

การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการแลกเนื้อของปลาดุก ลูกผสมที่เลี้ยงโดยให้อาหารสำเร็จรูปพร้อมกับการเสริมอาหารช่วง กลางวันด้วยแมลงบินจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ

A Study of Growth Rate and Feed Conversion Ratio in Hybrid Catfish (*Clarias macrocephalus* x *C. gariepinus*) fed with and without the Night Insects

สรารัฐ เย็นเอง^{1*} และ สุธี เกื้อเกตุ^{1*}

Sarawut Yeneng^{1*} and Sutee Kuekate^{1*}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการแลกเนื้อของปลาดุกลูกผสมที่เลี้ยงโดยให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันพร้อมกับการเสริมอาหารช่วงกลางวันด้วยแมลงบินจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ เปรียบเทียบกับการเลี้ยงด้วยการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว การทดลองประกอบด้วย 2 ชุดทดลอง ชุดทดลองละ 3 ซ้ำ คือ การให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันพร้อมกับการเสริมด้วยแมลงบินช่วงกลางวันจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ และการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว ระยะเวลาในการทดลองคือ 90 วัน โดยแต่ละชุดทดลองใช้ปลาดุกลูกผสมจำนวน 30 ตัว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และสถิติทดสอบแบบที (t-test for Independent Samples) ผลการทดลองพบว่า การให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันพร้อมกับการเสริมอาหารช่วงกลางวันด้วยแมลงบิน ทำให้ปลาดุกลูกผสมมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.76 กรัมต่อตัวต่อวัน ซึ่งไม่แตกต่างกับการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว ($P>0.05$) แต่การให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันพร้อมกับการเสริมอาหารช่วงกลางวันด้วยแมลงบิน ส่งผลต่ออัตราการแลกเนื้อของปลาดุก ซึ่งมีค่าต่ำกว่าการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่ากับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตปลาดุกลูกผสมได้ โดยไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของปลา

คำสำคัญ : อัตราการเจริญเติบโต, อัตราการแลกเนื้อ, ปลาดุกลูกผสม, เครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ

¹วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุบล, สถาบันอาชีวศึกษาเกษตรภาคใต้, สุบล, 91130

¹Satun College of Agriculture and Technology, Southern Vocational Institute of Agricultural, Satun, 91130

*ผู้พันธ์ประสานงาน (Corresponding author) e-mail: yeneng0687@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the growth and feed conversion ratio (FCR) of hybrid catfish fed with trapped by automatic trapping machine with the growth and feed conversion ratio (FCR) of hybrid catfish fed without night insects. Two treatments (3 replications/treatment) consisted of 1) fish (n=30) fed with commercial feed and night insects trapped by automatic trapping machine 2) fish (n=30) fed with commercial feed. Experiment duration was 90 days. An independent T-test was used for statistical analysis. The results showed that average daily weight gain (ADG) of the fish fed with commercial feed and night insects was 1.76 g./ day. ADG of fish fed with commercial feed and night insects was not significantly different from that of fish fed with only commercial feed ($P>0.05$). FCR of fish fed with commercial feed and night insects was lower than that of fish fed with only commercial feed. The results indicated that an automatic trapping machine could be used to reduce the cost of hybrid catfish production without affecting the growth of the fish.

Keywords: Growth rate ; Feed Conversion Ratio ; Catfish ; Automatic trapping machine

