

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์



การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้พลาสติกมีเดียฟรีฟิลเตอร์ร่วมกับถังทรายกรองเร็วเพื่อลดปริมาณแอลลีและความขุ่น โดยมีถังฟรีฟิลเตอร์ที่ใช้ในการทดลองจำนวน 6 ถัง แต่ละถังมีข้อแตกต่างกันที่ชนิด และขนาดของตัวกรองที่เลือกใช้รวมทั้งอัตราการกรอง ดังสรุปได้ในตารางที่ 4-1 มีผลการทดลองดังนี้

4.1 การลดปริมาณความขุ่น

4.1.1 ปริมาณความขุ่นของน้ำดิบ

ในการทดลองนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการกำจัดแอลลี จึงจำเป็นต้องเลือกใช้แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเมื่อนำมาเพื่อผลิตน้ำประปาแล้วมักมีปัญหาต่อระบบโดยมีสาเหตุจากแอลลีในแหล่งน้ำ ดังนั้นจึงเลือกใช้แหล่งน้ำดิบ 2 แห่ง คือ น้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์สำหรับถังฟรีฟิลเตอร์ 1p, 2p และ 3p และน้ำดิบจากแม่น้ำแควใหญ่ตอนล่างของเขื่อนศรีนครินทร์สำหรับถังฟรีฟิลเตอร์ 4p, 5p และ 6p โดยแหล่งน้ำดิบทั้ง 2 แห่ง มีปริมาณความขุ่นในช่วงระหว่างการทดลอง ดังนี้

1) น้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ รูปที่ 17 (ก) ปริมาณความขุ่นของน้ำดิบตลอดระยะเวลาการทดลอง คือ เดือนธันวาคม 2526 ถึง เมษายน 2527 มีค่าต่ำสุด 1.0 NTU สูงสุด 3.2 NTU โดยในช่วงเดือนธันวาคม 2526 ถึงกุมภาพันธ์ 2527 ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว ค่าความขุ่นจะเปลี่ยนอยู่ในช่วง 1.3-3.2 NTU ส่วนในช่วงมีนาคม 2527 ถึง เมษายน 2527 ค่าความขุ่นจะมีค่าต่ำกว่า และช่วงการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก คือ อยู่ในช่วง 1.0-1.8 NTU

2) น้ำดิบจากแม่น้ำแควใหญ่ตอนล่างของเขื่อนศรีนครินทร์ จากรูปที่ 20(ก) ปริมาณความขุ่นของน้ำดิบตลอดระยะเวลาการทดลอง คือ เดือนมกราคม 2527 ถึงเดือนเมษายน 2527 มีค่าต่ำสุด 1.6 NTU สูงสุด 3.6 NTU.

ตารางที่ 3

ระบบพร็อพเตอร์ต้นแบบของระบบประปาเขื่อนศรีนครินทร์

ชุดพร็อพเตอร์	สัญลักษณ์	ที่ตั้ง	จำนวนช่อง ล้ารกรอง	ชนิดล้าร กรอง	ขนาดล้าร กรอง	กำลังผลิต (ม ³ /ชม)	ความสูง (ม)	อัตราการกรอง (ม ³ /ม ² /ชม)
1	1p	ที่ทำการเขื่อน	8	แหวนพลาสติก	∅ 2" 4 ช่อง ∅ 3" 4 ช่อง	5.4	0.5	36
1	2p	ที่ทำการเขื่อน	8	แหวนพลาสติก	∅ 2" 8 ช่อง	5.4	0.5	36
1	3p	ที่ทำการเขื่อน	7	กลาสสิเฟล็กซ์	pitch 1.5 ซม. 7 ช่อง	2.6	0.5	17
2	4p	ฝั่งซ้าย	8	แหวนพลาสติก	∅ 3" 8 ช่อง	7	0.5	47
2	5p	ฝั่งซ้าย	7	กลาสสิเฟล็กซ์	pitch 2.0 ซม. 4 ช่อง pitch 1.5 ซม. 3 ช่อง	7	0.5	47
2	6p	ฝั่งซ้าย	7	กลาสสิเฟล็กซ์	pitch 2.0 ซม. 7 ช่อง	7	0.5	47

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.2 ผลการทดลองเกี่ยวกับการลดปริมาณความขุ่นของ 1p

ปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าถังพรีฟิลเตอร์ และออกจากถังพรีฟิลเตอร์แสดงไว้ในรูปที่ 17 (ก) และประสิทธิภาพการลดความขุ่นแสดงไว้ในรูปที่ 17 (ข) จากรูปที่ 17 (ก) จะเห็นได้ว่าปริมาณความขุ่นของน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์จะมีค่าใกล้เคียงกัน คือ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.0-1.5 NTU แม้ว่าปริมาณความขุ่นก่อนเข้าถังพรีฟิลเตอร์ จะเปลี่ยนแปลงในช่วง 1.0-3.2 NTU โดยเมื่อเปรียบเทียบลักษณะของกราฟในรูปที่ 17 (ก) และ 17 (ข) แล้ว ประสิทธิภาพในการลดความขุ่นจะเปลี่ยนไปตามปริมาณความขุ่นของน้ำดิบที่เข้าพรีฟิลเตอร์ กล่าวคือ เมื่อปริมาณความขุ่นของน้ำดิบอยู่ในช่วง 2.0-3.2 NTU ประสิทธิภาพในการลดความขุ่นจะอยู่ในช่วง 30%-60% และเมื่อปริมาณความขุ่นของน้ำดิบอยู่ในช่วง 1.0-1.8 NTU ประสิทธิภาพในการลดความขุ่นจะอยู่ในช่วง 0%-20%

4.1.3 ผลการทดลองเกี่ยวกับการลดปริมาณความขุ่นของ 2p

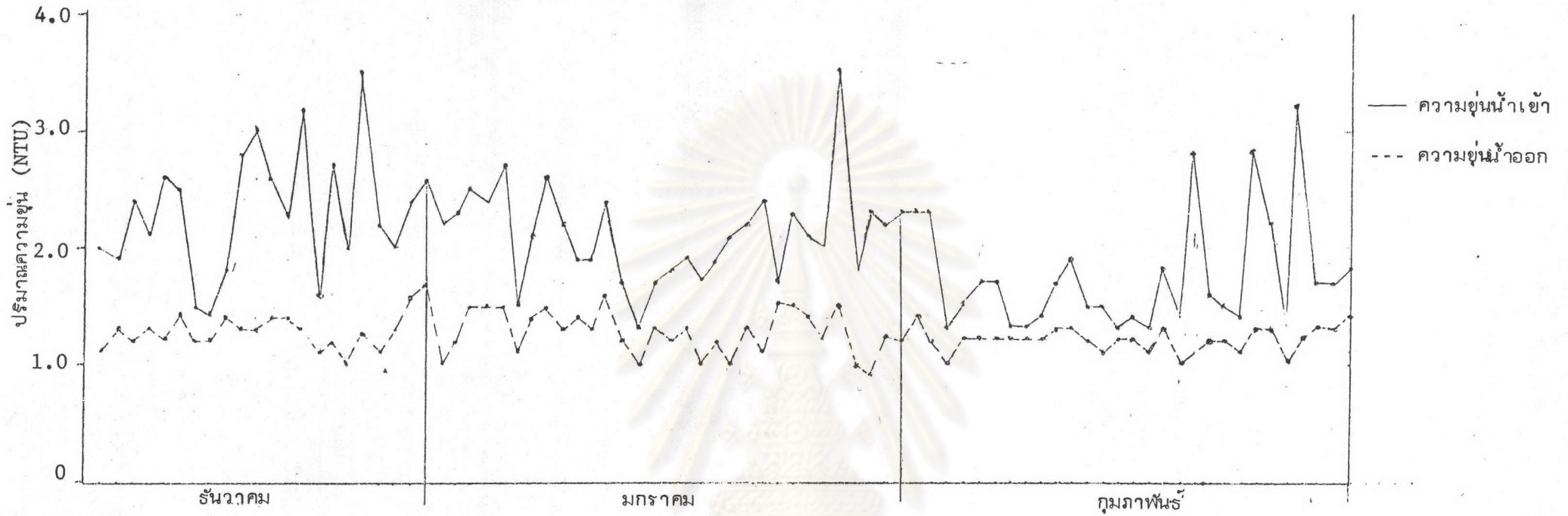
ปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าถังพรีฟิลเตอร์ และออกจากถังพรีฟิลเตอร์แสดงไว้ในรูปที่ 18 (ก) และประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นแสดงไว้ในรูปที่ 18 (ข) จะเห็นได้ว่ากราฟในรูปที่ 18 (ก) มีลักษณะใกล้เคียงกับกราฟในรูปที่ 18 (ข) เช่นเดียวกันกราฟในรูปที่ 18 (ข) ก็มีลักษณะใกล้เคียงกับกราฟในรูปที่ 18 (ก) แสดงให้เห็นว่าในแง่ของความสามารถในการลดความขุ่นของถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p ไม่แตกต่างกัน แม้จะใช้ตัวกรอง-แหวนพลาสติกขนาดต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแหวนพลาสติกที่เลือกใช้แม้จะมีขนาดต่างกันแต่ค่าพื้นที่จำเพาะใกล้เคียงกัน

4.1.4 ผลการทดลองเกี่ยวกับการลดปริมาณความขุ่นของ 3p

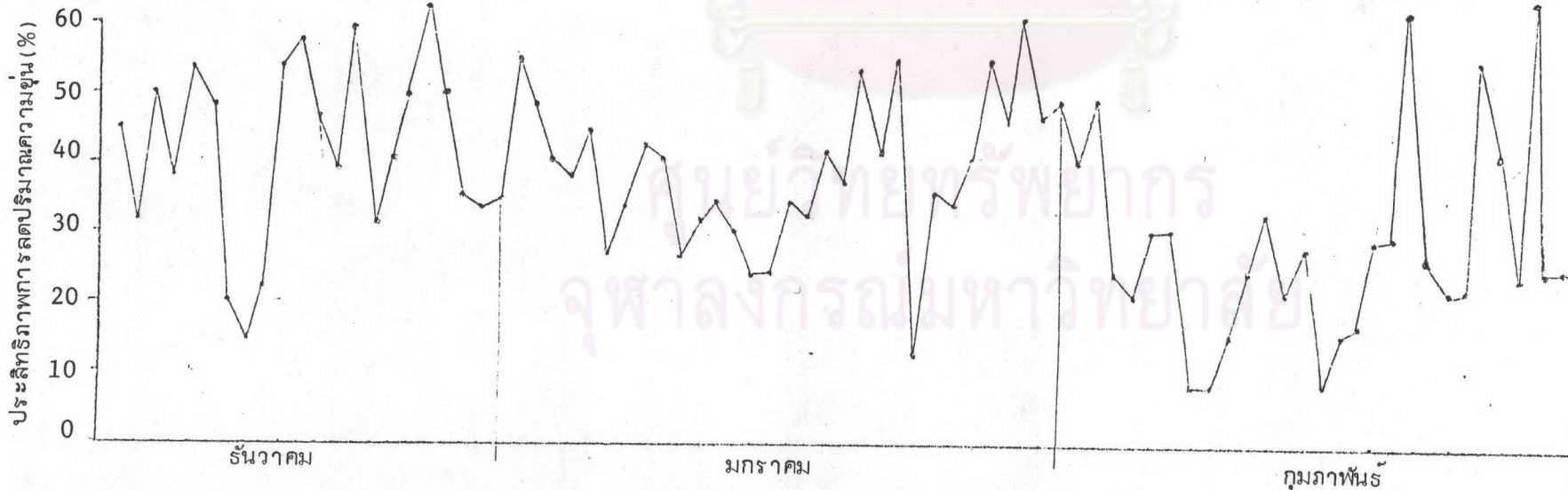
ปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าถังพรีฟิลเตอร์และออกจากพรีฟิลเตอร์ แสดงไว้ในรูปที่ 19 (ก) และประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นแสดงไว้ในรูปที่ 19 (ข) จากรูปที่ 19 (ก) จะเห็นได้ว่าปริมาณความขุ่นของน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์จะมีค่าปริมาณความขุ่นอยู่ในช่วง 1.0-2.0 NTU โดยมีค่าประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นอยู่ในช่วง 17%-50% จะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบรูปที่ 19 (ก) และ 19 (ข) พบว่า ประสิทธิภาพในการลดปริมาณความขุ่นจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความขุ่นของน้ำดิบ

4.1.5 ผลการทดลองเกี่ยวกับการลดปริมาณความขุ่นของ 4p

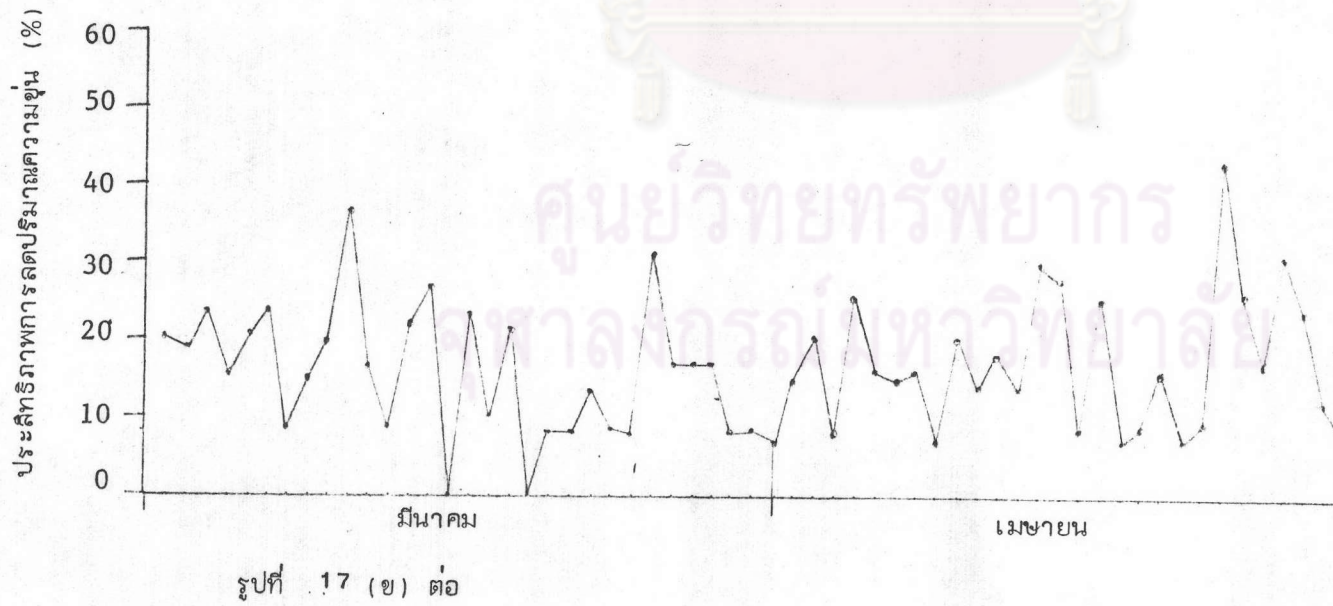
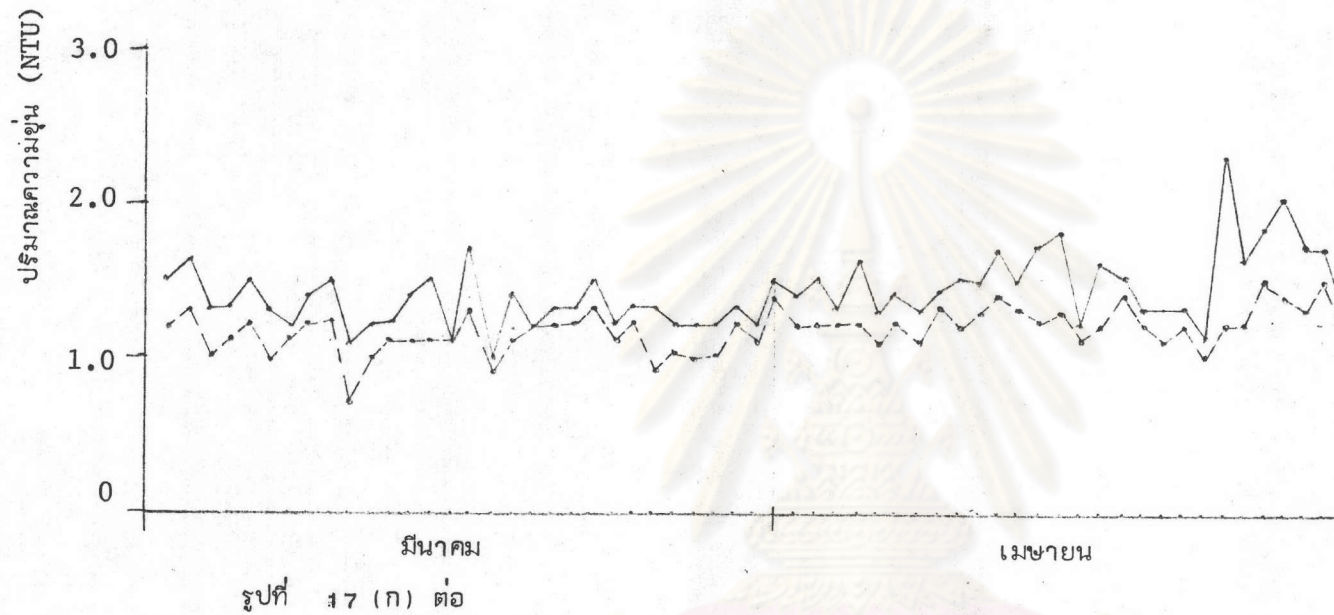
ปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าถังพรีฟิลเตอร์ และออกจากพรีฟิลเตอร์ แสดง

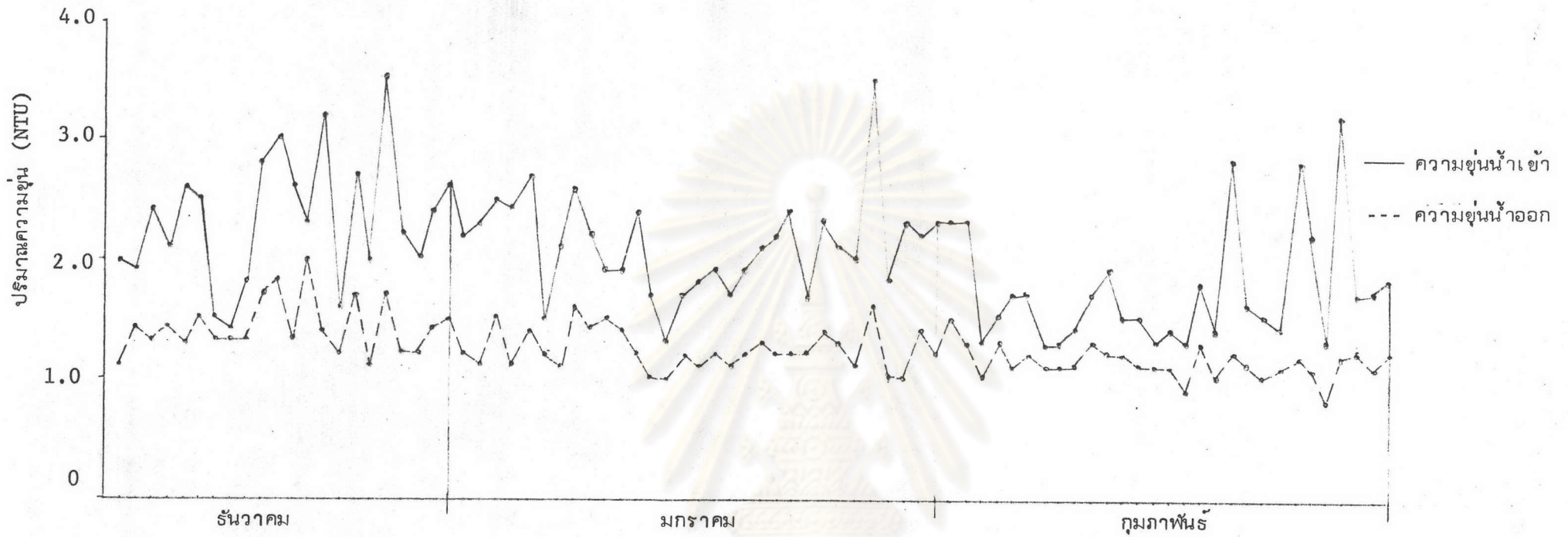


รูปที่ 17 (ก) แสดงปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าและออกจากถังฟิเตอร์ 1p (พ.ศ. 2526-2527)

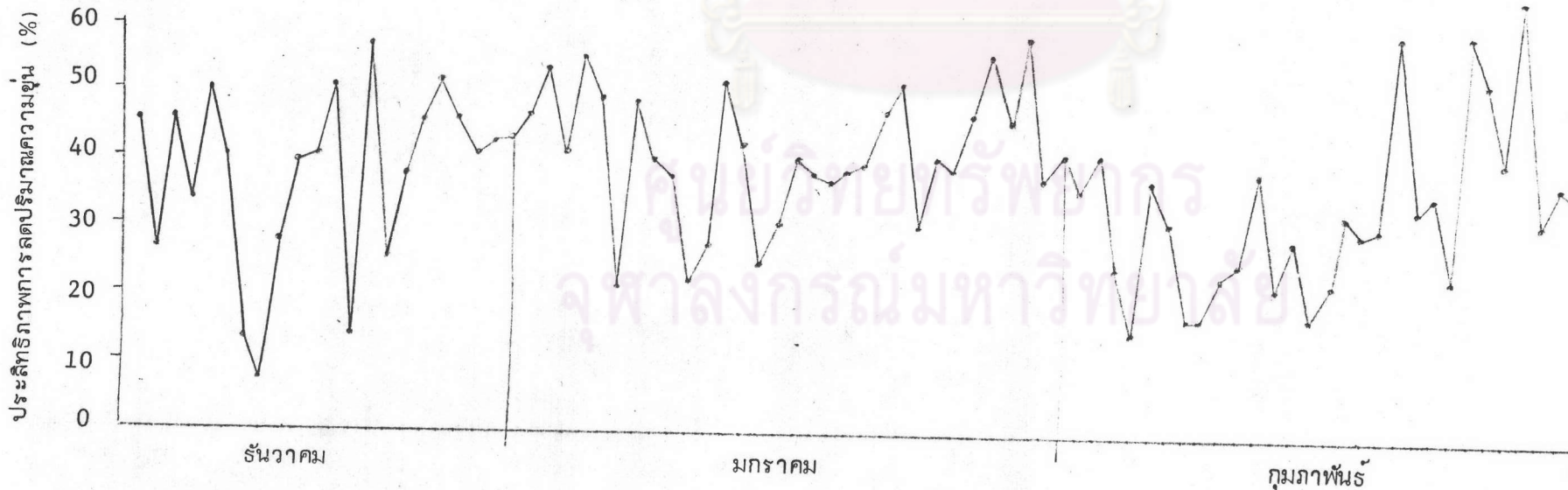


รูปที่ 17 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังฟิเตอร์ 1p (พ.ศ. 2526-2527)

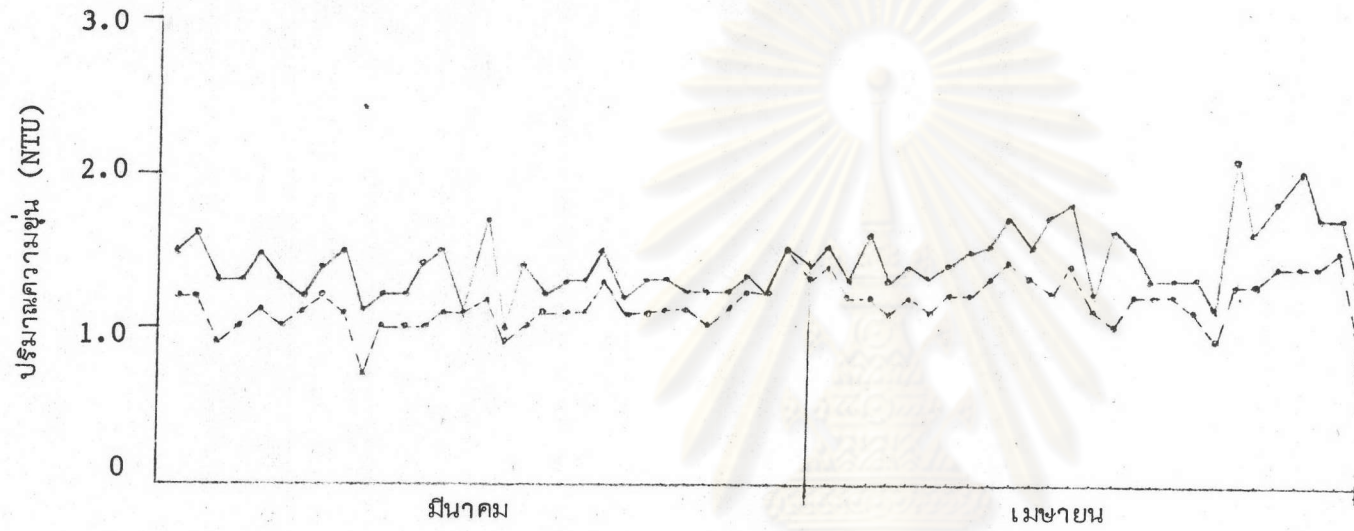




รูปที่ 18 (ก) แสดงปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้า และออกจากถังฟیلเตอร์ 2p (พ.ศ. 2526-2527)



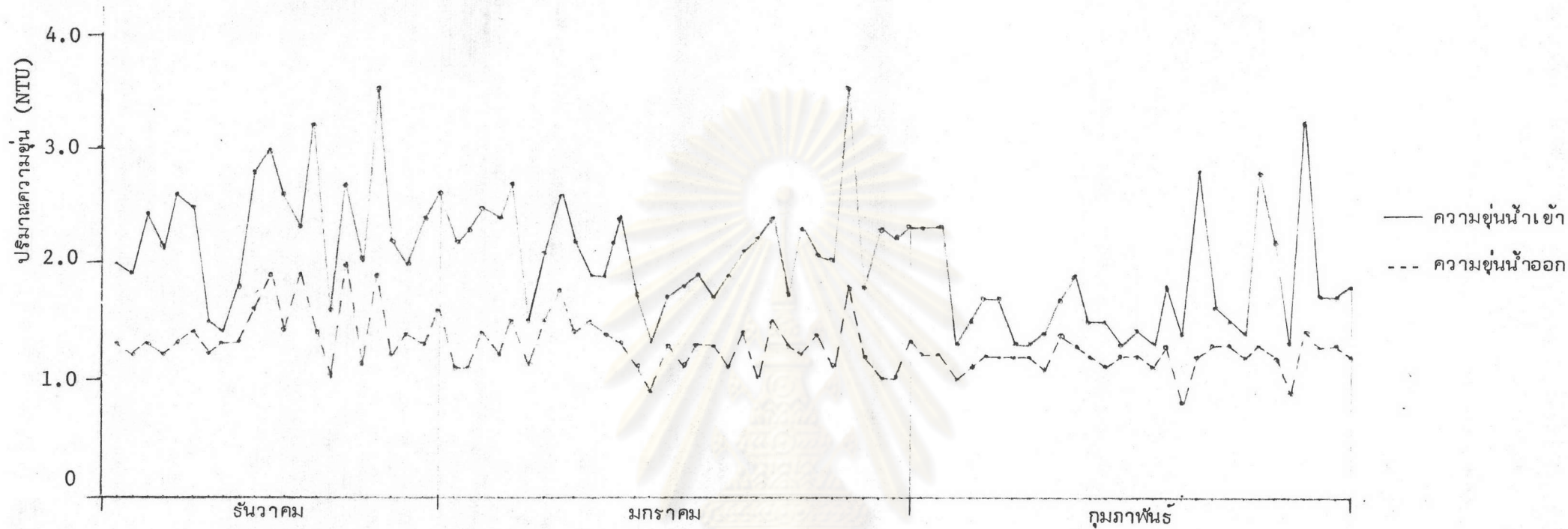
รูปที่ 18 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังฟیلเตอร์ 2p (พ.ศ. 2526-2527)



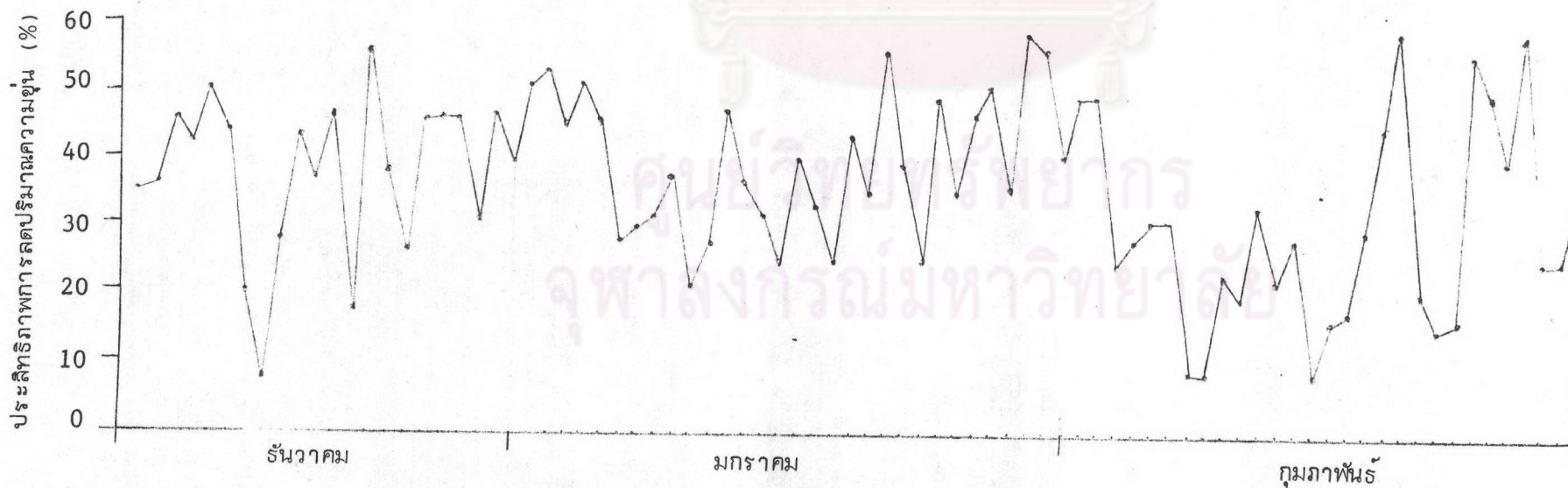
รูปที่ 18 (ก) ต่อ



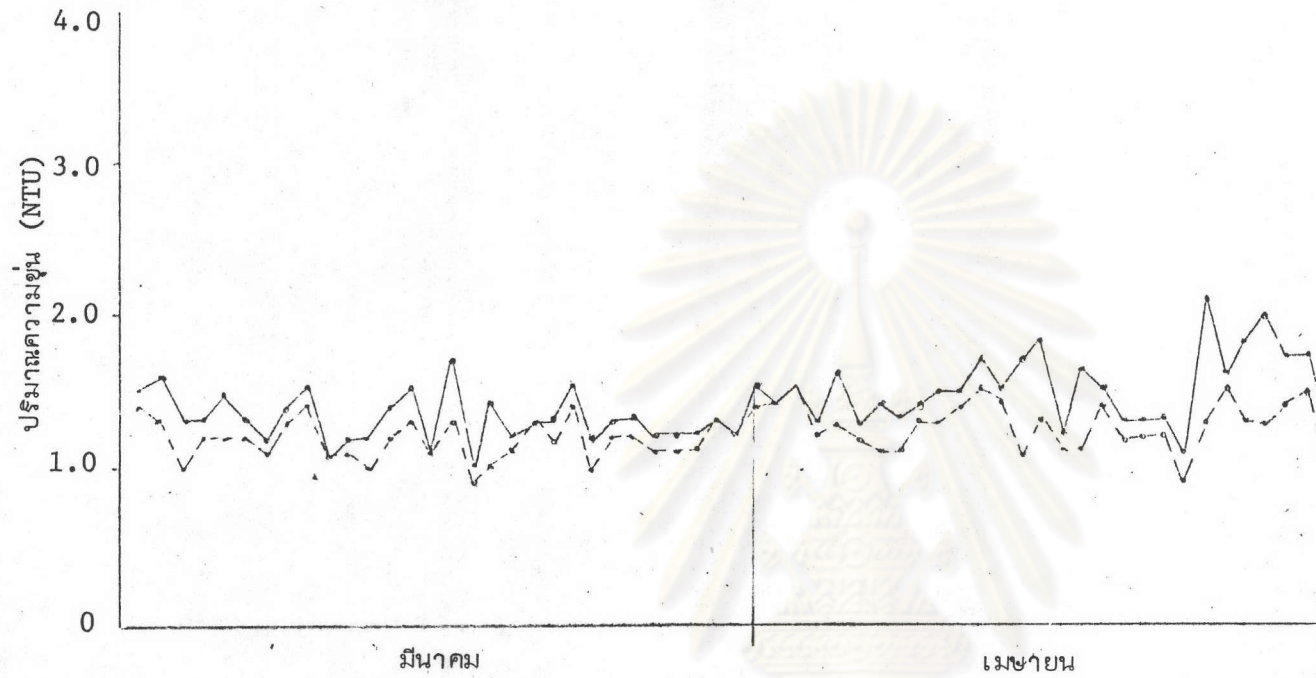
รูปที่ 18 (ข) ต่อ



รูปที่ 19 (ก) แสดงปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้า และออกจากถังฟัลดเตอร์ 3p (พ.ศ.ศ 2526-2527)



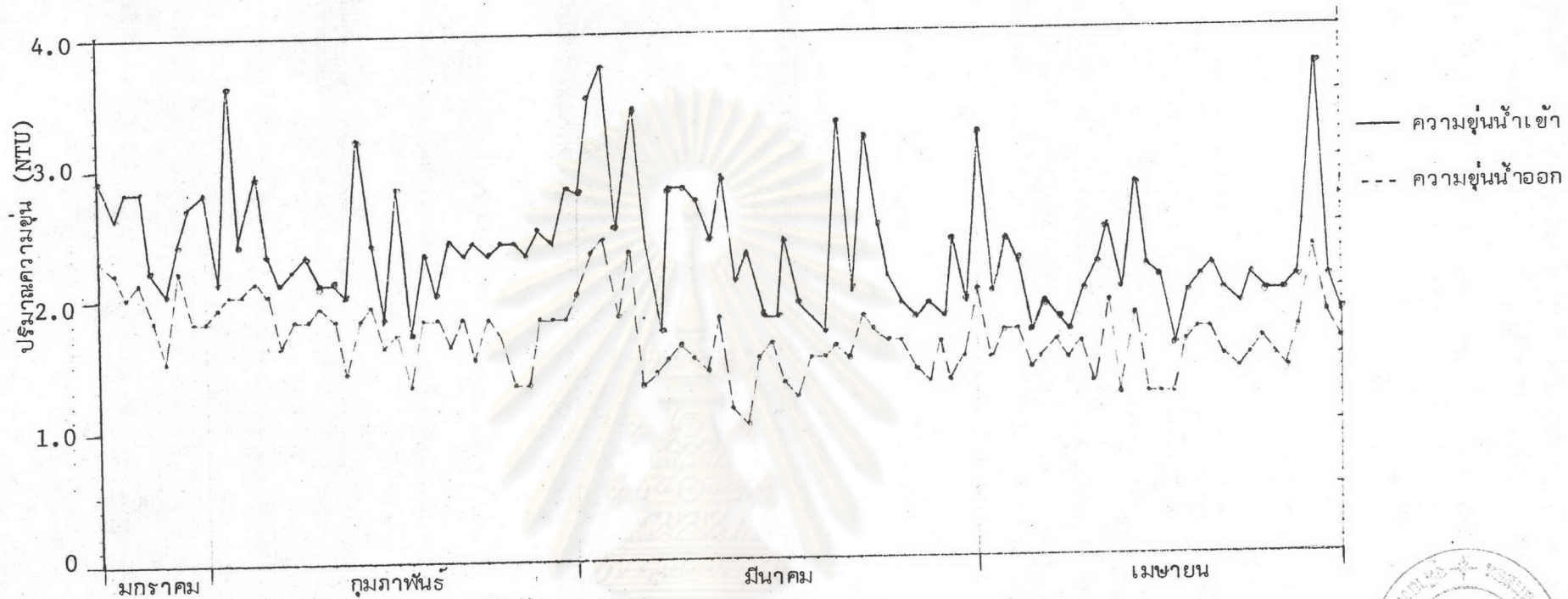
รูปที่ 19 (ก) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังฟัลดเตอร์ 3p (พ.ศ.ศ 2526-2527)



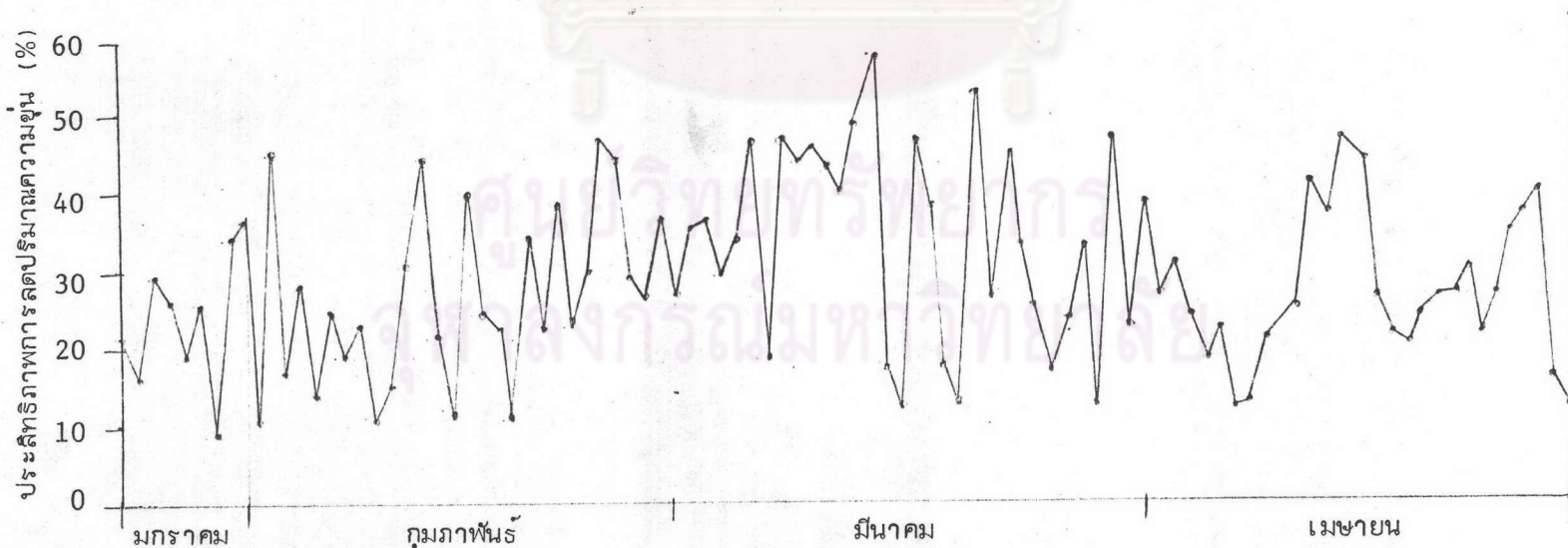
รูปที่ 19 (ก) (ต่อ)



รูปที่ 19 (ข) (ต่อ)



รูปที่ 20 (ก) แสดงปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าและออกจากถังฟลูอิดเตอร์ 4p (พ.ศ. 2527)



รูปที่ 20 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังฟลูอิดเตอร์ 4p (พ.ศ. 2527)



ไว้ในรูปที่ 20 (ก) และประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นแสดงไว้ในรูปที่ 20 (ข) จากรูปที่ 20. (ก) ปริมาณความขุ่นของน้ำที่ออกจากถังฟลูอิดเตอร์อยู่ในช่วง 1.4 - 2.0 NTU และประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นอยู่ในช่วง 25%-60%

4.1.6 ผลการทดลองเกี่ยวกับการลดปริมาณความขุ่นของ 5p

ปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าถังฟลูอิดเตอร์ และออกจากถังฟลูอิดเตอร์ แสดงไว้ในรูปที่ 21(ก) และประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นแสดงไว้ในรูปที่ 21(ข) จากรูปที่ 21 (ก) ปริมาณความขุ่นของน้ำที่ออกจากถังฟลูอิดเตอร์อยู่ในช่วง 1.8-2.9 NTU และจากรูปที่ 21 (ข) ประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นอยู่ในช่วง 5%-31%

4.1.7 ผลการทดลองเกี่ยวกับการลดปริมาณความขุ่นของ 6p

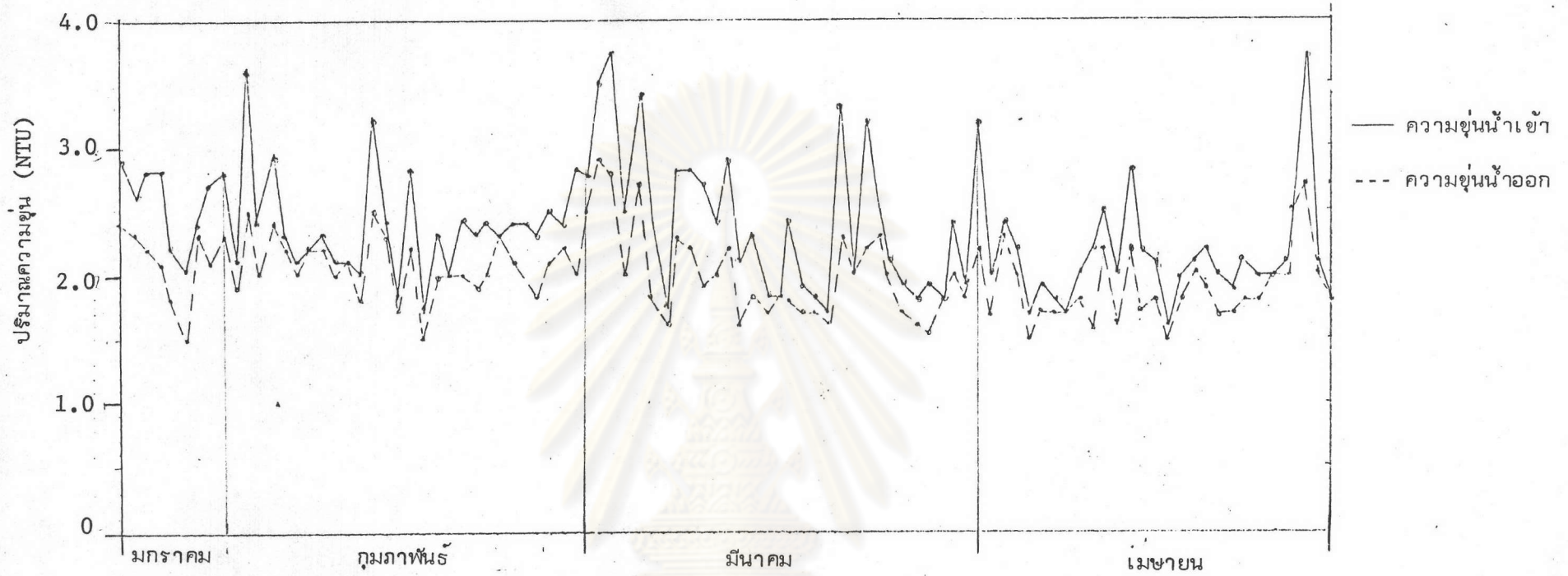
ปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าถังฟลูอิดเตอร์ และออกจากถังฟลูอิดเตอร์ แสดงไว้ในรูปที่ 22 (ก) และประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นแสดงไว้ในรูปที่ 22 (ข) จากรูปที่ 22 (ก) ปริมาณความขุ่นของน้ำที่ออกจากถังฟลูอิดเตอร์อยู่ในช่วง 1.8-2.8 NTU และจากรูปที่ 22 (ข) ประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นอยู่ในช่วง 5%-28% และเมื่อเปรียบเทียบกราฟในรูปที่ 22 (ก) และ 22 (ข) จะเห็นว่ามีความใกล้เคียงกันมาก

4.1.8 ผลของปริมาณความขุ่นน้ำดิบต่อการลดปริมาณความขุ่น

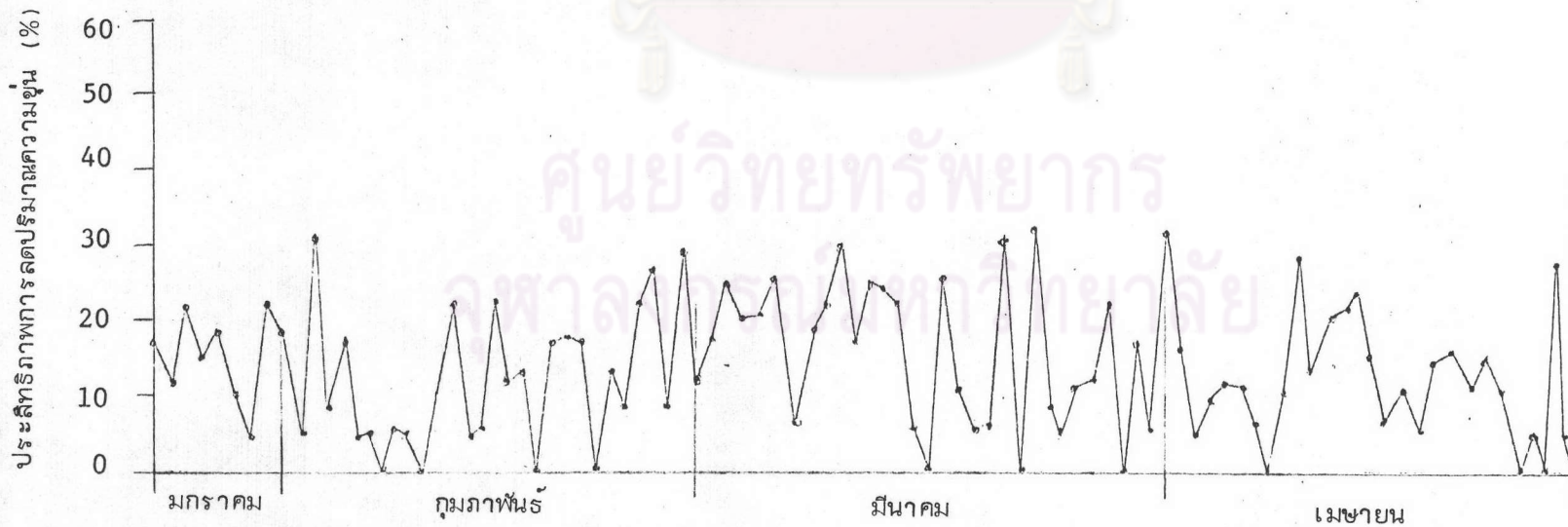
จากรูปที่ 17 (ก), 17(ข), 18(ก), 18(ข) 19(ก) และ 4.4 (ข) จะสังเกตได้ว่า สำหรับถังฟลูอิดเตอร์ 1p, 2p และ 4p ซึ่งใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง แม้ค่าความขุ่นของน้ำดิบจะมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงสูง คือ 1.0-3.2 NTU สำหรับ 1p และ 2p และ 1.6-3.6 NTU สำหรับ 4p แต่ความขุ่นที่ออกจากถังฟลูอิดเตอร์จะมีค่าในเกณฑ์ที่ค่อนข้างใกล้เคียงกันตลอดช่วงการทดลอง คือ 1.0-1.5 NTU สำหรับ 1p และ 2p และ 1.4-2.0 NTU สำหรับ 4p กล่าวคือ เมื่อเทียบเป็นประสิทธิภาพในการลดปริมาณความขุ่น ที่ปริมาณความขุ่นน้ำดิบสูง ประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นจะสูงกว่าที่ปริมาณความขุ่นของน้ำดิบต่ำ ส่วนถังฟลูอิดเตอร์ 3p, 5p และ 6p ซึ่งใช้แบบกลาสลิเฟิล็กซ์เป็นตัวกรอง ค่าปริมาณความขุ่นของน้ำออกจากถังฟลูอิดเตอร์จะเปลี่ยนแปลงตามปริมาณความขุ่นของน้ำดิบ นั่นคือ หากปริมาณความขุ่นของน้ำดิบสูง ปริมาณความขุ่นของน้ำออกจากถังฟลูอิดเตอร์จะสูงด้วย

4.1.9 ผลของขนาดตัวกรองต่อการลดปริมาณความขุ่น

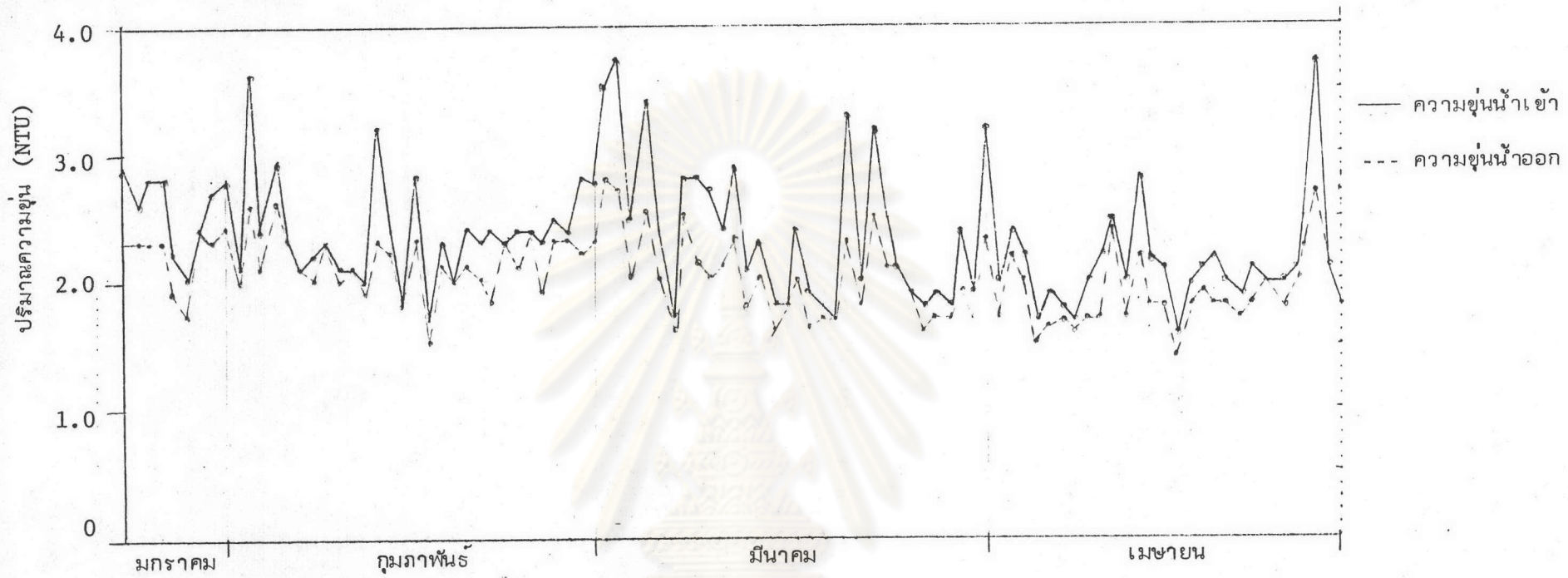
สำหรับถังฟลูอิดเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติก คือ 1p และ 2p ซึ่งมีอัตราการกรอง



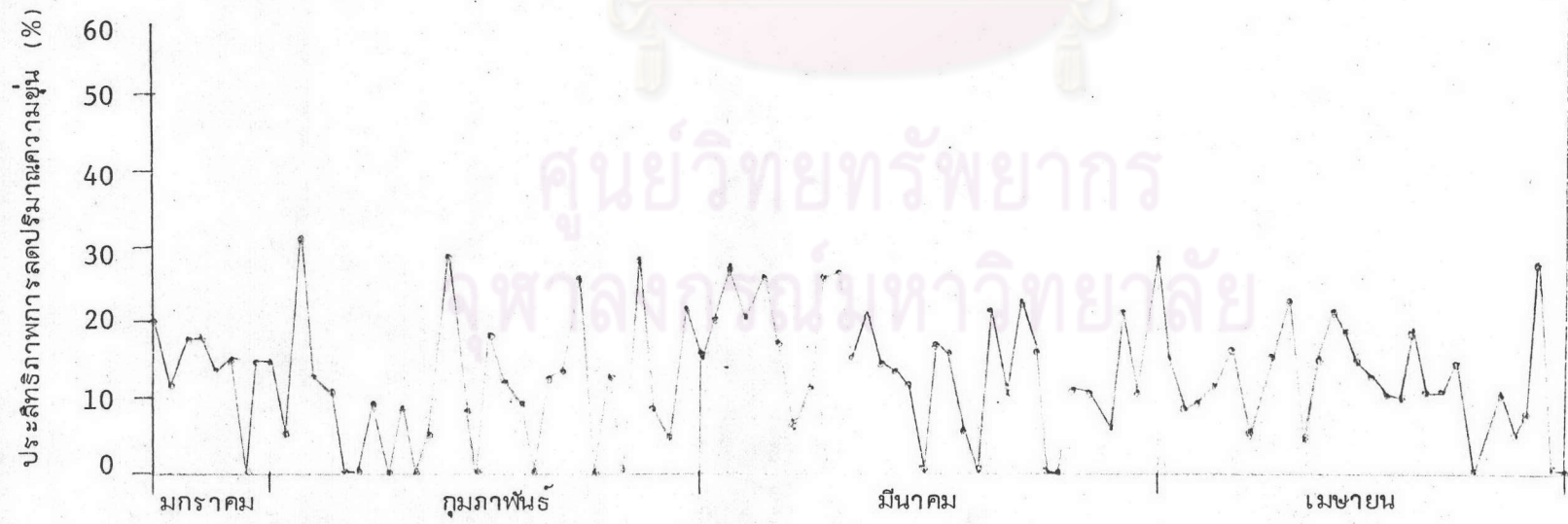
รูปที่ 21 (ก) แสดงปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้า และออกจากถังฟริลเตอร์ 5p (พ.ศ. 2527)



รูปที่ 21 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังฟริลเตอร์ 5p (พ.ศ. 2527)



รูปที่ 22 (ก) แสดงปริมาณความขุ่นของน้ำก่อนเข้าและออกจากถังฟลูอิดเตอร์ 6p (พ.ศ. 2527)



รูปที่ 22 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังฟลูอิดเตอร์ 6p (พ.ศ. 2527)

เท่ากัน คือ $36 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ และใช้น้ำดิบจากแหล่งเดียวกัน แต่ใช้น้ำดิบของตัวกรองต่าง
กัน คือ ถังพรีฟิลเตอร์ 1p ใช้น้ำดิบจากแหวนพลาสติก ขนาด $\phi 2''$ จำนวน 4 ช่อง $\phi 3''$
จำนวน 4 ช่อง และถังพรีฟิลเตอร์ 2p ใช้น้ำดิบจากแหวนพลาสติก ขนาด $2''$ ทั้ง 8 ช่อง จาก
รูปที่ 17 (ก) 17 (ข) 18 (ก) และ 18 (ข) จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพในการลด
ปริมาณความขุ่นใกล้เคียงกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขนาดต่างกันของแหวนพลาสติกที่เลือกใช้ไม่มีผล
แตกต่างกันในแง่ของการลดปริมาณความขุ่น สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้น้ำดิบจากกลาสส์เฟล็กซ์เป็นตัว
กรอง คือ 5p และ 6p ซึ่งมีอัตราการกรองเท่ากัน คือ $47 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ และใช้น้ำดิบจาก
แหล่งเดียวกัน แต่ใช้ระยะห่างระหว่างแผ่นกลาสส์เฟล็กซ์ต่างกันคือ ถังพรีฟิลเตอร์ 5p ใช้น้ำ
ระยะห่างระหว่างแผ่นกลาสส์เฟล็กซ์ 2.0 ซม. จำนวน 4 ช่อง และ 1.5 ซม. จำนวน 3 ช่อง
และถังพรีฟิลเตอร์ 6p ใช้น้ำระยะห่างระหว่างแผ่นกลาสส์เฟล็กซ์ 2.0 ซม. จำนวน 7 ช่อง ก็มี
ผลเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ระยะห่างระหว่างแผ่นกลาสส์เฟล็กซ์ที่เลือกใช้ให้มีความต่างกัน ไม่มีผล
แตกต่างกันในแง่ของการลดปริมาณความขุ่น

4.1.10 ผลของชนิดตัวกรองต่อการลดปริมาณความขุ่น

สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้น้ำดิบจากแหวนพลาสติกเป็นตัวกรองคือ 4p และถังพรีฟิลเตอร์
ที่ใช้น้ำดิบจากกลาสส์เฟล็กซ์เป็นตัวกรอง คือ 5p และ 6p ซึ่งถังพรีฟิลเตอร์ทั้ง 3 ที่ต่างใช้น้ำดิบ
จากแหล่งน้ำเดียวกันคือ แม่น้ำแควใหญ่ตอนล่างของเขื่อนศรีนครินทร์ และใช้อัตราการกรอง
เดียวกัน คือ $47 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ จากรูปที่ 20 (ก) 20 (ข) 21 (ก) 21 (ข)
22 (ก) และ 22 (ข) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างประสิทธิภาพในการลดความขุ่นของถังพรีฟิล-
เตอร์ 4p กับประสิทธิภาพในการลดปริมาณความขุ่นของถังพรีฟิลเตอร์ 5p และ 6p โดย
เปรียบเทียบวันต่อวัน จะเห็นได้ประสิทธิภาพการลดปริมาณความขุ่นของถังพรีฟิลเตอร์ 4p มีค่า
สูงกว่า

4.1.11 ผลของอัตราการกรองต่อการลดปริมาณความขุ่น

สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้น้ำดิบจากแหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง คือ 1p, 2p และ 4p
โดยถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p มีอัตราการกรองเท่ากันคือ $36 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ ส่วนถังพรี-
ฟิลเตอร์ 4p มีอัตราการกรอง $47 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ จากรูปที่ 17 (ก) 17 (ข) 18 (ก)
18 (ข) 20 (ก) และ 20 (ข) จะเห็นได้ว่า แม้อัตราการกรองของถังพรีฟิลเตอร์
4p จะมีค่าสูงกว่าอัตราการกรองของถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p แต่ประสิทธิภาพในการลด

ปริมาณความชื้นของถังพรีฟลเตอร์ทั้ง 3 มีค่าใกล้เคียงกันคือ 25-60% แสดงว่าอัตราการกรองที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลต่อการลดความชื้น ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยนี้ ไม่สามารถกำหนดอัตราการกรองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับพรีฟลเตอร์ได้ สำหรับถังพรีฟลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์เฟลิกซ์เป็นตัวกรอง คือ 3p 5p และ 6p โดยถังพรีฟลเตอร์ 3p มีอัตราการกรอง $17.0 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ ส่วนถังพรีฟลเตอร์ 5p และ 6p มีอัตราการกรองเท่ากัน คือ $46.7 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ จากรูปที่ 1.9 (ก) 1.9 (ข) 2.1 (ก) 2.1 (ข) 2.2 (ก) และ 2.2 (ข) จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพในการลดปริมาณความชื้นของถังพรีฟลเตอร์ 3p โดยเฉลี่ย 17% - 56% มีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพในการลดปริมาณความชื้นของถังพรีฟลเตอร์ 5p และ 6p ซึ่งมีค่าโดยเฉลี่ย 5% - 31% นั่นคือ สำหรับถังพรีฟลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์เฟลิกซ์เป็นตัวกรอง อัตราการกรองมีผลต่อการลดปริมาณความชื้น คือ เมื่ออัตราการกรองเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพในการลดปริมาณความชื้นจะลดลง

4.2 การลดปริมาณแอลกอฮอล์

สำหรับการศึกษานี้ การวัดปริมาณแอลกอฮอล์ วัดในรูปของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ โดยมีหน่วยเป็น $\text{มก.}/\text{ม}^3$

4.2.1 ปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบ

1) น้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จากตารางที่ 4 และรูปที่ 20 (ก) และ 20 (ข) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบในช่วงเดือนธันวาคม 2526 ถึง เมษายน 2527 จึงเห็นได้ว่าปริมาณแอลกอฮอล์ในช่วงเดือนธันวาคม 2526 ถึงต้นเดือนมกราคม 2527 ปริมาณแอลกอฮอล์วัดในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 9-10 $\text{มก.}/\text{ม}^3$ และมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในช่วงมกราคม 2527 ถึง มีนาคม 2527 ซึ่งช่วงนี้อยู่ในระหว่างฤดูหนาว โดยมีค่าประมาณ 16-20 $\text{มก.}/\text{ม}^3$ แต่เมื่อถึงเดือนเมษายน 2527 ค่าปริมาณแอลกอฮอล์วัดในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ก็มีค่าลดลงจนถึงค่าต่ำสุดเมื่อสิ้นสุดการทดลองคือ ประมาณ 2-3 $\text{มก.}/\text{ม}^3$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำศรีนครินทร์ มีปริมาณสูงสุดในช่วงฤดูหนาว ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำ

2) น้ำดิบจากแม่น้ำแควใหญ่ตอนล่างของเขื่อนศรีนครินทร์ จากตารางที่ 7 และรูปที่ 26, (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบในช่วงเดือนมกราคม 2527 ถึง เมษายน 2527 จะเห็นได้แนวโน้มน้ำมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแอลกอฮอล์วัดในรูปคลอโรฟิลล์เอ มีลักษณะคล้ายคลึงกับน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ กล่าวคือ ในช่วงเดือนมกราคม 2527 ถึง มีนาคม 2527 ปริมาณแอลกอฮอล์วัดในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าสูงอยู่ในช่วง 14-21 $\text{มก.}/\text{ม}^3$

และม้ค่าลดลงในช่วงเดือนเมษายน 2527 คือ อยู่ในช่วง 4-7 มก./ม³

4.2.2 การลดปริมาณแอสซีของถังพรีฟิลเตอร์ 1p

ตารางที่ 4 แสดงถึงผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 1p รูปที่ 23 (ก) แสดงปริมาณแอสซี วัดในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 1p ส่วนประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอสซี แสดงไว้ในรูปที่ 23 (ข) จะเห็นได้ว่า ถังพรีฟิลเตอร์ 1p สามารถลดปริมาณแอสซีได้โดยมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอสซีสูงสุด 58% ต่ำสุด 18% ปริมาณแอสซีที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์สูงสุด 15.5 มก./ม³ ต่ำสุด 1.6 มก./ม³

4.2.3 การลดปริมาณแอสซีของถังพรีฟิลเตอร์ 2p

ตารางที่ 5 แสดงถึงผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 2p รูปที่ 24 (ก) แสดงปริมาณแอสซีวัดในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 2p และรูปที่ 24 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอสซี จะเห็นได้ว่าแนวโน้มการลดปริมาณแอสซี มีลักษณะใกล้เคียงกับถังพรีฟิลเตอร์ 1p โดยมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอสซีอยู่ในช่วง 8-68% เฉลี่ย 35% ปริมาณแอสซีที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์สูงสุด 15.4 มก./ม³ ต่ำสุด 1.7 มก./ม³

4.2.4 การลดปริมาณแอสซีของถังพรีฟิลเตอร์ 3p

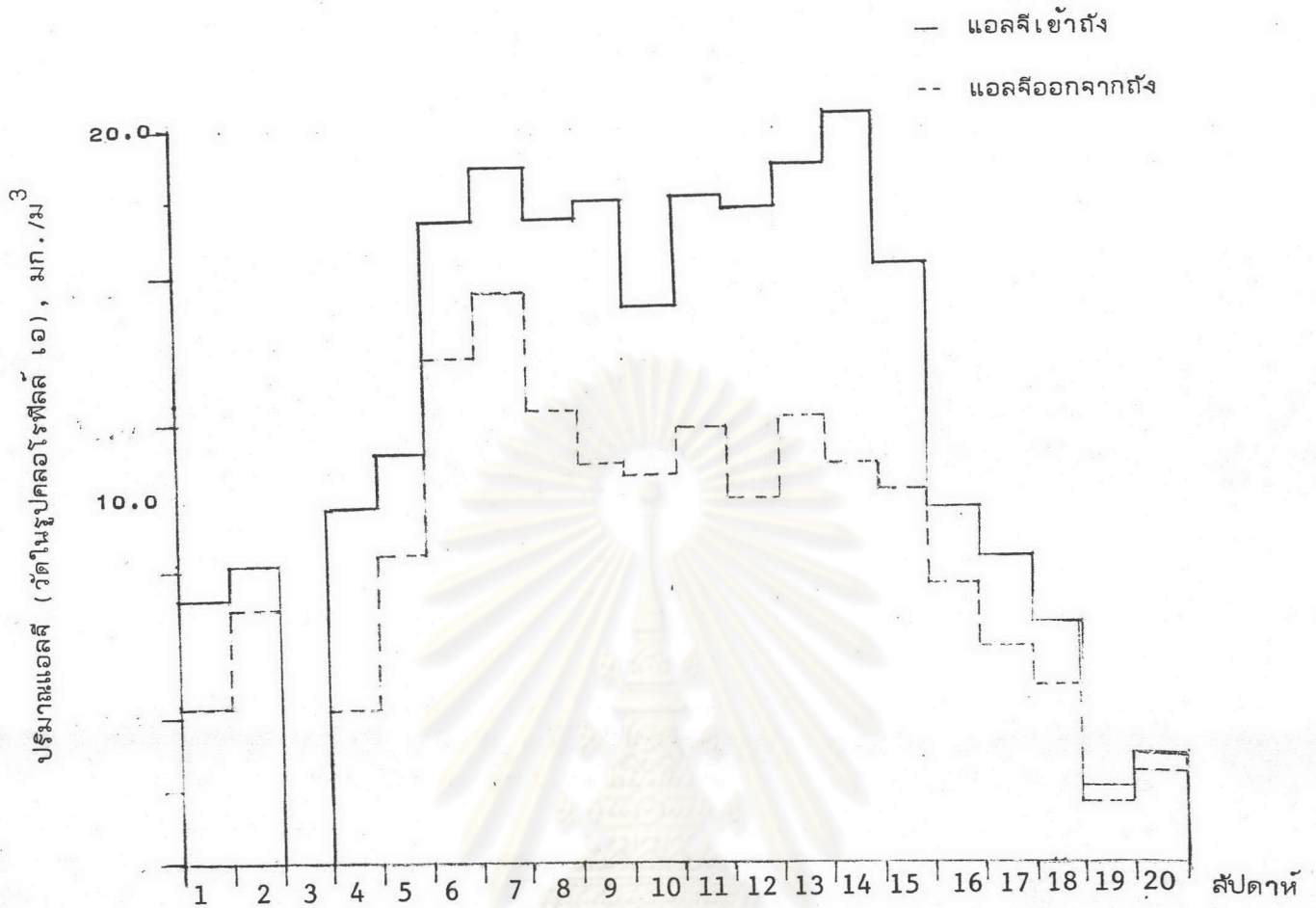
ตารางที่ 6 แสดงถึงผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 3p รูปที่ 25 (ก) แสดงปริมาณแอสซี วัดในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 3p และรูปที่ 25 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอสซี จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอสซีมีค่าสูงสุด 36 % และต่ำสุด 3 % แต่ส่วนใหญ่จะประสิทธิภาพอยู่ในช่วง 20-30% โดยมีค่าปริมาณแอสซีออกจากถังพรีฟิลเตอร์ สูงสุด 15.4 มก./ม³ ต่ำสุด 1.7 มก./ม³

4.2.5 การลดปริมาณแอสซีของถังพรีฟิลเตอร์ 4p

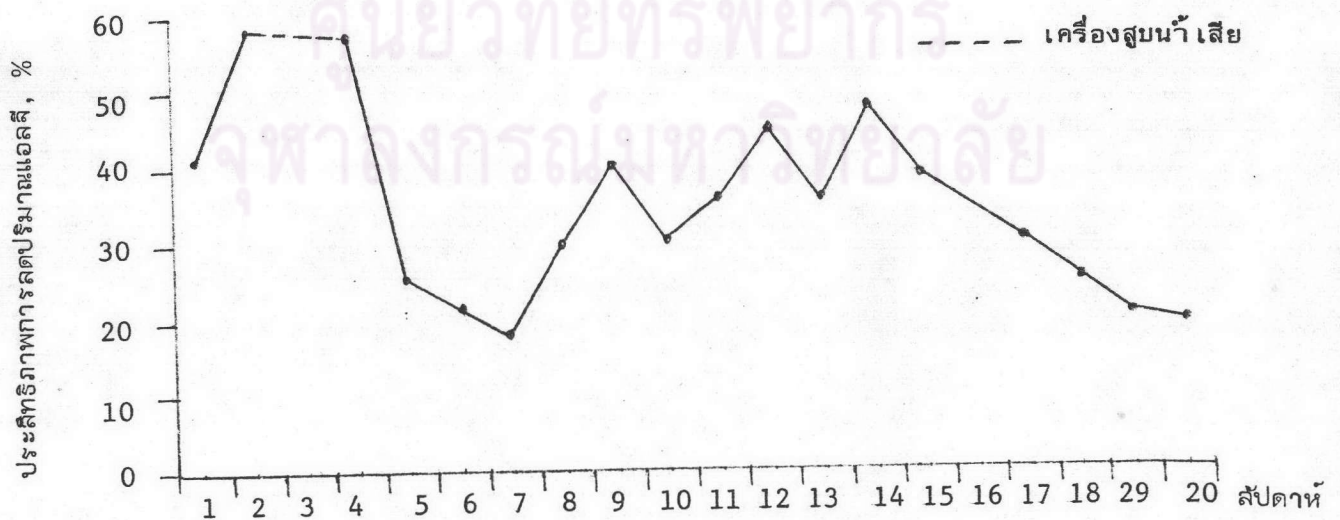
ตารางที่ 7 แสดงถึงผลการทดลองถังพรีฟิลเตอร์ 4p รูปที่ 26 (ก) แสดงปริมาณแอสซีวัดในรูปคลอโรฟิลล์ เอ และน้ำดิบ และน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 4p และรูปที่ 26 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอสซี จะเห็นว่าประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอสซี ของถังพรีฟิลเตอร์ 4p มีค่าค่อนข้างสูง คือ 27-64% เฉลี่ยประมาณ 40% โดยมีปริมาณแอสซีที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ สูงสุด 12.4 มก./ม³ ต่ำสุด 1.7 มก./ม³

ตารางที่ 4 ผลการทดลองของถังพรินเตอร์ 1p

วันที่	คลอโรฟิลล์ เอ (มก./ม ³)		ความขุ่น (NTU)		ประสิทธิภาพ กำจัด (%)		คลอโรฟิลล์ เอที่ลดลง มก./ม ³	หมายเหตุ
	น้ำดิบ	1p	น้ำดิบ	1p	คลอโรฟิลล์ เอ	ความขุ่น		
21/12/26	7.1	4.2	2.6	1.8	41.2	30.8	2.9	
28/12/26	8.1	3.8	2.0	1.0	57.5	50.0	4.3	
10/1/27	9.6	4.1	1.9	1.4	57.0	31.6	5.5	
15/1/27	11.1	8.3	1.7	1.3	25.0	23.5	2.8	
22/1/27	17.4	13.7	1.7	1.5	21.1	11.8	3.7	
28/1/27	18.9	15.5	1.8	1.0	17.9	44.4	3.4	
5/2/27	17.5	12.3	1.7	1.2	29.2	29.4	5.2	
11/2/27	18.0	10.8	1.7	1.3	39.8	31.6	7.2	
19/2/27	15.1	10.5	2.8	1.1	30.4	60.7	4.6	
26/2/27	18.10	11.8	3.2	1.2	34.9	62.5	6.3	
4/3/27	17.85	9.9	1.3	1.2	44.3	7.7	7.9	
11/3/27	19.0	12.2	1.2	1.1	35.7	8.3	6.8	
18/3/27	20.4	10.8	1.4	1.0	47.1	28.6	9.6	
25/3/27	16.3	10.1	1.3	1.2	38.0	7.7	6.2	
1/4/27	9.6	7.5	1.4	1.1	21.9	21.4	2.1	
8/4/27	6.5	4.8	1.2	1.0	25.3	16.6	1.7	
22/4/27	2.0	1.6	2.1	1.3	20.0	20.0	6.4	
29/4/27	2.9	2.4	2.2	1.4	19.1	36.4	0.5	



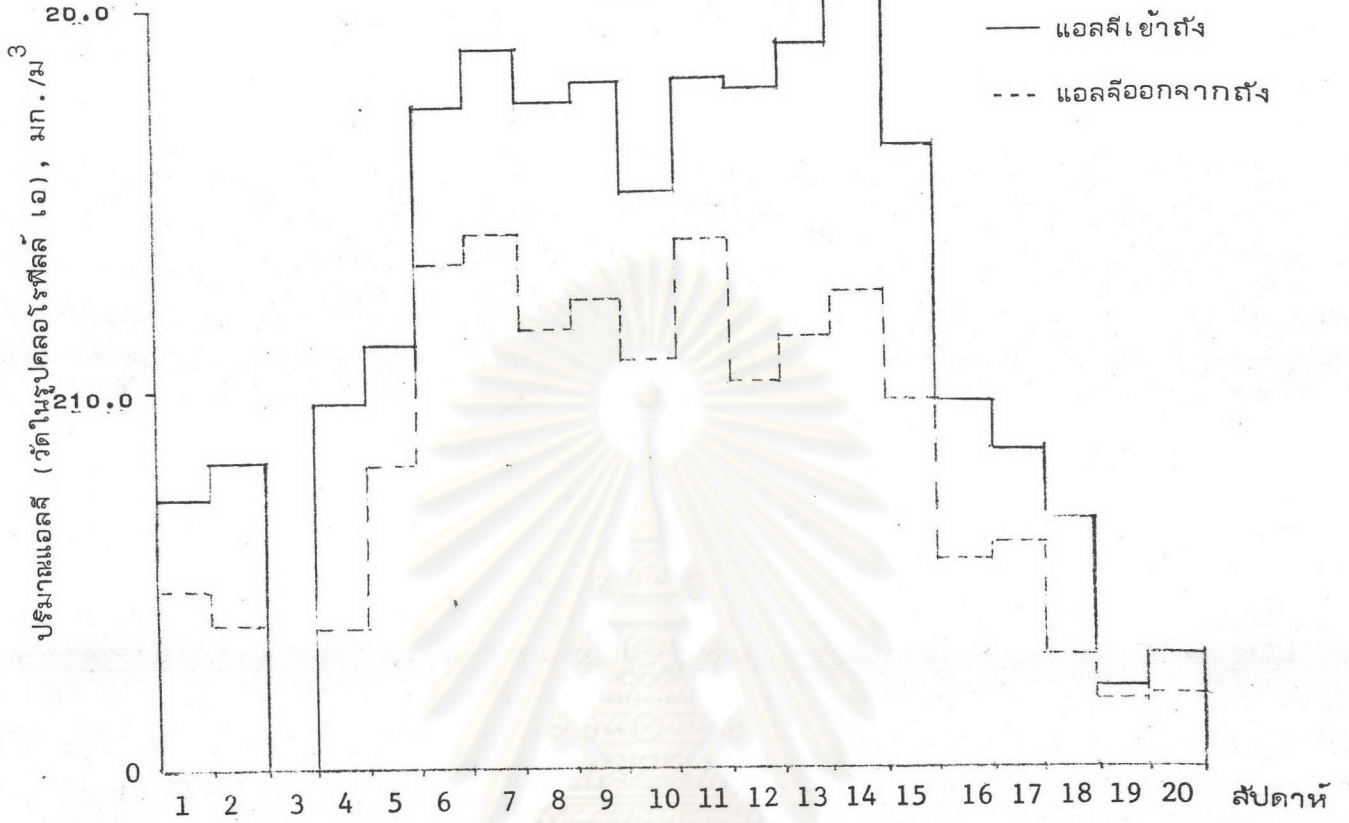
รูปที่ 23 (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ก่อนเข้าและออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 1p
(12 ธันวาคม 2526 - เมษายน 2527)



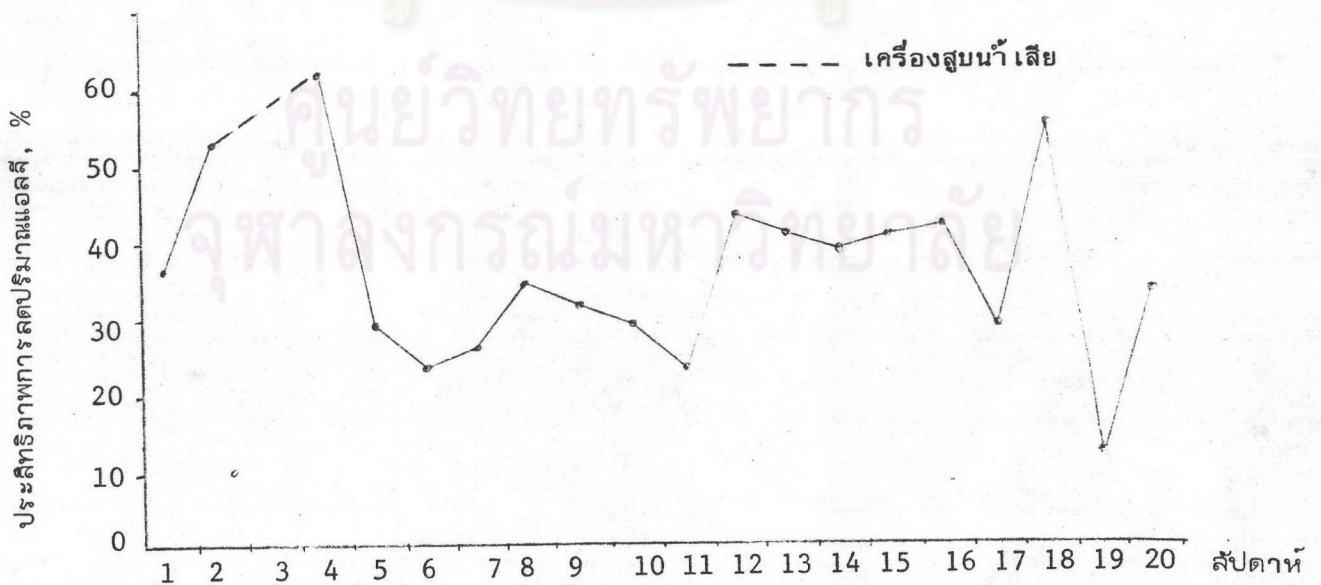
รูปที่ 23 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังพรีฟิลเตอร์ 1p
(12 ธันวาคม 2526 - เมษายน 2527)

ตารางที่ 5. สรุปผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 2p

วันที่	คลอโรฟิลล์ เอ (มก./ม ³)		ความขุ่น (NTU)		ประสิทธิภาพ กำจัด (%)		คลอโรฟิลล์ เอที่ลดลง มก./ม ³	หมายเหตุ
	น้ำดิบ	2p	น้ำดิบ	2p	คลอโรฟิลล์ เอ	ความขุ่น		
21/12/26	7.1	4.6	2.6	1.3	36.0	50.0	2.5	
28/12/26	8.1	3.8	2.0	1.1	52.9	45.0	4.3	
10/1/27	9.6	3.7	1.9	1.5	62.0	26.3	5.9	
15/1/27	11.1	7.9	1.7	1.2	28.8	29.9	3.2	
22/1/27	17.4	13.3	1.7	1.2	23.4	29.4	4.1	
28/1/27	18.9	14.0	1.8	1.0	26.0	44.4	5.9	
5/2/27	7.5	11.5	1.7	1.1	34.4	35.3	6.0	
11/2/27	18.0	12.3	1.9	1.2	31.8	26.0	5.7	
19/2/27	15.1	10.7	2.8	1.0	29.1	64.3	4.4	
26/2/27	18.1	13.9	3.2	0.9	23.2	71.9	4.2	
4/3/27	17.8	10.1	1.3	1.0	43.2	23.1	7.7	
11/3/27	19.0	11.3	1.2	1.0	40.7	16.6	7.7	
18/3/27	20.4	12.5	1.4	1.0	38.6	28.6	7.9	
25/3/27	16.3	9.6	1.3	1.1	41.0	15.4	6.7	
1/4/27	9.6	5.3	1.4	1.3	44.4	7.1	4.3	
8/4/27	8.3	5.9	1.4	1.3	28.5	7.1	3.4	
15/4/27	6.5	2.9	1.2	1.1	55.2	8.3	3.6	
22/4/27	2.0	1.7	2.1	1.3	12.3	38.1	0.3	
29/4/27	2.9	1.9	2.2	1.2	33.5	45.5	1.0	



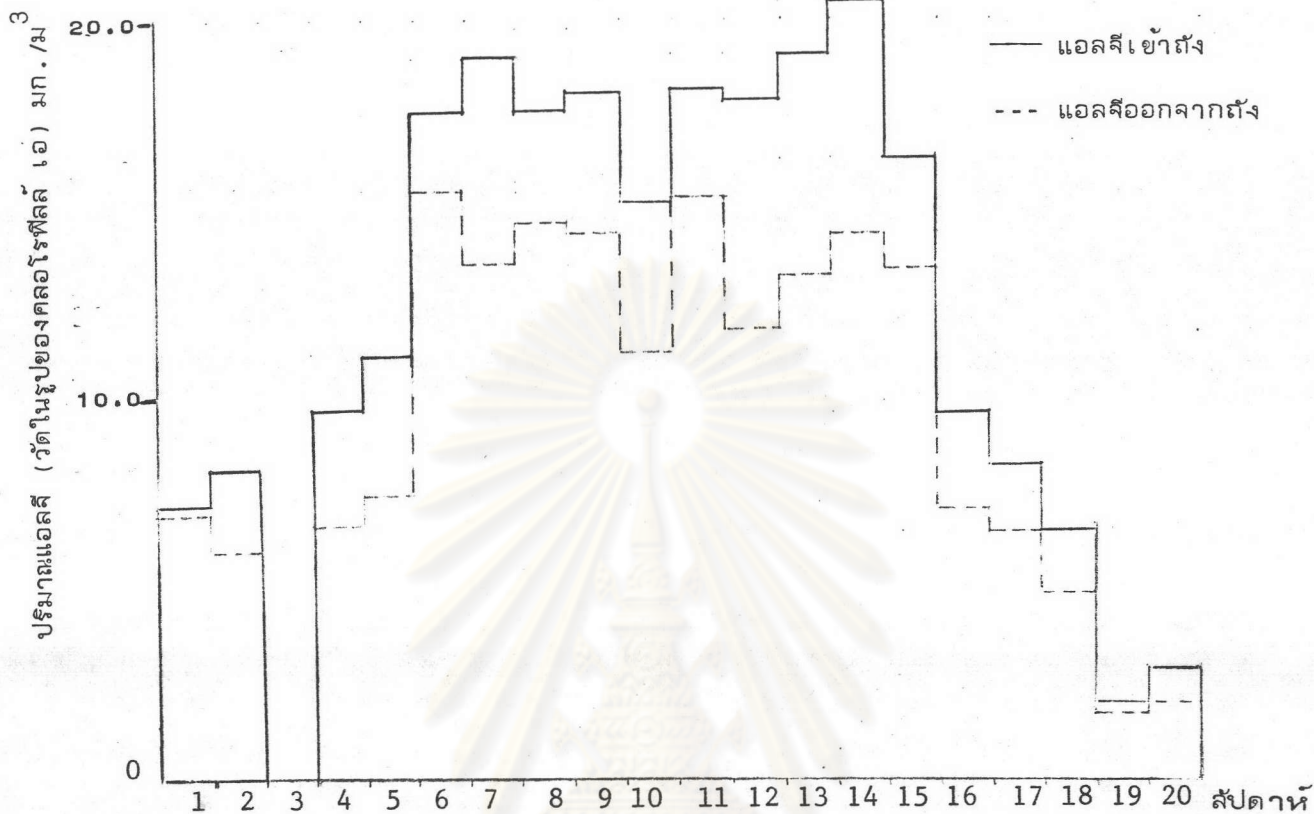
รูปที่ 24 (ก) แสดงปริมาณแวลลิจก่อนเข้าและออกจากถังฟรียเตอร์ 2p
(12 ธันวาคม 2526 - 19 เมษายน 2527)



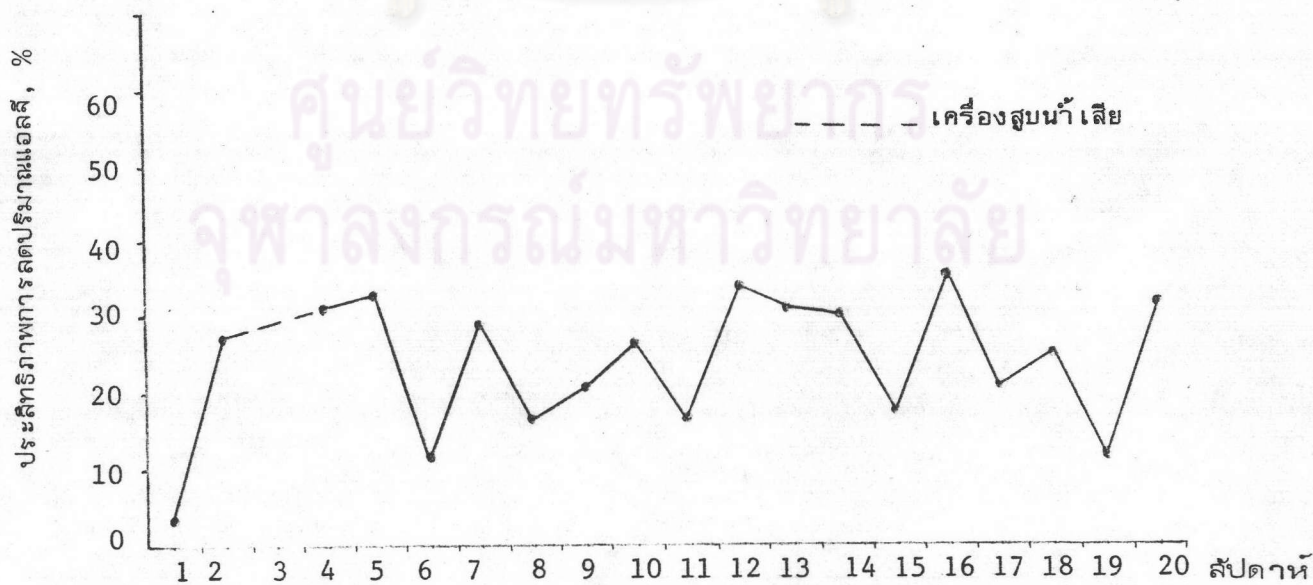
รูปที่ 24 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแวลลิจของถังฟรียเตอร์ 2p
(12 ธันวาคม 2526 - 29 เมษายน 2527)

ตารางที่ 6 . ผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์

วันที่	คลอโรฟิลล์ เอ (มก./ม ³)		ความขุ่น (NTU)		ประสิทธิภาพ กำจัด (%)		คลอโรฟิลล์ เอที่ลดลง มก./ม ³	หมายเหตุ
	น้ำดิบ	3p	น้ำดิบ	3p	คลอโรฟิลล์ เอ	ความขุ่น		
21/12/26	7.1	6.9	2.6	1.4	3.2	46.2	0.2	
28/12/26	8.1	5.9	2.0	1.1	27.2	45.0	2.2	
10/1/27	9.6	6.6	1.9	1.5	31.1	26.3	3.0	
15/1/27	11.1	7.4	1.7	1.3	32.7	23.5	3.7	
22/1/27	17.4	15.4	1.7	1.3	11.5	23.5	2.0	
28/1/27	18.9	13.5	1.8	1.2	28.9	33.3	5.4	
5/2/27	17.5	14.6	1.7	1.2	16.5	29.8	2.9	
11/2/27	18.0	14.3	1.9	1.3	20.6	31.6	3.7	
19/2/27	15.1	11.2	2.8	1.2	26.1	57.1	3.9	
26/2/27	18.1	15.2	3.2	1.0	16.1	68.8	2.9	
4/3/27	17.8	11.8	1.3	1.1	33.6	15.4	6.0	
11/3/27	19.0	13.2	1.2	1.0	30.6	16.6	5.8	
18/3/27	20.4	14.3	1.4	1.1	29.6	21.4	6.1	
25/3/27	16.3	13.4	1.3	0.9	17.8	30.8	2.9	
1/4/27	9.6	7.1	1.4	1.2	35.5	19.2	2.5	
8/4/27	8.3	6.5	1.4	1.2	20.9	17.2	1.8	
15/4/27	6.5	4.9	1.2	1.1	24.6	8.3	1.6	
22/4/27	2.0	1.7	2.1	1.2	11.8	42.9	0.3	
29/4/27	2.9	2.0	2.2	1.3	32.1	40.9	0.9	



รูปที่ 25 (ก) แสดงปริมาณแอสก่อนเข้าและออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 3p
(12 ธันวาคม 2526 ถึง 29 เมษายน 2527)



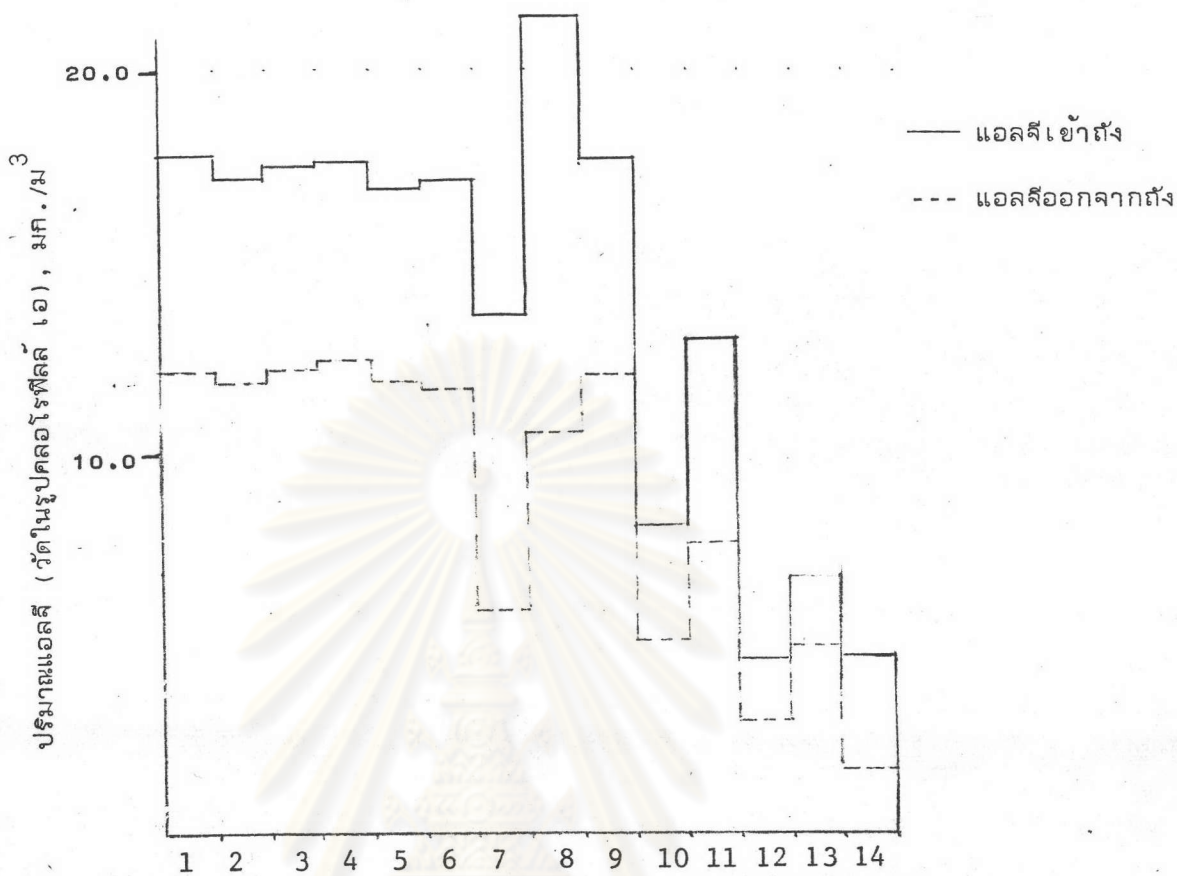
รูปที่ 25 (ข) แสดงประสิทธิภาพของการลดปริมาณแอสของถังพรีฟิลเตอร์ 3p
(12 ธันวาคม 2526 ถึง 29 เมษายน 2527)

ตารางที่ 7 ผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 4p

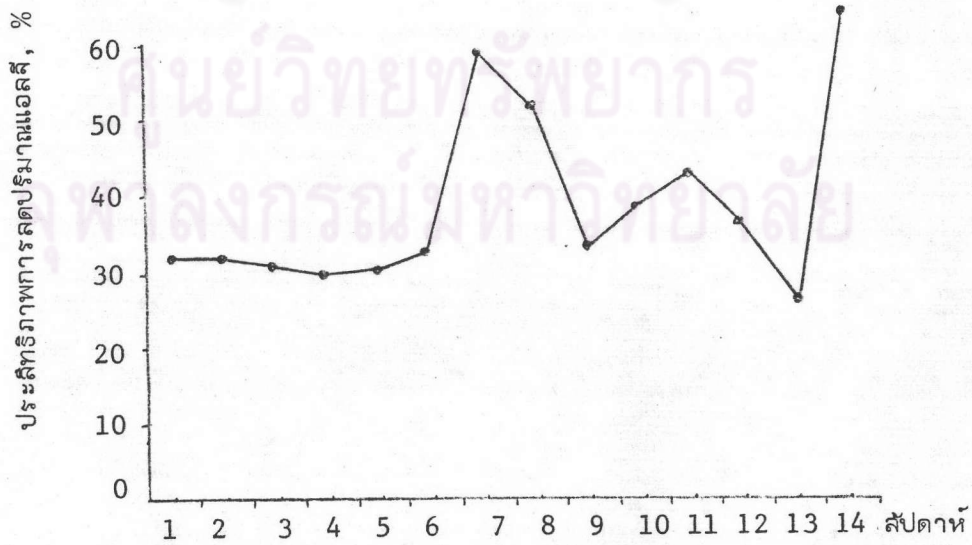
วันที่	คลอโรฟิลล์เอ (มก./ม ³)		ความขุ่น (NTU)		ประสิทธิภาพ กำจัด (%)		คลอโรฟิลล์ เอที่ลดลง มก./ม ³	หมายเหตุ
	น้ำดิบ	1p	น้ำดิบ	1p	คลอโรฟิลล์ เอ	ความขุ่น		
28/1/27	17.8	12.1	2.0	1.8	32.0	10.0	5.7	
5/2/27	17.1	11.8	2.3	2.0	31.3	13.0	6.3	
11/2/27	17.5	12.2	2.0	1.4	30.4	30.0	5.3	
19/2/27	17.6	12.4	2.4	1.6	29.6	33.3	5.2	
26/2/27	16.9	11.8	2.5	1.8	30.0	28.0	5.1	
4/3/27	17.1	11.6	3.4	2.3	32.5	32.4	5.5	
11/3/27	13.6	5.8	2.9	1.8	57.2	37.9	7.8	
18/3/27	21.4	10.5	1.8	1.5	51.2	16.7	10.9	
25/3/27	17.7	12.0	1.9	1.6	32.9	15.8	5.7	
1/4/27	8.1	5.0	2.0	1.5	38.9	25.0	3.1	
8/4/27	13.0	7.6	2.0	1.6	42.9	20.0	5.4	
15/4/27	4.5	2.9	1.6	1.2	36.1	25.0	1.6	
22/4/27	6.7	4.9	2.0	1.6	26.8	20.0	1.8	
29/4/27	4.6	1.7	1.8	1.6	63.7	11.1	2.9	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 26 (ก) แสดงปริมาณแอลลีก่อนเข้าและออกจากถังฟิวเตอร์ 4p (28 มกราคม 2527 ถึง 29 เมษายน 2527)



รูปที่ 26 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลลีของถังฟิวเตอร์ 4p (28 มกราคม 2527 ถึง 29 เมษายน 2527)

4.2.6 การลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังพรีฟิลเตอร์ 5p

ตารางที่ 8 แสดงถึงผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 5p รูปที่ 27 (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 5p และรูปที่ 27 (ข) แสดงประสิทธิภาพของการลดปริมาณแอลกอฮอล์ ประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังพรีฟิลเตอร์ 5p มีค่าอยู่ในช่วง 13-28% เฉลี่ยประมาณ 23% จะเห็นได้ว่ามีค่าค่อนข้างต่ำ ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 5p สูงสุด 16.3 มก./ม³ ต่ำสุด 3.4 มก./ม³

4.2.7 การลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังพรีฟิลเตอร์ 6p

ตารางที่ 9 แสดงถึงผลการทดลองของถังพรีฟิลเตอร์ 6p รูปที่ 28 (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 6p รูปที่ 28 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ จะเห็นได้ว่ามีลักษณะคล้ายกับของถังพรีฟิลเตอร์ 6p โดยมีประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ 6-25% เฉลี่ย 20% ค่าปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ 6p สูงสุด 15.9 มก./ม³ ต่ำสุด 3.7 มก./ม³

4.2.8 ผลของปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบต่อการลดปริมาณแอลกอฮอล์

จากตารางที่ 4-9 และ รูปที่ 23 (ก), 23(ข), 24(ก), 24 (ข), 25 (ก), 25(ข), 26 (ก), 26(ข), 27 (ก), 27 (ข) 28 (ก) และ 28 (ข) จะเห็นได้ว่าเมื่อปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์จะไม่คงที่ โดยมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่ตามปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบ กล่าวคือ เมื่อปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบมีค่าสูง ส่วนใหญ่แล้วปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังพรีฟิลเตอร์ก็จะสูงด้วย

4.2.9 ผลของช่วงเวลาการกรองต่อการลดปริมาณแอลกอฮอล์

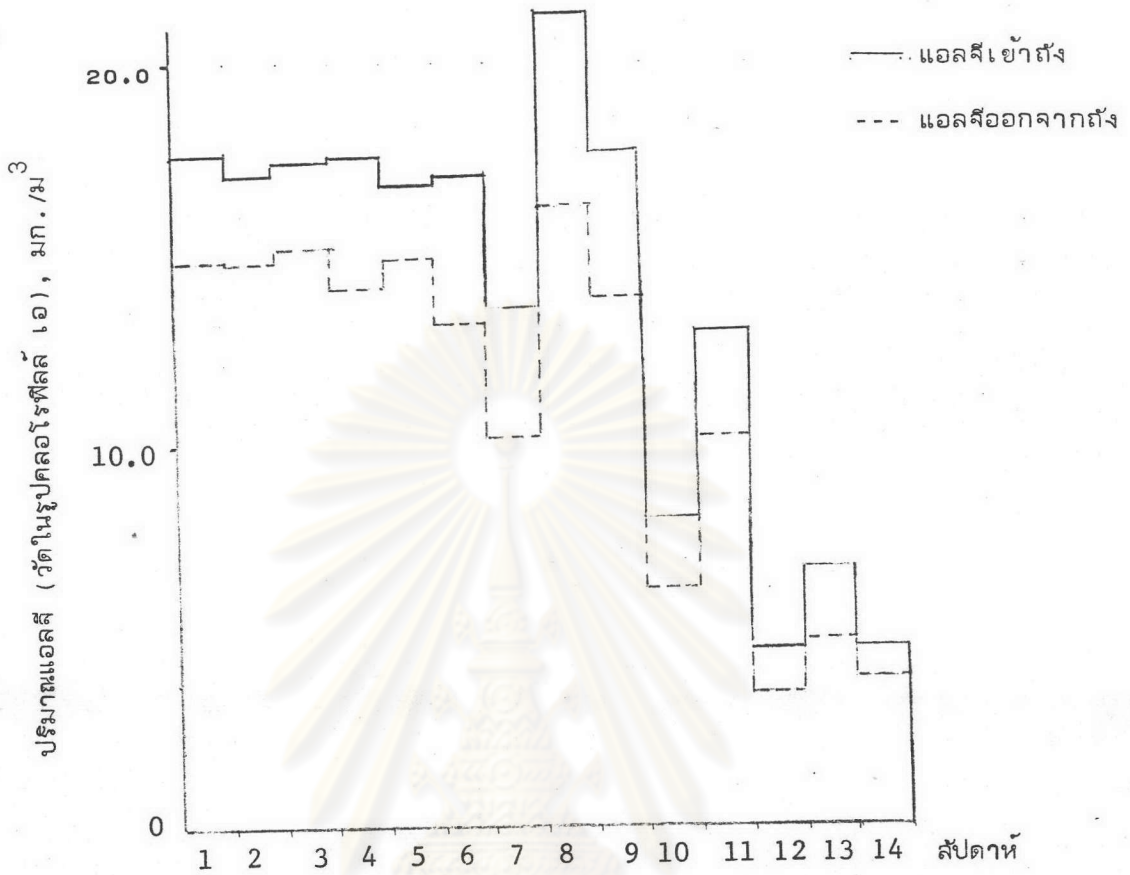
สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง คือ 1p, 2p และ 4p จากตารางที่ 4, 5 และ 7 แสดงให้เห็นว่าการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังพรีฟิลเตอร์จะมีค่าต่ำในสัปดาห์แรก เมื่อถึงสัปดาห์ที่ 2 ปริมาณลดแอลกอฮอล์จะมีค่าสูงขึ้น และคงอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างคงที่ และมีค่าลดลงเมื่อปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบมีค่าลดลง

สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์เฟล็กซ์เป็นตัวกรอง คือ 3p 5p และ 6p จากตารางที่ 6, 8 และ 9 จะเห็นได้ว่าปริมาณการลดลงของแอลกอฮอล์จะเพิ่มขึ้นในช่วง 2-3 สัปดาห์แรกแล้วจึงเริ่มมีค่าค่อนข้างคงที่ จนเมื่อปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบลดลง ปริมาณการลด-

ตารางที่ 8 ผลการทดลองของถังพรินเตอร์ 5p

วันที่	คลอโรฟิลล์ เอ (มก./ม ³)		ความขุ่น (NTU)		ประสิทธิภาพ: กำจัด (%)		คลอโรฟิลล์ เอที่ลดลง มก./ม ³	หมายเหตุ
	น้ำดิบ	1p	น้ำดิบ	1p	คลอโรฟิลล์ เอ	ความขุ่น		
28/1/27	17.8	14.8	2.0	1.8	16.7	10.0	3.0	
5/2/27	17.1	14.9	2.3	2.2	13.0	4.3	2.2	
11/2/27	17.5	15.2	2.0	1.8	13.3	10.0	2.0	
19/2/27	17.6	14.1	2.4	2.0	20.1	16.7	3.5	
26/2/27	16.9	14.9	2.5	2.1	11.9	16.0	2.0	
4/3/27	17.1	13.2	3.4	2.7	22.9	20.6	2.9	
11/3/27	13.6	10.2	2.9	2.2	25.6	24.1	2.4	
18/3/27	21.4	16.3	1.8	1.7	24.1	5.6	5.1	
25/3/27	17.7	13.9	1.9	1.7	21.6	10.5	3.8	
1/4/27	8.1	6.2	2.0	1.7	23.1	15.0	1.9	
8/4/27	13.0	10.2	2.0	1.8	21.6	10.0	1.8	
13/4/27	4.5	3.4	1.6	1.5	24.1	6.3	1.1	
22/4/27	6.7	4.8	2.0	1.8	28.3	10.0	1.9	
29/4/27	1.6	3.8	1.8	1.8	16.7	-	0.8	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 27 (ก) แสดงปริมาณแอมัลล์ก่อนเข้าและออกจากถังพรีไฟเตอร์ 5p (28 มกราคม 2527 ถึง 29 เมษายน 2527)

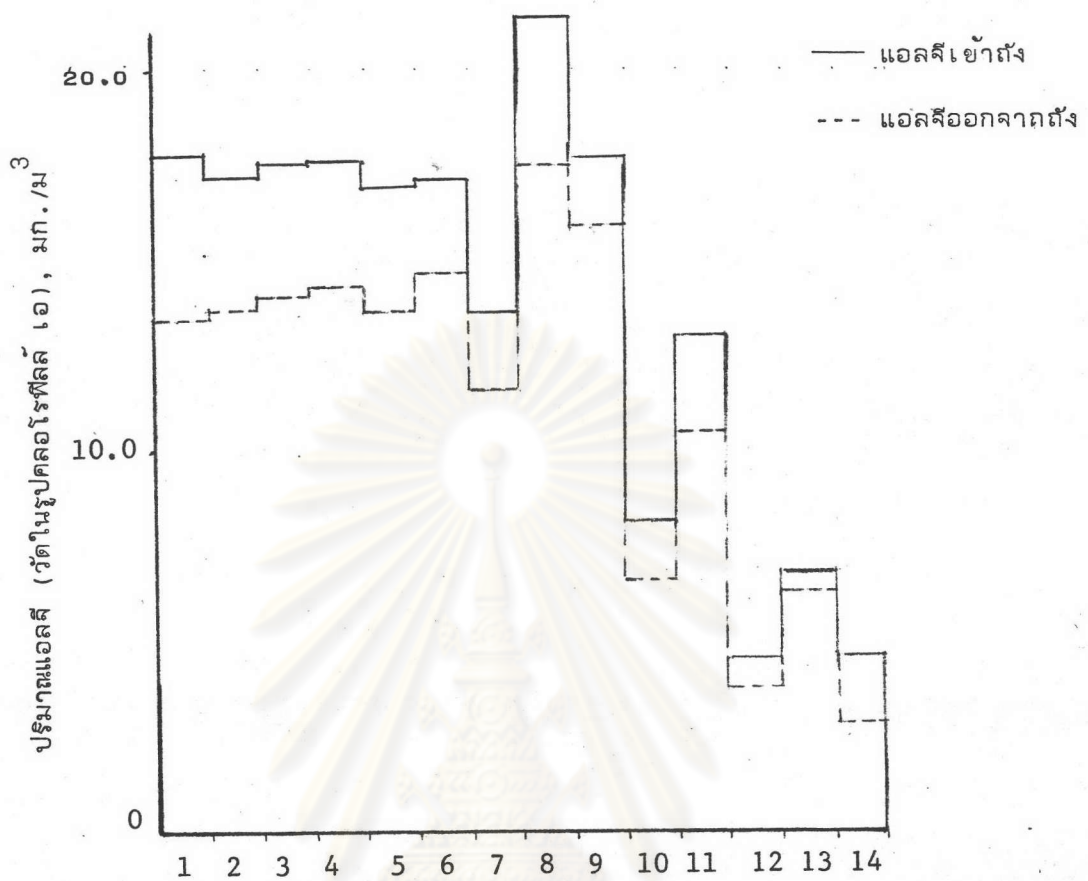


รูปที่ 27 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอมัลล์ของถังพรีไฟเตอร์ 5p (28 มกราคม 2527 ถึง 29 เมษายน 2527)

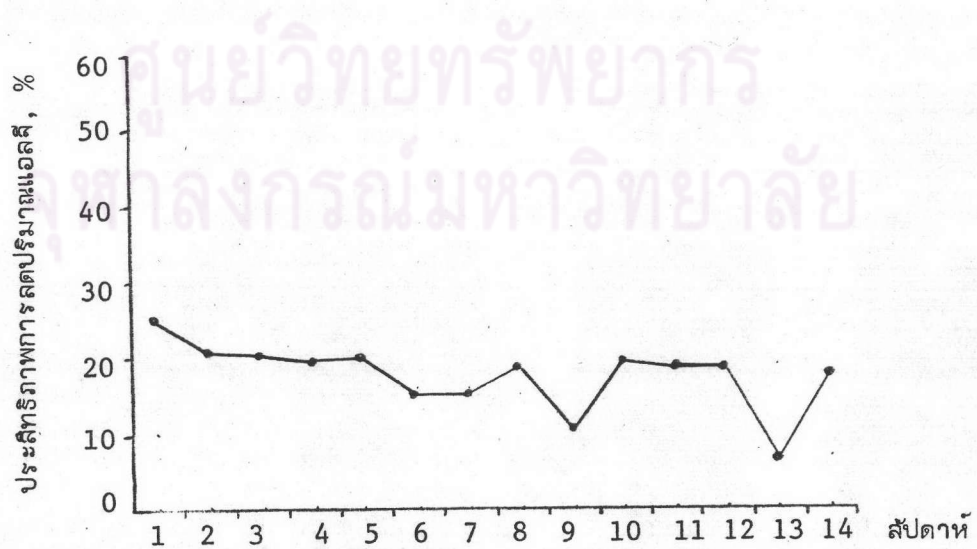
ตารางที่ ๑. ผลการทดลองของถังฟริฟลเตอร์ 6p

วันที่	คลอโรฟิลล์ เอ (มก./ม ³)		ความขุ่น (NTU)		ประสิทธิภาพการ กำจัด (%)		คลอโรฟิลล์ เอที่ลดลง มก./ม ³	หมายเหตุ
	น้ำดิบ	6p	น้ำดิบ	6p	คลอโรฟิลล์ เอ	ความขุ่น		
28/1/27	17.8	13.4	2.0	1.7	24.7	15.0	4.4	
5/2/27	17.1	13.6	2.3	2.3	20.5	-	3.5	
11/2/27	17.5	14.0	2.0	1.9	20.0	5.0	3.5	
19/2/27	17.6	14.3	2.4	2.1	19.2	12.5	3.3	
26/2/27	16.9	13.6	2.5	2.3	19.6	8.0	3.3	
4/3/27	17.1	14.6	3.4	2.5	14.7	25.5	2.5	
11/3/27	13.6	11.6	2.9	2.3	15.0	20.7	2.0	
18/3/27	21.4	17.5	1.8	1.7	18.3	5.6	3.9	
25/3/27	17.7	15.9	1.9	1.9	10.4	-	1.8	
1/4/27	8.1	6.5	2.0	1.7	19.5	15.0	1.6	
8/4/27	13.0	10.5	2.0	1.7	18.9	15.0	2.5	
15/4/27	4.5	3.7	1.6	1.4	18.6	12.5	0.8	
22/4/27	6.7	6.3	2.0	2.0	6.4	-	0.4	
29/4/27	4.6	3.8	1.8	1.8	17.4	-	0.8	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 28 (ก) แสดงปริมาณแอสลก่อนเข้าและออกจากถังฟริลเตอร์ 6p
(28 มกราคม 2527 ถึง 29 เมษายน 2527)



รูปที่ 28 (ข) แสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอสลของถังฟริลเตอร์ 6p
(28 มกราคม 2527 ถึง 29 เมษายน 2527)

ลงของแอลซีจึงค่าน้อยลง

4.2.10 ผลของขนาดตัวกรองต่อการลดปริมาณแอลซี

สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง คือ 1p 2p และ 4p จากรูปที่ 23 (ก) 24 (ข) และ 26 (ข) จะเห็นได้ว่าถังพรีฟิลเตอร์ 4p ซึ่งใช้แหวนพลาสติกขนาด ϕ 3" และมีอัตราการกรอง $47 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลซีโดยเฉลี่ย 35% ถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p ซึ่งใช้อัตราการกรองต่ำกว่า คือ $36 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ และมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลซีใกล้เคียงกัน คือ 32%

สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์กซ์เป็นตัวกรอง คือ 3p 5p และ ถังพรีฟิลเตอร์ 5p และ 6p มีอัตราการกรองเดียวกัน คือ $47 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ และมีประสิทธิภาพการกรองใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 20% แสดงให้เห็นว่าขนาดของระยะห่างแผ่นกลาส์ฟิล์กซ์ไม่มีผลต่อการลดปริมาณแอลซี

4.2.11 ผลของชนิดตัวกรองต่อการกำจัดแอลซี

จากตารางที่ 4, 5 และ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลซี จะเห็นได้ว่าแม้อัตราการกรองของถังพรีฟิลเตอร์ 3p ซึ่งใช้แผ่นกลาส์ฟิล์กซ์เป็นตัวกรอง จะมีค่าเพียง $17.0 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ แต่ประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลซีกลับมีค่าใกล้เคียงถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p ซึ่งใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง โดยมีอัตราการกรองสูงกว่า คือ $36 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ และเมื่อเปรียบเทียบกับถังพรีฟิลเตอร์ 4p ซึ่งใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง และมีอัตราการกรองเท่ากับถังพรีฟิลเตอร์ 5p และ 6p ซึ่งใช้แผ่นกลาส์ฟิล์กซ์เป็นตัวกรอง จากตารางที่ 7, 8 และ 9 จะเห็นได้ว่าได้ผลเช่นเดียวกัน คือ ถังพรีฟิลเตอร์ 4p มีประสิทธิภาพสูงกว่า แสดงว่า ถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรองมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลซีสูงกว่าถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์กซ์เป็นตัวกรอง ทั้งนี้เนื่องจากกลไกการกำจัดสารแขวนลอยในน้ำของสารกรองทั้งชนิดต่างกัน ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.5

4.2.12 ผลของอัตราการกรองต่อการลดปริมาณแอลซี

สำหรับถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง คือ 1p, 2p และ 4p จะเห็นได้ว่า จากรูปที่ 23 (ข), 24 (ข) และ 26 (ข) ถังพรีฟิลเตอร์ 4p มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลซีใกล้เคียงกับถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p แม้จะมีอัตราการกรองสูงกว่า ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่าถังพรีฟิลเตอร์ 1p และ 2p ยังสามารถเพิ่มอัตราการกรองได้อีกโดยไม่มีผลต่อการลดปริมาณแอลซี การทดลองครั้งนี้ถังพรีฟิลเตอร์แต่ละถังใช้อัตราการ

กรองคงที่ตลอดช่วงเวลาการทดลอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่าอัตราการกรองสูงที่สุดที่ถังพรินเตอร์ ซึ่งใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรองจะมีค่าสูงที่สุดได้เท่าใดโดยมีทำให้ประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์เปลี่ยนแปลง

สำหรับถังพรินเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์มเป็นตัวกรอง คือ 3p, 5p และ 6p จะเห็นได้ว่าจากรูปที่ 25(ข) . 27(ข) และ 28(ข) ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังพรินเตอร์ 3p ซึ่งมีอัตราการกรอง $17.0 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม}$. มีค่าสูงกว่าถังพรินเตอร์ 5p และ 6p ซึ่งมีอัตราการกรอง $46.7 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม}$. อย่างเห็นได้ชัด แสดงให้เห็นว่าเมื่อเพิ่มอัตราการกรองให้แก่ถังพรินเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์มเป็นตัวกรอง ประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์จะลดลง

4.3 การลดปริมาณ Total Coliform

จากตารางที่ 10 พบว่า ถังพรินเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกและแผ่นกลาส์ฟิล์มเป็นตัวกรองไม่อาจใช้ในการกำจัด Coliform ได้ ทั้งนี้เนื่องจากกลไกในการกำจัดสารแขวนลอยในน้ำของสารกรองที่ใช้ คือการดูดติดผิว และการตกตะกอน แต่ Coliform เป็นพวกว่ายน้ำอิสระในน้ำ ไม่เกาะติดผิวสารกรอง ทำให้ค่าการกำจัด Coliform อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

4.4 การเปลี่ยนแปลงของปริมาณออกซิเจนในน้ำ

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัด เมื่อผ่านถังพรินเตอร์ แสดงให้เห็นว่ามีการนำออกซิเจนไปใช้ ซึ่งเกิดจากการที่ระบบเป็นระบบปิดไม่มีแสงแดดเข้าระบบทำให้แอลกอฮอล์สะสมอยู่ในถังพรินเตอร์ต้องใช้ออกซิเจนในขบวนการหายใจ โดยที่ค่าปริมาณการลดลงของออกซิเจนที่ละลายในน้ำของถังพรินเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง คือ 1p 2p และ 4p จะมากกว่าของถังพรินเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์ม ทั้งนี้เนื่องจากถังพรินเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรองสามารถลดแอลกอฮอล์ได้มากกว่า ทำให้มีแอลกอฮอล์ค้างอยู่ในถังพรินเตอร์สูงกว่า จึงเกิดการย่อยสลายเนื่องจากแอลกอฮอล์สูงกว่า ดูตารางที่ 11

4.5 ลักษณะการกำจัดแอลกอฮอล์และความขุ่นของถังพรินเตอร์

4.5.1 ถังพรินเตอร์ที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง

ถังพรินเตอร์ที่ใช้พลาสติกเป็นตัวกรอง คือ ถังพรินเตอร์ 1p, 2p และ 4p ลักษณะการลดปริมาณแอลกอฮอล์และความขุ่น เกิดจากการที่เมื่อน้ำไหลผ่านแหวนพลาสติก สารแขวนลอยในน้ำจะดูดติดผิวของแหวนพลาสติก โดยสังเกตจากแผ่นฟิล์มที่เกาะติดอยู่ที่ผิวของแหวน-

ตารางที่ 10

Total Coliform ในน้ำดิบและน้ำออกจากฟรียูเลเตอร์

วันที่	Total Coliform (MPN/100ml)							
	ชุมชนเชื้อครีนิครินทร				ฝั่งซ้ายเชื้อครีนิครินทร			
	น้ำดิบ	1p	2p	3p	น้ำดิบ	4p	5p	6p
3/3/27	22	17	8	14	4	2	2	2
10/3/27	17	11	9	9	14	11	4	4
17/3/27	67	34	27	27	11	2	4	2
24/3/27	350	130	130	240	11	2	2	7
31/3/27	540	130	180	240	11	5	2	5
7/4/27	79	46	33	33	14	9	5	5
14/4/27	79	27	26	23	11	8	5	4
21/4/27	79	26	26	49	14	5	5	7
28/4/27	540	220	350	180	7	5	5	5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ .11 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำดิบและน้ำออกจากพร็อบเตอร์

วันที่	ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (มก./ลบ.ตม.)							
	ชุมชนเขื่อนศรีนครินทร์				ฝั่งซ้ายเขื่อนศรีนครินทร์			
	น้ำดิบ	1p	2p	3p	น้ำดิบ	4p	5p	6p
27/1/27	7.8	7.0	7.0	7.0	8.1	7.7	7.8	8.0
4/2/27	7.5	7.3	7.2	7.0	8.5	7.2	7.8	7.2
11/2/27	7.6	6.5	7.0	6.7	7.9	7.2	7.6	7.9
18/2/27	7.1	6.7	6.5	6.8	7.9	7.1	7.6	7.5
25/2/27	7.0	6.1	6.0	6.6	8.2	6.9	7.0	7.3
3/3/27	7.6	6.4	6.5	6.9	7.8	7.1	7.2	7.2
10/3/27	7.5	6.6	6.0	7.1	7.7	7.2	6.7	6.8
17/3/27	7.4	6.7	6.6	6.6	6.9	6.2	6.7	6.6
24/3/27	7.6	7.2	6.5	6.5	7.6	7.2	7.4	7.7
31/3/27	7.1	6.5	6.3	7.0	8.6	8.0	8.1	7.7
7/4/27	6.8	6.3	6.2	6.2	8.4	7.6	7.4	7.2
14/4/27	7.2	6.7	6.4	6.8	7.2	6.8	7.1	7.3
21/4/27	7.7	6.7	6.8	7.1	7.9	6.9	6.8	7.4
28/4/27	7.3	6.4	6.4	6.4	7.6	5.8	6.6	6.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พลาล์ดิกทั้งพื้นผิว และความหนาของแผ่นฟิล์มจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างเห็นได้ชัดด้วยตาเปล่าทุกสัปดาห์ ซึ่งเกิดจากสารแขวนลอยในน้ำไปเกาะติดกับชั้นฟิล์มเดิม จนชั้นฟิล์มมีความหนาถึงจุด ๆ หนึ่ง ความหนาของชั้นฟิล์มก็จะลดลง แล้วจึงเพิ่มขึ้นใหม่ ทั้งนี้เกิดจากการหลุดของแผ่นฟิล์มชั้นนอก ซึ่งมีแรงยึดเหนี่ยวกับฟิล์มชั้นในน้อยกว่าค่าแรงเฉือนของน้ำที่ไหลผ่านแหวนพลาล์ดิก แผ่นฟิล์มที่หลุดไปนี้จะสะสมเป็นชั้นตะกอนอยู่ที่พื้นของถังพรีฟิลเตอร์ การลดปริมาณแอลกอฮอล์และความขุ่นของ พรีฟิลเตอร์ยังเกิดจากสารแขวนลอยตกตะกอนบนผิวของแหวนพลาล์ดิก โดยขบวนการตกตะกอน โดยเกิดขึ้นที่ทุกชั้นของแหวนพลาล์ดิก เนื่องจากลักษณะการไหลน้ำผ่านชั้นแหวนพลาล์ดิกในแนวระดับมีลักษณะคล้ายตัวตกตะกอน นอกจากนี้การที่น้ำไหลผ่านชั้นแหวนพลาล์ดิก ซึ่งอยู่กับที่อาจสามารถทำลายประจุไฟฟ้าของคอลลอยด์ที่ไหลมาพร้อมกับน้ำ และเพิ่มโอกาสให้คอลลอยด์สัมผัสกันเองจนมีขนาดใหญ่ขึ้น หรือสัมผัสกับแผ่นฟิล์มบนแหวนพลาล์ดิกสรุปได้ว่า ลักษณะการลดปริมาณสารแขวนลอยของถังพรีฟิลเตอร์ซึ่งใช้แหวนพลาล์ดิกเป็นตัวกรอง ส่วนใหญ่เกิดจากกลไกการดูดติดผิวของสารกรอง และการตกตะกอนมากกว่ากลไกแบบอื่น ๆ

4.5.2 ถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์เฟลิกซ์เป็นตัวกรอง

ถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์เฟลิกซ์เป็นตัวกรอง คือ ถังพรีฟิลเตอร์ 3p 5p และ 6p ลักษณะการลดปริมาณแอลกอฮอล์ และความขุ่น จะเป็นกลไกการตกตะกอนเป็นส่วนใหญ่ โดยจะเห็นได้จากชั้นของสารแขวนลอยซึ่งสะสมอยู่ที่ผิวบนของลอนของแผ่นกลาส์เฟลิกซ์ ส่วนล่างของลอนแผ่นกลาส์เฟลิกซ์แทบจะไม่มีสารแขวนลอยเกาะติดอยู่เลย ส่วนตะกอนที่หลุดจากแผ่นกลาส์เฟลิกซ์นั้นจะไปสะสมอยู่ที่ช่องว่างที่ทุกหัวเลี้ยว 180° ของแผ่นกันน้ำ ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำค่อนข้างนิ่ง

4.6 ความดันสูญเสียของน้ำที่ไหลผ่านพรีฟิลเตอร์

ตลอดช่วง เวลาการทดลองความดันสูญเสียของน้ำที่ไหลผ่านพรีฟิลเตอร์มีค่าต่ำมาก และค่อนข้างคงที่ โดยถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แหวนพลาล์ดิกเป็นตัวกรองทั้ง 3 ถัง คือ 1p 2' p และ 4p มีค่าความดันสูญเสียใกล้เคียงกัน คือ 3-4 ซม. ส่วนถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้แผ่นกลาส์เฟลิกซ์เป็นตัวกรอง คือ 3p 5p และ 6p มีค่าความดันสูญเสียเพียง 1.0 ซม.

4.7 ผลที่มีต่อการทำงานของถังทรายกรองเร็ว

เนื่องจากการทดลองนี้ น้ำที่ผ่านถังพรตเตอร์จะไหลรวมกันแล้วจึงไปยังถังทรายกรองเร็ว จึงไม่สามารถแยกถึงผลการทำงานของถังพรตเตอร์แต่ละถังที่มีต่อการทำงานของถังทรายกรองเร็ว แต่พอจะสรุปโดยรวมสำหรับระบบประปาที่ทำการเชื่อมครันครันท์ ซึ่งใช้ถังพรตเตอร์ 1p, 2p และ 3p ช่วงเวลาที่ต้องล้างถังทรายกรองเร็วอยู่ในระหว่าง 2-3 วันต่อครั้ง โดยล้างกรองเมื่อเกิดความดันสูญเสียในชั้นทราย 45-50 ซม. ส่วนระบบประปาฝั่งซ้ายเชื่อมครันครันท์ ซึ่งใช้ถังพรตเตอร์ 4p, 5p และ 6p ต้องล้างถังทรายกรองอยู่ในระหว่าง 2-3 วันต่อครั้งเช่นกัน

4.8 การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติทางเคมี

จากผลการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางเคมีของน้ำดิบ และน้ำที่ออกจากพรตเตอร์ตลอดช่วงเวลาการทดลอง พบว่าการใช้พลาสติกมีเดียพรตเตอร์ ไม่ทำให้ลักษณะสมบัติทางเคมีเปลี่ยนแปลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย