

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1. การเจริญของต้นกาแฟ

จากผลการทดลองของถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 และถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 ที่ทำการปลูกต้นกาแฟ ภายหลังจากการฟื้นตัว 1 ปีแล้ว พบว่าการเจริญทางด้านความสูงของต้นกาแฟในถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 มีมากกว่าในถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 โดยมีความสูงหลังสิ้นสุดการทดลองเป็น 151.0 เซนติเมตร และ 122.0 เซนติเมตรตามลำดับ และมีความสูงสะสมตลอดการทดลองคือ 86.0 เซนติเมตร และ 72.0 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 และ ภาพที่ 4.1)

ในด้านการเจริญทางด้านเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น พบว่าการขยายตัวของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยที่ต้นกาแฟในถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 จะมีค่ามากกว่าในถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 ตลอดการทดลองโดยมีค่าสูงสุดที่ 3.6 เซนติเมตร และ 2.8 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่เมื่อการเจริญสะสมของเส้นผ่าศูนย์กลางตลอดการทดลองกลับพบว่าต้นกาแฟในถังไลซิมีเตอร์ทั้งสองถังมีการเจริญสะสมของเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากันคือ 1.9 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1 ภาพที่ 4.1)

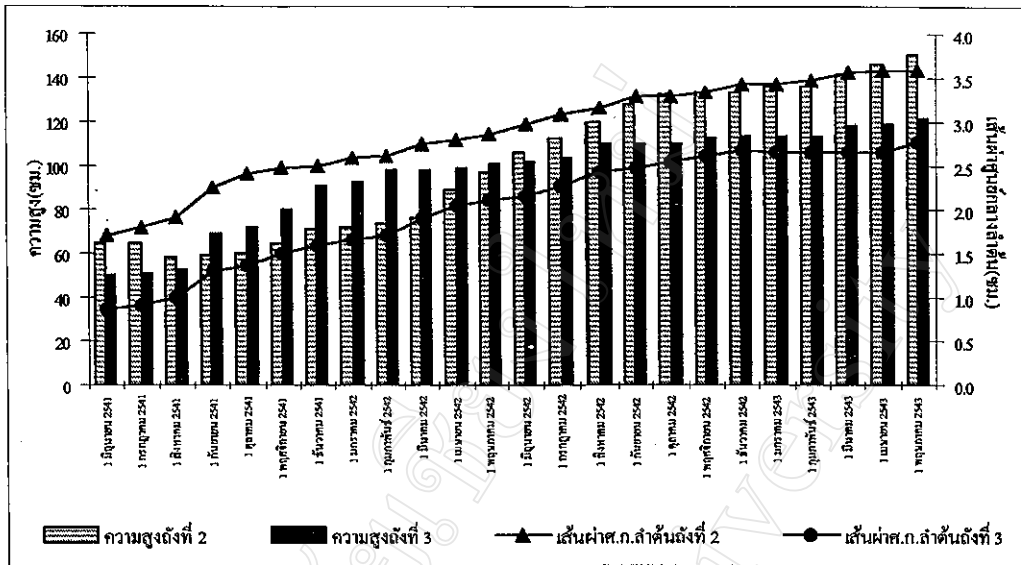
ในส่วนของดัชนีพื้นที่ใบพบว่าการเพิ่มขึ้นและลดลงเป็นผลมาจากการเพิ่มและลดของจำนวนใบ ผลจากการทดลองพบว่าการเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวนใบมีลักษณะเหมือนกันทั้งสองถังไลซิมีเตอร์ตลอดการทดลอง โดยถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 มีค่าสูงสุดในเดือนเดือนพฤษภาคม คือ 1,554 ใบและ 1,950 ใบสำหรับปีการทดลองที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 มีค่าสูงสุดในเดือนพฤษภาคมเช่นกันคือ 1,074 ใบและ 2,136 ใบสำหรับปีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนค่าของจำนวนใบที่ลดลงของถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 ในปีแรกจะอยู่ในเดือนธันวาคม คือ 615 ใบ ส่วนในปีที่ 2 อยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ คือ 975 ใบ สำหรับถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 จำนวนใบที่ลดลงต่ำสุดของปีแรกอยู่ในเดือนมีนาคม มีเพียง 528 ใบและในปีที่ 2 อยู่ในเดือนมกราคม มีเพียง 453 ใบ(ตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.2)

การเพิ่มและลดลงของจำนวนใบมีผลต่อการเพิ่มและลดลงของดัชนีพื้นที่ใบ จึงทำให้ดัชนีพื้นที่ใบมีลักษณะเดียวกันตลอดการทดลอง นั่นคือค่าดัชนีพื้นที่ใบสูงสุดของถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 มีค่า 9.7 และ 12.2 ของปีการทดลองที่ 1 และ 2 ส่วนในถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 มีค่า 3.6 และ 7.1 ของปีการทดลองที่ 1 และ 2 การลดลงของดัชนีพื้นที่ใบต่ำสุดในถังไลซิมีเตอร์ที่ 2 มีค่าเป็น 3.8 และ 6.1

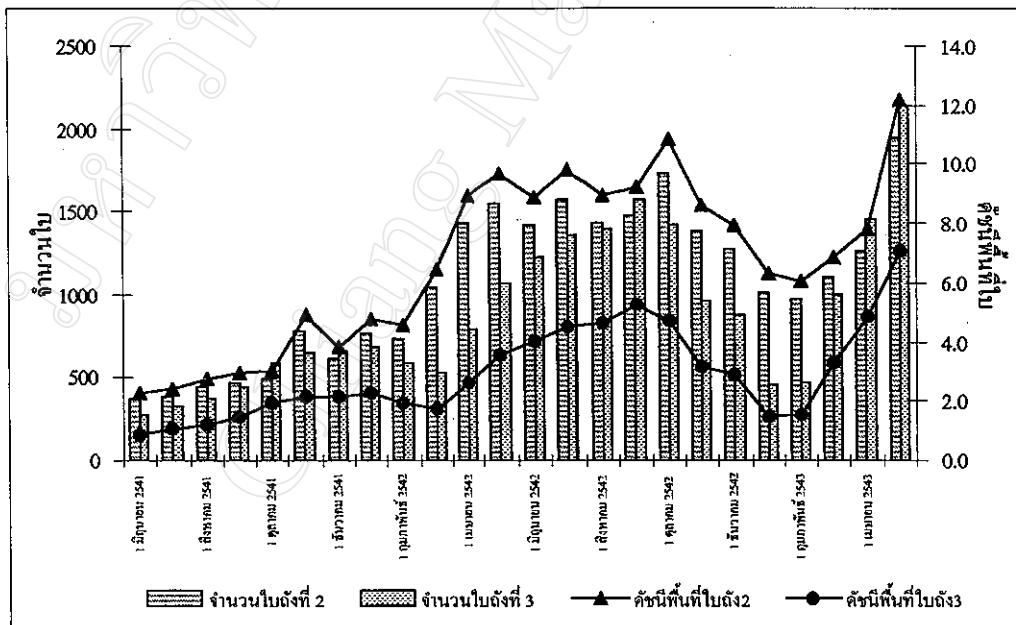
ในปีการทดลองที่ 1 และ 2 ส่วนถังไลซิมีเตอร์ที่ 3 พบว่าค่าต่ำสุดอยู่ที่ 1.8 และ 1.5 ของปีการทดลองที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 4.1 และ ภาพที่ 4.2) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ

เดือน	ถังที่ 2				ถังที่ 3			
	เส้นผ่าศ.ก.ลำ ต้น(ซม.)	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ)	ดัชนีพื้นที่ใบ	เส้นผ่าศ.ก.ลำ ต้น(ซม.)	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ)	ดัชนีพื้นที่ใบ
ปีที่ 1								
1 มิถุนายน 2541	1.7	65	369	2.3	0.85	50	272	0.9
1 กรกฎาคม 2541	1.8	65	385	2.4	0.91	51	322	1.1
1 สิงหาคม 2541	1.9	58.5	444	2.8	0.99	53	376	1.2
1 กันยายน 2541	2.2	59	474	3.0	1.30	69	443	1.5
1 ตุลาคม 2541	2.4	60	488	3.0	1.36	72	586	1.9
1 พฤศจิกายน 2541	2.5	65	785	4.9	1.49	80	651	2.2
1 ธันวาคม 2541	2.5	71	615	3.8	1.58	91	656	2.2
1 มกราคม 2542	2.6	72	768	4.8	1.66	93	690	2.3
1 กุมภาพันธ์ 2542	2.6	74	734	4.6	1.71	98	589	2.0
1 มีนาคม 2542	2.7	76	1040	6.5	1.92	98	528	1.8
1 เมษายน 2542	2.8	89	1435	8.9	2.04	99	789	2.6
1 พฤษภาคม 2542	2.9	97	1554	9.7	2.11	101	1074	3.6
ปีที่ 2								
1 มิถุนายน 2542	3.0	106	1423	8.9	2.15	102	1221	4.1
1 กรกฎาคม 2542	3.1	113	1572	9.8	2.28	104	1355	4.5
1 สิงหาคม 2542	3.2	120	1436	9.0	2.44	110	1400	4.6
1 กันยายน 2542	3.3	128	1477	9.2	2.47	110	1579	5.2
1 ตุลาคม 2542	3.3	133	1735	10.8	2.54	110	1413	4.7
1 พฤศจิกายน 2542	3.3	134	1377	8.6	2.61	113	956	3.2
1 ธันวาคม 2542	3.4	134	1272	7.9	2.68	114	882	2.9
1 มกราคม 2543	3.4	136	1013	6.3	2.66	114	453	1.5
1 กุมภาพันธ์ 2543	3.5	136	975	6.1	2.67	114	471	1.6
1 มีนาคม 2543	3.6	142	1101	6.9	2.66	118	996	3.3
1 เมษายน 2543	3.6	146	1257	7.8	2.67	119	1450	4.8
1 พฤษภาคม 2543	3.6	151	1950	12.2	2.78	122	2136	7.1



ภาพที่ 4.1 ลักษณะความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของต้นกาแพ้ง 2 ถึง



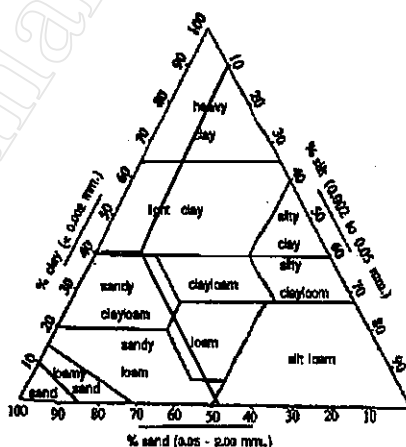
ภาพที่ 4.2 จำนวนใบและคัดพื้นที่ใบของต้นกาแพ้ง 2 ถึง

4.2. ผลการจำแนกชนิดของเนื้อดิน

ผลการวิเคราะห์ปริมาณของอนุภาคดิน โดยวิธีการตกตะกอนของอนุภาคดิน พบว่าการกระจายตัวของอนุภาคดินมีลักษณะเดียวกันทั้ง 3 ถึงไลซิมิเตอร์ (รายละเอียดการหาและวิธีคำนวณแสดงในภาคผนวกที่ 1) ดังจะเห็นได้ว่าปริมาณอนุภาคทรายมีค่าอยู่ระหว่าง 48.0 ถึง 49.84 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณอนุภาคซิลต์มีค่าอยู่ระหว่าง 9.68 ถึง 10.72 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณอนุภาคดินเหนียวมีค่าอยู่ระหว่าง 40.48 ถึง 41.76 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำเปอร์เซ็นต์ของอนุภาคดินที่ได้มาเทียบจากตารางสามเหลี่ยมแจกแจงเนื้อดินตามภาพที่ 4.3 ของ ประเทศเนเธอร์แลนด์ พบว่าดินที่ใช้ในการศึกษาในถึงไลซิมิเตอร์ทุกถึง เป็นดินประเภทดินเหนียวค่อนข้างหยาบ (light clay) ซึ่งผลการวิเคราะห์อนุภาคดินนั้นได้แสดงดังตารางที่ 4.2 และได้แสดงการแจกแจงเนื้อดินของถึงไลซิมิเตอร์ที่ 2 ประกอบภาพที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์เนื้อดิน

ถึงไลซิมิเตอร์	%sand	%silt	%clay	ชนิดของเนื้อดิน
1	48.0	10.24	41.76	ดินเหนียวค่อนข้างหยาบ
2	49.84	9.68	40.48	ดินเหนียวค่อนข้างหยาบ
3	49.28	10.72	40.48	ดินเหนียวค่อนข้างหยาบ



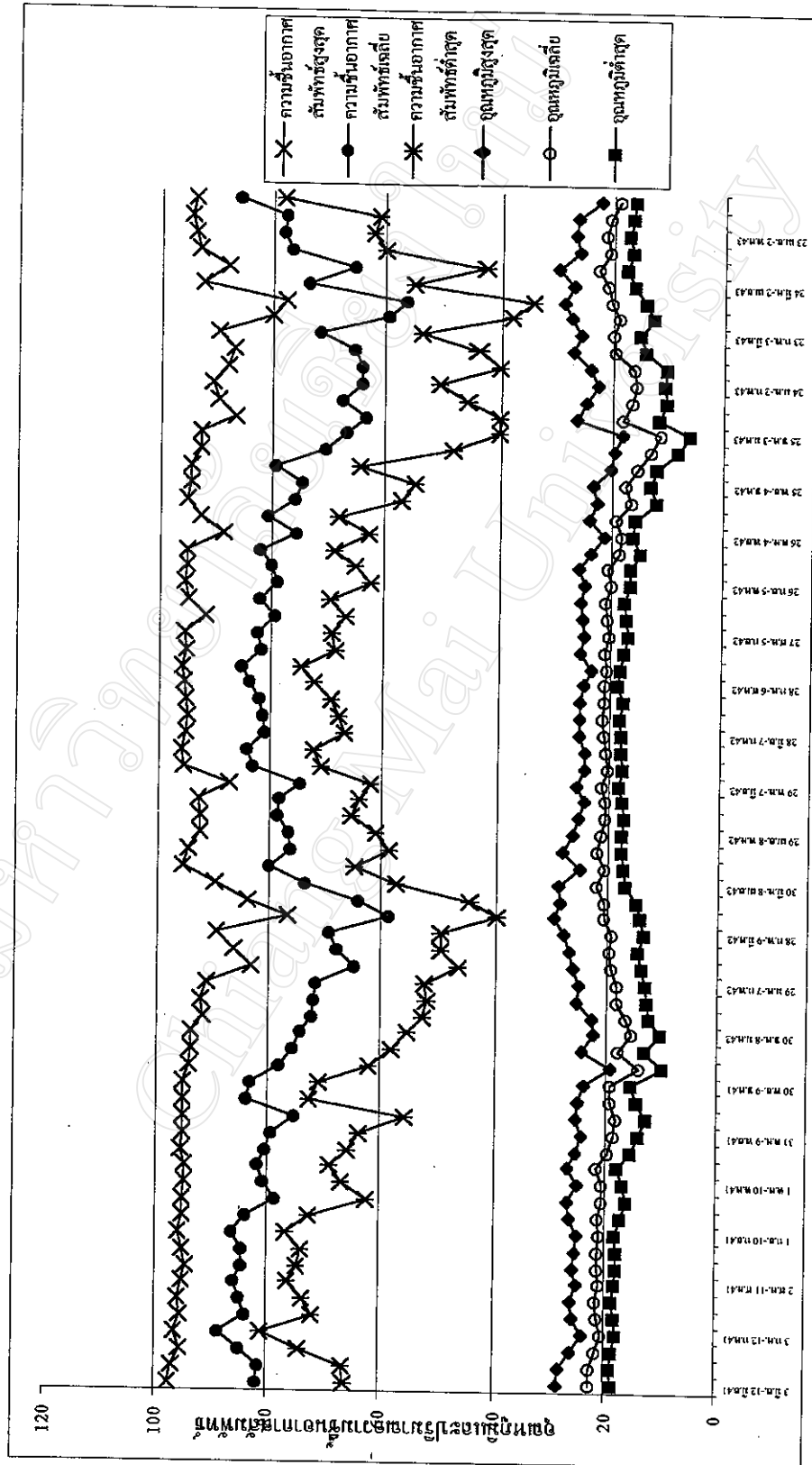
ภาพที่ 4.3 ตารางสามเหลี่ยมแสดงการจัดจำแนกชนิดเนื้อดิน ของ ประเทศเนเธอร์แลนด์ (Driessen,1986)

4.3. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

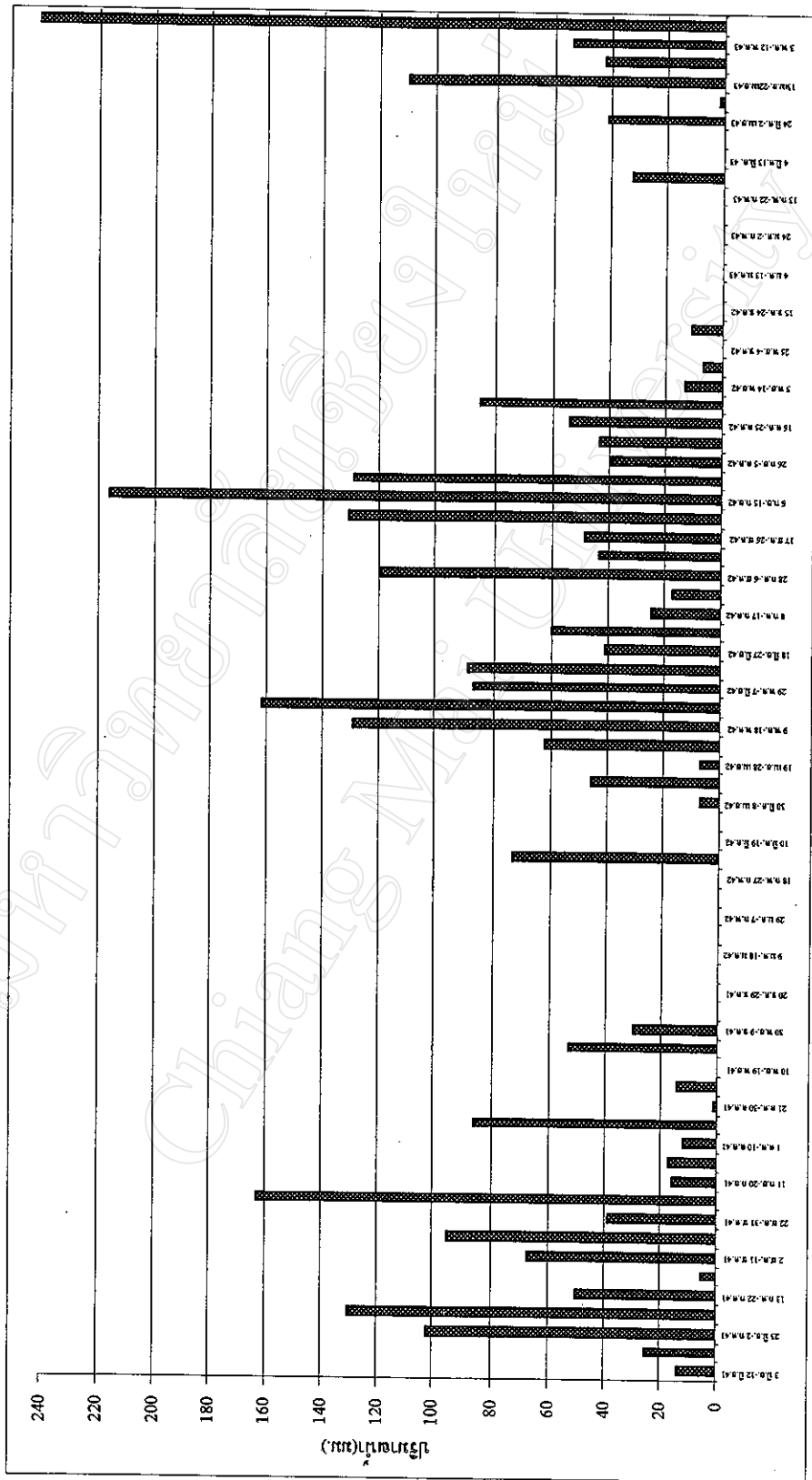
จากรายงานข้อมูลอุตุนิยมวิทยาประจำสถานีวิจัยเกษตรที่สูงขุนช่างเคี่ยน ตลอดการทดลองในรอบ 2 ปี พบว่าอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน และต่ำสุดอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม โดยตลอดการทดลองอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 25.2 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ที่ 15.5 องศาเซลเซียส ปริมาณความชื้นอากาศสัมพัทธ์พบว่าการทดลองปีแรกมีปริมาณความชื้นอากาศสัมพัทธ์สูงสุด 97.5 เปอร์เซ็นต์อยู่ในเดือนมิถุนายน และในการทดลองปีที่สองมีปริมาณความชื้นอากาศสัมพัทธ์สูงสุด 96.1 เปอร์เซ็นต์ในเดือนสิงหาคม ส่วนปริมาณความชื้นอากาศสัมพัทธ์ต่ำสุดพบว่าอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม โดยเฉลี่ยแล้วมีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ตลอดการทดลองอยู่ที่ 76.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางภาคผนวกที่ 2 และภาพที่ 4.4)

ปริมาณน้ำฝนที่ได้จะถูกบันทึกในช่วง 10 วัน พบว่าจะมีปริมาณสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนกันยายนคือ 163.1 และ 215.6 มิลลิเมตรในปีแรกและปีที่ 2 ตามลำดับ ส่วนในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์เป็นช่วงที่ไม่มีปริมาณฝนตก แต่อย่างไรก็ตามตลอดการทดลองปริมาณน้ำฝนที่สะสมทั้งหมดมีค่า 3196.4 มิลลิเมตร (ตารางภาคผนวกที่ 2 และภาพที่ 4.5)

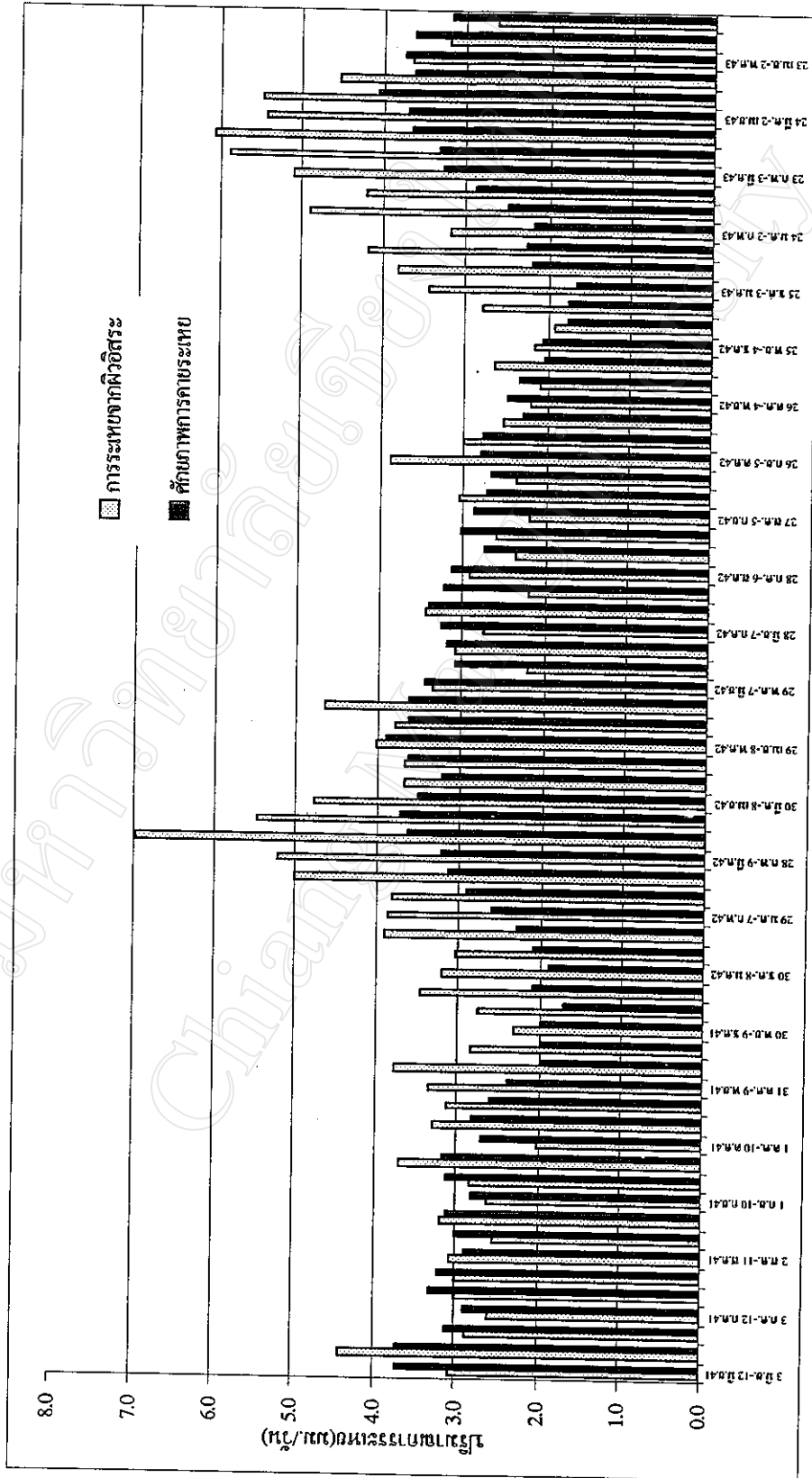
ปริมาณการระเหยของน้ำประจำวันจากภาควัดการระเหยของสถานีอุตุนิยมวิทยาพบว่าปริมาณการระเหยต่ำสุดของปีการทดลองแรกอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมโดยมีค่าเฉลี่ย 2.8 มม./วัน ส่วนในปีการทดลองที่ 2 กลับอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.8 มม./วันเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามปริมาณการระเหยสูงสุดทั้งสองปีจะอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.5 มม./วัน และการระเหยประจำวันตลอดการทดลองค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.5 มม./วัน ในส่วนปริมาณศักยภาพการคายระเหยมีค่าผันแปรอยู่ที่ 1.7 – 4.1 มม./วัน โดยมีปริมาณการคายระเหยต่ำสุดตลอดการทดลองอยู่ที่เดือนธันวาคมมีค่า 1.7 – 1.8 มม./วัน ซึ่งคล้ายกับปริมาณระเหยจากภาคระเหยในช่วงของปีการทดลองที่ 2 และปริมาณการคายระเหยสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนเมษายนโดยมีค่า 3.9 – 4.1 มม./วัน และตลอดการทดลองมีปริมาณการคายระเหยโดยเฉลี่ย 2.9 มม./วัน (ตารางภาคผนวกที่ 2 และภาพที่ 4.6)



