บทที่ 4
ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากการทดลองใช้สไปรูไลน่า หอยแมลงภู่ และเปลือกกุ้ง ที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการใช้อาหารทดลองสูตรพื้นฐาน เพื่อปรับสีผิวและเนื้อของปลาดุกบิ๊กอุย ขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 2.0 – 3.0 กรัม เป็นเวลา 10 สัปดาห์ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของอาหารทดลองต่อการเจริญเติบโต และศึกษาแหล่งของคาร์โรทินอยด์ที่เหมาะสม ในการปรับสีผิวและสีเนื้อ ของปลาดุกบิ๊กอุย ให้ดีขึ้น โดยก่อนทดลองได้วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง ปลาดุกบิ๊กอุยก่อนการทดลอง และปลาดุกบิ๊กอุยหลังการทดลอง ให้ผลการทดลอง ดังนี้ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง ปลาดุกบิ๊กอุยก่อนและหลังการทดลอง (เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง)

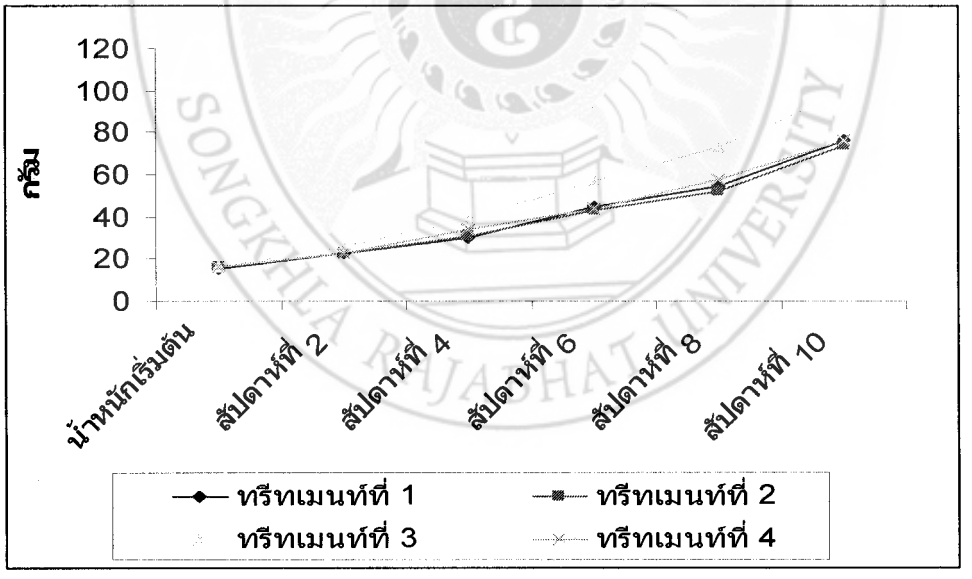
อาหารทดลอง	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	เถ้า	เยื่อใย	NFE	พลังงาน (Kcal)
ทรีทเมนท์ที่ 1	0.49	34.64	3.32	16.04	3.46	42.05	399.45
ทรีทเมนท์ที่ 2	0.50	30.17	3.27	15.29	4.08	46.69	372.75
ทรีทเมนท์ที่ 3	0.49	34.96	3.50	17.15	4.10	39.80	393.81
ทรีทเมนท์ที่ 4	0.49	32.33	3.01	16.43	6.22	41.52	381.35
ปลาดุกบิ๊กอุย	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	เถ้า	เยื่อใย	NFE	พลังงาน (Kcal)
(ก่อนทดลอง)	2.16	6.63	23.41	14.35	0.40	53.05	476.14
ปลาดุกบิ๊กอุย (หลังการทดลอง)	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	เถ้า	เยื่อใย	NFE	พลังงาน (Kcal)
ทรีทเมนท์ที่ 1	5.63	59.87	25.83	5.16	0.29	3.22	575.58
ทรีทเมนท์ที่ 2	2.81	62.68	26.08	5.64	0.41	2.38	610.40
ทรีทเมนท์ที่ 3	4.32	61.42	24.76	5.12	0.57	3.81	596.68
ทรีทเมนท์ที่ 4	3.13	60.82	24.55	5.75	0.75	5.00	596.16

NFE (Nitrogen Free Extract) คือ คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่ายหรือส่วนประกอบที่ไม่มีไนโตรเจน

เมื่อเลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุย ด้วยอาหารทดลองในแต่ละทรีทเมนท์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ทุก ๆ 2 สัปดาห์ ทำการตรวจสอบการเจริญเติบโต ด้วยการชั่งน้ำหนัก วัดความยาว และนับจำนวนตัว เพื่อศึกษาอิทธิพลของอาหารทดลอง ต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเมื่อสิ้นสุดการทดลอง อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหาร โปรตีนที่เพิ่มขึ้นในตัวปลา พลังงานที่เพิ่มขึ้นในตัวปลา อัตรารอด ความยาวลำไส้ น้ำหนักกระเพาะอาหาร ดัชนีตับ ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก และดัชนีความอ้วนท้วน ของปลาทดลอง ได้ผลการทดลองดังนี้

น้ำหนักเฉลี่ย

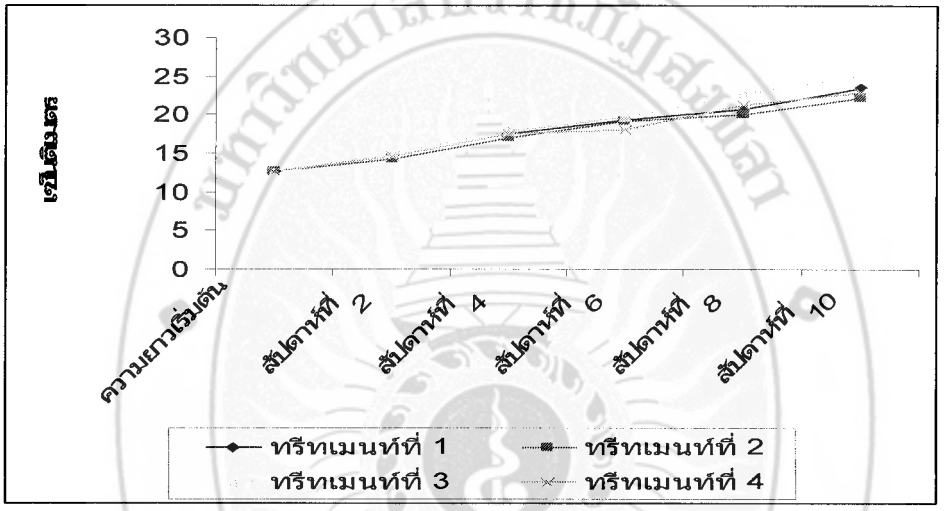
น้ำหนักเฉลี่ยของปลาดุกบิ๊กอุย เมื่อเริ่มต้นการทดลองในแต่ละทรีทเมนท์ มีน้ำหนักเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกันโดยมีค่าระหว่าง 16.07 – 17.16 กรัมต่อตัว และเมื่อทดลองเลี้ยงและได้ทำการชั่งน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่า ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีแนวโน้มของค่าน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงกว่าปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์อื่น ๆ โดยมีค่าน้ำหนักเฉลี่ย คือ 98.61 กรัมต่อตัว รองลงมาคือปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1, 4 และ 2 คือ 76.59, 76.30 และ 73.83 กรัมต่อตัว ตามลำดับ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาดุกบิ๊กอุยในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10

ความยาวเฉลี่ย

ความยาวเฉลี่ยของปลาดุกบิ๊กอุย เมื่อเริ่มต้นการทดลองในแต่ละทรีทเมนท์ มีความยาวเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกันโดยมีค่าระหว่าง 12.56 – 12.74 เซ็นติเมตรต่อตัว และเมื่อทดลองเลี้ยงและได้ทำการวัดความยาว ทุก ๆ 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่า ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีแนวโน้มของค่าความยาวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงกว่าปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์อื่น ๆ โดยมีค่าความยาวเฉลี่ย คือ 25.05 เซ็นติเมตรต่อตัว รองลงมาคือปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1, 4 และ 2 คือ 23.42, 23.03 และ 22.25 เซ็นติเมตรต่อตัว ตามลำดับ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ความยาวเฉลี่ยของปลาดุกบิ๊กอุยในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 10

จากผลการทดลองดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า อาหารทดลองในทรีทเมนท์ที่ 3 ที่มีส่วนผสมของหอยแมลงภู่ ส่งผลให้ปลาดุกบิ๊กอุยมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี ทั้งทางด้านน้ำหนักและความยาวที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากในเนื้อหอยแมลงภู่ มีคุณค่าทางโภชนาการที่สูง ประกอบด้วยโปรตีน 18.3 เปอร์เซ็นต์ ไกลโคเจน 2 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.45 เปอร์เซ็นต์ เกลือแร่ และวิตามินต่าง ๆ อีกหลายชนิด จึงทำให้ปลาดุกบิ๊กอุยสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงนิยมนำหอยแมลงภู่มาใช้ในการเลี้ยงสัตว์น้ำโดยทั่วไป เช่น สัตว์ปีก และกุ้ง อีกด้วย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2 ที่มีส่วนผสมของสาหร่ายสไปรูไลน่า แล้ว พบว่า ปลาดุกบิ๊กอุยมีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำที่สุด ทั้ง ๆ ที่สาหร่ายสไปรูไลน่า มีปริมาณโปรตีนที่สูงมาก คือ 71 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังประกอบด้วยกรดอะมิโนในเกณฑ์ที่สมดุลทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ แต่เนื่องจากปลาดุกบิ๊กอุยไม่สามารถใช้ประโยชน์จากอาหารทดลองที่มีส่วนผสมของสาหร่ายสไปรูไลน่าได้ จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง อย่างเห็นได้ชัด ซึ่ง

แตกต่างจากการทดลองของ กัลยา ยงพฤกษา (2529) ทดลองอนุบาลลูกปลากะพงขาว (*L. calcarifer* (Bloch)) ความยาวเฉลี่ย 2.88 เซ็นติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 0.59 กรัม พบว่า ลูกปลาที่เลี้ยงด้วยเนื้อปลาสดผสมสไปรูไลน่า และเนื้อปลาสดผสมไข่น้ำมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าอาหารชนิดอื่น และปิยะพงศ์ โชติพันธุ์ (2527) ทดลองเลี้ยงลูกปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* (Bloch)) ปลาขนาด 2.5-3.0 เซ็นติเมตร พบว่า อาหารเนื้อปลาสดที่ผสมด้วยสไปรูไลน่าผงที่ระดับ 15 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ผลการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน นอกจากนี้อาหารเนื้อปลาสดผสมสาหร่ายยังทำให้ลูกปลามีอัตรารอดตายสูงกว่า และวิพัฒน์ ถาวโรฤทธิ์ (2523) ทดลองใช้สไปรูไลน่าผงและ *Oscillatoria* sp. ผงเป็นส่วนประกอบของอาหารผสม สำหรับเลี้ยงลูกปลาไนอายุ 5 วัน ผลการทดลองแสดงแนวโน้มให้เห็นว่าการใช้สไปรูไลน่าเป็นส่วนผสมของอาหารทำให้ลูกปลาไนเจริญเติบโตดีที่สุด

ตารางที่ 5 อิทธิพลของอาหารทดลองต่อปลาดุกบิ๊กอุย

อิทธิพลของอาหารทดลอง	ทรีทเมนท์			
	ทรีทเมนท์ที่ 1	ทรีทเมนท์ที่ 2	ทรีทเมนท์ที่ 3	ทรีทเมนท์ที่ 4
WG	$60.24^{a}\pm13.64$	$56.66^{a}\pm12.50$	$82.53^{b}\pm1.30$	$65.31^{a}\pm2.22$
SGR	$2.16^{ab}\pm0.21$	$2.04^{a}\pm0.23$	$2.56^{b}\pm0.05$	$2.47^{ab}\pm0.47$
FCR	$1.47^{a}\pm0.16$	$1.56^{a}\pm0.24$	$1.33^{a}\pm0.06$	$1.45^{a}\pm0.04$
PER	$1.98^{a}\pm0.21$	$2.15^{a}\pm0.32$	$2.14^{a}\pm0.10$	$2.13^{a}\pm0.07$
ANPR	$8.74^{a}\pm1.11$	$9.06^{a}\pm0.73$	$8.49^{a}\pm0.34$	$8.13^{a}\pm0.34$
ANER	$9.47^{a}\pm2.03$	$9.39^{a}\pm1.97$	$12.99^{b}\pm0.20$	$10.74^{a}\pm0.37$
อัตรารอด	$88.75^{a}\pm10.30$	$93.75^{a}\pm9.46$	$92.50^{a}\pm5.00$	$98.75^{a}\pm2.50$
ความยาวลำไส้	$134.26^{a}\pm19.36$	$131.04^{a}\pm5.00$	$168.68^{b}\pm18.38$	$149.41^{ab}\pm23.31$
นน.กระเพาะอาหาร	$8.29^{a}\pm1.29$	$9.16^{a}\pm4.03$	$9.10^{a}\pm0.60$	$9.55^{a}\pm2.79$
ดัชนีตับ	$9.13^{a}\pm2.00$	$8.47^{a}\pm2.23$	$8.20^{a}\pm2.07$	$8.55^{a}\pm0.89$
ดัชนีความอ้วนท้วน	$0.65^{a}\pm0.05$	$0.66^{a}\pm0.02$	$0.69^{a}\pm0.05$	$0.71^{a}\pm0.04$

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่แตกต่างกันตามแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

ปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองเสริมด้วยหอยแมลงภู่ (ทรีทเมนท์ที่ 3) มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงที่สุด คือ 82.53 กรัม รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4, 1 และ 2 คือ 65.31, 60.24 และ 56.66 กรัม ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นแตกต่างจากปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์อื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวัน

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวัน สำหรับปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีค่าสูงที่สุด คือ 2.56 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4, 1 และ 2 คือ 2.47, 2.16 และ 2.04 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่อวันแตกต่างจากปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) แต่ไม่แตกต่างจากปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1 และ 4

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสำหรับปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีค่าดีที่สุด คือ 1.33 รองลงมาคือ ทรีทเมนท์ที่ 4, 1 และ 2 คือ 1.45, 1.47 และ 1.56 ตามลำดับ แต่เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบกับปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองทรีทเมนท์อื่น ๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$)

ประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหาร

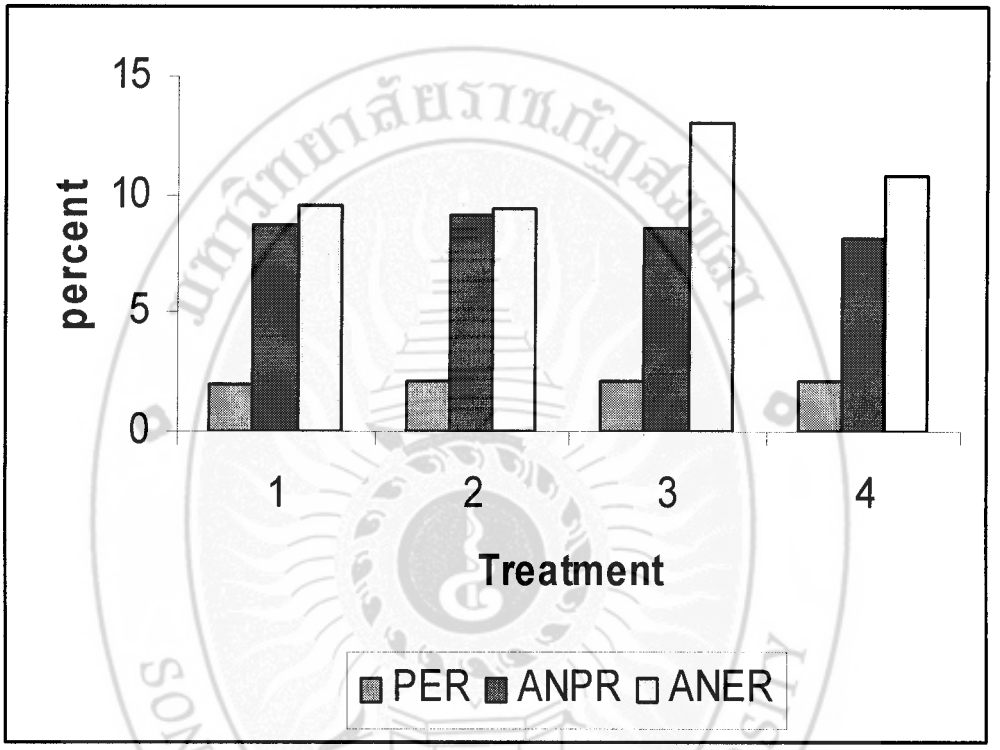
อาหารทดลองทรีทเมนท์ 2 มีประสิทธิภาพของโปรตีนสูงที่สุด คือ 2.15 รองลงมาคืออาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3, 4 และ 1 คือ 2.14, 2.13 และ 1.98 ตามลำดับ แต่เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

โปรตีนที่เพิ่มขึ้นในตัวปลา

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในตัวปลาเพิ่มขึ้นสูงที่สุด คือ 9.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1, 3 และ 4 คือ 8.74, 8.49 และ 8.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

พลังงานที่เพิ่มขึ้นในตัวปลา

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีพลังงานที่เพิ่มขึ้นในตัวปลาสูงสุด คือ 12.99 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4, 1 และ 2 คือ 10.74, 9.47 และ 9.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าพลังงานที่เพิ่มขึ้นในตัวปลาในแต่ละทรีทเมนท์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)



ภาพที่ 4 ประสิทธิภาพของอาหารทดลองต่อประสิทธิภาพโปรตีนในอาหาร (PER) และโปรตีนที่เพิ่มขึ้น (ANPR) และพลังงานที่เพิ่มขึ้น (ANER) ของปลาดุกบิ๊กอุย

อัตรารอด

ปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองทุกทรีทเมนท์ มีอัตรารอดอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 88.75-98.75 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4 มีอัตรารอดที่ดีที่สุด

ความยาวลำไส้

อาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีผลทำให้ความยาวลำไส้เมื่อเทียบกับความยาวตัวปลาสูงขึ้นมากที่สุดคือ 168.68 รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4, 1 และ 2 คือ 149.41, 134.26 และ 131.04 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความยาวลำไส้ของปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ต่าง ๆ พบว่า ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3 มีค่าความยาวลำไส้แตกต่างจากปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1 และ 2 ($p<0.05$) แต่ไม่แตกต่างจากปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4 ($p>0.05$)

น้ำหนักกระเพาะอาหาร

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4 มีน้ำหนักกระเพาะอาหารเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว มากที่สุด คือ 9.55 รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2, 3 และ 1 คือ 9.16, 9.10 และ 8.29 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

ดัชนีตับ

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1 มีค่าดัชนีตับ เมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว มากที่สุด คือ 9.13 รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4, 2 และ 3 คือ 8.55, 8.47 และ 8.20 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

ดัชนีความอ้วนท้วน

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4 มีค่าดัชนีความอ้วนท้วน มากที่สุด คือ 0.71 รองลงมาคือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 3, 2 และ 1 คือ 0.69, 0.66 และ 0.65 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

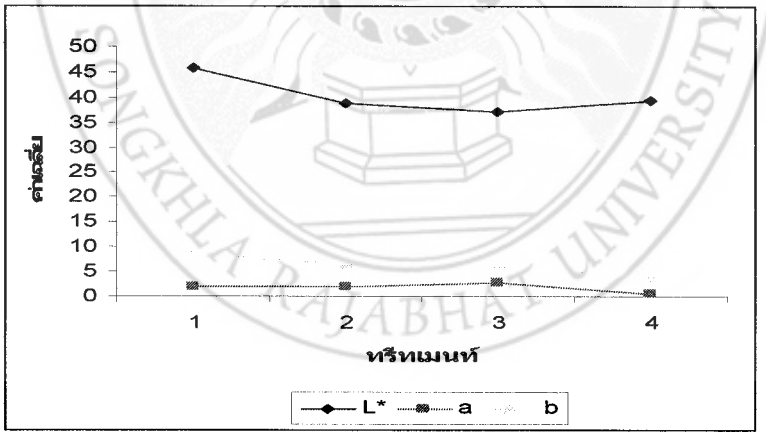
ค่าสีผิว สีเนื้อ และสีตับ

และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการวัดสีผิว สีเนื้อ และสีตับ ของปลาดุกบิ๊กอุย ได้ผลการทดลอง ดังนี้คือ ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2 และ 3 มีสีผิวค่อนข้างเป็นสีส้มแดง ส่วนปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1 มีสีผิวค่อนข้างเป็นสีเหลือง และปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4 มีสีผิวที่ค่อนข้างซีดกว่าปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์อื่น ๆ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าสีผิวของปลาดุกบิ๊กอุย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ทรีทเมนท์	L*	a	b
ทรีทเมนท์ที่ 1	$45.90^{b}\pm6.86$	$1.98^{a}\pm2.13$	$8.53^{b}\pm2.97$
ทรีทเมนท์ที่ 2	$38.77^{a}\pm4.41$	$2.04^{a}\pm2.03$	$6.29^{ab}\pm2.00$
ทรีทเมนท์ที่ 3	$37.02^{a}\pm5.88$	$2.89^{a}\pm2.95$	$6.12^{ab}\pm2.85$
ทรีทเมนท์ที่ 4	$39.33^{a}\pm6.62$	$0.63^{a}\pm0.96$	$4.00^{a}\pm1.94$

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)



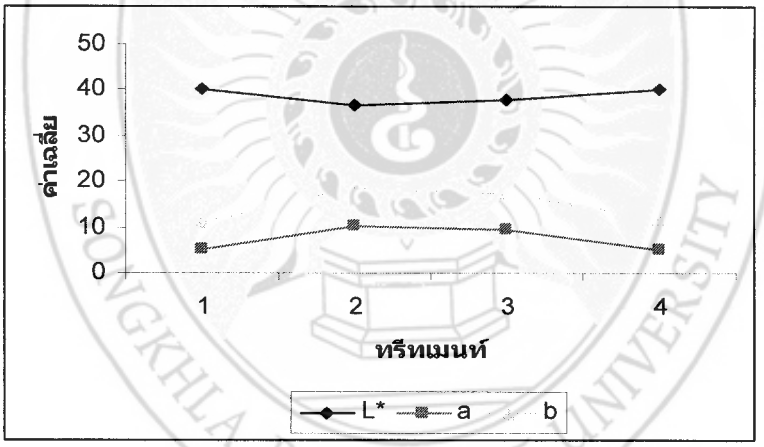
ภาพที่ 5 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของสีผิว ปลาดุกบิ๊กอุยทรีทเมนท์ต่าง ๆ

