครื่องสูบลมเพื่อเก็บตัวอย่างน้ำ na2 = บิลบ่อ, เครื่องซักผ้า - = ไม่มีข้อมูล

- กลุ่ม เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530
- กลุ่มพทว " " " มกราคม พ.ศ.2531
- กลุ่มร่อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

ตารางที่ 9 (ต่อ)

สถานี	รายละเอียดของตัวอย่าง					จุดที่เก็บตัวอย่าง	ความสูงของน้ำ (ม.)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)																
	ตามแหล่ง	อายุ(ปี)	กิจกรรมรอบ	ลักษณะน้ำที่สังเกต	ความลึก (ม.)			Temp	PH	Cond	TDS	Acid	ALK	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> PO <sub>4</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>3</sub>	X10 <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub>	K	organo-chlorine	organo-phosphate		
9	ท่าอากาศยาน					พน	-	38.0	6.7	390	243	44.8	148.0	184.0	14.7	3.8	25	35	nil	2.2				
	วัดประจักษ์	14	-	จระเข้	18	พนา	-	28.5	6.4	180	126	18.4	111.0	94.5	9.7	4.5	110	70	2	-				
	วัดประจักษ์ (ทุ่งระหาน)			บด		ร้อน	-	28.0	6.6	290	283	42.5	187.5	128.5	18.7	10.5	60	100	12	-	nil	nil		
	บ่อน้ำ					พน	3.56	26.0	6.7	700	490	24.8	198.0	159.2	22.5	11.5	20	15	nil	0.8				
	เลขที่ 47 หมู่ 5	1	ซักผ้า	จระเข้	4.4	พนา	2.9	24.0	6.8	170	119	16.1	156.0	184.9	30.9	14.5	50	90	1	-				
	ด.พ่าย					ร้อน	2.75	25.0	6.9	290	283	55.8	175.0	200.9	38.8	56.0	50	140	5	-				

หมายเหตุ: 8 ความสูงจากก้นบ่อถึงผิวหน้า  
 จุดพน เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2538  
 จุดพนา " " " มกราคม พ.ศ.2531  
 จุดร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531  
 na1 = เครื่องสูบลม เก็บตัวอย่างไม่ได้  
 na2 = บิดบ่อ, เก็บไม่ได้  
 - = ไม่มีข้อมูล



ตารางที่ 18 แสดงคุณภาพน้ำผิวดิน หึ่ง 3 กรกฎาคม อาเภอ หันดา จังหวัด ชัยนาท(พื้นที่ห่าง)

สถานี	รายละเอียดของบ่อตัวอย่าง					ฤดูเก็บตัวอย่าง	ความสูงของน้ำ (ม.)	Temp (°C)	PH	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)											(ug/l)	
	ตามแหล่งบ่อ	อายุบ่อ (ปี)	กิจกรรมรอบบ่อ	ลักษณะน้ำที่สังเกตพบ	ความลึกบ่อ(ม.)					Conduet	TDS	Acid	Alk	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub> X10 <sup>-3</sup>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> X10 <sup>-3</sup>	K	Organo chlorine	organo-Phosphate
1	ข้ามเส้นกระด้าง (บ่ออนามัย 600C)	3	-	ขุ่นเหลือง สีเขียว	48	ฝน	-	30.0	6.9	225	157.2	72.6	190	194	23.1	50	50	1	60	9.5	-	-
						พฤษภาคม	-	29.0	6.7	465	326	39.1	240	180.9	19.3	30.5	15	0.11	nil	-	-	-
						ร้อน	-	25.5	6.9	640	440	125.0	150	178.7	17.5	37.5	15	0.1	5	-	-	-
2	วัดพรหมวิหาร	7	ซักผ้า อาบน้ำ	ขุ่นขาว	22	ฝน	-	29.0	7.2	425	297.5	118	270	200	9.6	3.8	90	0.16	10	6.8	-	-
						พฤษภาคม	-	27.0	7.0	1250	875	25.3	546	205.4	13.5	3.5	10	0.07	nil	-	-	-
						ร้อน	-	24.0	7.0	1800	1260	195.0	337.5	203.1	11.6	3.5	10	0.70	30	-	-	-
2	โรงเรือนวัดพรหมวิหาร	-	ซักผ้า อาบน้ำ	ขุ่นขาว	3.50	ฝน	3.00	29.0	6.4	445	311.5	72.6	184	66	19.2	23.5	125	1.70	59	-	-	-
						พฤษภาคม	2.50	25.0	5.9	110	77	27.6	45	24.1	14.5	24	70	0.53	12	-	Aldrin 0.14, dieldrin 0.09	nil
						ร้อน	1.17	24.0	5.9	150	105	107.5	150	28.1	12.6	35	60	1.0	25	-	-	-

หมายเหตุ - = ไม่มีข้อมูล , \* ความสูงจากก้นบ่อถึงผิวน้ำ  
 ฤดูฝน เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530  
 ฤดูพฤษภาคม " " " มกราคม พ.ศ.2531  
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

ตารางที่ 10 (ต่อ)

สถานี	รายละเอียดของบ่อตัวอย่าง					ฤดูเก็บตัวอย่าง	* ความสูงของน้ำ (ม.)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์ (mg/l)													(ug/l)	
	ตามแหล่งบ่อ	อายุบ่อ (ปี)	กิจกรรมรอบบ่อ	ลักษณะน้ำที่สังเกตเห็น	ความลึกบ่อ(ม.)			Temp (°C)	PH	Con-duct	TDS	Acid	Alk	TH	Cl	SO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub> X10 <sup>-3</sup>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> X10 <sup>-3</sup>	K	Organo chlorine	organo-Phosphate
3	บ้านรังสุ (บ่อน้ำขัง 608A-1)	3	จักผ้า	จสสะอาด	37	ฝน	-	30.0	7.1	1000	780	131.7	424	542	100.0	55.5	90	14.5	1150	11.6	-	-
						พม่า	-	28.5	6.75	1350	945	73.6	600	373.9	100.5	43.5	15	18.4	8	-	Aldrin<0.01,dieldrin 0.03	nil
						ร้อน	-	26.5	6.9	1800	1260	195.0	280	520.1	111.6	70.0	4	25.0	800	-	-	-
4	บ้านลุดกเหื่อน (บ่อน้ำขัง 608C)	4	จักผ้า	จสสะอาด	28	ฝน	-	30.0	6.8	850	595	158.9	244	652	211.6	25.0	7.5	15.1	1000	16.2	-	-
						พม่า	-	28.0	6.5	1100	770	57.5	354	590.9	202.3	13.0	15	8.1	28	-	Aldrin 0.0,dieldrin 0.16	nil
						ร้อน	-	25.0	6.8	1400	980	155	162.5	632.5	216.3	16.5	15	22.4	1440	-	-	-
5	วัดลุดกเหื่อน	-	-	ขุ่นมาก มีตะกอน	2.70	ฝน	2.0	32.0	7.4	140	98	10.2	64	116	9.6	23.0	200	0.42	18	6.8	-	-
						พม่า	2.5	23.0	6.6	195	137	13.8	114	120.3	11.6	25.5	130	0.34	21	-	-	-
						ร้อน	2.0	25.5	7.0	320	224	12.5	37.5	132.5	15.5	50.0	10	1.93	37	-	-	-
6	บ้านหนองนก	>30	อาบน้ำ	ขุ่นขาว มีตะกอน	1.6	ฝน	1.5	32	6.9	155	100.5	27.2	66	116	3.9	60.0	640	0.36	26	5.4	-	-
						พม่า	1.0	21.5	5.85	190	133	25.3	42	96.5	9.3	51.5	70	9.0	4	-	-	-
						ร้อน	0.7	24.5	6.4	300	210	20.0	60	110.4	14.6	125	260	6.25	120	-	-	-

หมายเหตุ - = ไม้ใช้ข้อมูล , \* ความสูงจากก้นบ่อถึงผิวน้ำ

ฤดูฝน เก็บตัวอย่างเดือน กันยายน พ.ศ.2530

ฤดูพม่า " " " มกราคม พ.ศ.2531

ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531

ตารางที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำเฉลี่ยระหว่าง อําเภอเมืองและ  
อําเภอดันคา ในแต่ละฤดู

ค่าเฉลี่ย	ฤดู	อําเภอเมือง		อําเภอดันคา	
		บ่อบาคาล	บ่อตัน	บ่อบาคาล	บ่อตัน
ความสูง ของน้ำ (จากกันบ่อ ถึงฝิวน้ำ- เมตร)	ฝน	-	3.16	-	2.33
	หนาว	-	4.38	-	2.03
	ร้อน	-	2.47	-	1.29
พีเอช	ฝน	6.38	6.71	7.00	6.9
	หนาว	6.10	6.48	6.74	6.12
	ร้อน	6.53	6.83	6.90	6.43
คลอไรด์ (มิลลิกรัม ต่อลิตร)	ฝน	4.3	65.6	86.1	10.9
	หนาว	7.8	28.0	83.9	11.8
	ร้อน	6.1	28.9	89.3	14.2

หมายเหตุ: ฤดูฝน เก็บตัวอย่างในเดือน กันยายน พ.ศ.2530  
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531  
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531



ตารางที่ 11 (ต่อ)

ค่าเฉลี่ย	ฤดู	อำเภอเมือง		อำเภอหันคา	
		บ่อบาล	บ่อตัน	บ่อบาล	บ่อตัน
ในเขต (มีลกรัม ต่อลิตร)	ฝน	0.03	0.18	7.70	0.80
	หนาว	0.10	0.27	4.70	3.30
	ร้อน	0.18	0.34	12.10	3.10
ในเขต (ไมโครกรัม ต่อลิตร)	ฝน	1.1	0.10	560.0	34.0
	หนาว	4.2	10.7	9.0	12.0
	ร้อน	8.5	9.7	560.0	60
หอสเขต (ไมโครกรัม ต่อลิตร)	ฝน	35.6	77.8	76.0	321
	หนาว	35.0	80.5	14.0	90.0
	ร้อน	41.0	91.1	10.0	110.0

หมายเหตุ: ฤดูฝน เก็บตัวอย่างในเดือน กันยายน พ.ศ.2530  
 ฤดูหนาว " " " มกราคม พ.ศ.2531  
 ฤดูร้อน " " " พฤษภาคม พ.ศ.2531



#### 4.3.5 วิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ว่าเรียนสหพบว่าพื้นที่ศึกษา สถานีเก็บตัวอย่าง น้ำบาดาล และน้ำบ่อตื้นในทุกฤดูกาล ไม่มีความแตกต่างของปริมาณไนเตรทในน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha = 0.05$ ) แต่ทั้งนี้ยกเว้นน้ำบ่อตื้นสถานีที่ 4 ในฤดูร้อนของอำเภอเมือง และที่อำเภอหันคาในสถานีที่ 3 และ 4 ทุกฤดูกาลที่มีค่าไนเตรทค่อนข้างสูง (ตารางที่ 16)

#### 4.3.6 วิเคราะห์

จากการวิเคราะห์ว่าเรียนสหพบว่า อำเภอ สถานีเก็บตัวอย่างและประเภทของน้ำ มีผลต่อปริมาณไนเตรทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $\alpha = 0.05$ ) แต่ฤดูกาลไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณไนเตรท (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 12 แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของความสูงของน้ำบ่อตื้นที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $\alpha = 0.05$ )

ความสัมพันธ์	F คำนวณ	df	F ตารางที่ $\alpha = 0.05$
A	61.6866	( 1, 10)	F(1, 10) = 4.96
B	8.5755	( 5, 10)	F(2, 10) = 4.10
D	4.2043	( 2, 10)	F(5, 10) = 3.33
AB	13.5616	( 5, 10)	F(10, 10) = 2.98
AD	2.5709	( 2, 10)	
BD	0.9747	(10, 10)	
ABD	1.0000	(10, 10)	

ตารางที่ 13 แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของค่าพีเอชของน้ำที่ระดับความเชื่อมั่น  
95% ( $\alpha = 0.05$ )

ความสัมพันธ์	F คำนวณ	df	Fตารางที่ $\alpha = 0.05$
A	2885.9850	( 1, 10)	F(1, 10) = 4.96
B	97.6747	( 5, 10)	F(2, 10) = 4.10
C	72.9983	( 1, 10)	F(5, 10) = 3.33
D	17.4614	( 2, 10)	F(10, 10) = 2.98
AB	143.4716	( 5, 10)	
AC	335.1458	( 1, 10)	
AD	3.7311	( 2, 10)	
BC	680.0859	( 5, 10)	
BD	0.3042	(10, 10)	
CD	0.1953	( 2, 10)	
ABC	791.1549	( 5, 10)	
ABD	1.2779	(10, 10)	
ACD	0.7776	( 2, 10)	
BCD	0.8142	(10, 10)	

ตารางที่ 14 แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณคลอไรด์ของน้ำที่ระดับ  
ความเชื่อมั่น 95% ( $\alpha = 0.05$ )

ความสัมพันธ์	F คำนวณ	df	Fตารางที่ $\alpha = 0.05$
A	0.0160	( 1,10)	F(1,10) = 4.96
B	5.5982	( 5,10)	F(2,10) = 4.10
C	0.0042	( 1,10)	F(5,10) = 3.33
D	0.9292	( 2,10)	F(10,10) = 2.98
AB	7.6941	( 5,10)	
AC	36.9587	( 1,10)	
AD	1.0496	( 2,10)	
BC	7.5290	( 5,10)	
BD	1.0137	(10,10)	
CD	1.1596	( 2,10)	
ABC	7.5909	( 5,10)	
ABD	0.9016	(10,10)	
ACD	1.2213	( 2,10)	
BCD	0.9354	(10,10)	

ตารางที่ 15 แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณพอสเฟตของน้ำที่ระดับ  
ความเชื่อมั่น 95% ( $\alpha = 0.05$ )

ความสัมพันธ์	F คำนวณ	df	Fตารางที่ $\alpha = 0.05$
A	0.5194	( 1,10)	F(1,10) = 4.96
B	1.8713	( 5,10)	F(2,10) = 4.10
C	9.9682	( 1,10)	F(5,10) = 3.33
D	1.5587	( 2,10)	F(10,10) = 2.98
AB	3.4836	( 5,10)	
AC	0.0424	( 1,10)	
AD	1.2097	( 2,10)	
BC	1.4713	( 5,10)	
BD	0.8049	(10,10)	
CD	0.9197	( 2,10)	
ABC	4.5502	( 5,10)	
ABD	1.5932	(10,10)	
ACD	0.1490	( 2,10)	
BCD	0.8380	(10,10)	



ตารางที่ 16 แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเนเตรคของน้ำที่ระดับ  
ความเชื่อมั่น 95% ( $\alpha = 0.05$ )

ความสัมพันธ์	F คำนวณ	df	Fตารางที่ $\alpha = 0.05$
A	1.3314	( 1,10)	F(1,10) = 4.96
B	2.4979	( 5,10)	F(2,10) = 4.10
C	0.2176	( 1,10)	F(5,10) = 3.33
D	1.6279	( 2,10)	F(10,10) = 2.98
AB	0.5551	( 5,10)	
AC	4.8010	( 1,10)	
AD	0.1299	( 2,10)	
BC	0.8085	( 5,10)	
BD	0.9823	(10,10)	
CD	0.2732	( 2,10)	
ABC	3.2262	( 5,10)	
ABD	0.4475	(10,10)	
ACD	1.3974	( 2,10)	
BCD	0.4055	(10,10)	

ร่างที่ 17 แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไนโตรเจนในน้ำที่ระดับ  
ความเชื่อมั่น 95% ( $\alpha = 0.05$ )

ความสัมพันธ์	F คำนวณ	df	Fตารางที่ $\alpha = 0.05$
A	8.8811	( 1,10)	F(1,10) = 4.96
B	3.7872	( 5,10)	F(2,10) = 4.10
C	7.0041	( 1,10)	F(5,10) = 3.33
D	2.6806	( 2,10)	F(10,10) = 2.98
AB	2.9825	( 5,10)	
AC	9.3710	( 1,10)	
AD	2.3450	( 2,10)	
BC	3.4981	( 5,10)	
BD	0.9129	(10,10)	
CD	2.0045	( 2,10)	
ABC	4.3275	( 5,10)	
ABD	1.0131	(10,10)	
ACD	2.1152	( 2,10)	
BCD	1.1046	(10,10)	