



บทที่ 4

ผลการทดลอง

การศึกษาความเข้มข้นของสารป้องกันกำจัดไรที่เหมาะสมในการทดลอง

จำนวนผึ้ง 20 ตัว ที่ตายใน 24 ชั่วโมง เมื่อใช้ไมแทคและอาซุนโทลที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ปรากฏดังตารางที่ 3 จะพบว่าความเข้มข้นของไมแทคและอาซุนโทลที่ทำให้ผึ้งตายมากที่สุดคือความเข้มข้น 800 ppm. และ 1600 ppm. เเปอร์เซ็นต์ตายเฉลี่ย 90% และ 97.5% ตามลำดับ ที่ความเข้มข้น 400 ppm. ของไมแทคยังพบเปอร์เซ็นต์ตายของผึ้งเฉลี่ย 5% แต่ที่ความเข้มข้น 200 ppm. ไม่ทำให้ผึ้งตายเลย ดังนั้นความเข้มข้นที่ปลอดภัยที่จะใช้ทดลองต่อไปคือ 200 ppm. สำหรับไมแทค ที่ความเข้มข้น 800 ppm. ของอาซุนโทล ยังพบเปอร์เซ็นต์ตายของผึ้งเฉลี่ย 2.5% แต่ที่ความเข้มข้น 400 ppm. ไม่ทำให้ผึ้งตายเลย ดังนั้นความเข้มข้นของอาซุนโทลที่ปลอดภัยสำหรับผึ้งที่จะใช้ทดลองต่อไปคือ 400 ppm.

การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไรวาร์ริว ในการทดลองชุดที่ 1

จากการเจาะหลอดรวงตัวอ่อนและดักแค้ผึ้งจำนวน 100 เซลล์ เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแค้ผึ้งของไรวาร์ริวก่อนการใช้สารป้องกันกำจัดไรในสัปดาห์ที่ 0 และภายหลังการใช้สารป้องกันกำจัดไรในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 ปรากฏดังตารางที่ 1, 3, 5, 7 (ในภาคผนวก) เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายผึ้งของไรวาร์ริวแต่ละช่วงสัปดาห์ของผึ้งรังเดียวกันทุกการทดลองไปวิเคราะห์โควาเรียนซ์ จะได้ค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วของทุกการทดลอง ซึ่งจะนำไปจัดลำดับและเปรียบเทียบกันโดยวิธี DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST (DMRT) ดังปรากฏในตาราง 2, 4, 6, 8 (ในภาคผนวก) ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางที่ 4 จากตารางที่ 4 พบว่า การใช้อาซุนโทลและไมแทคสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแค้ผึ้งของไรวาร์ริวได้ โดยความแตกต่างมีนัยสำคัญกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) ตั้งแต่สัปดาห์แรกของการใช้สารป้องกันกำจัดไร ความแตกต่างของการใช้อาซุนโทลกับไมแทคไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) นั่นคือจะใช้สารชนิดไหนก็ได้ในการป้องกันกำจัดไรวาร์ริว และการใช้สารป้องกันกำจัดไรทั้ง 2 ชนิด เพียง 7 ครั้ง (21 วัน) ก็สามารถควบคุมปริมาณไรให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อผึ้ง

การใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นและเพอร์ซิง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแล้ว ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่การใช้เพอร์ซิงให้ผลดีกว่าการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นเล็กน้อย (มีความแตกต่างกันในช่วงสัปดาห์ที่ 1 และ 3 ของการใช้สารป้องกันกำจัดไร)

การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไรทรอปีแลปส์ในการทดลองชุดที่ 1

การทดลองครั้งนี้ใช้ผึ้งทดลองชุดเดียวกับการศึกษาเรื่องไรวาร์วีว โดยทำการศึกษาไปพร้อมกัน เปอร์เซนต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและคักแค้ผึ้งของไรทรอปีแลปส์ก่อนใช้สารเคมีในสัปดาห์ที่ 0 และภายหลังการใช้สารป้องกันกำจัดไรในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 ปรากฏในตารางที่ 9, 11, 13, 15 (ในภาคผนวก) เมื่อนำไปวิเคราะห์โควาเรียนซ์จะได้ค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วของทุกการทดลอง เมื่อนำค่าเฉลี่ยไปจัดลำดับและเปรียบเทียบกันโดยวิธี DMRT จะได้ผลดังตารางที่ 10, 12, 14, 16 (ในภาคผนวก) ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางที่ 5 จากตารางที่ 5 พบว่า การใช้ไมแทคและกำมะถันผสมลูกเหม็น สามารถลดเปอร์เซนต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและคักแค้ผึ้งของไรทรอปีแลปส์อย่างได้ผล ตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของการใช้สารป้องกันกำจัดไร โดยความแตกต่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างของการใช้ไมแทคกับกำมะถันผสมลูกเหม็น

การใช้อาซุนโทลกับเพอร์ซิงซึ่งเป็นสารคุมมาฟอสเช่นเดียวกัน ไม่สามารถลดการเข้าทำลายตัวอ่อนและคักแค้ของไรทรอปีแลปส์ได้ (ทั้งยังพบว่าไรทรอปีแลปส์เพิ่มอัตราการเข้าทำลายผึ้งอีกด้วย) โดยความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับกลุ่มควบคุม สำหรับในช่วงสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งอาซุนโทลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับกลุ่มควบคุม เป็นเพราะการเพิ่มอัตราการเข้าทำลายของไรทรอปีแลปส์ ในกลุ่มควบคุมสูงกว่าในกลุ่มอาซุนโทล (ซึ่งมีการเพิ่มอัตรา การเข้าทำลายเช่นกัน)

การศึกษาวิธีการใช้และปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดไรวาร์วีว ในการทดลองชุดที่ 2

ในการทดลองครั้งนี้ได้มีการเปรียบเทียบวิธีการใช้อาซุนโทล 2 แบบ คือ อาซุนโทล I ใช้ขนาดความเข้มข้น 400 ppm. โดยวิธียกคอนผึ้งมาฉีดพ่นที่ละคอน กับ อาซุนโทล II ใช้

ขนาดความเข้มข้น 400 ppm. ฉีดพ่นระหว่างคอนไฟท์ที่วางฝัง และเปรียบเทียบปริมาณการใช้
 อาซุนโทลใช้วิธียกคอนฝังขึ้นมาฉีดยกทีละคอนเหมือนกัน ต่างกันที่อาซุนโทล I ใช้ขนาดความเข้ม
 ข้น 400 ppm. และอาซุนโทล III ใช้ขนาดความเข้มข้น 200 ppm. (ทดลองครั้งหนึ่ง)
 สำหรับเพอร์ซิมซึ่งเป็นคูลมาฟอสเช่นเดียวกับอาซุนโทล เพิ่มการใช้จากการทดลองชุดที่ 1 ซึ่ง
 ใช้เพียง 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน มาเป็นการใช้ทุก 3 วัน ติดต่อกัน 9 ครั้ง

เช่นเดียวกับการทดลองชุดที่ 1 นำเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแด้
 ของไรวาร์ริวแต่ละช่วงสัปดาห์มาวิเคราะห์โควาเรียนซ์ จะได้ค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วดังตารางที่
 17, 19, 21, 23 (ในภาคผนวก) ค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้วจะนำมาจัดลำดับและเปรียบเทียบกัน
 โดยวิธี DMRT ดังปรากฏในตารางที่ 18, 20, 22, 24 (ในภาคผนวก) ซึ่งสามารถสรุป
 เป็นตารางที่ 6 จากตารางที่ 6 พบว่าการใช้อาซุนโทล I, II, III และเพอร์ซิม เริ่มมี
 ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) ตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของการ
 ใช้สารป้องกันกำจัดไรเป็นต้นไป (ยกเว้นช่วงสัปดาห์ที่ 3 ที่อาซุนโทล II และ III ไม่ต่าง
 จากกลุ่มควบคุม) ทั้ง 4 กลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)
 ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 ดังนั้นทั้ง 4 การทดลองสามารถใช้แทนกันได้ การจะเลือกใช้คูลมาฟอสวิธี
 ใดและปริมาณเท่าไร ขึ้นอยู่กับความสะดวกและประหยัด

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์ตายเฉลี่ย ของผึ้ง ใน 24 ชั่วโมง เมื่อใช้ไม้แทกและอาชุนโทลและความเข้มข้นต่าง ๆ

ความเข้มข้น (ppm.)	จำนวนผึ้ง 20 ตัว ที่ตาย ใน 24 ชั่วโมง (ตัว)						
	ไม้แทก(ซ้ำ 1)	ไม้แทก (ซ้ำ 2)	เปอร์เซ็นต์ ตายเฉลี่ย	อาชุนโทล (ซ้ำ 1)	อาชุนโทล (ซ้ำ 2)	เปอร์เซ็นต์ตายเฉลี่ย	กลุ่มควบคุม
200	0	0	0%	0	0	0%	0
400	0	2	5%	0	0	0%	0
800	16	20	90%	0	1	2.5%	0
1600	-	-	-	19	20	97.5%	0

ตารางที่ 4 แสดงการสรุปผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้ว โดยวิธี DMRT ของไรวาร์วีว ในการทดลองชุดที่ 1

การทดลอง	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและกักฝังของไรวาร์วีว			
	สัปดาห์ที่ 0-1	สัปดาห์ที่ 1-2	สัปดาห์ที่ 2-3	สัปดาห์ที่ 3-4
A กลุ่มควบคุม	14.7943 AB	11.3398 A	9.7274 AB	7.5450 A
B อาซุนโทล	5.3934 D	6.7337 B	3.5906 D	5.7667 A
C ไมแทค	8.3243 CD	7.0650 B	5.3126 CD	6.9314 A
D กำมะถัน + ดูกเหม็น	17.3122 A	11.8679 A	11.7125 A	6.3573 A
E เพอร์ซิม	11.6756 BC	9.3268 AB	7.4899 BC	8.2327 A

การทดลองที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ การทดลองชุดที่ 1 นี้ ใช้เพอร์ซิมเพียง 3 ครั้ง ท่างกัน 7 วัน ในช่วงสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3

ตารางที่ 5 แสดงการสรุปผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้ว โดยวิธี DMRT ของไรทอโรลิดีแลปส์ ในการทดลองชุดที่ 1

การทดลอง	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและคักแค้ฝงของไรทอโรลิดีแลปส์			
	สัปดาห์ที่ 0-1	สัปดาห์ที่ 1-2	สัปดาห์ที่ 2-3	สัปดาห์ที่ 3-4
A กลุ่มควบคุม	21.2502 A	27.8437 A	32.0450 A	30.7151 AB
B อาซุนโทล	24.4846 A	23.4792 AB	25.5631 B	29.4824 AB
C ไมแทค	18.1679 A	18.0339 B	22.2972 B	22.9633 BC
D กำมะถัน+ลูเกเหม็น	18.5122 A	19.9356 B	19.3355 B	15.6209 C
E เพอริซิน	20.9176 A	22.2074 AB	35.5923 A	32.3848 A

การทดลองที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หมายเหตุ การทดลองชุดที่ 1 นี้ ใช้เพอริซินเพียง 3 ครั้ง ท่างกัน 7 วัน ในช่วงสัปดาห์ที่ 1, 2 และ 3

ตารางที่ 6 แสดงการสรุปผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้ว โดยวิธี DMRT ของไรวาร์ว ในการทดลองชุดที่ 2

การทดลอง	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายตัวอ่อนและตักแด้ฝังของไรวาร์ว			
	สัปดาห์ที่ 0-1	สัปดาห์ที่ 1-2	สัปดาห์ที่ 2-3	สัปดาห์ที่ 3-4
A กลุ่มควบคุม	20.1963 A	21.7445 A	12.6287 A	24.4044 A
B อาซุนโทล I	16.4224 A	7.9880 C	7.8177 B	3.3585 B
C อาซุนโทล II	16.7968 A	12.2164 B	8.8775 AB	5.1751 B
D อาซุนโทล III	17.1221 A	8.5685 C	9.3783 AB	4.8444 B
E เพอร์ซิน	17.1287 A	7.9824 C	8.2975 B	3.0506 B

การทดลอง ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



การตรวจนับจำนวนไรวาร์ริวจากตะแกรงตรวจไร ในการทดลองชุดที่ 1

การตรวจนับไรวาร์ริวจากตะแกรงตรวจไร ในกลุ่มควบคุม, อาซุนโทล, ไมแทค, กำมะถันผสมลูกเหม็น และเพอริซิน แสดงในภาพที่ 11, 12, 13, 14, 15 แต่ละภาพแสดง การทดลอง ซึ่งประกอบด้วยสิ่ง 6 รังทดลอง (ซ้ำ)

ในกลุ่มควบคุม (ภาพที่ 11) พบว่าจำนวนไรวาร์ริวที่นับได้จากตะแกรง ใน 31 วัน ทดลองส่วนมากจะอยู่ในช่วงที่ต่ำกว่า 50 ตัวต่อวัน และเป็นไรที่ยังมีชีวิตมากกว่า 50%

ในกลุ่มอาซุนโทล (ภาพที่ 12) ในช่วง 7 วันแรก เป็นจำนวนไรที่ตกลงมาบนตะแกรง ตรวจไรโดยธรรมชาติ พบว่ามีจำนวนไรต่ำกว่า 100 ตัวต่อวัน เมื่อเริ่มมีการใช้อาซุนโทลในวันที่ 8 และต่อไปทุก ๆ 3 วัน พบว่าเมื่อมีการใช้อาซุนโทลแต่ละครั้ง จะมีไรวาร์ริวตกลงมาบน ตะแกรงมากและค่อย ๆ ลดลงเมื่อมีการใช้อาซุนโทลในครั้งต่อไป ไรวาร์ริวที่ตกมาที่ตะแกรง เมื่อมีการใช้อาซุนโทลจะตายมากกว่า 90%

ในกลุ่มไมแทค (ภาพที่ 13) ในช่วง 7 วันแรก จำนวนไรวาร์ริวที่ตกลงมาบนตะแกรง โดยทั่วไปจะต่ำกว่า 100 ตัวต่อวัน เมื่อเริ่มใช้ไมแทคในวันที่ 8 ไรวาร์ริวจะตกลงมามากและ ค่อย ๆ ลดลงในการใช้ไมแทคครั้งต่อ ๆ ไป ไรวาร์ริวที่ตกมาบนตะแกรงเมื่อมีการใช้ไมแทคจะ ตายมากกว่า 90%

ในกลุ่มกำมะถันผสมลูกเหม็น (ภาพที่ 14) จำนวนไรที่ตกลงมาบนตะแกรงส่วนมากจะ ต่ำกว่า 100 ตัวต่อวัน เมื่อเริ่มใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นใน 4 ครั้งแรก จำนวนไรที่ตกลงมาบน ตะแกรงไม่มากนัก ไรวาร์ริวเริ่มตกลงมาบนตะแกรงมากตั้งแต่การใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นในครั้ง ที่ 5 เป็นต้นไป สำหรับอัตราการตายของไรวาร์ริวในวันที่ใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น สังเกตได้ยาก เนื่องจากไรถูกปกคลุมด้วยผงกำมะถัน แต่โดยทั่วไปไรจะตายมากกว่า 50%

การตรวจนับไรทรอปีลีแลปส์จากตะแกรงตรวจไร ในการทดลองชุดที่ 1

การตรวจนับจำนวนไรทรอปีลีแลปส์ในการทดลองชุดที่ 1 แสดงในภาพที่ 15-19
ในกลุ่มควบคุม (ภาพที่ 16) ส่วนใหญ่จำนวนไรที่นับได้จากตะแกรงจะอยู่ในช่วงที่ต่ำกว่า 100 ตัวต่อวันใน 15 วันแรกของการทดลอง ต่อจากนั้นจำนวนไรจะเริ่มมากขึ้น บางรัง (รัง 61) จะเพิ่มจนถึง 420 ตัว ในวันที่ 31 ของการทดลอง อัตราการตายของไรทรอปีลีแลปส์ที่ตรวจพบ ในตะแกรงแต่ละวันมีความแปรปรวนมาก

ในกลุ่มอาซุนโทล (ภาพที่ 17) จำนวนไรทรอปิลีแลปส์ก่อนใช้อาซุนโทลใน 7 วันแรกต่ำกว่า 200 ตัวต่อวัน เมื่อเริ่มใช้อาซุนโทลจำนวนไรส่วนใหญ่ที่ตกลงมายังอยู่ในอัตราปกติ มีบางรัง (รัง 43, 64) ที่จำนวนไรบนตะแกรงมีความสัมพันธ์กับการใช้อาซุนโทล

ในกลุ่มไมแทค (ภาพที่ 18) ใน 7 วันแรกจำนวนไรทรอปิลีแลปส์ส่วนมากจะต่ำกว่า 200 ตัวต่อวัน ยกเว้นบางรัง (รัง 40) ที่มีจำนวนไรถึง 308 ตัว ในวันที่ 1 ของการทดลอง เมื่อเริ่มมีการใช้สารป้องกันกำจัดไร ไรทรอปิลีแลปส์จะตกมามากในวันที่ใช้ไมแทค โดยส่วนใหญ่จำนวนไรที่นับได้มีความสัมพันธ์กับการใช้ไมแทค

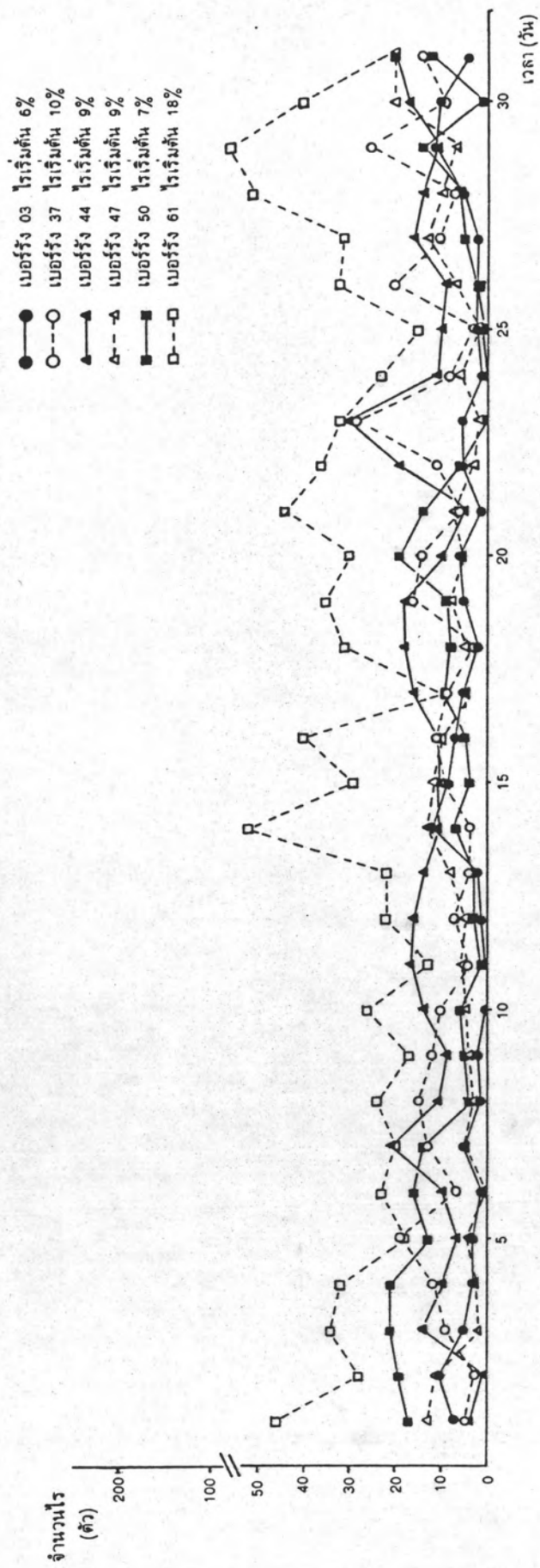
ในกลุ่มกำมะถันผสมลูกเหม็น (ภาพที่ 19) ใน 7 วันแรก จำนวนไรทรอปิลีแลปส์จะต่ำกว่า 100 ตัวต่อวัน เมื่อเริ่มใช้สารป้องกันกำจัดไร จำนวนไรทรอปิลีแลปส์จะมากในวันที่มีการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น ส่วนมากจำนวนไรที่นับได้มีความสัมพันธ์กับการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น

ในกลุ่มเพอริซิน (ภาพที่ 20) ในช่วง 7 วันแรก จำนวนไรทรอปิลีแลปส์ที่นับได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงที่ต่ำกว่า 100 ตัวต่อวัน เมื่อเริ่มใช้เพอริซิน จำนวนไรทรอปิลีแลปส์ในแต่ละวันจะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ปริมาณไรที่นับได้มีความสัมพันธ์กับการใช้เพอริซินเพียงเล็กน้อย

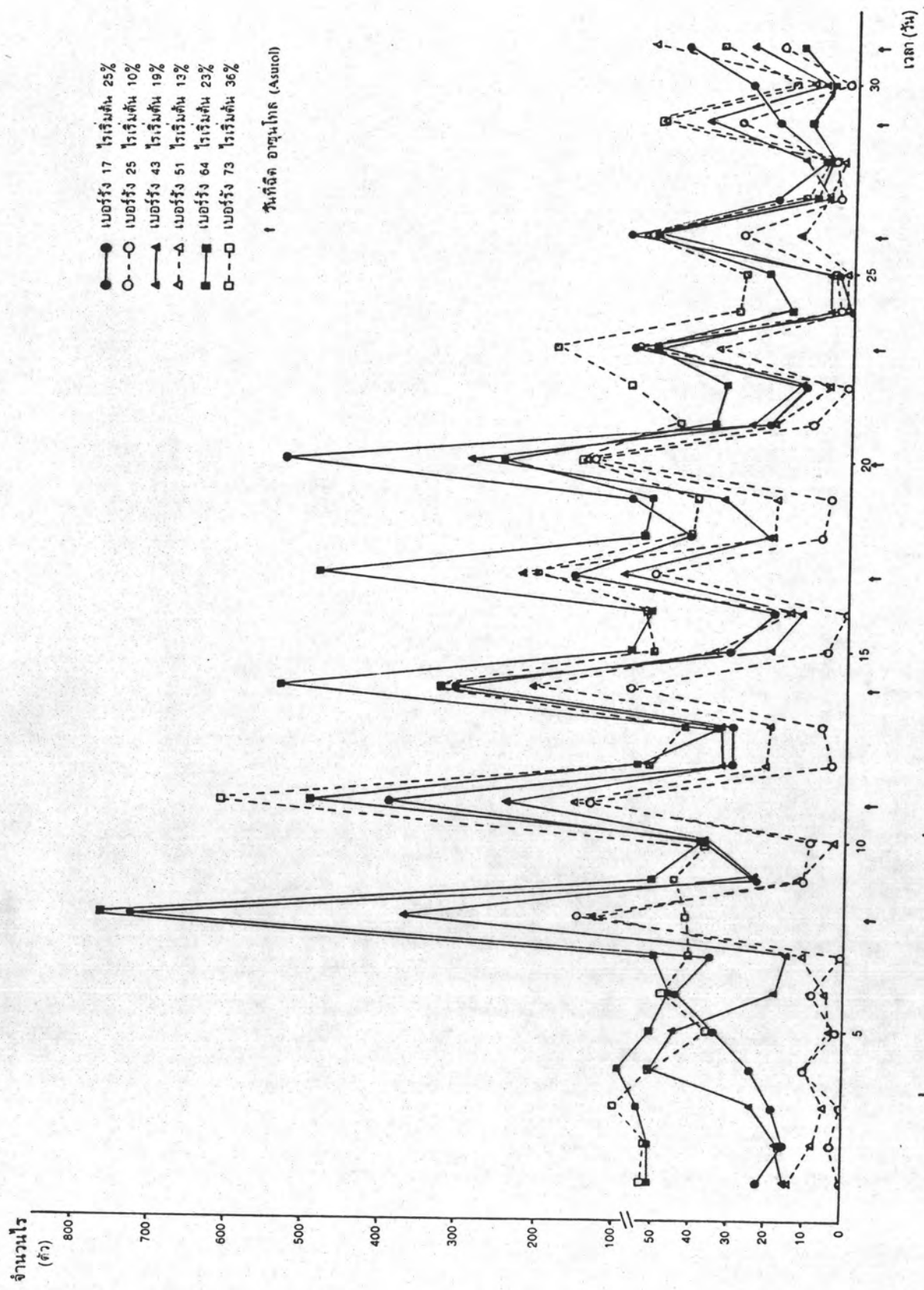
การตรวจนับจำนวนไรวาร์ริวจากตะแกรงตรวจไร ในการทดลองชุดที่ 2

การตรวจนับไรวาร์ริวจากตะแกรงตรวจไร ในการทดลองชุดที่ 2 แสดงในภาพที่ 21-25 ในกลุ่มควบคุม(ภาพที่ 21) ปริมาณไรวาร์ริวจากตะแกรงค่อนข้างจะคงที่ตลอดการทดลอง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงต่ำกว่า 100 ตัวต่อวัน หรืออย่างมากสุดไม่เกิน 170 ตัวต่อวัน

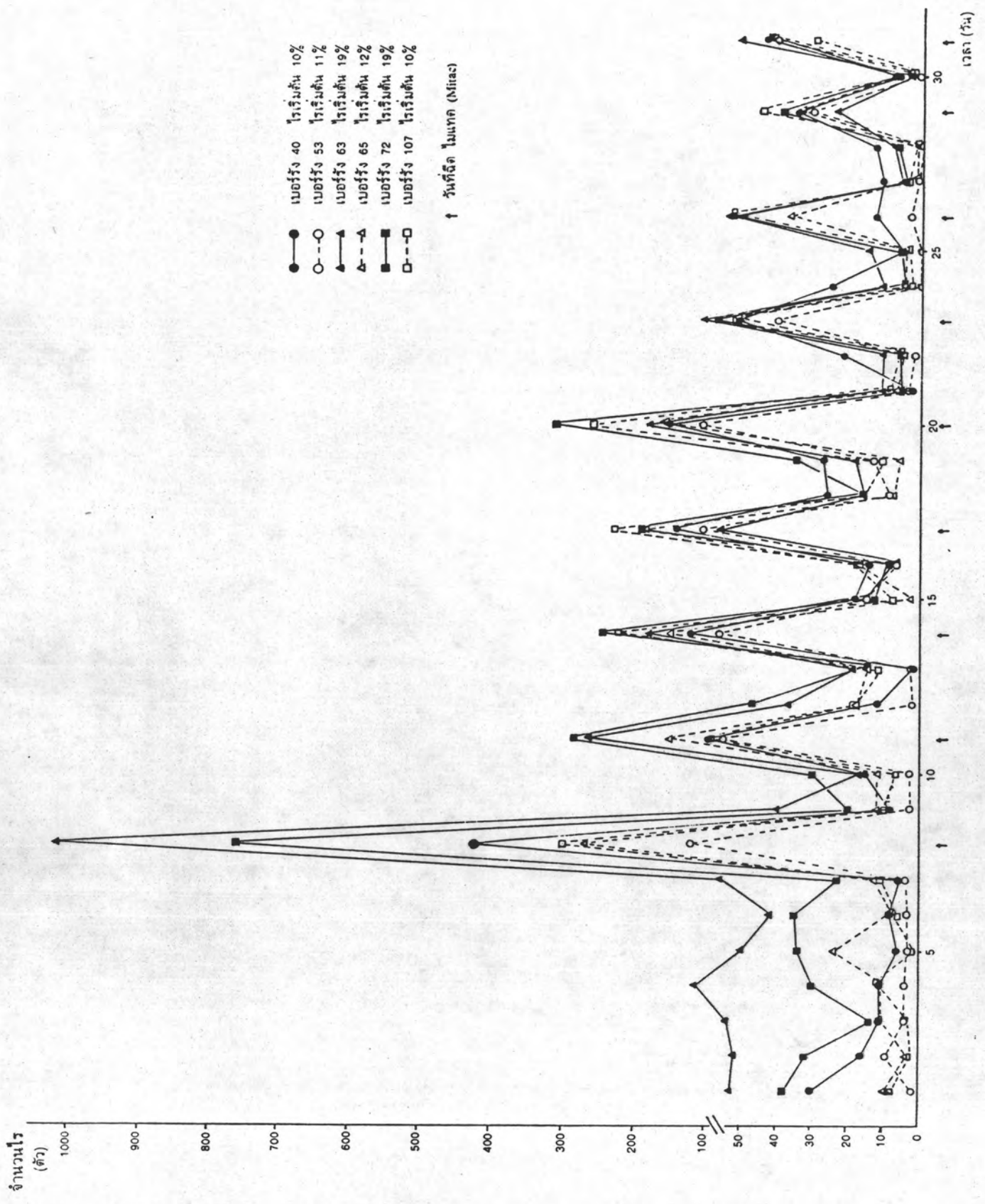
ในทุกกลุ่มทดลอง กลุ่มอาซุนโทล I (ภาพที่ 22), กลุ่มอาซุนโทล II (ภาพที่ 23), กลุ่มอาซุนโทล III (ภาพที่ 24), กลุ่มเพอริซิน (ภาพที่ 25) ในช่วง 7 วันแรกจำนวนไรวาร์ริวจากตะแกรงจะอยู่ในช่วงต่ำกว่า 100 ตัวทุกกลุ่มทดลอง เมื่อเริ่มใช้สารป้องกันกำจัดไร ทุกครั้งที่มีการใช้จำนวนไรจะตกลงมาที่ตะแกรงมาก จำนวนของไรวาร์ริวที่ตกลงมาบนตะแกรงมีความสัมพันธ์กับการใช้สารป้องกันกำจัดไรทุกกลุ่มทดลอง



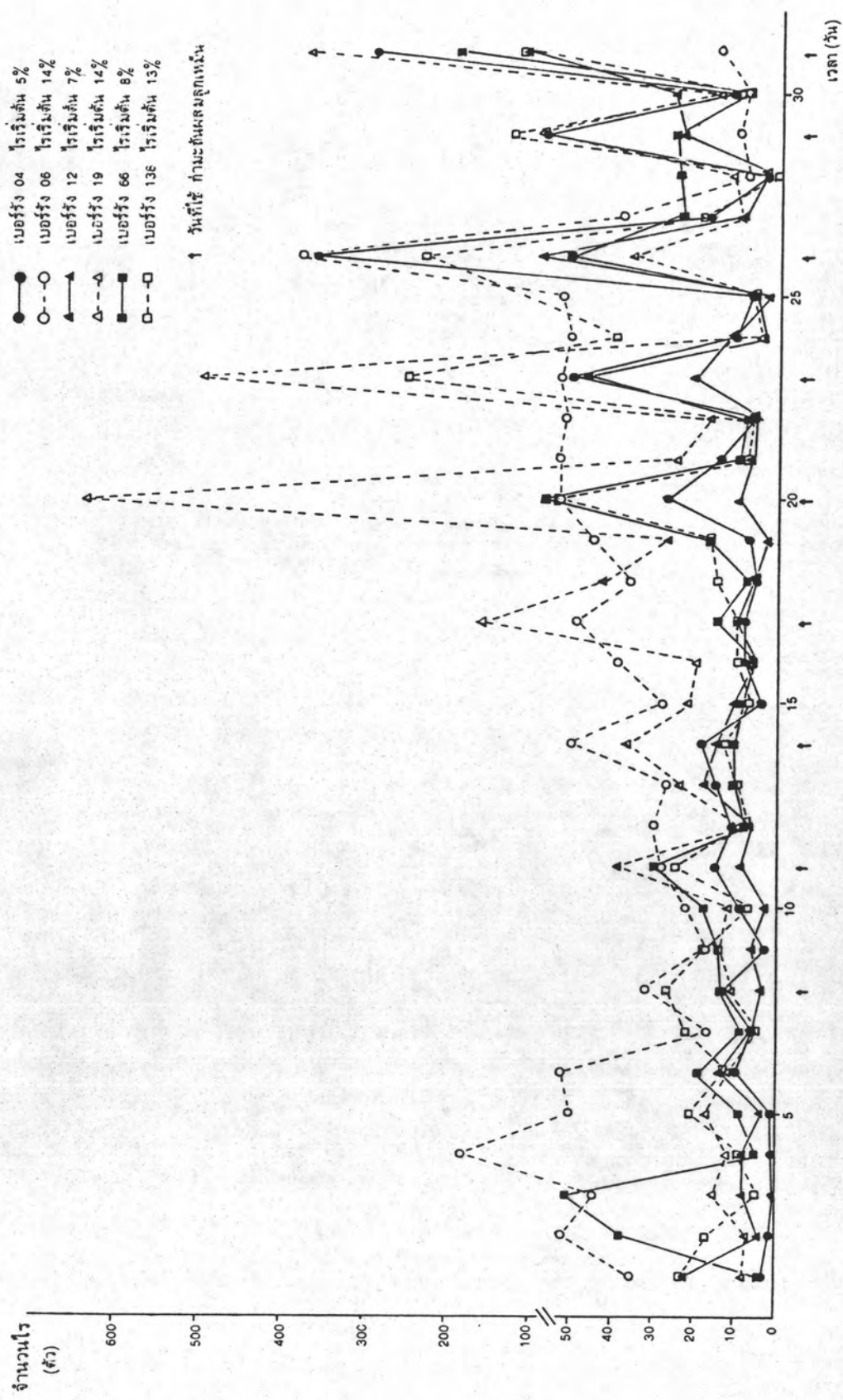
ภาพที่ 11 แสดงจำนวนไรที่เพิ่มขึ้นได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มควบคุม ในการทดลองชุดที่ 1



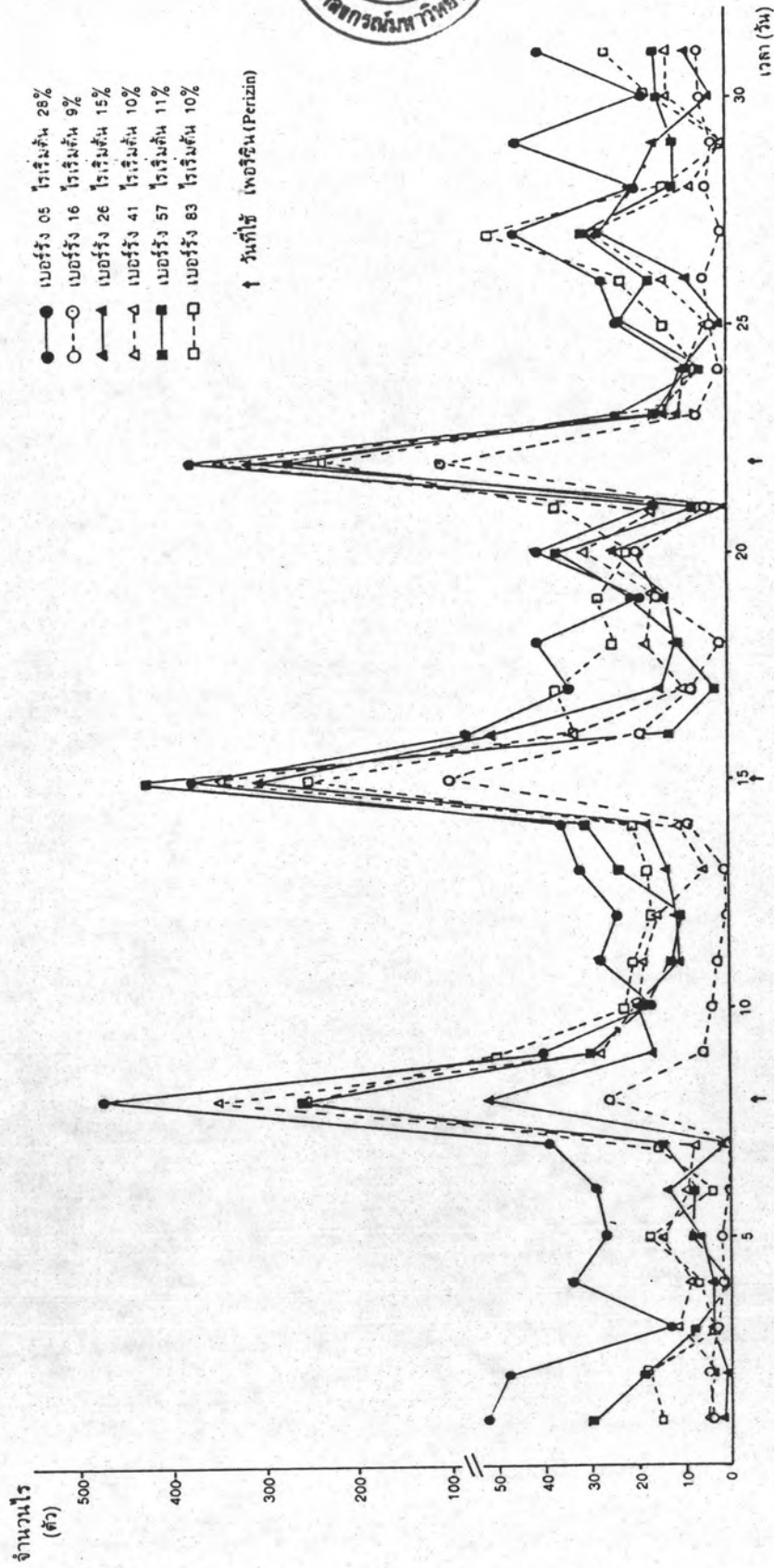
ภาพที่ 12 แสดงจำนวนไรวาร์วที่มีได้จากตะแคงตรงวงไรของกลุ่มทดลองที่ใช้อาซุนโทล ในการทดลองชุดที่ 1



