ผลของระยะเวลาการให้อาหารโดยใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติต่อ ผลผลิตของกุ้งขาวแวนนาไม *(Litopenaeus vannamei)* ในฟาร์มเลี้ยง

Effect of Feeding Times by Automatic Feeder on Production of Farm-raised Pacific White Shrimp *(Litopenaeus vannamei)*

พงศ์ธร ยิ่งยวด[1] วราห์ เทพาหุดี[2] นิติ ชูเชิด[1] และชลอ ลิ้มสุวรรณ[1]

Phongtorn Yingyuad[1], Wara Taparhudee[2] Niti Chuchird[1] and Chalor Limsuwan[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาระยะเวลาการให้อาหารกุ้งขาวแวนนาไมด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติ โดยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ การให้อาหารโดยใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง และการให้อาหารโดยใช้ระหว่าง 7.00-22.00 น.(15 ชั่วโมง) ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ถึงแม้ว่าค่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ ผลผลิตกุ้งขาว และต้นทุนผลตอบแทนของการให้อาหารโดยใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติทั้ง 2 การทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างไม่มีนัยสำคัญ (P>0.05) แต่การให้อาหารโดยใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติเป็นเวลา 24 ชั่วโมงมีความสะดวกและการจัดการอาหารได้ง่ายกว่าการให้อาหารเป็นเวลา 15 ชั่วโมง การให้อาหารเป็นเวลา 15 ชั่วโมงอาจจะเกิดความผิดพลาดจากการตรวจสอบอาหารในยอและยากต่อการจัดการปริมาณอาหารในมื้อถัดไป

ABSTRACT

To study suitable feeding time of automatic feeder application in farm-raised Pacific white shrimp (*Litopeneaus vannamei*) was performed. Two patterns of feeding time were set in three ponds for each pattern. The first one, the automatic feeder was operated for 24 hrs and the second one was operated starting from 7.00 am to 10.00 pm (15 hrs). The results found that although the results of most water quality parameters, shrimp production, cost and benefit of shrimp culture of the both patterns were not significantly different (P>0.05), using automatic feeder for 24 hrs seemed more convenient and easier for feeding management compared with feeding for 15 hrs. Since feeding only 15 hrs may cause some errors in feed tray checking and difficult to arrange amount of feed in the next feeding time.

Key Words: automatic feeder, Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, shrimp production

E-mail: g5414200254@ku.ac.th

[1]ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[1] Department of Fisheries Biology, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10900

[2]ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[2] Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10900

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้นำในด้านการเพาะเลี้ยงและส่งออกกุ้งทะเลมาเป็นเวลานาน ซึ่งธุรกิจด้านการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลนี้จะมีอัตราการแข่งขันที่สูง และการที่จะเป็นประเทศผู้นำต่อไปได้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เดิมการเลี้ยงกุ้งทะเลจะเลี้ยงในอัตราความหนาแน่นต่ำ การให้อาหารก็เป็นการใช้แรงงานคนในการหว่านอาหารรอบขอบบ่อ หรือพายเรือหว่านอาหารในบ่อที่มีขนาดใหญ่ (ชลอ, 2543) แต่ในปัจจุบันนี้ การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม *(Litopenaeus vannamei)* เป็นการเลี้ยงที่มีความหนาแน่นมากยิ่งขึ้น วิธีการ การให้อาหารจึงต้องพัฒนาตามไปด้วย เนื่องจากอาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญ ซึ่งประมาณ 50% ของต้นทุนทั้งหมด โดยเฉพาะการขาดแคลนแรงงานภายในฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น จึงได้มีการนำเอาเครื่องให้อาหารอัตโนมัติมาใช้เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งโดยทั่วไปเครื่องให้อาหารอัตโนมัติจะติดตั้งในบริเวณที่น้ำลึกมากที่สุดในบ่อเพียงจุดเดียว และสามารถรองรับกุ้งได้ถึง 400,000-500,000 ตัวต่อเครื่อง (ชลอ และคณะ , 2554) ในการใช้งานจริง บางฟาร์มมักจะใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง เพราะ ต้องการใ ห้กุ้งทะยอยกินอ าหารได้ตลอดเวลา แต่ก็มีเกษตรกรบางส่วนที่ใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติในช่วงเวลาคล้ายกับการให้อาหารเดิม คือให้อาหารในเวลาเดียวกับการใช้แรงงานคนหว่านอาหาร ซึ่งมักจะเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ 7.00 น.-22.00 น. โดยทั้งสองวิธีการนี้จะต้องควบคุมปริมาณอาหารด้วยโปรแกรมการให้อาหารตามน้ำหนักตัวกุ้ง (Limsuwan, 2011a) ทั้งนี้การให้อาหารในปริมาณที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งที่จำเป็น การให้น้อยไปก็ไม่ดีกุ้งจะเจริญเติบโตช้า แม้ว่าจะทำให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แต่การเลี้ยงจะต้องใช้ระยะเวลานานกว่าปกติ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ส่วนการที่ให้ในปริมาณที่มากเกินความต้องการของกุ้ง นอกจากจะเป็นการสิ้นเปลืองเพิ่มต้นทุนแล้ว อาหารที่เหลือจะส่งผลให้ มีของเสียในบ่อเพิ่มขึ้น และมีปริมาณแบคทีเรีย เชื้อโรคต่างๆเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งจะมีผลต่อสุขภาพกุ้งในเวลาต่อมา

การทดลองในครั้งนี้จึง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ ช่วงเวลาใน การให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง ว่าจะมีผลการเลี้ยงกุ้งที่แตกต่างการใช้เครื่องให้อาหาร อัตโนมัติตั้งแต่เวลา 7.00 น.-22.00 น. หรือไม่ เพื่อเป็นข้อมูลในการเผยแพร่ ให้แก่เกษตรกรที่กำลังจะเปลี่ยนมาเลี้ยงกุ้ง โดยใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมการทดลอง

ทำการศึกษาในฟาร์มเลี้ยงกุ้งเอกชน ที่อำเภอหาดทรายรี จังหวัดชุมพร โดยใช้บ่อเลี้ยง กุ้งในการทดลองทั้งสิ้น จำนวน 6 บ่อ ขนาดบ่อประมาณ 4 ไร่ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองละ 3 ซ้ำ ดังนี้

การทดลองที่ 1 การให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง จำนวน 3 บ่อ

การทดลองที่ 2 การให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติระหว่างเวลา 7.00 น.-22.00 น. (15 ชั่วโมง) จำนวน 3 บ่อ

ทั้งสองกลุ่มการทดลองจะทำการปล่อยกุ้งขาวแวนนาไมระยะโพสลาร์วา12 (PL12) ลงเลี้ยง ในอัตราความหนาแน่น 150,000 ตัวต่อไร่

การเตรียมสัตว์ทดลอง

ในการทดลองจะใช้ลูกกุ้ง ขาวแวนนาไม ระยะ PL12 ที่ผ่านการตรวจด้วยเทคนิคพีซีอาร์ (PCR: Polymerase Chain Reaction) ว่าปลอดเชื้อไรรัสดวงขาว (white spot syndrome virus; WSSV), ไวรัสหัวเหลือง (yellow head virus; YHV), ไวรัสทอร่า (Taura syndrome virus; TSV), และไรรัสตัวพิการ (infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus; IHHNV) เมื่อลูกกุ้งมาถึงฟาร์มจะทำการปรับอุณหภูมิน้ำในถุงบรรจุลูกกุ้งและน้ำในบ่อให้มีความใกล้เคียงกัน ประมาณ 20 นาที ก่อนจะปล่อยลงบ่อเลี้ยง

การให้อาหารและการใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ

ในการทดลองจะใช้อาหารเม็ดสำ เร็จรูปสำหรับกุ้งขาวแวนนาไม ที่มีปริมาณโปรตีน 38% ไขมัน 4% ความชื้น 12% และใยอาหาร 4% สำหรับทั้งสองการทดลองจะใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติที่มีมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด ½ แรงม้าในการทำงาน โดยจะเหวี่ยงอาหารในอัตรา 1,450 รอบต่อนาที ตั้งเวลาหว่านทุกๆ 1 นาที จำนวนบ่อละ 1 เครื่อง การติดตั้งจะห่างจากขอบบ่อประมาณ 12 เมตร หัวจ่ายอาหารจะห่างจาก ระดับ ผิวน้ำ ประมาณ 80 เซนติเมตร การใช้จะเริ่มเมื่อกุ้งอายุได้ 25 วัน ขนาดอาหารที่เริ่มใช้เครื่องให้อาหารจะเป็นอาหารเบอร์ 3 จะมียอเพื่อตรวจสอบปริมาณอาหารจำนวน 2 ยอ ยอแรกจะวางห่างจากเครื่องประมาณ 1.5-2 เมตร ส่วนยอที่ 2 จะวางห่างจากเครื่อง 6-8 เมตร การคำนวณปริมาณอาหารที่ให้ในระหว่างการเลี้ยงจะใช้วิธีของ Limsuwan (2011b)(Table 1)

Table 1. Feed amount based on shrimp body weight

Mean shrimp weight (grams)	% feed per body weight
2	9.6
3	6.8
5	5.3
7	4.1
10	3.3
12	3.0
15	2.6
20	2.1
25	1.5
30	1.3

การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล

การเก็บข้อมูลของคุณภาพน้ำที่บริเวณสะพานยอ เช่น ออกซิเจนละลายน้ำ และอุณหภูมิ ด้วยเครื่อง YSI DO 200-4M วัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (พีเอช) ด้วย pH meter วัดค่า ความเค็ม ด้วย Salinometer และเก็บตัวอย่างน้ำบางส่วนไปวิเคราะห์หาค่า ความเป็นด่าง ความกระด้าง ปริมาณไนไตรท์ และปริมาณแอมโมเนียรวม โดยใช้วิธี titration method, phenol-hypochlorite และ colorimetric method ตามวิธีของ APHA, AWWA และ WPCF (1995) ในห้องปฏิบัติการต่อไป

การเก็บข้อมูลผลผลิต และต้นทุนผลตอบแทนของการเลี้ยงกุ้ง เพื่อหาค่า น้ำหนักเฉลี่ย ผลผลิตรวม อัตราการรอด อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการแลกเนื้อ ต้นทุนทางด้านการผลิตทั้งหมด รายได้ที่ได้รับ และกำไรสุทธิ เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Independent-Simples T-test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลและวิจารณ์การทดลอง

1. คุณภาพน้ำในการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

คุณภาพน้ำที่ทำการศึกษาตลอดการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม (Table 2) พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำช่วงเช้า ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิ ความเป็นด่าง ความเค็ม ปริมาณแอมโมเนียรวม ไนไตรท์ และความกระด้าง มีค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการเลี้ยงที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ยกเว้น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำช่วงบ่าย ที่มีความแตกต่างทางสถิติ (P<0.05) โดยการทดลองที่ใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง จะมีค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำช่วงบ่าย เท่ากับ 7.68±0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าสูงกว่าการทดลองที่ใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติระหว่างเวลา 7.00 น.-22.00 น. ที่มีค่าอยู่ที่ 7.12±0.45 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสาเหตุอาจจะมาจากปริมาณแพลงก์ตอนพืชในบ่อ มีปริมาณที่แต กต่างกัน ในตอนบ่ายที่มีแสงแดดจัด จะเหมาะสมกับการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในบ่อมีไม่เท่ากัน อีกทั้งปัจจัยทางด้านความขุ่นของน้ำ ก็มีผลต่อการสังเคราะห์แสง นี้ด้วยเช่นกัน หรืออาจจะมาจากสาเหตุอื่น อย่างเช่น การเปิดเครื่อง ให้อากาศใ นช่วงบ่าย ซึ่งปกติแล้วจะไม่ ค่อย เปิดเพราะปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในช่วงนี้มีอยู่เพียงพอแล้ว นอกจากสภาพอากาศไม่ดี ท้องฟ้าปิดไม่มีแสงแดด ทำให้ต้องเปิดเครื่องตีน้ำเพราะแพลงก์ตอนพืชไม่สาม ารถสังเคราะห์แสงได้ เครื่องให้อากาศแต่ละตัวประสิทธิภาพแตกต่างกัน จึงทำให้ค่าที่ได้มีผลที่แตกต่างกันได้

เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพน้ำโดยรวมแล้วจะเห็นว่าไม่มีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะให้อาหารตลอด24 ชั่วโมง หรือให้ในระหว่างเวลา 7.00 น.-22.00 น. และอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งทะเล (ชลอ และพรเลิศ, 2547) แสดงว่าการใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติทั้ง 2 รูปแบบ มีผลต่อคุณภาพน้ำใกล้เคียงกัน

Table 2. The comparison results of water quality between using automatic feeder for 24 hours and using automatic feeder between 7am-10pm in Pacific white shrimp culture.

Water quality	24 hours		7am-10pm (15 hours)	
	min-max	mean±SD	min-max	mean±SD
Dissolved oxygen in the water in the morning (mg/l)	5.46-5.51	5.49±0.03[a]	5.51-5.54	5.53±0.02[a]
Dissolved oxygen in the water in the afternoon (mg/l)	7.59-7.78	7.68±0.09[a]	6.68-7.58	7.12±0.45[b]
pH In the morning	7.71-7.84	7.79±0.07[a]	7.75-7.85	7.80±0.05[a]
pH In the afternoon	8.04-8.08	8.06±0.02[a]	8.01-8.03	8.02±0.01[a]

N.B. Mean values with different superscripts in the same row are significantly different (P<0.05)

Table 2. The comparison results of water quality between using automatic feeder for 24 hours and using automatic feeder between 7am-10pm in Pacific white shrimp culture. (Cont.)

Water quality	24 hours		7am-10pm (15 hours)	
	min-max	mean±SD	min-max	mean±SD
Temperature in the morning (° C)	26.64-26.85	26.72±0.11 [a]	26.82-27.00	26.94±0.10 [a]
Temperature in the afternoon (° C)	28.77-29.54	29.19±0.39 [a]	28.91-29.18	29.03±0.14 [a]
Alkalinity (mg/l)	142.73-160.31	150.76±8.89 [a]	146.36-162.73	155.25±8.27 [a]
Salinity (ppt)	25.91-27.62	26.51±0.96 [a]	25.92-26.82	26.46±0.48 [a]
Total ammonia (mg/l)	0.85-0.92	0.89±0.03 [a]	0.84-0.88	0.85±0.02 [a]
Nitrite (mg/l)	0.37-0.43	0.40±0.03 [a]	0.27-0.42	0.34±0.07 [a]
Hardness (mg/l as $CaCO_3$)	6,219.23-6,278.46	6,248.62±29.62 [a]	6,069.09-6,286.36	6,160.98±112.44 [a]

N.B. Mean values with different superscripts in the same row are significantly different ($P<0.05$)

2. ผลผลิตในการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

ผลผลิตการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมที่ได้จากการทดลอง (Table 3) พบว่า ระยะเวลาการเลี้ยง น้ำหนักเฉลี่ย ผลผลิตรวม อัตราการรอด อัตราการการเจริญเติบโตต่อวัน และอัตราการแลกเนื้อ ในการทดลองที่ให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง จะให้ผลโดยรวมที่สูงกว่าเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองที่ให้อาหารด้วยเครื่อง ให้อาหารอัตโนมัติระหว่างเวลา 7.00 น.-22.00 น. แล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

น้ำหนักเฉลี่ยของกุ้งทั้งสองการทดลองเพียง 10.83±1.18 กรัม สำหรับกุ้งที่ให้อาหารตลอด 24 ชั่วโมง และ 9.36±0.39 กรัม ในการทดลองที่ให้อาหารระหว่าง 7.00 น.-22.00 น. ซึ่งเป็นกุ้งที่มีขนาดเล็ก เนื่องจาก ระยะเวลาการเลี้ยงเพียง 70 วัน เนื่องจากมีการระบาดของโรคไวรัสดว งขาวในฟาร์ม เจ้าของฟาร์มจึงตัดสินใจจับกุ้งก่อนกำหนด เพื่อป้องกันการเกิดโรคดวงขาว ซึ่งในเวลาเดียวกันนี้ กุ้งที่มีขนาดเล็กมีราคาค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับกุ้งที่ขนาดใหญ่กว่า

อัตราการแลกเนื้อสำหรับบ่อที่ให้อาหารตลอด 24 ชั่วโมง เท่ากับ 1.23±0.04 ส่วนอีกการทดลองเท่ากับ 1.20±0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของจริยาวดี (2554) ซึ่งเป็นการเลี้ยงกุ้งโดยใช้คนในการหว่านอาหารรอบขอบบ่อ พบว่า ที่ระยะการเลี้ยง 60 วัน ได้กุ้งมีขนาด 5.20±0.64 กรัม และ 5.60±0.66 กรัม ตามลำดับ และมีอัตราการแลกเนื้อ 1.54±0.28 และ 1.70±0.3 จะเห็นได้ว่า การให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติ กุ้งมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่า และอัตราการแลกเนื้อต่ำกว่า การให้อาหารด้วยการหว่านรอบบ่อ ซึ่งน่าจะมีความเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงกุ้งที่ต้องการเลี้ยงเป็นเวลานาน เพราะสามารถควบคุมปริมาณการให้อาหารได้ดี กว่า มีผลต่อคุณภาพน้ำ ทำให้กุ้งมีการเจริญเติบโตดี

ผลของการทดลองในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การให้อาหารในปริมาณน้อยอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา จะเหมาะสมในการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของนักวิจัยหลายๆท่าน เช่น Sedgwick (1979); Robertson *et al*. (1993) และ Jaime *et al* (1996) ที่รายงานว่า การให้อาหารหลายครั้งต่อวัน จะช่วยให้ผลผลิตของกุ้ง อัตราแลกเนื้อ และช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้น กว่าการให้อาหารจำนวนน้อยครั้งกว่า

Table 3. The comparison results of productivity between using automatic feeder for 24 hours and using automatic feeder between 7am-10pm in Pacific white shrimp culture.

Yield	24 hours		7am-10pm (15 hours)	
	min-max	mean±SD	min-max	mean±SD
The culture period (day)	69-82	77±7.00 [a]	69-74	71±2.65 [a]
Average weight (g.)	10.10-12.20	10.83±1.18 [a]	9.09-9.80	9.36±0.39 [a]
Total yield. (Kg per rai)	1,075.76-1,536.59	1,238.13±258.81 [a]	894.50-1,014.71	968.22±64.57 [a]
Survival rate (percent)	71.00-84.00	75.67±7.23 [a]	65.00-73.00	69.00±4.00 [a]
Average daily growth rate (g. per day)	0.13-0.15	0.14±0.01 [a]	0.12-0.14	0.13±0.01 [a]
Food conversion ratio (g.)	1.20-1.28	1.23±0.04 [a]	1.16-1.26	1.20±0.05 [a]

N.B. Mean values with different superscripts in the same row are significantly different (P<0.05)

3. ต้นทุน ผลตอบแทนในการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

ผลการศึกษาเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนในการเลี้ยงกุ้งครั้งนี้ (Table 4) พบว่า การทดลองที่ให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง มีต้นทุน ด้านอาหาร ด้านพลังงาน และต้นทุนรวม เท่ากับ 53,474.33±10,977.83 บาท, 12,191.67±1,025.49 บาท และ 90,097.50±12,103.92 บาท ตามลำดับ ซึ่งมีมูลค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติระหว่างเวลา 7.00 น.-22.00 น. ที่มีต้นทุนด้านอาหาร ด้านพลังงาน และต้นทุนรวม เป็นจำนวนเงินเท่ากับ 40,440±944.66 บาท, 11,276.67±441.09 บาท และ75,646.67±269.43 บาท ตามลำดับ เพราะว่าการเปิดเครื่องให้อาหารตลอด 24 ชั่วโมง จะต้องใช้พลังงานที่มากกว่า เนื่องจากเครื่องต้องทำงานตลอดเวลา ให้อาหารตลอดเวลา

ในการใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติในรูปแบบทำงานตลอด 24 ชั่วโมงนั้น เกษตรกรจะมีการจัดการ ควบคุมปริมาณอาหารที่ใช้อย่างเหมาะสม และมีความสะดวกมากกว่าการให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติระหว่างเวลา 7.00–22.00 น. เมื่อเกษตรกรมีการจัดการที่ดีขึ้น ปริมาณอาหารที่ใช้จะมีความถูกต้องและ ความแม่นยำสูง เกิดการสูญเสียของอาหารลดน้อยลง คุณภาพน้ำก็เสื่อมโทรมช้าลง ปริมาณแบคทีเรียก็ไม่เพิ่มจำนวนมากจนเกินไป ซึ่งจะมีผลทำให้ต้นทุนทางด้านอาหารในการเลี้ยงกุ้งมีมูลค่าลดลง อัตราการรอดเพิ่มสูงขึ้น และทำให้ได้ผลผลิตของกุ้งที่มีคุณภาพดีขึ้น

Table 4. The comparison results of costs and benefit between using automatic feeder for 24 hours and using automatic feeder between 7am-10pm in Pacific white shrimp culture.

Costs and benefit	24 hours		7am-10pm (15 hours)	
	min-max	mean±SD	min-max	mean±SD
Shrimp (Baht / rai)	18,000-18,000	18,000±0 [a]	18,000-18,000	18,000±0 [a]
Food (Baht / rai)	46,165-66,098	53,474.33±10,977.83 [a]	39,419-41,283	40,440±944.66 [a]
Energy (Baht / rai)	11,015-12,895	12,191.67±1,025.49 [a]	10,995-11,785	11,276.67±441.09 [a]
Worker (Baht / rai)	1,500-1,500	1,500±0 [a]	1,500-1,500	1,500±0 [a]
Other (Baht / rai)	5,730-6,820	6,431.67±608.82 [a]	5,670-6,225	5,930±279.15 [a]
Total cost (Baht / rai)	80,910-103,812	90,097.50±12,103.92 [a]	75,429-75,948	75,646.67±269.43 [a]
Price (Baht / rai)	115-130	120±8.66 [a]	105-115	108.33±5.77 [a]
Revenue (Baht / rai)	123,712-199,757	150,068.00±43,058.47 [a]	93,923-116,692	105,045.67±11,393.53 [a]
Profit (Baht / rai)	38,142-95,944	59,970.33±31,390.06 [a]	18,494-40,744	29,399.33±11,131.50 [a]

N.B. Mean values with different superscripts in the same row are significantly different ($P<0.05$)

สรุปผล

จากผลการทดลองพบว่า การให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติทั้ง 2 รูปแบบ ให้ผลการเลี้ยงที่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ แต่จากผลที่ ได้จากการศึกษาในครั้งนี้โดย เฉพาะผลการผลิตในการเพาะเลี้ยง และต้นทุนผลตอบแทนที่ได้รับ การใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติตลอด 24 ชั่วโมง จะให้ผลที่ดีกว่าเล็กน้อย ถึงแม้ต้นทุนในด้านการเพาะเลี้ยงจะเพิ่มสูงขึ้น แต่เมื่อทำการขายผลผลิตแล้วจะได้รับผลกำไรที่มากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายๆอย่าง ทั้งความเหมาะสมของรูปแบบการให้อาหารไปสัมพันธ์กับรูปแบบการกินอาหารของกุ้ง ปริมาณอาหารเกิดการสูญเสียลดลงหรือการที่สามารถตรวจสอบปริมาณอาหารได้ง่าย ว่าปริมาณอาหารที่ใช้ในแต่ละวันที่ใช้นั้นเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการของกุ้งหรือไม่ ในกรณีที่ให้อาหารด้วยเครื่องให้อาหารอัตโนมัติระหว่างเวลา 7.00 น.-22.00 น. จะมีช่วงเวลาที่เครื่องจะหยุดทำงานอยู่ ในช่วงเวลานี้กุ้งจะกินอาหารธรรมชาติที่มีอยู่ในบ่อ แต่อาหารเหล่านั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของกุ้ง เมื่อถึงเวลาเปิดเครื่องให้อาหารในตอนเช้า กุ้งจะมีอัตราการกินอาหารสูงเพิ่มขึ้น เกษตรกรอาจจะคิดว่าอัตรารอดของกุ้งใ นบ่อมีสูง การคำนวณปริมาณการให้อาหารจึงอาจเกิดความผิดพลาดได้ แต่ถ้าให้อาหารตลอดเวลา อัตราการกินอาหารก็จะสม่ำเสมอ สามารถคำนวณกลับไปถึงอัตรารอดและความต้องการอาหารของกุ้งที่เลี้ยงได้อย่างถูกต้อง และเมื่อมีการเปลี่ยนรูปแบบการให้อาหารจากการใช้แรงงานคนในการหว่านอาหารรอบบ่อ มาเป็นการให้อาหารด้วยเครื่องอัตโนมัติ รูปแบบการตรวจสอบอาหารแบบเดิมที่ใส่อาหารไว้ในยอ รอบบ่อ อาจจะไม่เหมาะสมกับการใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ จึงจำเป็นที่จะมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสม ทั้งนี้อาจจะต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงเครื่องให้อาหารอัตโนมัติในแต่ละรุ่นที่มีลักษณะการหว่านที่แตกต่างกันโดยเฉพาะ ประสิทธิภาพในการกระจายของเม็ดอาหาร การใช้พลังงาน ความเหมาะสมระหว่างจำนวนเครื่องเครื่องให้อาหารต่อพื้นที่บ่อเลี้ยง และรูปแบบระยะเวลาในการจ่ายและหยุดให้อาหารของเครื่องให้อาหารอัตโนมัติ ก็เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้รูปแบบการใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

เอกสารอ้างอิง

จริยาวดี สุริยพันธุ์. 2554. **ผลของธาตุอาหาร คุณภาพดินและคุณภาพน้ำต่อองค์ประกอบของแพลงก์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*) แบบพัฒนา**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชลอ ลิ้มสุวรรณ. 2543. **กุ้งไทย 2000 สู่ความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**. เจริญรัฐการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

_____ และพรเลิศ จันทร์รัชชกูล. 2547. **อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย**. สนับสนุนการจัดการพิมพ์โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในวโรกาศพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา5 ธันวาคม พ.ศ. 2547. บริษัทเมจิค พับบลิเตชั่น จำกัด. ฉบับที่ 1/2539.

_____, เอกอนันต์ ยุวเบญพล, นิติ ชูเชิด, วราห์ เทพาหุดี, จริยาวดี สุริยพันธุ์, เกศินี หลายสุทธิสาร, ปาจรีย์ จือเหลียง และธารทิพย์ นภาอำไพพร. 2554. **การใช้เครื่องให้อาหารอัตโนมัติในการเลี้ยงกุ้งทะเล**. เอกสารเผยแพร่ศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Limsuwan, C. 2011a. Automatic Feeding Machines. **The Practical Asian Aquaculture**. 2 (5): 6-9.

_____. 2011b. White Feces Syndrome and Early Mortality Syndrome in Pacific White Shrimp. **The Practical Asian Aquaculture**. 2 (7): 6.

Jaime, B., J. Galindo, J.S. Alvarez and G.Arencibia. 1996. 3a frecuencia de alimentacion ysu efecto sobre el crecimiento de juveniles de *Penaeus schimitti*. **Rev. Investing. Pesq.** 20:3-5

Robertson, L., A. Lawrence and F.L. Castille. 1993. Effect of feeding frequency and feeding time on growth of *Penaeus vannamei* (Boone). **Aquacult. Fish. Manage.** 24, 1-6

Sedwick, R.W. 1979. Effect of ration size and feeding frequency on the growth and food conversion of juvenile *Penaeus merguiensis* de Man. **Aquaculture.** 16: 279-298.