



หลักสูตรระยะสั้น

การจัดการและการผลิตปลาในกระชังอย่างยั่งยืน

: การจัดการด้านอาหารปลา



ภายใต้ โครงการพลิกโฉมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างมีสุขภาวะและยั่งยืน
(Reinventing University for Sustainable Wellbeing Community Development)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ณ ศาลาประชาคมบ้านหลักศิลาใต้ ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

สาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



หลักสูตรระยะสั้น

การจัดการและการผลิตปลานิลในกระชังอย่างยั่งยืน
: การจัดการด้านอาหารปลานิล

ภายใต้ โครงการพลิกโฉมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างมีสุขภาวะและยั่งยืน
(Reinventing University for Sustainable Wellbeing Community Development)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ณ ศาลาประชามบ้านหลักศิลาใต้ ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

สาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



หลักสูตรระยะสั้น การจัดการและการผลิตปลานิลในกระชังอย่างยั่งยืน

: การจัดการด้านอาหารปลานิล

Short Course Training in Sustainability of Nile Tilapia Production and Management
in Cage culture: Tilapia Feeding Management

ภายใต้ โครงการพลิกโฉมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างมีสุขภาวะและยั่งยืน

(Reinventing University for Sustainable Wellbeing Community Development)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จัดทำโดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงทรัพย์ อรุณกมล

อาจารย์อรอนงค์ ชันเดช

นายอรัญ บุตรนา

การพิจารณาอนุมัติและเห็นชอบหลักสูตร

กรรมการวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการในการประชุม

เวียน อว. 0621.11/ว 824 วันที่ 29 กันยายน 2565

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยในการประชุม

ครั้งที่ 6/2565 วันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ.2565

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 6/2565 วันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ.2565

คำนำ

หลักสูตรระยะสั้น การจัดการและการผลิตปลานิลในกระชังอย่างยั่งยืน: การจัดการด้านอาหารปลานิล คือเป้าหมายของพัฒนาองค์ความรู้ให้นักศึกษา ประชาชนและกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเลี้ยงปลานิลในกระชังที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการระหว่างการเลี้ยงปลานิลในกระชัง ด้านการจัดการด้านอาหาร การจัดการบัญชีในการผลิตปลานิล และการเพิ่มมูลค่าในปลานิลเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นนี้ พบว่ากลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเลี้ยงปลานิลในกระชังยังมีปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการระหว่างการเลี้ยงปลานิลในกระชัง ได้แก่ การให้อาหาร การคำนวณปริมาณการให้อาหาร ต้นทุนการผลิตปลานิล และปัญหาการเพิ่มมูลค่าในปลานิล เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพเลี้ยงปลานิล ทางสาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงได้ร่วมมือประชาชนในชุมชนและนักศึกษา นำประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นมา แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหาทางแก้ไขและเกิดความยั่งยืน

คณะทำงานหลักสูตรระยะสั้น

กุมภาพันธ์ 2566

สารบัญความรู้

1. สถานการณ์การเลี้ยงปลานิลในประซัง.....	1
2. พฤติกรรมการกินอาหารของปลานิล.....	3
3. สารอาหารและประเภทของอาหารปลานิล.....	5
4. วิธีการคำนวณอัตราการให้อาหารปลานิล.....	7
5. รูปแบบและวิธีการให้อาหารปลานิล.....	11
6. การผลิตอาหารอย่างง่ายสำหรับการเลี้ยงปลานิล.....	13
7. การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนอาหารต่อการผลิตปลานิล.....	16
8. การเพิ่มมูลค่าและช่องทางการจำหน่ายผลผลิตปลานิล.....	19



1. สถานการณ์การเลี้ยงปลานิลในประจักษ์



ปลานิล Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* (Linn.)) เป็นปลาในครอบครัว Cichlidae ซึ่งปลาในครอบครัวนี้มีการแพร่กระจายไปทั่วโลกและมีความหลากหลายกว่า 200 ชนิด

ปลานิลสามารถกินอาหารได้หลากหลาย เนื่องจากเป็นปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์ (Omnivore fish) มีความแข็งแรง และทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมการเลี้ยงแบบต่าง ๆ ในแต่ละประเทศได้ดี จึงมีการเลี้ยงที่แพร่กระจายไปทั่วโลก

ปลานิลมีปริมาณการเพาะเลี้ยงมากเป็นอันดับสองรองจากปลาตระกูลคาร์พ โดยมีประวัติการเลี้ยงทั่วโลกที่ยาวนานตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1950 เนื่องจากมีลักษณะเด่นที่นิยมในการเลี้ยงของผู้เลี้ยงทั่วโลก คือ มีอัตราการเจริญเติบโตสูง มีการพัฒนาทั้งสายพันธุ์ และเทคนิคการแปลงเพศปลานิลเพื่อเพิ่มผลผลิต ซึ่งพบว่าในระยะเวลาการเลี้ยง 3-6 เดือน จะสามารถเติบโตได้ถึงขนาด 500-1,000 กรัม ปลานิลมีเนื้อมีรสชาดีเป็นที่นิยมรับประทาน



2. พฤติกรรมการกินอาหารของปลานิล



ปลานิลมีทางเดินอาหารมีความยาวประมาณ 5 - 8 เท่าของลำตัว สามารถกินอาหารได้หลากหลาย ได้แก่ กลุ่มแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ตัวอ่อนของสัตว์ขนาดเล็ก ปลาขนาดเล็ก สัตว์พื้นท้องน้ำ และซากพืชซากสัตว์