บทนำ

ปลาดุกลูกผสมเป็นปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอันดับสองของประเทศไทยรองจากปลานิลทั้งเชิงผลผลิตและมูลค่า แสดงให้เห็นได้จากข้อมูลสถิติการผลิตปลาน้ำจืดจากฟาร์มเลี้ยงทั่วประเทศเมื่อปี พ.ศ. 2557 ซึ่งได้รายงานว่ามีผลผลิต 113,832 ตัน คิดเป็นร้อยละ 27.42 ของปริมาณผลผลิตปลาน้ำจืดที่ผลิตได้ทั้งหมด และมีมูลค่าสูงถึง 5,621.61 ล้านบาท จัดอยู่ในอันดับที่ 2 ทั้งเชิงผลผลิตและมูลค่าของปลาน้ำจืดทั้งหมด [1] อีกทั้งปลาดุกลูกผสมได้กลายเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อีกด้วย [2] ปลาชนิดนี้เป็นปลาลูกผสมระหว่างปลาดุกอุย (Thai walking catfish, *Clarias macrocephalus*) ซึ่งเป็นปลาพื้นเมืองกับปลาดุกเทศหรือปลาดุกยักษ์หรืออาจเรียกว่าปลาดุกแอฟริกัน (African sharp-tooth catfish, *C. gariepinus*) ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศแอฟริกากลาง โดยทั่วไปคนไทยนิยมบริโภคปลาดุกอุยเนื่องจากเนื้อไม่มีสีเหลืองและรสชาติดี อย่างไรก็ตามปลาชนิดนี้เจริญเติบโตช้าและอ่อนแอต่อโรคทำให้ไม่คุ้มค่าในการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ ขณะที่ปลาดุกยักษ์มีเนื้อสีขาวและลักษณะเหลวทำให้ไม่เป็นที่นิยมในการบริโภค แต่ปลาชนิดนี้เจริญเติบโตเร็ว และต้านทานโรคได้ดี กรมประมงได้ส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงปลาดุกลูกผสมเชิงพาณิชย์จนกระทั่งกลายเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ อย่างไรก็ตามเนื่องจากปลาชนิดนี้เจริญเติบโตเร็วและสามารถเลี้ยงได้อย่างหนาแน่นทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่องและมีปริมาณมาก ดังนั้นราคาจำหน่ายของปลาชนิดนี้จึงไม่สูงทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนน้อยและมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากราคาอาหารสำเร็จรูปที่สูงขึ้น ทั้งนี้หากเป็นการเลี้ยงสัตว์น้ำแบบพัฒนา

ค่าอาหารคิดเป็นสัดส่วนมีแนวโน้มมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนรวม [3] ดังนั้นเกษตรกรบางส่วนได้พยายามลดต้นทุนค่าอาหารด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ผลิตอาหารใช้เองในฟาร์ม แต่ส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากขาดความรู้ทางด้านโภชนาการ เช่น อาหารที่ผลิตมักมีสารอาหารที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของปลาชนิดนี้โดยเฉพาะสารอาหารกลุ่มโปรตีน

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าหาแนวทางในการจัดการอาหารปลาที่สามารถลดต้นทุนค่าอาหารลงมาได้ด้วยวิธีที่ไม่ยุ่งยาก มุ่งเน้นแนวทางที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้ว นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงได้เกิดแนวความคิดว่าน่าจะใช้แมลงศัตรูพืชหรือแมลงบินที่มีอยู่ทั่วไปในแหล่งธรรมชาติเพื่อนำมาเป็นอาหารเสริมสำหรับการเลี้ยงปลาหรือใช้ทดแทนการเลี้ยงปลาด้วยอาหารสำเร็จรูปได้ จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจที่จะนำมาศึกษาในครั้งนี้ ทั้งนี้เนื่องจากแมลงเป็นอาหารตามธรรมชาติมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะมีสารอาหารกลุ่มโปรตีนสูง และเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพดี เนื่องจากมีกรดอะมิโนที่จำเป็นครบถ้วน นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งพลังงาน ไขมัน แร่ธาตุ และวิตามิน [4] แสดงให้เห็นได้จากผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของแมลงบินที่วิเคราะห์โดยน้ำหนักสด 100 กรัม พบว่าตักแตนปาทั้งกาให้โปรตีนในระดับสูงสุด รองลงมา จิ้งหรีด แมลงกิบูน และจิ้งโกร่ง ตามลำดับ (25.88, 18.6, 18.1, 17.5 กรัมตามลำดับ) หนอนรด่วนให้ไขมันมากที่สุด ตักแตนหญ้าคาให้พลังงานมากที่สุด หนอนนกให้แคลเซียมมากที่สุด แมลงทับขาแดงให้ฟอสฟอรัสมากที่สุด [5] มีรายงานการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของแมลงบางชนิดพบว่า จักจั่นให้โปรตีนในระดับสูง ตัวงวงมะพร้าวให้ไขมันสูงสุด และผึ้งมัมให้พลังงานสูงสุด [6] นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของแมลงเม่าเปรียบเทียบกับอาหารแหล่งโปรตีนที่ใช้บริโภคในชีวิตประจำวัน พบว่าแมลงเม่ามีโปรตีน 23.72 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าเนื้อหมู เนื้อวัว ไข่ไก่ และถั่วเหลือง [7] ผู้วิจัยได้สืบค้นรายงานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับแนวทางการลดต้นทุนค่าอาหารปลาโดยการเสริมอาหารปลาด้วยแมลง ทำให้ทราบว่าได้มีการทดลองใช้แมลงซีปะขาวทดแทนโปรตีนในสูตรอาหารปลาหมอปรางเผด ผลการทดลองพบว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนโปรตีนในสูตรอาหารได้มากถึง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของปลา [8] นอกจากนี้มีรายงานการทดลองใช้จิ้งหรีดเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในอาหารกบนา พบว่ากบนาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้โปรตีนจากจิ้งหรีดสามารถใช้ทดแทนโปรตีนจากปลาป่นได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ลดอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารได้ดีที่สุด [9]

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการจัดการอาหารปลาที่น่าจะสามารถลดต้นทุนค่าอาหารลงมาได้ด้วยวิธีที่ไม่ยุ่งยาก โดยการเสริมอาหารปลาดุกลูกผสมด้วยแมลงบินจากแหล่งธรรมชาติที่ดักจับได้ ในช่วงกลางคืนด้วยกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ ผู้วิจัยจึงกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ และต้นทุนค่าอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงปลาดุกลูกผสม โดยให้อาหารสำเร็จรูปรวมกับการเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ เปรียบเทียบกับรูปแบบการเลี้ยงด้วยการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษารั้งนี้น่าจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเลี้ยงปลาดุกลูกผสมที่ช่วยลดปริมาณการให้อาหารสำเร็จรูปได้ ทำให้ต้นทุนลดลงโดยไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของปลา ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มี

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

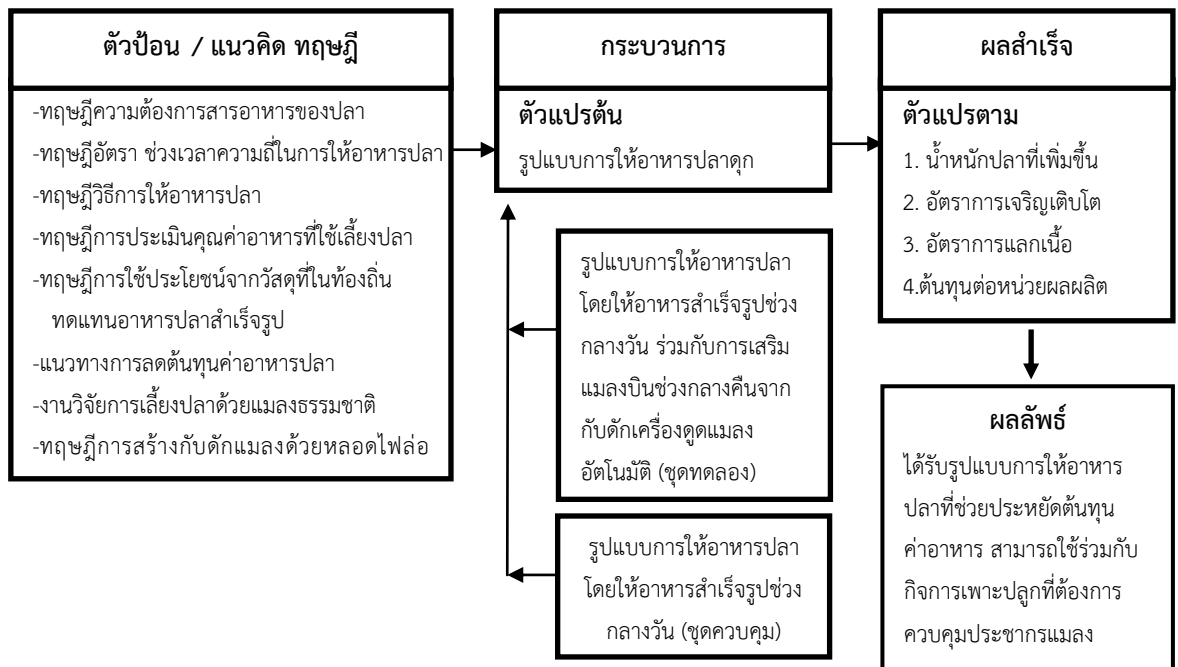
ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

อยู่แล้วให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าสูงสุด อีกทั้งยังเป็นวิธีที่สามารถใช้ควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืชในแหล่งพื้นที่เพาะปลูกได้อีกด้วย ซึ่งข้อมูลผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อกลุ่มเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงสัตว์น้ำจำนวนไม่มาก หรือกลุ่มเกษตรกรที่ทำระบบการเกษตรแบบผสมผสานหรือเกษตรอินทรีย์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัย

การทดลองครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาความเป็นไปได้ในการเลี้ยงปลาอุกกลุ่มผสมโดยการเสริมอาหารด้วยแมลงบินจากแหล่งธรรมชาติที่ดักจับได้ในช่วงกลางคืนด้วยกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ ผู้วิจัยศึกษา 2 รูปแบบ แบบแรก คือการเลี้ยงโดยให้อาหารสำเร็จรูปตามความต้องการของปลาช่วงกลางวัน วันละ 2 ครั้ง มื้อเช้าเวลา 9.00 น. และมื้อเย็น เวลา 16.00 น. และเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ (ชุดทดลอง) ซึ่งเครื่องติดตั้งไว้ด้านบนของบ่อเลี้ยง โดยเครื่องจะทำงานอัตโนมัติโดยปล่อยแมลงให้เข้ามาอยู่บริเวณหลอดไฟแบล็กไลท์ จากนั้นพัดลมจะดูดแมลงให้ตกลงไปในบ่อ ในช่วงเวลากลางคืนและเครื่องหยุดทำงานช่วงกลางวัน ควบคุมระบบการทำงานด้วยสวิทช์แสง ปริมาณแมลงที่เป็นอาหารปลาช่วงกลางคืนจะขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของแมลงธรรมชาติบริเวณพื้นที่เลี้ยง และ แบบที่ 2 คือ การเลี้ยงโดยให้อาหารสำเร็จรูปตามความต้องการของปลาช่วงกลางวัน วันละ 2 ครั้ง มื้อเช้าเวลา 9.00 น. และมื้อเย็น เวลา 16.00 น. แต่ไม่มีการเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบิน บ่อที่ใช้เลี้ยงปลาในถังไฟเบอร์สี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดจุน้ำ 800 ลิตร ความหนาแน่นของปลา คือ บ่อละ 30 ตัว ปลาที่นำมาทดลองเป็นลูกปลาดุกกลุ่มผสม อายุ 15 วัน มีขนาดเฉลี่ยตัวละ 8 กรัม ได้รับพันธุ์ปลามาจากฟาร์มเลี้ยงปลาเอกชน (ควนกาหลงพันธุ์ปลา) ในอำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล ใช้เวลาเลี้ยง 90 วัน อาหารสำเร็จรูปที่นำมาใช้ทดลองเป็นอาหารสำเร็จรูปปลาดุกกลางที่วางจำหน่ายในท้องตลาดยี่ห้อหนึ่ง มีโปรตีน ไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน ไม่น้อยกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ กาก ไม่มากกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ และความชื้น ไม่มากกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ ระหว่างการเลี้ยงถ่ายน้ำ 50 เปอร์เซ็นต์ ทุก ๆ 7 วัน และเลี้ยงด้วยระบบน้ำหมุนวน เมื่อสิ้นสุดการทดลองเก็บข้อมูลข้อมูลน้ำหนักปลาที่ผลิตได้เฉลี่ยต่อตัว (กรัม) อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตัวต่อวัน) อัตราการแลกเนื้อ และต้นทุนค่าอาหารต่อหน่วยผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)



ภาพที่ 1. กรอบแนวคิดการวิจัย

2. ขั้นตอนการดำเนินงานทดลอง

2.1 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา ซึ่งพบว่าเกษตรกรประสบปัญหาการขาดผลผลิตสัตว์น้ำตกต่ำ ต้นทุนค่าอาหารสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยงปลาสูงขึ้น ทำให้ประสบปัญหาขาดทุน ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการลดต้นทุนในการผลิตสัตว์น้ำ โดยเฉพาะต้นทุนค่าอาหาร

2.1.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการสารอาหารของปลา อัตรา ช่วงเวลาและความถี่ในการให้อาหารปลา วิธีการให้อาหารปลา การประเมินคุณค่าอาหารที่ใช้เลี้ยงปลา การใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ในท้องถิ่นทดแทนอาหารปลาสำเร็จรูป แนวทางการลดต้นทุนค่าอาหารปลา การเลี้ยงปลาด้วยแมลงธรรมชาติ การสร้างกับดักแมลงด้วยหลอดไฟล่อแมลงและการใช้พัดลมดูดแมลง

2.1.3 ออกแบบ สร้างแบบจำลองเครื่องให้อาหารปลาด้วยกับดักแมลงบิน แล้วขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ได้แก่ การออกแบบความสะดวกคล่องตัวในการใช้งาน ต้นทุน คุ่มค่าในการใช้พลังงาน ความปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.1.4 สร้างเครื่องต้นแบบ และทดสอบประสิทธิภาพ ปรับปรุงรูปแบบการทำงานเบื้องต้น และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ รูปแบบการล่อแมลงบินช่วงกลางคืน รูปแบบการดูดแมลงลงสู่

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

กระบอกเก็บแมลง รูปแบบการควบคุมปริมาณแมลงที่ตกลงสู่บ่อเลี้ยงตามความต้องการของปลา และรูปแบบที่ใช้ควบคุมการทำงานให้ทำงานแบบอัตโนมัติ เป็นต้น

2.1.5 ทดลองใช้งานเครื่องต้นแบบดักจับแมลงบินในสภาพจริง โดยดักจับแมลงบินช่วงกลางวัน ในสวนปลูกผลไม้แบบผสมผสาน ใช้งานเครื่องต้นแบบติดต่อกัน 10 วัน ศึกษาปริมาณและชนิดแมลงบินที่ดักจับได้ ผลการทดลองเบื้องต้นพบว่า เครื่องต้นแบบสามารถดักจับแมลงได้เฉลี่ย วันละ 90 กรัม กลุ่มแมลงที่ดักจับได้ส่วนใหญ่เป็นแมลงขนาดเล็ก ได้แก่ รัน ยุง แมลงหวี่ รองลงมาเป็นแมลงในกลุ่มผีเสื้อกลางคืน สำหรับกลุ่มแมลงที่จับได้จำนวนน้อย ได้แก่ กลุ่มด้วง แมลงปีกแข็ง แมลงเม่า แมงกระซอน และจิ้งหรีด ตามลำดับ ตัวอย่าง รูปร่าง ลักษณะของแมลงบินที่ดักจับได้ แสดงดังภาพที่ 2



รูปร่าง ลักษณะของผีเสื้อกลางคืนที่ติดกับดัก



แมลงบินชนิดต่าง ๆ ที่ติดกับดัก

ภาพที่ 2 ตัวอย่างแมลงบินที่ดักจับได้ในช่วงกลางวันด้วยเครื่องให้อาหารปลาด้วยกับดักแมลงบิน

2.2 ขั้นตอนการทดลองเลี้ยงปลาดุกกลุ่มผสมในสภาพจริง ดังนี้

เป็นการเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ และต้นทุนที่ใช้ในการเลี้ยงปลาดุกกลุ่มผสมระหว่างรูปแบบการเลี้ยงโดยให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวัน ร่วมกับการเสริมอาหารช่วงกลางคืน ด้วยแมลงบินจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ เปรียบเทียบกับรูปแบบการเลี้ยงด้วยการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว รูปร่างลักษณะของเครื่องให้อาหารปลาด้วยกับดักเครื่องดูดแมลงบินอัตโนมัติและลักษณะของบ่อเลี้ยงปลา แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 รูปร่างลักษณะของเครื่องให้อาหารปลาด้วยกับดักเครื่องดูดแมลงบินอัตโนมัติ และลักษณะของบ่อเลี้ยงปลา

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของชุดทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยสถิติทดสอบแบบที (t-test for Independent Samples) [10]

4. สถานที่และระยะเวลาดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลอง ณ แผนกวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุล
ต. ควนกาหลง อ.ควนกาหลง จ.สตูล ดำเนินการระหว่าง เดือน กันยายน 2559 ถึงเดือน กันยายน 2560
รวมเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 12 เดือน

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลี้ยงปลาดุกกลุ่มผสมโดยการเสริมอาหารด้วยแมลงบินจากแหล่งธรรมชาติที่ดักจับได้ในช่วงกลางวันด้วยกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ เปรียบเทียบกับรูปแบบการเลี้ยงด้วยการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว โดยก่อนการทดลองจริงผู้วิจัยได้ทดลองดักจับแมลงบินช่วงกลางวันต่อเนื่องกันเป็นเวลา 10 วัน เพื่อตรวจสอบความหนาแน่นของประชากรแมลงบริเวณพื้นที่ทดลอง ผลปรากฏว่าบริเวณพื้นที่ทดลองสามารถจับแมลงบินได้ด้วยกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 90 กรัม จากนั้นจึงได้ทดลองเลี้ยงปลาดุกบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยทดลองเลี้ยงปลาในถังไฟเบอร์ ขนาดจุน้ำ 800 ลิตร เริ่มปล่อยลูกปลาดุกขนาดเฉลี่ยตัวละ 8 กรัม บ่อละ 30 ตัว ใช้เวลาเลี้ยงเป็นเวลา 90 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า การให้อาหารสำเร็จรูปกลางวันร่วมกับการเสริมอาหารกลางวันด้วยแมลงบินที่ติดกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ (ชุดทดลอง) ทำให้ปลาดุกกลุ่มผสมมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1.76 ($\pm$ SD 0.05) กรัมต่อตัวต่อวัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม) (1.62 กรัม ต่อตัวต่อวัน) แต่พบว่าการให้อาหารสำเร็จรูปกลางวันร่วมกับการเสริมอาหารกลางวันด้วยแมลงบิน ทำให้อัตราการแลกเนื้อ (FCR=1.09) มีค่าต่ำกว่าอย่าง

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยด้วยอาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว (FCR 1.60) และเมื่อพิจารณาต้นทุนค่าอาหารในการผลิตปลาตูก 1 กิโลกรัม พบว่าชุดทดลองใช้ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตปลาตูก 1 กิโลกรัม เป็นเงินเพียง 25.21 บาท ซึ่งต่ำกว่าชุดควบคุม (36.76 บาท ต่อปลาตูกที่ผลิตได้ 1 กิโลกรัม) รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ และต้นทุนค่าอาหารที่เลี้ยงปลาตูกผสม โดยให้อาหารสำเร็จรูปร่วมกับการเสริมอาหารช่วงกลางวันด้วยแมลงบินจากกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ เปรียบเทียบกับการเลี้ยงด้วยการให้อาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว

ประเด็นพิจารณา	การให้อาหารสำเร็จรูป ร่วมกับเสริมด้วยแมลงบิน (ชุดทดลอง $\pm$ SD)	การให้อาหารสำเร็จรูป เพียงอย่างเดียว (ชุดควบคุม $\pm$ SD)	T-test (sig-2tailed)
1. ความหนาแน่นของแมลงบิน ก่อนทดลอง (กรัม/วัน) ^{1/}	90	-	-
2. จำนวนปลาที่เลี้ยง (ตัว)	30	30	-
3. ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	90	90	-
4. ปริมาณอาหารสำเร็จรูป (กิโลกรัม)	5.2	7.0	-
5. น้ำหนักปลาเริ่มทดลอง (กรัม/ตัว)	8.50	7.50	-
6. น้ำหนักปลาสุดท้าย (กรัม/ตัว)	166.67	153.33	-
7. น้ำหนักปลาเฉลี่ยที่ผลิตได้ (กรัม/ตัว)	158.18 $\pm$ 11.07	145.83 $\pm$ 4.34	0.28
8. อัตราการเจริญเติบโต (ADG) (กรัม/ตัว/วัน)	1.76 $\pm$ 0.05	1.62 $\pm$ 0.06	0.13
9. อัตราการแลกเนื้อ (FCR)	1.09 ^a $\pm$ 0.06	1.60 ^b $\pm$ 0.03	0.02
10. ต้นทุนค่าอาหาร (บาท) ^{2/}	142.6	161.0	-
11. ต้นทุนค่าอาหารต่อปลา 1 กก. (บ / ปลา 1 กก.)	25.21	36.76	-

หมายเหตุ: ^{1/} ข้อมูลความหนาแน่นของแมลงบินที่ดักจับได้ก่อนการทดลอง คือ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแมลงบินที่ดักจับได้ช่วงกลางวันเฉลี่ยต่อวัน จากการเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็นเวลา 10 วัน ในบริเวณพื้นที่ทดลองโดยใช้กับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ

^{2/} ต้นทุนค่าอาหาร คือ ต้นทุนค่าอาหารปลาชนิดเม็ดสำเร็จรูปในท้องตลาดยี่ห้อหนึ่ง สำหรับใช้เลี้ยงปลาตูกขนาดกลาง คิดในราคากิโลกรัมละ 23 บาท

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาที่พบว่าการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันร่วมกับการเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินที่ติดกับดักเครื่องดูดแมลงอัตโนมัติ ทำให้ปลาดุกลูกผสมมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว แสดงให้เห็นว่าการเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินไม่มีผลกระทบทำให้การเจริญเติบโตของปลาลดลง ทั้งนี้เนื่องมาจากปลาได้รับอาหารต่อเนื่องกันทั้งช่วงกลางวันและกลางคืนในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ แต่การให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันร่วมกับการเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินจากธรรมชาติกลับมีผลดีต่ออัตราการแลกเนื้อของปลาเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากช่วงกลางคืนปลาได้รับอาหารเพิ่มเติมจากแมลงบินธรรมชาตินอกเหนือจากอาหารสำเร็จรูปที่ให้ในช่วงกลางวัน จึงส่งผลให้ได้รับน้ำหนักรวมปลาในระดับที่มากกว่าการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียวเมื่อคำนวณเปรียบเทียบกับปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาในปริมาณที่เท่ากัน กล่าวคือปลากินอาหารสำเร็จรูปเพียง 1 กิโลกรัม สร้างเนื้อปลาได้ 0.92 กิโลกรัม ($FCR = 1.09$) ซึ่งสร้างเนื้อปลาได้มากกว่าการให้อาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว คือ ปลากินอาหารสำเร็จรูป 1 กิโลกรัม สร้างเนื้อปลา 0.63 กิโลกรัม ($FCR = 1.60$) สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากปลาในกลุ่มที่ได้รับอาหารจากแมลงบินในช่วงกลางคืนนอกเหนือจากการให้อาหารสำเร็จรูปตามปกติในช่วงกลางวัน ส่งผลให้ปลากลุ่มนี้จะกินอาหารในช่วงกลางวันน้อยลง โดยเฉพาะอาหารมื่อเช้า เนื่องจากปลายังอิ่มจากการกินแมลงในช่วงกลางคืน ผลการทดลองครั้งนี้ยังทำให้ทราบว่าแมลงบินจากแหล่งธรรมชาติสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสับทบสำหรับเลี้ยงปลาดุกลูกผสมได้ในช่วงกลางคืน เนื่องจากปลาดุกสามารถปรับตัวกินอาหารกลางคืนได้ดี อีกทั้งแมลงบินเป็นอาหารประเภทสัตว์ที่มีโปรตีนคุณภาพดี [11] มีคุณภาพสูงกว่าโปรตีนจากพืช สามารถใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงปลาดุกได้ สอดคล้องกับทฤษฎีของ Hardy (1989) อ้างถึงใน [11] ได้รายงานว่าการให้อาหารแมลงมีค่าต่ำที่สุดเมื่อให้อาหารในอัตราที่เหมาะสมและมีค่าสูงสุดเมื่อให้อาหารในอัตราสูงสุด การให้อาหารในอัตราที่เหมาะสมแม้ปลาจะเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด แต่การเจริญเติบโตยังอยู่ในช่วงที่เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูง ส่วนการให้อาหารในอัตราที่สูงแม้ทำให้ปลาเจริญเติบโต แต่ก็เติบโตในอัตราที่ลดลง ผลการทดลองครั้งนี้ยังทำให้ทราบว่าความถี่ในการกินอาหารปลาดุกลูกผสมมีผลต่อการน้ำหนักปลาที่ผลิตได้และอัตราการแลกเนื้อ กล่าวคือเมื่อเพิ่มความถี่ในการให้อาหารจากช่วงเวลากลางวัน 2 มื้อ (9.00 น. และ 15.00 น.) แล้วเพิ่มเติมการให้อาหารในช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินจากธรรมชาติ จะทำให้น้ำหนักปลาที่ผลิตได้สูงกว่าการให้อาหาร 2 มื้อในช่วงกลางวันเพียงอย่างเดียว ผลการทดลองครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาได้ด้านการลดต้นทุนค่าอาหาร เนื่องจากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการเสริมอาหารด้วยแมลงบินในช่วงกลางคืนจะช่วยประหยัดอาหารสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยงปลาให้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ได้มากถึง 11.55 บาท โดยไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของปลา

ผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ ไพรัตน์ กอสุธารักษ์ และคณะ [12] ซึ่งได้ทดลองให้อาหารปลาดุกลูกผสม โดยการให้อาหารปลากินจนอิ่มที่ระดับความถี่ในการให้อาหารต่าง ๆ กัน พบว่า การให้ปลากินอาหารวันละ 2 ครั้ง (9.00 น. 15.00 น.) และ 3 ครั้งต่อวัน (9.00 น. 13.00 น. 15.00 น.) ทำให้ปลา

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นสูงกว่าการให้อาหารเพียงวันละ 1 ครั้ง (9.00 น.) ผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของจิตรา สิมาวิน และศุภฤชญา เหมะธูลิน [8] ซึ่งได้ทดลองใช้แมลงซีปะขาวทดแทนโปรตีนในสูตรอาหารปลาหมอแปลงเพศ ผลการทดลองพบว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนโปรตีนในสูตรอาหารได้มากถึง 25 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของปลา และผลการทดลองยังสอดคล้องกับรายงานของสมหมาย เรืองสันเทียะ และ อัจฉริ เรื่องเดช [9] ซึ่งได้ทดลองใช้จิ้งหรีดเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในอาหารกบนาพบว่ากบนาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้โปรตีนจากจิ้งหรีดสามารถใช้ทดแทนโปรตีนจากปลาป่นได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ลดอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารได้ดีที่สุด ผลการศึกษครั้งนี้ยังชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการอาหารปลาโดยการให้อาหารสำเร็จรูปช่วงกลางวันร่วมกับการเสริมอาหารช่วงกลางคืนด้วยแมลงบินเป็นวิธีทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยประหยัดต้นทุนค่าอาหารสำเร็จรูปลงมาได้ แสดงให้เห็นจากข้อมูลต้นทุนค่าอาหารที่ใช้สำหรับผลิตปลา 1 กิโลกรัม ใช้ต้นทุนเพียง 25.21 บาท ซึ่งประหยัดต้นทุนได้ถึง 11.55 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

- [1] กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). เอกสารฉบับที่ 8/2559 สถิติผลผลิตการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประจำปี 2557. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- [2] Yi, Y., et.al. (2003). Hybrid catfish (*Clarias macrocephalus* x *C. gariepinus*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) culture in an integrated pen-cum-pond system: growth performance and nutrient budgets. *Aquaculture*. 217(1). 395-408.
- [3] El-Sayed, A. F. M. (2004). Protein nutrition of farmed tilapia: searching for unconventional sources. In *6th International Symposium on Tilapia in Aquaculture* (p. 364). Manila: Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Republic of The Philippines.
- [4] กองโภชนาการ กรมอนามัย. (2521). ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การเภสัชกรรม.
- [5] อุ่น ลีวานิช และคณะ. (2542). ความหลากหลายของแมลงกินได้ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (รายงานผลการวิจัย). สงขลา: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษา นโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT).
- [6] จิตเกษม หล้าสะอาด. (2544). การศึกษาชนิดและคุณค่าทางอาหารของแมลงกินได้ทางภาคใต้ตอนบน. *แก่นเกษตร*. 29. 45-49.
- [7] ศรีประภา พรหมะกิจ และนุมนวล อุดมพวงพานนท์. คุณค่าอาหารในแมลงเม่า. สืบค้นเมื่อ 1 มิถุนายน 2560 จาก <https://lib.ku.ac.th/web/index.php/th>.

บทความวิจัย (Research Article)

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตร

ปีที่ 2 • ฉบับที่ 2 • กรกฎาคม – ธันวาคม 2561

-
- [8] จิตรา สิมาวัน และ ศุภฤชญา เหมะธูลิน. (2554). การใช้แมลงซีปะขาวทดแทนโปรตีนในสูตรอาหารปลาหมอบแปลงเพศ (*Anabas testudineus*) (รายงานผลการวิจัย). สกลนคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร.
- [9] สมหมาย เรียงสันเทียะ และ อัจฉรี เรืองเดช. (2558). การใช้จิ้งหรีดเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในอาหารกบ. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*. 33(2). 102–109.
- [10] ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2549). เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัย: แนวทางสู่ความสำเร็จ. กรุงเทพฯ: บริษัทไทนอร์มิตกิจ อินเทอร์เน็ตโปรดักส์ จำกัด.
- [11] เวียง เชื้อโพธิ์หัก. (2542). โภชนศาสตร์สัตว์น้ำและการให้อาหารสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [12] ไพรัตน์ กอสุธารักษ์ และคณะ. (2544). เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2544 ปริมาณและความถี่ในการให้อาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของปลาดุกลูกผสม. กรุงเทพฯ: กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.