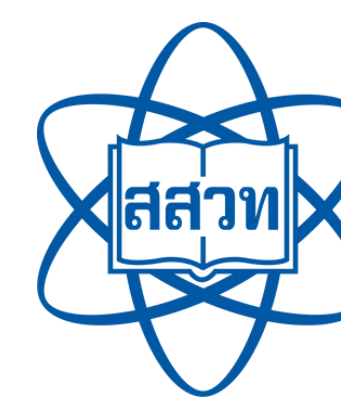




การศึกษาประสิทธิภาพของก้อนชีวมวลจากไผ่ผำ แกลบดำ และเยื่อกระดาษ เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสีย



A Study on the Efficiency of Biomass-Based Adsorbent Units Made from *Wolffia globosa*,
Rice Husk Charcoal, and Recycled Paper Pulp for Wastewater Treatment.

นางสาวฐิตารีย์ วงค์เขียว นางสาวนัทธ์ภัสสร อติภัทรากุล และนางสาวอานดา คชาปัญญา
ครูที่ปรึกษา : นางสาวชนกกานต์ เนตรศรีศรี และนางสาวนันทวัน โชติวนาวรรณ

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำสด และไผ่ผำแห้งในการบำบัดน้ำเสีย โดยการทดลองได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การขึ้นรูป ก้อนชีวมวล ตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย โดยหาค่า BOD ในสภาวะปิดตาม มาตรฐานจากค่า DO และวัดค่า pH ตอนที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียในระบบเปิด โดยวัดค่า DO และ pH จากการทดลองพบว่า ในระบบปิดก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำแห้งมีการบำบัดน้ำเสียได้ดี ที่สุด ส่วนในระบบเปิดก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำสดมีการบำบัดน้ำเสียได้ดีที่สุด โดยเมื่อเพิ่มจำนวนก้อนชีวมวล จะพบว่า ก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำแห้งเมื่อมีจำนวนก้อนชีวมวลเพิ่มขึ้นจะบำบัดน้ำเสียได้ดีและคงที่ที่สุด

วิธีการดำเนินงาน

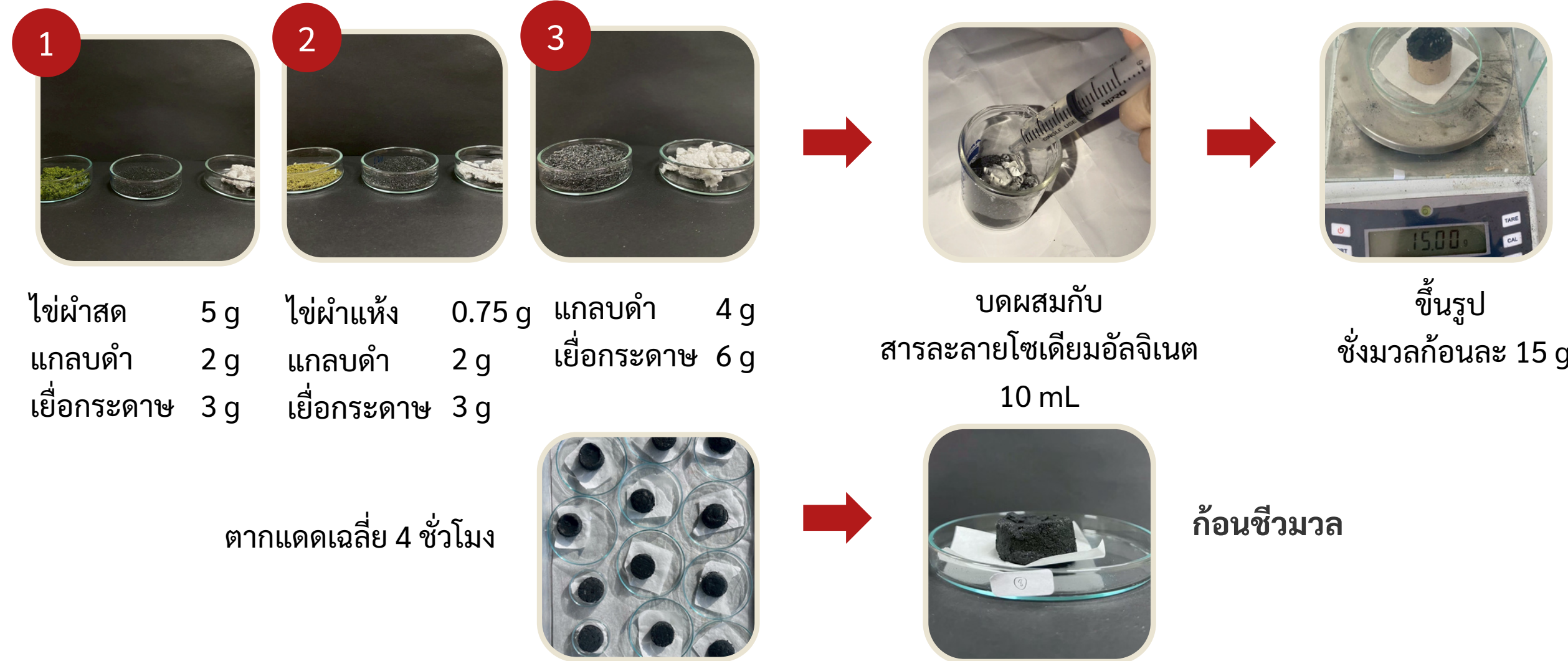
ตอนที่ 1 การขึ้นรูปก้อนชีวมวล แบ่งเป็นก้อนชีวมวล 3 สูตร สูตรละ 15 กรัม

*เทียบไผ่ผำโดยน้ำหนักแห้ง

ตัวแปรต้น : มวลของไผ่ผำสดและไผ่ผำแห้ง ในการขึ้นรูป (โดยน้ำหนักแห้ง)

ตัวแปรตาม : การคงรูปของก้อนชีวมวล

ตัวแปรควบคุม : แกลบดำ เยื่อกระดาษ สารละลายโซเดียมอัลจิเนต มวลของไผ่ผำสดและไผ่ผำแห้ง ก่อนนำไปอบแห้ง และมวลของก้อนชีวมวล



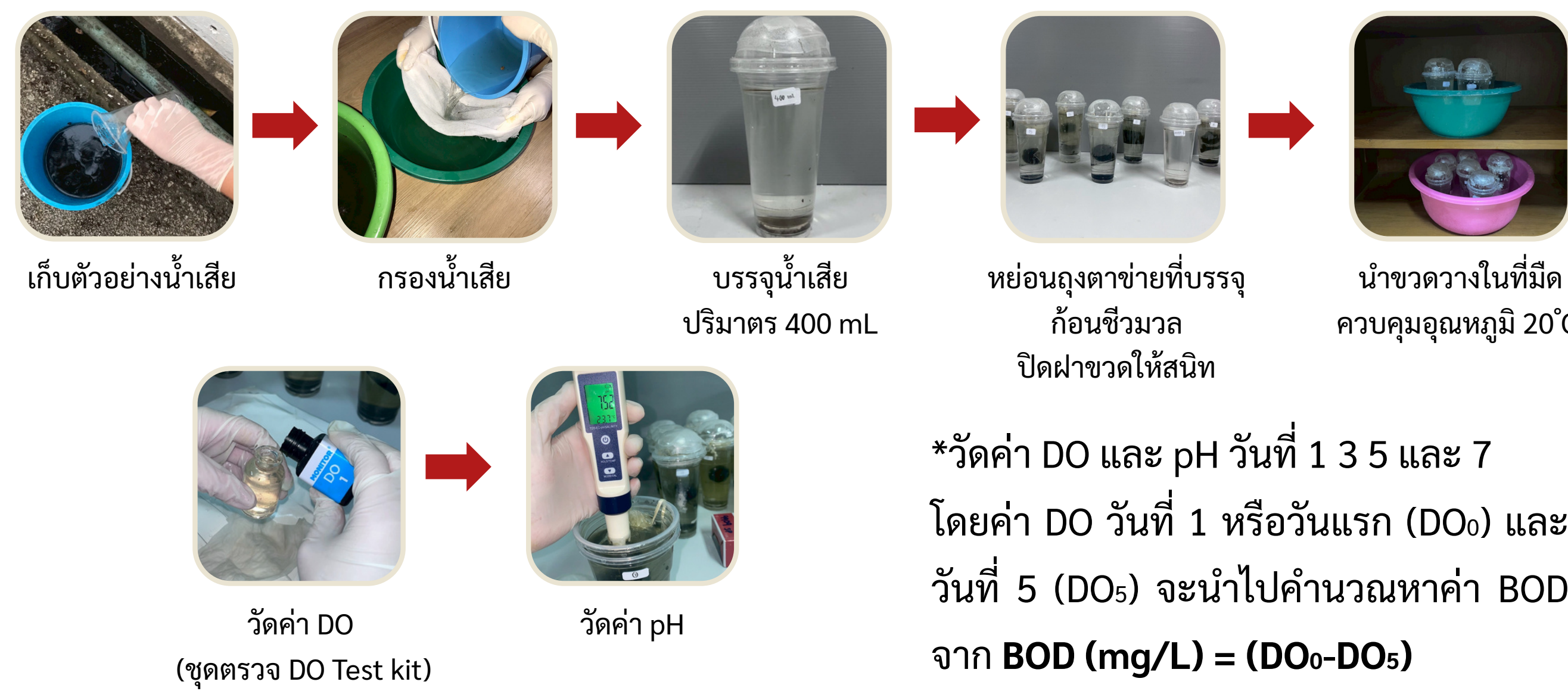
ตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพในระบบปิด

เพื่อหาค่า BOD ตามมาตรฐาน และ pH

ตัวแปรต้น : ก้อนชีวมวลสูตรต่าง ๆ

ตัวแปรตาม : ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และค่าความเป็นกรดเบส

ตัวแปรควบคุม : ปริมาณน้ำเสีย อุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาที่ทดสอบ



ตอนที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพในระบบเปิด

หาค่า DO และ pH เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

ตัวแปรต้น : ก้อนชีวมวลสูตรต่าง ๆ

ตัวแปรตาม : ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และค่าความเป็นกรดเบส

ตัวแปรควบคุม : ปริมาณน้ำเสีย อุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาที่ทดสอบ



เอกสารอ้างอิง

อนิยา เกาตล. (2545). การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้พืชร่วมกับระบบบำบัดน้ำเสียในการบำบัดน้ำเสียของ ชุมชน. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สืบค้นจาก <https://kb.psu.ac.th>. บุญทิศา ขาดิขันธ์, สุพันธ์ เลาว์ศิริ และกรรณิการ์ ซูเกียรติวัฒนา. (2556). การบำบัดน้ำเสียพารามสุกรโดยใช้ไผ่ผำเพื่อ เป็นอาหารเสริมเลี้ยงสัตว์. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. สืบค้นจาก <https://so02.tci-thaijo.org>.

ที่มาและความสำคัญ



*นิยาม **น้ำเสีย** คือ น้ำที่อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำต่ำ และส่งกลิ่นไม่พึงประสงค์

วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของก้อนชีวมวลในการบำบัดน้ำเสีย
- เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของไผ่ผำสดและไผ่ผำแห้ง ในการบำบัดน้ำเสียจากก้อนชีวมวล

สมมติฐาน

ก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำแห้งจะมีประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียได้ดีที่สุด จากโครงสร้างและพื้นที่ผิวที่ ดูดซับสารมลพิษในน้ำเสียได้เสถียรมากกว่าก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำสด ซึ่งอาจจะมีการเน่าเสียในภายหลัง

