



GRADUATE MAEJO UNIVERSITY



GCIC 1st 2017  
1<sup>st</sup> National Graduate Research Conference and Creative Innovation Competition

วันที่ 17-18 สิงหาคม 2560

ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติดิเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส เชียงใหม่

# การประชุมวิชาการและประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 1 "เกิดพระเกี้ยววันแม่แห่งชาติ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน"

1<sup>st</sup> National Graduate Research Conference and Creative Innovation Competition

## วัตถุดิบต้นทุนต่ำเพื่อการผลิตอาหารสำหรับปลาไนล์

### Low cost raw materials for feed production for Tilapia

วรวิทย์ ชูขวัญนวล และ สุดาพร ตงศิริ\*

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

\*Corresponding author: sudap2515@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ปลาไนล์ เป็นปลาเศรษฐกิจที่มีการเลี้ยงอย่างกว้างขวาง แต่ยังมีปัญหาด้านการเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการเลี้ยง แนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการเลี้ยงคือ ลดต้นทุนราคาอาหาร วัตถุดิบอาหารต้นทุนต่ำจึงมีความสำคัญต่อการเพาะเลี้ยงปลาไนล์ การนำวัสดุเกษตร หรือ พืชอาหารที่มีปริมาณโปรตีนสูงแต่ราคาต่ำมาใช้จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ได้ หน่วยงานเป็ยร์เป็นพืชเศรษฐกิจสำหรับสัตว์ที่เติบโตเร็ว ผลผลิตสูง และมีปริมาณโปรตีนที่นำมาใช้ผลิตเป็นวัตถุดิบอาหาร อีกทั้งหน่วยงานเป็ยร์ที่นำมาหมักเพื่อให้อุณหภูมิ และ หน้าที่หมักจากกระบวนการถั่ว หาสมากรณนำมาใช้ได้ จะเป็นแนวทางหนึ่งในการใช้วัตถุดิบลดต้นทุน งานวิจัยนี้มุ่งเน้น ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของหน่วยงานเป็ยร์แห้ง หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก และ หน้าที่หมักในกระเพาะวัว เพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารในการผลิตอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผลการศึกษา พบว่า ปริมาณโปรตีนในหน่วยงานเป็ยร์แห้ง มีปริมาณโปรตีน 13.58 ± 1.55 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก มีปริมาณโปรตีน 15.69 ± 1.99 เปอร์เซ็นต์ และ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุด คือ 18.45 ± 0.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) หน่วยงานเป็ยร์ทั้ง 3 รูปแบบ น่าจะสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบอาหารเพื่อผลิตเป็นอาหารทดแทนปลาป่นสำหรับปลาไนล์ งานวิจัยอยู่ในขั้นตอนการผลิตสูตรอาหารและทดสอบประสิทธิภาพการย่อยของปลาไนล์

คำสำคัญ: ปลาไนล์ หน่วยงานเป็ยร์ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว คุณค่าทางโภชนาการ

#### บทนำ

ปลาไนล์ เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่มีการเลี้ยงเป็นอาชีพ มีการเลี้ยงทั้งในบ่อดินและในกระชัง สามารถผลิตปลาไนล์เพื่อการจำหน่ายขนาดใหญ่ตามความต้องการของตลาดได้ แต่ข้อจำกัดในเรื่องต้นทุนค่าอาหารที่มีราคาเพิ่มขึ้นก็ส่งผลกระทบต่อผลผลิตด้วยเช่นกัน การหาวัตถุดิบอาหารต้นทุนต่ำมาทดแทนเพื่อการลดต้นทุนการผลิตเป็นแนวทางหนึ่งที่มีการศึกษา วัตถุดิบอาหารต้นทุนต่ำที่สามารถนำมาใช้ได้คือพืชชนิดหนึ่งคือ หน่วยงานเป็ยร์ หน่วยงานเป็ยร์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่นิยมปลูกมาก และมีคุณค่าสูง เติบโตเร็ว ให้ผลผลิตต่อไร่สูง สามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี และเก็บเกี่ยวได้ภายใน 5-7 ปี ต่อการปลูก 1 ครั้ง คุณค่าทางโภชนาการของหน่วยงานเป็ยร์แห้งมีปริมาณโปรตีน 7.32 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 2522) นอกจากนี้ ยังมีกรรมนำหน่วยงานเป็ยร์แห้งไปหมักเพื่อปรับปรุงคุณภาพ และ ทำให้วัตถุดิบเปลี่ยนสภาพให้ย่อยได้ง่ายขึ้น ซึ่งการหมักมีวิธีการหมักหลายรูปแบบ เช่น การหมักด้วยเชื้อ - กากน้ำตาล หรือ การหมักเพื่อเป็นเสบียงอาหารสัตว์ในทุ่งพลาสติก (สำนักงานปศุสัตว์แห่งชาติ, 2557) ซึ่งการหมักจะมีการเติมกากน้ำตาลลงไปด้วย นอกจากนี้ ยังมีวัสดุเกษตรเหลือทิ้งสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารได้ คือ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว (หน้าที่หมัก) ที่ได้จากโรงฆ่าสัตว์ ซึ่งไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ แล้ว ดังนั้น วัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ จึงเป็นวัตถุดิบที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารเพื่อผลิตอาหารปลาไนล์พืชชนิดนี้ได้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของหน่วยงานเป็ยร์ หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก และ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการผลิตอาหารสัตว์น้ำ และนำไปสู่การส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตอาหารเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อไป

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### การเตรียมวัตถุดิบ

วัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ ทั้ง 3 ชนิด คือ หน่วยงานเป็ยร์แห้ง (ND) นำหน่วยงานเป็ยร์ตัดมาทั้งลำต้น และ ใบ นำไปตากหรืออบให้แห้ง แล้วนำมาบดให้ละเอียด เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของหน่วยงานเป็ยร์ หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก (N-FP) นำหน่วยงานเป็ยร์หรือสับหั่นใส่ถุงพลาสติก อัดให้แน่นเพื่อให้อากาศออกให้หมด ใส่กากน้ำตาล เกลือ ลงไปด้วย โดยแบ่งใส่เป็นชั้นๆ เพื่อช่วยให้การหมักดีขึ้น ปิดปากถุง ที่บรรจุหน่วยงานเป็ยร์ 3-4 สัปดาห์ จึงนำไปใช้ได้ การเก็บรักษาหน้าที่หมัก โดยการใส่ถุงแล้วใส่ลมมัดปากถุงเก็บไว้ หรือ การนำหน้าที่หมักที่ได้มาผึ่งลมในแห้ง และบดให้ละเอียด เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการต่อไป (สำนักงานปศุสัตว์แห่งชาติ, 2557) หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว (N-FC) เป็นของเหลือทิ้งจากโรงฆ่าสัตว์ ซึ่งหน้าที่หมักเหล่านี้จะอยู่ในกระเพาะวัวทั้ง 4 กระเพาะ มีการเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน แต่เนื่องจากหน้าที่หมักจากกระเพาะวัวที่ได้นี้เป็นส่วนผสมของหน้าที่หมักและอาหารขั้ว จึงส่งผลให้มีปริมาณโปรตีนเพิ่มสูงมากกว่าหน่วยงานเป็ยร์แห้ง และหน้าที่หมักจากกระเพาะวัวจะมีกลิ่นของแอมโมเนียค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงต้องนำมาผึ่งลม ตาก หรือ อบให้แห้ง และบดให้ละเอียด เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการต่อไป

วัตถุดิบแห้งทั้ง 3 ชนิด นำมาศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ โปรตีน ไขมัน ความชื้น เถ้า เยื่อใย ตามวิธีของ AOAC (2000) และ ปริมาณคาร์โบไฮเดรต (NFE) คำนวณจาก 100-(โปรตีน+ไขมัน+ความชื้น+เถ้า+เยื่อใย) ตามวิธี (NRC, 1993)

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เพื่อศึกษาความแตกต่างของแต่ละชุดการทดลองจากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของชุดการทดลองโดยวิธี Tukey's test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ p<0.05 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows version 17.0

#### ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการจากหน่วยงานเป็ยร์ ทั้ง 3 ชนิด คือ หน่วยงานเป็ยร์แห้ง(ND) หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก (N-FP) และ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว (N-FC) ที่บดเรียบร้อยแล้ว มีลักษณะดังนี้ วัตถุดิบ ND ขณะที่ยังสด จะมีสีเขียวอ่อน และไม่มีกลิ่น แต่เมื่อนำไปอบแห้งแล้ว พบว่ามีสีเหลือง ไม่มีกลิ่น เช่นเดิม ส่วน วัตถุดิบ N-FP ขณะที่ยังมีกลิ่นแล้ว มีสีน้ำตาลเข้ม และมีกลิ่นเหม็นอาหารหมักคอง แต่เมื่อนำไปอบแห้งแล้ว พบว่ามีสีน้ำตาลเข้ม และ ไม่มีกลิ่นเหม็นคอง และ วัตถุดิบ N-FC เมื่อนำมาจากโรงฆ่าสัตว์ จะมีสีน้ำตาลอ่อน และมีกลิ่นคองของแอมโมเนียสูงมาก แต่เมื่อนำไปอบแห้ง พบว่ามีสีน้ำตาลเข้ม และไม่มีกลิ่นของแอมโมเนีย ดังภาพที่ 1 (A, B และ C)



ภาพที่ 1 วัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ ทั้ง 3 ชนิด คือ หน่วยงานเป็ยร์แห้ง (A) หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก (B) และ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว (C) ที่บดเรียบร้อยแล้ว

ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ โปรตีน ไขมัน ความชื้น เถ้า เยื่อใย และ ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ของวัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ทั้ง 3 ชนิด ผลการศึกษา แสดงในตารางที่ 1 พบว่า ปริมาณโปรตีน ของวัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ทั้ง 3 ชนิด มีปริมาณไม่เท่ากัน คือ วัตถุดิบ ND มีปริมาณโปรตีนค่าที่สุด คือ 13.58 ± 1.55 เปอร์เซ็นต์ วัตถุดิบ N-FP มีปริมาณโปรตีน 15.69 ± 1.99 เปอร์เซ็นต์ และ วัตถุดิบ N-FC มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุด คือ 18.45 ± 0.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) ส่วนผลปริมาณไขมัน โปรตีน ความชื้น และ ปริมาณคาร์โบไฮเดรต มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) เช่นกัน ในขณะที่ ปริมาณเถ้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (p > 0.05) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ 3 ชนิด

Proximate Composition (% dry weight)	ND	N-FP	N-FC
Protein	13.58 ± 1.55 <sup>a</sup>	15.69 ± 1.99 <sup>ab</sup>	18.45 ± 0.62 <sup>c</sup>
Lipids	1.70 ± 0.93 <sup>a</sup>	3.23 ± 0.33 <sup>b</sup>	0.48 ± 0.45 <sup>a</sup>
Fiber	30.76 ± 1.56 <sup>a</sup>	32.81 ± 2.05 <sup>a</sup>	37.18 ± 1.94 <sup>a</sup>
Ash	11.99 ± 2.57	11.07 ± 0.64	13.29 ± 0.62
Moisture	11.40 ± 0.40 <sup>a</sup>	8.29 ± 0.20 <sup>a</sup>	8.32 ± 0.20 <sup>a</sup>
NFE	30.57 ± 2.18 <sup>a</sup>	28.91 ± 3.32 <sup>a</sup>	22.28 ± 2.11 <sup>a</sup>

ค่าเฉลี่ย ± SE ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05)

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารจากหน่วยงานเป็ยร์ 3 ชนิด คือ หน่วยงานเป็ยร์แห้ง(ND) หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก (N-FP) และ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว (N-FC) มีปริมาณโปรตีนแตกต่างกัน หน่วยงานเป็ยร์แห้ง มีปริมาณโปรตีน 13.58 ± 1.55 เปอร์เซ็นต์ หน่วยงานเป็ยร์หมักในถุงพลาสติก (N-FP) มีปริมาณโปรตีน 15.69 ± 1.99 เปอร์เซ็นต์ และ หน้าที่หมักจากกระเพาะวัว (N-FC) มีปริมาณโปรตีนสูงที่สุด คือ 18.45 ± 0.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ งานวิจัยอยู่ในขั้นตอนการผลิตสูตรอาหารและทดสอบประสิทธิภาพการย่อยของปลาไนล์ต่อไป

#### เอกสารอ้างอิง

- ดำรง สันนาวัชร. 2522. การผลิตหญ้าแห้งเพื่อเลี้ยงโค กระบือจากหญ้าเป็ยร์. งานวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานปศุสัตว์แห่งชาติ. (2557). การทำหน้าที่หมักเพื่อเป็นอาหารสัตว์. สตรี. 2. สืบค้นเมื่อ 10 กรกฎาคม 2560 จาก <http://pvlo-pvyo.dld.go.th/index.php/en/2014-08-15-16-41-23/104-2>
- AOAC. (2000). Methods of Analysis of the Association of the Official Analysis Chemists. 17th edition. Association of Official Analysis Chemist, Inc., Arlington, Virginia.
- NRC. 1993. Nutrient requirement of warm water fish. National Academy Press. Washington, D.C.