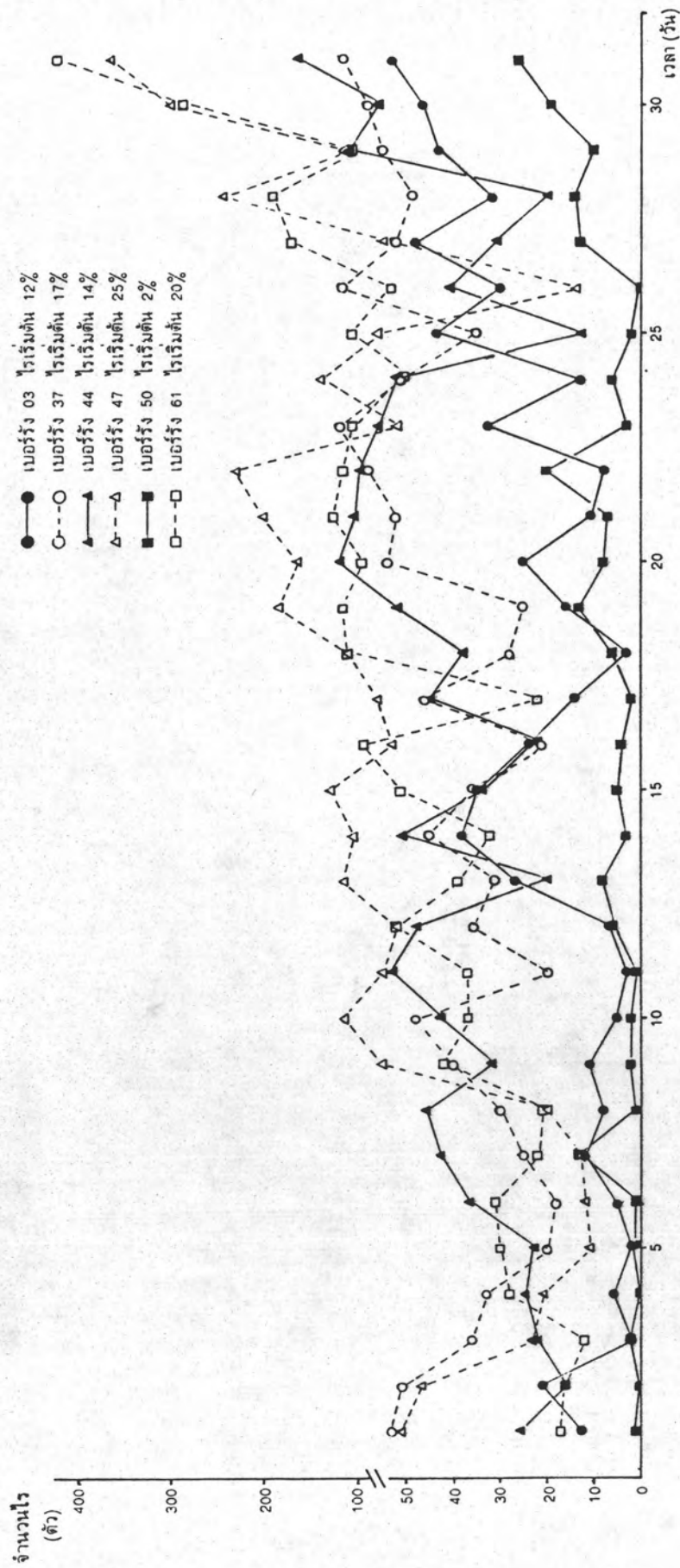
ตารางที่ 13 แสดงจำนวนไวริวีที่นับได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้ไมแทค ในการทดลองชุดที่ 1



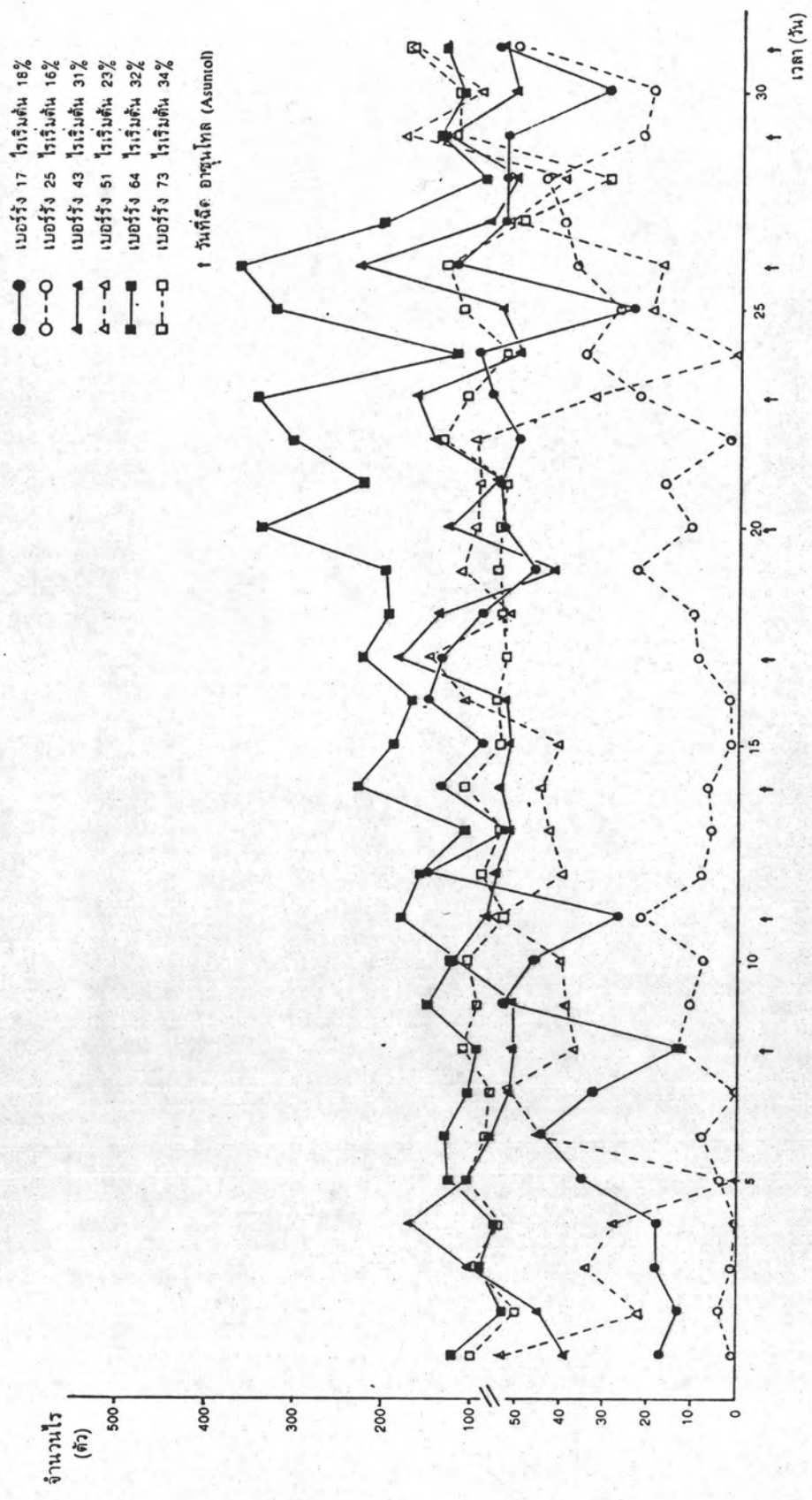
ภาพที่ 14 แสดงจำนวนไร่วารวเพิ่มขึ้นได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มผสมลูกเห็บที่ใช้กำมะถันผสมลูกเห็บ ในการทดลองชุดที่ 1



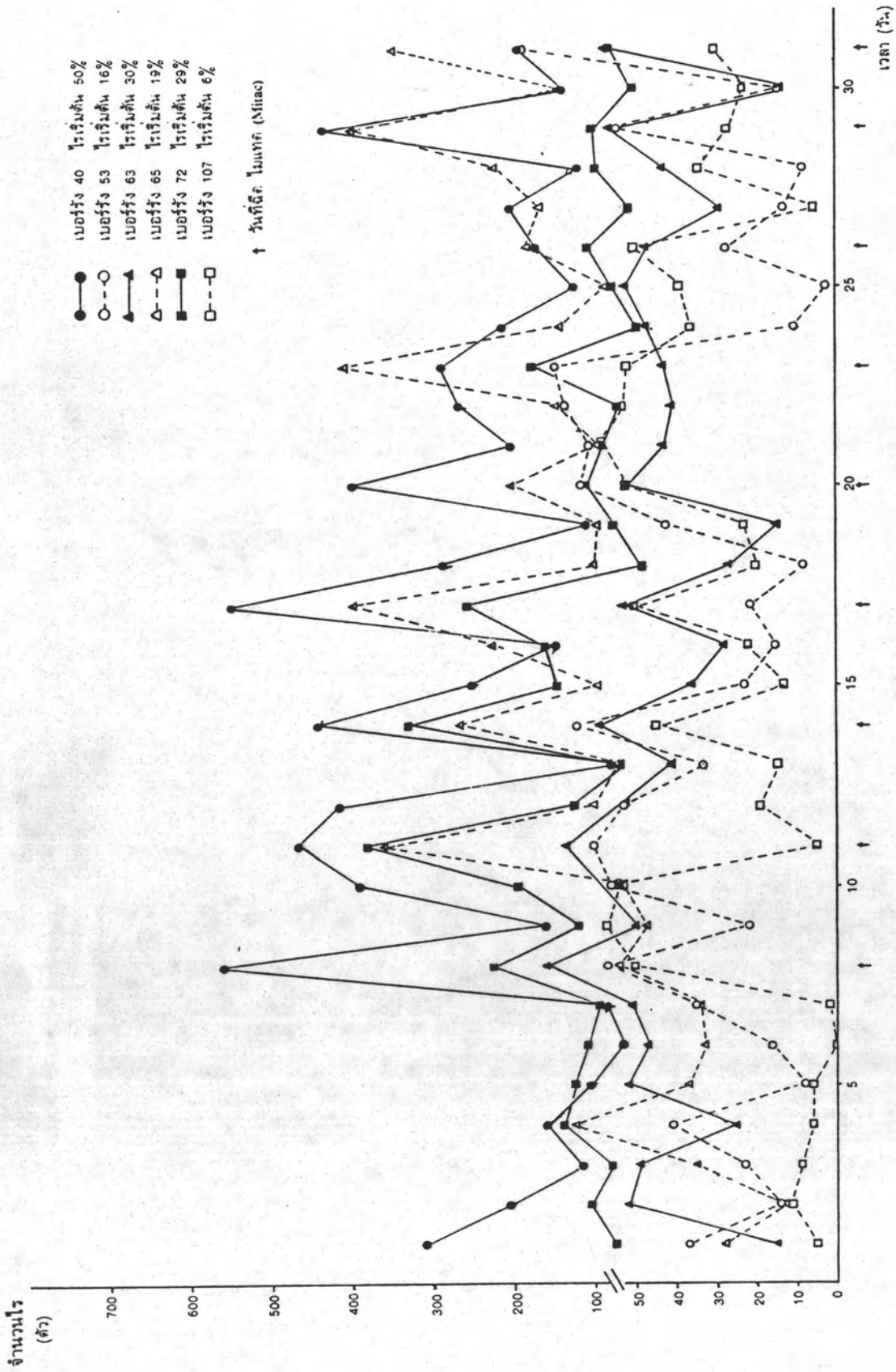
ภาพที่ 15 แสดงจำนวนไรวาร์วีที่นับได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้เพอร์ซิซิน ในการทดลองชุดที่ 1



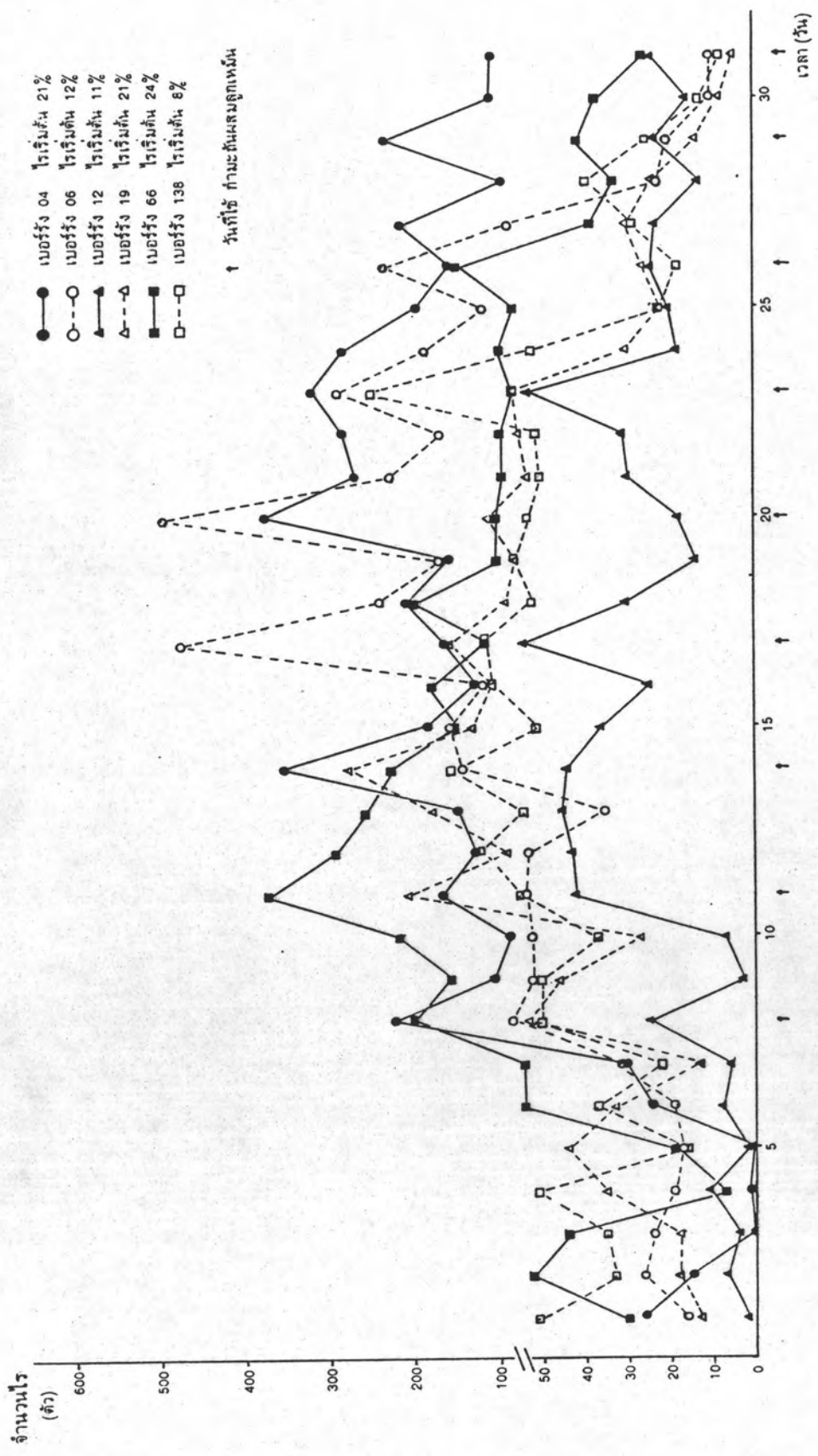
ภาพที่ 16 แสดงจำนวนไร่พรอโตสแตสที่นับได้จากตะแกรงตรวจไร่ของกลุ่มควบคุม ในการทดลองชุดที่ 1



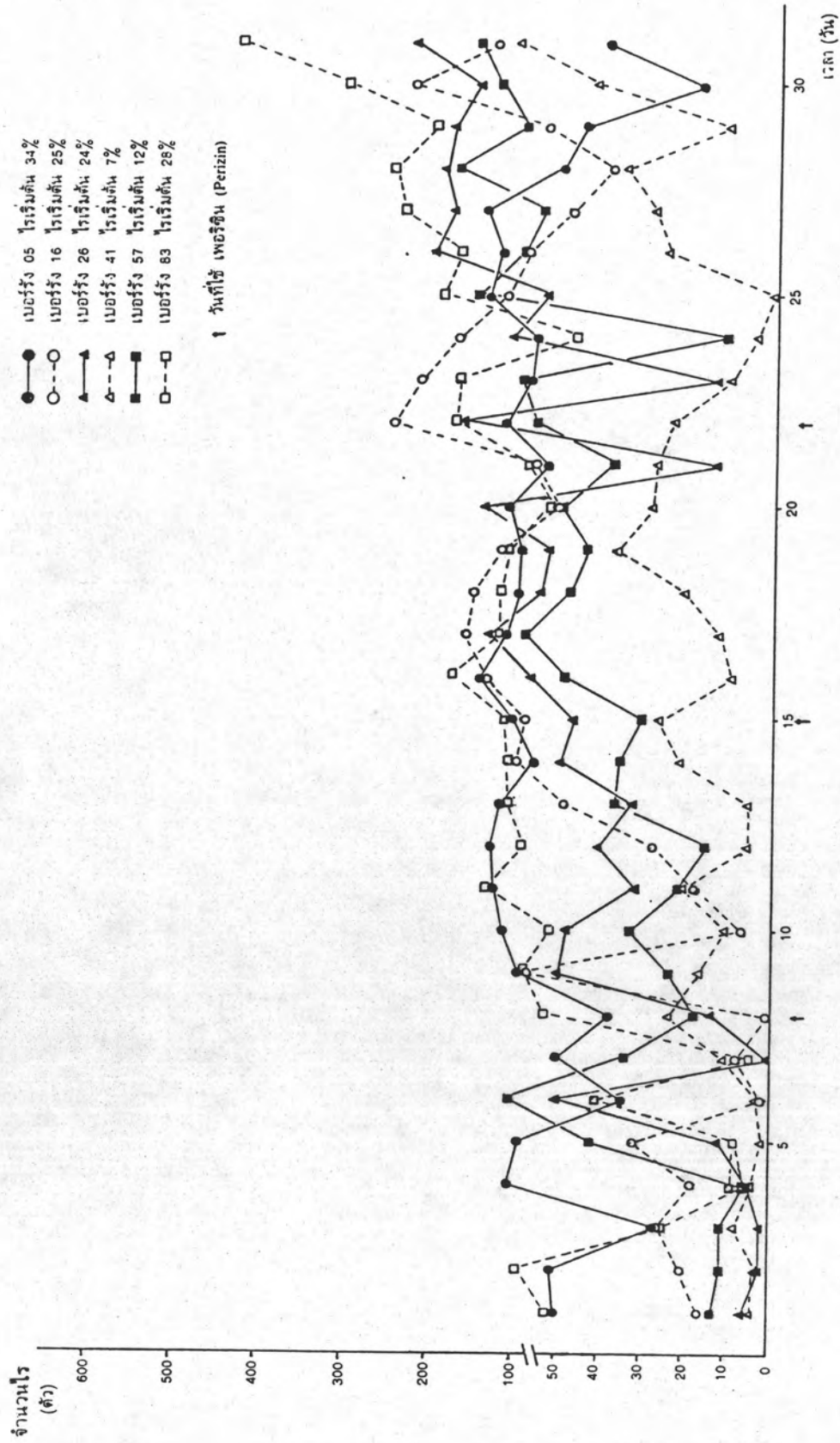
ภาพที่ 17 แสดงจำนวนไรทรออีดีแลสที่นับได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้อาซุนโทล ในการทดลองชุดที่ 1



ภาพที่ 18 แสดงจำนวนไรทอร์อิดีแลปส์ที่นับได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้ไมแรก ในการทดลองชุดที่ 1

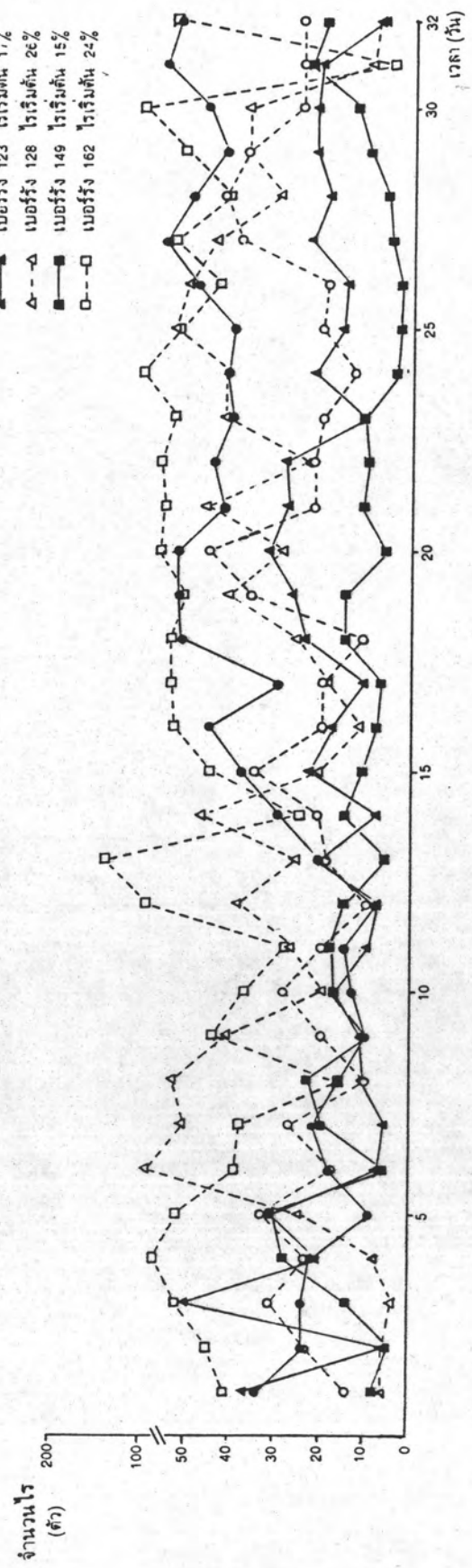


ภาพที่ 19 แสดงจำนวนไรทออีลีแลบส์ที่มีได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้กำมะถันผสมลูกเห็บ ในการทดลองชุดที่ 1

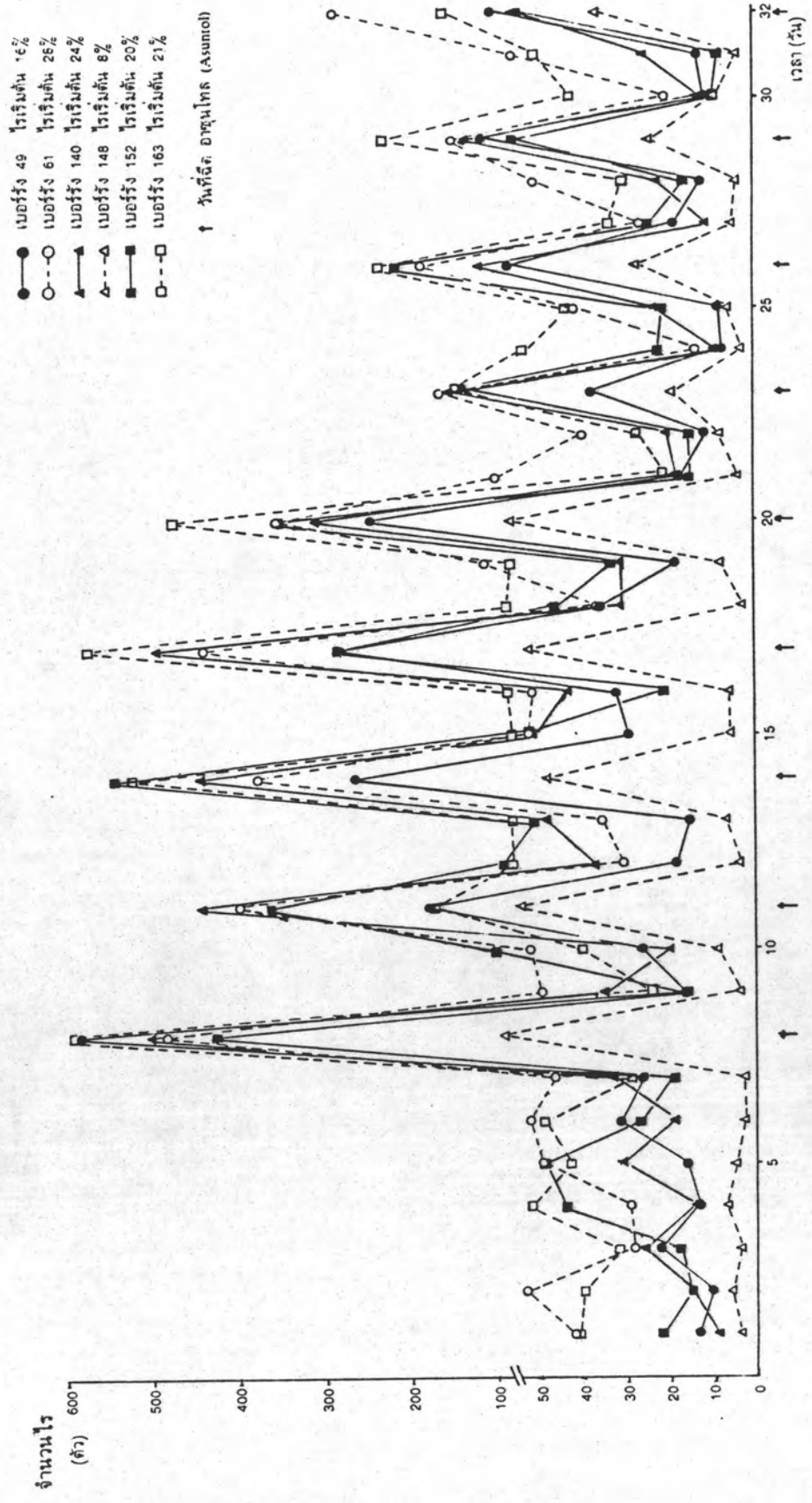


ภาพที่ 20 แสดงจำนวนไรทรอบิโตแลสที่นับได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้เพอริซิม ในการทดลองชุดที่ 1

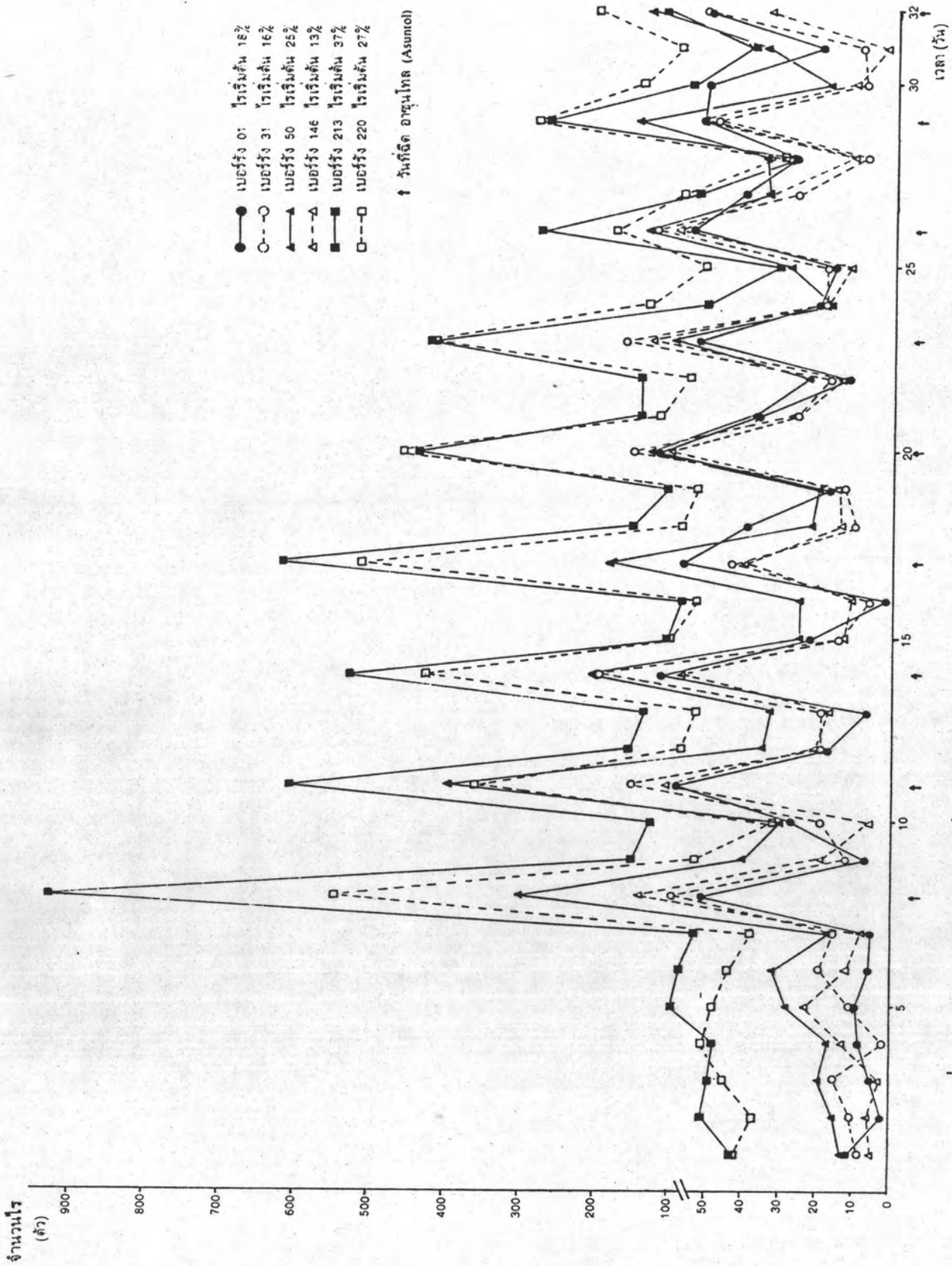
- เบอรรี่ 56 ไชริ่มตัน 22%
- เบอรรี่ 62 ไชริ่มตัน 22%
- ▲ เบอรรี่ 123 ไชริ่มตัน 17%
- △ เบอรรี่ 128 ไชริ่มตัน 24%
- เบอรรี่ 149 ไชริ่มตัน 15%
- เบอรรี่ 162 ไชริ่มตัน 24%



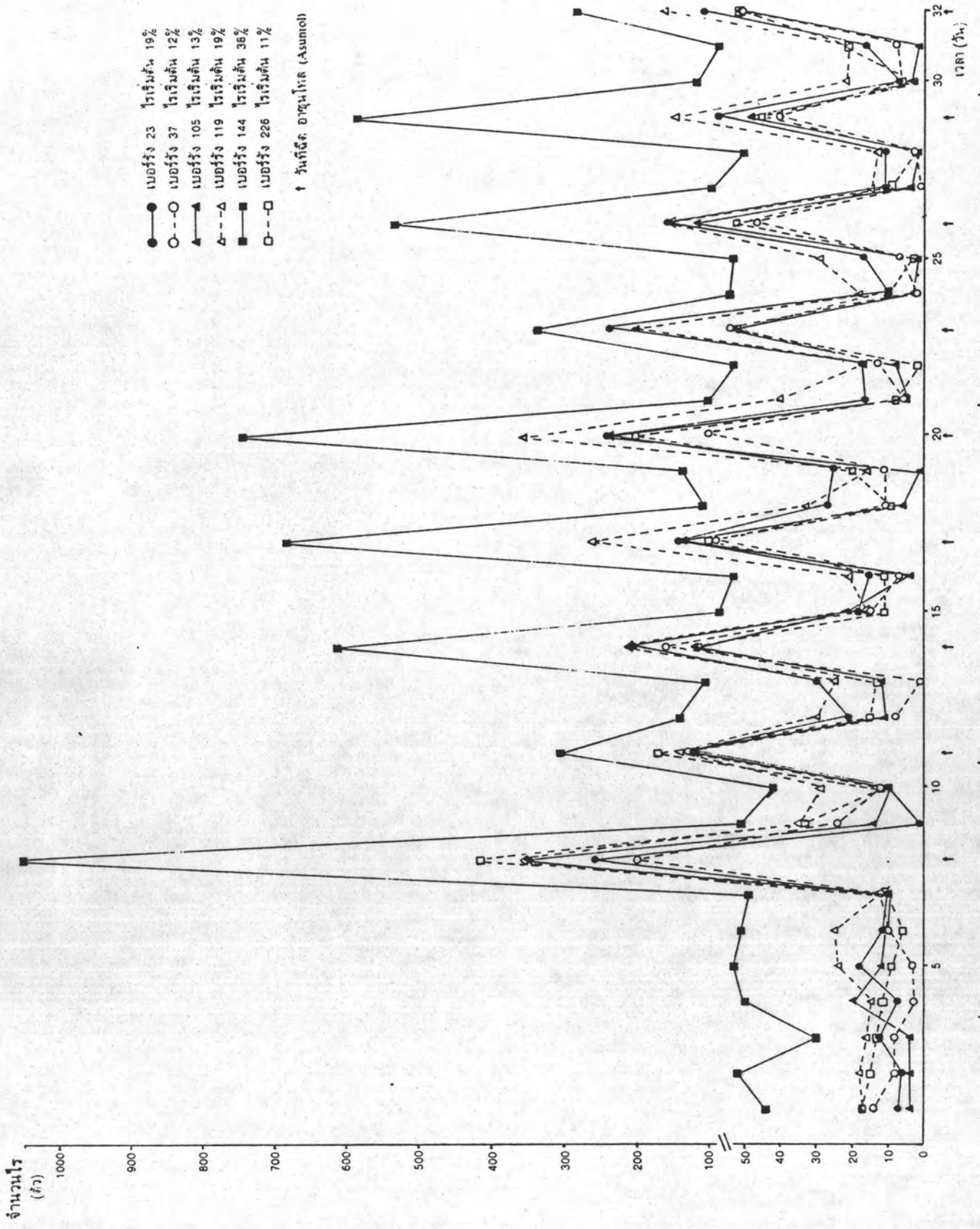
ภาพที่ 21 แสดงจำนวนไรวาริ่วที่แม่ได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มควบคุม ในการทดลองชุดที่ 2



