บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำทิ้งจากนากุ้งกุลาดำด้วยพืชน้ำได้แก่ จอก ผักตบชวา กกสามเหลี่ยม แห้วทรงกระเทียม และธูปฤาษี โดยใช้น้ำทิ้งจากนากุ้งกุลาดำรูปแบบการเลี้ยงความเค็มต่ำในบ่อพักน้ำทิ้งในเขตตำบลนาวังหิน อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี เปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดี ไนไตรท์ ไนเตรท ออร์โธฟอสเฟต ซิลิเกต เป็นระยะเวลา 34 วันและทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดของพืชน้ำ ได้แก่ ความเค็ม ซึ่งพบว่ามีค่าเท่ากับ 0 ส่วนในพัน ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา อุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 27 – 32.5 องศาเซลเซียส สารแขวนลอยอยู่ในช่วง 1.00 - 48.00 ไมโครกรัม/ลิตร ความเป็นกรดด่างอยู่ในช่วง 7.00- 8.76 และปริมาณออกซิเจนละลาย อยู่ในช่วง 0.25-9.20 มก./ล. และวัดมวลชีวภาพของพืชน้ำ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต ดังตารางที่ 20 และตารางที่ 21 (ภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ตัวแปรคุณภาพน้ำ

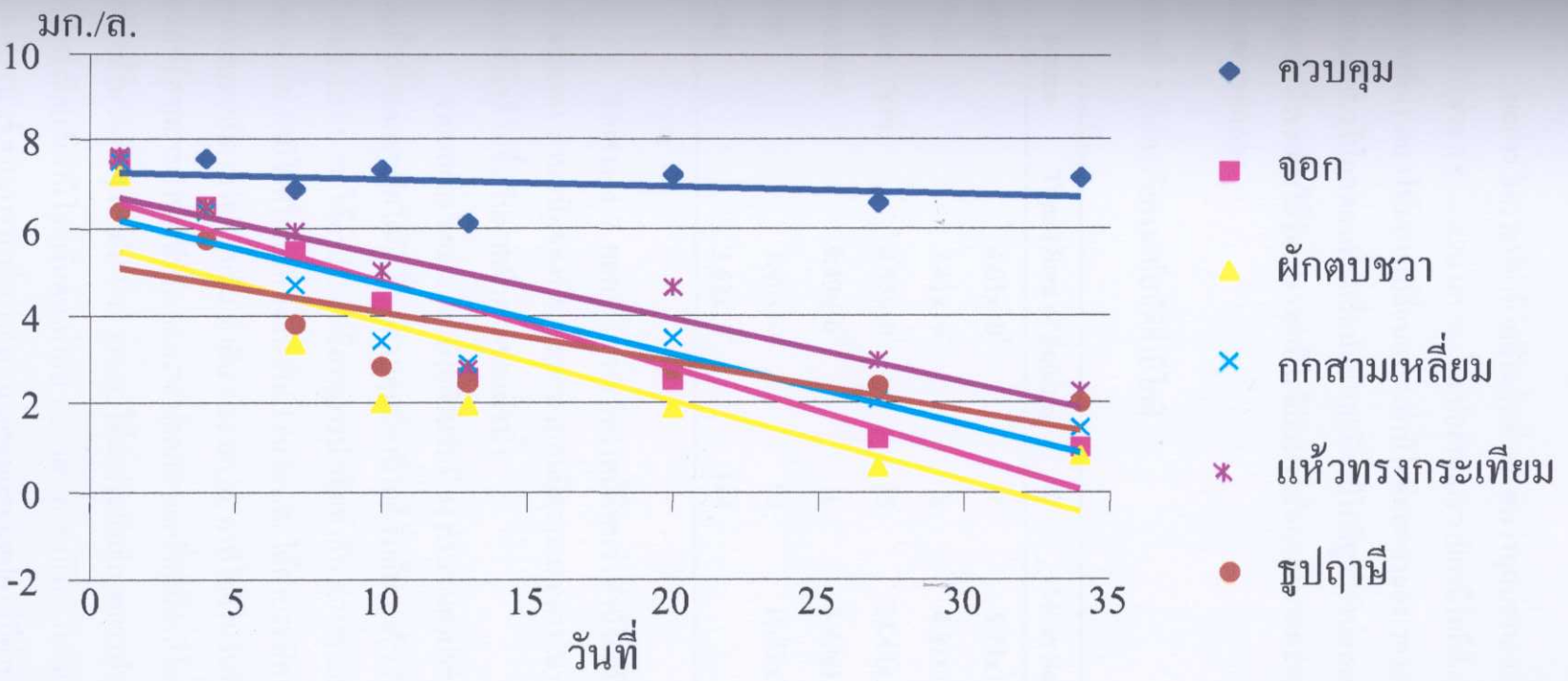
1. บีโอดี

จากตาราง 6 ผลการทดลองในวันที่ 1 ค่าเฉลี่ยบีโอดีเริ่มต้นอยู่ระหว่างช่วง 6.33 – 7.67 มก./ล. โดยบ่อธูปฤาษีมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 6.33 มก./ล. และบ่อกกสามเหลี่ยมมีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.67 มก./ล. โดยทั้ง 6 บ่อทดลองให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงแต่ละช่วงเวลาวันที่ 1 4 7 10 13 20 27 และวันที่ 34 พบว่า ค่าบีโอดีเริ่มมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่การทดลองวันที่ 10 ค่าบีโอดีในบ่อควบคุมมีค่าสูงกว่าบ่อทดลองอื่น ๆ ตั้งแต่เริ่มการทดลองจนครบระยะเวลาการทดลองและในวันที่ 34 มีค่าต่ำกว่าค่าเริ่มต้นเพียงเล็กน้อย คือเท่ากับ 7.10 มก./ล. โดยมีค่าต่ำสุดในวันที่ 13 เท่ากับ 6.10 มก./ล. สำหรับบ่อทดลองที่ปลูกพืชน้ำจะมีค่าบีโอดีลดลงตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลงค่าบีโอดีตลอดระยะเวลาการทดลอง

บ่อทดลอง/วันที่	1	4	7	10	13	20	27	34
ควบคุม	7.53[a]	7.60[a]	6.87[a]	7.30[a]	6.10[a]	7.17[a]	6.53[a]	7.10[a]
จอก	7.60[a]	6.47[a]	5.47[a]	4.30[bc]	2.57[b]	2.53[bc]	1.20[b]	1.00[b]
ผักตบชวา	7.20[a]	6.40[a]	3.33[a]	2.03[c]	1.97[b]	1.87[c]	0.57[b]	0.83[b]
กกสามเหลี่ยม	7.53[a]	6.33[a]	4.73[a]	3.40[bc]	2.90[b]	3.50[bc]	2.07[b]	1.43[b]
แห้วทรงกระเทียม	7.67[a]	6.47[a]	5.93[a]	5.03[b]	2.77[b]	4.67[b]	3.00[b]	2.27[b]
ธูปฤาษี	6.33[a]	5.73[a]	3.80[a]	2.83[bc]	2.47[b]	2.80[bc]	2.43[b]	2.03[b]

* อักษรที่เหมือนกันตามหลังตัวเลขในแต่ละช่องตามแนวดิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี SNK



ภาพที่ 11 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าบีโอดีตลอดระยะเวลาการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีในวันที่ 34 พบว่าทุกบ่อทดลองมีค่าบีโอดีต่ำกว่าค่าเริ่มต้น อยู่ระหว่างช่วง 0.83 – 2.20 มก./ล. โดยบ่อผักตบชวามีค่าบีโอดีต่ำสุดเท่ากับ 0.83 มก./ล. จากภาพที่ 11 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าบีโอดีตลอดระยะเวลาการทดลอง พบว่า ค่าบีโอดีในบ่อควบคุมมีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อย และมีค่าบีโอดีสูงกว่าบ่อทดลองอื่น ๆ สำหรับบ่อทดลองที่ปลูกพืชน้ำจะเห็นได้ชัดเจนว่าค่าบีโอดีมีแนวโน้มลดลงมากกว่าบ่อควบคุมและต่อเนื่องไปจนสิ้นสุดการทดลอง

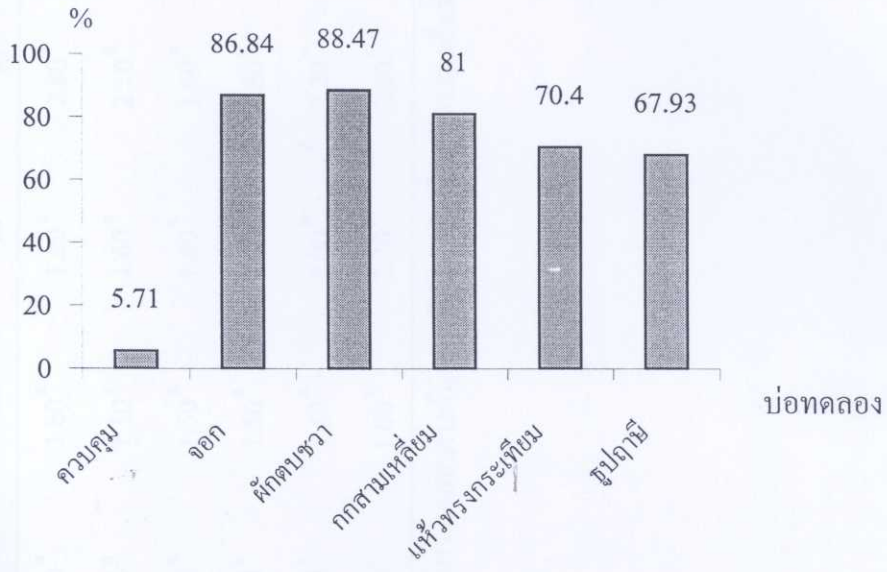
ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์สถิติค่าบีโอดี

Source	Type I Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
TIME	4.01×10^{2}	7	5.74×10^{1}	37.43	0.00
TYPE	2.41×10^{2}	5	4.81×10^{1}	31.40	0.00
TIME * TYPE	8.55×10^{1}	35	24.44×10^{-1}	1.59	0.03
BIOMASS	9.49×10^{-2}	1	9.49×10^{-2}	0.06	0.80
Error	1.46×10^{2}	95	15.32×10^{-1}		
Total	3.62×10^{3}	144			

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ค่าบีโอดีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในปัจจัยเวลา ส่วนชนิดของพืชและบ่อควบคุมมีความแตกต่างในทางสถิติ และการเปลี่ยนแปลงของค่าบีโอดีไม่ขึ้นกับมวลชีวภาพของพืชน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ค่าบีโอดีในวันที่ 34 คำนวณค่าประสิทธิภาพเทียบของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิดได้ดังนี้ บ่อควบคุมมีค่าบีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 7.53 มก./ล. ค่าบีโอดีในวันที่ 34 เท่ากับ 7.10 มก./ล. ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 5.71% บ่อจอกมีค่าบีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 7.60 มก./ล. ค่าบีโอดีในวันที่ 34 เท่ากับ 1.00 มก./ล. ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 86.84% บ่อผักตบชวามีค่าบีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 7.20 มก./ล. ค่าบีโอดีในวันที่ 34 เท่ากับ 0.83 มก./ล. ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 88.47% บ่อกกสามเหลี่ยมมีค่าบีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 7.53 มก./ล. ค่าบีโอดีในวันที่ 34 เท่ากับ 1.43 มก./ล. ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 81.00% บ่อแห้วทรงกระเทียม มีค่าบีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 7.67 มก./ล. ค่าบีโอดีในวันที่ 34 เท่ากับ 2.27 มก./ล. ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 70.40% และบ่อธูปฤาษีมีค่าบีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 6.33 มก./ล.

ค่าบีโอดีในวันที่ 34 เท่ากับ 2.03 มก./ล. ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 67.93% เปรียบเทียบ



ประสิทธิภาพของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิดได้ดังภาพที่ 12

ภาพที่ 12 ประสิทธิภาพการบำบัดค่าบีโอดีของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิดในการทดลองวันที่ 34

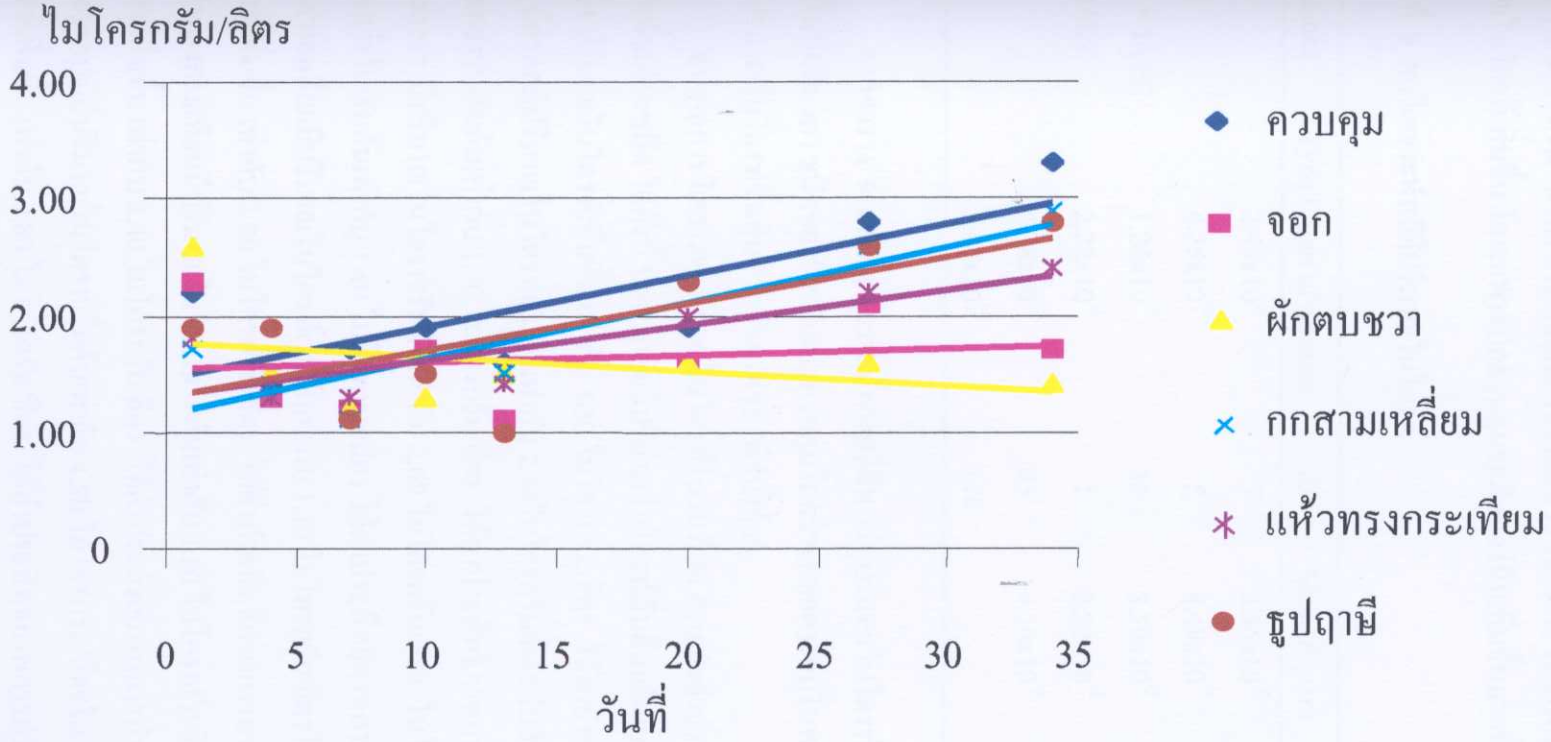
2. ไนไตรท์

จากตาราง 8 ผลการทดลองในวันที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นอยู่ระหว่างช่วง 1.70 – 2.60 ไมโครกรัม/ลิตร โดยน้ำในบ่อกกสามเหลี่ยมมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.70 ไมโครกรัม/ลิตร และน้ำในบ่อผักตบชวามีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.60 ไมโครกรัม/ลิตร โดยปริมาณไนไตรท์ทั้ง 6 บ่อไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และในแต่ละเวลาการทดลองจนสิ้นสุดการทดลองพบว่า ปริมาณไนไตรท์ทั้ง 6 บ่อไม่แตกต่างกันในทางสถิติเช่นกัน การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนไตรท์ในช่วงแรกจะลดลง แต่หลังจากวันที่ 13 ปริมาณไนไตรท์ในบางบ่อจะเพิ่มขึ้น และผลการวิเคราะห์ในวันที่ 34 มีเพียงบ่อจอกและผักตบชวาเท่านั้นที่มีปริมาณไนไตรท์น้อยกว่าค่าเริ่มต้น เท่ากับ 1.70 ไมโครกรัม/ลิตร และ 1.40 ไมโครกรัม/ลิตร ตามลำดับ บ่ออื่น ๆ มีค่ามากกว่าค่าเริ่มต้น คือ บ่อควบคุม 3.30 ไมโครกรัม/ลิตร กกสามเหลี่ยม 2.90 ไมโครกรัม/ลิตร แห้วทรงกระเทียม 2.40 ไมโครกรัม/ลิตร และธูปฤาษี 2.80 ไมโครกรัม/ลิตร

ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนไตรท์ตลอดระยะเวลาการทดลอง

บ่อทดลอง/วันที่	1	4	7	10	13	20	27	34
ควบคุม	2.20[a]	1.40[a]	1.70[a]	1.90[a]	1.60[a]	1.90[a]	2.80[a]	3.30[a]
จอก	2.30[a]	1.30[a]	1.20[a]	1.70[a]	1.10[a]	1.60[a]	2.10[a]	1.70[a]
ผักตบชวา	2.60[a]	1.50[a]	1.20[a]	1.30[a]	1.50[a]	1.60[a]	1.60[a]	1.40[a]
กกสามเหลี่ยม	1.70[a]	1.40[a]	1.10[a]	1.60[a]	1.50[a]	2.00[a]	2.60[a]	2.90[a]
แห้วทรงกระเทียม	1.80[a]	1.30[a]	1.30[a]	1.60[a]	1.40[a]	2.00[a]	2.20[a]	2.40[a]
ธูปฤาษี	1.90[a]	1.90[a]	1.10[a]	1.50[a]	1.00[a]	2.30[a]	2.60[a]	2.80[a]

* อักษรที่เหมือนกันตามหลังตัวเลขในแต่ละช่องตามแนวดิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี SNK



ภาพที่ 13 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนไตรท์ตลอดระยะเวลาการทดลอง

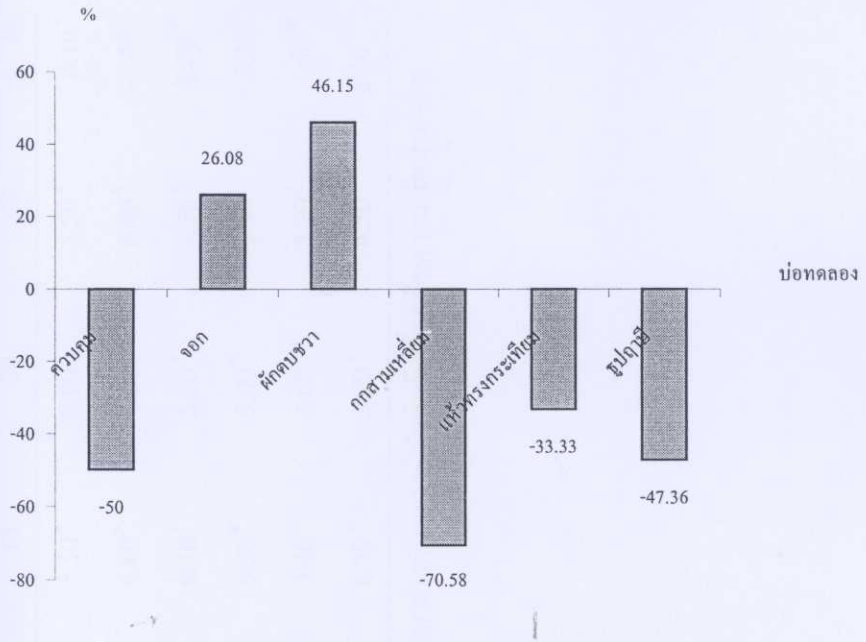
จากภาพที่ 13 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนไตรท์ตลอดระยะเวลาการทดลอง 34 วัน พบว่าปริมาณไนไตรท์ในบ่อผักตบชวามีแนวโน้มลดลง ในบ่อทดลองอื่น ๆ มีแนวโน้มว่าปริมาณไนไตรท์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบ่อควบคุมจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากที่สุด

ตารางที่ 9 ผลวิเคราะห์สถิติปริมาณไนไตรท์

Source	Type I Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
TIME	$2.49x10^{-5}$	7	$3.56x10^{-6}$	7.90	0.00
TYPE	$4.25x10^{-6}$	5	$8.49x10^{-7}$	1.88	0.10
TIME * TYPE	$1.26x10^{-5}$	35	$3.59x10^{-7}$	0.79	0.77
BIOMASS	$2.22x10^{-6}$	1	$2.22x10^{-6}$	4.92	0.02
Error	$4.28x10^{-5}$	95	$4.50x10^{-7}$		
Total	$5.49x10^{-4}$	144			

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณไนไตรท์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในปัจจัยเวลา ชนิดของพืชและบ่อควบคุมไม่ความแตกต่างกันในทางสถิติและการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนไตรท์ขึ้นกับมวลชีวภาพของพืชน้ำด้วย

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรท์ในวันที่ 34 คำนวณค่าประสิทธิภาพของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังนี้ บ่อควบคุมมีปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นเท่ากับ 2.20 ไมโครกรัม/ลิตรในวันที่ 34 ปริมาณไนไตรท์เพิ่มขึ้น เท่ากับ 3.30 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –50% บ่อจอกมีปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นเท่ากับ 2.30ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 ปริมาณไนไตรท์มีค่าน้อยกว่าวันเริ่มต้นเท่ากับ 1.70 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 26.08% บ่อผักตบชวามีปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นเท่ากับ 2.60 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 ปริมาณไนไตรท์มีค่าน้อยกว่าวันเริ่มต้นเท่ากับ 1.40 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 46.15% บ่อกกสามเหลี่ยมมีปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นเท่ากับ 1.70 ไมโครกรัม/ลิตรในวันที่ 34 ปริมาณไนไตรท์เพิ่มขึ้น เท่ากับ 2.90 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –70.58% บ่อแห้วทรงกระเทียมมีปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นเท่ากับ 1.80 ไมโครกรัม/ลิตรในวันที่ 34 ปริมาณไนไตรท์เพิ่มขึ้น เท่ากับ 2.40 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –33.33% และบ่อธูปฤาษีมีปริมาณไนไตรท์เริ่มต้นเท่ากับ 1.90 ไมโครกรัม/ลิตรในวันที่ 34 ปริมาณไนไตรท์เพิ่มขึ้น เท่ากับ 2.80 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –47.36% เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ประสิทธิภาพการบำบัดปริมาณไนไตรท์ของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ในการทดลองวันที่ 34

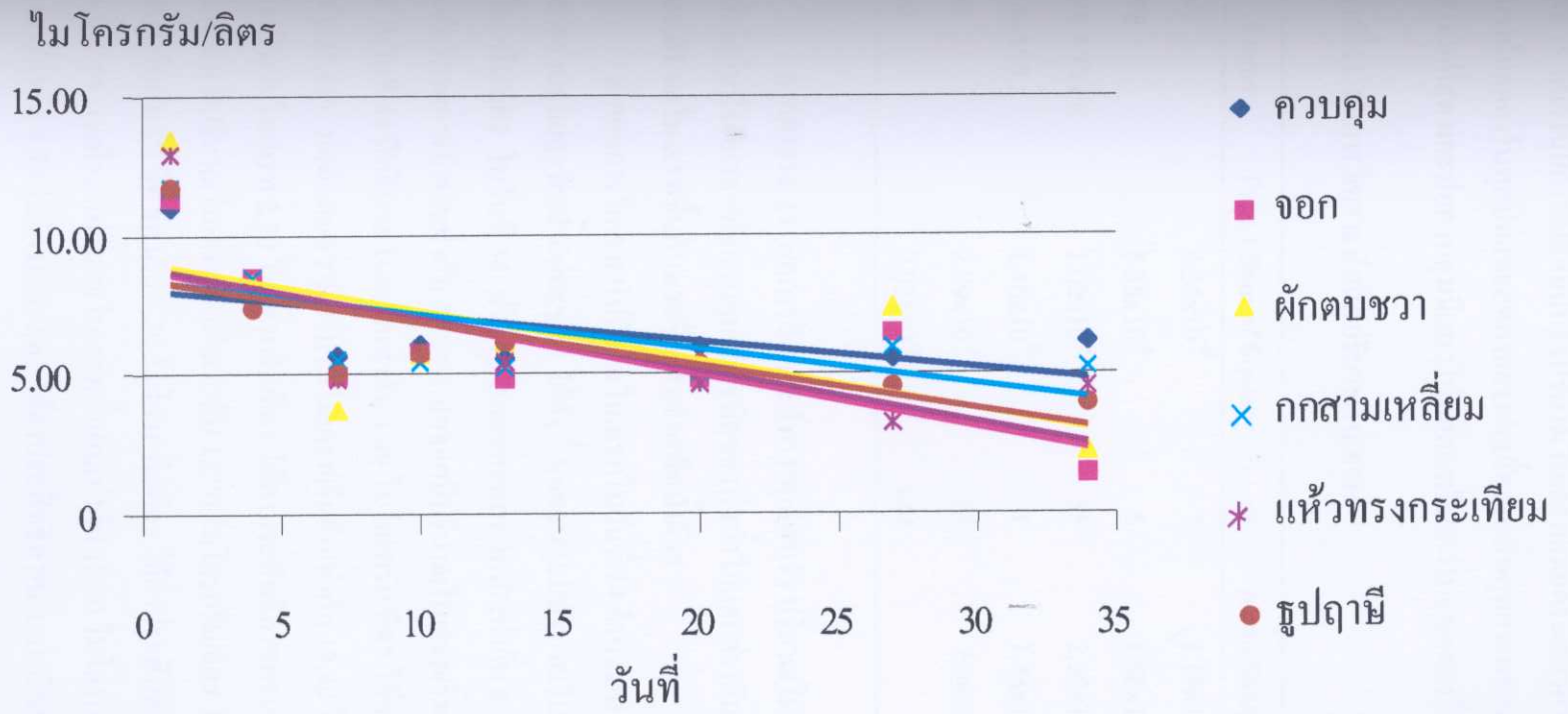
3. ไนเตรท

จากตาราง 10 ผลการทดลองในวันที่ 1 ค่าเฉลี่ยไนเตรทเริ่มต้นอยู่ระหว่างช่วง 11.10 – 13.40 ไมโครกรัม/ลิตร โดยน้ำในบ่อควบคุมมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 11.10 ไมโครกรัม/ลิตร และค่าสูงสุดคือน้ำในบ่อผักตบชวาเท่ากับ 13.40 ไมโครกรัม/ลิตร โดยทั้ง 6 บ่อทดลองให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และในแต่ละช่วงเวลาการทดลองจนถึงการทดลองวันที่ 27 ให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรทในวันที่ 34 พบว่าปริมาณไนเตรทในแต่ละบ่อมีความแตกต่างกันในทางสถิติ และทุกบ่อมีปริมาณไนเตรทน้อยกว่าค่าเริ่มต้น อยู่ในช่วงระหว่าง 1.40 – 6.10 ไมโครกรัม/ลิตร ดังนี้ บ่อควบคุม 6.10 ไมโครกรัม/ลิตร จอก 1.40 ไมโครกรัม/ลิตร ผักตบชวา 2.20 ไมโครกรัม/ลิตร กกสามเหลี่ยม 5.20 ไมโครกรัม/ลิตร

ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรทตลอดระยะเวลาการทดลอง

บ่อทดลอง/วันที่	1	4	7	10	13	20	27	34
ควบคุม	11.10[a]	7.70[a]	5.60[a]	6.00[a]	5.50[a]	5.90[a]	5.50[a]	6.10[a]
จอก	11.30[a]	8.50[a]	4.90[a]	5.70[a]	4.80[a]	4.80[a]	6.40[a]	1.40[c]
ผักตบชวา	13.40[a]	8.30[a]	3.70[a]	5.70[a]	6.10[a]	5.30[a]	7.30[a]	2.20[bc]
กกสามเหลี่ยม	11.70[a]	8.50[a]	5.50[a]	5.40[a]	5.20[a]	5.00[a]	5.90[a]	5.20[a]
แห้วทรงกระเทียม	12.90[a]	8.10[a]	4.80[a]	5.80[a]	5.40[a]	4.60[a]	3.20[a]	4.50[ab]
ธูปฤาษี	11.70[a]	7.30[a]	5.00[a]	5.70[a]	6.10[a]	5.30[a]	4.50[a]	3.90[abc]

* อักษรที่เหมือนกันตามหลังตัวเลขในแต่ละช่องตามแนวดิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี SNK



ภาพที่ 15 แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรทตลอดระยะเวลาการทดลอง

แห้วทรงกระเทียม 4.50 ไมโครกรัม/ลิตร และธูปฤาษี 3.90 ไมโครกรัม/ลิตร จากภาพที่ 15 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรทตลอดระยะเวลาการทดลอง 34 วัน พบว่ามีแนวโน้มลดลงในทุกบ่อและลดลงอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดการทดลอง โดยบ่อจอกมีแนวโน้มลดลงมากที่สุด และบ่อควบคุมมีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าบ่อทดลองอื่น ๆ

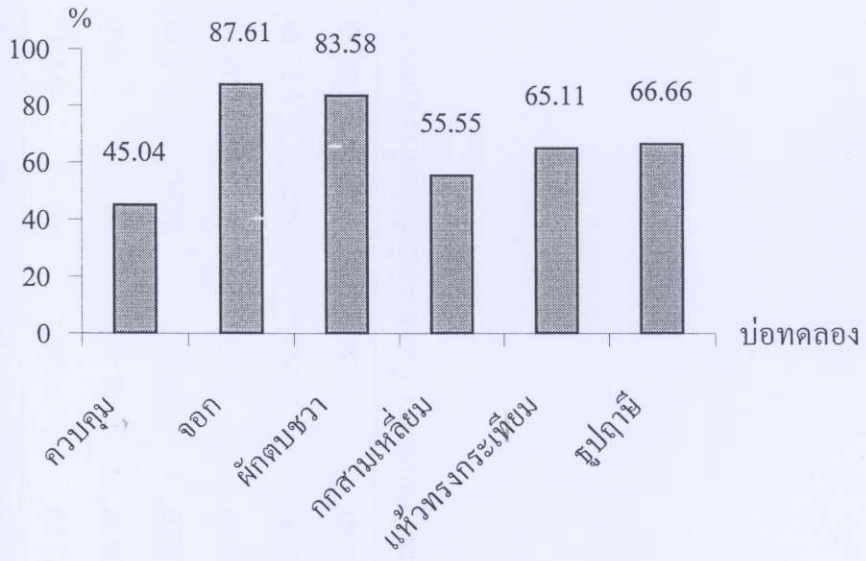
ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์สถิติปริมาณไนเตรท

Source	Type I Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
TIME	$8.34x10^{-4}$	7	$1.19x10^{-4}$	40.59	0.00
TYPE	$8.38x10^{-6}$	5	$1.68x10^{-6}$	0.57	0.72
TIME * TYPE	$1.02x10^{-4}$	35	$2.90x10^{-6}$	0.98	0.49
BIOMASS	$1.46x10^{-5}$	1	$1.46x10^{-5}$	4.97	0.02
Error	$2.79x10^{-4}$	95	$2.94x10^{6}$		
Total	$7.03x10^{-3}$	144			

จากตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณไนเตรทมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในปัจจัยเวลา บ่อควบคุมและชนิดของพืชน้ำไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรทขึ้นกับมวลชีวภาพของพืชน้ำด้วย

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรทในวันที่ 34 คำนวณประสิทธิภาพการบำบัดไนเตรทของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังนี้ บ่อควบคุมมีปริมาณไนเตรทเริ่มต้นเท่ากับ 11.10 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 ปริมาณไนเตรทลดลง เหลือเท่ากับ 6.10 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 45.04% บ่อจอกมีปริมาณไนเตรทเริ่มต้นเท่ากับ 11.30 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 มีปริมาณไนเตรทเท่ากับ 1.40 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 87.61% บ่อผักตบชวามีปริมาณไนเตรทเริ่มต้นเท่ากับ 13.40 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 เหลือปริมาณไนเตรท 2.20 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 83.58% บ่อกกสามเหลี่ยม มีปริมาณไนเตรทเริ่มต้นเท่ากับ 11.70 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 ปริมาณไนเตรทน้อยกว่าวันเริ่มต้น มีค่าเท่ากับ 5.20 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 55.55% บ่อแห้วทรงกระเทียมมีปริมาณไนเตรทเริ่มต้นเท่ากับ 12.90 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 มีปริมาณไนเตรทเท่ากับ 4.50 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 65.11% และบ่อธูปฤาษีมีปริมาณไนเตรทเริ่มต้นเท่ากับ 11.7 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 ปริมาณไนเตรทลดลง เหลือ

เท่ากับ 3.90 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 66.66% เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 ประสิทธิภาพการบำบัดปริมาณไนเตรทของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ในการทดลองวันที่ 34

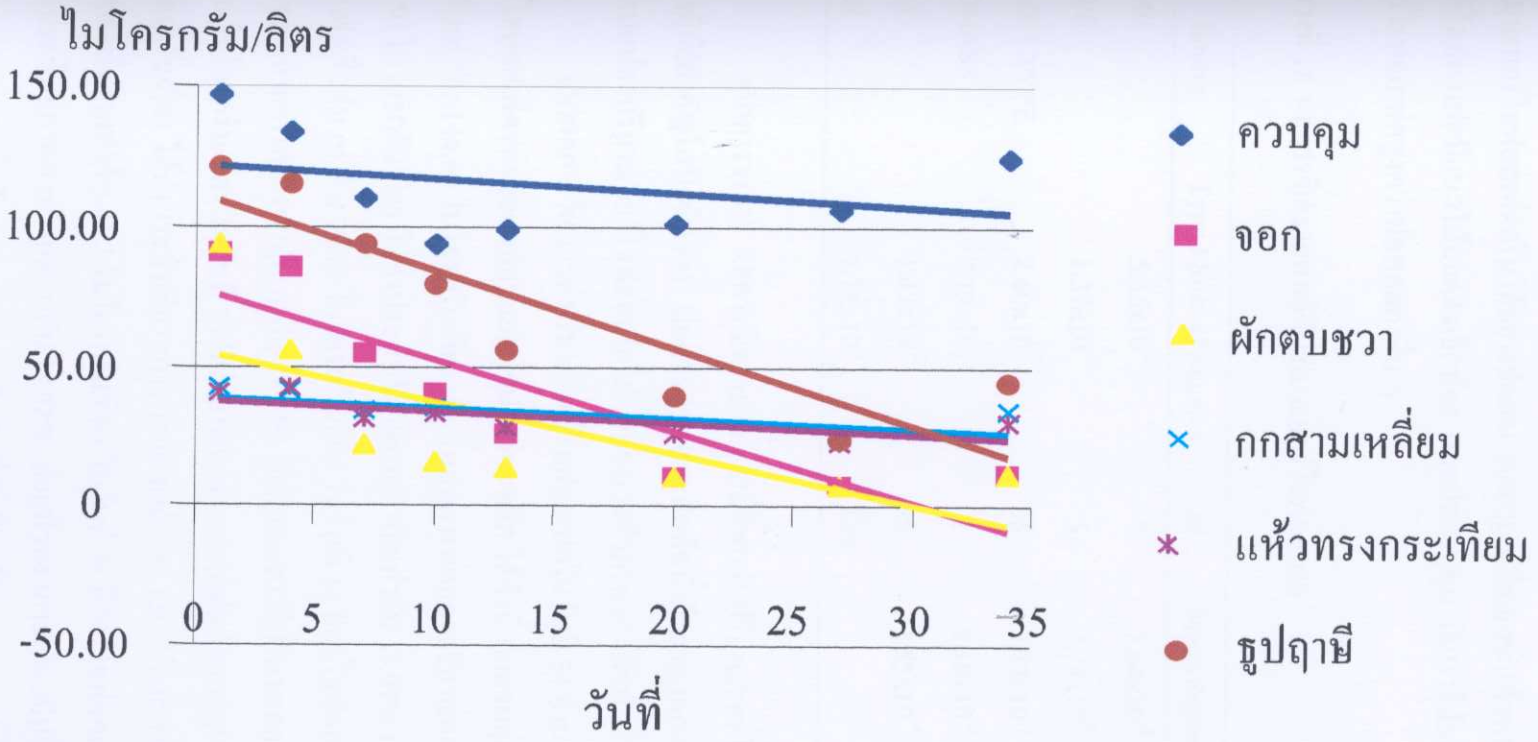
4. ออร์โธฟอสเฟต

จากตาราง 12 ผลการทดลองในวันที่ 1 ค่าเฉลี่ยออร์โธฟอสเฟตเริ่มต้นอยู่ระหว่างช่วง 39.80 – 146.60 ไมโครกรัม/ลิตร โดยน้ำในบ่อแห้วทรงกระเทียมมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 39.80 ไมโครกรัม/ลิตร และน้ำในบ่อควบคุมมีค่าสูงสุดเท่ากับ 146.60 ไมโครกรัม/ลิตร โดยทั้ง 6 บ่อทดลองให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ และปริมาณออร์โธฟอสเฟตในแต่ละบ่อทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 20 ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในบ่อควบคุมมีค่าสูงกว่าบ่อทดลองอื่น ๆ ตั้งแต่เริ่มการทดลองจนสิ้นสุดการทดลอง บ่อทดลองอื่น ๆ ที่ปลูกพืชน้ำแต่ละชนิดพบว่าปริมาณออร์โธฟอสเฟตลดลง ผลการวิเคราะห์ในวันที่ 34 ทุกบ่อมีปริมาณออร์โธฟอสเฟตต่ำกว่าค่าเริ่มต้น อยู่ในช่วงระหว่าง 12.00 – 124.50 ไมโครกรัม/ลิตร ดังนี้ บ่อควบคุม 124.5 ไมโครกรัม/ลิตร จอก 11.50 ไมโครกรัม/ลิตร ผักตบชวา 12.00 ไมโครกรัม/ลิตร กกสามเหลี่ยม 34.30 ไมโครกรัม/ลิตร แห้วทรงกระเทียม 29.80 ไมโครกรัม/ลิตร และธูปฤาษี 444.00 ไมโครกรัม/ลิตร

ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณออร์โธฟอสเฟตตลอดระยะเวลาการทดลอง

บ่อทดลอง/วันที่	1	4	7	10	13	20	27	34
ควบคุม	146.60[a]	133.30[a]	109.70[a]	93.90[a]	99.10[a]	100.90[a]	106.10[a]	124.50[a]
จอก	90.70[a]	85.50[a]	54.80[a]	39.90[a]	25.40[a]	10.20[b]	7.10[b]	11.50[b]
ผักตบชวา	93.30[a]	55.30[a]	21.40[a]	16.10[a]	14.00[a]	10.90[b]	7.10[b]	12.00[b]
กกสามเหลี่ยม	42.20[a]	41.00[a]	34.00[a]	34.80[a]	27.90[a]	26.20[b]	24.70[b]	34.30[b]
แห้วทรงกระเทียม	39.80[a]	41.80[a]	31.40[a]	33.00[a]	27.80[a]	26.20[b]	22.60[b]	29.80[b]
ธูปฤาษี	121.00[a]	115.40[a]	93.50[a]	78.80[a]	56.00[a]	39.60[b]	23.50[b]	44.40[b]

* อักษรที่เหมือนกันตามหลังตัวเลขในแต่ละช่องตามแนวดิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี SNK



ภาพที่ 17 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณออร์โธฟอสเฟตตลอดระยะเวลาการทดลอง

จากภาพที่ 17 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณออร์โธฟอสเฟตลอดระยะเวลาการทดลอง 34 วัน พบว่ามีแนวโน้มลดลง โดย จอก ผักตบชวาและธูปฤาษี มีแนวโน้มการลดลงของปริมาณออร์โธฟอสเฟตเห็นได้อย่างชัดเจน กกสามเหลี่ยมและแห้วทรงกระเทียม ปริมาณออร์โธฟอสเฟตมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย และบ่อควบคุม มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย แต่ปริมาณออร์โธฟอสเฟตสูงกว่าบ่อทดลองอื่น ๆ

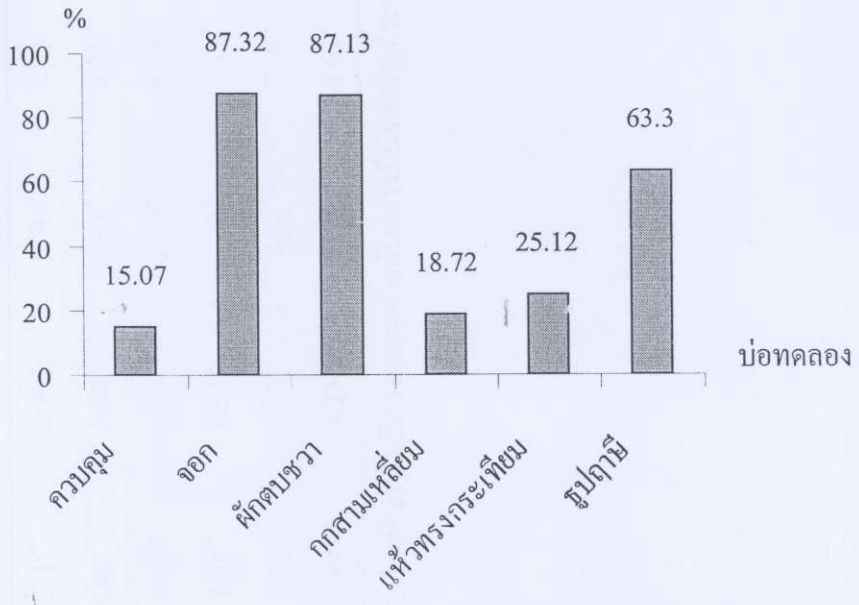
ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์สถิติปริมาณออร์โธฟอสเฟต

Source	Type I Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
TIME	$5.35x10^{-2}$	7	$7.64x10^{-3}$	4.92	0.00
TYPE	$1.37x10^{-1}$	5	$2.74x10^{-2}$	17.65	0.00
TIME * TYPE	$2.60x10^{-2}$	35	$7.42x10^{-4}$	0.47	0.99
BIOMASS	$2.19x10^{-3}$	1	$2.19x10^{-3}$	1.41	0.23
Error	$1.47x10^{-1}$	95	$1.55x10^{-3}$		
Total	$7.75x10^{-1}$	144			

จากตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณออร์โธฟอสเฟตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในปัจจัยเวลา บ่อควบคุมและชนิดพืชน้ำมีความแตกต่างทางสถิติ และการเปลี่ยนแปลงปริมาณออร์โธฟอสเฟตไม่ขึ้นกับมวลชีวภาพของพืชน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณออร์โธฟอสเฟตในวันที่ 34 คำนวณประสิทธิภาพการบำบัดออร์โธฟอสเฟตของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังนี้ บ่อควบคุมมีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเริ่มต้นเท่ากับ 146.60 ไมโครกรัม/ลิตร เมื่อสิ้นสุดการทดลองปริมาณออร์โธฟอสเฟตลดลงเหลือ 124.50 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 15.07% บ่อจอกมีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเริ่มต้น เท่ากับ 90.70 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 มีออร์โธฟอสเฟต 11.50 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 87.32% บ่อผักตบชวามีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเริ่มต้น เท่ากับ 93.30 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 มีปริมาณออร์โธฟอสเฟตน้อยกว่าค่าเริ่มต้น เท่ากับ 12.00 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 87.13% บ่อกกสามเหลี่ยมมีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเริ่มต้นเท่ากับ 42.2 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 มีออร์โธฟอสเฟต 34.30 ไมโครกรัม/ลิตร ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 18.72% บ่อแห้วทรงกระเทียมมีปริมาณออร์โธฟอสเฟตในวันเริ่มต้นเท่ากับ 39.8 ไมโครกรัม/ลิตร และในวันที่ 34 มีออร์โธฟอสเฟตเท่ากับ 29.80 ไมโครกรัม/ลิตร

ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 25.12% และบ่อธูปฤาษีมีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเริ่มต้น เท่ากับ 121.00 ไมโครกรัม/ลิตร เหลือเท่ากับ 44.40 ไมโครกรัม/ลิตร ในวันที่ 34 ได้ค่าประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ 63.30% เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 ประสิทธิภาพการบำบัดปริมาณออร์โธฟอสเฟตของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิดในการทดลองวันที่ 34

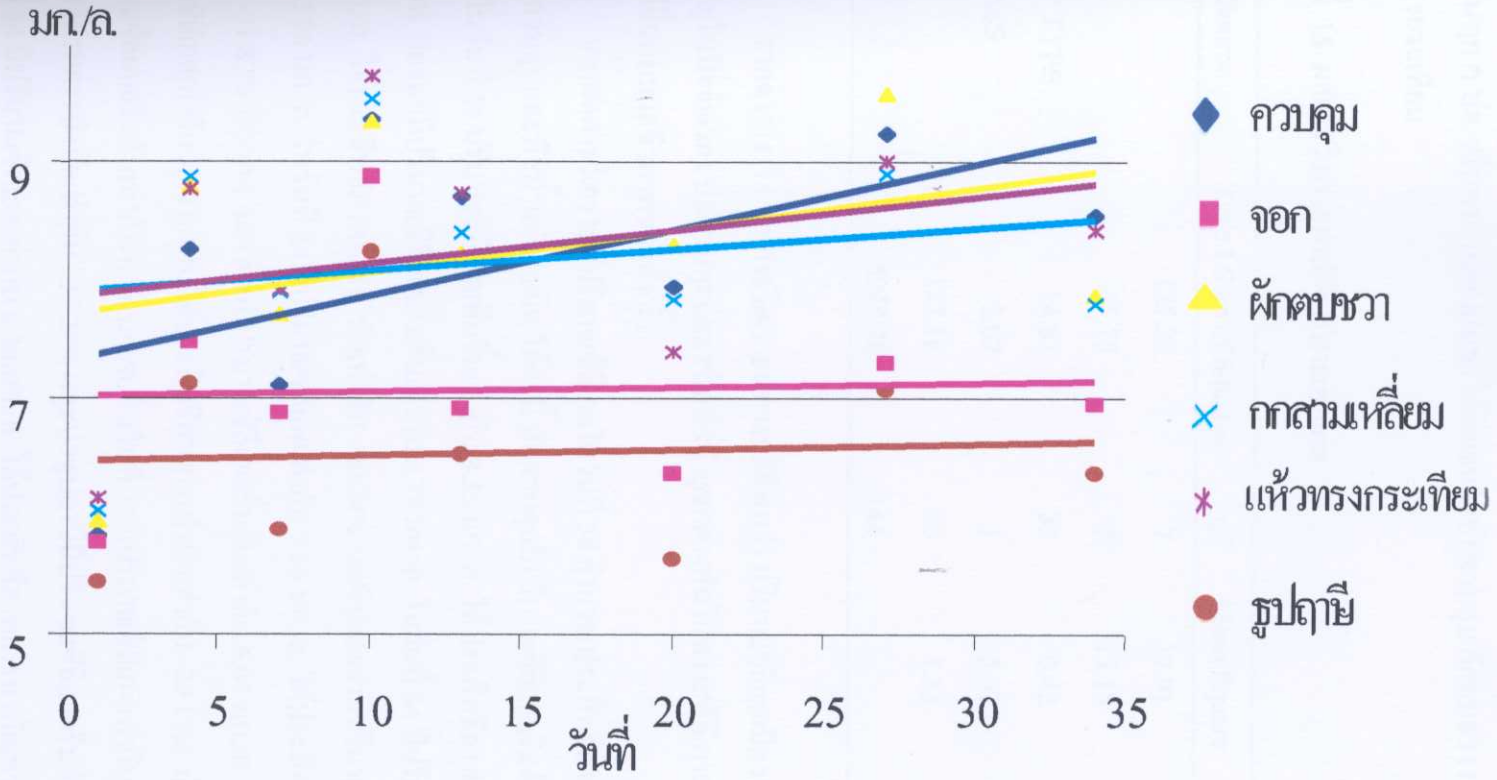
5. ซิลิเกต

จากตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ปริมาณซิลิเกตในวันเริ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยปริมาณซิลิเกตอยู่ระหว่างช่วง 5.43 – 6.14 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำในบ่อธูปฤาษีมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 5.43 มิลลิกรัม/ลิตร และน้ำในบ่อแห้วทรงกระเทียมมีค่าสูงสุดเท่ากับ 6.14 มก./ล. โดยทั้ง 6 บ่อให้ผลการทดลองแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจนถึงการทดลองวันที่ 7 หลังจากนั้นปริมาณซิลิเกตในแต่ละบ่อไม่แตกต่างกันในทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงปริมาณซิลิเกตตลอดการทดลองพบว่า ในทุกบ่อมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ผลการวิเคราะห์ในวันที่ 34 พบว่าปริมาณซิลิเกตสูงกว่าปริมาณเริ่มต้น อยู่ในช่วงระหว่าง 7.80 – 8.55 มก./ล.

ตารางที่ 14 การเปลี่ยนแปลงปริมาณซิลิเกตตลอดระยะเวลาการทดลอง

บ่อทดลอง/วันที่	1	4	7	10	13	20	27	34
ควบคุม	5.82 ^{ab}	8.25 ^{ab}	7.11 ^{ab}	9.36 ^{a}	8.70 ^{a}	7.93 ^{a}	9.23 ^{a}	8.55 ^{a}
จอก	5.78 ^{ab}	7.48 ^{bc}	6.88 ^{ab}	8.87 ^{a}	6.91 ^{a}	6.36 ^{a}	7.30 ^{a}	6.95 ^{a}
ผักตบชวา	5.96 ^{ab}	8.80 ^{a}	7.70 ^{a}	9.35 ^{a}	8.23 ^{a}	8.29 ^{a}	9.58 ^{a}	7.86 ^{a}
กกสามเหลี่ยม	6.04 ^{a}	8.89 ^{a}	7.91 ^{a}	9.54 ^{a}	8.40 ^{a}	7.83 ^{a}	8.89 ^{a}	7.80 ^{a}
แห้วทรงกระเทียม	6.14 ^{a}	8.77 ^{a}	7.92 ^{a}	9.73 ^{a}	8.74 ^{a}	7.38 ^{a}	9.00 ^{a}	8.43 ^{a}
ธูปฤาษี	5.43 ^{b}	7.12 ^{c}	5.88 ^{b}	8.23 ^{a}	6.52 ^{a}	5.63 ^{a}	7.07 ^{a}	6.36 ^{a}

* อักษรที่เหมือนกันตามหลังตัวเลขในแต่ละช่องตามแนวดิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี SNK



ภาพที่ 19 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณซิลิเกตตลอดระยะเวลาการทดลอง

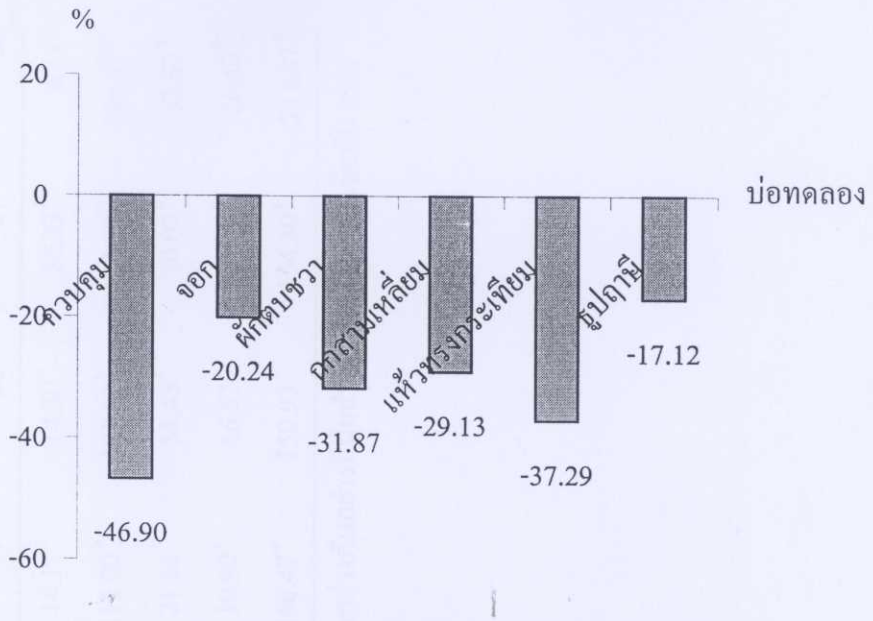
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณซิลิเกตเป็นไปดังภาพที่ 19 ปริมาณซิลิเกตมีแนวโน้มสูงขึ้นในทุก ๆ บ่อ เห็นการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนในบ่อควบคุม ผักตบชวา กกสามเหลี่ยมและแห้วทรงกระเทียม

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์สถิติปริมาณซิลิเกต

Source	Type I Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
TIME	125.39	7	17.91	13.38	0.00
TYPE	65.78	5	13.15	9.83	0.00
TIME * TYPE	14.82	35	0.42	0.31	1.00
BIOMASS	2.07	1	2.07	1.54	0.21
Error	127.16	95	1.33		
Total	8944.76	144			

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณซิลิเกตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในปัจจัยเวลา บ่อควบคุมและชนิดพืชน้ำแตกต่างกันในทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ไม่ขึ้นกับมวลชีวภาพของพืชน้ำ

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณซิลิเกตในวันที่ 34 คำนวณประสิทธิภาพการบำบัดซิลิเกตของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังนี้ บ่อควบคุมมีปริมาณซิลิเกตเริ่มต้นเท่ากับ 5.82 มก./ล. ในวันที่ 34 ปริมาณซิลิเกตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 8.55 มก./ล. ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –46.90% บ่อจอกมีปริมาณซิลิเกตเริ่มต้นเท่ากับ 5.78 มก./ล. ในวันที่ 34 มีปริมาณซิลิเกตเท่ากับ 6.95 มก./ล. ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –20.24% บ่อผักตบชวามีปริมาณซิลิเกตเริ่มต้นเท่ากับ 5.96 มก./ล. ในวันที่ 34 มีปริมาณซิลิเกตเท่ากับ 7.86 มก./ล. ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –31.87% บ่อกกสามเหลี่ยมมีปริมาณซิลิเกตเริ่มต้นเท่ากับ 6.04 มก./ล. ในวันที่ 34 มีปริมาณซิลิเกตเท่ากับ 7.80 มก./ล. ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –29.13% บ่อแห้วทรงกระเทียมมีปริมาณซิลิเกตเริ่มต้นเท่ากับ 6.14 มก./ล. ในวันที่ 34 มีปริมาณซิลิเกตเท่ากับ 8.43 มก./ล. ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –37.29% และบ่อธูปฤาษีมีปริมาณซิลิเกตเริ่มต้นเท่ากับ 5.43 มก./ล. ในวันที่ 34 มีปริมาณซิลเกตเท่ากับ 6.36 มก./ล. ได้ประสิทธิภาพการบำบัดเท่ากับ –17.12% เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิด ได้ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 ประสิทธิภาพการบำบัดซิลิเกตของบ่อควบคุมและพืชน้ำแต่ละชนิดในการทดลอง วันที่ 34

ผลการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของพืชน้ำ

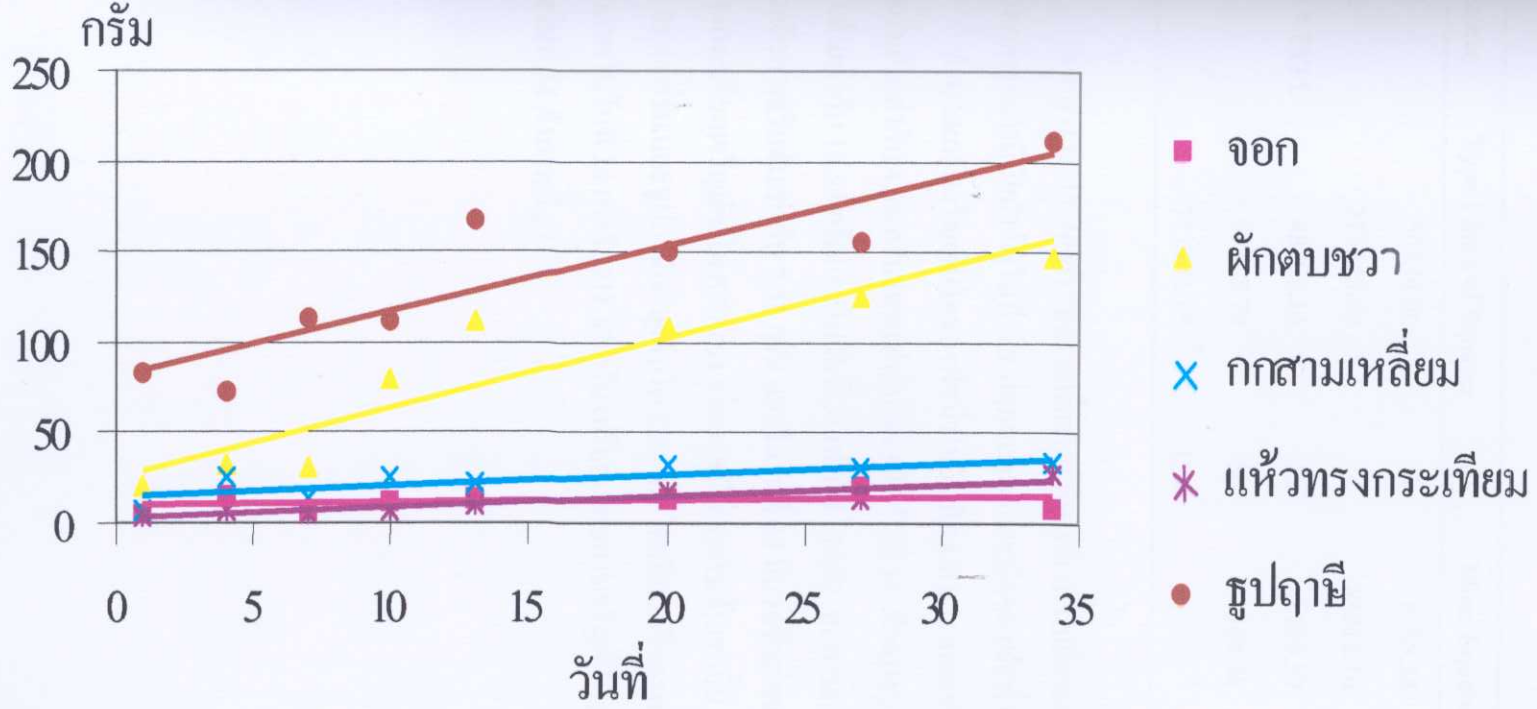
มวลชีวภาพ

จากตาราง 16 ค่าเฉลี่ยมวลชีวภาพของพืชน้ำเมื่อเริ่มทำการทดลองแต่ละชนิดมีค่าดังนี้ จอก 4.96 กรัม ผักตบชวา 19.53 กรัม กกสามเหลี่ยม 7.53 กรัม แห้วทรงกระเทียม 3.90 กรัม และธูปฤาษี 82.90 กรัม โดยพืชน้ำทั้ง 5 ชนิด ให้ผลการทดลองแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้น มวลชีวภาพของพืชน้ำทุกชนิดเพิ่มขึ้นด้วย และมวลชีวภาพที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละเวลาทดลองมีความแตกต่างในทางสถิติ ซึ่งธูปฤาษีเป็นพืชน้ำขนาดใหญ่ จะมีมวลชีวภาพมากกว่าพืชน้ำชนิดอื่น ๆ ตลอดการทดลอง จากภาพที่ 20 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพตลอดระยะเวลาการทดลอง 34 วัน พบว่า ธูปฤาษีมีแนวโน้มการเพิ่มมวลชีวภาพสูงมากกว่าพืชน้ำชนิดอื่น ๆ

ตารางที่ 16 การเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพตลอดระยะเวลาการทดลอง

พืชน้ำ/วันที่	1	4	7	10	13	20	27	34
จอก	4.96[b]	14.44[b]	7.25[b]	12.17[c]	14.17[c]	14.30[c]	20.33[b]	9.13[c]
ผักตบชวา	19.53[b]	32.63[b]	29.77[b]	78.83[b]	112.00[b]	107.63[b]	124.20[ab]	146.87[ab]
กกสามเหลี่ยม	7.53[b]	25.10[b]	12.73[b]	25.80[c]	21.83[c]	31.43[c]	30.07[b]	33.67[bc]
แห้วทรงกระเทียม	3.90[b]	6.57[b]	5.00[b]	7.20[c]	10.90[c]	16.67[c]	13.00[b]	26.40[bc]
ธูปฤาษี	82.90[a]	72.00[a]	113.87[a]	110.70[a]	166.47[a]	150.93[a]	154.80[a]	211.87[a]

* อักษรที่เหมือนกันตามหลังตัวเลขในแต่ละช่องตามแนวดิ่ง แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี SNK



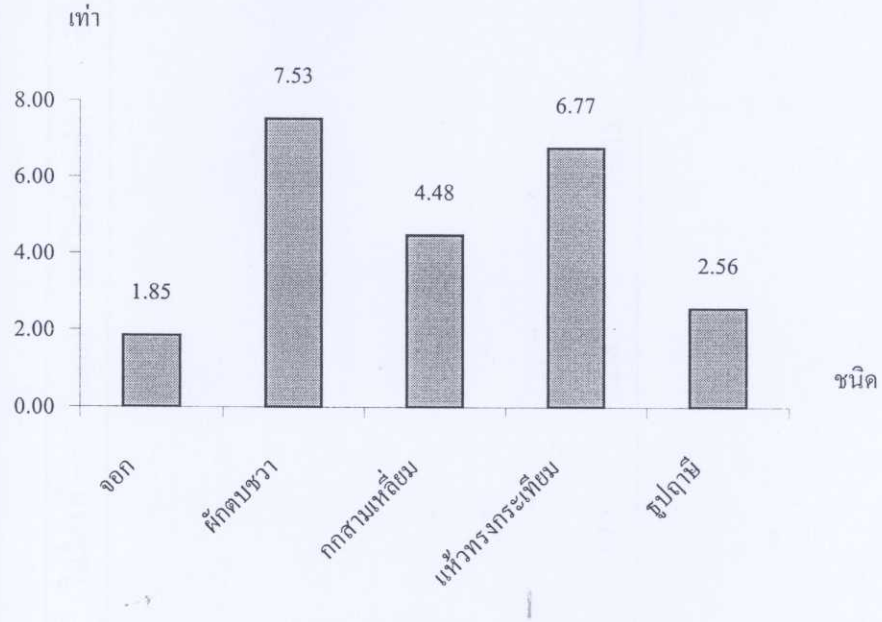
ภาพที่ 21 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพตลอดระยะเวลาการทดลอง

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์สถิติมวลชีวภาพของพืชน้ำ

Source	Type I Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
TIME	50296.96	7	7185.28	8.29	0.00
TYPE	275648.66	4	68912.16	79.53	0.00
TIME * TYPE	48708.16	28	1739.57	2.00	0.01
Error	69318.79	80	866.48		
Total	771442.15	120			

จากตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า การเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพของพืชน้ำมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในปัจจัย บ่อควบคุมและชนิดของพืชน้ำมีความแตกต่างในทางสถิติ

คำนวณการเจริญเติบโตของพืชน้ำในวันที่ 34 พบว่า จอกเจริญเติบโต 1.85 เท่า โดยมวลชีวภาพเริ่มต้นเท่ากับ 4.96 กรัม และเท่ากับ 9.13 ในวันที่ 34 ผักตบชวาเจริญเติบโตได้ 7.53 เท่า มีมวลเริ่มต้นเท่ากับ 19.53 กรัมและในวันที่ 34 เท่ากับ 146.87 กกสามเหลี่ยมเจริญเติบโต 4.48 เท่า โดยมวลชีวภาพเริ่มต้นเท่ากับ 7.53 กรัม และในวันที่ 34 มีมวลชีวภาพเท่ากับ 33.67 กรัม แห้วทรงกระเทียมเจริญเติบโต 6.77 เท่า จากมวลชีวภาพเริ่มต้นเท่ากับ 3.90 กรัมและในวันที่ 34 เท่ากับ 26.40 กรัม และธูปฤาษีเจริญเติบโต 2.56 เท่า โดยมีมวลชีวภาพเริ่มต้นเท่ากับ 82.90และมวลชีวภาพในวันที่ 34 เท่ากับ211.87 กรัม เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชน้ำแต่ละชนิดในการทดลองวันที่ 34 ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 การเจริญเติบโตของพืชน้ำแต่ละชนิดในการทดลองวันที่ 34

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรคุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำ	r								
	อุณหภูมิ	พีเอช	ดีโอ	บีโอดี	สารแขวนลอย	ไนไตรท์	ไนเตรท	ออร์โธฟอสเฟต	ซิลิเกต
อุณหภูมิ	-								
พีเอช	.397**	-							
ดีโอ	.217**	.782**	-						
บีโอดี	.274**	.551**	.549**	-					
สารแขวนลอย	.241**	.554**	.573**	.822**	-				
ไนไตรท์	-.049	-.001	-.011	.046	.036	-			
ไนเตรท	.349**	.236**	.211*	.522**	.433**	.155	-		
ออร์โธฟอสเฟต	.286**	.450**	.490**	.547**	.463**	.218**	.336**	-	
ซิลิเกต	-.231**	-.141	-.147	-.060	.008	.010	-.228**	-.118	-

หมายเหตุ * หมายถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

สหสัมพันธ์ของตัวแปรคุณภาพน้ำ

จากตาราที่ 18 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณภาพน้ำ แปลความสัมพันธ์ตามแนวบรรทัด ได้ดังนี้

พีเอช

พีเอชมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .397^{**}$

ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ)

ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .217^{**}$

ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) มีความสัมพันธ์กับพีเอชในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .782^{**}$

บีโอดี

บีโอดีมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .274^{**}$

บีโอดีมีความสัมพันธ์กับพีเอชในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .551^{**}$

บีโอดี มีความสัมพันธ์กับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .549^{**}$

สารแขวนลอย

สารแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .241^{**}$

สารแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับพีเอชในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .554^{**}$

สารแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .573^{**}$

สารแขวนลอยมีความสัมพันธ์กับบีโอดีในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .822^{**}$

ไนไตรท์

ไนไตรท์ไม่สัมพันธ์กับอุณหภูมิ โดย r = -.049

ไนไตรท์ไม่สัมพันธ์กับพีเอช โดย r = -.001

ไนไตรท์ไม่สัมพันธ์กับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) โดย r = -.011

ไนไตรท์ไม่สัมพันธ์กับบีโอดี โดย r = .046

ไนไตรท์ไม่สัมพันธ์กับสารแขวนลอย โดย r = .036

ไนเตรท

ไนเตรทมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .349**

ไนเตรทมีความสัมพันธ์กับพีเอชในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .236**

ไนเตรทมีความสัมพันธ์กับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .211**

ไนเตรทมีความสัมพันธ์กับบีโอดีในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .522**

ไนเตรทมีความสัมพันธ์กับสารแขวนลอยในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .433**

ไนเตรทไม่สัมพันธ์กับไนไตรท์ โดย r = .155

ออร์โธฟอสเฟต

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .286**

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับพีเอชในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .450**

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ(ดีโอ)ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .490**

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับบีโอดีในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .547**

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับสารแขวนลอยในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย r = .463**

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับไนไตรท์ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .218^{**}$

ออร์โธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับไนเตรทในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = .336^{**}$

ซิลิเกต

ซิลิเกตมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในทิศทางตรงข้ามกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = -.231^{**}$

ซิลิเกตไม่สัมพันธ์กับพีเอชโดย $r = -.141$

ซิลิเกตไม่สัมพันธ์กับออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (ดีโอ) โดย $r = -.147$

ซิลิเกตไม่สัมพันธ์กับบีโอดีโดย $r = -.060$

ซิลิเกตไม่สัมพันธ์กับสารแขวนลอยโดย $r = .008$

ซิลิเกตไม่สัมพันธ์กับไนไตรท์โดย $r = .010$

ซิลิเกตมีความสัมพันธ์กับไนเตรทในทิศทางตรงข้ามกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดย $r = -.228^{**}$

ซิลิเกตไม่สัมพันธ์กับออร์โธฟอสเฟตโดย $r = -.118$