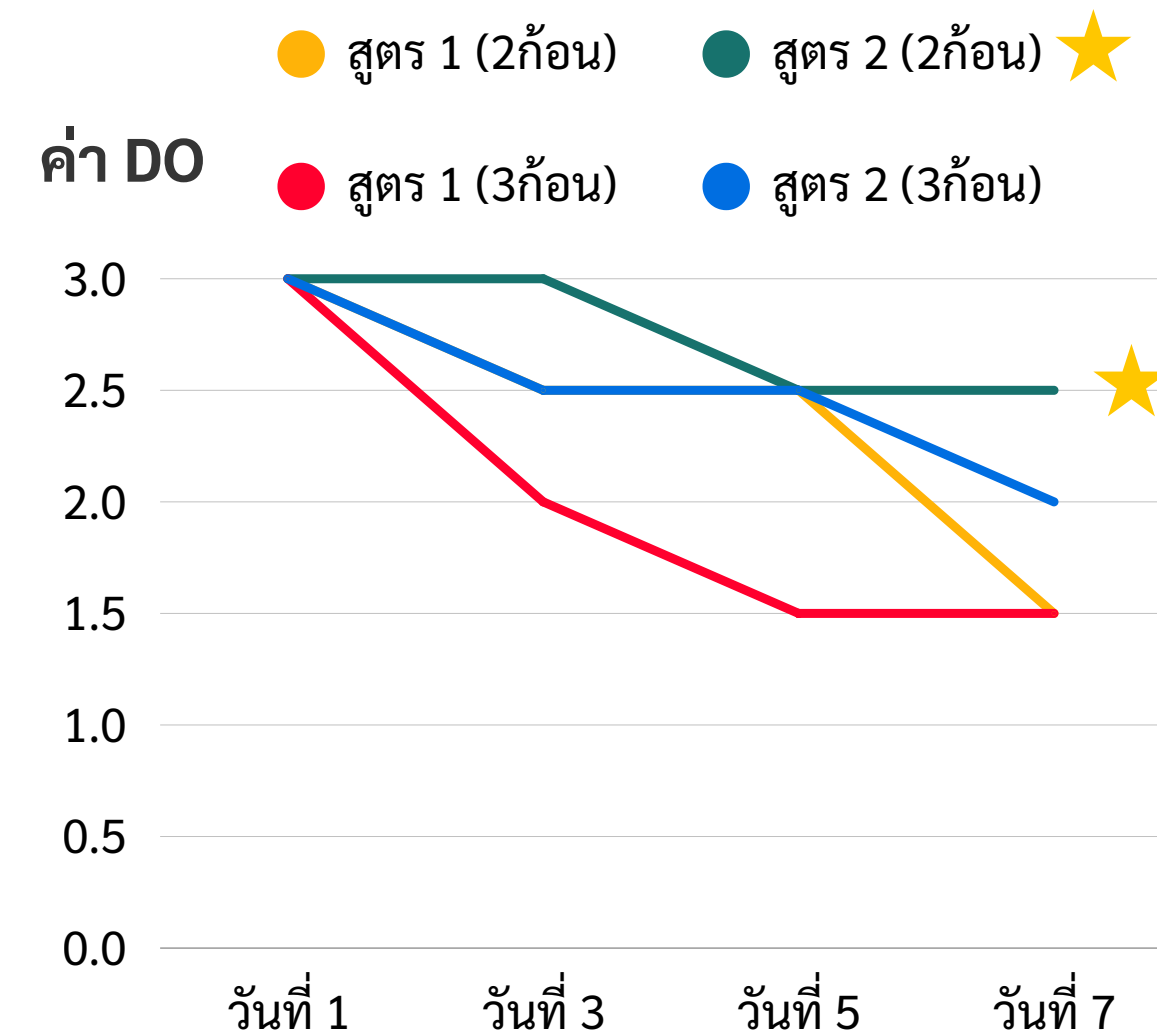
ผลการทดลอง

ระบบปิด

ค่า pH					ค่า DO					ค่า BOD	
สูตรที่	วันที่ 1	วันที่ 3	วันที่ 5	วันที่ 7	สูตรที่	วันที่ 1	วันที่ 3	วันที่ 5	วันที่ 7	สูตรที่	ค่า BOD
1	8.20	7.95	7.69	7.38	1	3.00	2.50	2.00	1.50	1	1.00
★ 2	8.20	7.97	7.73	7.52	★ 2	3.00	2.50	2.50	2.00	★ 2	0.50
3	8.20	8.02	7.84	7.67	3	3.00	2.00	1.00	0.00	3	2.00
ควบคุม	8.20	8.13	8.28	8.22	ควบคุม	3.00	1.50	0.00	0.00	ควบคุม	3.00

ระบบเปิด

ค่า pH					ค่า DO				
สูตรที่	วันที่ 1	วันที่ 3	วันที่ 5	วันที่ 7	สูตรที่	วันที่ 1	วันที่ 3	วันที่ 5	วันที่ 7
★ 1	7.90	7.78	7.66	7.52	★ 1	3.00	3.00	3.00	2.50
2	7.90	7.82	7.71	7.59	2	3.00	3.00	2.50	2.00
3	7.90	7.89	7.81	7.75	3	3.00	2.50	2.00	1.50
ควบคุม	7.90	7.83	7.62	7.43	ควบคุม	3.00	2.00	1.50	0.50



กราฟแสดงแนวโน้มค่า DO จากการเพิ่มจำนวนก้อนชีวมวล

สูตรที่ 1 : ก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำสด
สูตรที่ 2 : ก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำแห้ง
สูตรที่ 3 : ก้อนชีวมวลที่ไม่มีไผ่ผำ (แกลบดำ+เยื่อกระดาษ)
ควบคุม : ตัวอย่างน้ำเสีย

สรุปผลการทดลอง

- ระบบปิดก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำแห้งมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้ดีที่สุด
- ระบบเปิดก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำสดมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้ดีที่สุด
- ระบบเปิดที่มีการเพิ่มจำนวนก้อนชีวมวล ก้อนชีวมวลที่มีไผ่ผำแห้งมีประสิทธิภาพในการ บำบัดน้ำเสียได้ดีและคงที่ที่สุด

อภิปรายผลการทดลอง

