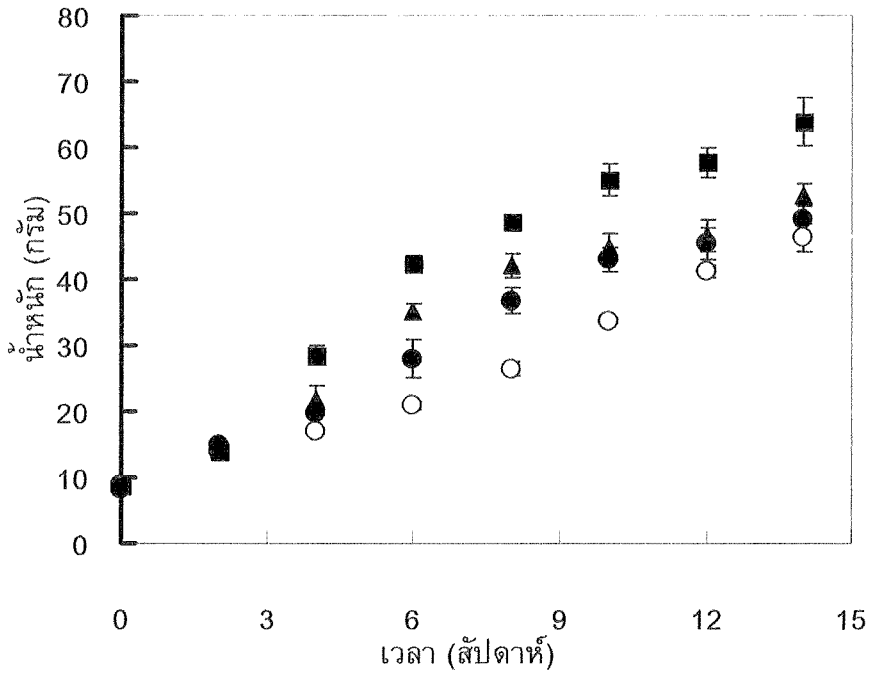
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1 การเจริญเติบโตของปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่ายแตกต่างกัน

การเลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุยโดยให้อาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลแห้งที่ระดับ 0, 5, 10, 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 98 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 15 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 63.93±3.60 กรัม โดยมีความแตกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) กับกลุ่มการทดลองอื่นๆ และพบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 49.05±2.27 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 10 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3 และตารางที่ 5)



ภาพที่ 3 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับต่างๆ

อัตราการเจริญเติบโต (Growth rate)

จากการทดลองพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของปลาดุกบิ๊กอุยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ากลุ่มปลาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.65±0.04 กรัมต่อวัน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) กับกลุ่มการทดลองอื่นๆ และพบว่ากลุ่มปลาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 0 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.47±0.05 กรัมต่อ

วัน และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 4 และตารางที่ 5)

นอกจากนี้ยังพบว่าปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่ายแตกต่างกัน มีอัตรารอดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่าในชุดอาหารที่ผสมสาหร่ายทำให้ปลามีแนวโน้มว่าจะมีอัตรารอดสูงกว่าปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่ผสมสาหร่าย โดยปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่าย 10 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการรอดสูงที่สุดคือ 68.89±7.77 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 ค่าอัตราการเจริญเติบโต, อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ SGR และน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ของปลาซ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล

	ปริมาณสาหร่ายผักกาดทะเล *U. rigida* (เปอร์เซ็นต์)			
	0	5	10	15
อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน)	0.47±0.05[a]	0.52±0.04[a]	0.54±0.02[a]	0.65±0.04[b]
SGR (เปอร์เซ็นต่อวัน)	1.71±0.06[a]	1.81±0.03[a]	1.83±0.03[a]	2.02±0.06[b]
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มการทดลอง (กรัมต่อตัว)	8.67±0.13[a]	8.28±0.13[a]	8.67±0.14[a]	8.77±0.04[a]
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กรัมต่อตัว)	46.47±2.10[a]	49.05±2.27[a]	52.80±1.66[a]	63.93±3.60[b]
อัตรารอด (เปอร์เซ็นต์)	61.11±6.18[a]	62.22±5.87[a]	68.89±7.77[a]	63.33±5.09[a]

[a,b,c,d] ในแนวนอนเดียวกันที่แตกต่างกัน คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$)

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (Specific growth rate, SGR)

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 15 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.02±0.06 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับกลุ่มการทดลองอื่นๆ และพบว่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะของกลุ่มปลาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล 0, 5, 10 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.71±0.06, 1.81±0.03 และ 1.83±0.03 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed conversion rate, FCR)

จากการทดลองพบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาดุกบิ๊กอุย กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.01±0.06, 2.99±0.12, 2.96±0.05 และ 2.89±0.14 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ตารางที่ 6 ค่าอัตราแลกเนื้อFCR, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ FCE และค่าประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหาร PER ของปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล

	ปริมาณ *S. platensis* (เปอร์เซ็นต์)			
	0	5	10	15
FCR	3.01±0.06[a]	2.99±0.12[a]	2.96±0.05[a]	2.89±0.14[a]
FCE	33.23±0.70[a]	32.94±0.60[a]	33.77±0.55[a]	34.74±1.70[a]
PER	1.38±0.23[a]	1.79±0.27[a]	1.89±0.12[a]	2.90±0.30[b]

ในการทดลองของ Jantrarotai et al. (1995) ได้ทดลองศึกษาระดับโปรตีนที่ระดับ 25, 30, 35, 40 และ 45 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ที่มีผลต่ออัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) ของปลาดุกลูกผสมพบว่า FCR ของปลาที่ได้รับโปรตีนที่ระดับ 25% จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.14 และต่ำสุดที่ระดับโปรตีน 40 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1.07 ซึ่งที่ระดับโปรตีน 40 เปอร์เซ็นต์ ที่มีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากอาหารสูงสุดโดยดูจากค่า FCR ต่ำสุด ที่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อมีสูงกว่าสำหรับค่าเฉลี่ยสำหรับปลาทั่วไป อาจเป็นเพราะอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อมีความแตกต่างกันไปในปลาแต่ละชนิด ส่วนการทดลองของ วิมลและกิจจา (2535) ทดลองเลี้ยงลูกปลานิลแดงด้วยอาหารสำเร็จรูป 3 ชนิด ที่มีระดับโปรตีนแตกต่างกัน คือ 1.48, 1.59 และ 1.46 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าเมื่อค่าโปรตีนในอาหารสูงขึ้นไม่ได้ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลานิลแดงดีกว่ากลุ่มที่มีโปรตีนต่ำกว่า

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed conversion efficiency, FCE)

จากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาดุกบิ๊กอุย กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.23±0.70, 32.94±0.60, 33.77±0.55 และ 34.74±1.70 ตามลำดับ (ตารางที 6) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ค่าประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหาร (Protein efficiency ratio, PER)

เมื่อคำนวณประสิทธิภาพของโปรตีนในกลุ่มปลาที่ได้รับอาหารผสมผักกาดทะเลที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ พบว่าปลาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่าย 15 เปอร์เซ็นต์ มีค่าประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหารสูงที่สุดคือ 2.90±0.30 โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับอาหารอื่น ๆ ส่วนปลาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่าย 0, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าประสิทธิภาพของโปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 1.38±0.23, 1.79±0.27 และ 1.89±0.12 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

คุณค่าทางโภชนาการของอาหารปลาที่ผสมด้วยสาหร่ายระดับแตกต่างกัน

จากการทดลองพบว่า เปอร์เซ็นต์โปรตีนในอาหารที่ผสมสาหร่ายผักกาดทะเลในสภาพแห้งที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ พบว่าอาหารที่ผสมสาหร่าย 15 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุดและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาหารที่ผสมสาหร่ายระดับอื่น ๆ โดยมีค่าเท่ากับ 51.67±0.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่อาหารผสมสาหร่าย 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีโปรตีนเท่ากับ 44.37±0.07 โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับอาหารที่ผสมสาหร่าย 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

นอกจากนี้ยังพบว่าอาหารที่ผสมสาหร่ายจะทำให้มีปริมาณไขมันเยื่อใยและเถ้าเพิ่มขึ้นสูงกว่าอาหารที่ไม่ได้ผสมสาหร่าย โดยค่าต่าง ๆ เหล่านี้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อปริมาณสาหร่ายที่ผสมในอาหารสูงขึ้น โดยพบว่าอาหารที่ผสมสาหร่าย 15 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไขมันสูงที่สุดคือ 4.48±0.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับอาหารที่ผสมสาหร่าย 0 เปอร์เซ็นต์ และอาหารที่ผสมสาหร่าย 15 เปอร์เซ็นต์ ยังมีปริมาณเยื่อใยสูงที่สุดคือ 19.31±0.05 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับอาหารที่ผสมสาหร่าย 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนและไขมันในอาหารที่ผสมสาหร่าย ทำให้อาหารนี้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าและมีความเหมาะสมในการเลี้ยงปลามากกว่าอาหารที่ไม่ผสมสาหร่าย ซึ่งเห็นได้จากค่าการเจริญเติบโตของปลาในอาหารที่ผสมสาหร่ายนั้นสูงกว่าอาหารที่ไม่ผสมสาหร่าย และการเจริญเติบโตจะมากขึ้นเมื่อปริมาณสาหร่ายที่ผสมในอาหารนั้นสูงขึ้น

ตารางที่ 7 คุณค่าทางโภชนาการ (ร้อยละน้ำหนักแห้ง) ของอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่เลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุย

	ปริมาณ *Ulva rigida* (เปอร์เซ็นต์)			
	0	5	10	15
โปรตีน (%)	39.84±0.68^{a}	40.09±0.08^{a}	44.37±0.07^{b}	51.67±0.03^{c}
ไขมัน (%)	3.44±0.49^{a}	4.12±0.05^{b}	4.16±0.09^{b}	4.48±0.16^{b}
เยื่อใย (%)	18.23±0.38^{a}	18.68±0.05^{a}	19.21±0.56^{b}	19.31±0.05^{b}
ปริมาณเถ้า (%)	10.34±0.04^{a}	11.01±0.02^{ab}	11.78±0.01^{b}	12.17±0.45^{c}

คุณค่าทางโภชนาการของปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมด้วยสาหร่าย *Ulva rigida*

เปอร์เซ็นต์โปรตีนในเนื้อปลาที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 24.31±0.08, 23.71±0.05, 24.11±0.04 และ 24.40±0.02 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกชุดการทดลอง (ตารางที่ 8) ซึ่งแสดงให้ทราบว่าปริมาณโปรตีนในอาหารชุดควบคุมหรือชุดที่ไม่ผสมสาหร่ายนั้น (39.84±0.68%) มีความเพียงพอต่อความต้องการโปรตีนเพื่อการเจริญเติบโตของปลาดุกบิ๊กอุยแล้ว ดังนั้นการผสมสาหร่ายแล้วทำให้โปรตีนในอาหารเพิ่มขึ้นจึงไม่มีผลต่อการสะสมโปรตีนในเนื้อปลาดุกบิ๊กอุย เพราะเป็นโปรตีนส่วนที่เกินความต้องการที่เหมาะสมแล้ว

ส่วนปริมาณไขมันในเนื้อปลาพบว่าในเนื้อปลามีแนวโน้มที่จะมีปริมาณไขมันเพิ่มขึ้นเมื่อปลาได้รับอาหารที่ผสมสาหร่ายมากขึ้น เพราะในอาหารที่ผสมสาหร่ายมีปริมาณไขมันสูงกว่าอาหารที่ไม่ผสมสาหร่าย โดยปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่าย 15 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไขมันสูงที่สุดคือ 6.02±0.09 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารไม่ผสมสาหร่าย

ตารางที่ 8 คุณค่าทางโภชนาการ (ร้อยละน้ำหนักแห้ง) ในเนื้อปลาดุกบิ๊กอุยที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเล

	ปริมาณ *Ulva rigida* (เปอร์เซ็นต์)			
	0	5	10	15
โปรตีน (%)	24.31±0.08^{a}	23.71±0.05^{a}	24.11±0.04^{a}	24.40±0.02^{a}
ไขมัน (%)	5.40±0.04^{a}	6.01±0.08^{b}	5.96±0.12^{b}	6.02±0.09^{b}
เยื่อใย (%)	0.15±0.02^{a}	0.12±0.03^{a}	0.19±0.06^{b}	0.34±0.02^{b}
เถ้า (%)	1.69±0.00^{a}	1.70±0.01^{a}	1.71±0.02^{a}	1.74±0.04^{a}

ปริมาณแคโรทีนอยด์ในเนื้อปลาดุกบิ๊กอุย

จากการทดลองเลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุยด้วยอาหารที่ผสมสาหร่ายปริมาณแตกต่างกันและวิเคราะห์ปริมาณแคโรทีนอยด์ในเนื้อปลาดุกบิ๊กอุยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าปริมาณแคโรทีนอยด์เฉลี่ยในกลุ่มปลาที่ได้รับอาหารที่ผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแคโรทีนอยด์ในเนื้อปลาสูงที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.00±0.60 ไมโครกรัมคาโรทีนอยด์ต่อกรัม และมีความแตกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับกลุ่มการทดลองอื่นๆ และกลุ่มปลาที่ได้รับการผสมสาหร่าย 0 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแคโรทีนอยด์ในเนื้อปลาต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.53±0.05 ไมโครกรัมคาโรทีนอยด์ต่อกรัม (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ปริมาณแคโรทีนอยด์ในเนื้อและอัตรารอดปลาดุกบิ๊กอุยที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายผักกาดทะเลที่ระดับต่างๆ

	ปริมาณ *Ulva rigida* (%)			
	0	5	10	15
ปริมาณแคโรทีนอยด์ (µg/g)	0.53±0.05[a]	1.08±0.03[b]	1.18±0.04[c]	2.00±0.60[d]

[a,b,c,d] ในแนวนอนเดียวกันที่แตกต่างกัน คือ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

คุณภาพน้ำระหว่างการเลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุย

ค่าคุณภาพน้ำที่ทำการวัด โดยวัดสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ได้แก่พีเอช ซึ่งพบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 6.2-6.6 ส่วนปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 5.1-6.1 มิลลิกรัมต่อลิตร อุณหภูมิน้ำระหว่างการเลี้ยงมีค่าอยู่ในช่วง 27.5-28.1 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิของน้ำมีผลกระทบต่อการกินอาหาร การสืบพันธุ์ ความต้านทานโรค อัตราเมตาบอลิซึมของสัตว์น้ำและของพืชน้ำจะเปลี่ยนแปลง โดยเมื่ออุณหภูมิน้ำสูงขึ้นสิ่งมีชีวิตทั้งสัตว์และพืชน้ำจะมีอัตราเมตาบอลิซึมสูงขึ้นแต่ความสามารถในการละลายออกซิเจนของน้ำลดลงจึงอาจทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนออกซิเจนในแหล่งน้ำ ดังนั้นเมื่ออุณหภูมิน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วก็อาจเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำได้ (วิรัช. 2544) อุณหภูมิของแหล่งน้ำธรรมชาติจะแตกต่างกันตามสภาพภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศและตามฤดูกาล สำหรับประเทศเขตร้อนโดยเฉพาะประเทศไทยมีอุณหภูมิของน้ำแปรผันอยู่ในช่วง 23-32 องศาเซลเซียส (ไมตรี และ จารุวรรณ. 2528)

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำนั้นแสดงถึงปริมาณความเข้มข้นของไฮโดรเจนอิออน (H^+) ที่มีอยู่ในน้ำ (Holden. 1970) โดยจะมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายอยู่ในน้ำ (Reid and Wood. 1976) การเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำอาจเกิดขึ้นจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช โดยจะมีความสัมพันธ์กับ

ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากการสังเคราะห์แสง ชาญยุทธ (2533) กล่าวว่า ช่วงความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสมแก่สัตว์น้ำจะอยู่ระหว่าง 6.5-9.0 หากสูงหรือต่ำกว่านี้จะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของแพลงก์ตอนชนิดต่าง ๆ ซึ่งผลของค่าความเป็นกรดเป็นด่างในน้ำจะส่งผลต่อความสามารถในการใช้ธาตุอาหารในน้ำของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์น้ำ (ไมตรี และ จารุวรรณ. 2528)

ออกซิเจนมีความสำคัญต่อแหล่งน้ำมาก ออกซิเจนเป็นตัวควบคุมกระบวนการใช้พลังงานของแหล่งน้ำ ไม่ว่าพืชหรือสัตว์ต่างต้องการออกซิเจนในการหายใจ นอกจากนี้ปริมาณการละลายของออกซิเจนยังใช้เป็นเครื่องชี้คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำได้อีกด้วย (เปี่ยมศักดิ์. 2543) โดยปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น เมื่อความกดดันของอากาศสูง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำจะสูงขึ้นด้วย (กรรณิการ์. 2522) แต่ถ้าอุณหภูมิของน้ำหรือเกลือแร่ในน้ำสูงจะทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำต่ำลง นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความเร็วของกระแสน้ำและอัตราการหายใจของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำนั้นอีกด้วย (Maitland. 1978) โดยทั่วไปปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตไม่ควรต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และถ้ามีค่าต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ (นันทนา. 2536)