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2 และ 3 มีสีเนื้อค่อนข้างเป็นสีส้มแดง ส่วนปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 1 4 และ มีสีเนื้อค่อนข้างเป็นสีเหลือง (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ค่าสีเนื้อของปลาดุกบิ๊กอุย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ทรีทเมนท์	L*	a	b
ทรีทเมนท์ที่ 1	$40.28^{b}\pm4.24$	$5.03^{a}\pm1.78$	$11.17^{a}\pm2.89$
ทรีทเมนท์ที่ 2	$36.51^{a}\pm2.58$	$10.31^{b}\pm2.78$	$18.33^{b}\pm3.00$
ทรีทเมนท์ที่ 3	$37.70^{ab}\pm2.47$	$9.56^{b}\pm2.73$	$17.29^{b}\pm2.34$
ทรีทเมนท์ที่ 4	$40.03^{b}\pm2.87$	$5.21^{a}\pm2.07$	$11.98^{a}\pm1.91$

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)



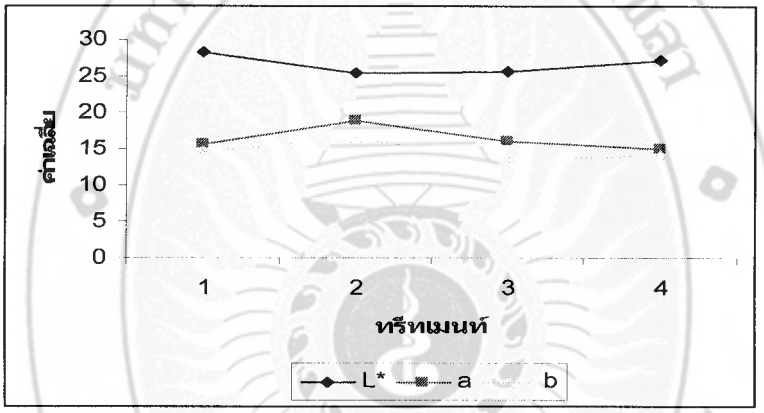
ภาพที่ 6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของสีเนื้อ ปลาดุกบิ๊กอุยทรีทเมนท์ต่าง ๆ

ปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 2 มีค่าสีตับค่อนข้างเป็นสีแดงส้ม มากกว่าปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์อื่น ๆ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ค่าสีตับของปลาดุกบิ๊กอุย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ทรีทเมนท์	L*	a	b
ทรีทเมนท์ที่ 1	$28.16^{a}\pm3.75$	$15.60^{a}\pm1.63$	$14.58^{ab}\pm1.92$
ทรีทเมนท์ที่ 2	$25.35^{a}\pm0.55$	$18.81^{b}\pm1.69$	$16.47^{b}\pm2.00$
ทรีทเมนท์ที่ 3	$25.60^{a}\pm0.94$	$16.11^{a}\pm1.34$	$13.49^{a}\pm1.24$
ทรีทเมนท์ที่ 4	$27.15^{a}\pm3.22$	$15.07^{a}\pm1.26$	$14.16^{ab}\pm1.65$

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่แตกต่างกันตามแนวตั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)



ภาพที่ 7 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของสีตับ ปลาดุกบิ๊กอุยทรีทเมนท์ต่าง ๆ

ดังนั้นหากต้องการปรับสีผิว สีเนื้อ และสีตับ ของปลาดุกบิ๊กอุย ก็สามารถที่จะใช้สาหร่ายสไปรูไลน่า และหอยแมลงภู่ เป็นส่วนผสมในอาหารได้ แต่ไม่ควรที่จะใช้แกลบกุ้งเป็นวัตถุดิบอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพราะจะทำให้ผิว เนื้อ และตับของปลาดุกบิ๊กอุยมีสีซีด ทั้งนี้เนื่องมาจากคาร์โรทินอยด์ที่ทำให้เกิดสีเหลือง ส้มและแดงในผิวหนังและเนื้อปลา ปลาไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นมาเองได้ จำเป็นต้องได้รับจากอาหารเท่านั้น (Bauernfeind, 1981) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Choubert (1979) ที่ใช้สาหร่ายสไปรูไลน่า 20 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงปลาเรนโบว์เทราท์ จะทำให้สีผิวและกล้ามเนื้อปลามีสีเข้มที่สุด และวุฒิพร พรหมขุนทอง (2527) ใช้สาหร่ายสไปรูไลน่า เพื่อเลี้ยงปลาแฟนซีคาร์พ พบว่า การใช้สาหร่ายสไปรูไลน่า ในระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความเข้มของสีปลามากกว่าปลาที่ได้รับอาหารทดลองอื่น ๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลา

คำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาที่ได้รับอาหารทดลองแต่ละทรีทเมนท์ ได้สมการดังนี้

สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยในทรีทเมนท์ที่ 1 คือ

สมการ $\text{Log}W = \text{Log}\ a + b\ \text{Log}\ L$

$\text{Log}\ W = -4.85 + 2.65\ \text{Log}\ L$

$W = \text{antilog} - 4.85 + \text{Log}\ L^{2.65}$

$W = 0.0000141253\ L^{2.65}$

สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยในทรีทเมนท์ที่ 2 คือ

สมการ $\text{Log}W = \text{Log}\ a + b\ \text{Log}\ L$

$\text{Log}\ W = -7.45 + 3.81\ \text{Log}\ L$

$W = \text{antilog} - 7.45 + \text{Log}^{3.81}$

$W = 0.0000000354\ \text{Log}\ L^{3.81}$

สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยในทรีทเมนท์ที่ 3 คือ

สมการ $\text{Log}W = \text{Log}\ a + b\ \text{Log}\ L$

$\text{Log}\ W = -6.15 + 3.34\ \text{Log}\ L$

$W = \text{antilog} - 6.15 + \text{Log}\ L^{3.34}$

$W = 0.0000007079\ \text{Log}\ L^{3.34}$

สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยในทรีทเมนท์ที่ 4 คือ

สมการ $\text{Log}W = \text{Log}\ a + b\ \text{Log}\ L$

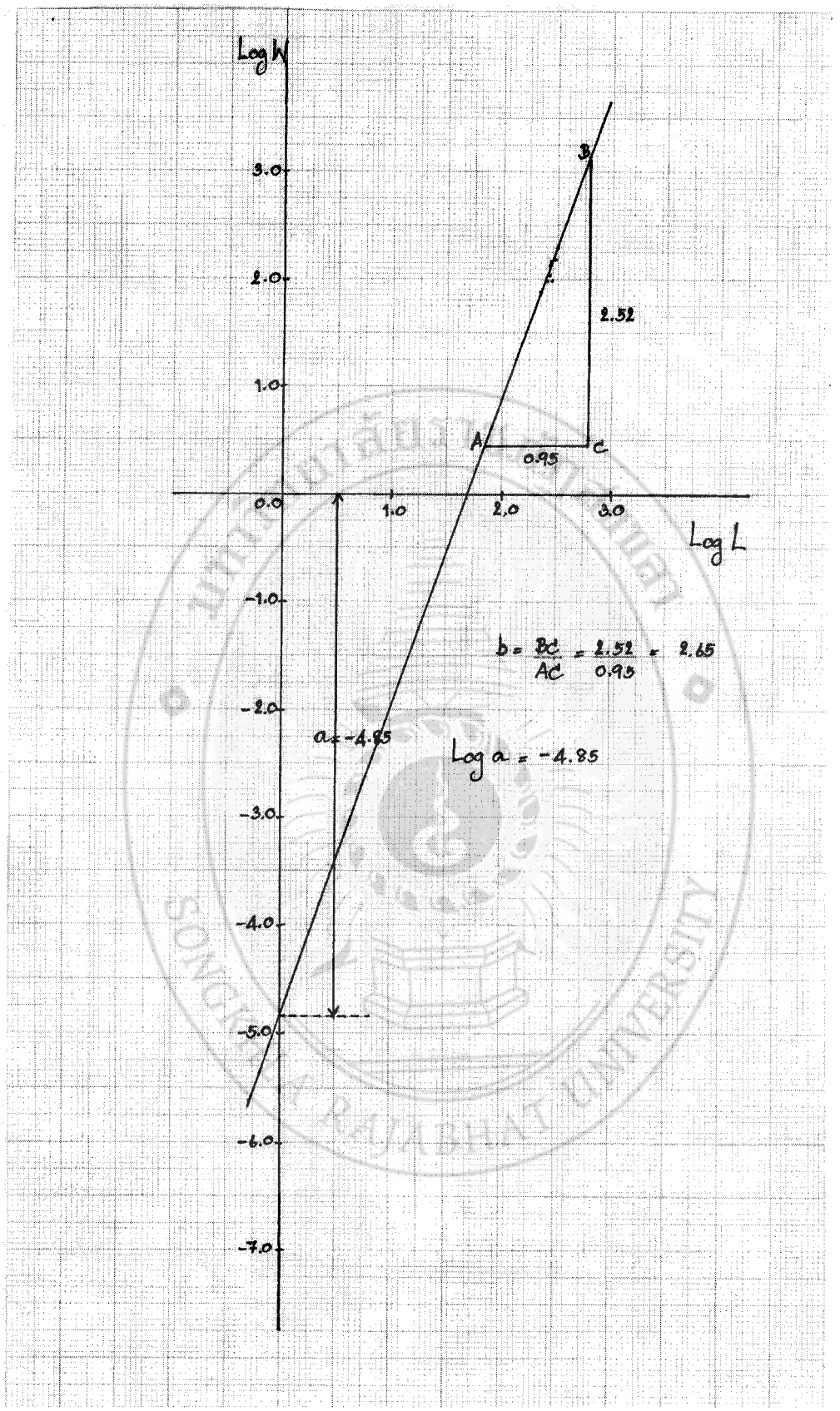
$\text{Log}\ W = -6.5 + 3.56\ \text{Log}\ L$

$W = \text{antilog} - 6.5 + \text{Log}\ L^{3.56}$

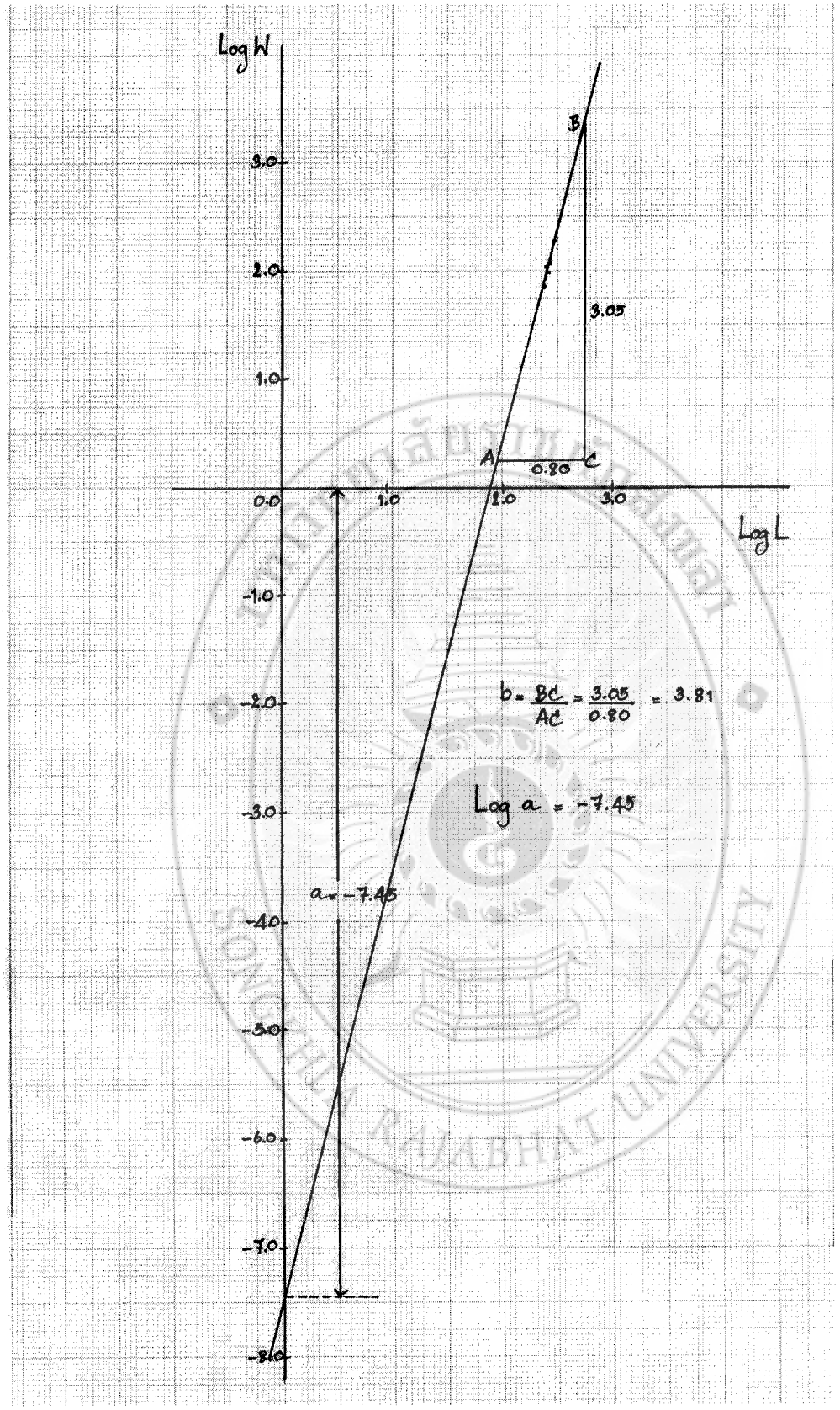
$W = 0.0000003162\ \text{Log}\ L^{3.56}$

ตารางที่ 9 สมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุย

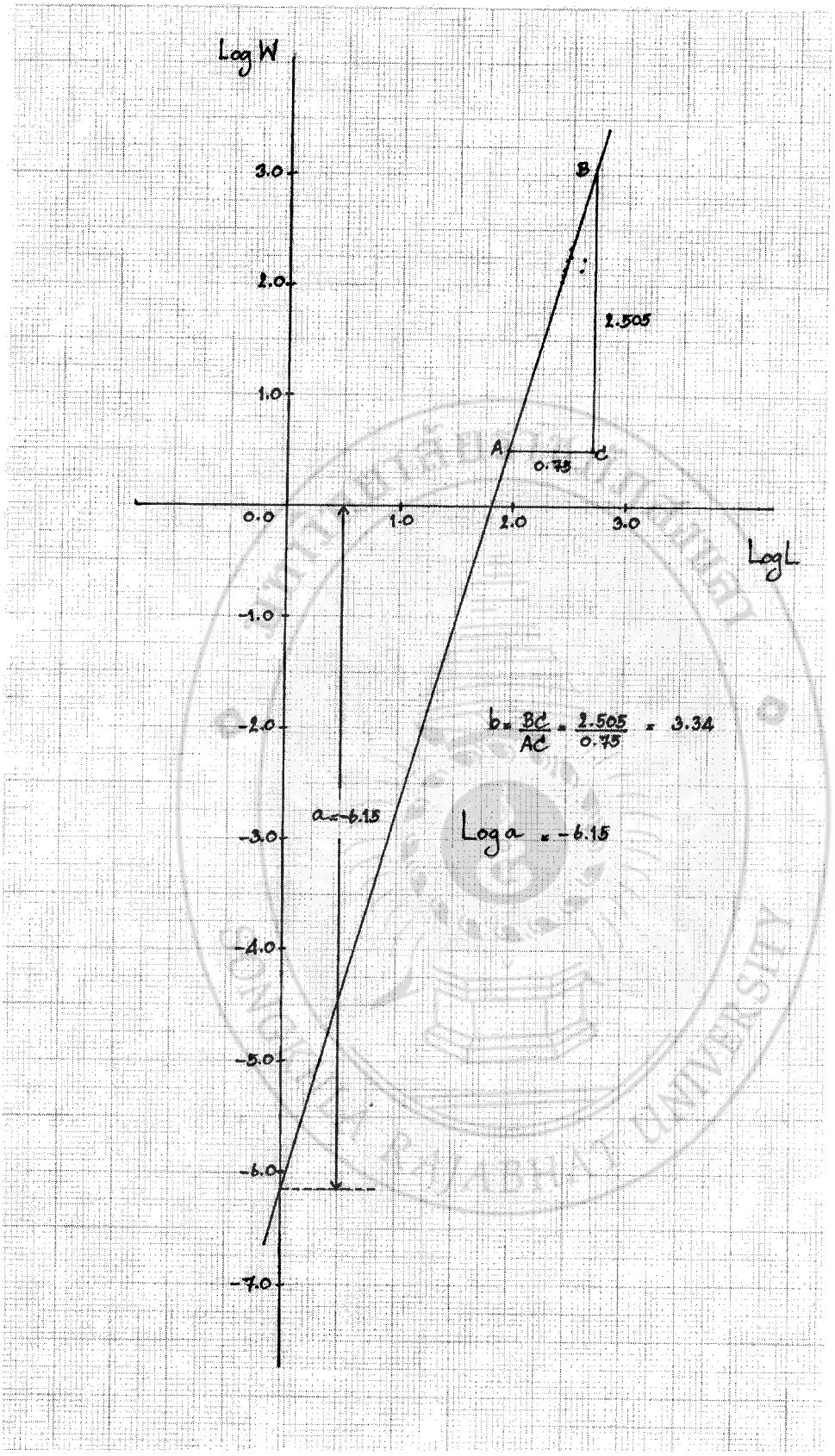
ทรีทเมนท์	W
ทรีทเมนท์ที่ 1	$W = 0.0000141253\ L^{2.65}$
ทรีทเมนท์ที่ 2	$W = 0.0000000354\ \text{Log}\ L^{3.81}$
ทรีทเมนท์ที่ 3	$W = 0.0000007079\ \text{Log}\ L^{3.34}$
ทรีทเมนท์ที่ 4	$W = 0.0000003162\ \text{Log}\ L^{3.56}$



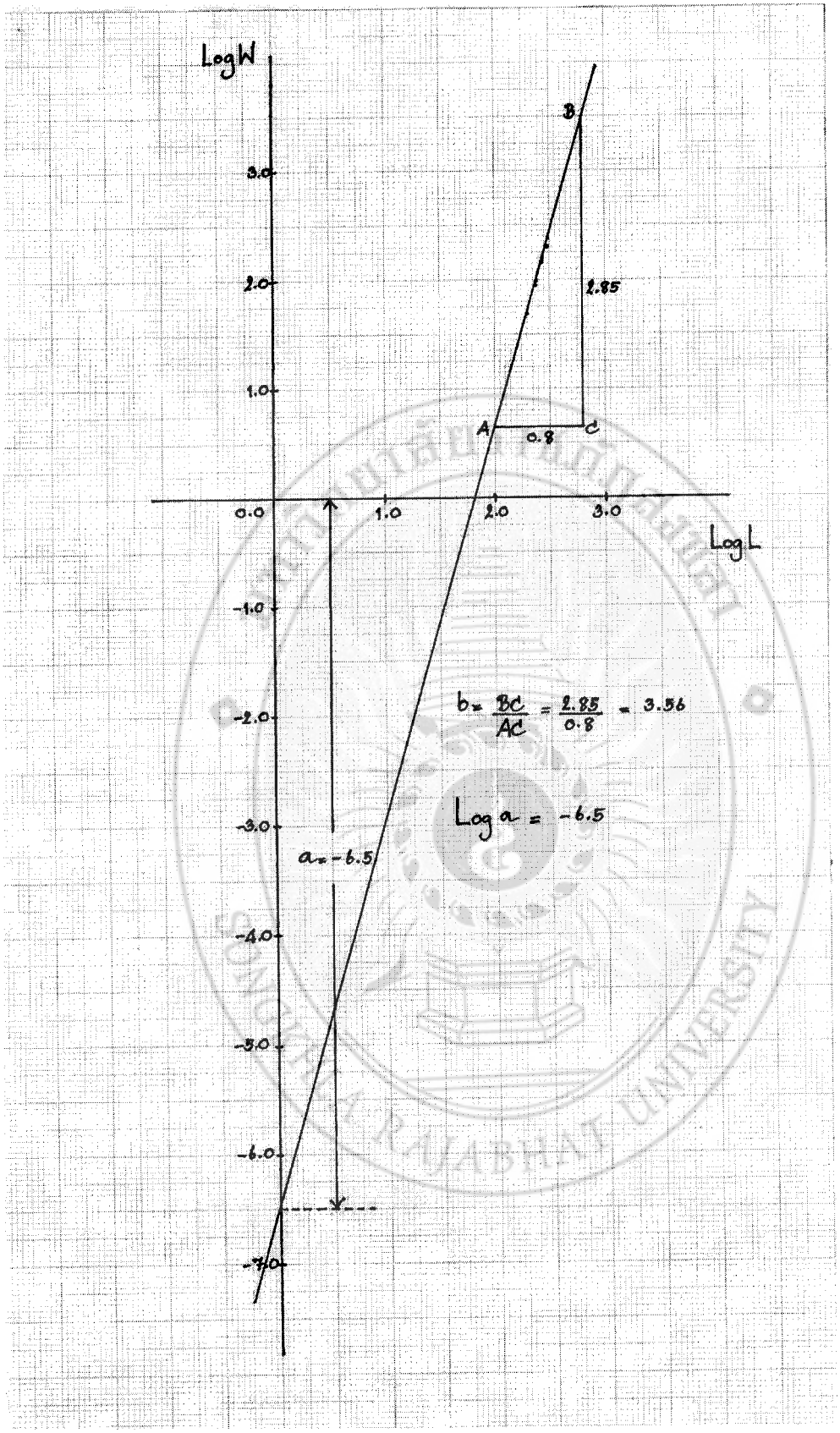
ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลอง ทรีทเมนท์ที่ 1



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลอง ทรีทเมนท์ที่ 2



ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลอง ทรีทเมนท์ที่ 3



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารทดลองทรีทเมนท์ที่ 4