

ผลการวิจัย

1. การใช้ Electrolyte เป็น Flocculating agent.

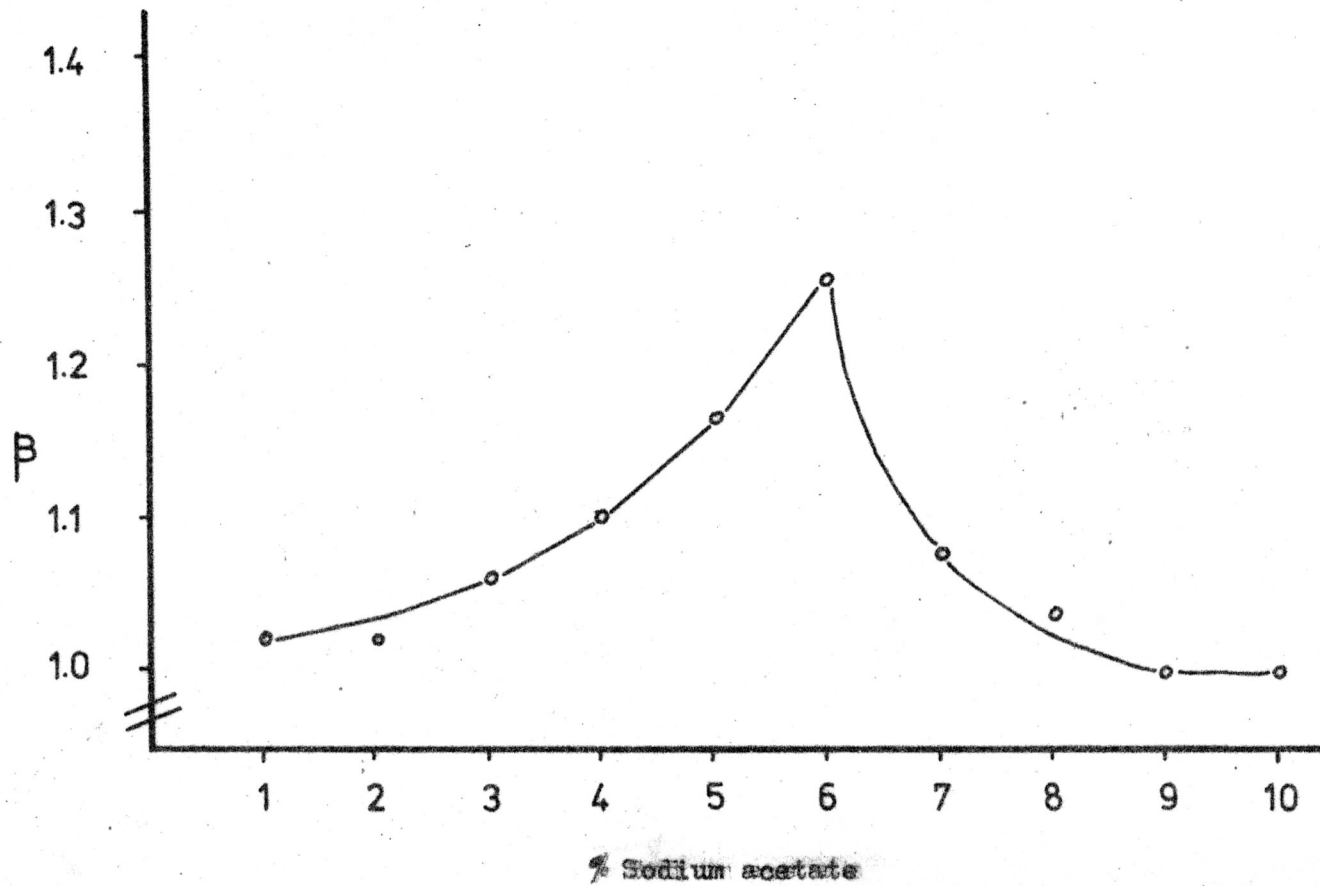
จากการวัดปริมาตรตะกอนทุก ๆ วัน พบว่า ทุกตัวอย่างมีปริมาตรตะกอนในวันที่ 2 และวันที่ 3 ลดลงจากวันแรกมากกว่าในวันต่อมา จนถึงวันที่ 7 หรือวันที่ 8 ปริมาตรตะกอนจะคงที่ วัดความสูงของตะกอนที่คงที่ในวันที่ 10 นำไปคำนวณ Degree of flocculation (β)

จากรูปที่ 8 การใช้ Monovalent electrolyte คือ Sodium acetate ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าความเข้มข้นสุดท้ายรอยละ 6 ให้ค่า Degree of flocculation สูงสุด คือ $\beta = 1.26$

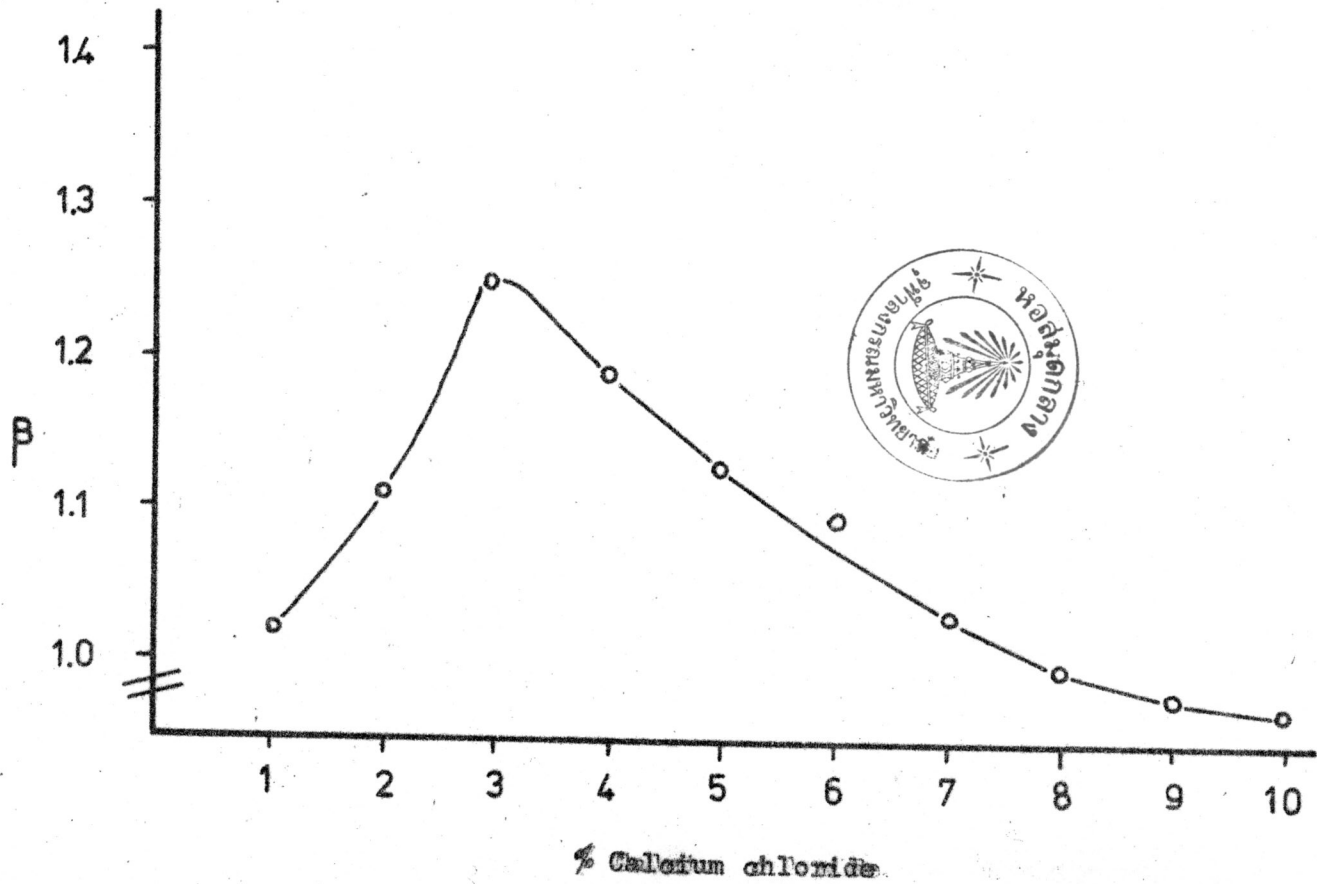
จากรูปที่ 9 การใช้ Divalent electrolyte คือ Calcium chloride ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าความเข้มข้นสุดท้ายรอยละ 3 ให้ค่า Degree of flocculation สูงสุด คือ $\beta = 1.25$

จากรูปที่ 10 การใช้ Trivalent electrolyte คือ Aluminum chloride ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าความเข้มข้นสุดท้ายรอยละ 0.04 ให้ค่า Degree of flocculation สูงสุด คือ $\beta = 1.36$

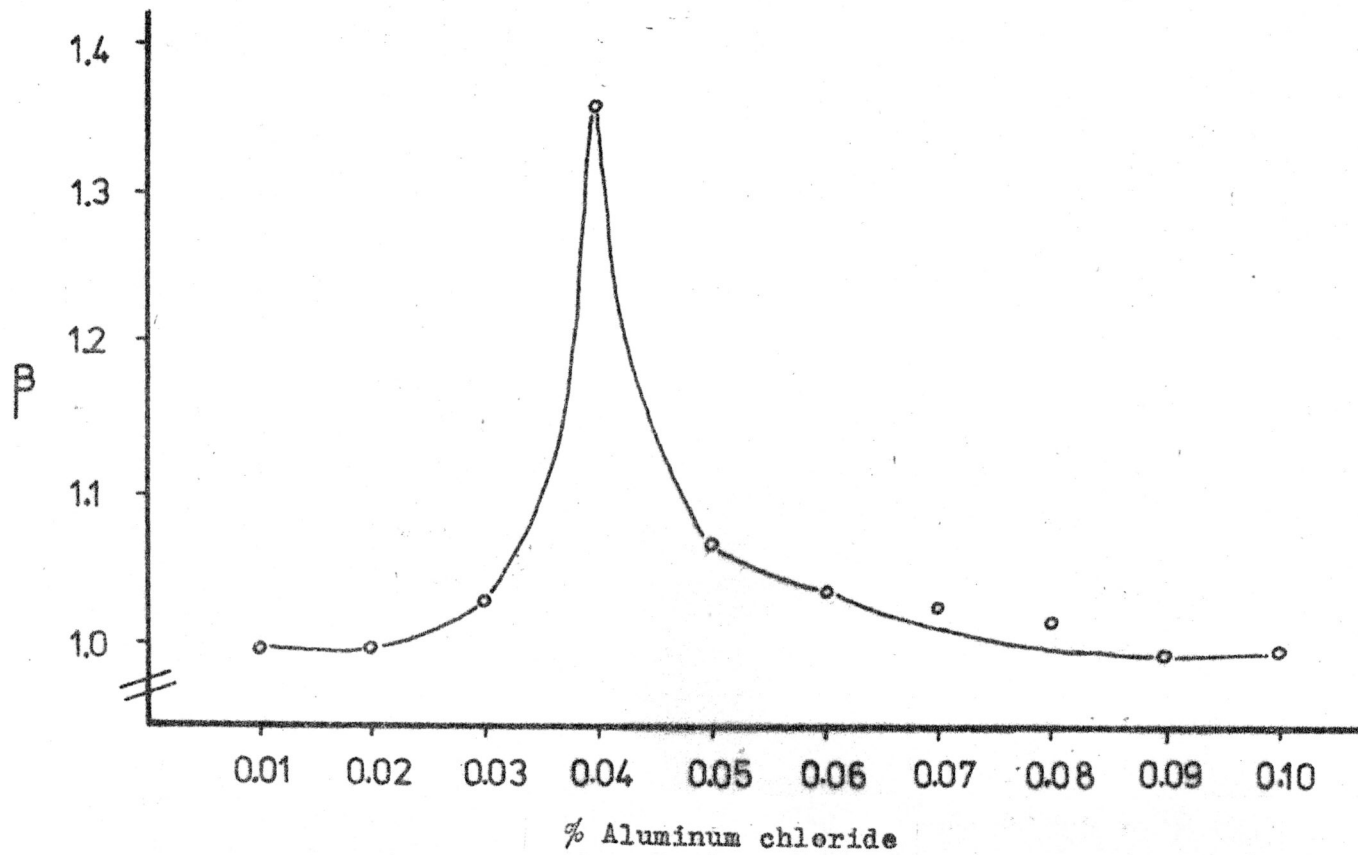
จากผลการทดลองพบว่าใช้ Aluminum chloride ในความเข้มข้นต่ำกว่า Sodium acetate และ Calcium chloride มาก และจะให้ค่า Degree of flocculation (β) สูงกว่า จึงได้เลือกใช้เป็น Flocculating agent ที่เหมาะสมกับ Sulfadiazine



รูปที่ 8 แสดง Degree of flocculation (β) ของ Sulfadiazine ที่ความเข้มข้นต่างกันของ Monovalent electrolyte



รูปที่ 9 แสดง Degree of flocculation (β) ของ Sulfadiazine ที่ความเข้มข้น
 ต่างกันของ Divalent electrolyte



รูปที่ 10 แสดง Degree of flocculation (β) ของ Sulfadiazine ที่ความเข้มข้นต่างกันของ Trivalent electrolyte

2. การเลือกใช้สารแขวนตะกอนที่เหมาะสมกับ Flocculating agent และผงยา Sulfadiazine

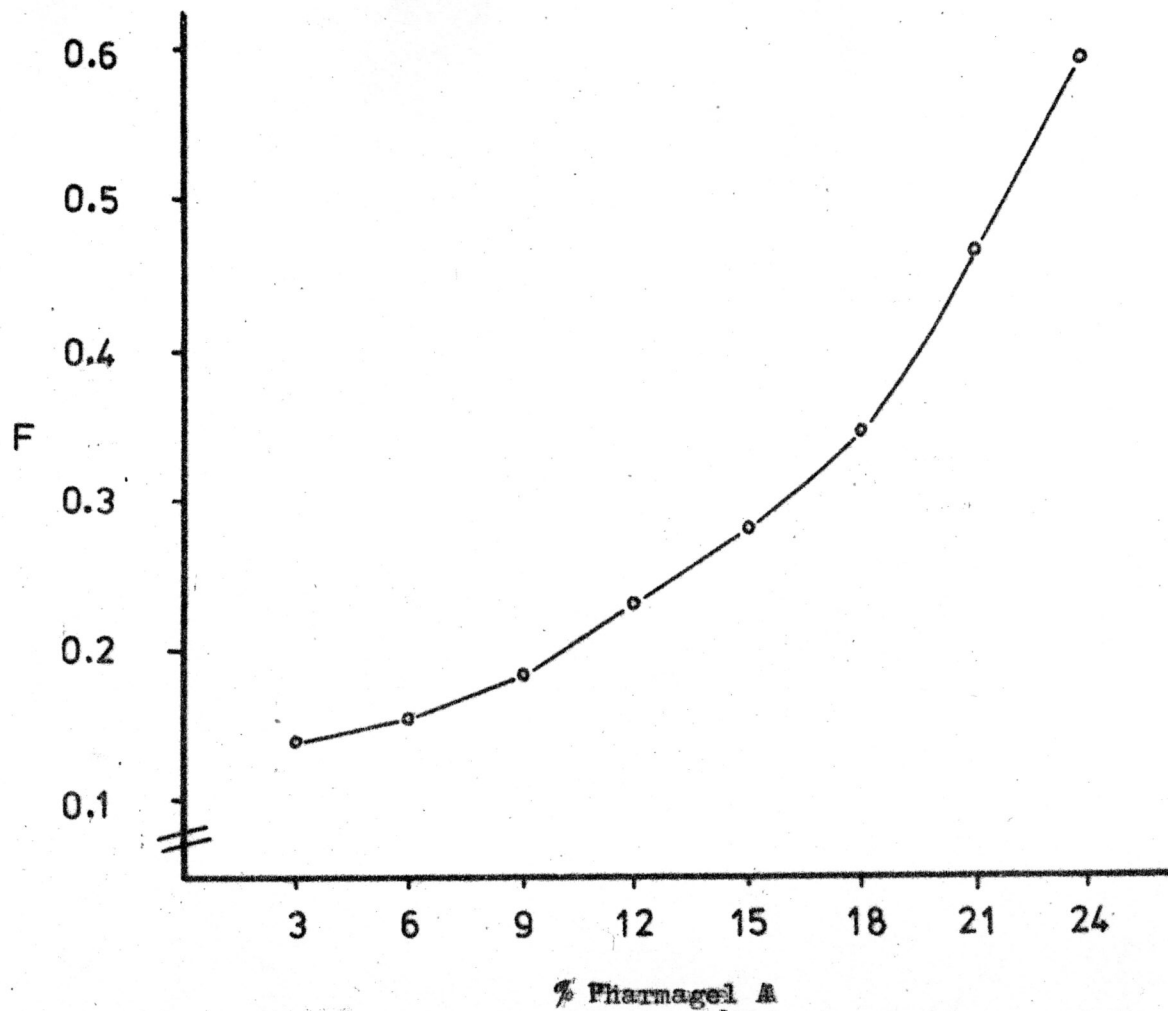
จากปริมาณตะกอนที่วัดทุก ๆ วัน พบว่าปริมาณของตะกอนในวันที่ 2 และวันที่ 3 ลดลงจากวันแรกเล็กน้อย และลดลงอีกบางตัวอย่างในวันที่ 4 และ 5 หลังจากวันที่ 5 ตะกอนค่อนข้างคงตัว จากผลของตะกอนที่ทิ้งตัวในวันที่ 7 วัดปริมาณของตะกอน นำไปคำนวณหาปริมาณของการตกตะกอน (F)

จากการใช้ Pharmagel A ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าถ้าใช้ในความเข้มข้นต่ำจะได้ปริมาณของการตกตะกอน (F) ต่ำ และเมื่อใช้ความเข้มข้นสูงจะได้ค่าปริมาณของการตกตะกอน (F) สูง ดังรูปที่ 11 สำหรับการกลับกระจายตัว พบว่ากลับกระจายตัวได้ดีในความเข้มข้นต่ำ และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อใช้ความเข้มข้นสูงขึ้น ดังผลในตารางที่ 1

การใช้ M.C. 1500 cps. ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ให้ผลทำนองเดียวกับ Pharmagel A ดังรูปที่ 12 และตารางที่ 2

การใช้ Pharmagel A ผสมกับ M.C. 1500 cps. ในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน พบว่าเมื่อใช้ความเข้มข้นสุดท้ายของ Pharmagel A ร้อยละ 18 ผสมกับ M.C. 1500 cps. ร้อยละ 0.3 จะให้ปริมาณของการตกตะกอน (F) สูงสุด คือ 0.61 และการกลับกระจายตัวก็สม่ำเสมอ ตั้งแต่ 3 วัน และ 7 วัน ดังผลในตารางที่ 3 และ 4 และพบว่า การกลับกระจายตัวจะคืนเดิมแม้จะทิ้งไว้นาน 4 เดือน ดังรูปที่ 14

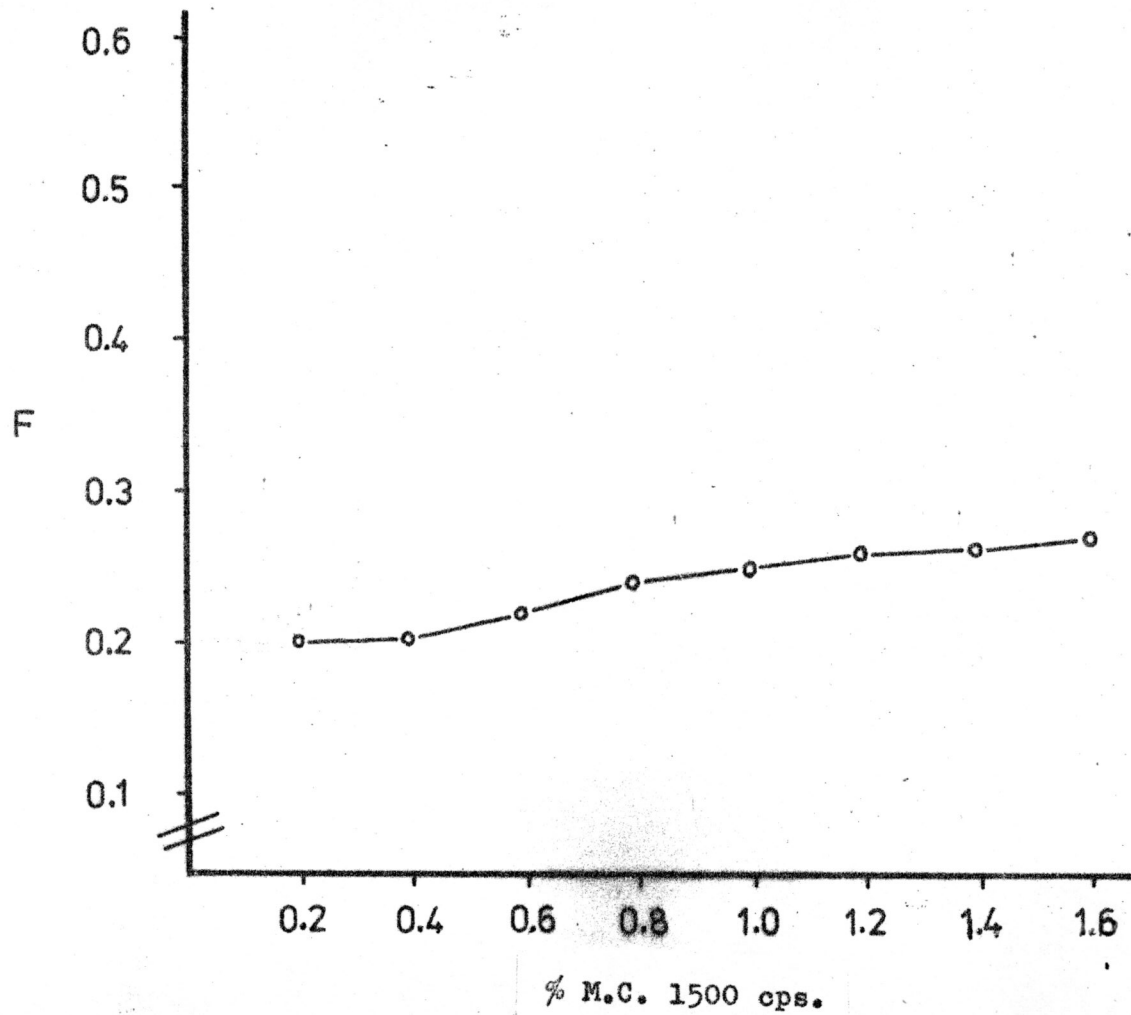
119326983



รูปที่ 11 แสดงปริมาณของการตกตะกอน (F) ของยาแชนครอน Sulfadiazine ที่ความเข้มข้นต่างๆกัน ของ Pharmagel A

ตารางที่ 1 แสดงการกลับกระจายตัวของยาแขวนตะกอน Sulfadiazine
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กันของ Pharmagel A

๖ ๖ % ความเข้มข้นของ Pharmagel A	การกลับกระจายตัว ภายหลัง 7 วัน
3	4
6	3
9	3
12	3
15	2
18	2
21	1
24	1



รูปที่ 12 แสดงปริมาณของการตกตะกอน (F) ของยาแขวนตะกอน Sulfadiazine ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กันของ M.C. 1500 cps.

ตารางที่ 2 แสดงการกลับกระจายตัวของยาแขวนตะกอน Sulfadiazine ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กันของ M.C. 1500 cps.

๕ ความเข้มข้นของ M.C. 1500 cps.	การกลับกระจายตัว ภายหลัง 7 วัน
0.2	3
0.4	2
0.6	2
0.8	1
1.0	1
1.2	1
1.4	1
1.6	1

ตารางที่ 3 ผลจากการใช้ความเข้มข้นต่าง ๆ กันของส่วนผสมระหว่าง Pharmagel A กับ M.C. 1500 cps ทอยาแขวนตะกอน Sulfadiazine ที่มี Aluminum chloride เป็น Flocculating agent

% ความเข้มข้นของ		การก่อกับกระจายตัว		F ภายหลัง 7 วัน
M.C.1500 cps.	Pharmagel A	ภายหลัง 3 วัน	ภายหลัง 7 วัน	
0	0	5	5	0.41
0.2	15.0	3	2	0.43
0.2	18.0	4	3	0.48
0.2	21.0	4	4	0.51
0.3	13.5	5	5	0.49
0.3	18.0	5	5	0.61
0.4	9.0	3	2	0.46
0.4	12.0	3	3	0.45
0.4	15.0	5	4	0.58
0.5	7.5	2	1	0.51
0.5	13.5	4	4	0.51
0.6	6.0	3	1	0.52
0.6	9.0	3	2	0.48
0.6	12.0	3	2	0.46
0.8	3.0	2	2	0.52
0.8	6.0	3	3	0.45
0.8	12.0	4	3	0.47

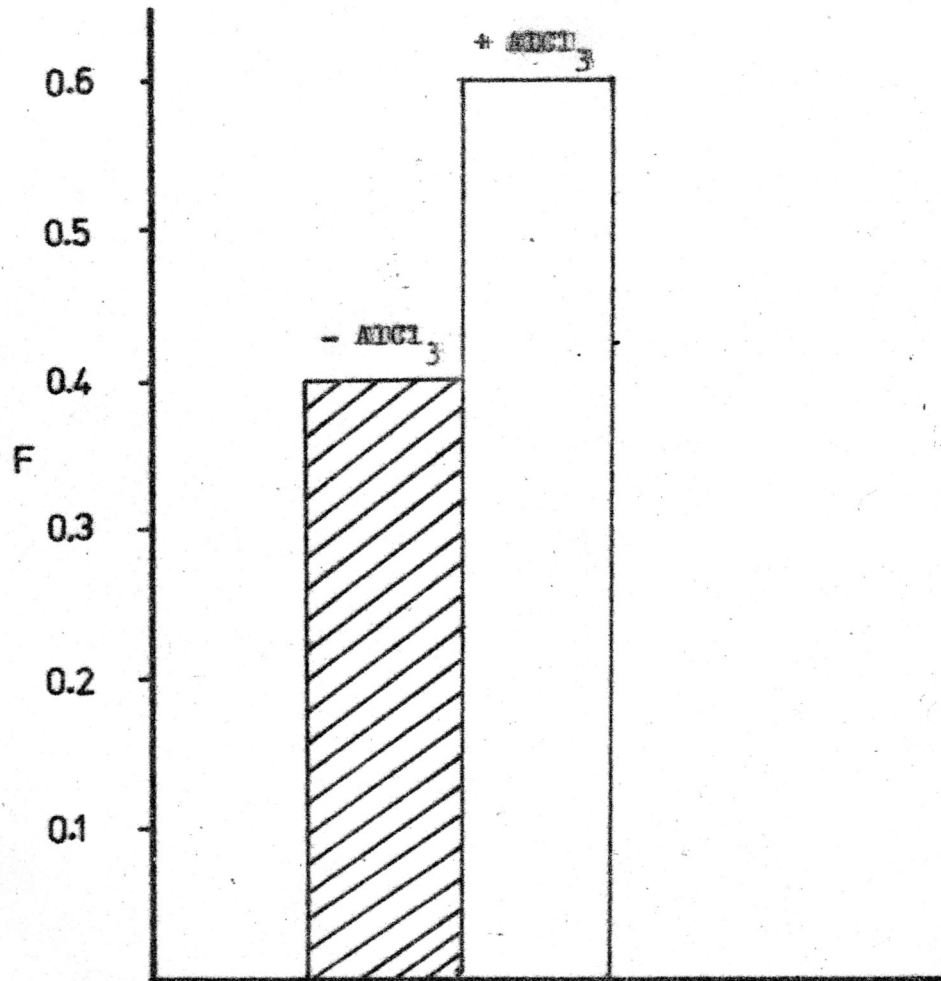
ตารางที่ 4 ผลจากการใช้ M.C 1500 cps. ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 ผสมกับความเข้มข้น
ต่าง ๆ กันของ Pharmagel A เป็นสารแขวนตะกอนของ Sulfadiazine
ที่มี Aluminum chloride เป็น Flocculating agent

% ความเข้มข้นของ Pharmagel A	การก่อกับกระจายตัว		F ภายหลังจาก 7 วัน
	ภายหลังจาก 3 วัน	ภายหลังจาก 7 วัน	
14.0	5	5	0.49
14.5	5	5	0.50
15.0	5	5	0.51
15.5	5	5	0.51
16.0	5	5	0.51
16.5	5	5	0.52
17.0	5	5	0.53
17.5	5	5	0.53
18.0	5	5	0.61
18.5	5	4	0.54
19.0	4	3	0.53

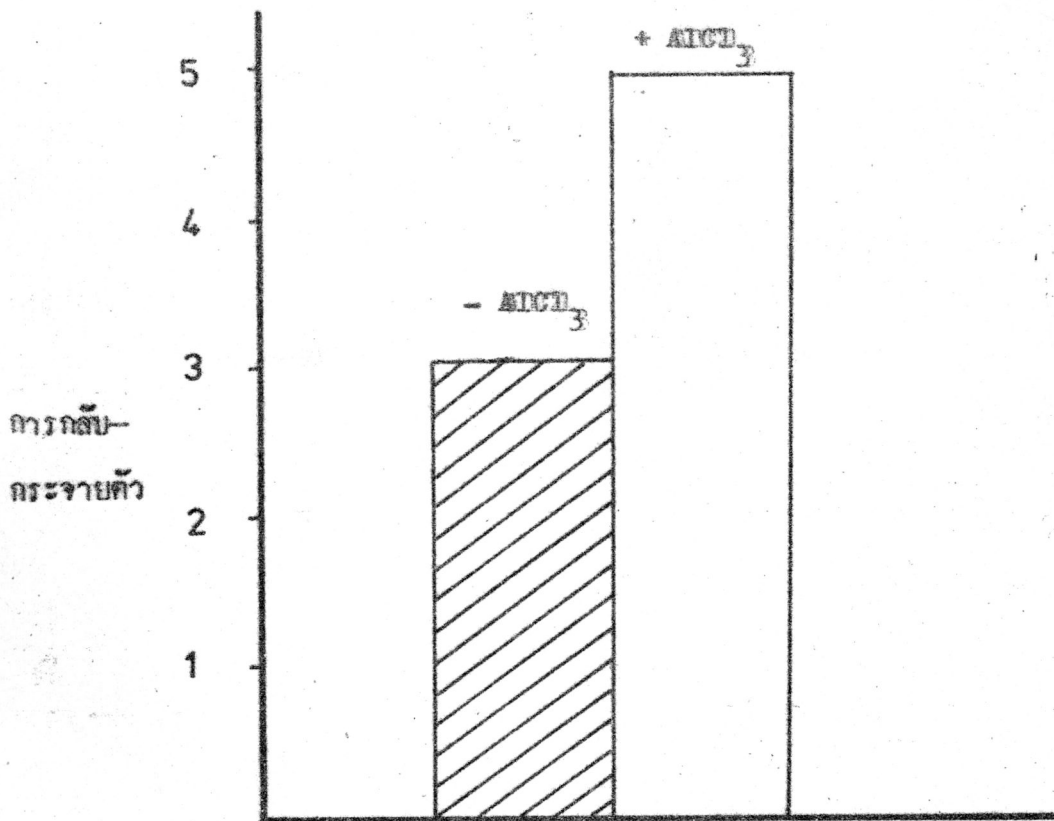
การทดลองหาความสม่ำเสมอของการรียาแขวนตะกอน Sulfadiazine
แต่ละครั้ง เมื่อเตรียมยาไว้ 3 เดือน โดยตั้งตารางที่ 5 คือเมื่อตั้งทิ้งไว้วันแรกจะเกิด
การตกตะกอนมีปริมาณต่างกันบ้าง และเมื่อตั้งไว้ครบ 7 วัน ปริมาณตะกอนไม่ลดต่อไปอีก
พบว่าแต่ละตัวอย่างมีปริมาณของการตกตะกอน (F) ในวันที่ 7 เท่ากันคือ 0.61

ได้ทดลองใช้ Pharmagel A ผสมกับ M.C. 1500 cps. โดยมีความเข้มข้น
สุดท้ายของ Pharmagel A ร้อยละ 18 ผสมกับ M.C. 1500 cps. ร้อยละ 0.3
เป็นสารแขวนตะกอนของ Sulfadiazine โดยไม่ใช้ Aluminum chloride
เปรียบเทียบกับตำรับที่ใช้ Aluminum chloride ความเข้มข้นสุดท้ายเป็นร้อยละ
0.04 ดังรูปที่ 13 เปรียบเทียบปริมาณการตกตะกอน (F) เมื่อตั้งไว้ 4 เดือน
จะเห็นว่าตำรับที่ไม่ได้ Aluminum chloride มีค่าปริมาณของการตกตะกอนในรูป
Deflocculated (F_{α}) = 0.39 ส่วนตำรับที่ได้ Aluminum chloride
มีค่าปริมาณของการตกตะกอนในรูป Flocculated (F) = 0.60 และให้ค่า
Degree of flocculation ($\beta = F/F_{\alpha}$) = 1.54

จากรูปที่ 14 เปรียบเทียบการกลับกระจายตัวของยา 2 ตำรับ นี้พบว่า
การกลับกระจายตัวของตำรับที่มี Aluminum chloride ดีกว่าตำรับที่ไม่มี
Aluminum chloride



รูปที่ 13 เปรียบเทียบปริมาณของการตกตะกอน (F) ของยานชวนตะกอน
 Sulfadiazine ที่มีและไม่มี Aluminum chloride
 เมื่อตั้งไว้ 4 ชั่วโมง

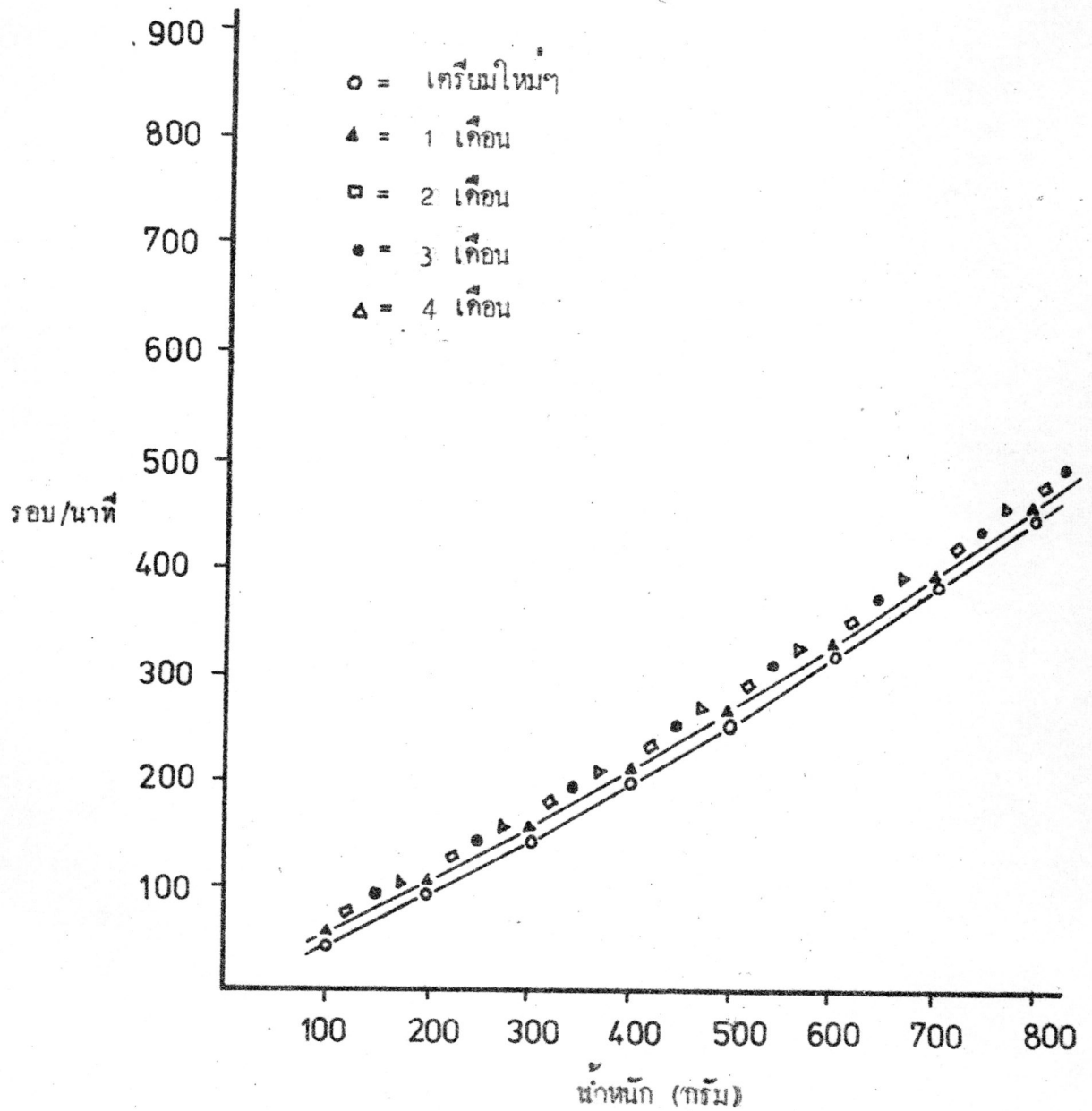


รูปที่ 14 เปรียบเทียบการกลับกระจายตัวของยาแชนตะกอน Sulfadiazine ที่มี และไม่มี Aluminum chloride เมื่อตั้งไว้ 4 เดือน

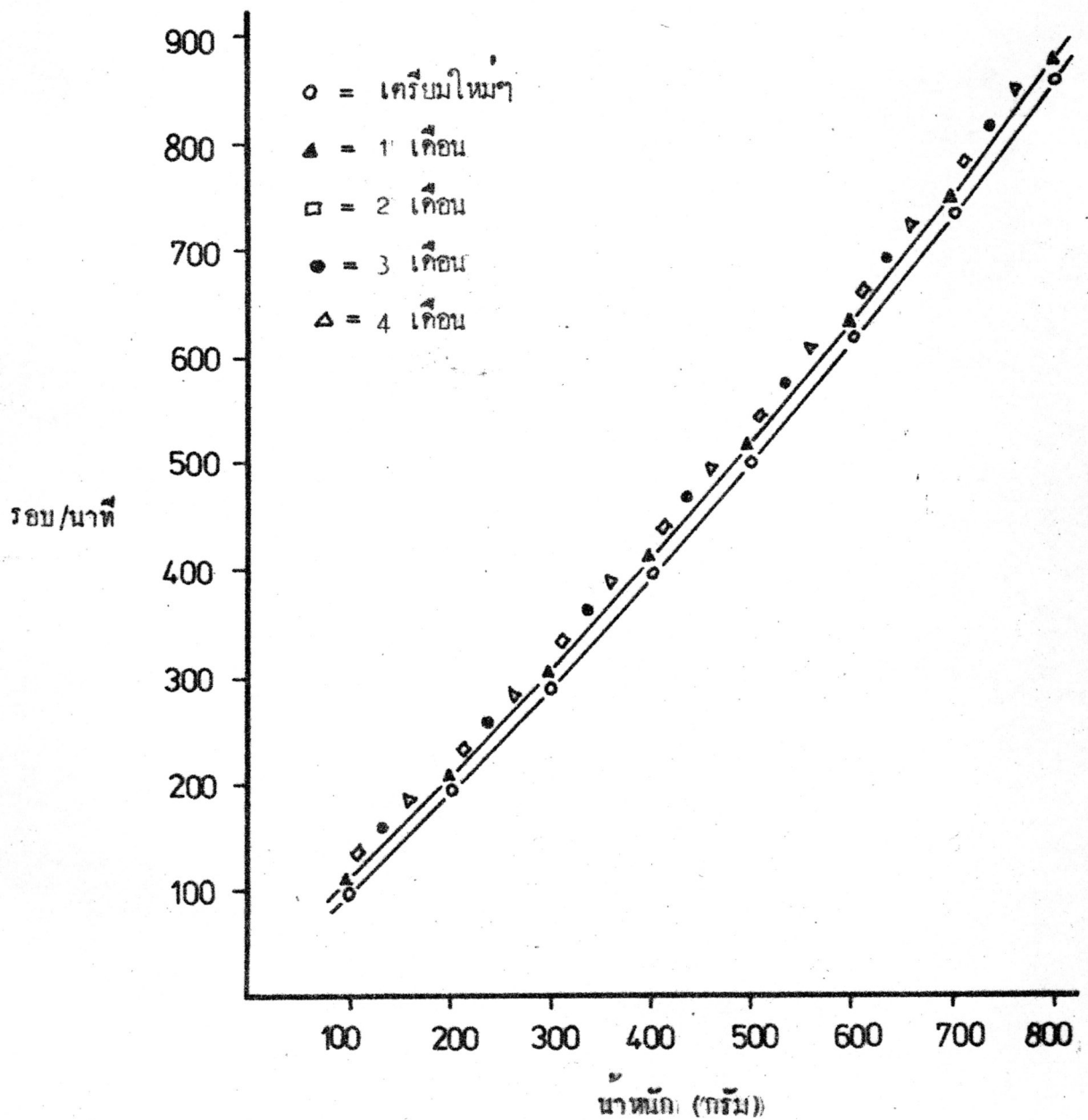
3. การศึกษา Rheology โดยการใช้ Stormer Viscometer

จากรูปที่ 15 พบว่าความหนืดลดลงเล็กน้อย เมื่อเก็บส่วนผสมซึ่งมีความเข้มข้นสุดท้ายของ Pharmagel A ร้อยละ 18 กับ M.C. 1500 cps. ร้อยละ 0.3 ไว้ 1 เดือน แต่เมื่อเก็บไว้ 2, 3 และ 4 เดือน ความหนืดเปลี่ยนไปน้อยมาก จนถึงได้ว่าความหนืดไม่เปลี่ยนแปลง

จากรูปที่ 16 พบว่าความหนืดของยาแขวนตะกอน Sulfadiazine ที่มีความเข้มข้นสุดท้ายของ Sulfadiazine ร้อยละ 6.25 Aluminum chloride ร้อยละ 0.04 และ Pharmagel A ร้อยละ 18 ผสมกับ M.C. 1500 cps. ร้อยละ 0.3 ได้ผลเช่นเดียวกับรูปที่ 15 คือ ความหนืดจะลดลงเล็กน้อยเมื่อเก็บไว้ 1 เดือน และลดลงอีกน้อยมากจนถึงได้ว่าไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อเก็บไว้ 2, 3 และ 4 เดือน



รูปที่ 15 แสดง Rheogram ของสารละลาย Pharmagel A ผสมกับสารละลาย M.C. 1500 cps. โดยมีความเข้มข้นสุดท้ายของ Pharmagel A ร้อยละ 18 และ M.C. 1500 cps. ร้อยละ 0.3 เมื่อเตรียมขึ้นใหม่ๆ และที่เปลี่ยนไปในระยะ 1, 2, 3 และ 4 เดือน



รูปที่ 16 แสดง Rheogram ของยาแขวนตะกอน Sulfadiazine เมื่อเตรียมขึ้นใหม่ๆ และที่เปลี่ยนไป ในระยะเวลา 1, 2, 3 และ 4 เดือน