บทที่ 5
วิจารณ์ผล

สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสาหร่ายไข่หิน (*Nostoc*) และสาหร่ายลอน (*Nostochopsis*) สำหรับการทดลองนี้คือ อาหารสูตร BG–11 สูตรปรับปรุง (ที่ไม่เติม $NaNO_3$) ที่ผสม sodium alginate 0.5% เนื่องจากทำให้สาหร่ายมีการจับตัวกันเป็นก้อนง่ายต่อการเก็บผลผลิต และให้ปริมาณสาหร่ายมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ สอดคล้องกับ Pandey and Pandey (2008a) ได้ทำการเลี้ยง *Nostochopsis lobatus* ในอาหาร nitrogen-free BG–11 ที่มีการเพิ่ม ฟอสฟอรัส เหล็ก และฟอสฟอรัสร่วมกับเหล็ก เปรียบเทียบการเลี้ยงแบบตรึงเซลล์ด้วย sodium alginate 5% และไม่ตรึงเซลล์ พบว่า การเลี้ยงแบบตรึงเซลล์ด้วย sodium alginate 5% สาหร่ายมีปริมาณ แคโรทีนอยด์ ไฟโคไซยานินและไฟโคเออริธรินสูงกว่าแบบไม่ตรึงเซลล์ในอาหาร BG–11 ทั้งสี่สูตร

คุณค่าทางโภชนาการของสาหร่าย ในการทดลองนี้ สาหร่าย *NC*18 มีค่าโปรตีนสูงสุด สอดคล้องกับ ยุวดี (2551) ได้ทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของสาหร่าย *Nostochopsis* ในลำน้ำน่าน พบว่า มีค่าโปรตีน 19.3 % คาร์โบไฮเดรต 31.94% เถ้า 16% เยื่อใย 2.05 % *N*12 มีค่าเยื่อใยสูงที่สุด *N*19 มีค่าเถ้าสูงที่สุด ส่วนค่าไขมัน ความชื้น และคาร์โบไฮเดรต ไม่แตกต่างกัน ส่วนรงควัตถุในสาหร่าย ปริมาณแคโรทีนอยด์ *NC*18 และ *N*12 มีค่าสูงที่สุด *N*12 มีปริมาณไฟโคเออริธริน และปริมาณไฟโคไซยานินสูงที่สุด สอดคล้องกับ อาภารัตน์ (2550) ได้ทำการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของสาหร่าย *Nostoc* จากแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย พบว่า มีค่าความชื้น 1.10-12.97 % โปรตีน 20.26-43.52% เถ้า 9.89-16.20 % ไขมัน 0.00-1.56% และเยื่อใย 2.70-43.00 %

การเจริญเติบโต สีสัน และภูมิคุ้มกันเบื้องต้นของปลาทองที่เลี้ยงด้วยอาหารเคลือบสาหร่าย

การเจริญเติบโตของปลา ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR), น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (BWG) และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (SGR) ในทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ ธัชศึก และคณะ (2554) ได้ทำการทดลองเลี้ยงปลาทองด้วยอาหารผสมสาหร่าย *Cladophora* 6% และสาหร่ายผสม *Spirulina* 6 และ 12% เป็นเวลา 60 วัน พบว่า การเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันในทุกชุดการทดลอง เช่นเดียวกันกับ สุนีรัตน์ และคณะ (2555) ได้ทำการเลี้ยงปลาหมอสี ด้วยอาหารผสม *N. commune* สดที่ 5, 10 และ 15% พบว่ามีค่าการเจริญเติบโตไม่ต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกันเมื่อเลี้ยงด้วย *N. commune* แห้งที่ 10 และ 15% มีการเจริญเติบโตที่สูงกว่าที่ *N. commune* แห้ง 0 และ 5%

ค่าสีที่ได้จากการอ่านค่าด้วยเครื่องอ่านสี ค่าสีแดงในปลาที่กินอาหารเคลือบสาหร่ายเกือบทุกชนิดมีค่าสูงกว่าชุดควบคุมยกเว้นใน *N.*19 และ *NC*18 5% แต่น้อยว่าในชุดอาหารเคลือบ S 5% ส่วนค่าสีเหลืองและค่าความสว่างไม่ต่างกันในทุกชุดการทดลอง สอดคล้องกับ ธัชศึก และคณะ (2554) ได้ทำการทดลองเลี้ยงปลาทองด้วยอาหารผสมสาหร่ายไก (*Cladophora*) 6% และ *Spirulina* 6 และ 12% เป็นเวลา 60 วัน พบว่า สามารถปรับปรุงสีแดงและสีเหลืองบนตัวปลาให้เพิ่มสูงขึ้นได้ เช่นเดียวกันกับ สุนีรัตน์ และคณะ (2555) พบว่า *N. commune* สด สามารถเร่งสีน้ำเงินได้ดีกว่า *N. commune* แห้ง แต่แตกต่างกับ ขจรเกียรติ์ และคณะ (2554) ได้ทำการทดลองเลี้ยงปลาคาร์ฟ เป็นเวลา 90 วัน ด้วยอาหารผสม *Euglena* และ *Spirulina* 5% พบว่า *Spirulina* และ *Euglena* ไม่มีผลต่อสีแดงและสีเหลืองที่ผิวของปลาคาร์ฟ แต่ *Spirulina* มีประสิทธิภาพในการเพิ่มสีแดงในเนื้อปลาดีกว่า *Euglena*

ในเนื้อปลาทองที่กินอาหารเคลือบสาหร่าย *NC*18 7.5% และ 10% มีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงสุดในเนื้อปลาทอง มากกว่าชุดควบคุมแต่น้อยกว่าชุดอาหารเคลือบ *Spirulina* 5% สอดคล้องกับ Khatoon et al. (2010) ได้ทำการเลี้ยงปลาทอง เป็นเวลา 10 วัน ด้วยไรแดง และไรแดงผสม *N. ellipsosporum* กับ *Navicula minima* พบว่า ปริมาณแคโรทีนอยด์ในเนื้อปลามีค่าสูงกว่าการให้ไรแดงเพียงอย่างเดียว

ปริมาณไฟโคเออริธริน ปลาทองที่กินอาหารเคลือบสาหร่าย *NC*18 10% มีค่าไฟโคเออริธริน และปริมาณไฟโคไซยานินสูงสุดในเนื้อปลาทอง มากกว่าชุดควบคุมแต่ไม่แตกต่างกับชุดอาหารเคลือบ *S* 5%

ในหนังปลาปลาทองที่กินอาหารเคลือบสาหร่าย *N*12 5%, 7.5%, 10%, *NC*18 7.5% และ 10% มีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงสุดในหนังปลาทอง มากกว่าชุดควบคุมแต่ไม่ต่างกับชุดอาหารเคลือบ *S* 5% ปริมาณไฟโคเออริธริน ปลาทองที่กินอาหารเคลือบสาหร่าย *N*19 10% และ *NC*18 10% มีค่าไฟโคเออริธริน สูงสุดในเนื้อปลาทอง มากกว่าชุดควบคุมแต่ไม่แตกต่างกับชุดอาหารเคลือบ *S* 5% ส่วนปริมาณไฟโคไซยานินในหนังปลาทองไม่แตกต่างกัน

ในด้านภูมิคุ้มกัน ค่า Lysozyme activity ไม่ต่างกันในทุกชุดการทดลอง ส่วน Phagocytic activity *N*12 7.5% , 10% และ *NC*18 10% มีค่าสูงสุด มากกว่าชุดควบคุมแต่ไม่ต่างกับชุดอาหารเคลือบ S 5% สอดคล้องกับ ธัชศึก และคณะ (2554) ได้ทำการทดลองเลี้ยงปลาทองด้วยอาหารผสมสาหร่าย *Cladophora* 6% และสาหร่ายผสม *Spirulina* 6 และ 12% เป็นเวลา 60 วัน พบว่า ชุดการทดลองที่มีการผสมสาหร่าย *Spirulina* 12% มีค่า Phagocytic activity สูงที่สุด เช่นเดียวกันกับ สุนีรัตน์ และคณะ (2555) พบว่า *N. commune* สดสามารถเพิ่มระดับการทนต่อเชื้อโรคได้ดีกว่าแบบแห้ง

ปริมาณ monocyte, lymphocyte, basophil, eosinophil และ neutrophil และปริมาณเม็ดเลือดขาวทั้งหมด ในทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน แตกต่างกับ อานูวี และ วุฒิพรม (2555) ได้ทำการเลี้ยงปลานิลแดงด้วยสาหร่ายไส้ไก่ พบว่า ปลาที่ได้รับอาหารที่มีการทดแทนปลาป่นด้วยสาหร่ายไส้ไก่ ที่ 15, 30, 45, 60, 75 และ 100% มีปริมาณเม็ดเลือดขาวสูงกว่าชุดที่ไม่มีการทดแทนปลาป่นด้วยสาหร่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