นอกจากนี้ปลานิลยังสามารถกรองกินอาหารจากมวลน้ำได้อีกด้วย

ปลานิล (Nile tilapia) เป็นปลาที่สามารถกินอาหารได้ทั้งพืชและสัตว์ (Omnivore fish) ปลานิลมีฟันขนาดเล็กบริเวณคอหอยและขากรรไกร



ขนาดของปลานิลและชนิดของอาหารที่กินในธรรมชาติ

ลูกปลาวัยอ่อน (Fry stage)



ขนาด 0.2 - 1.0 กรัม กินแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายเป็นส่วนใหญ่ และมีพบบ้างที่กินซากพืชซากสัตว์

ลูกปลาวัยอ่อน (Fingerling stage)



ขนาด 1.0 - 10.0 กรัม กินแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายเป็นส่วนใหญ่ และพบว่ากินซากพืชซากสัตว์และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และแพลงก์ตอนสัตว์บ้างแต่น้อย

ลูกปลาขนาดเล็ก (Juvenile stage)



ขนาด 10.0 - 25.0 กรัม กินซากพืชซากสัตว์และพรรณไม้น้ำที่มีขนาดใหญ่ และมีพบบ้างที่กินแพลงก์ตอนพืช สาหร่าย ปลาขนาดเล็ก ซากพืชซากสัตว์และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

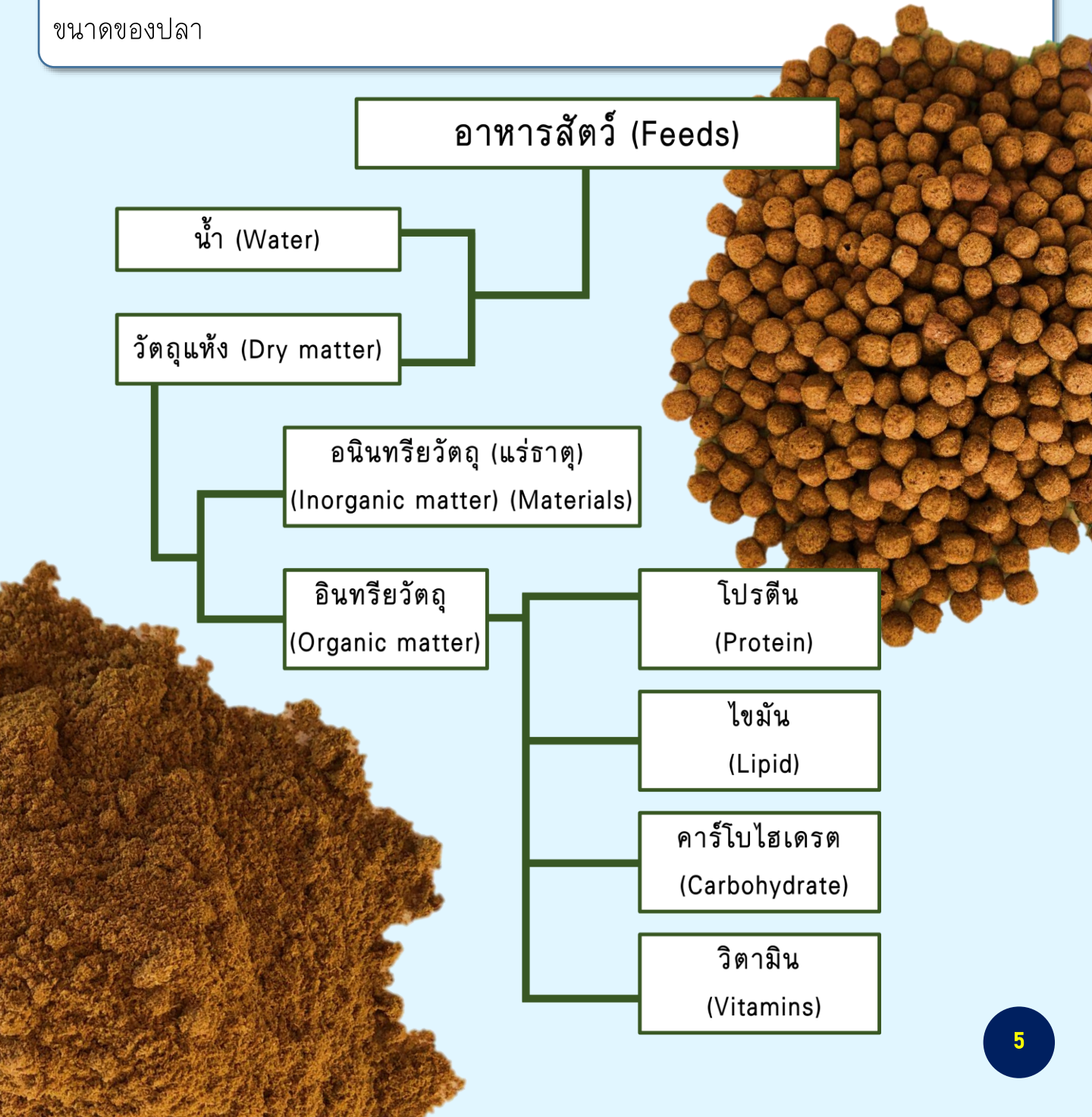
ปลาโตเต็มวัย (Adult stage)



ขนาดมากกว่า 25.0 กรัม กินซากพืชซากสัตว์และพรรณไม้น้ำที่มีขนาดใหญ่ มีพบบ้างที่กินแพลงก์ตอนพืชและสาหร่าย

3. สารอาหารและประเภทของอาหารปลานิล

สารอาหารหรือโภชนาการ คือ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน แร่ธาตุและสารประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง เมื่อปลากินเข้าไปจะถูกนำไปใช้ในกระบวนการควบคุมการทำงานของอวัยวะ การเจริญเติบโตของเซลล์และเนื้อเยื่อ การหายใจ การแลกเปลี่ยนแก๊ส ตลอดจนการขับถ่ายของเสียออกจากร่างกาย ความต้องการสารอาหารของปลานิลขึ้นอยู่กับอายุและขนาดของปลา



โปรตีน (Protein)

โปรตีนมีบทบาทการทำงานในร่างกายอย่างมาก เช่น โครงสร้างที่สำคัญของร่างกาย เป็นส่วนประกอบของเลือด สร้างภูมิคุ้มกันโรค เป็นต้น ปลาชนิดต้องการโปรตีนตามระยะการเจริญเติบโต ดังนี้



ช่วงเวลาของชีวิต	น้ำหนัก (กรัม)	ความต้องการโปรตีน (%)
ลูกปลาระยะเริ่มกินครั้งแรก (first feeding larvae)		45-50
ลูกปลาวัยอ่อน (Fry)	0.02-1.0	40
ลูกปลาวัยอ่อน (Fingerlings)	1.0-10.0	35-40
ลูกปลาขนาดเล็ก (Juveniles)	10.0-25.0	30-35
ปลาโตเต็มวัย (Adults)	25.0-200	30-32
	>200	28-30
พ่อ-แม่พันธุ์ (Bloodstocks)		40-45

ไขมัน (Lipid)

ลูกปลานิลวัยอ่อนและขนาดเล็กควรได้รับไขมันในอาหาร 8-12 % และปลานิลโตเต็มวัย 6-8 %

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)

เป็นกลุ่มที่ให้พลังงาน ที่มีราคาถูก หาได้ง่าย อาหารที่มีส่วนผสมของคาร์โบไฮเดรตทำให้คงรูปร่างและน้ำหนัก ปลาชนิดย่อยคาร์โบไฮเดรตแล้วนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพที่ระดับ 35-40% ปลานิลต้องการใยอาหาร 7-10 % แต่ปลานิลเล็กไม่เกิน 6 %

วิตามิน (Vitamins)

ปลานิลต้องการวิตามินเพียงเล็กน้อยแต่ขาดไม่ได้ ไม่สามารถสังเคราะห์ขึ้นเองได้ในร่างกาย จึงต้องได้รับจากอาหารเท่านั้น ปลานิลต้องการปริมาณ 50-100 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม

แร่ธาตุ (Minerals)

ปลานิลสามารถดูดซับแร่ธาตุจากน้ำในการเลี้ยงได้ การเติมฟอสฟอรัส (K) ในบ่อเลี้ยงนั้นส่งผลต่อน้ำหนักปลานิลที่เพิ่มขึ้นได้

4. วิธีการคำนวณอัตราการให้อาหารปลา

วิธีการคำนวณอัตราการให้อาหารปลา สามารถกำหนดให้ในรูปของเปอร์เซ็นต์อาหารที่ให้ต่อวัน หรือการให้กินจนอิ่ม การคำนวณนี้จะช่วยในการควบคุมการให้อาหาร นอกจากนี้การคำนวณการเจริญเติบโตของปลาจะสามารถนำไปใช้ในการประเมินความคุ้มค่าและประสิทธิภาพของอาหาร เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเลี้ยงครั้งถัดไป



ตัวอย่างเช่น

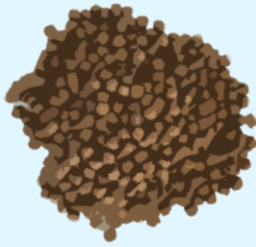
การให้อาหารปลา ให้อาหารชนิดเม็ดสำเร็จรูปลอยน้ำ มีปริมาณโปรตีน 30% ให้อาหารอัตรา 5 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัวต่อวัน โดยคำนวณจากน้ำหนักปลาที่ปล่อยทั้งหมด

- ★ ปลาหนักเฉลี่ยต่อตัวขนาด 30 กรัม จำนวน 1,000 ตัว
น้ำหนักทั้งหมด $30 \times 1,000 = 30,000$ กรัม หรือ 30 กิโลกรัม
- ★ ให้อาหารอัตรา 5 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักตัวต่อวัน หมายถึง
ปลาหนัก 100 กรัม ให้อาหาร 5 กรัม

ดังนั้น

$$\begin{aligned}\text{ให้อาหารปลา} &= (30,000 \text{ กรัม} \times 5 \text{ กรัม}) / 100 \text{ กรัม} \\ &= 1,500 \text{ กรัมต่อวัน} \\ \text{หรือ} &= 1.5 \text{ กิโลกรัมต่อวัน}\end{aligned}$$

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed Conversion Ratio - FCR)



ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ คือ ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักของอาหารที่ปลากินเข้าไปต่อน้ำหนักของปลาที่เพิ่มขึ้น

คำนวณจาก

$$\text{FCR} = \frac{\text{น้ำหนักของอาหารที่ปลากินเข้าไป}}{\text{น้ำหนักของปลาที่เพิ่มขึ้น}}$$

หมายเหตุ : น้ำหนักของปลาที่เพิ่มขึ้น = น้ำหนักปลาจับสุดท้าย - น้ำหนักปลาเริ่มปล่อย



การคำนวณ

คาดการณ์ปริมาณอาหารที่ให้จากค่า FCR ตลอดระยะเวลาเลี้ยง

ตัวอย่างเช่น ต้องการเลี้ยงปลานิลจำนวน 2,000 ตัวต่อบ่อ และคาดว่าจะมีอัตราการรอด 80% และมีน้ำหนักสุดท้าย 800 กรัมต่อตัว

1. ปลาที่มีอัตราการรอด ; ปล่อยปลาลงเลี้ยง 100 ตัว เหลือรอดจำนวน 80 ตัว

$$\text{ถ้าปล่อยปลาลงเลี้ยง 2,000 ตัว เหลือรอด} = \frac{80 \times 2,000}{100}$$

จำนวนปลาเหลือรอดทั้งหมด = 1,600 ตัว

2. ปลาที่มีน้ำหนักสุดท้าย ; น้ำหนักสุดท้ายของปลาที่ต้องการ 800 กรัมต่อตัว

ปลานิลจำนวน 1 ตัว มีน้ำหนัก = 0.8 กิโลกรัม

$$\text{ถ้าปลานิลจำนวน 1,600 ตัว มีน้ำหนัก} = \frac{0.8 \times 1,600}{1} = 1,280 \text{ กิโลกรัม}$$

3. ปริมาณอาหารที่ให้ ; โดยคิดจาก อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ เท่ากับ 1.5 หมายความว่า เมื่อเลี้ยงปลาให้ได้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ต้องใช้อาหาร 1.5 กิโลกรัม

$$\begin{aligned} \text{ถ้าเลี้ยงปลาให้ได้น้ำหนัก 1,280 กิโลกรัม ต้องใช้อาหาร} &= 1.5 \times 1,280 \\ &= 1,920 \text{ กิโลกรัม} \end{aligned}$$

4. ค่าอาหารตลอดการเลี้ยง ; ราคาอาหารปลานิลกิโลกรัมละ 20 บาท

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ค่าอาหารปลานิล} &= \text{ปริมาณอาหารที่ให้} \times \text{ราคาอาหารปลา} \\ &= 1,920 \text{ กิโลกรัม} \times 20 \text{ บาท} \\ &= 38,400 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5. รายได้ทั้งหมด ; ขายปลานิล (ราคาส่ง) กิโลกรัมละ 55 บาท

$$\begin{aligned} \text{รายได้ทั้งหมด} &= \text{ปลานิลมีน้ำหนัก 1,280 กิโลกรัม} \times 55 \text{ บาท} \\ &= 70,400 \text{ บาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น กำไร (บางส่วน) เมื่อหักค่าอาหาร} &= 70,400 - 38,400 \\ &= 32,000 \text{ บาท} \end{aligned}$$

5. รูปแบบและวิธีการให้อาหารปลา

การเลี้ยงมีต้นทุนด้านอาหารมากที่สุด โดยคิดเป็น 60-80% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมดซึ่งหมายรวมค่าแรงงานในการให้อาหารที่ต้องให้ทุกวันวันละ 1-3 ครั้งต่อวันในปลาที่มีขนาดใหญ่ และให้อาหาร 1-5 ครั้งต่อวันในการอนุบาลลูกปลา เพื่อลดการใช้แรงงานและลดสูญเสียอาหารปลาจากการให้ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม

จากการวิจัยเกี่ยวกับการให้อาหารปลาหลากหลาย รูปแบบ การประยุกต์นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนาภาคการเกษตร จะเห็นได้ชัดเจนในทุกวันนี้ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรายเล็ก รายใหญ่ และผู้สนใจในด้านการเกษตร ต่างก็ศึกษาพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ที่สามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้เข้ามาปรับใช้ มีจุดมุ่งหมายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเกษตรกรที่เลี้ยงปลาเชิงพาณิชย์เพื่อลดหย่อนการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร



เนื่องจากปลานิลไม่มีกระเพาะแท้เหมือนปลาทั่วไป แต่มีเนื้อเยื่อซึ่งมีโครงสร้างคล้ายกระเพาะที่สามารถหลั่งน้ำย่อยเพื่อลดความเป็นกรดเป็นด่างระหว่างย่อยอาหารได้ทำให้สามารถกินอาหารได้หลากหลาย ประสิทธิภาพในการย่อยอาหารและดูดซึมอาหารที่ดี ในธรรมชาติจะกินอาหารต่อเนื่องตลอดวัน การย่อยอาหารเป็นไปอย่างช้า ๆ และเสร็จสิ้นสมบูรณ์ในเวลาประมาณ 18-24 ชั่วโมง

การให้อาหารในปริมาณน้อย ๆ แต่บ่อยครั้งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารได้มากขึ้น ปริมาณที่เหมาะสมในอาหารปลานิลเฉลี่ย 3-7% น้ำหนักตัวต่อวัน ในปลาขนาดเล็ก มีอัตราการกินอาหารประมาณ 5-7% ของน้ำหนักตัวต่อวัน ขณะที่อัตราการกินจะลดเหลือ 3% ของน้ำหนักตัวต่อวันสำหรับปลานิลขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ตามลำดับ



ขนาดปลา (กรัม)	อัตราการให้อาหาร ต่อวัน (% น้ำหนักตัว)	จำนวนตัวต่อ กิโลกรัม	ความถี่ในการให้อาหารต่อวัน (ครั้ง)
1	30 - 10	1,000	8
5	6 - 10	200	6
20	4 - 6	50	4
20 - 100	3 - 4	10 - 50	3 - 4
มากกว่า 100	2 - 3	<10	2 - 3



การใช้เทคโนโลยี เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ (automatic feeding machine) มาช่วยในการให้อาหาร กระตุ้นการกินอาหารของปลานิลได้ดีขึ้น ระบบนี้จะช่วยให้เกษตรกรทราบถึงปริมาณของอาหารที่เหมาะสมสำหรับปลาในแต่ละช่วงอายุ เช่น ปลาขนาด 100 กรัม ควรให้อาหาร 3-7 กรัมต่อวัน โดยสามารถกำหนดปริมาณอาหารได้ และทราบถึงปริมาณคงเหลือของอาหารที่จะให้ในช่วงเวลาถัดไป



6. การผลิตอาหารอย่างง่ายสำหรับการเลี้ยงปลาชนิด

อาหารเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการเจริญเติบโตของปลาชนิดและเป็นต้นทุนการผลิตหลักของการผลิตสัตว์น้ำ การเลี้ยงปลาชนิดให้ประสบผลสำเร็จมากขึ้นขึ้นอยู่กับปริมาณคุณภาพ วิธีการให้ และราคาของอาหาร แนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิต คือการผลิตอาหารไว้ใช้เอง ซึ่งมีวิธีการไม่ยุ่งยาก สามารถทำได้หลายแบบจากวัตถุดิบอาหารที่สามารถหาได้ในพื้นที่



อาหารเม็ดสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำตามขนาดและอายุของปลา

สูตรอาหารที่ดีจะช่วยให้สัตว์น้ำเจริญเติบโตดี เนื่องจากได้รับสารอาหารเพียงพอจึงแข็งแรงและสามารถลดการใช้ยาและสารเคมีที่จำเป็นลงได้ และลดต้นทุนการผลิต การสร้างสูตรอาหารอย่างง่ายสามารถใช้วิธีเพียร์สัน สแควร์ (Pearson's square method) หรือสูตรอาหารปลาชนิดที่แนะนำ

เมื่อได้สูตรอาหารเรียบร้อยแล้ว จากนั้นหาวัตถุดิบตามต้องการและลงมือผลิต มีหลายวิธี เช่น การผสมวัตถุดิบแห้งแล้วหว่านให้กิน การผสมวัตถุดิบแล้วปั่นก้อน หรือ การผสมวัตถุดิบแล้วอัดเม็ดทั้งแบบจมน้ำหรือแบบลอยน้ำ เป็นต้น

วัตถุดิบอาหารสัตว์น้ำ ได้แก่ ปลาป่น กากถั่วเหลือง ปลาขี้ขาว รำอ่อน ข้าวโพดบด แป้งสาลี น้ำมันปะหลัง น้ำมันปลา น้ำมันหมัก วิตามิน แร่ธาตุ (Premix) เป็นต้น โดยพิจารณาวัตถุดิบอาหารจากองค์ประกอบทางเคมี



คุณภาพของอาหารสัตว์ทางเคมี

โปรตีน	ไม่น้อยกว่า	32%
ไขมัน	ไม่น้อยกว่า	4%
กาก	ไม่มากกว่า	6%
ความชื้น	ไม่มากกว่า	12%

วัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมอาหารสัตว์

ปลาป่น, หัวปลาป่น, กากถั่วเหลือง, ข้าวโพดและหรือปลาขี้ขาวและหรือรำข้าว, น้ำมันปลาและหรือน้ำมันปลาหมัก, วิตามิน, แร่ธาตุและสารถนอมคุณภาพอาหารสัตว์

วิธีการใช้: ให้อาหารปริมาณ 3-5% ของน้ำหนักตัวปลาต่อวัน โดยแบ่งให้ 1-2 มื้อต่อวัน

O ทะเบียนอาหารสัตว์เลขที่ ป.01 01 49 0118
3 หมู่ 13 ถนนสุขุมวิท ซอยสาธิต อ.พัฒนาภิรมย์ จ.สมุทรปราการ 15220 โทรศัพท์ 0-3643-6388-97 โทรสาร 0-3643-6398

วัตถุดิบอาหาร	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	NFE *	เถ้า
ปลาป่น	63.9	6.8	0.6	4.0	17.6
กากถั่วเหลืองป่น	44.3	5.1	5.7	29.6	6.0
ปลาสด	18.0	13.0	0.0	0.0	1.5
ข้าวโพดบด	8.5	3.8	2.0	68.0	1.2
น้ำมันปะหลัง	2.2	0.5	3.0	71.8	5.0
รำละเอียด	12.4	13.16	11.6	39.9	13.3

* NFE (Nitrogen free extract) คือ คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่าย เป็นส่วนที่สัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



ขั้นตอนการผลิตอาหารปลาอย่างง่าย มีดังนี้

1. การเลือกสูตรอาหาร ที่ตรงกับชนิด และอายุของปลาที่เลี้ยง

2. การเตรียมวัตถุดิบอาหาร โดยเลือกซื้อวัตถุดิบที่สะอาด สดใหม่ คุณภาพดี ราคาถูก และนำมาบดเพื่อให้ย่อยได้ง่ายขึ้นและอาหารคงตัวได้นานขึ้น

3. การชั่งน้ำหนักวัตถุดิบอาหาร เพื่อให้ได้น้ำหนักของวัตถุดิบตามต้องการ

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (โปรตีน 28%)	ปริมาณ (กิโลกรัม)
ปลาป่น (58-60%P)	25
กากถั่วเหลือง	33
ปลายข้าว (บดละเอียด)	34
สารเหนียว (อัลฟาตาซท์)	5
วิตามินและแร่ธาตุรวม	1
น้ำมันปลา	2
รวม (กิโลกรัม)	100

4. การผสมวัตถุดิบอาหาร เพื่อให้ส่วนผสมของวัตถุดิบกระจายให้เข้ากันสม่ำเสมอจนเป็นเนื้อเดียวกัน หากต้องการอัดเม็ดต้องเติมน้ำ 30-40 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ควรเติมสารเหนียวเข้าไปด้วยเพื่อให้อาหารจับตัวกันได้ดียิ่งขึ้น



เครื่องบดวัตถุดิบอาหารและเครื่องผสมอาหาร

5. การอัดเม็ดหรือปั้นก้อน ช่วยเพิ่มความคงตัวของอาหารผสมให้จับตัวกันได้ดีขึ้น อาจใช้เครื่องบดเนื้อ หรือการปั้นก้อนอาหารขนาดเท่ากำมือ



เครื่องผลิตอาหารเม็ดสำเร็จรูปแบบลอยน้ำ

6. การทำให้แห้ง เพื่อลดความชื้น และการสูญเสียสารอาหารจากการละลายน้ำ รวมทั้งทำให้เก็บได้นานโดยไม่ขึ้นรา สามารถทำได้การเกลี่ยบนพื้นหรือตะแกรง แล้วผึ่งลม จะได้อาหารเม็ดชนิดแบบจมน้ำสำหรับเลี้ยงปลา

7. การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนอาหารต่อการผลิตปลา

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการกับทรัพยากรที่มีอยู่และ ผลตอบแทนที่มีความเป็นไปได้ในการผลิตสินค้าทางการเกษตรนั้น ๆ การเลี้ยงปลาเช่นกันเกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลส่วนใหญ่ไม่มีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนดังกล่าวซึ่งอาจส่งผลให้การเลี้ยงประสบกับปัญหาการขาดทุน โดยต้นทุนการเลี้ยงปลานิลในกระชัง ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ และ ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ และไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด เช่น ค่าเช่าที่ดิน เป็นต้น และต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดินของตนเอง

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เช่น ค่าแรงงาน ค่าลูกพันธุ์ปลา ค่าอาหาร ค่ายาและ สารเคมี เป็นต้น และต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด เช่น ค่าแรงงานภายในครอบครัว หรือแรงงานช่วยเหลือกัน ค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตรที่ผลิตได้เอง หรือได้รับมาฟรี และค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนหมุนเวียน เป็นต้น





ปัจจัยด้านต้นทุนคงที่

- ต้นทุนรวมในการสร้างกระชัง
- ต้นทุนทำสลิง รอก นั่งร้าน
- ค่าแรงงานในครัวเรือน
- ค่าเสียโอกาสค่าใช้จ่ายเงินสด
- ค่าเสื่อมราคากระชัง
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ค่าเช่าที่เก็บปัจจัยการผลิต

ปัจจัยด้านต้นทุนผันแปร

- ค่าอาหาร
- ค่าลูกปลา
- ค่าอาหารเสริม
- ค่ายารักษาโรค
- ค่าดูแลซ่อมแซม
- ค่าเช่าที่กรมเจ้าท่า
- ค่าขึ้นปลา
- ค่าจ้างแรงงาน
- ค่าสาธารณูปโภค

การคำนวณ ต้นทุน รายรับ และกำไร ทำได้ดังนี้

รายได้รวม = จำนวนผลผลิต x ราคาสินค้า

รายได้สุทธิ = รายรับทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร

กำไรสุทธิ = รายรับทั้งหมด - (ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่)

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลาในกระชัง ใช้สมการต้นทุนและรายได้ โดยพิจารณาต้นทุนที่เป็นเงินสดและไม่ใช่เงินสด ดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด (Total cost)	= ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total fixed cost)	= ค่าเช่า/ค่าใช้ที่ดิน + ค่าภาษี + ค่าเสื่อมราคา อุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสของเครื่องมือ อุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนคงที่
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total variable cost)	= ค่าพันธุ์ปลา + ค่าอาหาร + ค่าแรงงาน + ค่ายาและสารเคมี + ค่าไฟฟ้า + ค่าเชื้อเพลิง + ค่าซ่อมแซมเครื่องมือ อุปกรณ์ + ค่าวัสดุ + ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ + ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ + ค่าเสีย โอกาสเงินทุนผันแปร
รายได้ทั้งหมด (Total revenue)	= จำนวนผลผลิตทั้งหมด x ราคาปลาที่จำหน่าย
รายได้สุทธิ หรือ รายได้จากการดำเนินงาน	= รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร
กำไรสุทธิ (Net profit)	= รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด
อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนทั้งหมด	= (กำไรสุทธิ x 100) / ต้นทุนทั้งหมด



8. การเพิ่มมูลค่าและช่องทางการจำหน่ายผลผลิตปลานิล

การเพิ่มมูลค่าผลผลิต

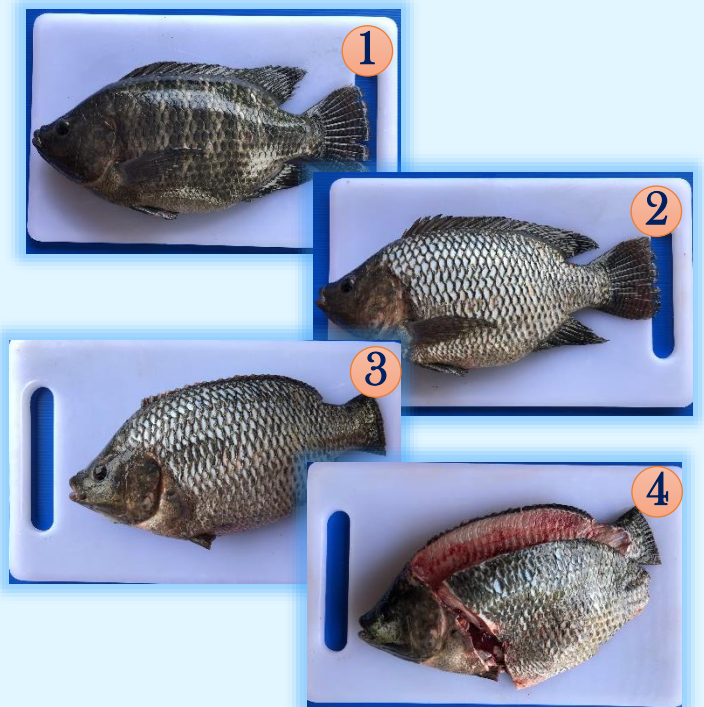
การเพิ่มมูลค่าผลผลิต หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหรือแปรสภาพผลผลิตจากลักษณะเดิม โดย ผ่านกระบวนการไม่ซับซ้อน เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิตและตรงตามความต้องการของผู้บริโภคหรือ ดึงดูดความสนใจ เช่น การอบ การหมัก การทอด การทำให้แห้งโดยธรรมชาติ รวมถึงการสร้าง แปรนด์เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ เป็นต้น



ขั้นตอนการเพิ่มมูลค่าผลผลิตอย่างง่าย ทำได้ดังนี้

1. ล้างปลาให้สะอาด
2. ขอดเกล็ด
3. ตัดแต่งครีบ
4. แล่เนื้อปลาออกจากตัวปลา
5. ทำความสะอาดเนื้อปลา
6. หั่นชิ้นเนื้อแนวยาวพร้อมปรุงรส
7. นำไปตาก 6-8 ชั่วโมง จะได้ปลา

แดดเดียว



วิธีการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิต

1. การออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สนใจโดยใช้เทคโนโลยีและแนวคิดสร้างสรรค์
ชิ้นงาน โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ดูแล้วรู้สึกถึงความ
ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค เป็นต้น



2. การสร้างแบรนด์

การสร้างแบรนด์หรือการทำเครื่องหมาย
ของสินค้า การจดลิขสิทธิ์ เพื่อทำให้เกิดเป็น
เอกลักษณ์แก่สินค้า ทำให้ผู้ซื้อรู้จักสินค้าของเรา
มากยิ่งขึ้น โดยใส่ชื่อแบรนด์เพื่อให้เกิดแรงจูงใจ
ในการพัฒนาสินค้า เช่น ใส่ชื่อแบรนด์เป็นชื่อ
ชุมชน ชื่อกลุ่ม หรือตั้งชื่อให้สามารถจดจำ ได้
ง่าย เป็นต้น



3. การกำหนดมาตรฐาน

การสร้างความเชื่อถือให้กับผลผลิตเพื่อให้ผู้บริโภครู้สึก
สินค้าที่ซื้อไปแล้วมีความปลอดภัย เช่น การจดทะเบียนสินค้าเพื่อ
ผลิตสินค้าทางการเกษตรปลอดภัย Good Agricultural Practices:
GAP เพื่อเป็นมาตรฐานในการควบคุมกระบวนการผลิต สินค้าทาง
การเกษตร ซึ่งจะทําให้สินค้าของเรามีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น



ช่องทางการจำหน่ายผลผลิตปาลันิล

ช่องทางการจัดจำหน่ายผลผลิตปาลันิล คือ ช่องทางการจำหน่ายสินค้าในปัจจุบัน มีหลายช่องทาง เพื่อให้เข้าถึงผู้บริโภค และสะดวกในการจัดจำหน่ายสินค้าหรือผลผลิตปาลันิล โดยมีช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

1. ช่องทางการตลาดแบบดั้งเดิม

การนำสินค้าหรือผลผลิตปาลันิล ไปจำหน่ายยังตลาดในเขตชุมชนหรือพื้นที่ใกล้เคียงหรือพื้นที่การขายที่ชุมชน หรือหน่วยงานจัดตั้งขึ้นเพื่อให้เกษตรกรได้นำสินค้ามาจัดจำหน่าย อาจมีการเก็บค่าบริการหรือไม่ก็ได้ เช่น ตลาดชุมชน ร้านค้าชุมชน เป็นต้น

2. ช่องทางการขายบนตลาดออนไลน์

ช่องทางนี้เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นช่องทางที่สะดวกทั้งผู้ขายและผู้ซื้อ ไม่ต้องผ่านพ่อค้าคนกลาง ผู้เลี้ยงหรือเกษตรกรสามารถตั้งราคาสินค้าได้เอง ไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่ในการเปิดร้านค้า จำหน่ายเวลาใดก็ได้ รวมถึงผู้ซื้อยังสามารถเลือกซื้อสินค้าได้หลากหลายตามความต้องการ เช่น Facebook, Line, Tiktok, Lazada, Shopee เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- เกวลิน หนูฤทธิ. (2563). สถานการณ์สินค้าปลานิลและผลิตภัณฑ์ปี 2563. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ณัฐธินัน เอื้อศิลป์ และช่อพกา ดวงมณี. (2564). ต้นทุนและผลตอบแทนของการเพาะเลี้ยงปลานิลในกระชังในแม่น้ำโขง (จังหวัดหนองคาย) ระหว่างปีการผลิต 2562. Journal of Business, Economics and Communications Volume 16, Issue 3 (September - December 2021). 144-162.
- ธนาภรณ์ จิตตपालพงศ์. (2557). การสร้างสูตรอาหารสัตว์น้ำและสูตรอาหารสัตว์น้ำเศรษฐกิจ. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- พิเชต พลายเพชร. (2559). การจัดการทางโภชนาการสำหรับการเลี้ยงปลานิล. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 24 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2559. 12-39.
- สำราญ รื่นนาค. (2559). การศึกษาต้นทุนและอัตราผลตอบแทนการเลี้ยงปลานิลในกระชังของจังหวัดนครพนม. กรมประมง เอกสารวิชาการฉบับ 1/2559. 71 หน้า.
- FAO. (2023). Nile tilapia - Natural food and feeding habits. Online 20 January 2023. Available from: <https://www.fao.org/fishery/affris/species-profiles/nile-tilapia/natural-food-and-feeding-habits/en/>
- FAO. (2023). Nile tilapia - Nutritional requirements. Online 20 January 2023. Available from: <https://www.fao.org/fishery/affris/species-profiles/nile-tilapia/nutritional-requirements/en/>





ที่ปรึกษาหลักสูตรระยะสั้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาคริต ชาญชิตปรีชา	รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ศาสตราจารย์ ดร.ทศวรรษ สีตะวัน	รองอธิการบดีด้านวางแผน ยุทธศาสตร์ นวัตกรรม และพันธกิจสากล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชาวชายโฆง	รองอธิการบดีด้านวิชาการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ธราดล จิตจักร	คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์วุฒิพงษ์ พันธุมนันท์	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
นางอมรรัตน์ ตุ่นกลิ่น	ผู้อำนวยการกองนโยบายและแผน



ผู้จัดทำหลักสูตรระยะสั้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงทรัพย์ อรุณกมล	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประมง
อาจารย์อรอนงค์ ชันเดช	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประมง
นายอรัญ บุตรนา	นักวิชาการประมง



เครือข่ายหลักสูตรระยะสั้น

นายวสินธ์ แสงสุวรรณ	ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงปลานิลในกระชัง เชิงเศรษฐกิจพอเพียง ชุมชนบ้านหลักศิลาใต้ ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม
นายขุนไล ชาชุมราช	รองประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงปลานิลใน กระชังเชิงเศรษฐกิจพอเพียง ชุมชนบ้านหลักศิลาใต้ ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม
นายเฉลิม ต้วมั่ง	เจ้าของธุรกิจส่วนตัว “เฉลิมฟาร์มปลานิล” จังหวัดสกลนคร
อาจารย์อนาวิล พรหมเทพ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร

เครือข่ายหลักสูตรระยะสั้น



นายสุนทร แสงสุวรรณ

ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงปลานิลในกระชัง
เชิงเศรษฐกิจพอเพียง ชุมชนบ้านหลักศิลาใต้
ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอหาดูพนม จังหวัดนครพนม



นายสุนไล ชาชุมราช

รองประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้เลี้ยงปลานิลในกระชัง
เชิงเศรษฐกิจพอเพียง ชุมชนบ้านหลักศิลาใต้
ตำบลพระกลางทุ่ง อำเภอหาดูพนม จังหวัดนครพนม



นายเจลิม ด้วงมั่ง

เจ้าของธุรกิจส่วนตัว
“เจลิมฟาร์มปลานิล” จังหวัดสกลนคร



อาจารย์อนาวิต พรหมเทพ

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประมง
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผู้จัดทำหลักสูตรระยะสั้น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองทรัพย์ อรุณมมล

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประมง
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



อาจารย์อรอนงค์ ชันเดช

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประมง
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



นายอรัญ บุตรนา

นักวิชาการประมง
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

นวัตกร

การจัดการและการผลิตปลาในกระชังอย่างยั่งยืน

: การจัดการด้านอาหารปลา



นายชุนไฉ ชาชุมราช

นวัตกรชุมชน

ชุมชนบ้านหลักศิลาใต้ ตำบลพระกลางทุ่ง

อำเภอธาดูปนอม จังหวัดนครพนม



นางสาวจันดา นาดา



นายศุภชัย ไมสูวรรณ



นางสาวปณิดา ศรีโลเจี๊ว

นวัตกรนักศึกษา

สาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาพกิจกรรม กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

การจัดการและการผลิตพลาเนียในกระชังอย่างยั่งยืน

: การจัดการด้านอาหารพลาเนีย



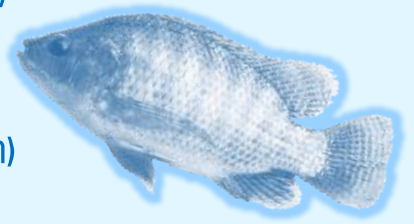


แนะนำหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

สาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)
Bachelor of Science (Aquaculture Science)

หลักสูตร วท.บ. (วิทยาศาสตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ)
B.Sc. (Aquaculture Science)



เชิงวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยเทคโนโลยี



วิทยาศาสตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร





ร่วมกันพัฒนาองค์ความรู้และทักษะทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อความยั่งยืน

สาขาวิชาการประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร