

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

1. วิธีผสม vitamin mix ที่เหมาะสม คือ ผสมลงในองค์ประกอบอื่นของสูตรอาหารก่อนการให้ความร้อนที่ 85 องศาเซลเซียส เพื่อละลาย carrageenan
2. สภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งอาหารด้วยเครื่องอบแห้ง 4 แบบ คือ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 320 นาที ด้วยตู้อบแบบมีลมเป่าผ่าน, 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 545 นาที ที่ความดันสุญญากาศ 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ด้วยตู้อบแบบสุญญากาศ, 32 องศาเซลเซียสสำหรับการระเหิดน้ำแข็งในการอบแห้งแบบ freeze drying และอุณหภูมิความร้อน 120 องศาเซลเซียส ปริมาณของแข็งทั้งหมดในอาหาร 14 % สำหรับการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบพ่นกระจาย
3. การเปรียบเทียบคุณภาพอาหารที่ได้จากการทำแห้งที่สภาวะที่ดีที่สุดของแต่ละวิธี พบว่าอาหารที่อบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบพ่นกระจายและ freeze drying มีปริมาณการสูญเสียวิตามินซีต่ำกว่าพวกที่อบแห้งด้วยตู้อบแบบมีลมเป่าผ่าน และแบบสุญญากาศอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) อาหารที่อบแห้งแต่ละวิธีและอาหารที่ผลิตทางการค้ามีปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน เกล็ด เส้นใย และคาร์โบไฮเดรตต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) เมื่อนำอาหารที่ผลิตจากการทำแห้งทั้ง 4 วิธีไปเลี้ยงกุ้งกุลาดำวัยอ่อนจากระยะ Zoea3 ถึง Postlarva2 เปรียบเทียบกับอาหารธรรมชาติและอาหารที่ผลิตทางการค้า สรุปได้ว่าอาหารกุ้งวัยอ่อนสำเร็จรูปแบบ microparticulate ที่ผลิตขึ้นจากการอบแห้งด้วยวิธี freeze drying และใช้ตู้อบแบบสุญญากาศ ให้อัตราการรอดในลูกกุ้งวัยอ่อนเทียบเท่าอาหารธรรมชาติและสูงกว่าอาหารที่ผลิตทางการค้า และอาหารทุกตัวอย่างให้อัตราการเจริญในลูกกุ้งวัยอ่อนไม่แตกต่างกัน
4. อาหารกุ้งกุลาดำวัยอ่อนบรรจุในถุง laminate และ Eval film ภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน เก็บที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียสได้นานอย่างน้อย 4 เดือน แต่คุณภาพของอาหารลดลงเมื่ออายุการเก็บนานขึ้น และถุง laminate เป็นวัสดุภาชนะบรรจุอาหารกุ้งวัยอ่อนที่ดีกว่าถุง Eval film

5. ต้นทุนในการผลิตอาหารกึ่งวัยอ่อน 100 กรัม คิดเป็นค่าวัสดุอาหาร 27.48 บาท ค่าวัสดุภาชนะบรรจุ 1.70 บาท และค่าพลังงานในการทำแห้งด้วยตู้อบแบบมีลมเป่าผ่าน 11.48 บาท, ตู้อบแบบสูญญากาศ 15.39 บาท, เครื่องอบแห้งแบบพ่นกระจาย 5.33 บาท และการทำแห้งด้วยวิธี freeze drying 44.97 บาท

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะมีการศึกษาหาแหล่งโปรตีนอื่น ๆ มาใช้ในสูตรอาหาร เช่น ปลาปน ปลาหมึกปน เป็นต้น เนื่องจาก casein มีราคาแพง
2. ศึกษาตัดแปลงกรรมวิธีผลิตในระดับการทดลองไปสู่ระดับอุตสาหกรรม
3. เนื่องจากการทดลองเลี้ยงลูกกึ่งกลาดำวัยอ่อนในงานวิจัยนี้ ทำในโคนซึ่งต่างจากสถานะในการเพาะเลี้ยงจริง จึงควรจะมีการทดลองเลี้ยงลูกกึ่งวัยอ่อนในบ่อเพาะเลี้ยงจริง
4. ศึกษาการใช้สารเชื่อมชนิดอื่น ๆ ในสูตรอาหาร เช่น agar, zein, gelatin เป็นต้น เนื่องจาก K-carrageenan มีราคาแพง
5. ควรจะระบุวันที่ผลิตอาหารไว้บนภาชนะบรรจุด้วยเพื่อให้ผู้เพาะเลี้ยงกึ่งสามารถเลือกซื้ออาหารที่ผลิตขึ้นใหม่ ๆ ซึ่งมีคุณภาพสูงกว่าอาหารที่ผลิตและเก็บไว้เป็นเวลานาน