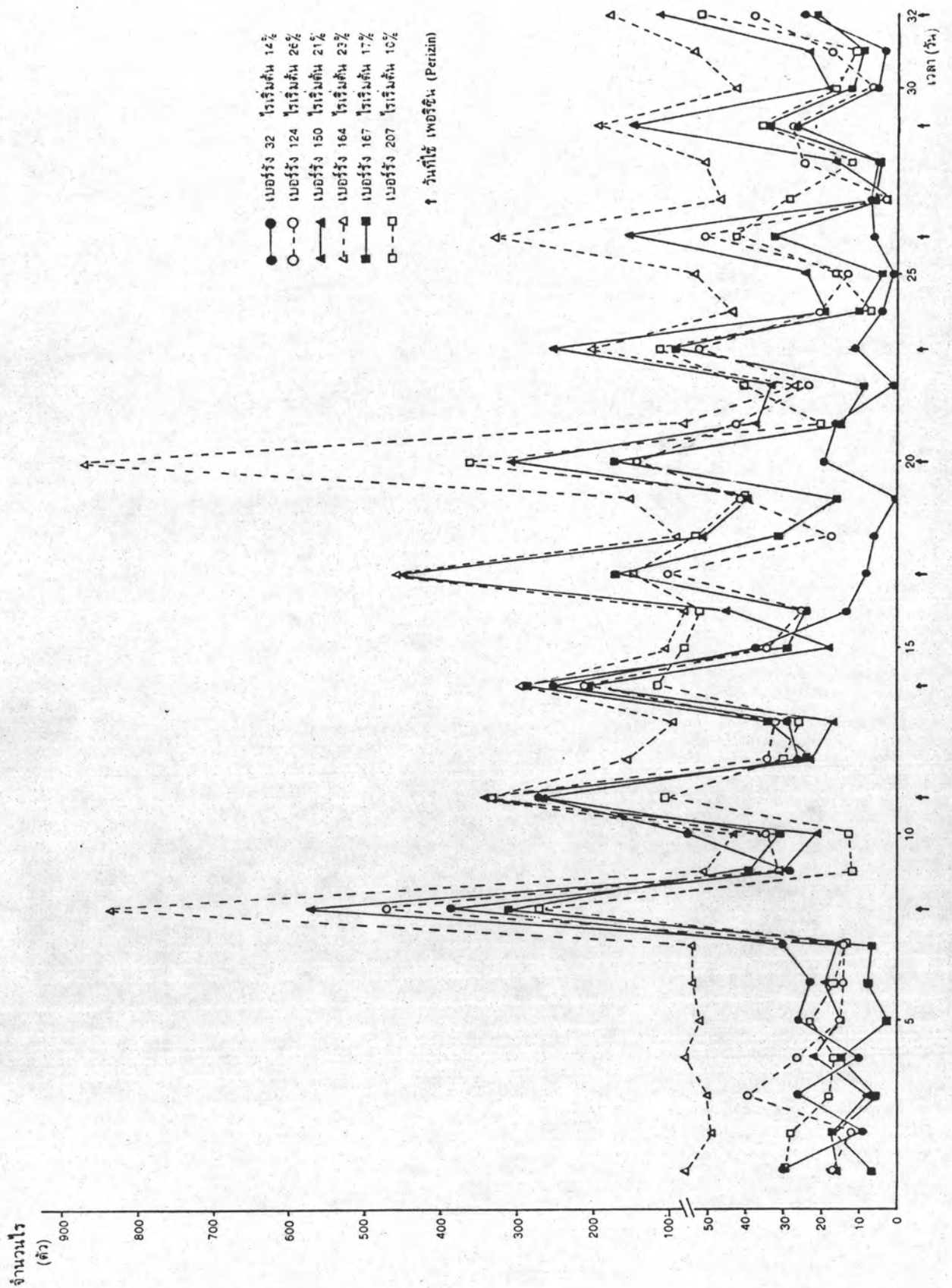
ภาพที่ 22 แสดงจำนวนโรวารั้วที่นับได้จากตะแกรงตรวจโรของกลุ่มทดลองที่ใช้อาซุนโหล I ในการทดลองชุดที่ 2



ภาพที่ 23 แสดงจำนวนไรวาร์วิที่มีได้จากตะแกรงตรวจไรของกลุ่มทดลองที่ใช้อาซุมโกล II ในการทดลองชุดที่ 2



ภาพที่ 24 แสดงจำนวนไรวาร์วที่มีได้จากตะแกรงตรวจไรของกุ่มทดลองที่ใช้อาซุมโกล III ในการทดลองชุดที่ 2



ภาพที่ 25 แสดงจำนวนไรวาร์วิที่มีได้จากตะแครงตรงไรของกลุ่มทดลองที่ใช้ เปรอริง ในภาวทดลองชุดที่ 2

การศึกษาผลข้างเคียงบางประการ เนื่องจากการใช้สารป้องกันกำจัดไร ในการทดลองชุดที่ 1

ก. ผลกับผึ้งงาน

จากการสังเกตพฤติกรรมของผึ้งงานในรังสังเกต พบว่าเมื่อมีการฉีดพ่น อาซุนโทลจะทำให้ผึ้งงานตัวเปียก ผึ้งงานจะสงบอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งคล้ายกับอาการ ที่ผึ้งถูกฉีดพ่นด้วยน้ำธรรมดา อาซุนโทลเมื่อผสมน้ำแล้วมีกลิ่นเพียงเล็กน้อย มีผึ้งงานน้อยตัว ที่กระพือปีกไล่กลิ่น ไม่พบผึ้งตายเพราะการใช้อาซุนโทล ไม่พบพฤติกรรมก้าวร้าวของผึ้ง เช่น ถูกผึ้งต่อยภายหลังการใช้อาซุนโทล ไม่พบการทำลายนางพญาผึ้ง จากการสังเกตในฟาร์มผึ้ง ที่ทำการทดลอง เมื่อมีการใช้อาซุนโทลเกินขนาด โดยใช้ 2 ครั้ง ในเวลาใกล้เคียงกันเนื่องจาก จากผู้ใช้จำรังผิดทำให้ผึ้งทิ้งรังได้ (พบ 1 รัง)

เมื่อมีการฉีดพ่นไม่แตก ผึ้งงานจะสงบอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่งเนื่องจากตัวเปียก จากนั้นจะเริ่มกระพือปีกไล่กลิ่น และพบผึ้งงานมีอาการคันเดินวิ่งไปมาภายในรังผึ้ง ไม่พบผึ้ง ตายเพราะการใช้ไม่แตก ไม่พบพฤติกรรมก้าวร้าวของผึ้ง ไม่พบการทำลายนางพญาผึ้ง

เมื่อใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น พบว่าผึ้งงานจะหนีจากบริเวณที่มีกำมะถันผสมลูก-เหม็นเนื่องจากกลิ่นของลูกเหม็นและกำมะถัน มีการกระพือปีกไล่กลิ่นเล็กน้อย ไม่พบพฤติกรรม ก้าวร้าวของผึ้ง ไม่พบการทำลายนางพญาผึ้ง จากการสังเกตการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็นใน ฟาร์มผึ้งที่ทำการทดลอง พบว่าถ้าใช้ในปริมาณที่มากเกินไป จะทำให้ผึ้งงานวัยอ่อนที่ออกจาก หลอดรวงใหม่ ๆ ตกลงมาตายที่ฐานรังได้เป็นจำนวนมาก

การใช้เพอร์ซิกน ถ้าราดลงไประหว่างคอนจะทำให้ผึ้งตัวเปียก และจะทำให้ผึ้ง ตายได้ ถ้าใส่ผสมลงไปในถาดน้ำเชื่อมให้ผึ้งดูดกินพบผึ้งตายได้เช่นกัน เมื่อราดบนหัวคอนพยายาม ไม่ให้ถูกตัวผึ้ง จะไม่พบผึ้งตาย ผึ้งจะแสดงอาการเหม็นกลิ่นเพอร์ซิกน โดยหลบจากบริเวณที่มี เพอร์ซิกนสักครู่ จากนั้นจะมีผึ้งงานบางตัวมาดูดกินเพอร์ซิกน ซึ่งจะทำให้เพอร์ซิกนกระจายไปทั่ว รัง ไม่พบพฤติกรรมก้าวร้าวของผึ้ง ไม่พบการทำลายนางพญาผึ้ง

ข. ผลกับนางพญาผึ้งและประชากรผึ้ง

ในช่วงสัปดาห์ที่สองของการทดลองมีนางพญาผึ้งหายไปจากรัง 06 ซึ่งใช้ กำมะถันผสมลูกเหม็น และในช่วงสัปดาห์ที่ 4 นางพญาผึ้งหายไปจากรังที่ 53 ซึ่งใช้ไม่แตก อย่างไรก็ตามการหายไปของนางพญาผึ้งอาจไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สารป้องกันกำจัดไร ใน ด้านการศึกษาอัตราการไข่ของนางพญาผึ้ง และการศึกษาประชากรผึ้ง เมื่อสังเกตภาพประ-

ซากรฝังจากภาพที่ 27-30 เทียบกับภาพที่ 26 แล้ว พบว่าโดยทั่วไปอัตราการวางไข่ของนาง
 พญาผึ้งในกลุ่มทดลองลดลงเล็กน้อยทั้ง 4 กลุ่ม และประชากรผึ้งลดลงเล็กน้อยทุกกลุ่มทดลอง
 เช่นกัน

การศึกษาผลข้างเคียงบางประการ เนื่องจากการใช้สารป้องกันกำจัดไร ในการทดลองชุดที่ 2

ก. ผลกับรังงาน

จากการสังเกตผลข้างเคียงของอาซุนโทล I, II, III และเพอริซิน ต่อ
 พฤติกรรมของผึ้งภายในรังผึ้ง พบว่าเป็นไปเช่นเดียวกับการทดลองชุดที่ 1 ไม่มีความแตกต่าง
 ระหว่างการใช้อาซุนโทลทั้ง 3 วิธี

ข. ผลข้างเคียงกับนางพญาผึ้งและประชากรผึ้ง

นางพญาผึ้งในกลุ่มควบคุม (รัง 128) หายไปในช่วงสัปดาห์ที่ 3 ของการทดลอง
 และรังผึ้งในกลุ่มเพอริซิน (รัง 124) มีการสร้างนางพญาผึ้งตัวใหม่แทนตัวเก่าในช่วงสัปดาห์ที่ 4
 ของการทดลอง สารป้องกันกำจัดไรในอัตราที่ใช้ในการทดลองจึงไม่น่ามีผลข้างเคียงกับนางพญา
 มากนัก ส่วนอัตราการไข่ของนางพญาผึ้งและประชากรผึ้ง เมื่อดูจากภาพที่ 32-35 เทียบกับ
 ภาพที่ 31 แล้ว กล่าวโดยส่วนรวมไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม
 นางพญาผึ้งมีอัตราการวางไข่ปกติ และประชากรผึ้งเพิ่มหรือลดในอัตราปกติ

การเปรียบเทียบราคาของสารป้องกันกำจัดไร

จากการสำรวจราคาของสารป้องกันกำจัดไร ที่ราชเทวี และพิษณุโลก เมื่อดำหนด
 เป็นราคาเฉลี่ยต่อการใช้กับรังผึ้ง 1 รัง โดยคิดว่ารังผึ้ง 1 รัง จะต้องใช้สารทั้งหมด 9 ครั้ง
 เพื่อให้ครบวงจรของ การป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง ผลปรากฏดังตารางที่ 7

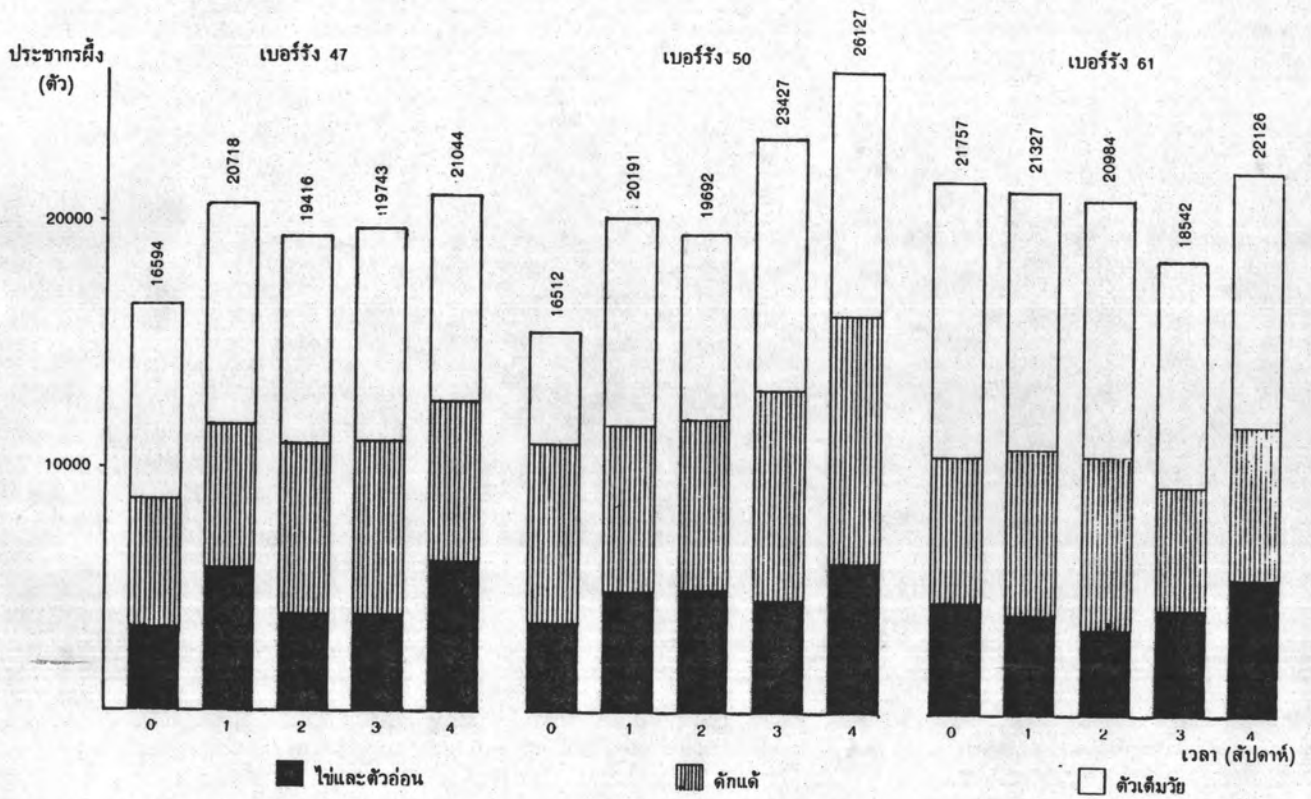
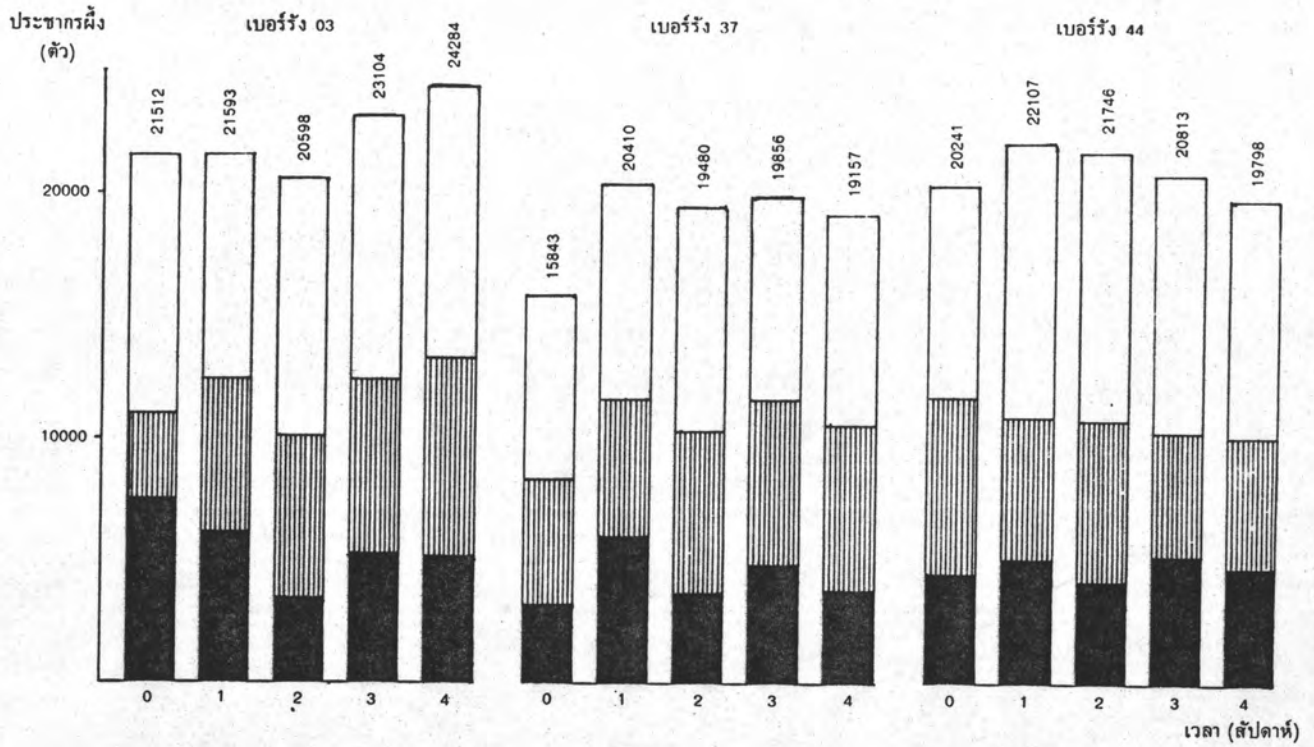


ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบราคาของสารป้องกันกำจัดไร

ชื่อสาร	ขนาดบรรจุ	ราคา (บาท)	แหล่งที่มา	อัตราการใช้	ราคาเฉลี่ย/รัง/9ครั้ง
ไมแทค	1 ลิตร	250	ราชเทวีร้าน 1	1 มล. ต่อ น้ำ 1 ลิตร	0.10 บาท
		320	ราชเทวี ร้าน 2		
อาซุนโทล	10 กรัม	16.50	ราชเทวี ร้าน 1	0.8 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร หรือ 0.4 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร	0.15-0.30 บาท
	10 กรัม	20	ราชเทวี ร้าน 2		
	50 กรัม	80	ราชเทวี ร้าน 1		
	75 กรัม	85	ราชเทวี ร้าน 2		
	75 กรัม	95	พิษณุโลก		
กำมะถัน	1000 กรัม	30	พิษณุโลก	1:1 โดยปริมาตร	3 บาท
ลูกเหม็น	1000 กรัม	40	พิษณุโลก		

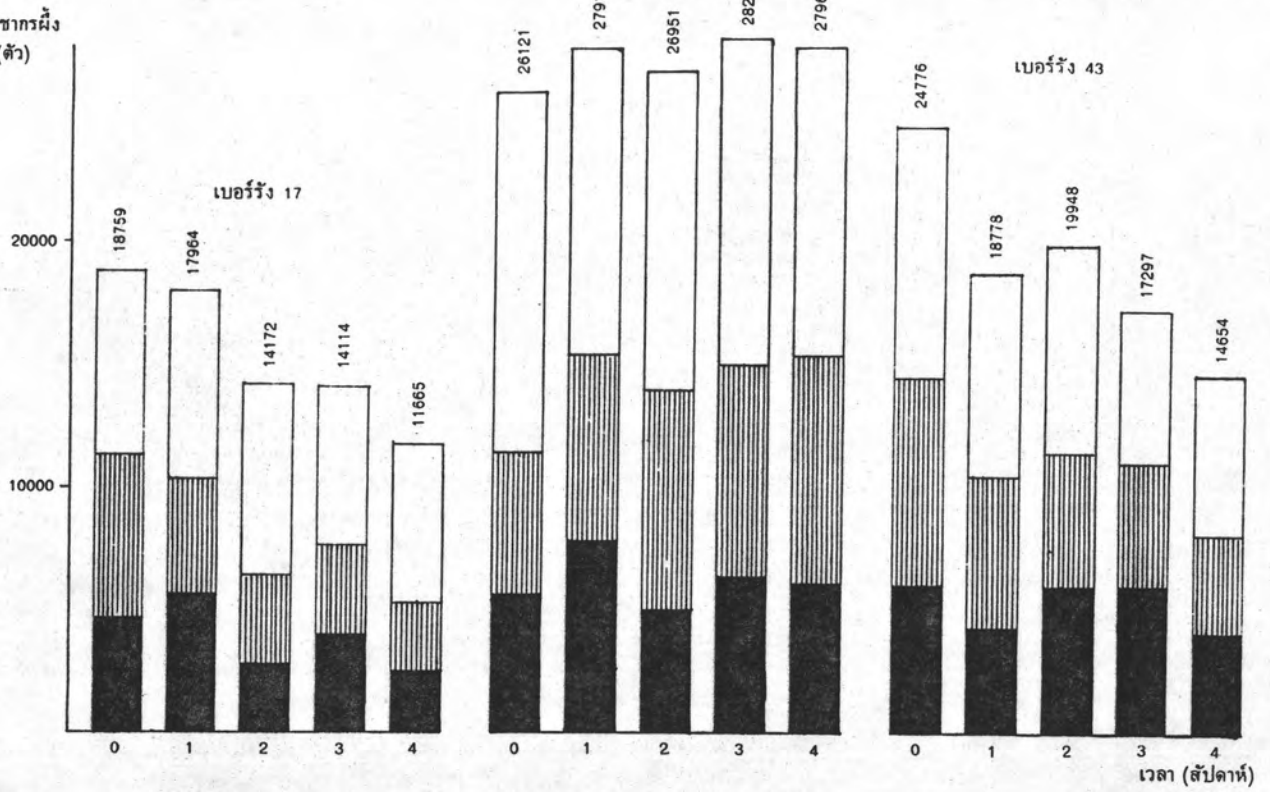
หมายเหตุ เพอร์ซิม ยังไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย
อาซุนโทลถ้าเทียบราคาขาย 1 กิโลกรัมแล้ว ราคาโดยเฉลี่ย/รัง/9 ครั้ง
น่าจะใกล้เคียงกับไมแทค

จากตารางจะพบว่า ราคาเฉลี่ยในการป้องกันกำจัดไรผึ้ง 1 รัง โดยใช้อาซุนโทล และไมแทคถูกมาก และถูกกว่าการใช้กำมะถันผสมลูกเหม็น ประมาณ 10 เท่า ดังนั้นการประหยัดเวลาในการป้องกันกำจัดไรจึงควรนำมาพิจารณามากที่สุด ถ้ามีการใช้อาซุนโทลหรือไมแทค ควรใช้วิธีการฉีดระหว่างคอนให้ทั่วรังจะประหยัดเวลามาก

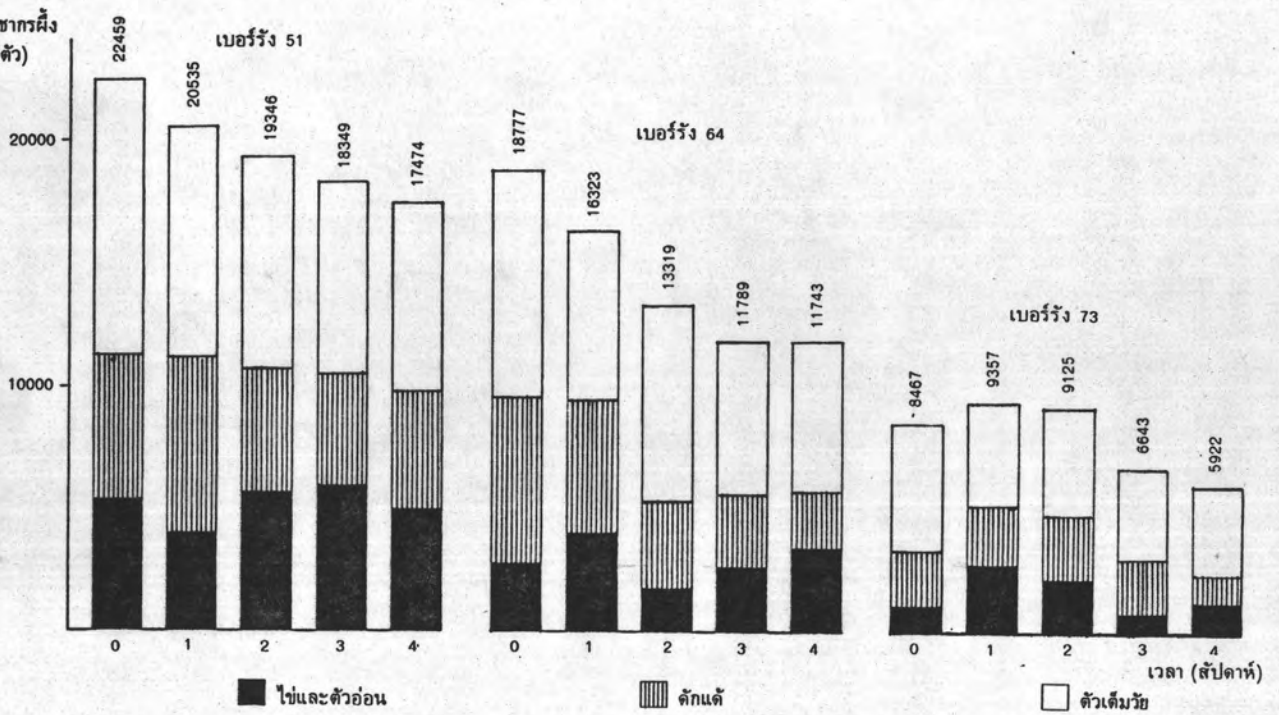


ภาพที่ 26 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มควบคุม ในการทดลองชุดที่ 1

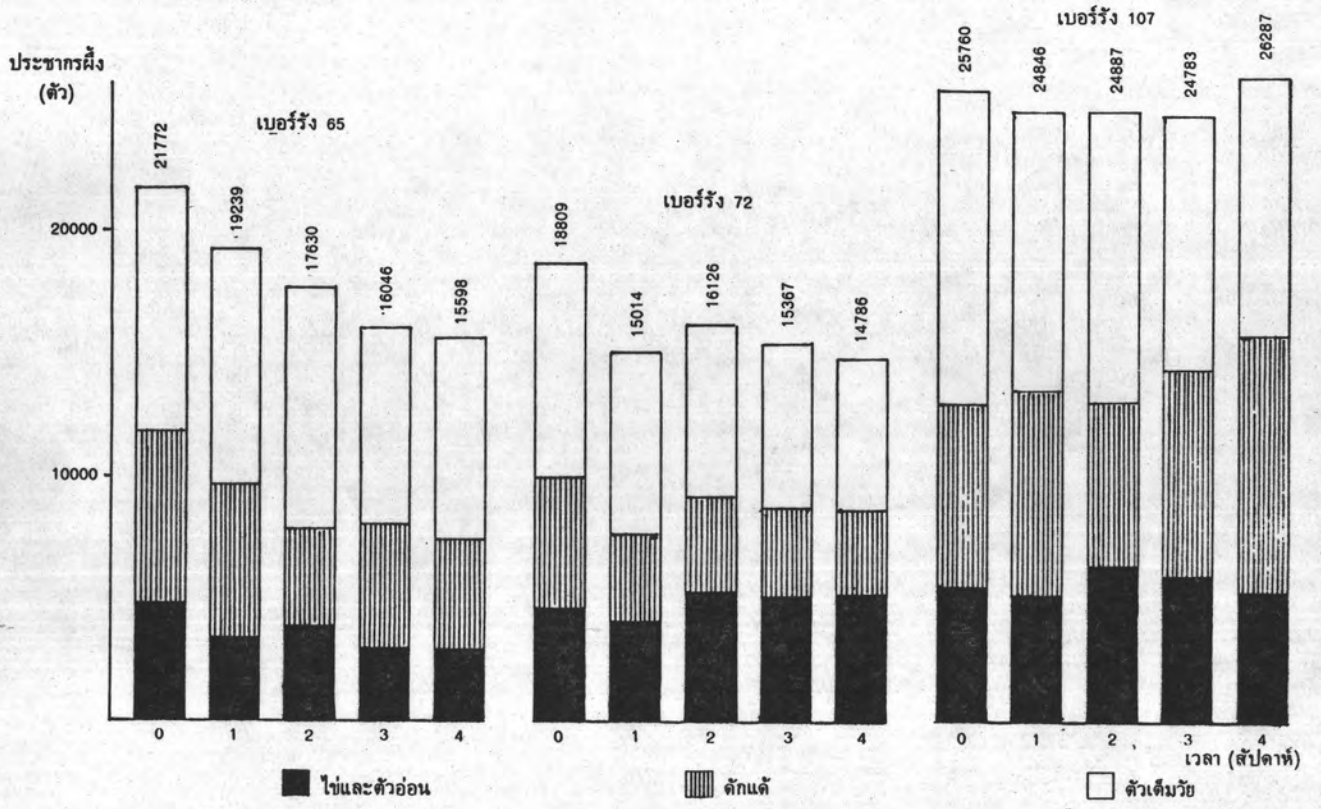
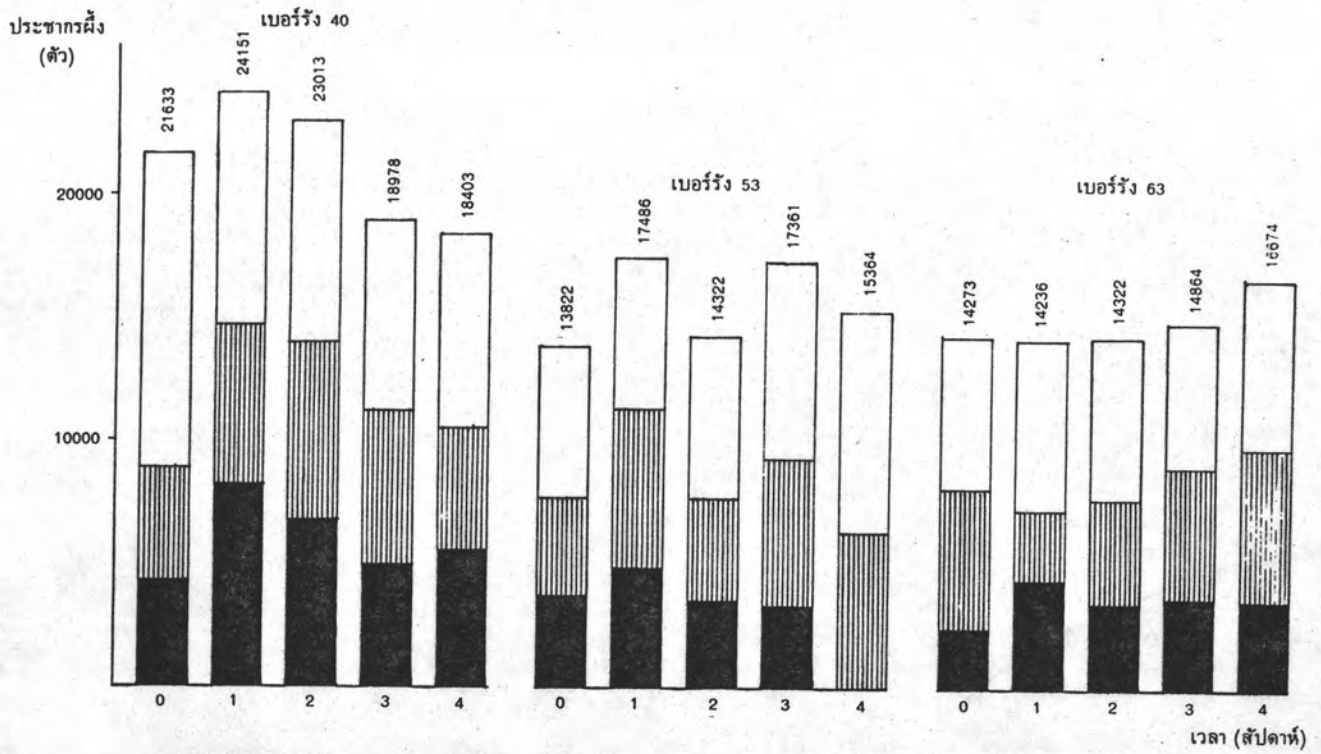
ประชากรฝั่ง
(ตัว)



ประชากรฝั่ง
(ตัว)

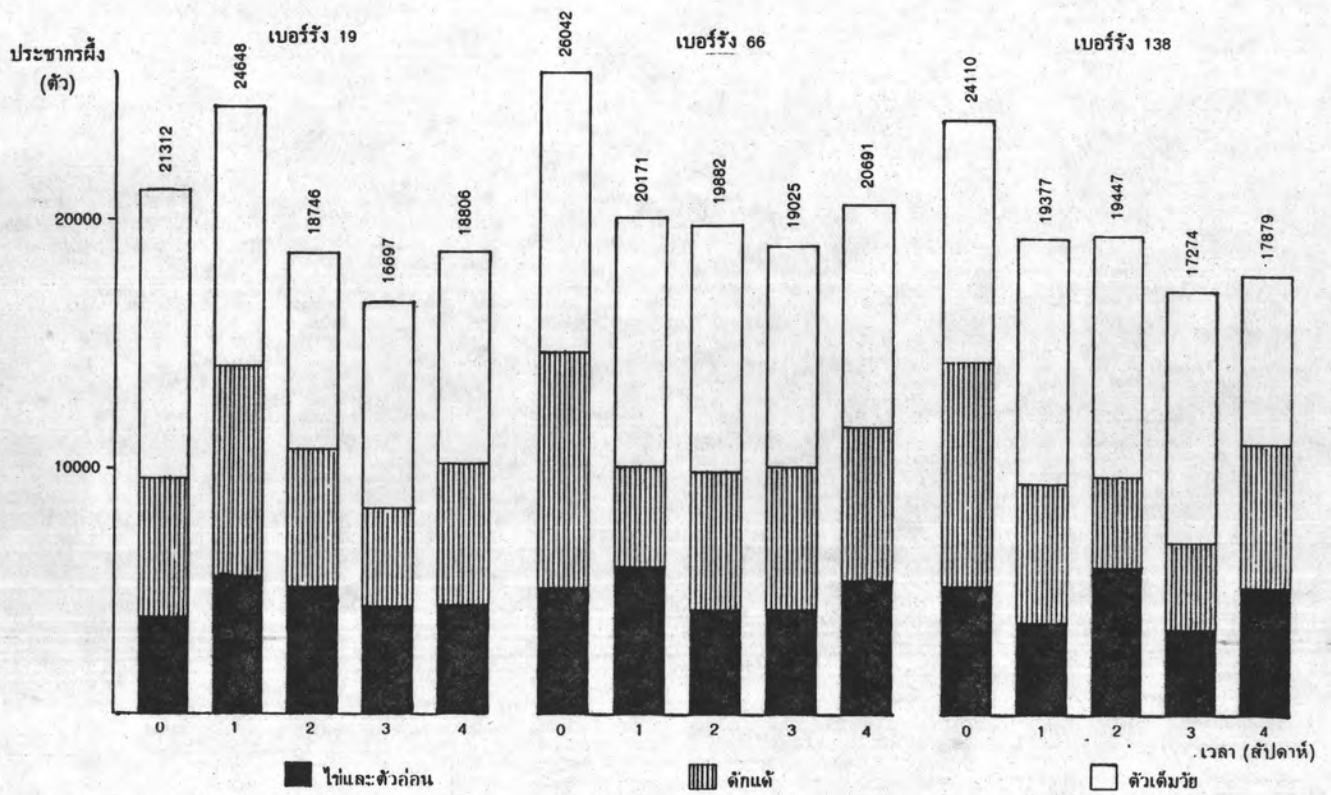
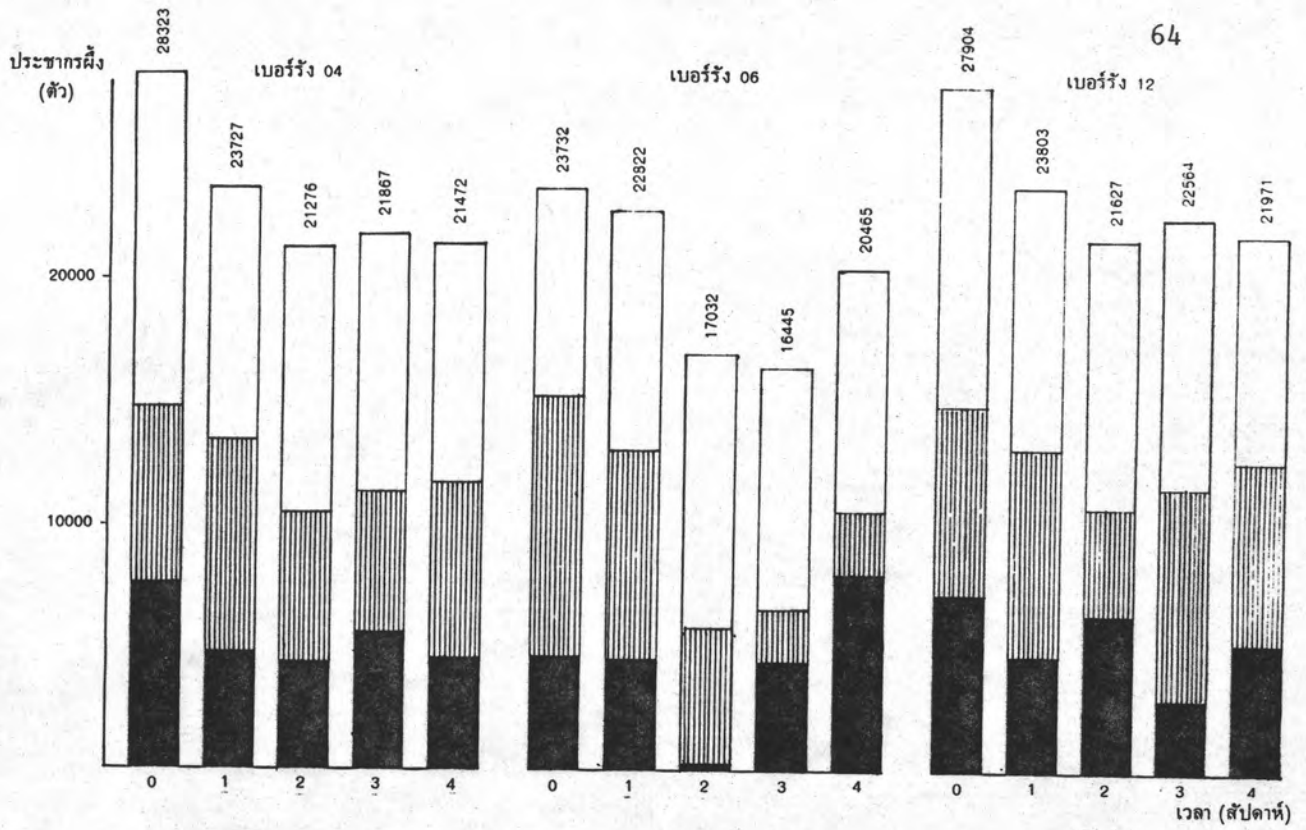


ภาพที่ 27 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้อาซุนโทล ในการทดลองชุดที่ 1



ไชและตัวอ่อน
 ตักน้ำดี
 ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 28 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้ไม่แตก ในการทดลองชุดที่ 1

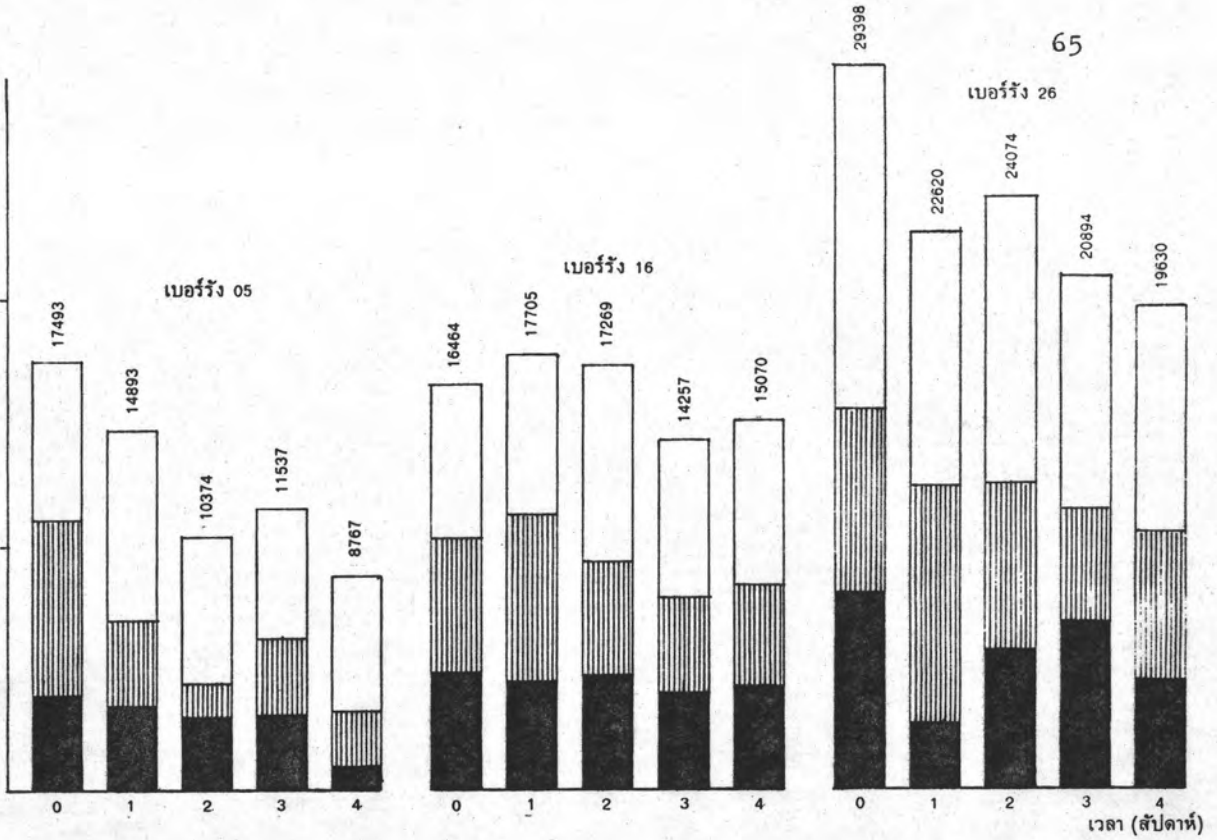


ภาพที่ 29 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้ก้ามฉมลูกเหม็น ในการทดลองชุดที่ 1

ประชากรฝั่ง (ตัว)

20000

10000

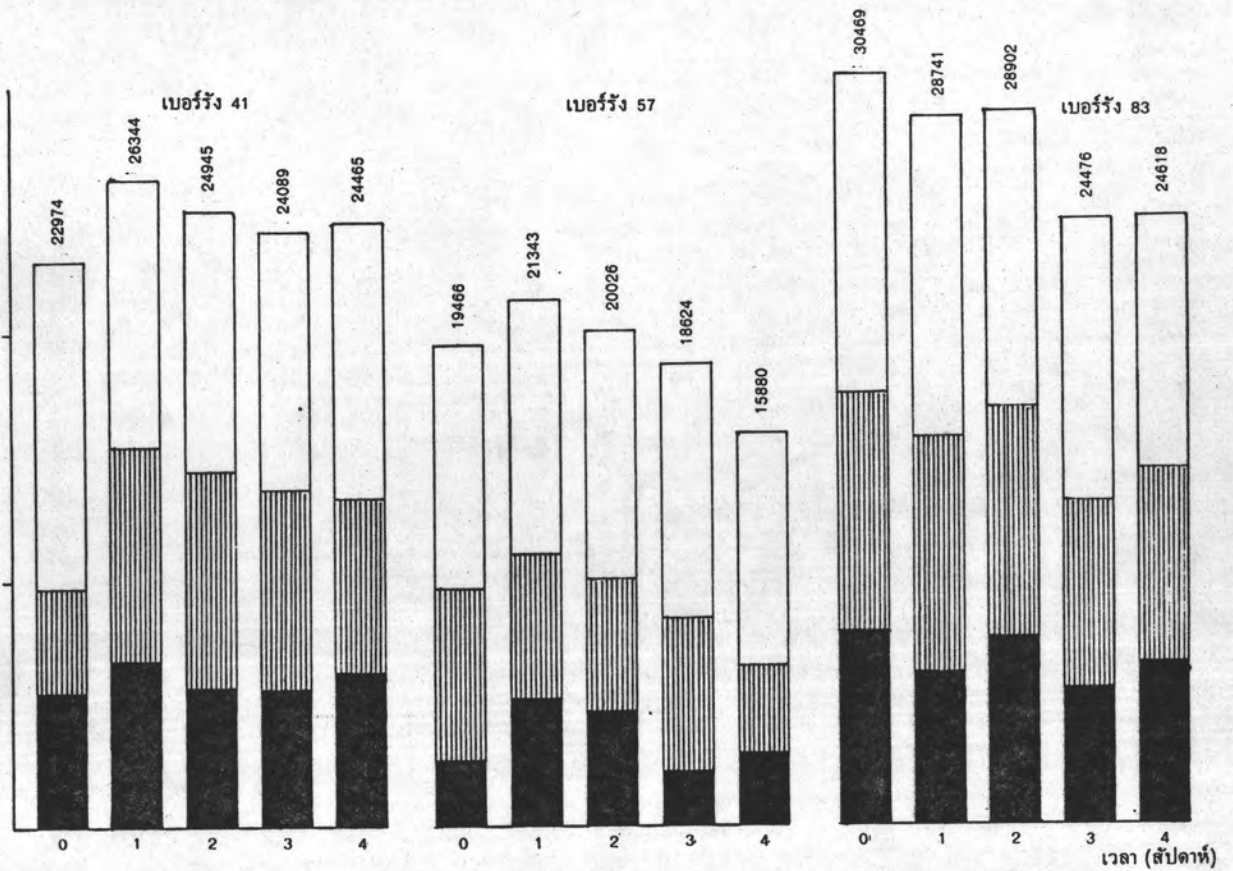


เวลา (สัปดาห์)

ประชากรฝั่ง (ตัว)

20000

10000



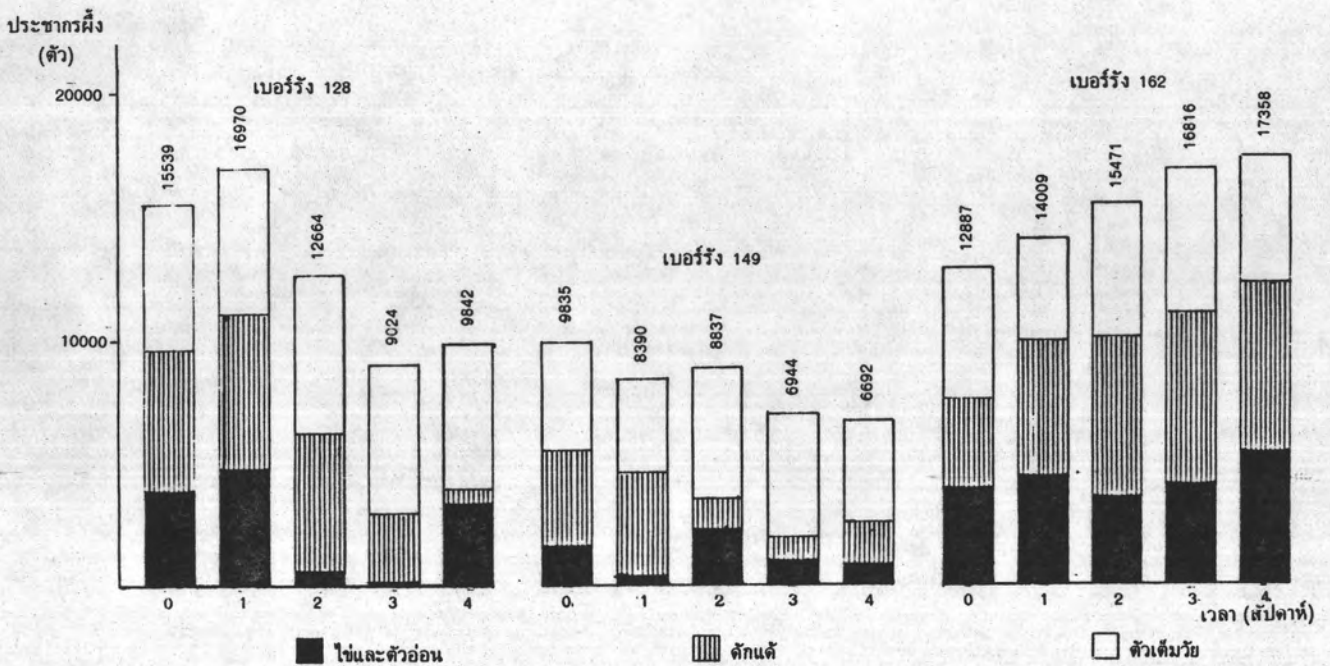
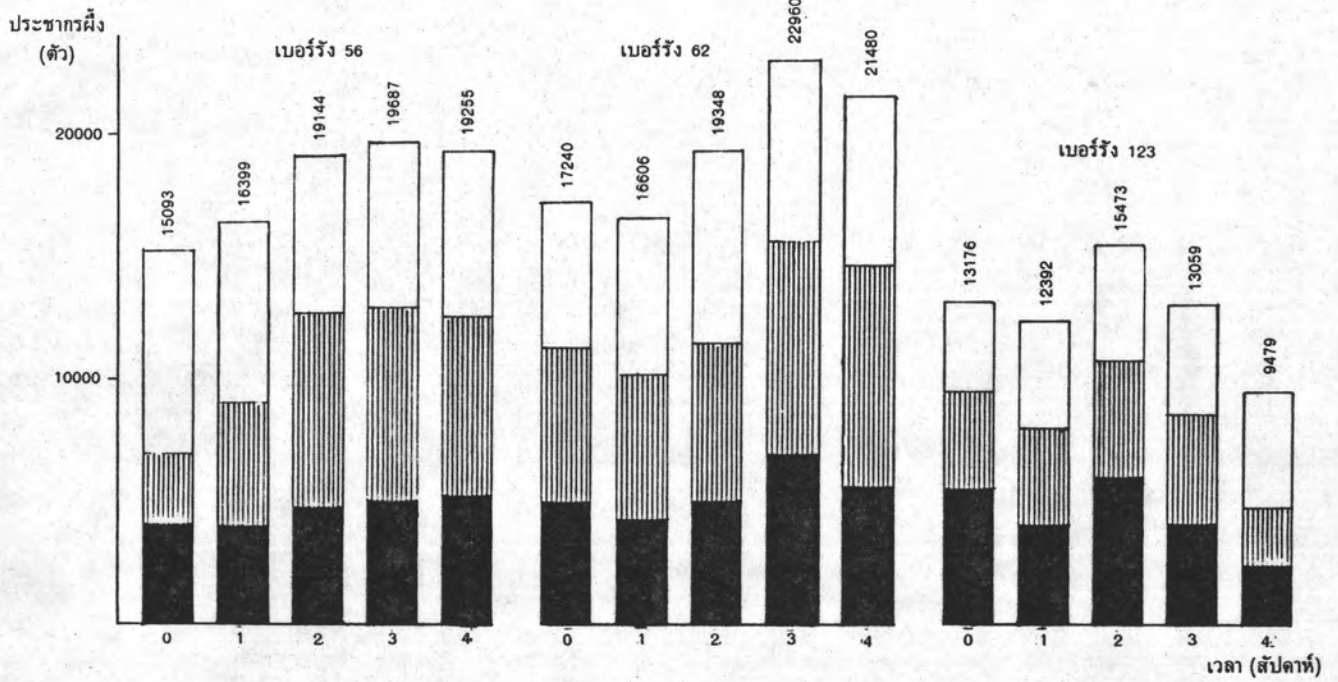
เวลา (สัปดาห์)

■ ไทและตัวก่อน

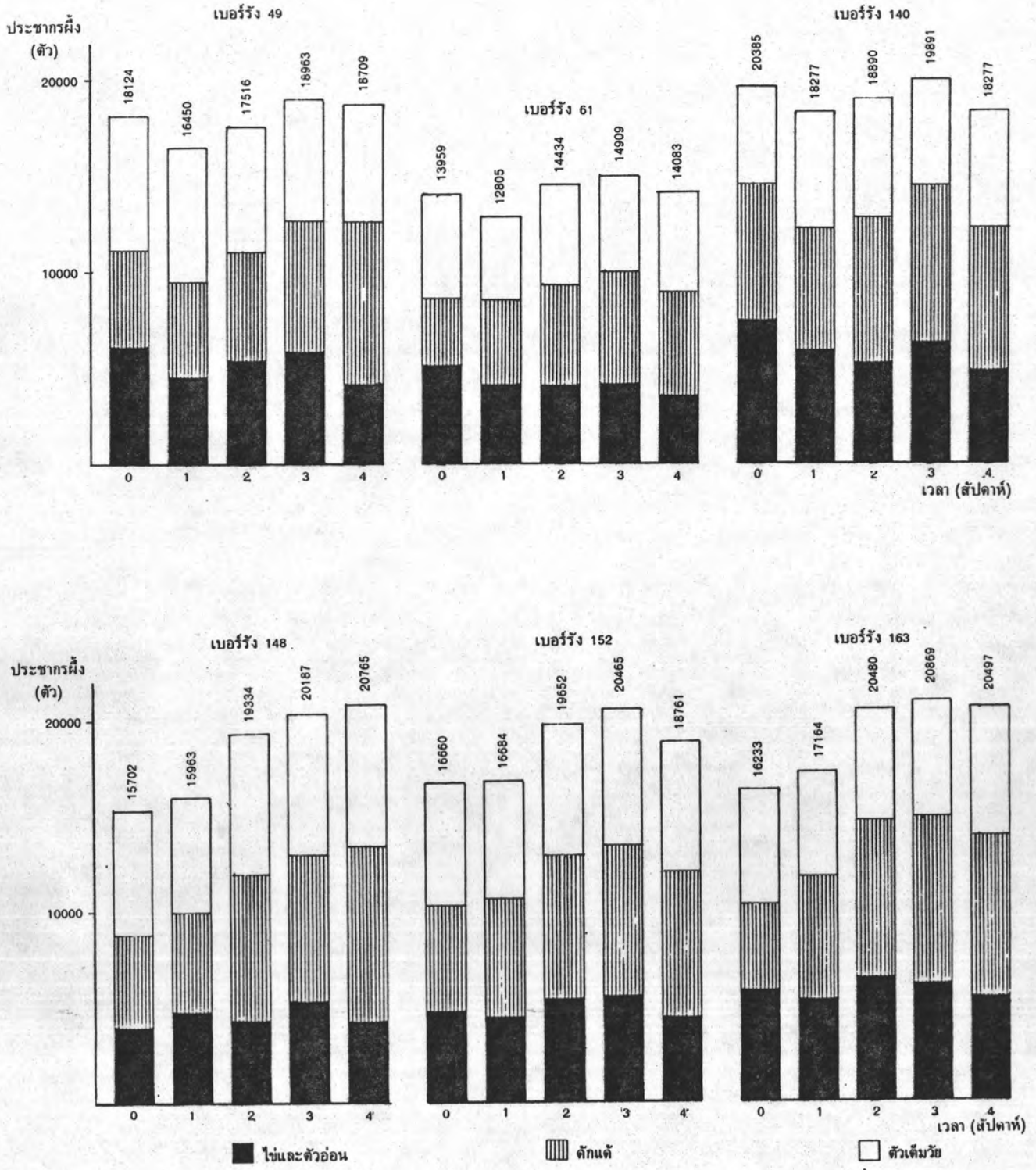
▨ ดักแด้

□ ตัวเต็มวัย

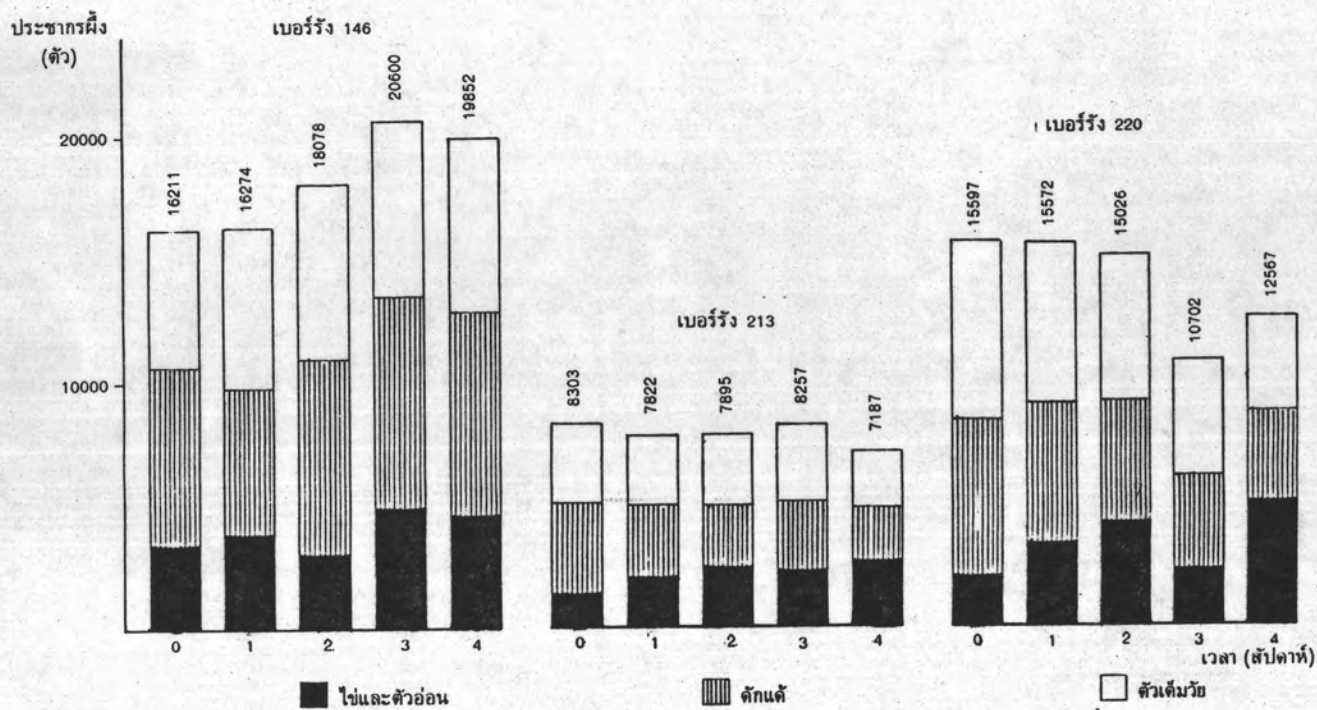
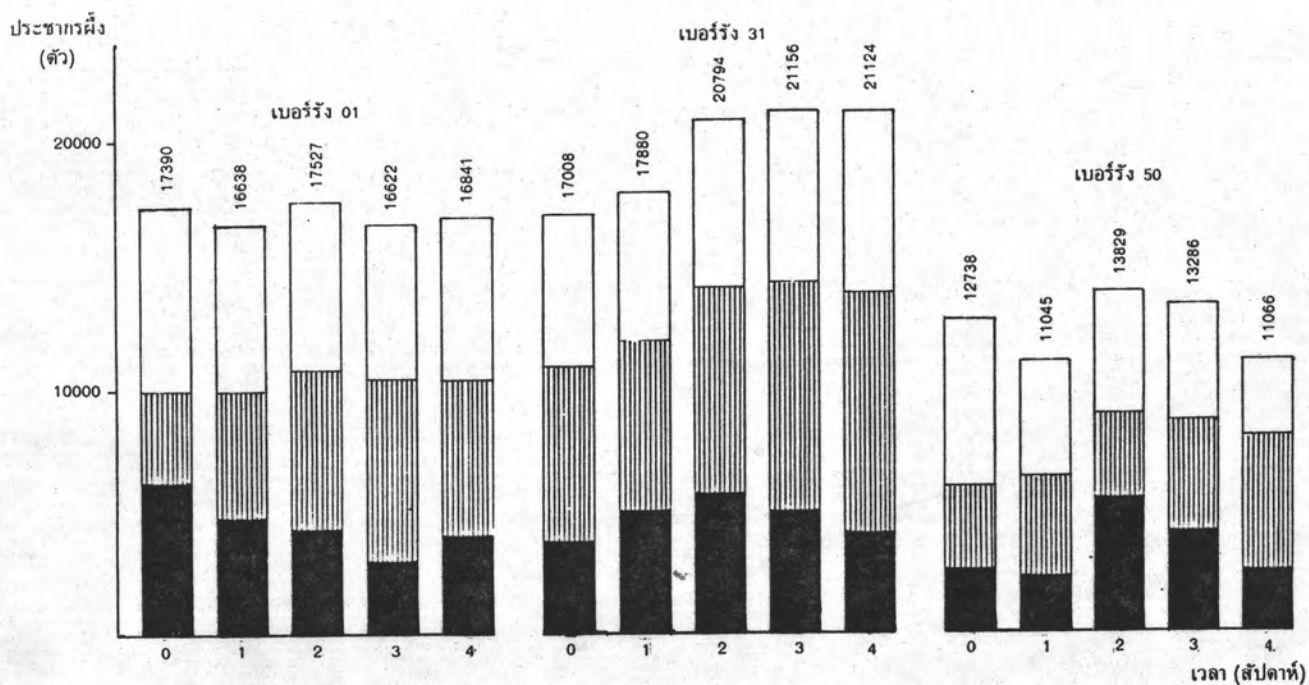
ภาพที่ 30 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้เพอริซัน ในการทดลองชุดที่ 1



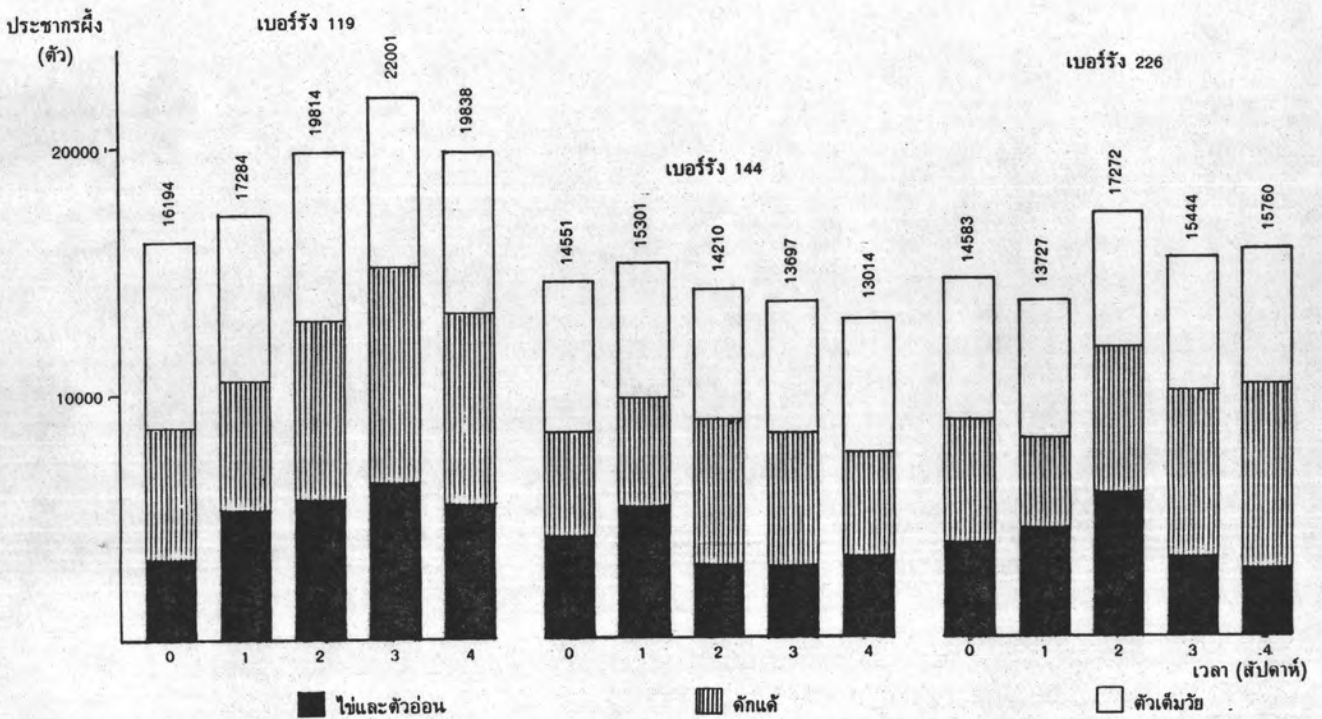
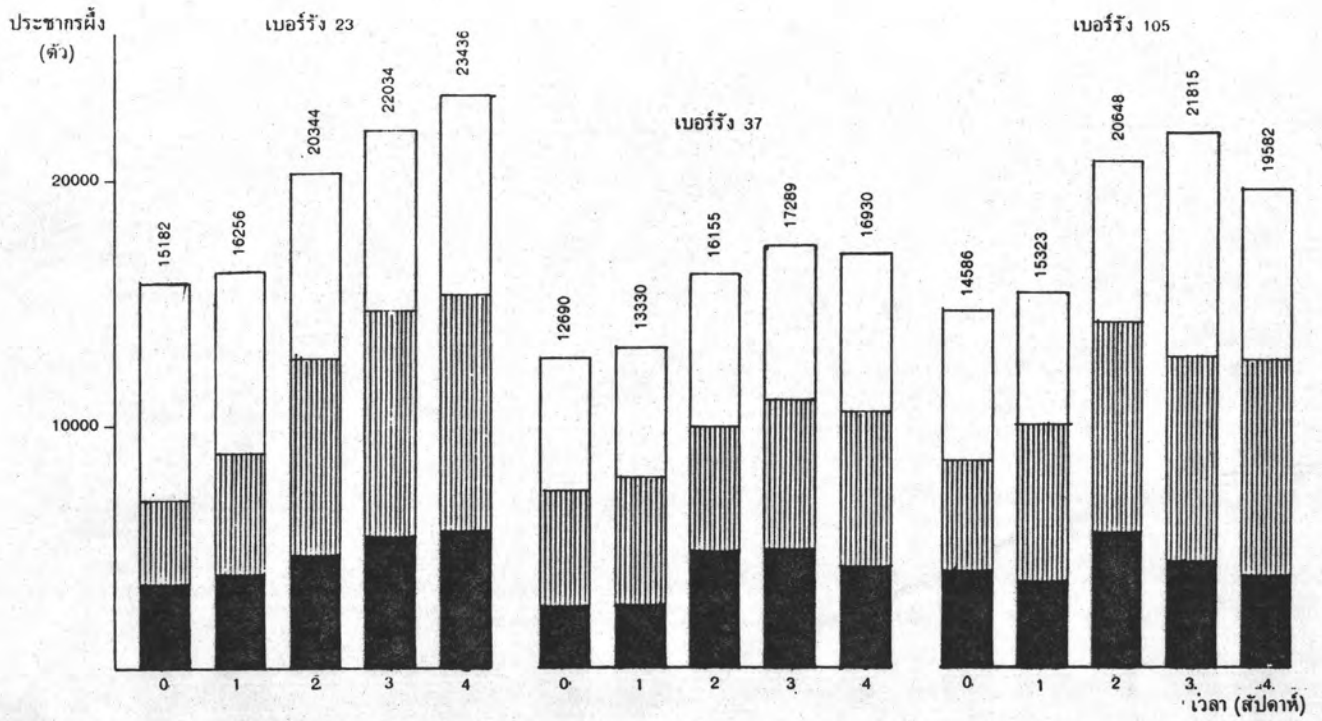
ภาพที่ 31 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มควบคุม ในการทดลองชุดที่ 2



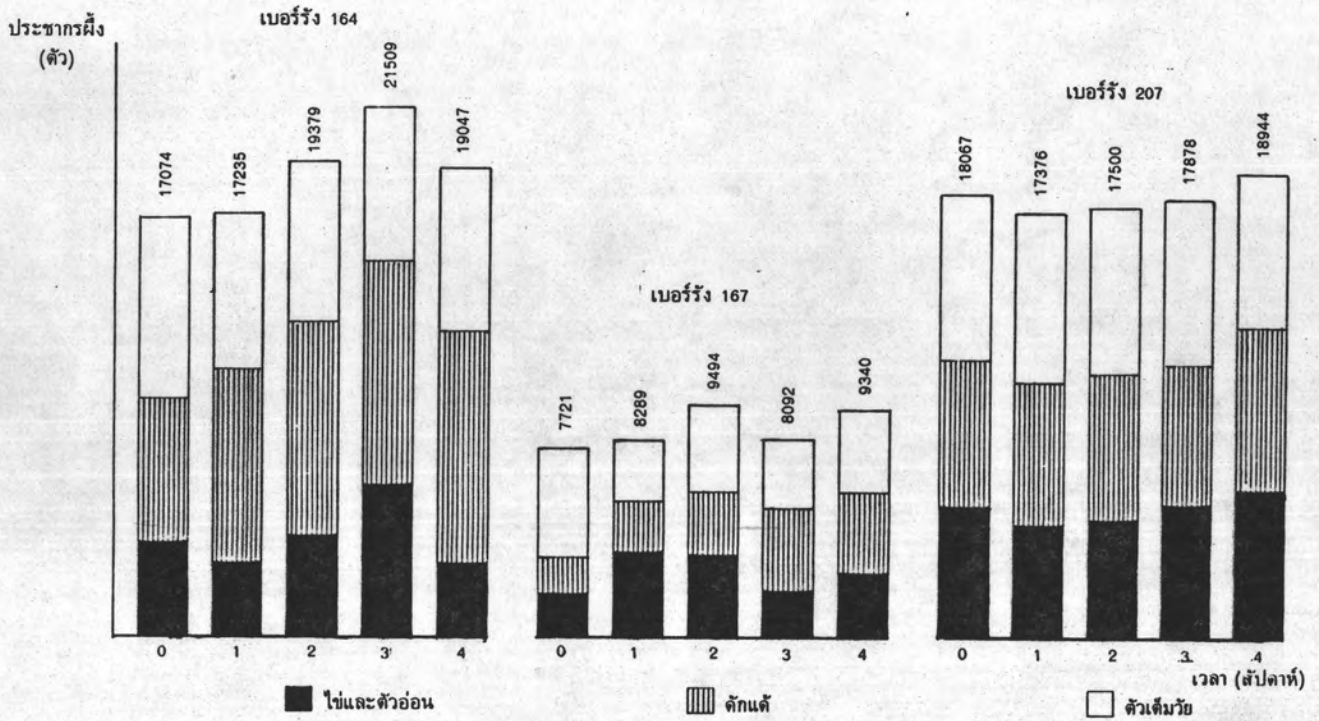
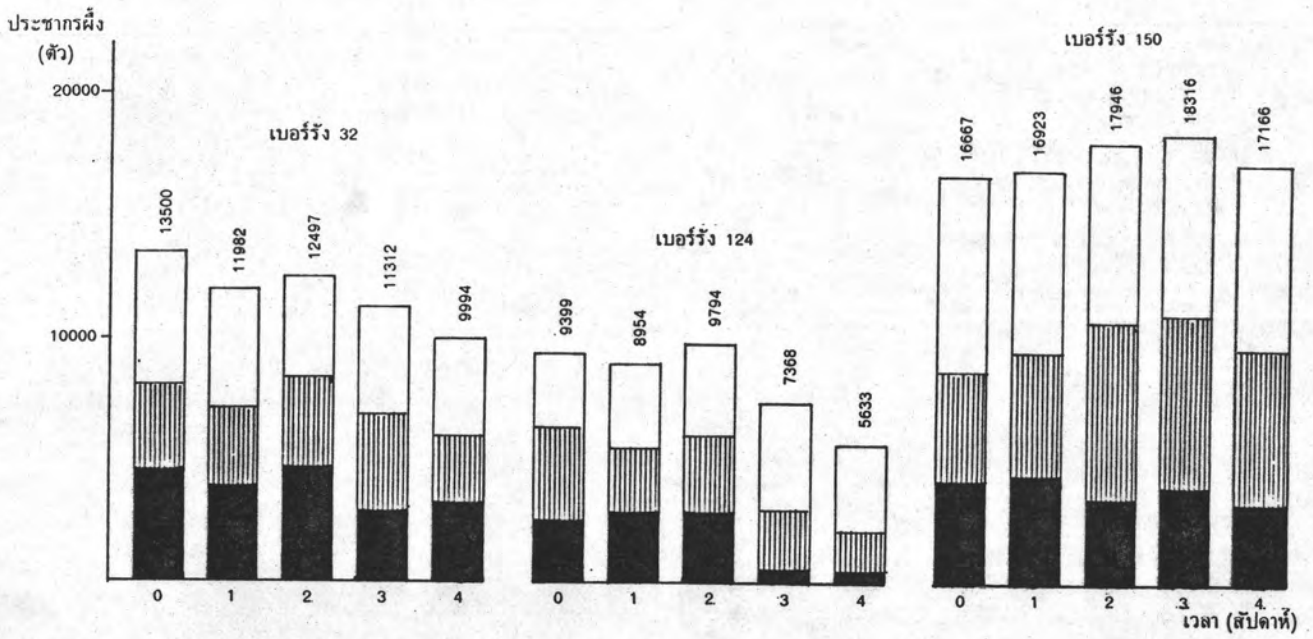
ภาพที่ 32 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้อาชนโหล I ในการทดลองชุดที่ 2



ภาพที่ 33 แสดงประชากรผึ้งของกลุ่มทดลองที่ใช้อาชนโหล II ในการทดลองชุดที่ 2



ภาพที่ 34 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้อาซุนโทล III ในการทดลองชุดที่ 2



ภาพที่ 35 แสดงประชากรฝั่งของกลุ่มทดลองที่ใช้เฟอริซิน ในการทดลองชุดที่ 2