วิจารณ์(Discussion)

การทดลองที่ 1 การศึกษาระดับพรีมิกซ์ 4 ระดับต่ออัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของการอนุบาลปลากดเหลือง อายุ 30 วัน

ผลของการเสริมพรีมิกซ์ต่อการเจริญเติบโต

การทดลองที่ 1 จากข้อมูลในตารางที่ 5 และ6 พบว่าเมื่ออนุบาลปลากดเหลืองนาน 15 และ 30 วัน การเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) โดยปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 1.86±0.03 และ 3.69±0.07 กรัม ตามลำดับ การเจริญเติบโตทางด้านความยาวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)ที่อายุ 15 วัน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)ที่อายุ 30 วัน โดยปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมีความยาวเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ 6.1±0.10และ 7.22±0.17 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการศึกษาหาระดับพรีมิกซ์ที่เหมาะสมในการอนุบาลปลากดเหลืองนั้นเป็นการหาระดับพรีมิกซ์ที่ทำให้ปลากดเหลืองมีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยพบว่าการเสริมพรีมิกซ์ที่ระดับ 3 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เป็นระดับที่ทำให้ผลการเจริญเติบโตดีที่สุด ถ้าปลาได้รับพรีมิกซ์น้อยหรือมากกว่าความต้องการ อาจพบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตเท่าเดิมหรือลดลง ผลการทดลองที่ได้มีความสอดคล้องกับ วุฒิพร และคณะ (2540) พบว่า การเลี้ยงปลากดเหลืองด้วยอาหารเสริมวิตามินครบถ้วนให้การเจริญเติบโตดีที่สุดแตกต่างกันทางสถิติกับลูกปลากดเหลืองที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมวิตามินเลย ($P<0.05$) จนสิ้นสุดการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับ Taveekijakarn et al. (1995) พบว่า ปลาอะมาโกซัลมอน (amago salmon) ที่ได้รับอาหารเสริมวิตามินเอมีการเจริญเติบโตแตกต่างกับปลาที่ได้รับอาหารที่ขาดวิตามินเอ ($P<0.05$) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ของการทดลองจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับ Tacon (1991) ได้อธิบายไว้ว่า วิตามินมีบทบาทต่อการเมแทบอลิซึมของโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ซึ่งทำหน้าที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโคเอนไซม์ อะซีทิล โคเอ็นไซม์เอ (3-phospho-adenosine-5-diphospho-pantotheine) ที่มีความสำคัญในปฏิกิริยาอะเซททีเลชัน (acetylation reaction) และปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยมีผลโดยตรงต่อการสร้างพลังงานให้แก่เซลล์ และยังเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์กรดไขมัน โคเลสเตอรอล สเตอรอยด์ฮอร์โมน (steroid hormones) ฟอสโฟลิปิด (phospholipids) ฮีโมโกลบิน และสารประกอบอื่นๆ อีกหลายชนิด (Hardy et al., 1979) วิตามินไบโอตินมีความสำคัญสำหรับการสังเคราะห์กรดไขมัน และเกี่ยวกับกลไกการสลายกรดอะมิโน (amino acid catabolism) (Tacon, 1991) กรดโฟลิก วิตามินบี$_{12}$ วิตามินซีและวิตามินละลายน้ำชนิดอื่นๆ ก็ล้วนมีความสำคัญในปฏิกิริยาทางชีวเคมีการที่ปลาขาดวิตามินจะทำให้กลไกทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นภายในเซลล์เกิดความบกพร่อง (Poston and Page, 1982)

ผลของการเสริมพรีมิกซ์ต่ออัตราการรอดตาย

การทดลองที่ 1 จากข้อมูลในตารางที่ 7 พบว่า อัตราการรอดตายเฉลี่ยของปลากดเหลืองที่อนุบาลนาน 15 และ 30 วัน มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) โดยลูกปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยดีที่สุดเท่ากับ 92.50±1.44 และ 92.50±1.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 การ ศึกษาระดับโปรไบโอติก (*Lactobacillus plantarum*) ที่เป็นเชื้อสด ต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายของการอนุบาลปลากดเหลือง อายุ 60 วัน

ผลของการเสริมโปรไบโอติก (*Lactobacillus plantarum*) ต่อการเจริญเติบโต

การทดลองที่ 2 จากข้อมูลในตารางที่ 8 และ 9 พบว่าเมื่ออนุบาลปลากดเหลืองนาน 15 และ 30 วัน การเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) โดยปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 4.26±0.06 และ 6.62±0.08 กรัม ตามลำดับ การเจริญเติบโตทางด้านความยาวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ที่อายุ 15 วัน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)ที่อายุ 30 วัน โดยปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารสูตรที่ 3 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือมีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 7.75±0.08 และ 9.00±0.04 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากผลการทดลองการเจริญเติบโตของปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารเสริมโปรไบโอติคมีการเจริญเติบโตดีกว่าปลากดเหลืองที่ไม่เสริมโปรไบโอติค ผลการทดลองที่ได้มีความสอดคล้องกับการทดลองของคุณาคล (2550) พบว่า ปลากดเหลืองมีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักและความยาวเฉลี่ยสูงสุดเมื่อใช้อาหารผสมโปรไบโอติกแบคทีเรีย *Lactobacillus plantarum* ความเข้มข้น 5×10^8 CFU/g และ พีชานิกา และคณะ (2546) พบว่า โปรไบโอติกแบคทีเรีย *Lactobacillus plantarum* ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของลูกปลานิล โดยมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 75.2 เปอร์เซ็นต์ และมีความยาวเพิ่มขึ้น 20.7 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับลูกปลานิลที่ได้รับอาหารปกติที่มีน้ำหนักและความยาวเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 27.5 และ 8.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Sen and Chakrabarty, 1984 ได้กล่าวไว้ว่า โปรไบโอติคที่เป็นพวกแลคติคแอซิดแบคทีเรีย โดยจุลินทรีย์ในกลุ่ม แลคโตบาซิลลัส (*Lactobacillus*) และสเตรบโตคอคคัล (*Streptococuc*) จะสร้างกรดอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นพวกกรดแลคติค (lactic acid) ทำให้กระเพาะอาหารมีสภาพเป็นกรดมากขึ้น การย่อยอาหารดีขึ้น ซึ่งกรด แลคติคเป็นปัจจัยที่มีประโยชน์โดยการปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในทางเดินอาหาร และสามารถสร้างน้ำย่อยหรือเอนไซม์ โดยแลคโตบาซิลลัสมีการสร้าง Lactase และ Amylase และทำงานเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันกับน้ำย่อยในระบบทางเดินอาหาร (Brush boderenterocyte enzymes) ทำให้การย่อยอาหารดีขึ้น Stringer (1985) กล่าวว่า จุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกบางชนิดนั้นสามารถสร้างวิตามินบีได้หลายชนิดในทางเดินอาหาร ช่วยสร้างการเจริญเติบโตของสัตว์มากขึ้น เนื่องจากมีส่วนเกี่ยวข้องกับการสร้างกรดอะมิโนและการสร้างโปรตีนในร่างกาย

ผลของการเสริมโปรไบโอติก (*Lactobacillus plantarum*) ต่ออัตราการรอดตาย

การทดลองที่ 2 จากข้อมูลในตารางที่ 10 พบว่า อัตราการรอดตายเฉลี่ยของปลากดเหลืองที่อนุบาลนาน 15 และ 30 วัน มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) โดยปลากดเหลืองที่อนุบาลด้วยอาหารสูตรที่ 1 มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยดีที่สุดเท่ากับ 99.37±0.62 และ 98.75±0.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Phianphak et al. (1999) รายงานว่า *Lactobacillus* spp. ที่แยกได้จากทางเดินอาหารของไก่ สามารถเพิ่มอัตรารอดให้แก่กุ้งกุลาดำได้ กุ้งกุลาดำที่ได้รับอาหารผสมเชื้อ *Lactobacillus* spp. เป็นระยะเวลา 100 วัน มีอัตราการรอดตาย 16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับ เกรียงศักดิ์ (2535) รายงานว่าเมื่อสัตว์กินโปรไบโอติคที่ผสมในอาหารเข้าไป จุลินทรีย์จะเกาะติดกับผนังลำไส้เล็ก ตามร่องที่ผนัง (villi) ของลำไส้มีการย่อยสลายและสร้างกรดแลกติกมาทำลาย จุลินทรีย์ตัวก่อโรคได้ และการที่โปรไบโอติคเป็นสารแปลกปลอมจะดึงดูดให้เม็ดเลือดขาว

ชนิดโมโนไซท์ (monocyte) หรือแมคโครฟาร์จ (macrophage) เข้ามารวมตัวกัน จึงเป็นการกระตุ้นให้ระบบภูมิคุ้มกันเฉพาะแห่งได้ดีขึ้น นอกจากนี้โปรไบโอติคยังช่วยลดความเครียด (stress) ในสัตว์น้ำ และทำให้สัตว์น้ำสามารถทนต่อสภาวะความเครียดได้มากขึ้น (วิศณุ, 2536)