ภาพที่ 4.4 ผลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (°C) และปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ (%) ตลอดการทดลอง



ภาพที่ 4.5 ปริมาณน้ำฝนตลอดการทดลอง



ภาพที่ 4.6 ปริมาณการระเหย และศึกษาสภาพการคายระเหยตลอดการทดลอง

ความเร็วลมที่เกิดขึ้นในรอบปีการทดลองแรกมีการผันแปรตลอดเวลา พบว่ามีความเร็วลมสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมซึ่งมีค่าสูงสุดที่ 4.26 กม./ชม. และมีความเร็วลมต่ำสุดอยู่ในเดือนตุลาคมโดยมีค่า 1.28 กม./ชม. ส่วนในรอบปีที่สองจะสังเกตว่ามีการผันแปรค่อนข้างมากโดยมีความเร็วลมสูงสุดอยู่ในเดือนมีนาคมซึ่งมีค่า 4.95 กม./ชม. และต่ำสุดอยู่ช่วงต้นเดือนตุลาคมโดยมีค่า 1.47 กม./ชม. ความเร็วลมเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ที่ 2.87 กม./ชม. (ตารางภาคผนวกที่ 2 และภาพที่ 4.7)

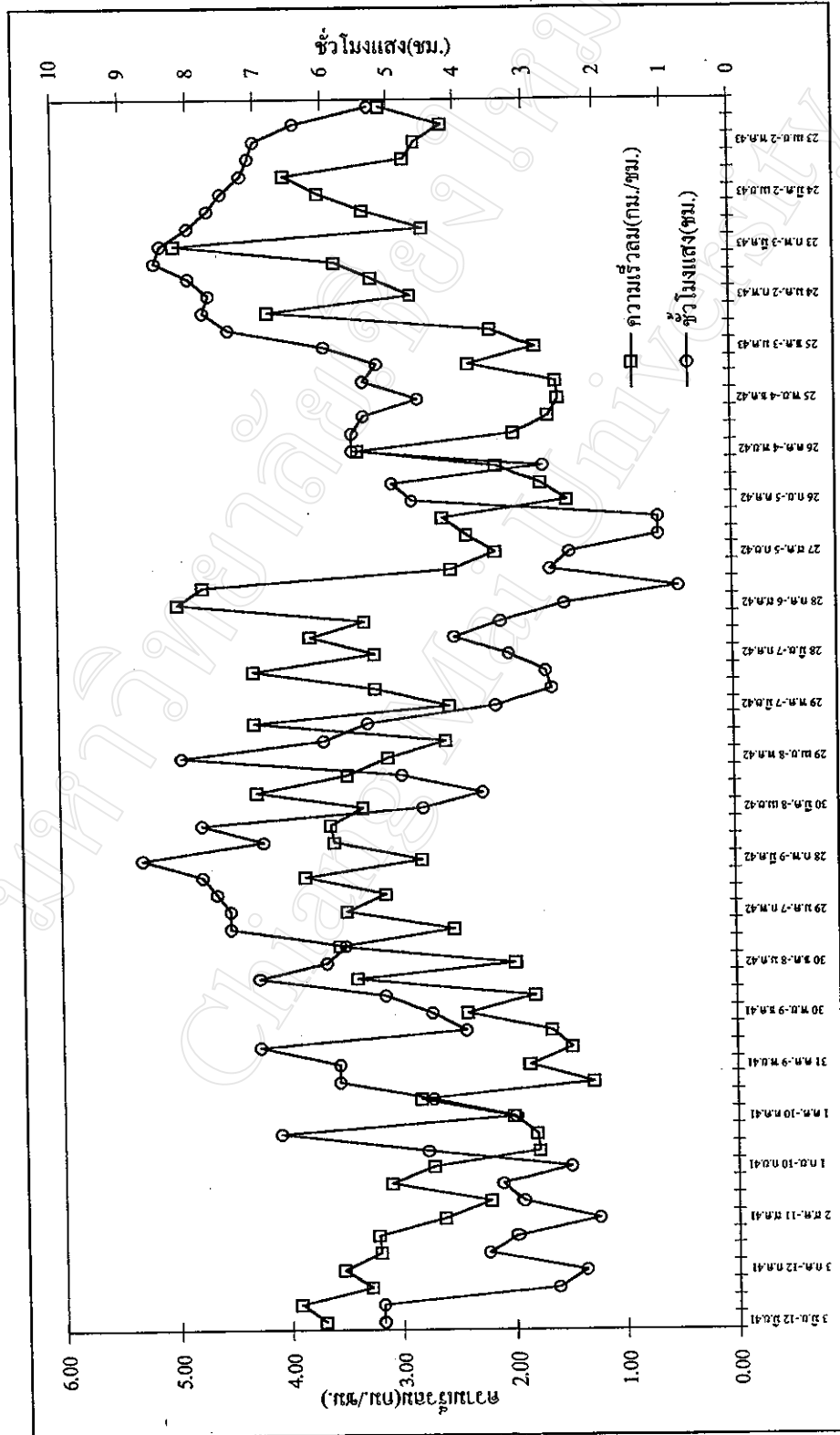
ปริมาณแสงแดดที่ได้รับจริงในแต่ละวันที่วัดได้จากเครื่องมือวัดแสงแบบแคมเบลสโตก พบว่ามีค่าการผันแปรเหมือนกันตลอดการทดลองทั้ง 2 ปี โดยชั่วโมงแสงสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ทั้ง 2 ปีคือมีค่าเฉลี่ยเป็น 8.8 และ 8.5 ชั่วโมงในรอบปีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ และชั่วโมงแสงต่ำสุดอยู่ในเดือนสิงหาคมทั้ง 2 ปีเช่นกันคือมีค่า 2.1 และ 0.8 ชั่วโมงตามลำดับ ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณชั่วโมงแสงแดดที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.2 ชั่วโมง (ตารางภาคผนวกที่ 2 และภาพที่ 4.7)

4.4 การใช้ น้ำโดยวิธีสมมูลของน้ำจากถังไลซิมิเตอร์

4.4.1 ปริมาณน้ำที่ได้รับ

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำชลประทาน และปริมาณน้ำที่ระบายออกจากถังไลซิมิเตอร์ตั้งแต่เริ่มทดลอง จากวันที่ 3 มิถุนายน 2541 จนเสร็จสิ้นการทดลองวันที่ 22 พฤษภาคม 2543 จากการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับในแต่ละปีจะมีช่วงที่ขาดไปคือช่วงเดือนธันวาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จากนั้นฝนจะเริ่มตกอีกครั้งในเดือนมีนาคมและจะมีค่าสูงสุดอยู่ในเดือนกันยายนคือ 163.1 และ 215.6 มิลลิเมตร ตามลำดับ และในช่วงที่ปริมาณน้ำฝนขาดหายไปจะมีการจัดการด้านชลประทานซึ่งจะเป็นการจัดการการให้น้ำที่อย่างเพียงพอต่อความต้องการของต้นกาแฟ

อย่างไรก็ตามการชลประทานในช่วงแรกของการทดลองยังไม่ได้จัดการ เนื่องจากต้องการรอการทดสอบลักษณะปริมาณการใช้น้ำของต้นกาแฟในระยะแรกๆ จากนั้นจึงทำการให้น้ำชลประทานโดยให้ในลักษณะที่มากพอที่คิดว่าพืชจะนำไปใช้ได้ จึงให้น้ำชลประทานกับพืชที่ปลูกในถังไลซิมิเตอร์ทั้ง 3 ถัง ปริมาณน้ำชลประทานที่ให้ตลอดทั้งปีแรกมีค่ารวมทั้งหมดเป็น 532.44, 498.90 และ 371.48 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนในปีการทดลองที่ 2 การจัดการด้านชลประทานจะเน้นการให้น้ำโดยใช้แนวความคิดว่าให้น้ำเท่าที่พืชใช้ ซึ่งจะพบว่าปริมาณน้ำที่ให้ มีค่า 483.7,



ภาพที่ 4.7 ปริมาณชั่วโมงแสง และความเร็วลมตลอดการทดลอง

483.7 และ 486.9 มิลลิเมตร ตามลำดับ ดังนั้นตลอดการทดลองปริมาณน้ำชลประทานที่ให้สำหรับ ถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเป็น 1,117.97, 1,084.38 และ 938.07 มิลลิเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.8)

4.4.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ

ปริมาณการเปลี่ยนแปลงน้ำที่เกิดจากการระบายน้ำจากถังไลซิมิเตอร์ พบว่ามีปริมาณการระบายน้ำมีลักษณะเหมือนกันทั้ง 3 ถังตลอดการทดลองทั้งสองปี ทั้งในช่วงฤดูฝนและในช่วงฤดูแล้ง โดยพบว่าปริมาณการระบายน้ำของถังไลซิมิเตอร์ทั้ง 3 ถังที่ระบายน้ำมากที่สุดในปีการทดลองที่ 1 อยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคมโดยมีค่า 107.11, 108.3 และ 85.53 มิลลิเมตรในถังที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ และปริมาณน้ำที่ระบายออกมากที่สุดในปีการทดลองที่ 2 อยู่ในช่วงปลายเดือนสิงหาคมโดยมีค่า 166.02, 142.96 และ 116.40 มิลลิเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.9

ผลต่างของปริมาณการระบายน้ำกับปริมาณการได้รับน้ำจากทั้งปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำชลประทานจากถังไลซิมิเตอร์ในแต่ละถัง จะได้ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำที่เกิดขึ้น ซึ่งก็คือปริมาณที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำของต้นคาแพ้อย่างแท้จริงจากถังไลซิมิเตอร์ ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำจากการศึกษาพบว่าในทุกๆ 10 วันนั้น ในช่วงฤดูฝนของปีการทดลองที่ 1 (ม.ย. 41 - ธ.ค.41) สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 นั้น พบว่า การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่มีค่าลดลง โดยมีค่าลดลงต่ำสุดเป็น - 0.08 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ในช่วงเดือนกันยายน และมีปริมาณการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุดอยู่ในช่วงปลายเดือนกรกฎาคม + 0.015 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.10 ตลอดการทดลองการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำมีค่าเพิ่มขึ้นและลดลง แต่พบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำจะลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้น

ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (เม.ย.42 – พ.ย.42) พบว่า ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำมีลักษณะเช่นเดียวกันกับการทดลองในปีที่ 1 นั่นคือปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำลดลงต่ำสุดอยู่ในช่วงเดือนกันยายนคือ - 0.137 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และปริมาณการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุดอยู่ในปลายเดือนตุลาคมซึ่งมีค่าเป็น + 0.07 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำมีการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง โดยปริมาณการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 4.10

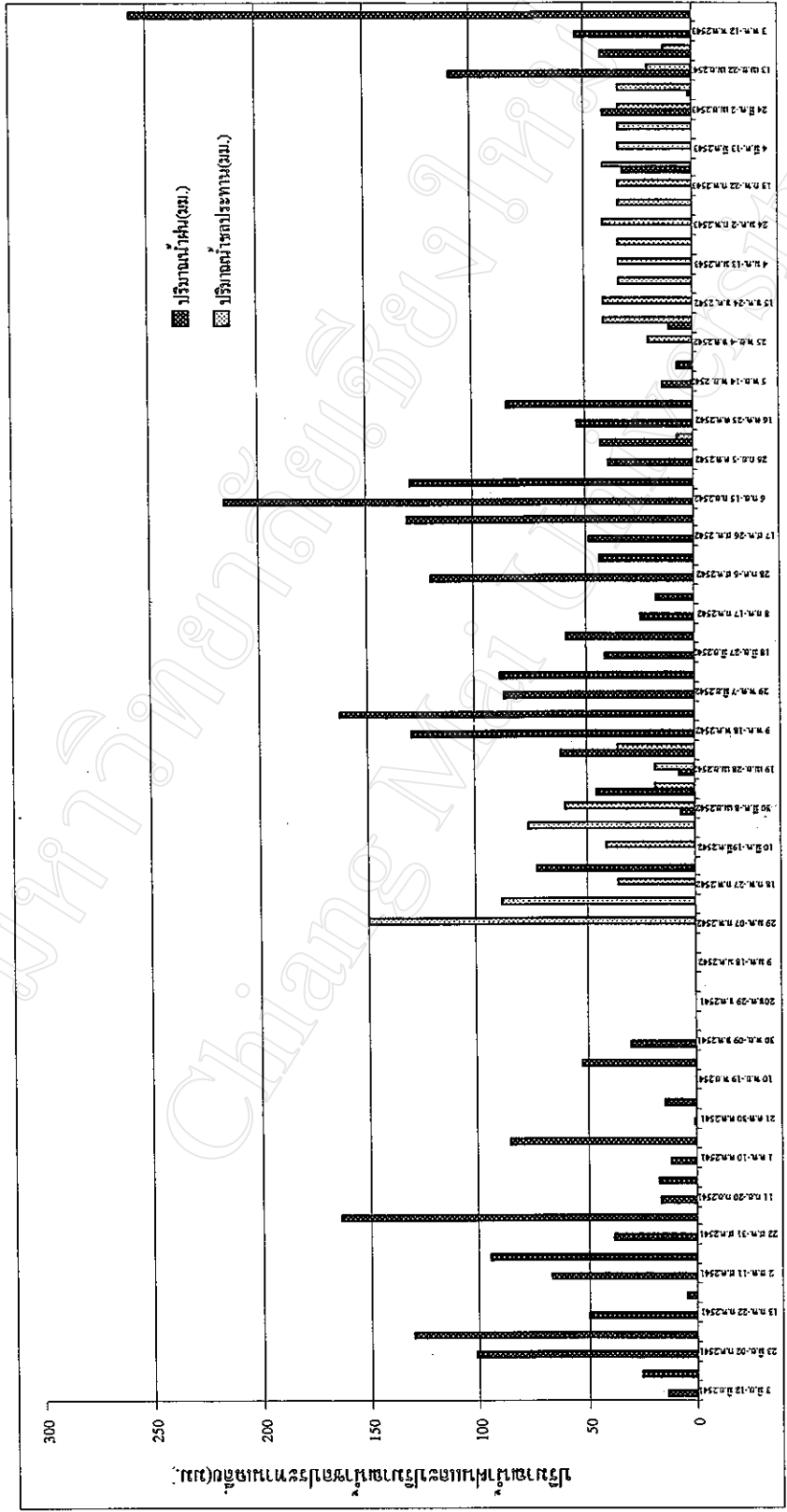
ผลการศึกษาโดยปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในถังไลซิมิเตอร์ในช่วงฤดูฝนปีการทดลองที่ 1 (ม.ย. 41 - ธ.ค.41) สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 พบว่าส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงลดลง และมีค่าต่ำสุดในช่วงเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเป็น - 0.08 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน

ตารางที่ 4.3 ผลของปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำชลประทานและน้ำที่ระบายจากถังไลซิมิเตอร์

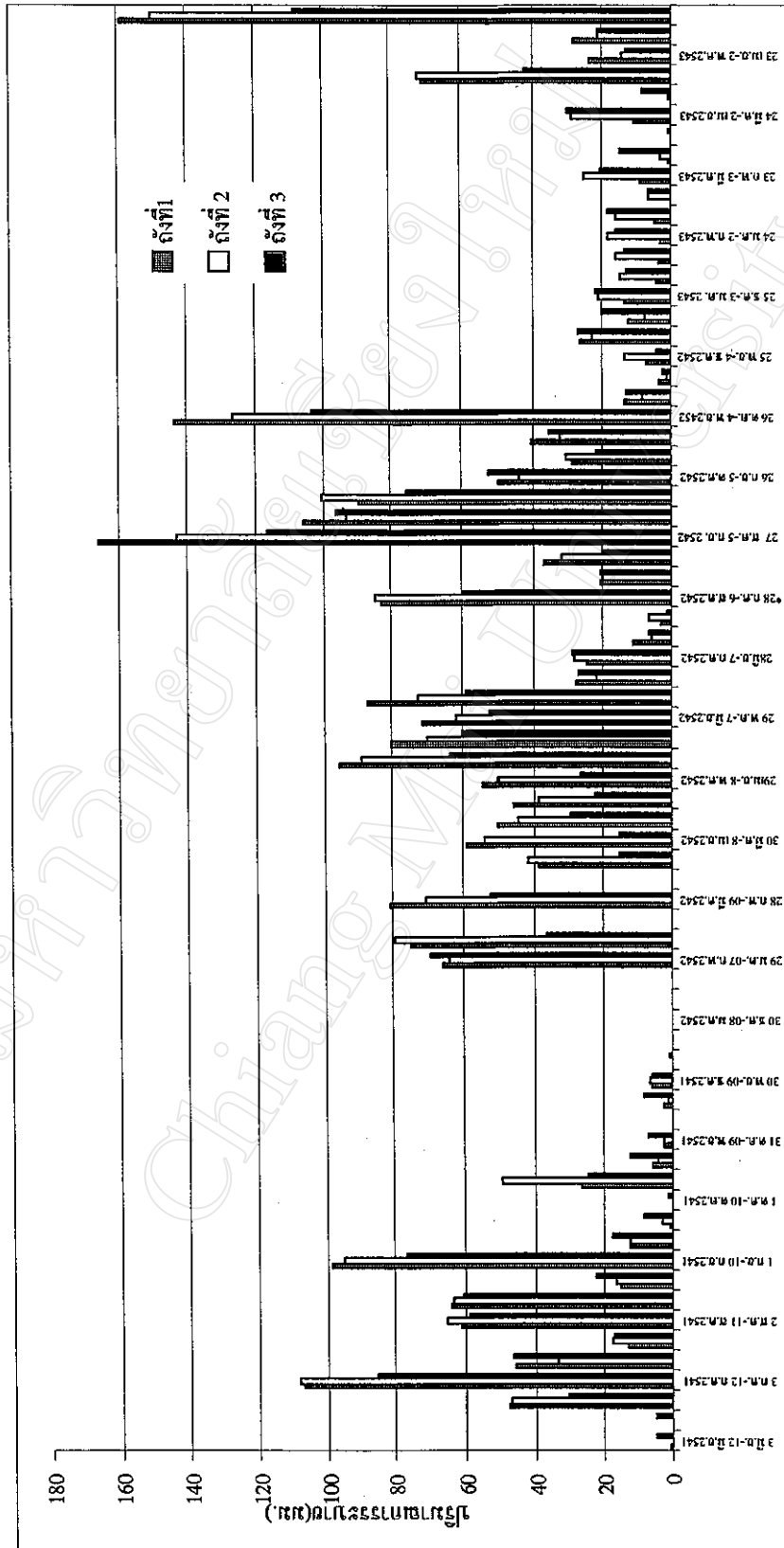
วันที่	ปริมาณน้ำฝน มม.	ปริมาณน้ำชลประทาน(มม)			ปริมาณน้ำที่ระบาย(มม)			ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่(มม)		
		ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3
3 มิ.ย.-12 มิ.ย.2541	13.60	0.00	0.00	0.00	0.38	0.08	4.83	13.22	13.52	8.77
13 มิ.ย.-22 มิ.ย.2541	25.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.47	25.30	25.30	20.83
23 มิ.ย.-02 ก.ค.2541	101.60	0.00	0.00	0.00	47.88	47.23	30.63	53.72	54.37	70.97
3 ก.ค.-12 ก.ค.2541	129.90	0.00	0.00	0.00	107.11	108.13	85.53	22.79	21.77	44.37
13 ก.ค.-22 ก.ค.2541	49.80	0.00	0.00	0.00	46.12	33.66	46.88	3.68	15.14	2.92
23 ก.ค.-01 ส.ค.2541	4.90	0.00	0.00	0.00	12.90	17.48	16.82	-8.00	-12.58	-11.92
2 ส.ค.-11 ส.ค.2541	67.60	0.00	0.00	0.00	61.40	65.48	59.24	6.20	2.12	8.36
12 ส.ค.-21 ส.ค.2541	94.80	0.00	0.00	0.00	64.59	63.92	60.64	30.21	30.88	34.16
22 ส.ค.-31 ส.ค.2541	38.70	0.00	0.00	0.00	15.39	16.66	22.24	23.31	22.04	16.46
1 ก.ย.-10 ก.ย.2541	163.10	0.00	0.00	0.00	98.52	94.92	76.94	64.58	68.18	86.16
11 ก.ย.-20 ก.ย.2541	16.40	0.00	0.00	0.00	12.59	12.34	17.93	3.81	4.06	-1.53
21 ก.ย.30 ก.ย.2541	17.00	0.00	0.00	0.00	0.73	2.85	8.01	16.27	14.15	8.99
1 ต.ค.-10 ต.ค.2541	12.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	12.30	12.30	11.31
11 ต.ค.-20 ต.ค.2541	85.90	0.00	0.00	0.00	26.71	49.84	24.87	59.19	36.06	61.03
21 ต.ค.-30 ต.ค.2541	1.20	0.00	0.00	0.00	5.94	4.11	12.57	-4.74	-2.91	-11.37
31 ต.ค.-09 พ.ย.2541	14.20	0.00	0.00	0.00	2.22	2.32	7.19	11.98	11.88	7.01
10 พ.ย.-19 พ.ย.2541	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20 พ.ย.-29 พ.ย.2541	53.00	0.00	0.00	0.00	2.38	1.03	8.11	50.62	51.97	44.89
30 พ.ย.-09 ธ.ค.2541	30.20	0.00	0.00	0.00	5.75	6.58	5.68	24.45	23.62	24.52
10 ธ.ค.-19 ธ.ค.2541	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.17	0.68	-0.15	-0.17	-0.68
20 ธ.ค.-29 ธ.ค.2541	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30 ธ.ค.-08 ม.ค.2542	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9 ม.ค.-18 ม.ค.2542	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19 ม.ค.-28 ม.ค.2542	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29 ม.ค.-07 ก.พ.2542	0.00	167.96	134.37	145.68	66.13	64.27	69.86	101.83	70.10	75.82
8 ก.พ.-17 ก.พ.2542	0.00	100.78	100.78	62.43	74.88	79.48	36.82	25.90	21.30	25.61
18 ก.พ.-27 ก.พ.2542	0.00	40.31	40.31	24.97	0.00	0.00	0.00	40.31	40.31	24.97
28 ก.พ.-09 มี.ค.2542	73.00	0.00	0.00	0.00	80.57	70.95	51.74	-7.57	2.05	21.26
10 มี.ค.-19 มี.ค.2542	0.00	47.03	47.03	29.13	0.00	0.00	0.00	47.03	47.03	29.13
20 มี.ค.-29 มี.ค.2542	0.00	87.34	87.34	54.11	38.83	41.89	15.18	48.51	45.45	38.93
30 มี.ค.-8 เม.ย.2542	6.70	68.48	68.48	42.43	59.10	53.63	15.40	16.08	21.55	33.73
9 เม.ย.-18 เม.ย.2542	45.30	20.54	20.54	12.73	50.07	44.71	29.71	15.77	21.13	28.32
19 เม.ย.-28 เม.ย.2542	6.90	20.54	20.54	12.73	46.30	38.78	22.36	-18.86	-11.34	-2.73
29 เม.ย.-8 พ.ค.2542	62.30	41.09	41.09	25.46	54.42	50.16	26.78	48.97	53.23	60.98
9 พ.ค.-18 พ.ค.2542	128.90	0.00	0.00	0.00	95.85	89.00	63.63	33.05	39.90	65.27
19 พ.ค.-28 พ.ค.2542	162.00	0.00	0.00	0.00	80.32	70.04	60.40	81.68	91.96	101.60
29 พ.ค.-7 มิ.ย.2542	86.50	0.00	0.00	0.00	71.30	61.86	52.06	15.20	24.64	34.44

ตารางที่ 4.3 ผลของปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำชลประทานและน้ำที่ระบายจากถัง ไกลซิมิเตอร์(ต่อ)

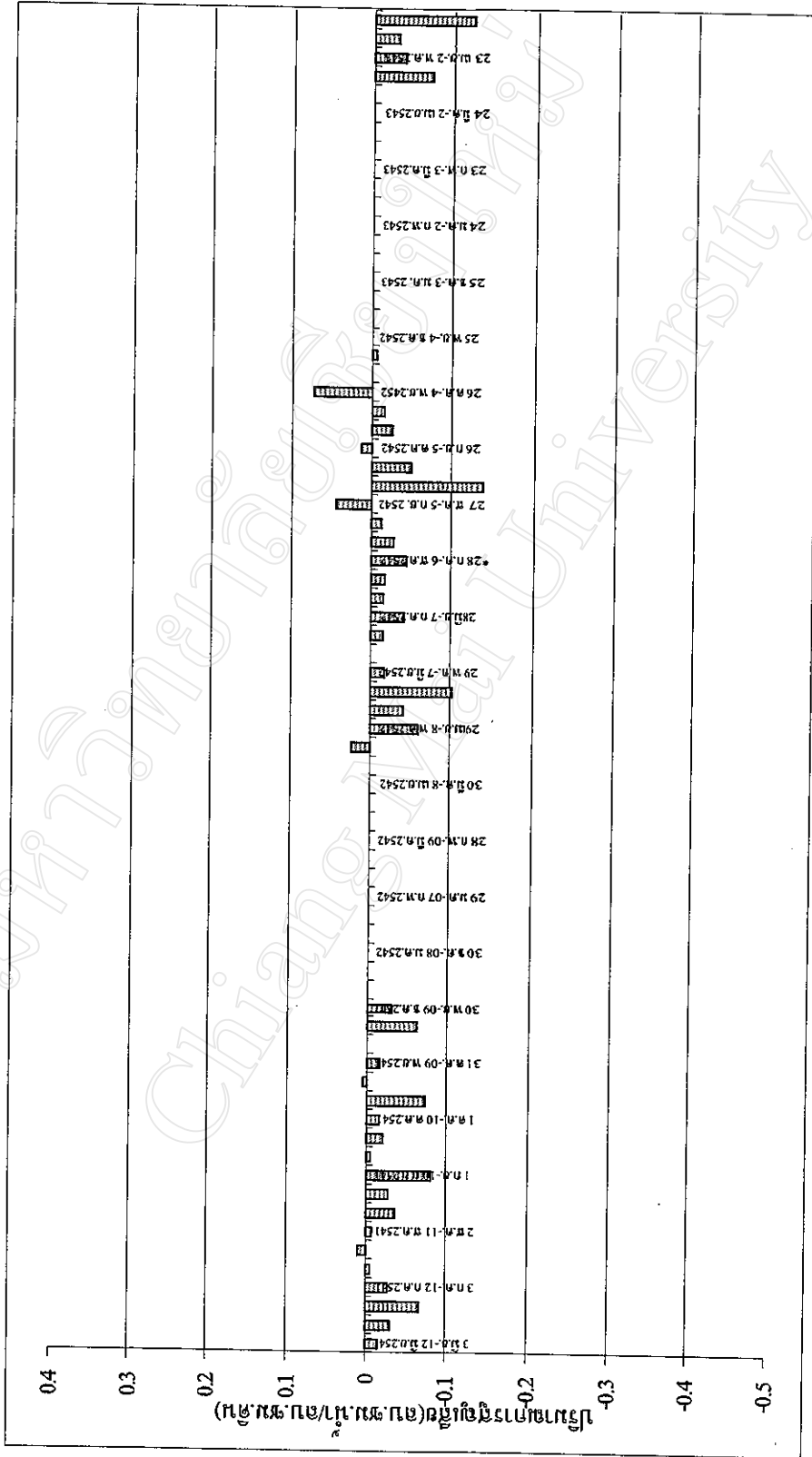
วันที่	ปริมาณน้ำฝน	ปริมาณน้ำชลประทาน(มม)			ปริมาณน้ำที่ระบาย(มม)			ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่(มม)		
	มม.	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3	ถังที่ 1	ถังที่ 2	ถังที่ 3
8 มิ.ย.-17 มิ.ย.2542	88.20	0.00	0.00	0.00	87.25	72.35	59.06	0.95	15.85	29.14
18 มิ.ย.-27 มิ.ย.2542	40.80	0.00	0.00	0.00	27.94	21.63	27.33	12.86	19.17	13.47
28มิ.ย.-7 ก.ค.2542	59.70	0.00	0.00	0.00	25.04	28.53	28.88	34.66	31.17	30.82
8 ก.ค.-17 ก.ค.2542	24.50	0.00	0.00	0.00	11.49	6.15	6.54	13.01	18.35	17.96
18 ก.ค.-27 ก.ค.2542	17.00	0.00	0.00	0.00	2.92	6.71	1.39	14.08	10.29	15.61
28 ก.ค.-6 ส.ค.2542	119.40	0.00	0.00	0.00	83.30	85.02	59.87	36.10	34.38	59.53
7 ส.ค.-16 ส.ค.2542	43.40	0.00	0.00	0.00	20.77	20.20	20.91	22.63	23.20	22.49
17 ส.ค.-26 ส.ค. 2542	48.60	0.00	0.00	0.00	37.41	31.97	19.79	11.19	16.63	28.81
27 ส.ค.-5 ก.ย. 2542	130.40	0.00	0.00	0.00	166.02	142.96	116.40	-35.62	-12.56	14.00
6 ก.ย.-15 ก.ย.2542	215.60	0.00	0.00	0.00	105.76	93.30	95.91	109.84	122.30	119.69
16 ก.ย.-25 ก.ย.2542	128.90	0.00	0.00	0.00	89.77	100.50	75.55	39.13	28.40	53.35
26 ก.ย.-5 ต.ค.2542	39.00	0.00	0.00	0.00	49.50	44.29	51.77	-10.50	-5.29	-12.77
6 ต.ค.-15 ต.ค.2542	42.90	6.70	6.70	8.30	28.91	30.44	21.92	20.69	19.16	29.28
16 ต.ค.-25 ต.ค.2542	54.00	0.00	0.00	0.00	40.70	32.30	35.53	13.30	21.70	18.47
26 ต.ค.-4 พ.ย.2452	84.90	0.00	0.00	0.00	143.39	126.55	103.10	-58.49	-41.65	-18.20
5 พ.ย.-14 พ.ย. 2542	13.50	0.00	0.00	0.00	13.75	8.06	12.80	-0.25	5.44	0.70
15 พ.ย.-24 พ.ย. 2542	7.00	0.00	0.00	0.00	3.57	1.21	2.37	3.43	5.79	4.63
25 พ.ย.-4 ธ.ค.2542	0.00	20.10	20.10	20.80	6.85	13.70	4.24	13.25	6.40	16.56
5 ธ.ค.-14 ธ.ค.2542	10.70	40.30	40.30	41.60	26.73	22.97	27.12	24.27	28.03	25.18
15 ธ.ค.-24 ธ.ค. 2542	0.00	40.30	40.30	41.60	12.63	7.83	20.26	27.67	32.47	21.34
25 ธ.ค.-3 ม.ค. 2543	0.00	33.60	33.60	33.30	13.87	21.51	21.66	19.73	12.09	11.64
4 ม.ค.-13 ม.ค.2543	0.00	33.60	33.60	33.30	4.38	14.65	13.22	29.22	18.95	20.08
14 ม.ค.-23 ม.ค.2543	0.00	33.60	33.60	33.30	3.65	15.79	13.66	29.95	17.81	19.64
24 ม.ค.-2 ก.พ.2543	0.00	40.30	40.30	41.60	2.84	18.29	16.03	37.46	22.01	25.57
3 ก.พ.- 12 ก.พ.2543	0.00	33.60	33.60	33.30	4.76	15.68	18.57	28.84	17.92	14.73
13 ก.พ.-22 ก.พ.2543	0.00	33.60	33.60	33.30	0.00	6.27	6.28	33.60	27.33	27.02
23 ก.พ.-3 มี.ค.2543	32.30	40.30	40.30	41.60	9.05	25.51	20.57	63.55	47.09	53.33
4 มี.ค.-13 มี.ค.2543	0.00	33.60	33.60	33.30	0.75	2.70	15.00	32.85	30.90	18.30
14 มี.ค.-23 มี.ค.2543	0.00	33.60	33.60	33.30	0.00	0.00	0.67	33.60	33.60	32.63
24 มี.ค.-2 เม.ย.2543	40.80	33.60	33.60	33.30	10.62	28.82	30.21	63.78	45.58	43.89
3 เม.ย.-12 เม.ย.2543	1.60	33.60	33.60	33.30	0.00	0.46	8.53	35.20	34.74	26.37
13 เม.ย.-22 เม.ย.2543	109.60	20.10	20.10	20.80	70.62	71.77	42.78	59.08	57.93	87.62
23 เม.ย.-2 พ.ค.2543	42.00	13.40	13.40	12.40	23.37	14.17	12.86	32.03	41.23	41.54
3 พ.ค.-12 พ.ค.2543	53.80	0.00	0.00	0.00	28.07	21.11	21.37	25.73	32.69	32.43
13 พ.ค.-22 พ.ค.2543	256.70	0.00	0.00	0.00	158.74	150.18	107.79	97.96	106.52	148.91
รวม	3196.4	1117.97	1084.38	938.07	2542.89	2495.17	2078.14	1771.48	1785.61	2056.33



ภาพที่ 4.8 ปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำจ่ายประจำวันในรอบ 10 วันทดลองการทดลอง



ภาพที่ 4.9 ปริมาณการระเหยน้ำจากถัง 3 ถึงในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง

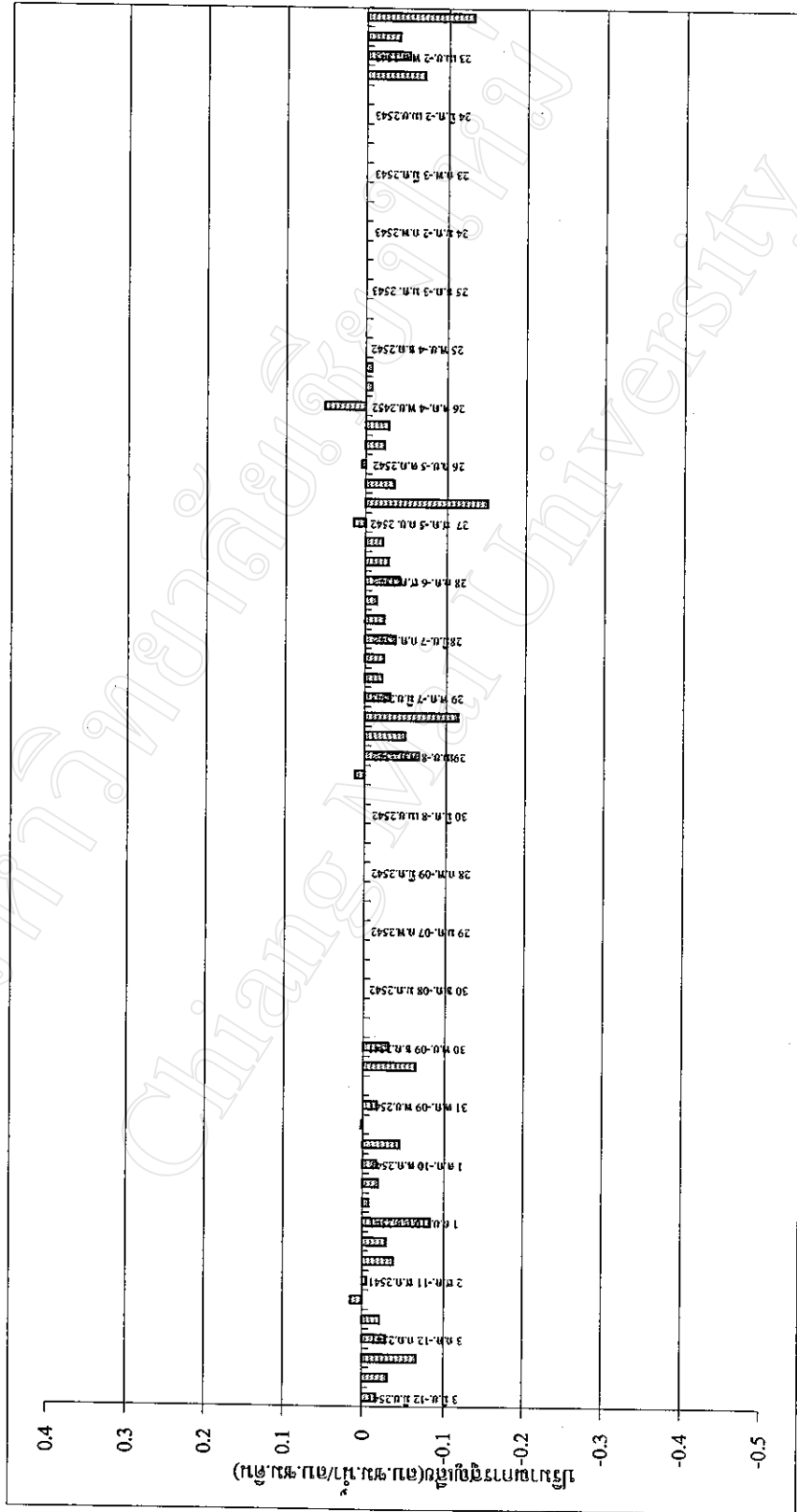


ภาพที่ 4.10 สมุดน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ของถังที่ 1 ในช่วงฤดูฝน(ปี.ย.-ค.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)

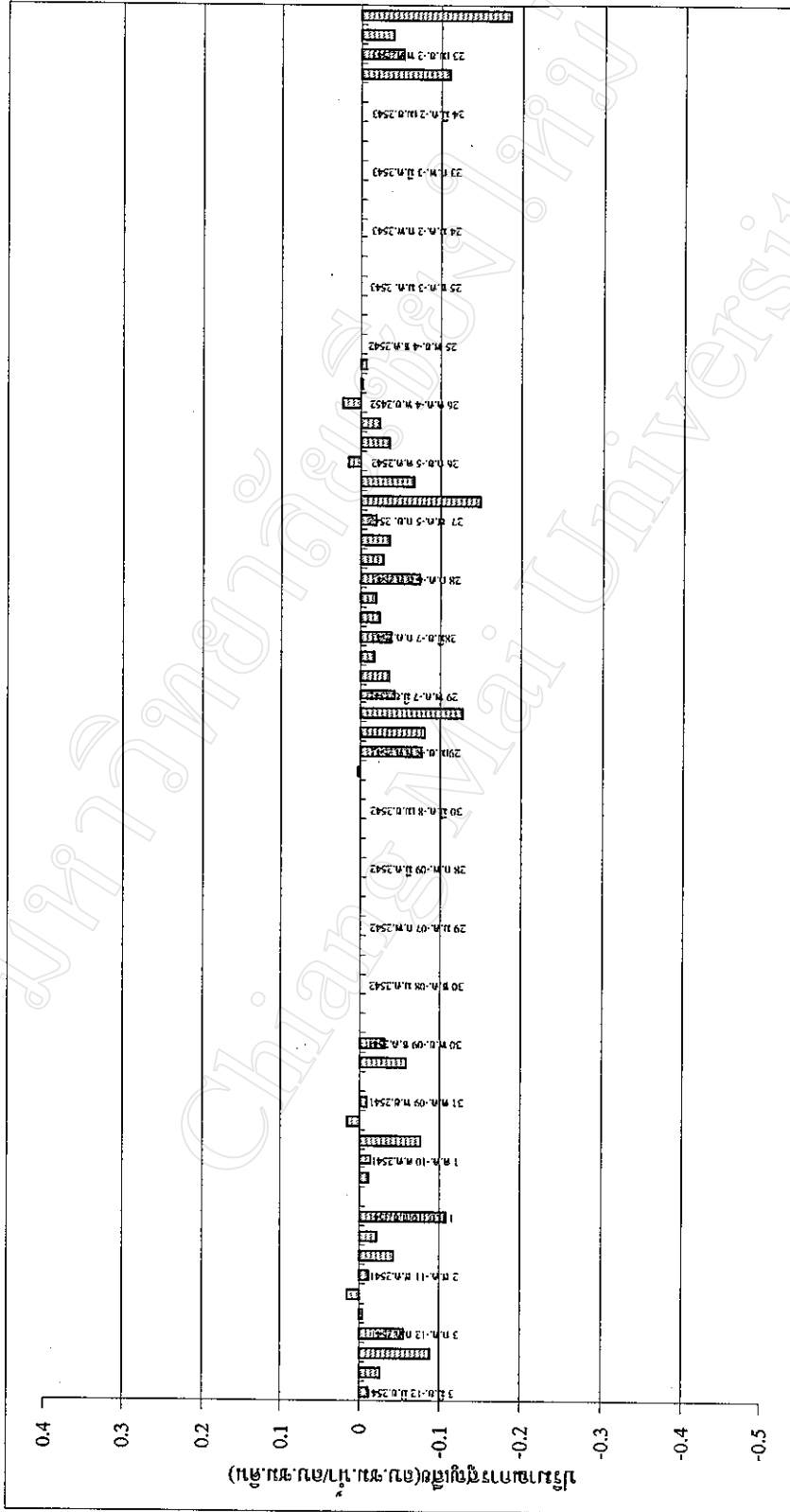
ส่วนปริมาณการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคม โดยมีค่าเป็น + 0.015 ลบ. ชม./ลบ.ชม.คืน ดังแสดงในภาพที่ 4.11 ตลอดการทดลองปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงในทุกๆ 10 วัน พบว่าการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้น ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (เม.ย.42 – พ.ย.42) พบว่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงมีลักษณะที่คล้ายกับการทดลองในปีที่ 1 นั่นคือปริมาณมีการเปลี่ยนแปลงได้ลดลงต่ำสุดในเดือนกันยายนคือ - 0.152 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน และปริมาณการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุด อยู่ในปลายเดือนตุลาคมซึ่งมีค่าเป็น + 0.052 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงน้ำมีการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงในช่วง 10 วัน โดยได้แสดงปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้นดังแสดงในภาพที่ 4.11

สำหรับผลการศึกษาปริมาณการเปลี่ยนแปลงน้ำจากถังไลซิมิเตอร์ ในช่วงฤดูฝนปีการทดลองที่ 1 (มิ.ย. 41 - ธ.ค.41) สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 3 พบว่าส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงและมีค่าต่ำสุดในช่วงเดือนกันยายน โดยมีค่าเป็น - 0.10 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคม โดยมีค่าเป็น + 0.0149 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน ดังแสดงในภาพที่ 4.12 ตลอดการทดลองปริมาณการเปลี่ยนแปลงมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง พบว่าการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้น ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (เม.ย.42 – พ.ย.42) ปริมาณการสูญเสียน้ำก็มีรูปแบบเดียวกันกับการทดลองในปีที่ 1 นั่นคือปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงลดลงต่ำสุดอยู่ในเดือนกันยายนคือ - 0.149 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน และปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นสูงสุดอยู่ในปลายเดือนตุลาคม โดยมีค่าเป็น + 0.022 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงในช่วง 10 วัน โดยได้แสดงปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้นดังแสดงในภาพที่ 4.12

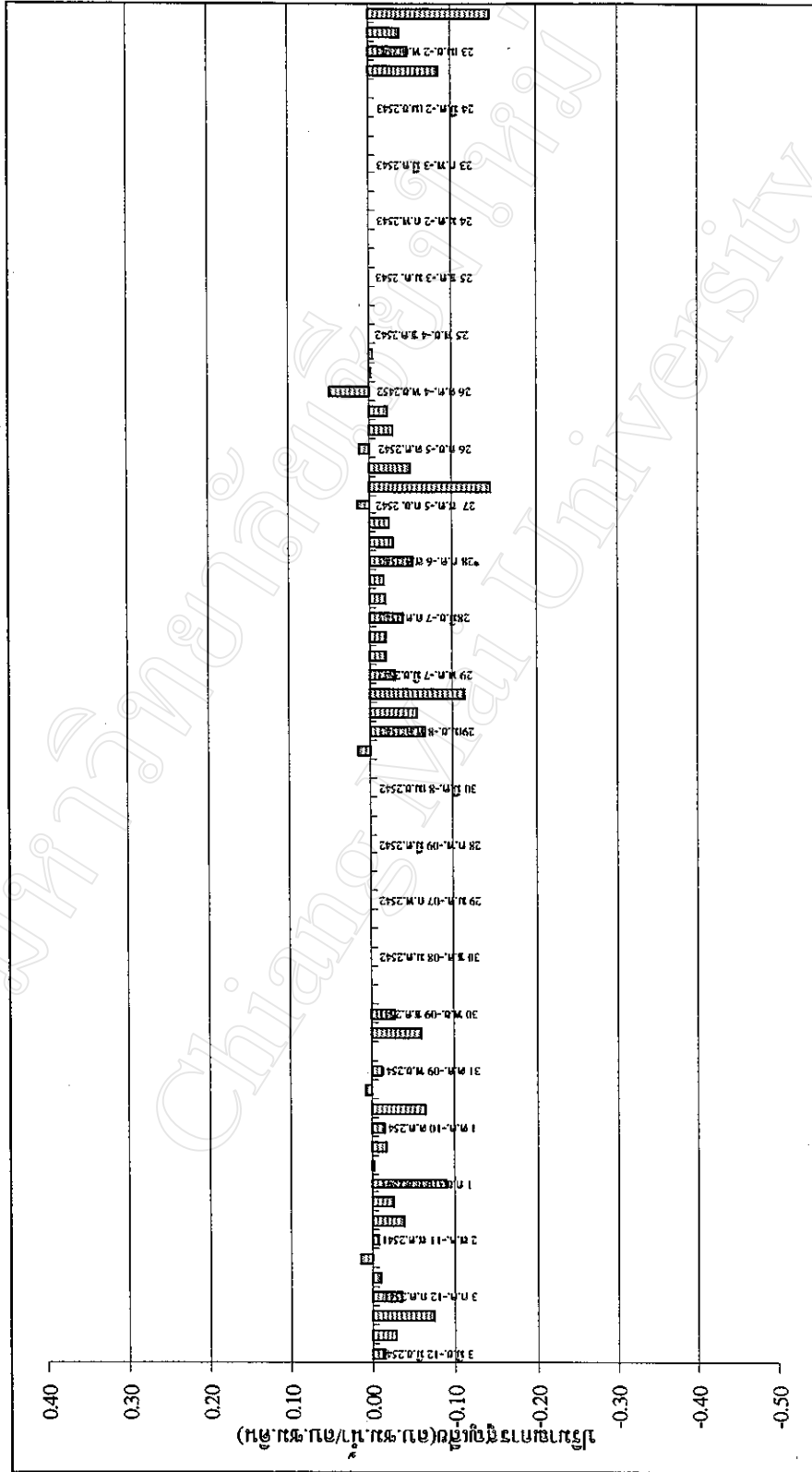
จะเห็นได้ว่าการศึกษาปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำโดยสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์ มีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเดียวกันตลอดทั้ง 3 ถัง โดยปริมาณการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุดโดยเฉลี่ยในทุกๆ 10 วันทั้ง 3 ถังอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคม โดยมีค่าเป็น + 0.013 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน สำหรับปีการทดลองที่ 1 และมีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากสุดในช่วงปลายเดือนตุลาคมซึ่งมีค่าเป็น + 0.048 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน สำหรับปีการทดลองที่ 2 ส่วนปริมาณการเปลี่ยนแปลงลดลงต่ำสุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถังอยู่ในช่วงเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเท่ากับ - 0.086ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืนสำหรับปีการทดลองที่ 1 และมีค่าการเปลี่ยนแปลงลดลงต่ำสุดในช่วงเดือนกันยายน มีค่า - 0.146 ลบ.ชม./ลบ.ชม.คืน สำหรับปีการทดลองที่ 2 ดังแสดงในภาพ 4.13



ภาพที่ 4.11 สมุดน้ำโคลนวิธี เติมน้ำของถังที่ 2 ในช่วงฤดูฝน(มิ.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)



ภาพที่ 4.12 สมดุลน้ำโดยวิธีไดนามิกของถึงที่ 3 ในช่วงฤดูฝน(มิ.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)



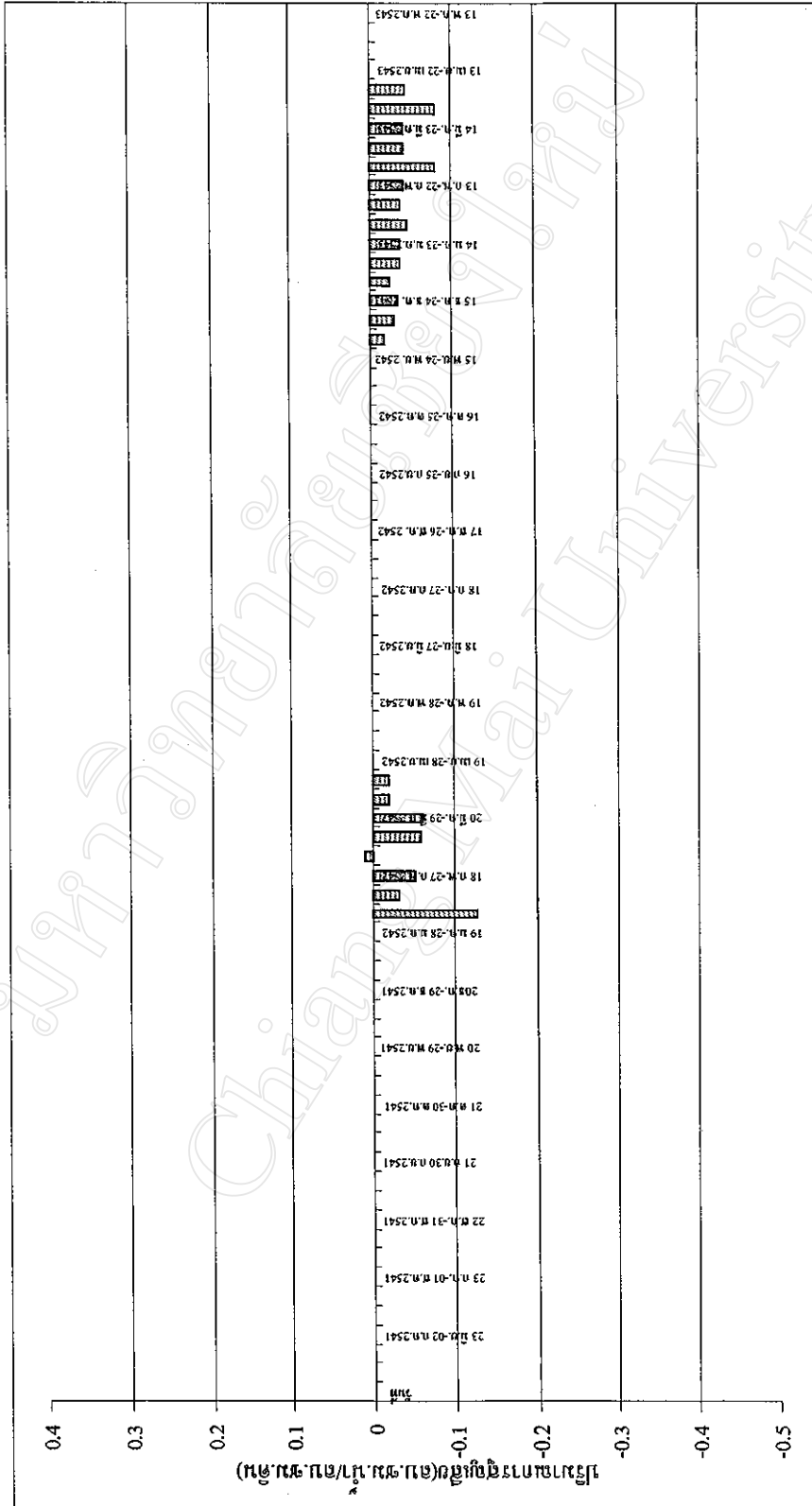
ภาพที่ 4.13 สมุดน้ำโดยวิธีไลทิมิตอร์โดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถัง ในช่วงฤดูฝน(ม.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)

ส่วนการศึกษาในช่วงฤดูแล้งนั้นพบว่า ปีการทดลองที่ 1 (ช.ค. 41 - เม.ย.41) ในถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่มีค่าลดลง โดยมีค่าลดลงต่ำสุดที่ -0.127 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุดอยู่ในช่วงปลายเดือนมีนาคมคือ $+0.009$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.14 ซึ่งจะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้น และในรอบปีการทดลองที่ 2 (พ.ย.42 - เม.ย. 43) ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำนั้น ให้มีการเปลี่ยนแปลงลดลงเพียงอย่างเดียว โดยมีค่าต่ำสุดอยู่ในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนเมษายน โดยมีค่าเป็น -0.079 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงในช่วง 10 วัน โดยได้แสดงปริมาณการสูญเสียน้ำมีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้นดังแสดงในภาพที่ 4.14

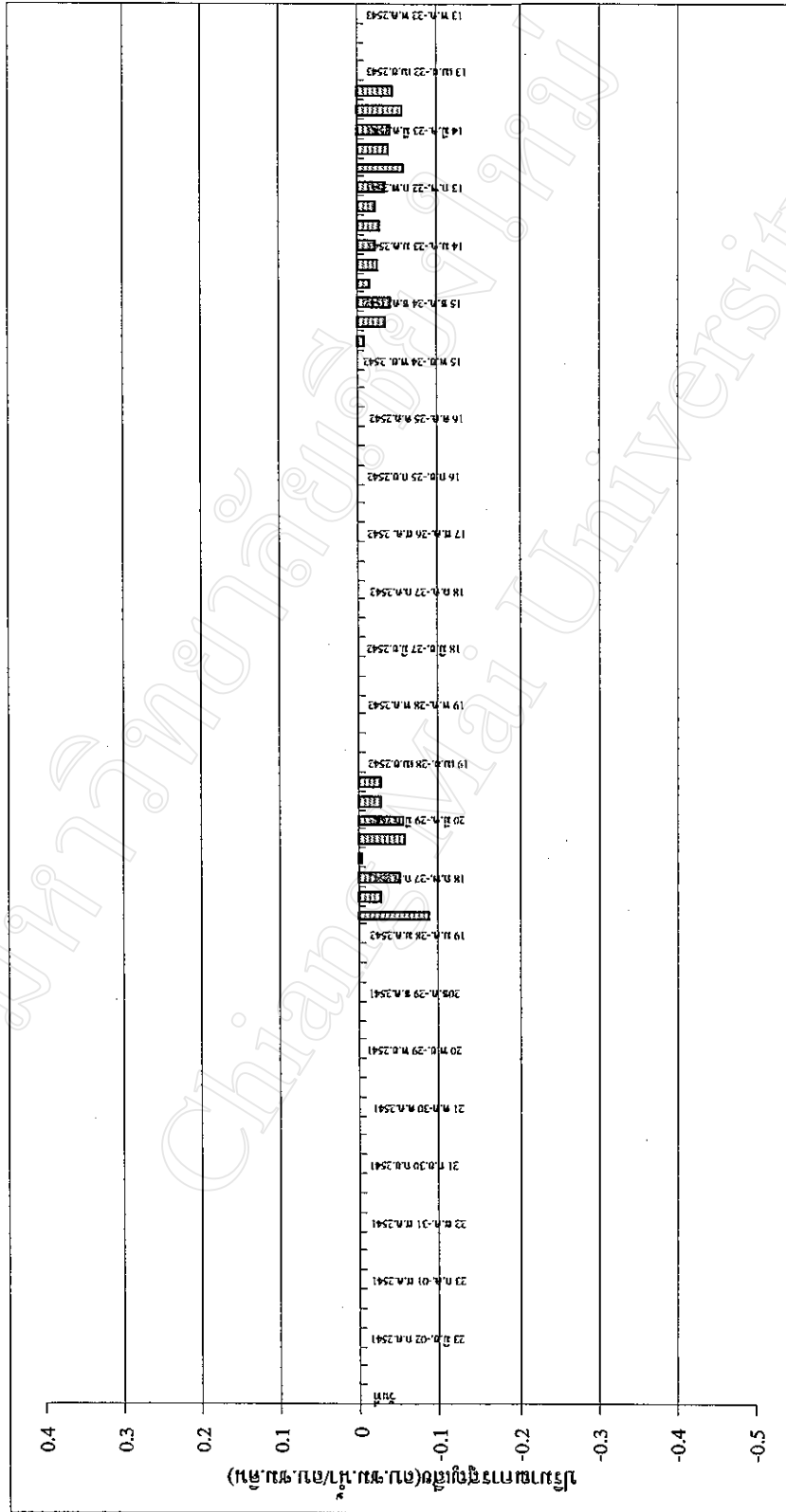
ในรอบปีการทดลองที่ 1 (ช.ค.41 - เม.ย.42) สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 พบว่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำโดยส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงมีค่าลดลง โดยมีค่าลดลงต่ำสุดเป็น -0.087 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนการเพิ่มขึ้นพบว่าจะเกิดในช่วงต้นการทดลองซึ่งมีค่าต่ำมาก โดยมีค่าเพียง $+0.0002$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ในเดือนธันวาคม ดังแสดงในภาพที่ 4.15 เช่นเดียวกัน พบว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำจะลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้น ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (พ.ย.42 - เม.ย. 43) ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำก็มีการเปลี่ยนแปลงลดลงเพียงอย่างเดียว โดยมีค่าต่ำสุดอยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีค่าเป็น -0.058 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และตลอดการทดลองพบว่าปริมาณการน้ำมีการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง ดังแสดงในภาพที่ 4.15

ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในถังไลซิมิเตอร์ที่ 3 ในรอบปีการทดลองที่ 1 (ช.ค.41 - เม.ย.42) พบว่าส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงจะมีค่าลดลง โดยมีค่าลดลงต่ำสุดอยู่ที่ -0.094 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนปริมาณการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น พบว่าจะเกิดในช่วงต้นการทดลองซึ่งมีค่าต่ำมาก โดยมีค่าเพียง $+0.0008$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ในเดือนธันวาคม ดังแสดงในภาพที่ 4.16 และตลอดการทดลองพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงมากกว่าเพิ่มขึ้นเช่นกัน และในรอบปีการทดลองที่ 2 (พ.ย.42 - เม.ย. 43) การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำจะลดลงเพียงอย่างเดียว โดยมีค่าต่ำสุดอยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีค่าเป็น -0.06 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังนั้นตลอดการทดลองพบว่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำลดลงเพียงอย่างเดียว ซึ่งเหมือนกับในถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 ดังแสดงในภาพที่ 4.16

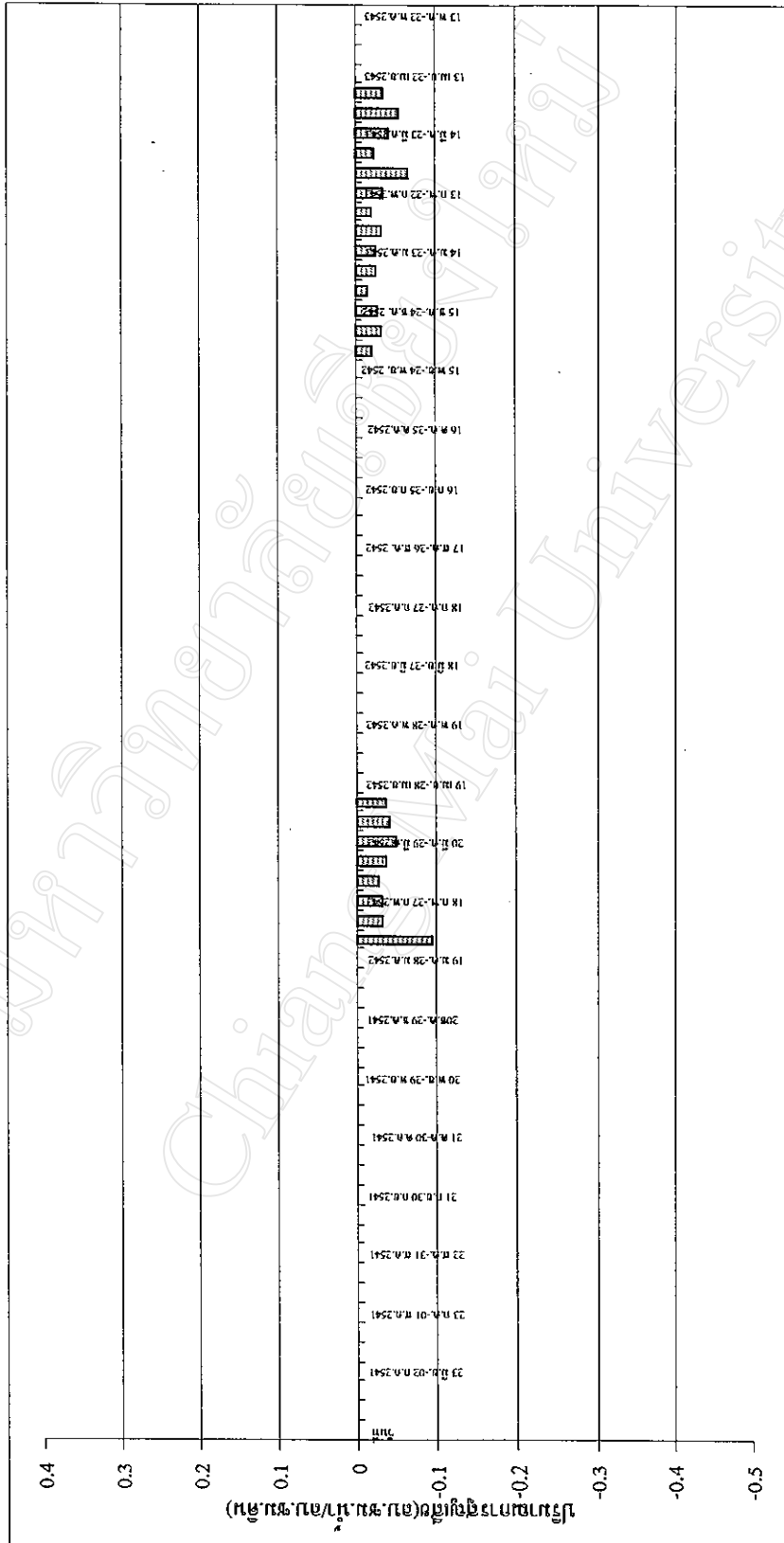
จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำโดยวิธีสมดุลจากถังไลซิมิเตอร์จะเห็นได้ว่าในช่วงฤดูแล้งทั้ง 3 ถังมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันตลอดทั้งปีการทดลองที่ 1 และที่ 2 โดยพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงลดลงเป็นส่วนใหญ่และปริมาณการเปลี่ยนแปลงที่มีค่าลดลงต่ำสุดอยู่



ภาพที่ 4.14 สมุดน้ำโดยวิธีสถิติเตอร์ของถังที่ 1 ในช่วงฤดูตั้งแต่ (ธ.ค.41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-เม.ย.43)



ภาพที่ 4.15 สมุดน้ำโดยวิธีโดซิมิเตอร์ของถังที่ 2 ในช่วงฤดูแห้ง(ธ.ค41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-เม.ย.43)



ภาพที่ 4.16 สมุดหน้าไดอารี่ไฮดรอลิกของถังที่ 3 ในช่วงฤดูแล้ง (ธ.ค41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-เม.ย.43)

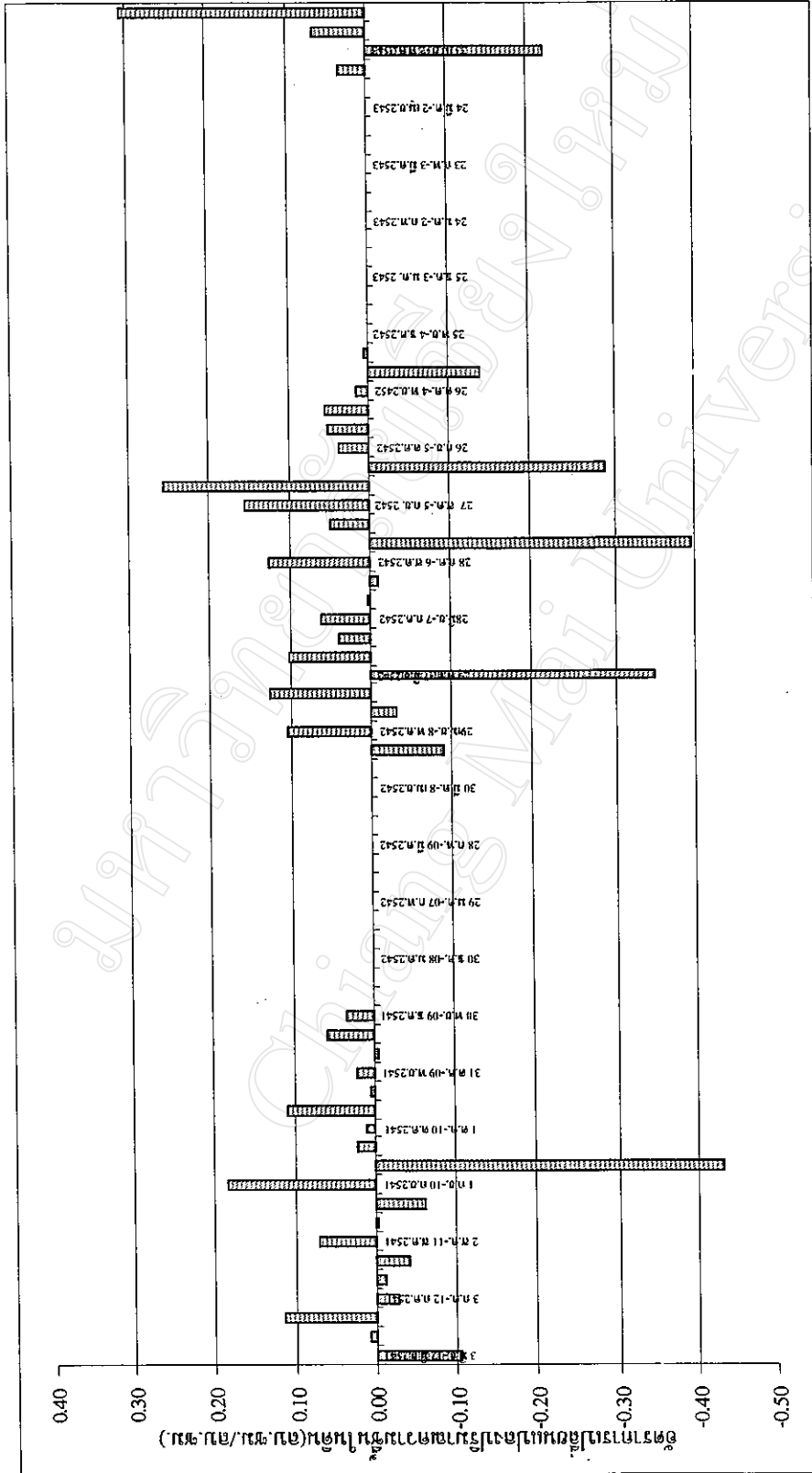
ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ตลอดทั้ง 2 ปีการทดลอง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ - 0.102 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และ - 0.065 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน สำหรับปีการทดลองที่ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.17

4.5 สมดุลน้ำโดยรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรมภาษาเบสิก

4.5.1 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดิน

สมดุลของน้ำโดยรูปแบบจำลองที่เขียนขึ้น (ภาคผนวกที่ 3) เป็นรูปแบบของอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินบริเวณรากพืชในช่วงเวลาหนึ่งๆ จากนั้นจะนำมาวิเคราะห์ถึงความสมดุลน้ำ ซึ่งจะสามารถบ่งบอกปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชในช่วงสุดท้ายได้ ทั้งนี้เกิดจากการรวมอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในช่วงเวลากับปริมาณความชื้นในดินเริ่มต้น ณ ช่วงเวลานั้น การวิเคราะห์จากการทดลองในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นช่วงฤดูฝนและส่วนช่วงฤดูแล้ง จากถึงไลซิมิเตอร์แต่ละถัง (มีด้วยกัน 3 ถัง) ในทุกระยะ 10 วันตลอดการทดลอง ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ช่วงฤดูฝนปีการทดลองที่ 1 (ม.ย. 41 - ธ.ค.41) สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 พบว่าเมื่อเริ่มทำการทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินได้มีค่าลดลงเป็น - 0.104 ลบ.ซม./ลบ.ซม. จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินกลับเพิ่มขึ้นเป็น + 0.008 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นสูงสุดและต่ำสุดจะอยู่ในช่วงเดือนกันยายน ซึ่งมีค่าเป็น + 0.184 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และ - 0.432 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.18 ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง โดยพบว่าการเปลี่ยนแปลงความชื้นเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (ม.ย.42 - พ.ย.42) อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกับการทดลองในปีที่ 1 นั่นคือเมื่อเริ่มทำการทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลงเป็น - 0.089 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นกลับมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น + 0.104 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นสูงสุดอยู่ในเดือนกันยายนคือ + 0.258 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงต่ำสุดอยู่ในเดือนสิงหาคมซึ่งมีค่าเป็น - 0.395 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีการเปลี่ยนแปลงทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงเช่นเดียวกัน และอัตราการเปลี่ยนแปลงจะเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง ดังแสดงในภาพที่ 4.18

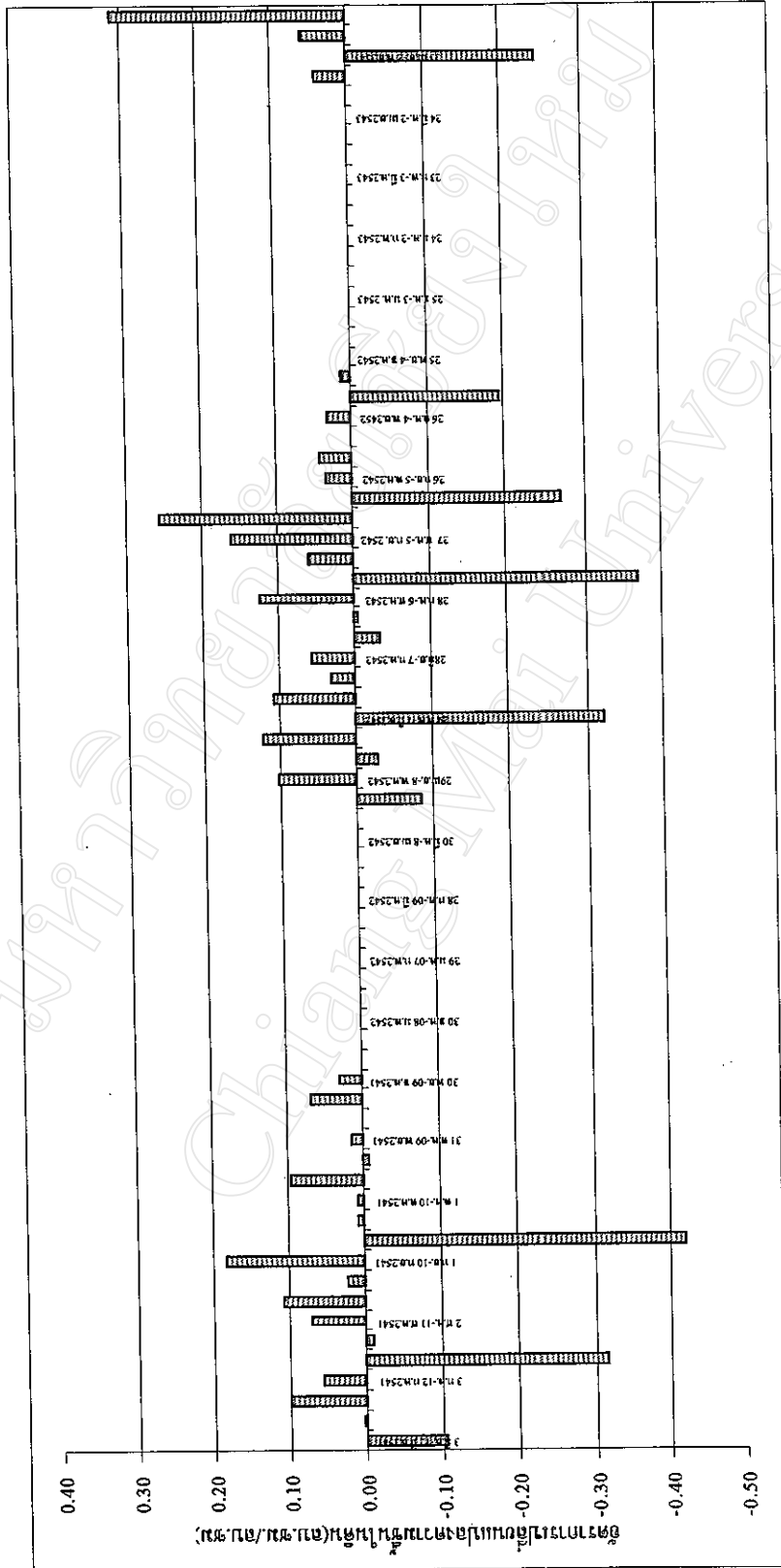


ภาพที่ 4.18 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของถังที่ 1 ในช่วงฤดูฝน (ม.ย.-ธ.ค.41 และ ม.ย.-พ.ย.42)

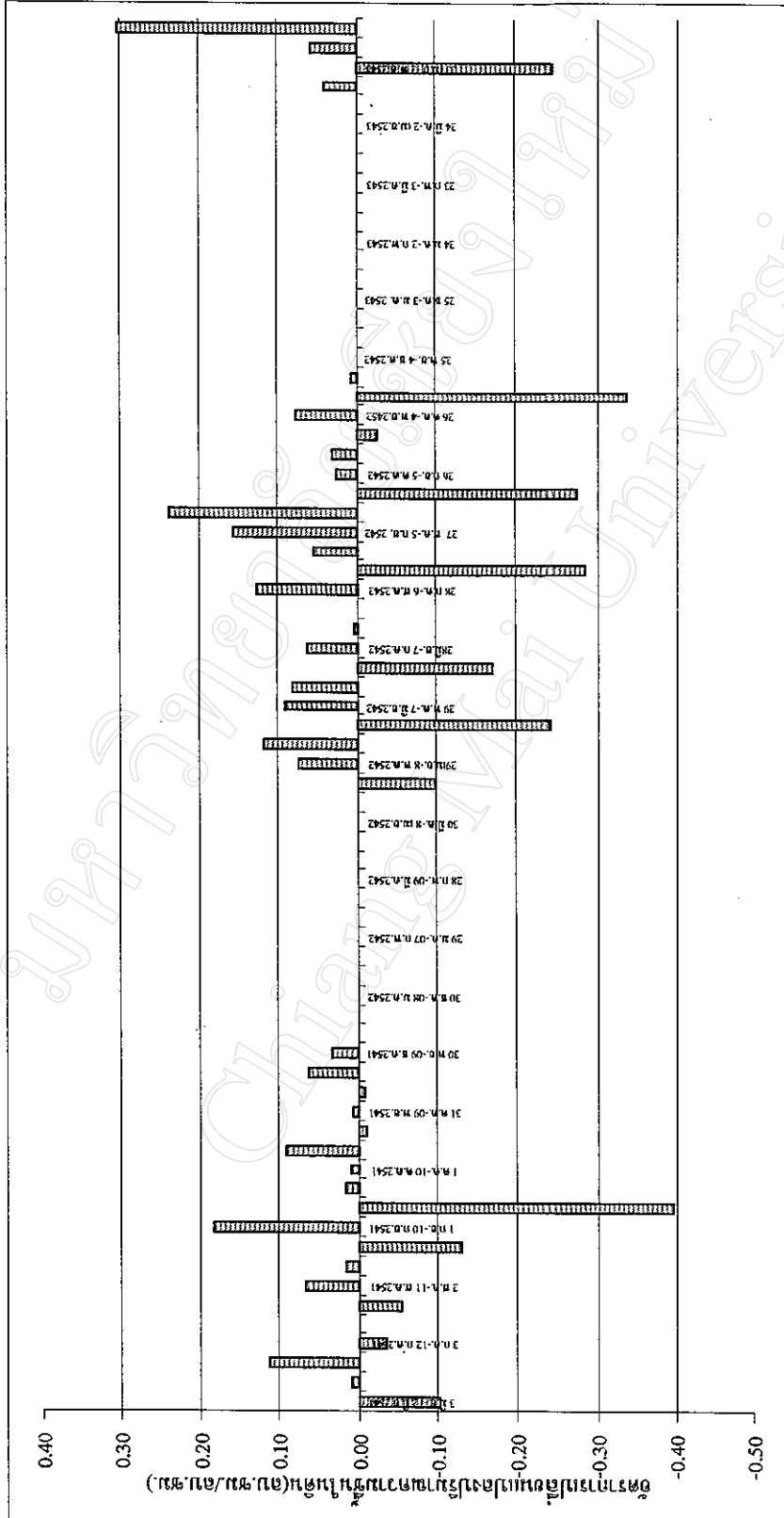
ทำนวยโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากกาแฟ ที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในช่วงทุก 10 วันนั้นในช่วงฤดูฝนปีการทดลองที่ 1 (ม.ย. 41 - ธ.ค.41) ในถึงไลซิมิเตอร์ที่ 2 พบว่าเมื่อเริ่มทำการทดลองช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลง -0.107 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน หลังจากนั้น 10 วัน พบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้น $+0.004$ ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นสูงสุดและต่ำสุดในช่วงเดือนกันยายน มีค่าเท่ากับ $+0.183$ และ -0.419 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.19 ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง ซึ่งอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นจะเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (ม.ย.42 - พ.ย.42) อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินได้แสดงรูปแบบเช่นเดียวกันกับการทดลองในปีที่ 1 นั่นคือเมื่อเริ่มทำการทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลง -0.084 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้น $+0.103$ ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมากที่สุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนกันยายน $+0.257$ ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงต่ำสุดในช่วงเดือนสิงหาคมมีค่าเป็น -0.369 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง โดยจะแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง ดังแสดงในภาพที่ 4.19

สำหรับในถึงไลซิมิเตอร์ที่ 3 พบว่า 10 วันแรกของการทดลอง การเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินจะมีค่าลดลง -0.103 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้น 10 วันถัดมาความชื้นในดินมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น $+0.008$ ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นสูงสุดและต่ำสุดในช่วงเดือนกันยายน ซึ่งมีค่าเท่ากับ $+0.182$ และ -0.103 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.20 ตลอดการทดลองพบว่าการเปลี่ยนแปลงความชื้นทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง โดยแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง ส่วนในรอบปีการทดลองที่ 2 (ม.ย.42 - พ.ย.42) อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินแสดงรูปแบบเช่นเดียวกันกับการทดลองในปีที่ 1 นั่นคือ เมื่อเริ่มทำการทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลง -0.10 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้น $+0.075$ ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมากที่สุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนกันยายน $+0.238$ ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนมีค่า -0.335 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงในช่วง 10 วันโดยได้แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลงดังแสดงในภาพที่ 4.20



ภาพที่ 4.19 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นดินในบริเวณรากพืชของกิ่งที่ 2 ในช่วงฤดูฝน(มิ.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42) ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

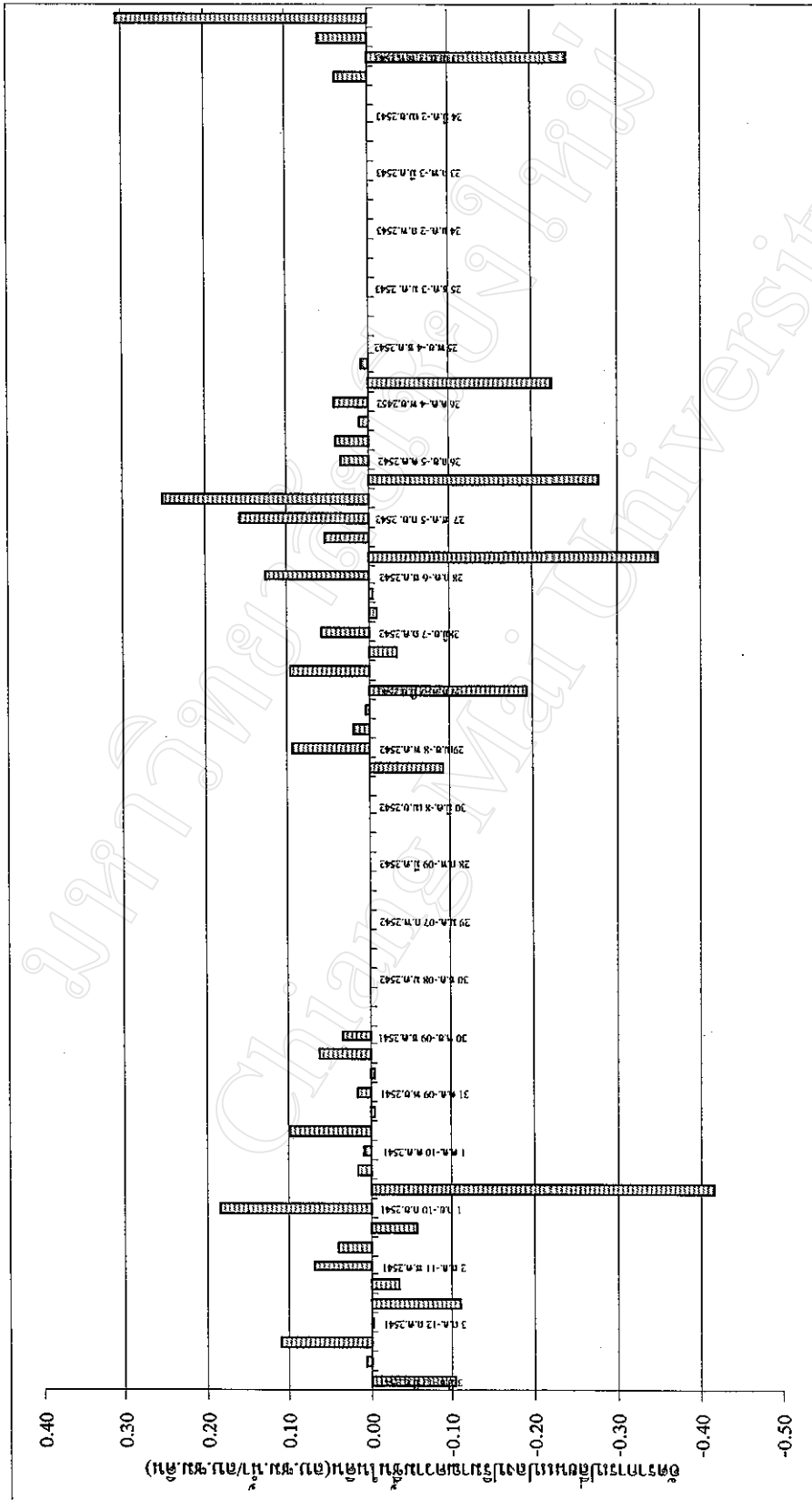


ภาพที่ 4.20 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของถังที่ 3 ในช่วงฤดูฝน(มิ.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)
 ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จะเห็นได้ว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของถั่วลิสงโตเต็มที่ทั้ง 3 ถังจะมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงความชื้นไปในทิศทางที่คล้ายคลึงกันตลอดการทดลองทั้ง 2 ปี โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมากที่สุดโดยเฉลี่ยในช่วง 10 วันทั้ง 3 ถังจะอยู่ในช่วงเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเป็น $+ 0.183$ และ $+ 0.251$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ส่วนอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นลดลงต่ำสุดโดยเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน โดยมีค่าเป็น $- 0.415$ และ $- 0.348$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน สำหรับปีการทดลองที่ 1 และ ปีการทดลองที่ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.21

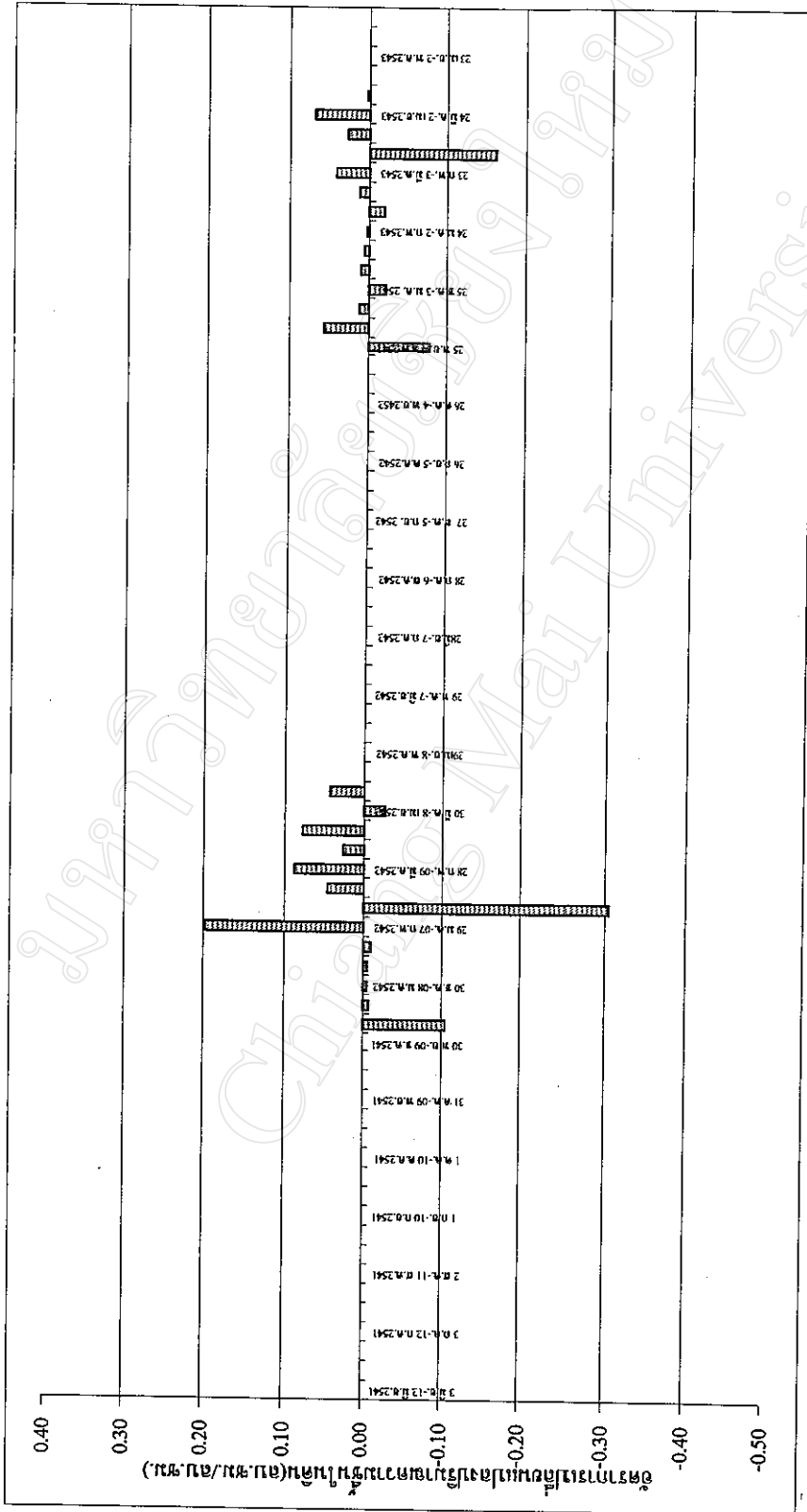
ส่วนผลการทดลองของอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในบริเวณรากพืช ที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในช่วงทุก 10 วัน ในฤดูแล้ง ในปีการทดลองที่ 1 (ธ.ค.41-เม.ย.42) สำหรับถั่วลิสงโตเต็มที่ 1 พบว่าในช่วงต้นการทดลองจะมีอัตราลดลงตลอด ซึ่งเนื่องจากเป็นช่วงที่ยังไม่มีการจัดการด้านชลประทานจนกระทั่งถึงเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมีการจัดการให้น้ำชลประทานจึงพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินเพิ่มขึ้นและมีค่ามากที่สุด $+ 0.199$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และจากนั้นยังแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง โดยที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์โดยมีค่า $- 0.306$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.22 และในปีการทดลองที่ 2 (พ.ย.42 - เม.ย.43) พบว่าเมื่อทำการทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินได้มีค่าลดลงที่ $- 0.079$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินได้แสดงค่าเพิ่มขึ้น $+ 0.055$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน โดยที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมากสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงปลายเดือนมีนาคมมีค่า $+ 0.067$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินลดลงต่ำสุด ในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงต้นเดือนมีนาคมโดยมีค่า $- 0.163$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพ 4.22 ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงในช่วง 10 วันโดยแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าการลดลง

สำหรับถั่วลิสงโตเต็มที่ 2 ในปีการทดลองที่ 1 (ธ.ค.41 - เม.ย.42) พบว่าในช่วงต้นการทดลองมีอัตราที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินลดลงตลอด ซึ่งเนื่องจากเป็นช่วงที่ยังไม่มีการจัดการด้านชลประทานจนกระทั่งถึงเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมีการจัดการให้น้ำชลประทานจึงพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินเพิ่มขึ้น และมีค่ามากที่สุด $+ 0.152$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน นอกจากนี้ยังแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง โดยที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนเมษายนมีค่า $- 0.147$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.23 ส่วนปีการทดลองที่ 2 (พ.ย.42 - เม.ย.43) พบว่าเมื่อเริ่มทำการ

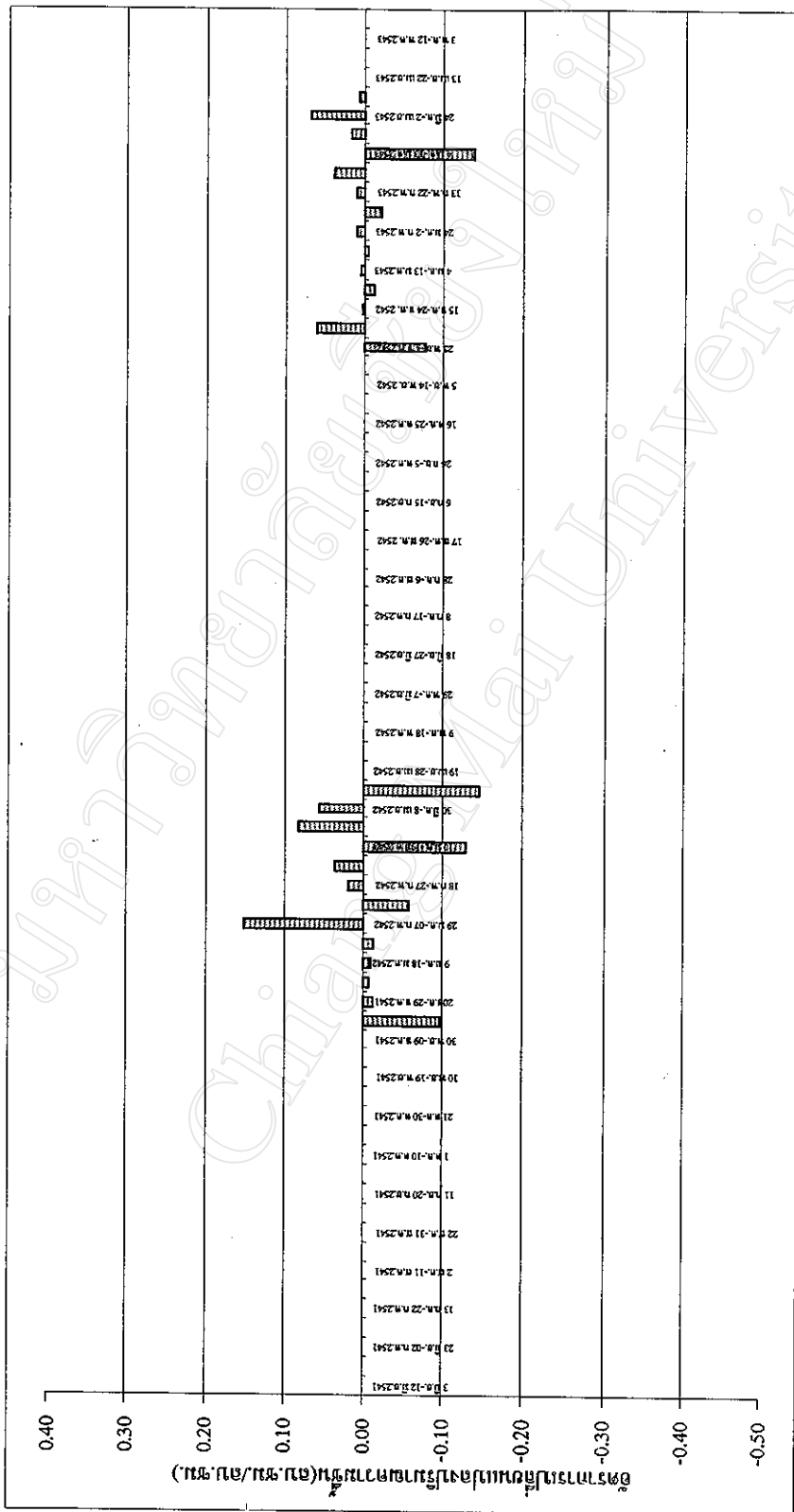


ภาพที่ 4.21 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืช โดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถึงในช่วงฤดูฝน(ม.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)

ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 4.22 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของตังที่ 1 ในช่วงฤดูแล้ง(ร.ค.41-ธ.ย.42 และ พ.ย.42-ธ.ย.43)
 ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

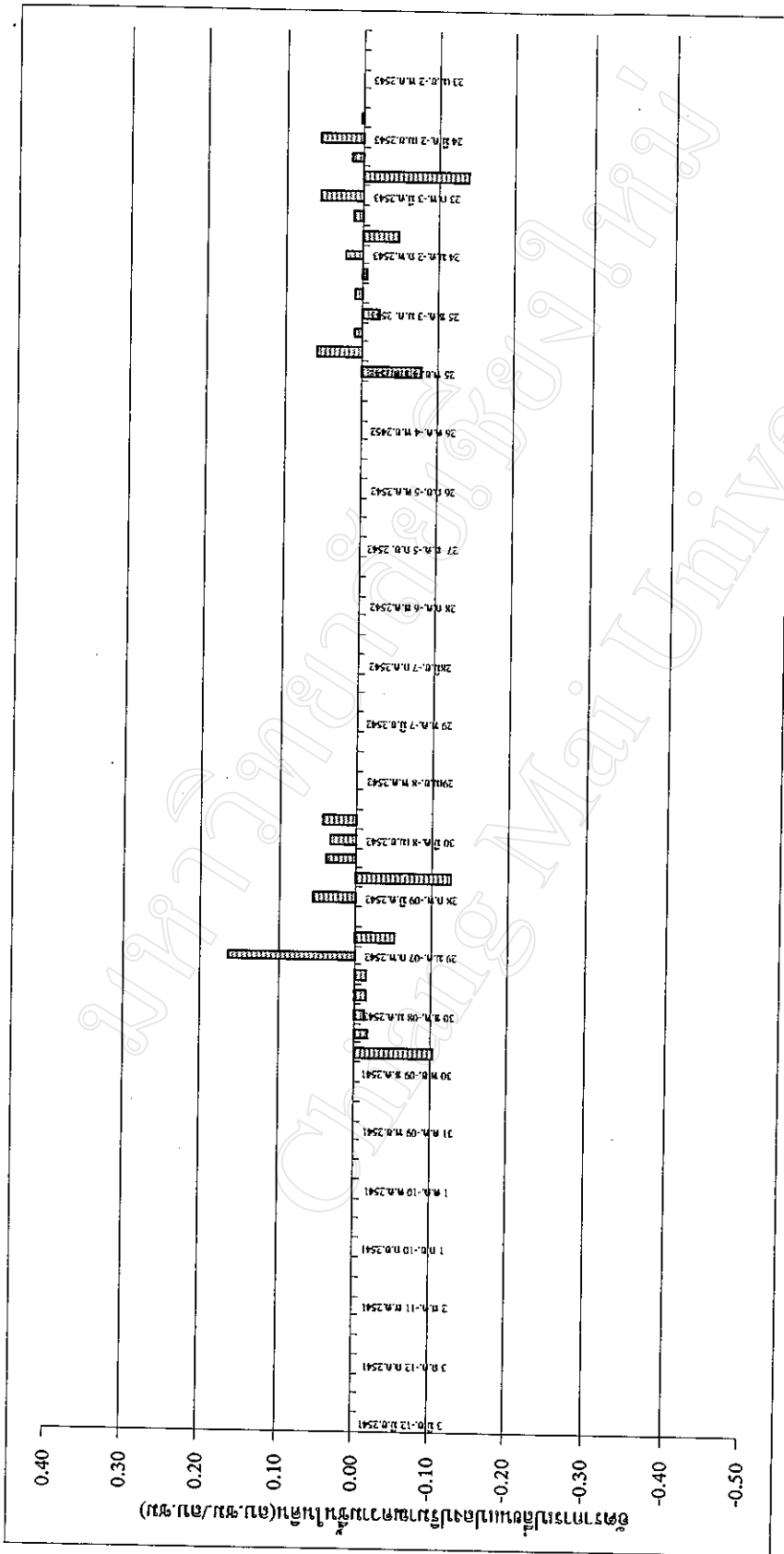


ภาพที่ 4.23 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของถังที่ 2 ในช่วงฤดูแล้ง (พ.ค.41-ม.ย.42 และ พ.ย.42-ม.ย.43) ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

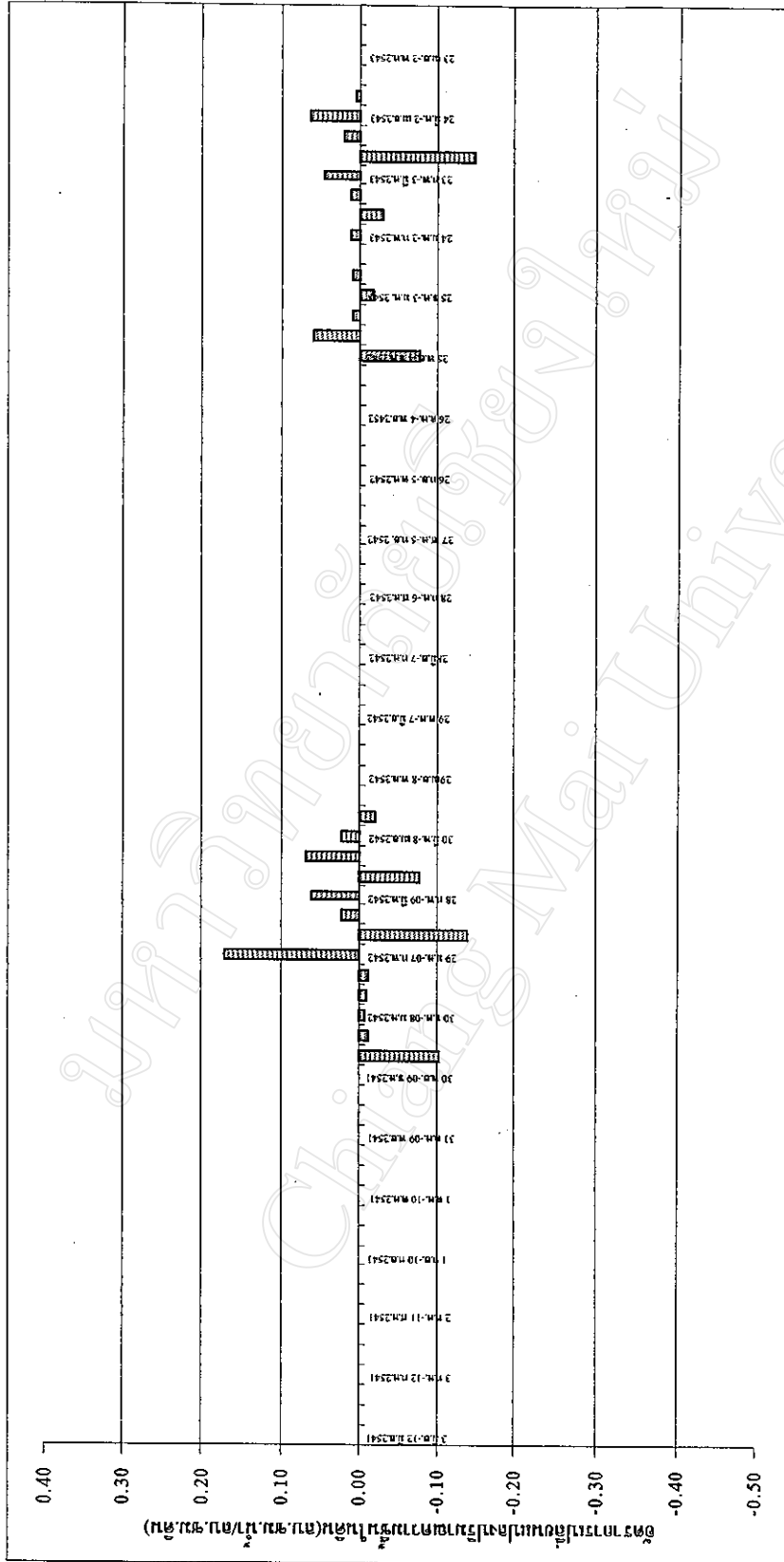
ทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน ได้มีค่าลดลง $- 0.076$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินได้แสดงค่าเพิ่มขึ้น $+ 0.061$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมากที่สุดอยู่ในช่วงปลายเดือนมีนาคมโดยมีค่า $+ 0.068$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินต่ำสุดอยู่ในช่วงต้นเดือนมีนาคมโดยมีค่า $- 0.141$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ตลอดจนการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าการลดลง ดังแสดงในภาพ 4.23

ในปีการทดลองที่ 1 (ธ.ค.41 – เม.ย.42) สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 3 พบว่าในช่วงต้นการทดลองมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินลดลงตลอด ซึ่งเนื่องจากเป็นช่วงที่ยังไม่มีการจัดการด้านชลประทานจนกระทั่งถึงเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมีการจัดการให้น้ำชลประทานจึงพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินเพิ่มขึ้น และมีค่ามากที่สุด $+ 0.165$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน นอกจากนี้ยังแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง โดยที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนเมษายนมีค่า $- 0.125$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.24 ส่วนปีการทดลองที่ 2 (พ.ย.42 – เม.ย.43) พบว่าเมื่อเริ่มทำการทดลองในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินได้มีค่าลดลง $- 0.078$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินได้แสดงค่าเพิ่มขึ้น $+ 0.058$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมากที่สุด $+ 0.058$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินต่ำสุดอยู่ในช่วงต้นเดือนมีนาคมโดยมีค่า $- 0.139$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ตลอดจนการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าการลดลง ดังแสดงในภาพ 4.24

อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของถังไลซิมิเตอร์ทั้ง 3 ถัง ในช่วงฤดูแล้ง ตลอดจนการทดลอง จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 ถังมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน สำหรับปีการทดลองที่ 1 หลังจากมีการจัดการด้านชลประทานพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นมากที่สุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถังในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์เป็น $+ 0.172$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นต่ำสุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถังในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์เช่นกันโดยมีค่า $- 0.138$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ส่วนในปีการทดลองที่ 2 พบว่าจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากกว่าลดลง โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นมากที่สุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถังในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงปลายเดือนมีนาคมเป็น $+ 0.063$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นต่ำสุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถัง อยู่ในช่วงต้นเดือนมีนาคมโดยมีค่า $- 0.147$ ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่



ภาพที่ 4.24 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชของถังที่ 3 ในช่วงฤดูแล้ง (ธ.ค.41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-เม.ย.43)
 ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์



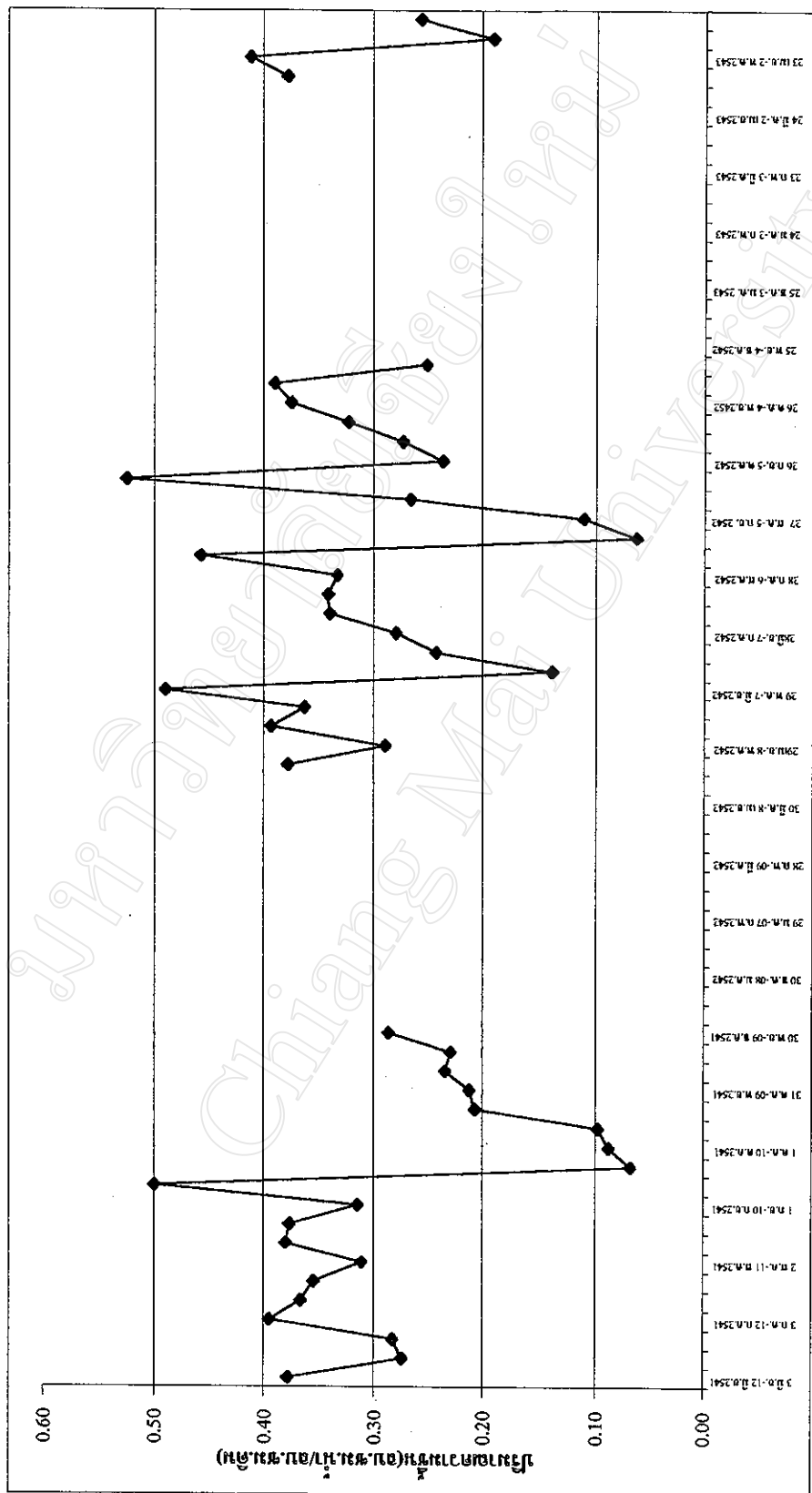
ภาพที่ 4.25 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ชั้นในช่วงฤดูแล้ง (ธ.ค.41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-มี.ย.43)

ทำนายโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4.5.2 ปริมาณการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน

จากผลของอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในบริเวณรากพืชเมื่อรวมกับปริมาณความชื้นในดินเริ่มต้นจะได้ปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืช ณ ช่วงเวลานั้น ผลจากอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินของถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 ในช่วงฤดูฝนในปีการทดลองที่ 1 พบว่าปริมาณความชื้นในดินเมื่อเริ่มทำการทดลองเปลี่ยนแปลงจากจุดความจุความชื้นสนาม (0.378 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน) ทำให้ในช่วง 10 วันแรกปริมาณความชื้นในดินลดลงเนื่องมาจากอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลง ดังนั้นปริมาณความชื้นในดินจึงมีค่าลดลงด้วย โดยมีค่าเป็น 0.274 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้นตาม โดยมีค่าเป็น 0.282 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จะเห็นได้ว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เพิ่มขึ้นและลดลงจะส่งผลให้ปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้นและลดลงด้วย โดยพบว่าปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้นสูงสุดและลดลงต่ำสุดอยู่ในช่วงเดือนกันยายนซึ่งมีค่าเป็น 0.499 และ 0.067 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังนั้นจึงทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.274 – 0.398 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลอง ดังแสดงในภาพที่ 4.26 ในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าช่วงเริ่มต้นที่คล้ายกับปีการทดลองที่ 1 คือในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าลดลงเป็นผลให้ปริมาณความชื้นจะมีค่าลดลงโดยลดลงจากจุดความจุความชื้นสนามและมีค่าเป็น 0.289 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันต่อมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ปริมาณความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 0.393 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยพบว่าปริมาณความชื้นในดินมีค่าสูงสุดอยู่ในช่วงปลายเดือนกันยายน โดยมีค่าเป็น 0.524 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดอยู่ในเดือนสิงหาคมมีค่าเป็น 0.062 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ซึ่งทำให้ปริมาณความชื้นในดินตลอดการทดลองมีค่าอยู่ระหว่าง 0.245 – 0.393 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.26

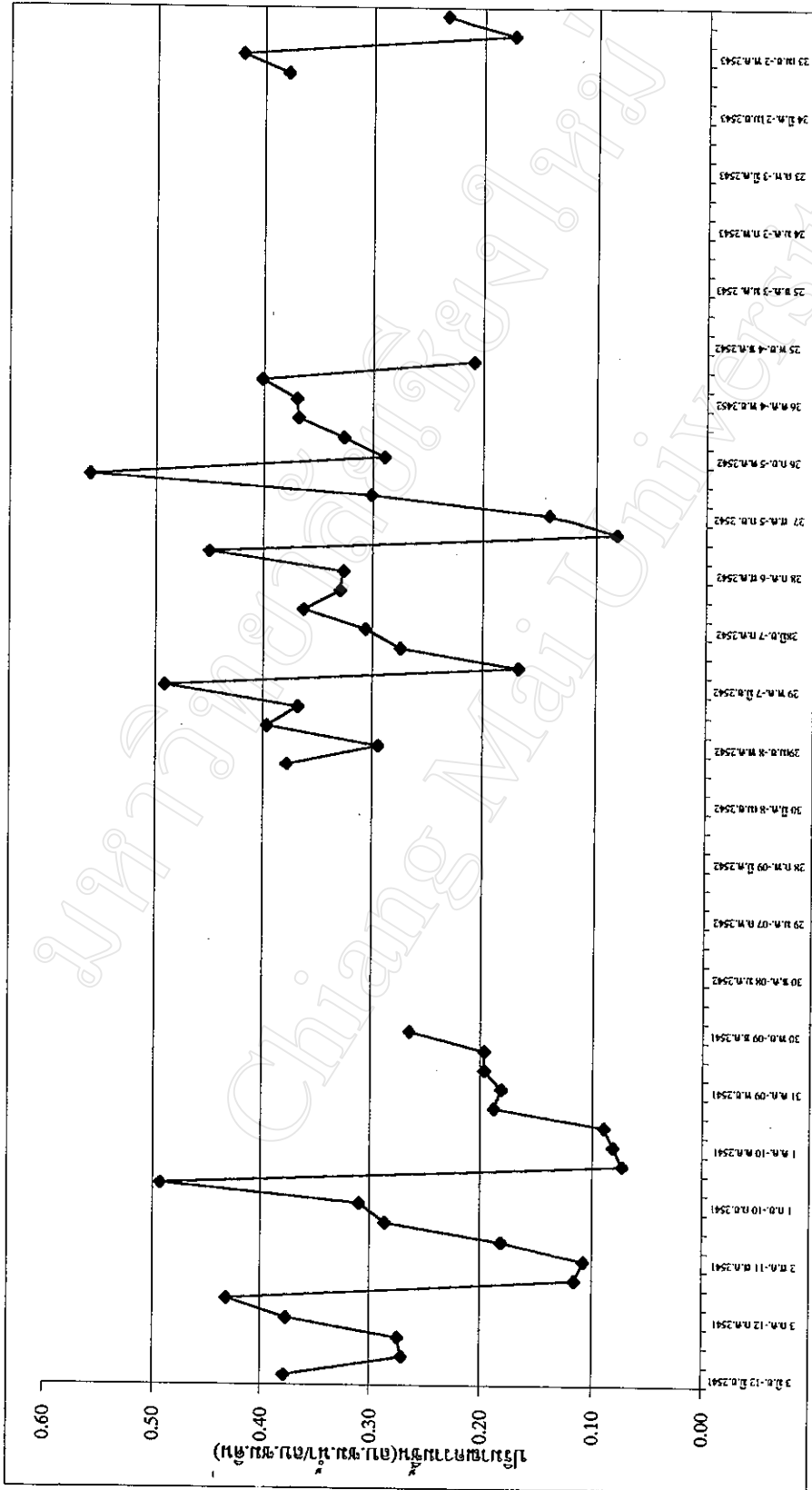
อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินของถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 ในช่วงฤดูฝนในปีการทดลองที่ 1 พบว่าปริมาณความชื้นในดินเมื่อเริ่มทำการทดลองการเปลี่ยนแปลงของความชื้นในดิน ซึ่งเปลี่ยนแปลงจากจุดความจุความชื้นสนาม (0.378 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน) ทำให้ในช่วง 10 วันแรกปริมาณความชื้นในดินลดลงเนื่องมาจากอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลง ดังนั้นปริมาณความชื้นในดินจึงมีค่าลดลงด้วย โดยมีค่า 0.271 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้นตาม โดยมีค่า 0.275 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จะเห็นได้ว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เพิ่มขึ้นและลดลงจะส่งผลให้ปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้นและลดลง โดยพบว่าปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกันยายนมีค่า 0.493 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณ



ภาพที่ 4.26 ปริมาณความชื้นในดินของถังที่ 1 วัดในช่วงฤดูฝน (ม.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42) ในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง

ความชื้นในดินลดลงต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกันยายนเช่นกัน โดยมีค่า 0.074 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.264 – 0.378 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.27 และในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าช่วงเริ่มต้นที่คล้ายกับปีการทดลองที่ 1 คือในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าลดลงเป็นผลให้ปริมาณความชื้นจะมีค่าลดลงโดยลดลงจากจุดความจุความชื้นสนามมีค่า 0.294 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันต่อมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ปริมาณความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้นตาม โดยมีค่า 0.397 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดินมีค่าสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงปลายเดือนกันยายน โดยมีค่า 0.559 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนสิงหาคมมีค่า 0.082 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และยังพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.278 – 0.398 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.27

ในช่วงฤดูฝน ผลจากอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินของถังโลจิมิเตอร์ที่ 3 ในปีการทดลองที่ 1 พบว่าปริมาณความชื้นในดินเมื่อเริ่มทำการทดลองการเปลี่ยนแปลงของความชื้นในดิน ซึ่งเปลี่ยนแปลงจากจุดความจุความชื้นสนาม (0.378 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน) ทำให้ในช่วง 10 วันแรกปริมาณความชื้นในดินลดลงเนื่องมาจากอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าลดลง ดังนั้นปริมาณความชื้นในดินจึงมีค่าลดลงด้วย โดยมีค่า 0.275 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และในช่วง 10 วันถัดมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าเพิ่มขึ้นตาม โดยมีค่า 0.283 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จะเห็นได้ว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เพิ่มขึ้นและลดลงจะส่งผลให้ปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้นและลดลง โดยพบว่าปริมาณความชื้นในดินเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกันยายนมีค่า 0.442 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินลดลงต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนกันยายนเช่นกัน โดยมีค่า 0.046 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.281 – 0.398 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.28 และในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าช่วงเริ่มต้นที่คล้ายกับปีการทดลองที่ 1 คือในช่วง 10 วันแรกอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าลดลงเป็นผลให้ปริมาณความชื้นจะมีค่าลดลงโดยลดลง จากจุดความชื้นสนามมีค่า 0.278 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน จากนั้นในช่วง 10 วันต่อมาอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาณความชื้นมีค่าเพิ่มขึ้นตาม โดยมีค่า 0.353 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่า ปริมาณความชื้นในดินมีค่าสูงสุดในช่วง 10 วัน อยู่ใน



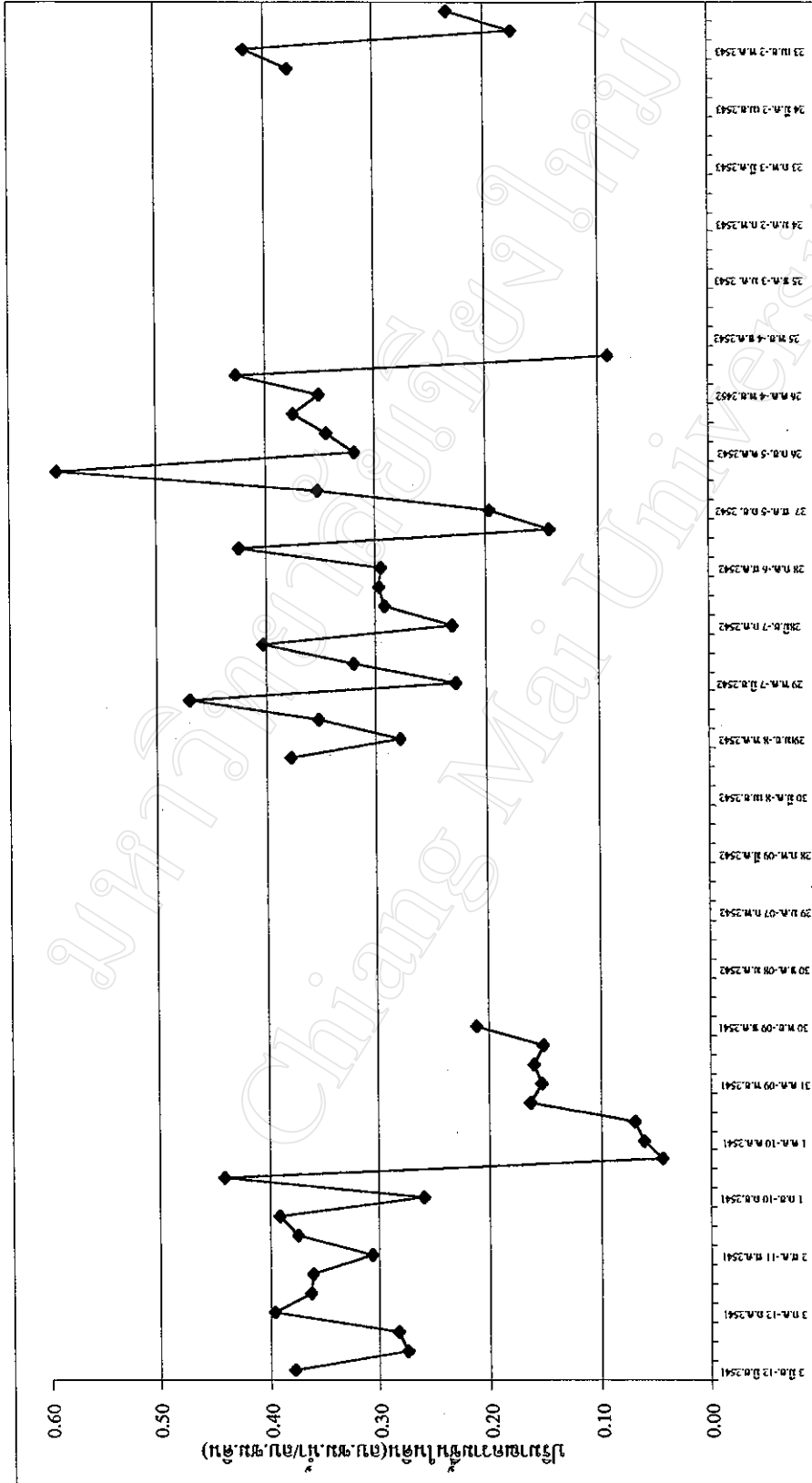
ภาพที่ 4.27 ปริมาณความชื้นในดินของพื้นที่ 2 วัตในช่วงฤดูฝน (ม.ย.-ธ.ค. 41 และ ม.ย.-พ.ย. 42) ในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง

ช่วงปลายเดือนกันยายน โดยมีค่า 0.591 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนพฤศจิกายนมีค่า 0.092 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ยังพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.234 – 0.401 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.28

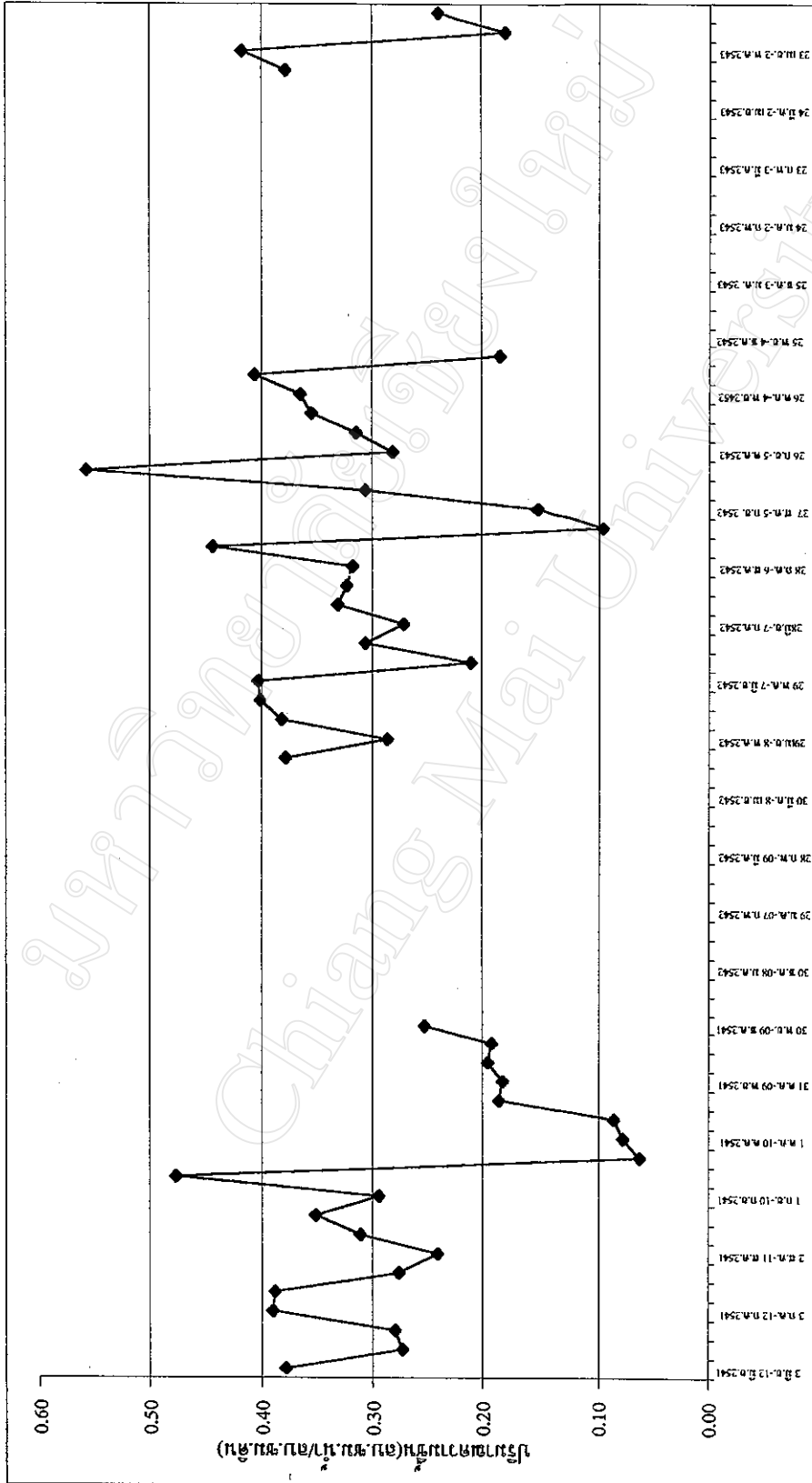
ดังจะเห็นได้ว่าปริมาณความชื้นที่มีอยู่ในดิน ในไลซิมิเตอร์ทั้ง 3 ยังมีลักษณะเหมือนๆ กันตลอดการทดลองทั้งปีที่ 1 และปีที่ 2 โดยมีปริมาณความชื้นในดินสูงที่สุดในช่วง 10 วันเฉลี่ยทั้ง 3 ปี อยู่ในช่วงเดือนกันยายนคือ 0.478 และ 0.558 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ของปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ ส่วนปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ในปีการทดลองที่ 1 อยู่ในช่วงเดือนกันยายน โดยมีค่าเป็น 0.062 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และปีที่ 2 อยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมมีค่าเป็น 0.095 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.29

ส่วนผลปริมาณความชื้นในดินในบริเวณรากพืชที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในช่วงฤดูแล้งในปีการทดลองที่ 1 สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 พบว่าในช่วงต้นการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในช่วง 10 วันมีค่าลดลงตลอด ซึ่งเป็นช่วงที่ยังไม่ได้มีการจัดการทางด้านชลประทาน เป็นผลให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าลดลงตามไปด้วย และเมื่อมีการจัดการด้านชลประทานในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินแสดงค่าเพิ่มขึ้น และปริมาณความชื้นในดินจึงมีค่าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และเป็นปริมาณความชื้นที่มีค่าสูงสุดในช่วง 10 วัน โดยมีค่า 0.443 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ส่วนปริมาณความชื้นในดินในช่วง 10 วันที่ลดลงมีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีค่า 0.137 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.30 นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.250 – 0.381 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดินมากที่สุด และในปีการทดลองที่ 2 พบว่าเมื่อมีการจัดการทางด้านชลประทานที่เหมาะสม อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย เป็นผลให้ปริมาณความชื้นในดินยังคงอยู่ใกล้กับจุดความจุความชื้นสนาม และปริมาณความชื้นในดินสูงที่สุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมมีค่า 0.393 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมมีค่า 0.230 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.300 – 0.393 ลบ.ชม./ลบ.ชม.ดิน (ภาพที่ 4.30)

สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 ในช่วงฤดูแล้งในปีการทดลองที่ 1 พบว่าในช่วงต้นการทดลองอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในช่วง 10 วันมีค่าลดลงตลอด ซึ่งเป็นช่วงที่ยังไม่ได้มีการจัดการทางด้านชลประทาน เป็นผลให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าลดลงตามไปด้วย และเมื่อมีการจัดการด้านชลประทานในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินแสดงค่า



ภาพที่ 4.28 ปริมาณความชื้นในดินของถังที่ 3 วัดในช่วงฤดูฝน(มี.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42) ในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง

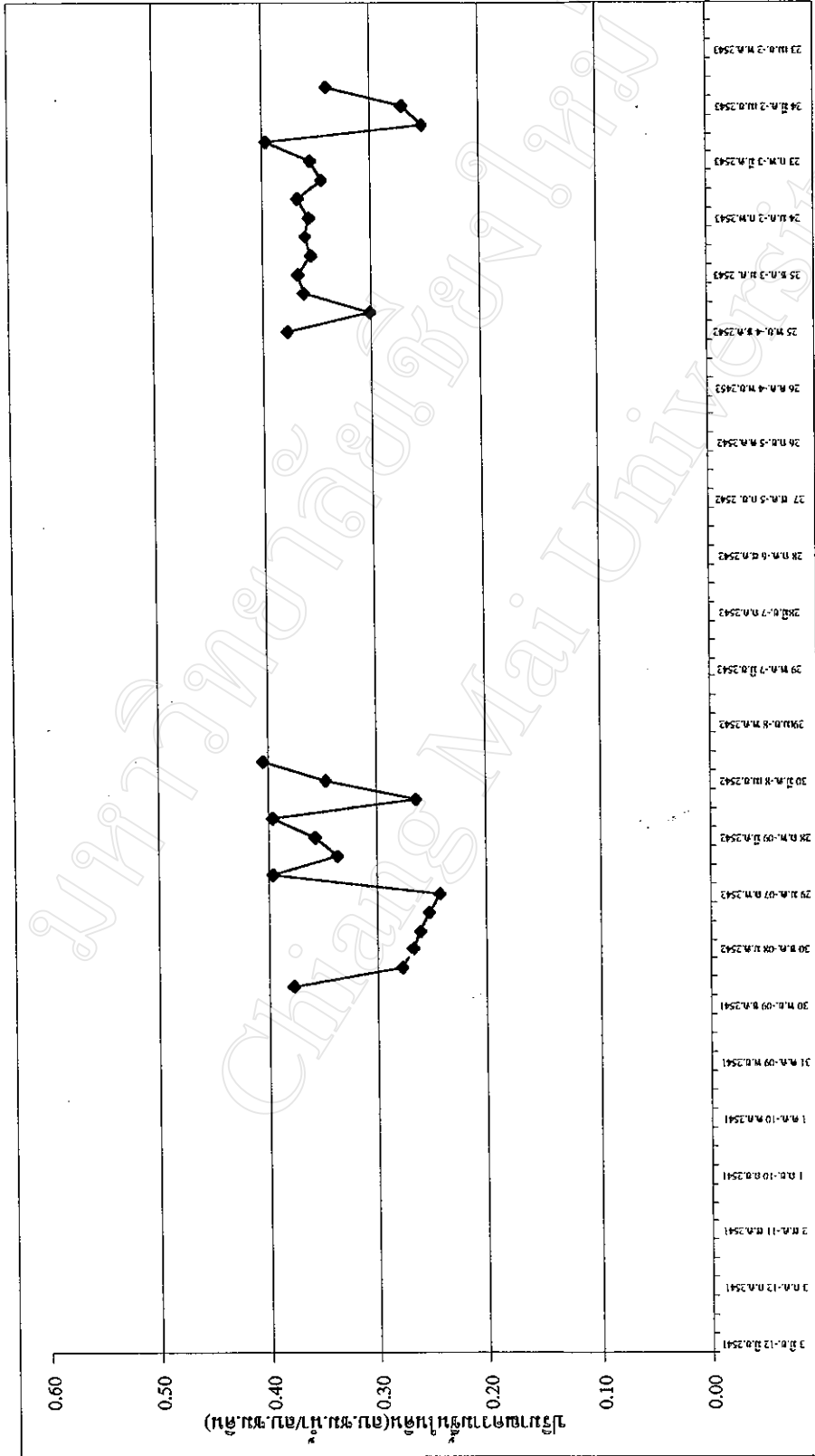


ภาพที่ 4.29 ปริมาณความชื้นในดินทั้ง 3 ถึง โดยเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน(มิ.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)ในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง

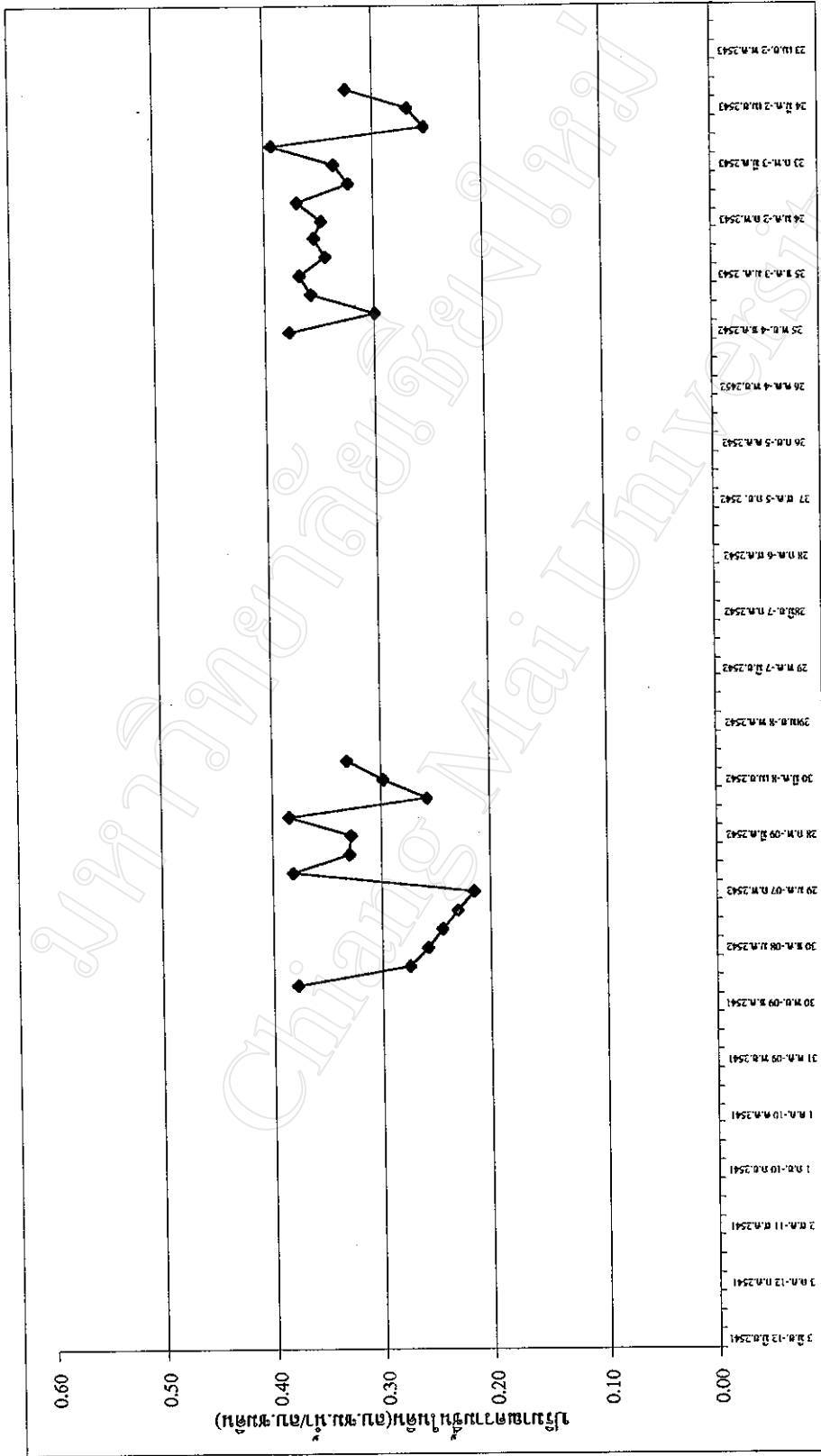
เพิ่มขึ้น และปริมาณความชื้นในดินจึงมีค่าเพิ่มขึ้นตามไปด้วยซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 0.395 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ผลจากการทดลองได้แสดงปริมาณความชื้นที่มีค่าสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนเมษายนโดยมีค่า 0.405 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ส่วนปริมาณความชื้นในดินในช่วง 10 วันที่ลดลงมีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์โดยมีค่า 0.243 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.31 นอกจากนี้ยังพบว่าผลของอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.243 – 0.405 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และในปีการทดลองที่ 2 พบว่าเมื่อมีการจัดการทางด้านชลประทานที่พอเหมาะ อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย โดยปริมาณความชื้นในดินจะอยู่ใกล้กับจุดความชื้นสนาม พบว่าปริมาณความชื้นในดินสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมมีค่า 0.395 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมมีค่า 0.254 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.254 – 0.395 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน

ในช่วงฤดูแล้งในปีการทดลองที่ 1 สำหรับถัง ไลซิมิเตอร์ที่ 3 พบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินในช่วง 10 วันในช่วงต้นการทดลองมีค่าลดลงตลอด ซึ่งเป็นช่วงที่ยังไม่ได้มีการจัดการทางด้านชลประทาน เป็นผลให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าลดลงตามไปด้วย และเมื่อมีการจัดการด้านชลประทานในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินแสดงค่าเพิ่มขึ้น และปริมาณความชื้นในดินจึงมีค่าเพิ่มขึ้นตามไปด้วยซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 0.329 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ผลจากการทดลองได้แสดงปริมาณความชื้นที่มีค่าสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมโดยมีค่า 0.384 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ส่วนปริมาณความชื้นในดินในช่วง 10 วันที่ลดลงมีค่าต่ำสุดอยู่ในช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์โดยมีค่า 0.216 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.32 นอกจากนี้ยังพบว่าผลของอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณความชื้นในดินมีค่าอยู่ระหว่าง 0.216 – 0.384 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และในปีการทดลองที่ 2 พบว่าเมื่อมีการจัดการทางด้านชลประทานที่พอเหมาะ อัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย โดยปริมาณความชื้นในดินจะอยู่ใกล้กับจุดความชื้นสนาม พบว่าปริมาณความชื้นในดินสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมมีค่า 0.392 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในเดือนมีนาคมมีค่า 0.253 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.253 – 0.392 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน (ภาพที่ 4.32)

ผลจากการทดลองได้แสดงให้เห็นว่าปริมาณความชื้นในดินในช่วงฤดูแล้งทั้ง 3 ถึงตลอดการทดลองทั้ง 2 ปี มีรูปแบบไปในทิศทางเดียวกันโดยที่ปีการทดลองที่ 1 ปริมาณความชื้นในดินในช่วง 10 วันมีค่าสูงสุดโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถัง อยู่ในเดือนกุมภาพันธ์ภายหลังจากได้รับน้ำชลประทาน



ภาพที่ 4.31 ปริมาณความชื้นในดินของถังที่ 2 วัดในช่วงฤดูแล้ง(ช.ค.41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-เม.ย.43) ในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง



ภาพที่ 4.32 ปริมาณความชื้นในดินของถังที่ 3 วัดในช่วงฤดูแล้ง(ธ.ค.41-เม.ย.42 และ พ.ย.42-เม.ย.43) ในรอบ 10 วันตลอดการทดลอง

มีค่าเป็น 0.406 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเป็น 0.234 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และในช่วงปีการทดลองที่ 2 เมื่อมีการจัดการทางด้านชลประทานที่เหมาะสมจะพบว่าปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าใกล้เคียงกับจุดความชื้นสนามโดยส่วนใหญ่แล้วปริมาณความชื้นในดินจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.329 – 0.393 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน โดยที่ปริมาณความชื้นในดินสูงสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์มีค่า 0.393 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดในช่วง 10 วันอยู่ในช่วงเดือนมีนาคมมีค่า 0.245 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.33

4.5.3 การเปรียบเทียบการวิเคราะห์ผลการทดลองทั้ง 2 แบบ

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้น้ำที่แท้จริงของกาแฟโดยวิธีสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์กับรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงหน้าฝนของในปีการทดลองที่ 1 สำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 พบว่าปริมาณความชื้นในดินของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์มีทิศทางไปในแนวทางเดียวกัน โดยเฉพาะช่วงต้นของการทดลอง หลังจากนั้นพบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าที่แตกต่างไปจากวิธีสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์ คือมีปริมาณความชื้นในดินโดยรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วง 0.067 – 0.499 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ในขณะที่ปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.298 – 0.387 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดินเท่านั้น ส่วนในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าระหว่าง 0.062 – 0.524 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ในขณะที่โดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.254 – 0.455 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพ 4.34

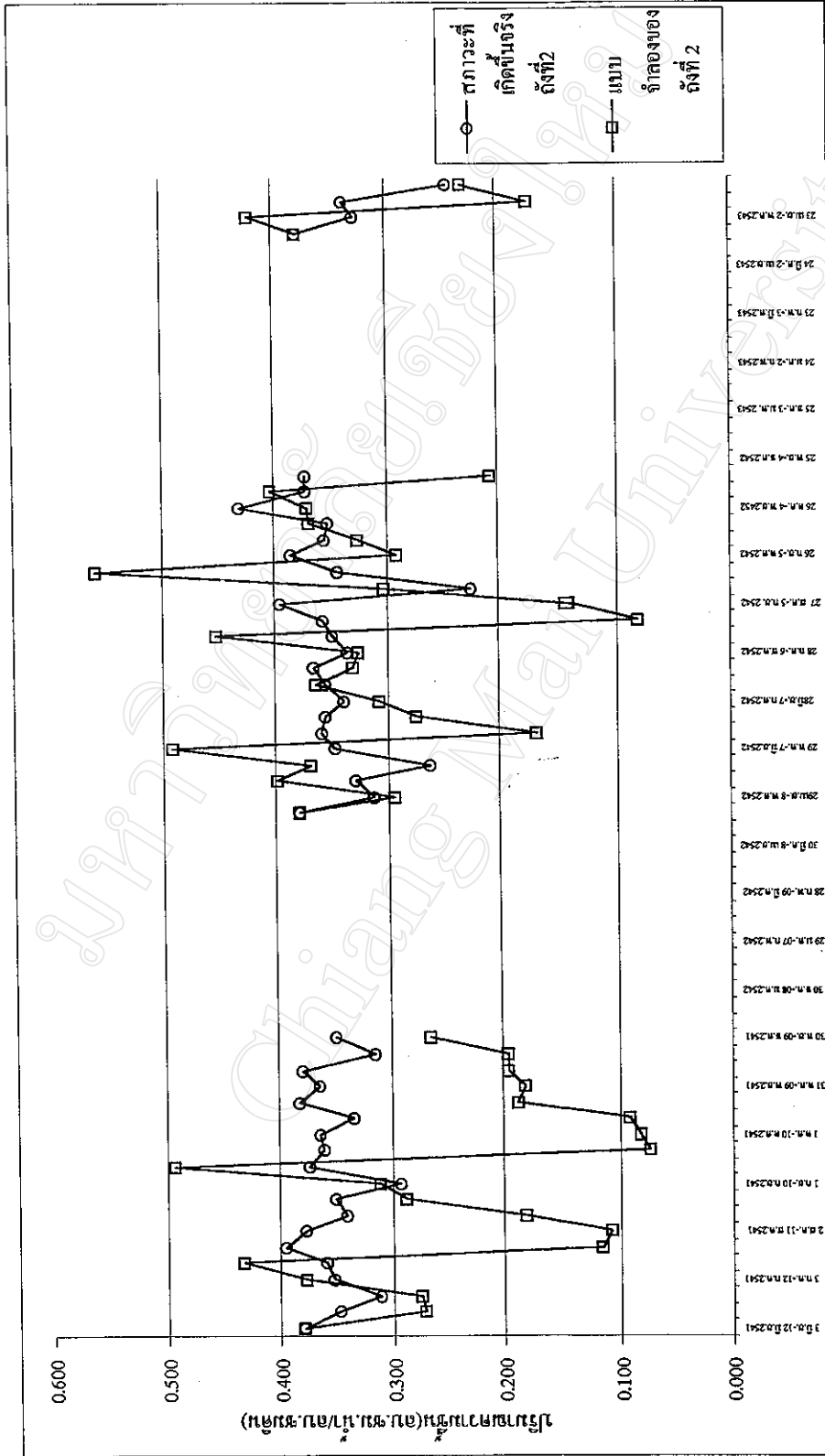
ส่วนถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์มีทิศทางไปในแนวเดียวกัน โดยเฉพาะช่วงต้นของการทดลอง หลังจากนั้นพบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าปริมาณความชื้นที่แตกต่างไปจากปริมาณการใช้น้ำที่แท้จริงของกาแฟโดยวิธีสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์ คือมีปริมาณความชื้นในดินมีค่าสูงสุดถึง 0.493 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดถึง 0.074 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ซึ่งถือว่าแตกต่างจากปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มาก เนื่องจากปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.289 – 0.397 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดินเท่านั้น ส่วนในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นไม่สม่ำเสมอเมื่อเทียบกับปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว ปริมาณความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 วิธีโดยจะมีช่วงของปริมาณความชื้นในดินอยู่

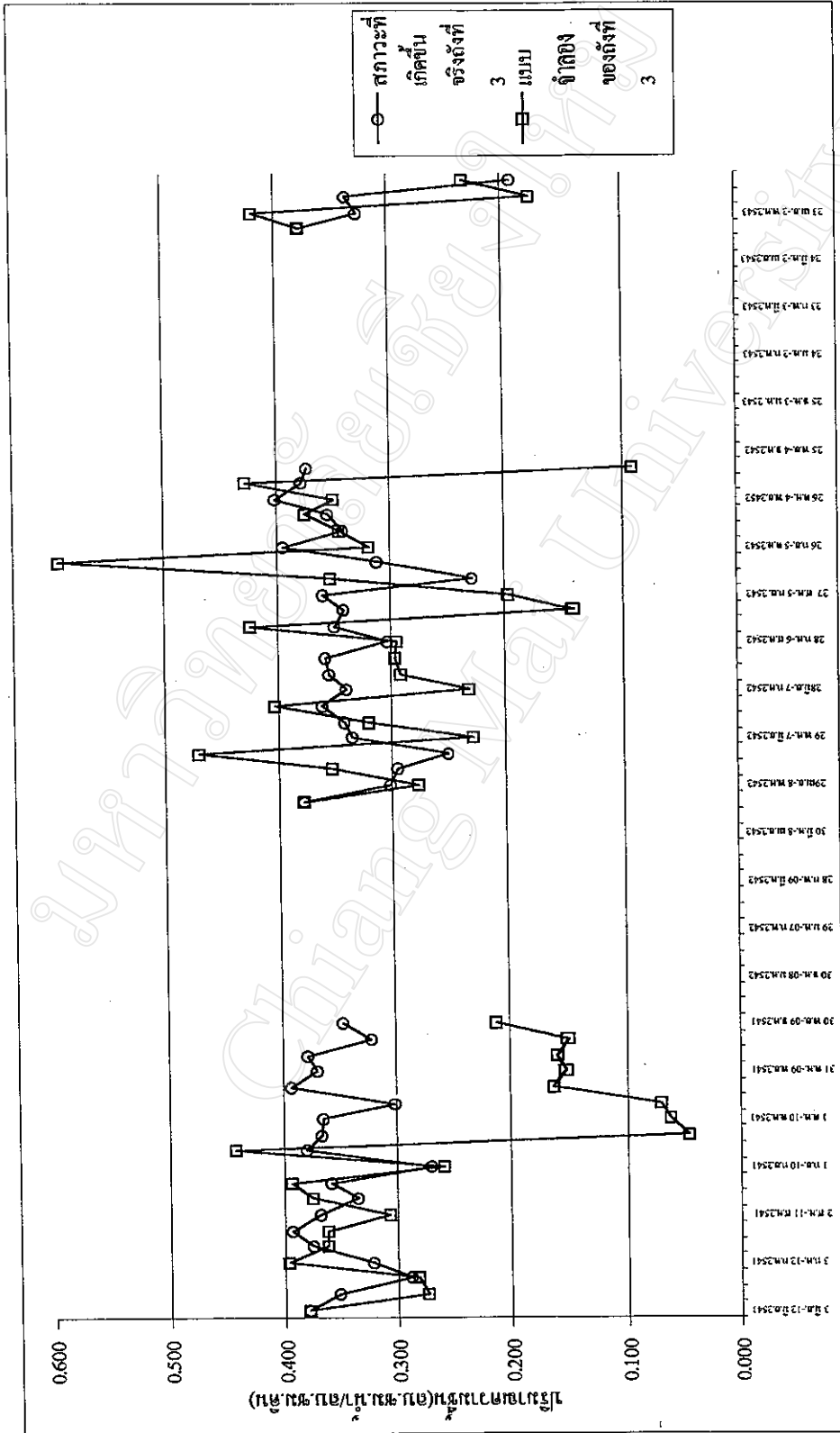
ระหว่าง 0.235 – 0.445 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.35

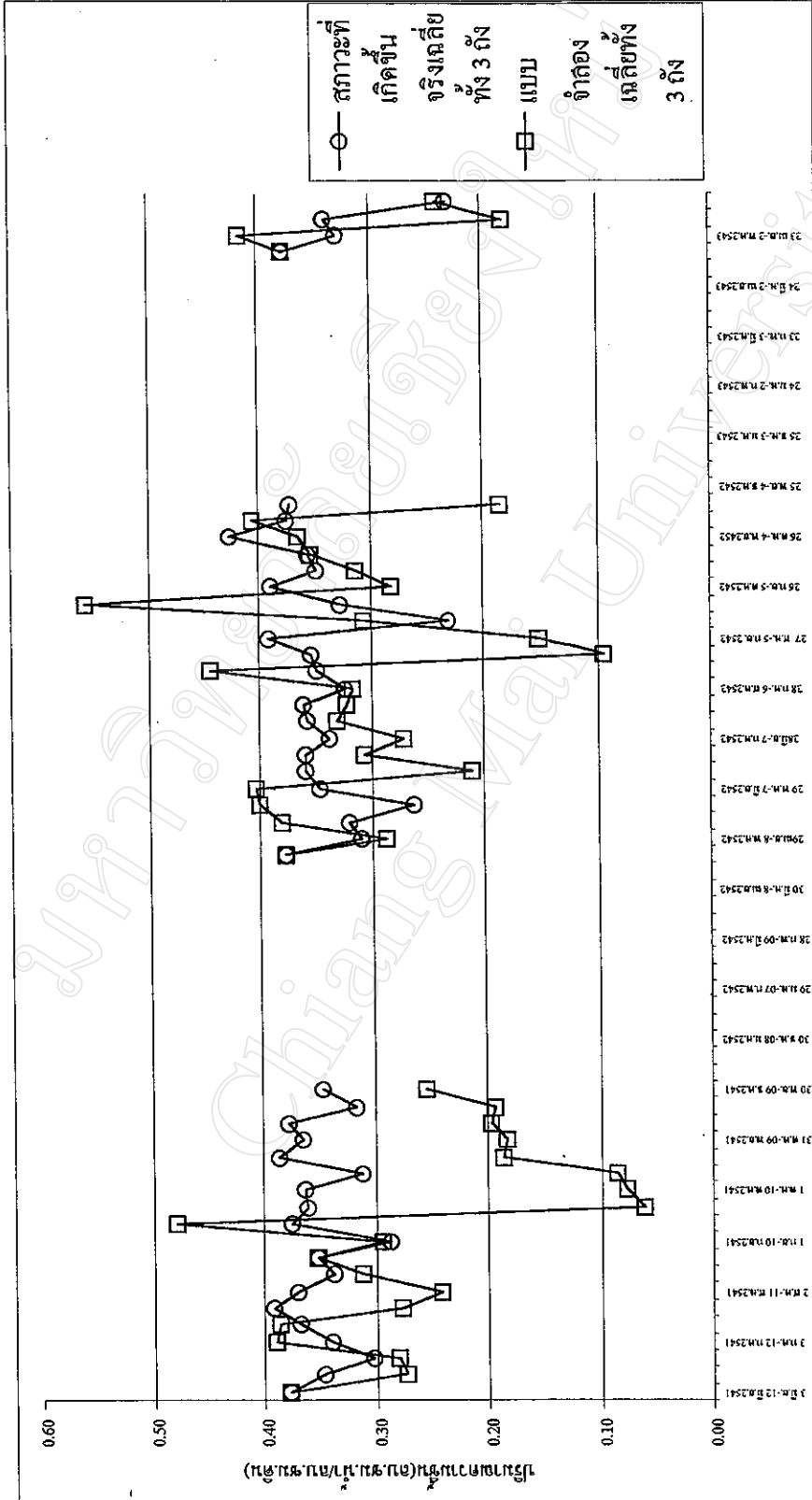
และสำหรับปริมาณความชื้นในดินของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมมูลน้ำ จากถังไลซิมิเตอร์ที่ 3 พบว่ามีลักษณะเดียวกันกับในถังที่ 1 และ 2 โดยเฉพาะช่วงต้นของการทดลอง หลังจากนั้นพบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าปริมาณความชื้นที่แตกต่างไปจากปริมาณการใช้น้ำที่แท้จริงของกาแฟโดยวิธีสมมูลน้ำจากถังไลซิมิเตอร์ คือมีปริมาณความชื้นในดินมีค่าสูงสุดถึง 0.442 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุดถึง 0.046 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ซึ่งถือว่าแตกต่างจากปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มาก เนื่องจากปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.278 – 0.398 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดินเท่านั้น ส่วนในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นไม่สม่ำเสมอเมื่อเทียบกับปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ โดยเฉพาะช่วงเดือนกันยายน ปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แสดงค่าปริมาณความชื้นสูงสุดถึง 0.591 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน อย่างไรก็ตามโดยส่วนใหญ่แล้วปริมาณความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 วิธี โดยจะมีช่วงของปริมาณความชื้นในดินอยู่ระหว่าง 0.233 – 0.400 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.36

จะเห็นได้ว่าจากการเปรียบเทียบสมมูลน้ำจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ในช่วงฤดูฝน พบว่าในปีการทดลองที่ 1 ปริมาณความชื้นในดินทั้ง 2 วิธีแสดงปริมาณความชื้นในดินไปในลักษณะเดียวกันในช่วงต้นการทดลอง แต่หลังจากนั้นในช่วงปลายของการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้แสดงค่าปริมาณความชื้นต่ำกว่าปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ค่อนข้างมาก ส่วนในปีการทดลองที่ 2 ยังพบว่าปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วงที่กว้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ ดังแสดงในภาพที่ 4.37

ส่วนผลจากการเปรียบเทียบปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ในฤดูแล้ง ในปีการทดลองที่ 1 ในช่วง 10 วันสำหรับถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีค่าค่อนข้างแตกต่างจากปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ โดยแสดงค่าปริมาณความชื้นในดินสูงสุดถึง 0.443 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน และมีค่าปริมาณความชื้นในดินต่ำสุด 0.137 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าปริมาณความชื้นในดินทั้ง 2 วิธี มีทิศทางการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินไปในแนวเดียวกัน ส่วนปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับปริมาณความชื้นในดิน โดยวิธีสมมูล







ภาพที่ 4.37 การเปรียบเทียบปริมาณความทรุดดินของแบบจำลองกับสภาวะที่เกิดขึ้นจริงโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถึงในช่วงฤดูฝน(มิ.ย.-ธ.ค.41 และ เม.ย.-พ.ย.42)

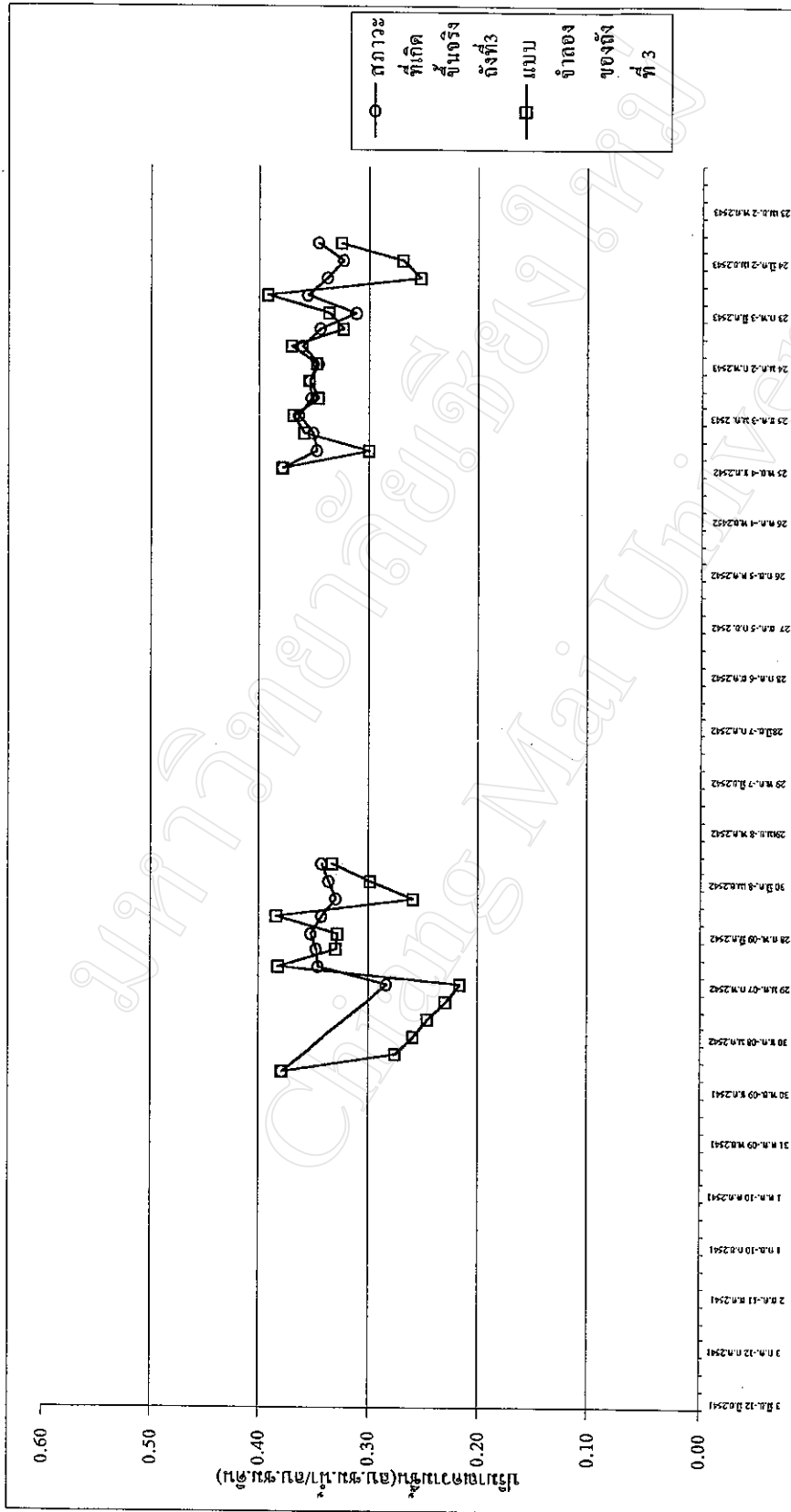
จากถังไลซิมิเตอร์มีทิศทางไปในแนวเดียวกัน โดยปริมาณความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ใกล้กับจุดความชื้นสนาม (0.378) ดังแสดงในภาพ 4.38

ในส่วนถังไลซิมิเตอร์ที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มีรูปแบบที่เหมือนกัน โดยมีช่วงของการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินอยู่ระหว่าง 0.243 – 0.395 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ส่วนในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มีทิศทางไปในแนวเดียวกัน ค่าของการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0.254 – 0.395 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าปริมาณความชื้นในดินมีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้กับจุดความชื้นสนาม ดังแสดงในภาพ 4.39

ปริมาณความชื้นในดินถังไลซิมิเตอร์ที่ 3 ปริมาณความชื้นในดินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์ พบว่ามีลักษณะเช่นเดียวกันกับในถังที่ 1 และ 2 โดยมีช่วงของการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินอยู่ระหว่าง 0.216 – 0.381 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ส่วนในปีการทดลองที่ 2 พบว่าปริมาณความชื้นในดินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับปริมาณความชื้นในดินโดยวิธีสมมูลจากถังไลซิมิเตอร์มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงไปในแนวเดียวกัน ค่าของการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในดินจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0.253 – 0.392 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ตลอดการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าปริมาณความชื้นในดินมีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้กับจุดความชื้นสนาม ดังแสดงในภาพ 4.40

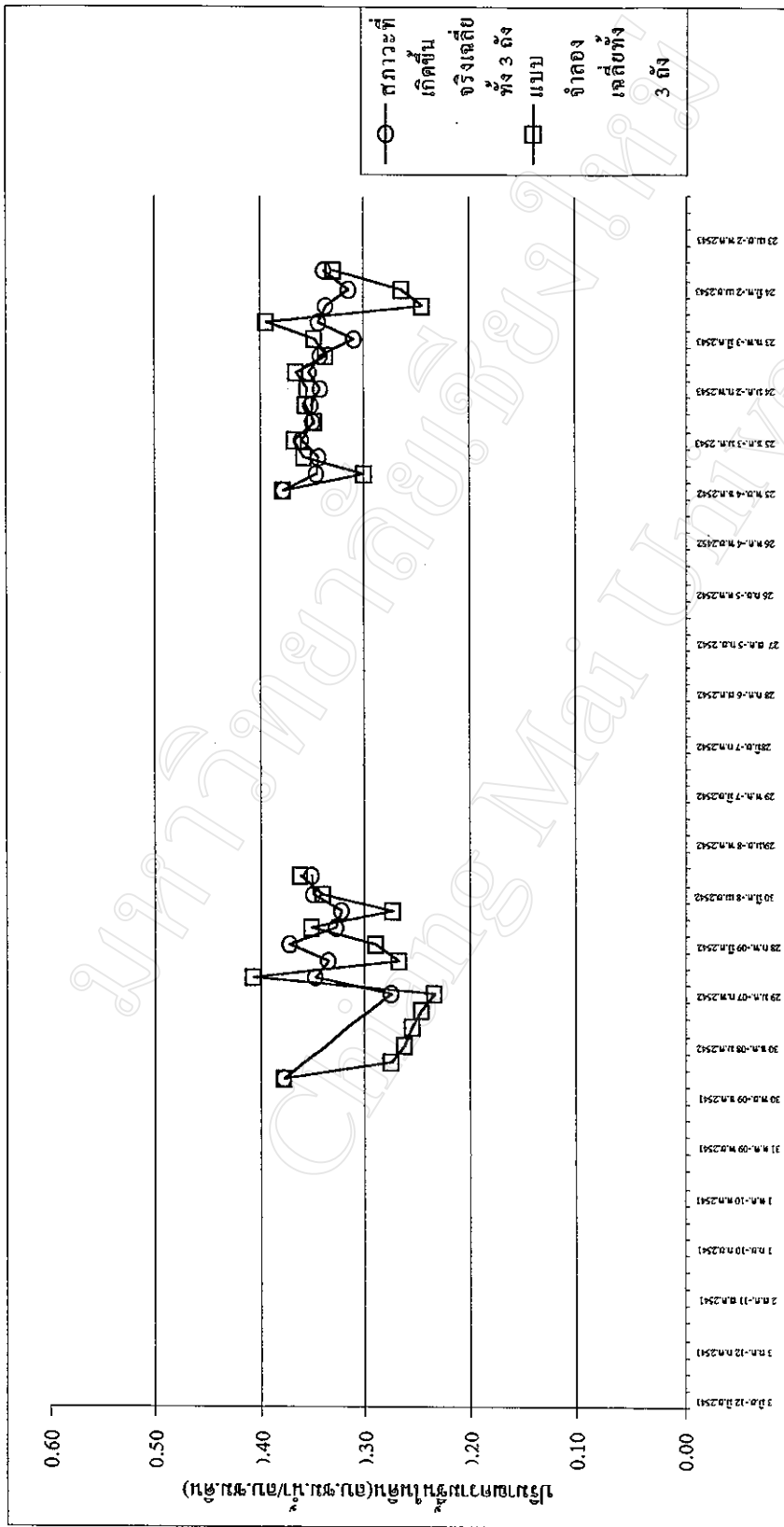
ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงความชื้นในช่วงฤดูแล้งทั้ง 2 วิธีนั้น มีลักษณะไปในทิศทางเดียวกันตลอดทั้งปีการทดลองที่ 1 และปีที่ 2 โดยช่วงของการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นส่วนใหญ่จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.220 – 0.403 ลบ.ซม./ลบ.ซม.ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4.41

4.5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับวิธีการใช้ไลซิมิเตอร์ เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลที่ได้รับทั้ง 2 วิธีซึ่งพบว่าถังไลซิมิเตอร์ที่ 1 ในช่วงฤดูฝนรูปแบบจำลองมีความสัมพันธ์ค่อนข้างดีกับสมมูลน้ำที่ได้จากไลซิมิเตอร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.868 (ภาพที่ 4.42 และภาคผนวกที่ 4)



ภาพที่ 4.40 การเปรียบเทียบปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองกับปริมาณการใช้พื้นที่แท้จริงของถังที่ 3 ในช่วงฤดูแล้ง

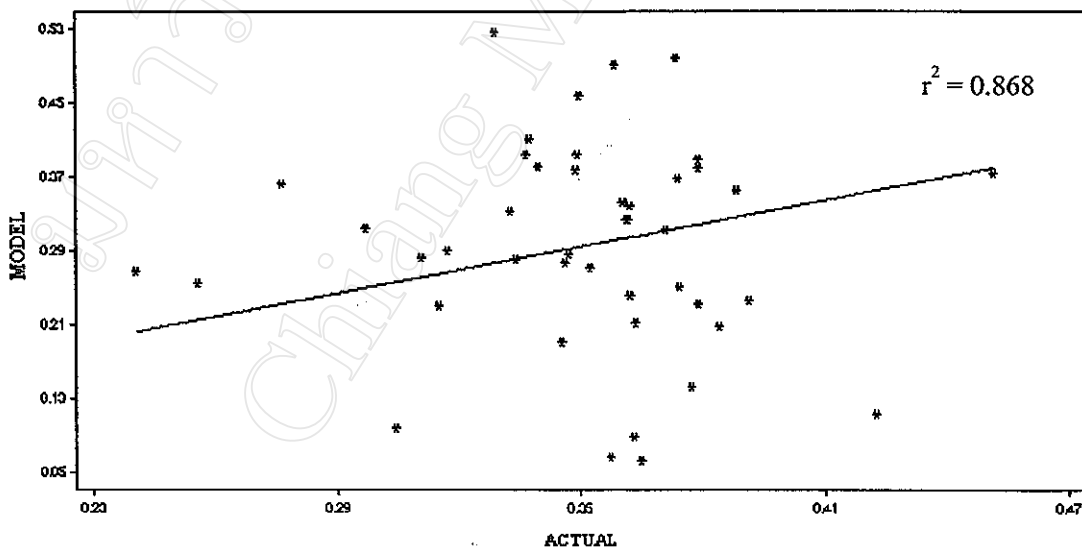
(ธ.ค.41-เม.ย.42 และพ.ย.42-เม.ย.43)



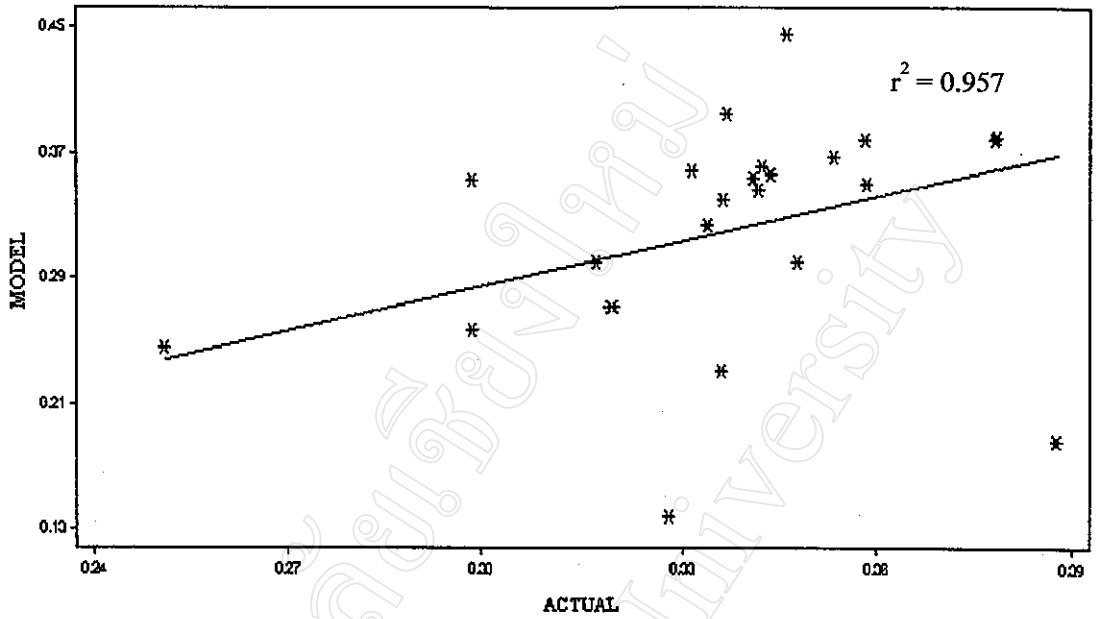
ภาพที่ 4.41 การเปรียบเทียบปริมาณความชื้นในดินของแบบจำลองกับปริมาณการใช้น้ำที่แท้จริง โดยเฉลี่ยทั้ง 3 ถึง ในช่วงฤดูแล้ง (พ.ศ.41-เม.ย.42 และพ.ย.42-เม.ย.43)

และในช่วงฤดูแล้งรูปแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความสัมพันธ์ดีมากกับสมมูลน้ำที่ได้จากไลซิมิเตอร์ โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.957 (ภาพที่ 4.43 และภาคผนวกที่ 4) ส่วนถึงไลซิมิเตอร์ที่ 2 ในช่วงฤดูฝนรูปแบบจำลองที่ก็มีความสัมพันธ์ค่อนข้างดีกับสมมูลน้ำที่ได้จากไลซิมิเตอร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.835 (ภาพที่ 4.44 และภาคผนวกที่ 4) และในช่วงฤดูแล้งรูปแบบจำลองที่มีความสัมพันธ์ที่ดีมากกับสมมูลน้ำที่ได้จากไลซิมิเตอร์ โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.988 (ภาพที่ 4.45 และภาคผนวกที่ 4) สำหรับถึงไลซิมิเตอร์ที่ 3 ในช่วงฤดูฝนรูปแบบจำลองก็มีความสัมพันธ์ค่อนข้างดีกับสมมูลน้ำที่ได้จากไลซิมิเตอร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.841 (ภาพที่ 4.46 และภาคผนวกที่ 4) และในช่วงฤดูแล้งรูปแบบจำลองมีความสัมพันธ์ที่ดีมากกับสมมูลน้ำที่ได้จากไลซิมิเตอร์ โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.989 (ภาพที่ 4.47 และภาคผนวกที่ 4)

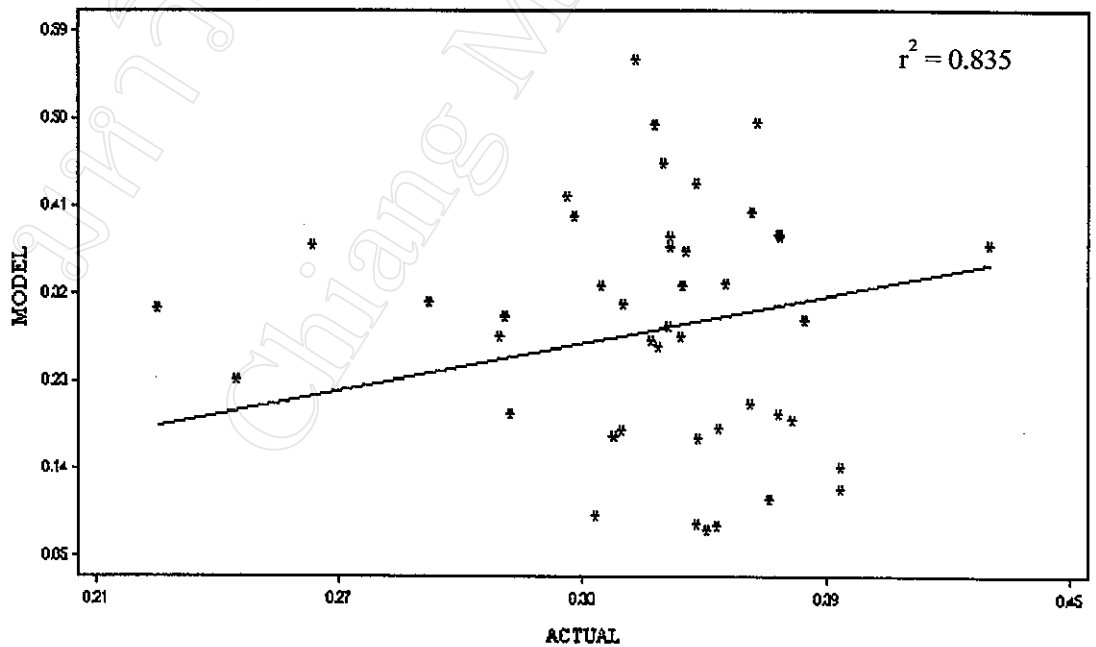
เมื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลรวมทั้งหมด พบว่า ในช่วงฤดูฝนรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ค่อนข้างดีกับวิธีการใช้ไลซิมิเตอร์ โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.848 (ดังภาพที่ 4.48) ส่วนในช่วงฤดูแล้ง พบว่ามีความสัมพันธ์ที่ดีมาก โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.978 (ดังภาพที่ 4.49)



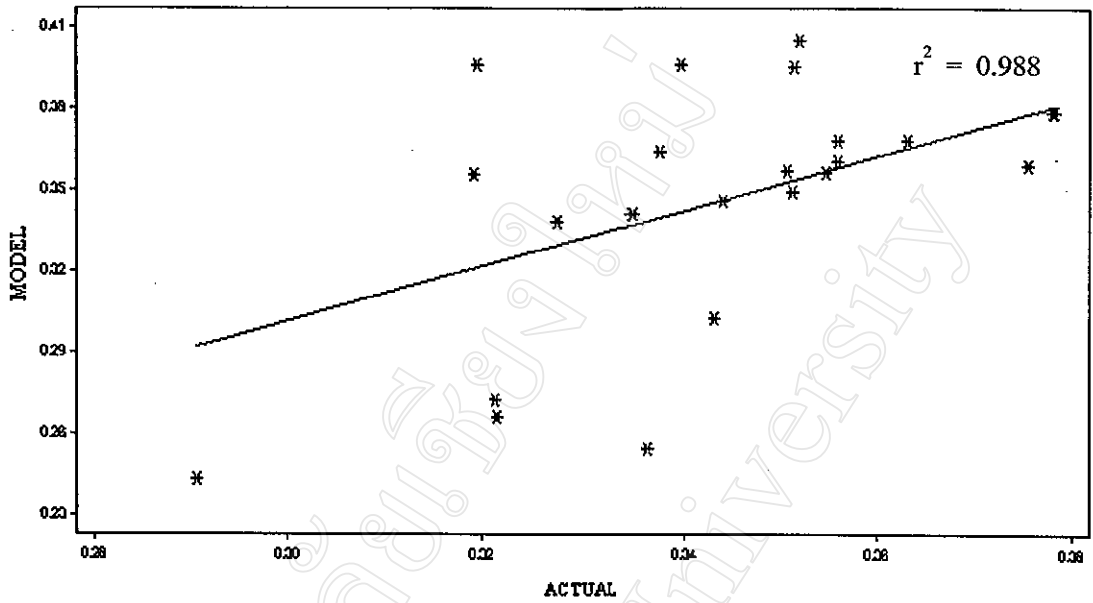
ภาพที่ 4.42 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูฝนทั้ง 2 ปีการทดลองของถังที่ 1



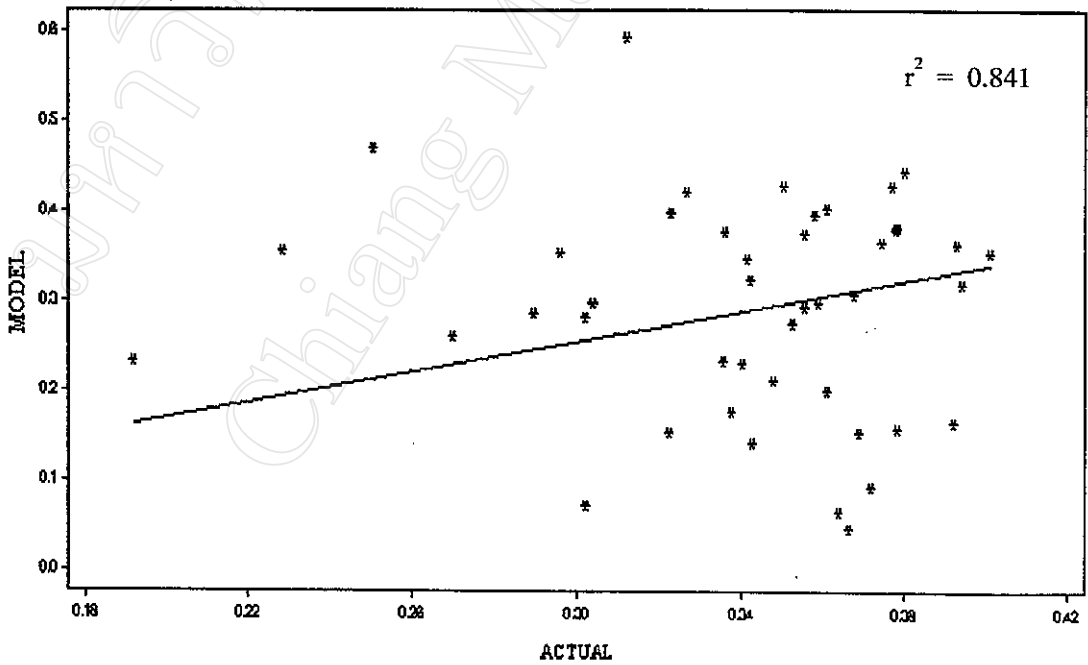
ภาพที่ 4.43 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูแล้ง ทั้ง 2 ปีการทดลองของถึงที่ 1



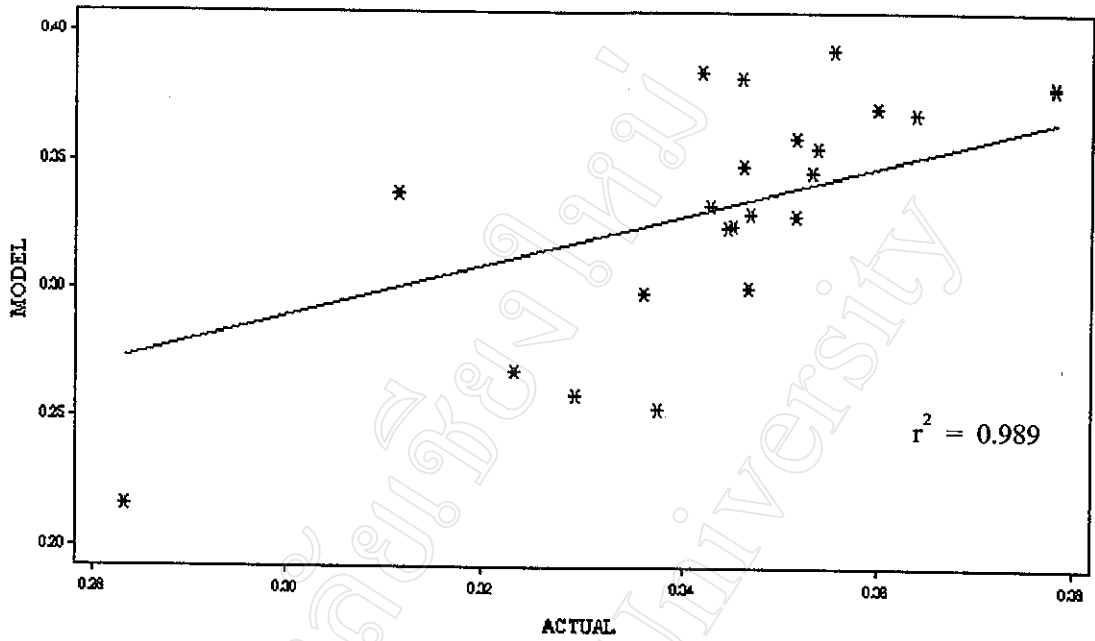
ภาพที่ 4.44 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูฝน ทั้ง 2 ปีการทดลองของถึงที่ 2



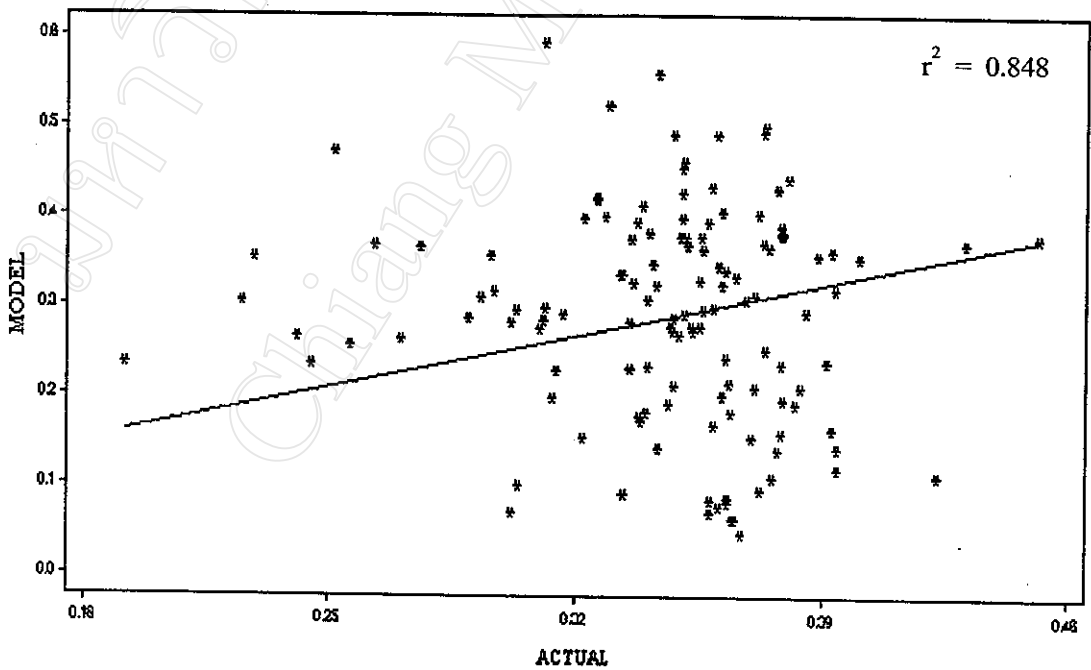
ภาพที่ 4.45 ความสัมพันธ์เส้นตรงของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูแล้ง ทั้ง 2 ปีการทดลองของถังที่ 2



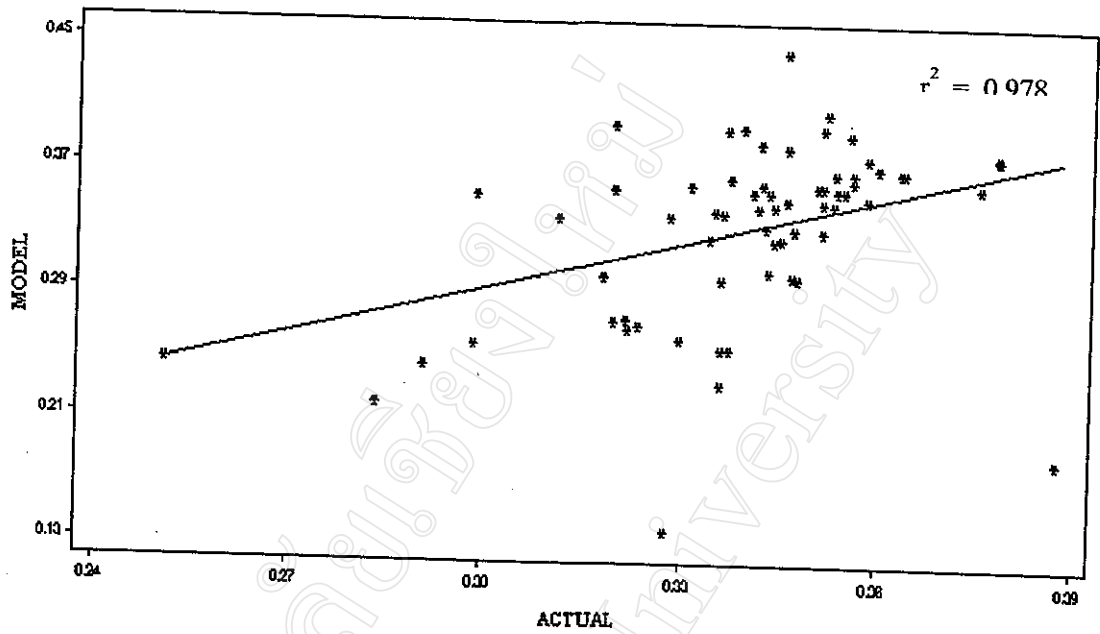
ภาพที่ 4.46 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูฝน ทั้ง 2 ปีการทดลองของถังที่ 3



ภาพที่ 4.47 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูแล้ง ทั้ง 2 ปีการทดลองของถังที่ 3



ภาพที่ 4.48 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซิมิเตอร์ในฤดูฝน ทั้ง 2 ปีการทดลองของถัง 3 ถัง



ภาพที่ 4.49 ความสัมพันธ์เชิงเส้นของรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสมมูลน้ำโดยวิธีไลซีมิเตอร์ในฤดูแล้ง ทั้ง 2 ปีการทดลองของทั้ง 3 ถัง