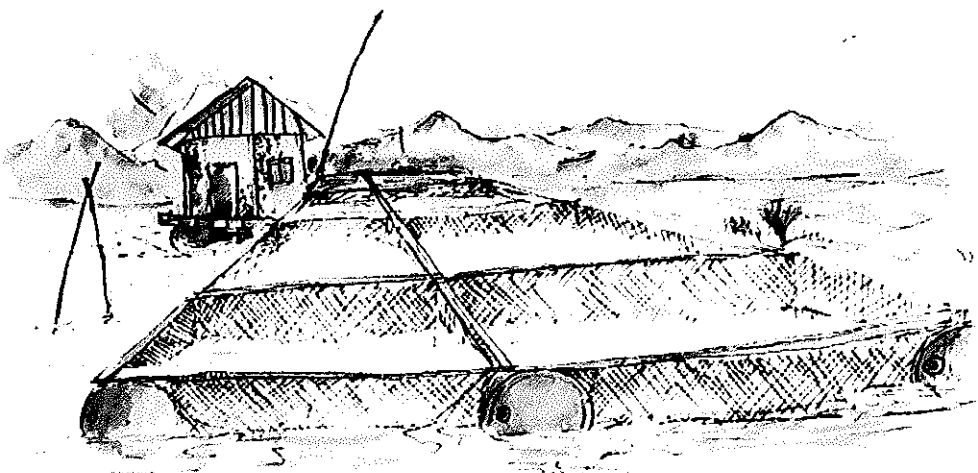


การเลี้ยงปลาในกระชัง



สนับสนุนโดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ฝ่ายชุมชนและสังคม (ฝ่าย 4)

บรรณาธิการ

รศ.น.สพ.ดร.วรพล เองวานิช

ออกแบบและจัดรูปเล่ม

นายศรัณยพงศ์ ไชยเสริม

วาดภาพโดย

นายภัทรวิทย์ บุญพรม

พิมพ์ที่

สารคามการพิมพ์-สารคามเปเปอร์

375 หมู่ 12 บ้านเจริญสุข ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

โทร. 043-712899 แฟกซ์ 043-712897

e-mail:spp_printing@hotmail.com

www.sppp.th

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 500 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

คำนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงปลานิลและปลาตะเพียนในกระชังมีอย่างแพร่หลายในเขตที่มีแหล่งน้ำขนาดใหญ่หรือพื้นที่ที่มีแม่น้ำไหลผ่าน การเลี้ยงปลานิลและปลาในกระชังของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงแบบมีสัญญา (contract farming system) ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และประสบการณ์ในการเลี้ยง เช่น การแก้ปัญหาปลาตายเนื่องมาจากคุณภาพน้ำและการทำบัญชีฟาร์ม สำหรับชุดเรียนรู้เรื่อง “การเลี้ยงปลาในกระชัง” นี้ ได้จัดทำขึ้นจากการวิจัยภาคสนามและพบว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการเลี้ยงปลา รวมถึงการแก้ปัญหาเบื้องต้น ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการจัดทำชุดความรู้นี้ เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านต่างๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาในกระชังให้แก่เกษตรกร เกษตรกรสามารถเลี้ยงปลาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการเลี้ยงในโอกาสต่อไป

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดเรียนรู้เรื่อง “การเลี้ยงปลาในกระชัง” นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ผู้อ่านและผู้สนใจทั่วไป หากเอกสารนี้มีความผิดพลาดใด คณะผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ และจะดำเนินการแก้ไขในโอกาสต่อไป

รศ.น.สพ.ดร.วรพล เองวานิช และคณะ

เมษายน 2557

กิตติกรรมประกาศ

ชุดเรียนรู้เรื่อง “การเลี้ยงปลาในกระชัง” นี้ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยจากฝ่ายชุมชนและสังคม (ฝ่าย 4) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดย ดร.สีลาภรณ์ บัวสาย ผู้อำนวยการ และคุณเบญญาภา มารินทร์ เจ้าหน้าที่ที่สนับสนุนโครงการฝ่ายชุมชนและสังคม ที่ช่วยประสานงานโครงการมาตลอดระยะเวลา 3 ปี คณะผู้วิจัยขอขอบคุณประชาคมจังหวัดยโสธร ที่ยินดีต้อนรับ และให้ความร่วมมือตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ หน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัยแต่ละท่าน ที่อนุญาตให้นักวิจัยเข้าร่วมดำเนินการวิจัยตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ ได้แก่ คณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะบัญชีและการจัดการ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาลัยชุมชน ยโสธร และผู้ประสานงานในพื้นที่ คุณธนากร การินทร์ ที่ช่วยดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชนในพื้นที่จนโครงการสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณไปยังเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทุกท่านที่ให้ความเอื้อเฟื้อและให้ความร่วมมือด้วยดีตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

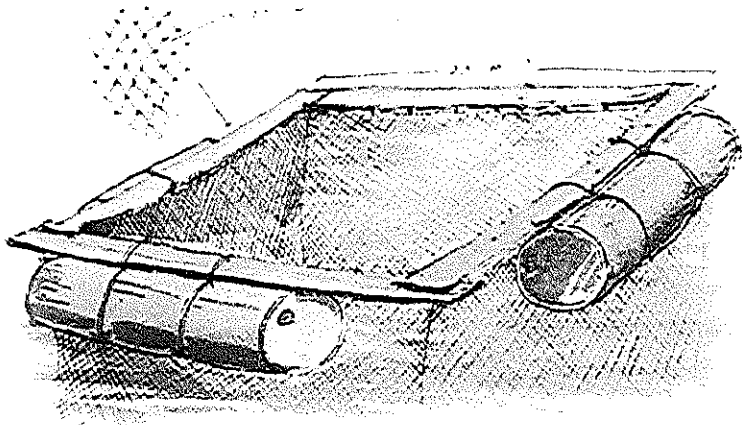
สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
บทที่ 1 การเตรียมกระชังและการตรวจสอบคุณภาพน้ำ	
1.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการเลี้ยงปลานิลในกระชัง.....	2
ผศ.น.สพ.ดร.คณิต ชูคันหอม	
1.2 การตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพน้ำ.....	6
ผศ.น.สพ.ดร.คณิต ชูคันหอม และอาจารย์ร่วมฤดี พานจันทร์	
บทที่ 2 วิธีการเลี้ยงและการจัดการ	
2.1 วิธีการเลี้ยงปลานิลในกระชังที่เหมาะสม.....	15
ผศ.น.สพ.ดร.คณิต ชูคันหอม	
2.2 โรคในปลานิลและการจัดการ.....	17
ผศ.น.สพ.ดร.คณิต ชูคันหอม	
บทที่ 3 การแก้ปัญหาปลานิลที่เลี้ยงในกระชังตายเนื่องจากปัญหาคุณภาพน้ำ.....	20
รศ.น.สพ.ดร.วรพล เองวานิช และนายธงชัย บุญสอน	
บทที่ 4 การทำบัญชีฟาร์มอย่างง่าย.....	24
อาจารย์ ดร.พรพรรณ นุสิก อาจารย์ดร.สุทธิณี ปราชญ์ศรีภูมิ และ อาจารย์สรจรินทร์ กุลศรีสอน และ ผศ.ดร.นิติพงษ์ สังศรีโรจน์	
บทที่ 5 การแปรรูปอาหารจากปลา.....	30
อาจารย์นิกร สุวรรณภักดี และอาจารย์อภิญญา จงพัฒนานกร	

บทที่ 1

การเตรียมกระโห้งและการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

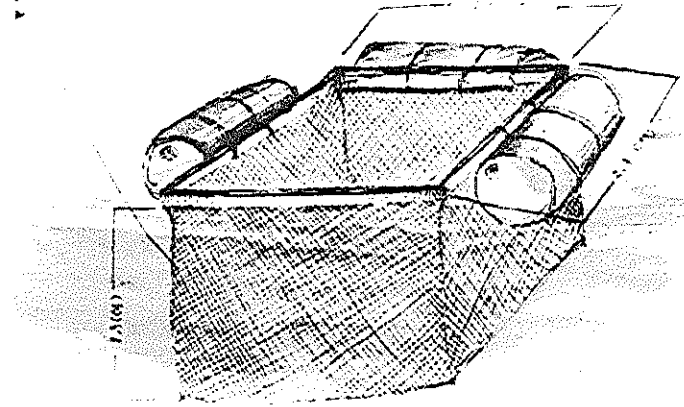
1. การเตรียมความพร้อมก่อนการเลี้ยงปลานิลในกระชัง



ก่อนเริ่มเลี้ยงปลานิลในกระชังเกษตรกรต้องเตรียมตัวและมีข้อมูลในการเลี้ยงดังนี้

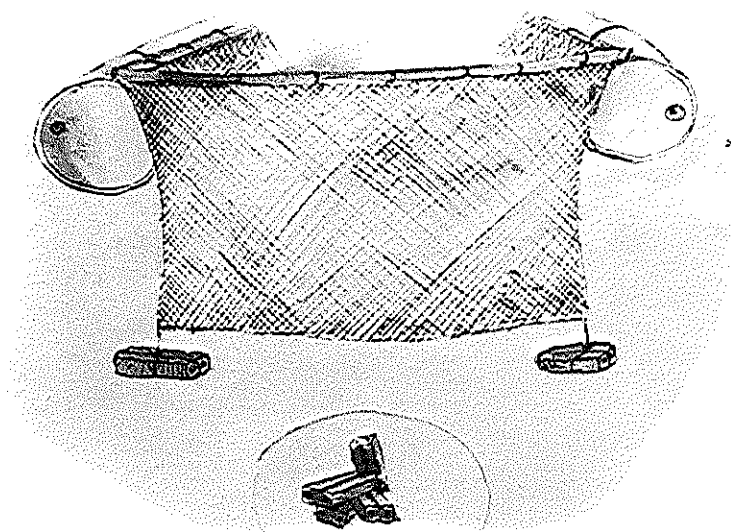
1.1 การเลือกทำเลสำหรับการเลี้ยงปลานิลในกระชัง

- หากเป็นไปได้ควรเป็นตำแหน่งคันสายของกลุ่มการเลี้ยงปลากระชัง
- บริเวณที่เลี้ยงควรเรียบสงบเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดความเครียดของปลา
- กระแสน้ำและกระแสนลมควรพัดผ่านตลอด เพื่อช่วยในการพัดเอาน้ำดีและไล่ของเสียออกจากกระชัง
- บริเวณกระชังควรเป็นที่โล่งแจ้งปราศจากพรรณไม้ น้ำ ลึกประมาณ 20 เมตร
- บริเวณที่วางกระชังปลาในแม่น้ำ ควรมีความลึก 2 เมตร และไหลสูงจากพื้นน้ำ 25-50 เซนติเมตร ซึ่งจะช่วยให้ถ่ายเทได้ดี



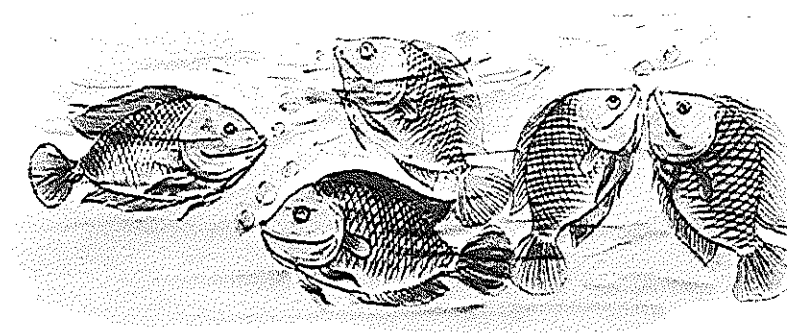
1.2 การเลือกทำเลสำหรับการเลี้ยงปลานิลในกระชัง

- กระชังที่ใช้เป็นกระชังแขวนที่สามารถปรับระดับลอยตามระดับน้ำได้ กระชังลอยน้ำ มีทุ่นลอยคือ ถังพลาสติก
- ตาอวนมีขนาดเหมาะสมคือไม่ควรเล็กกว่า 1.5-2.5 เซนติเมตร เพราะหากถี่เกินไปจะขัดขวางการหมุนเวียนของน้ำผ่านกระชัง
- ปกติกระชังควรมีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 3x2x2.5 เมตร เพราะหากมีขนาดใหญ่เกินไปปริมาณของผลผลิตจะลดลง เนื่องจากกระแสน้ำไม่สามารถหมุนเวียนได้ทั่วถึง



1.3 การเตรียมกระชัง

ตัวกระชังจะถูกแขวนอยู่บนแพหรือทุ่นลอยน้ำ เหมาะสำหรับแหล่งเลี้ยงปลาที่มีระดับความลึกมากกว่า 2 เมตร กระชังทำด้วยขวนในล่อน เป็นคอกสี่เหลี่ยมคล้ายมุ้งหยาบทั้งของเชือกคร่าวด้านบนจะมัดติดกับแพหรือทุ่นลอยน้ำ คร่าวล่างมีวัสดุที่มีน้ำหนักถ่วงไว้ เช่น อิฐมอญ ก้อนหิน เป็นต้น



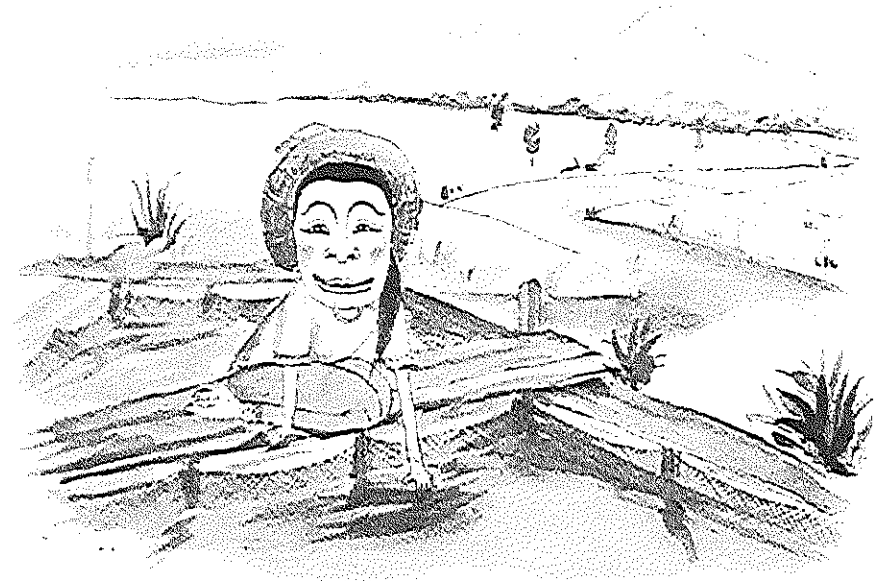
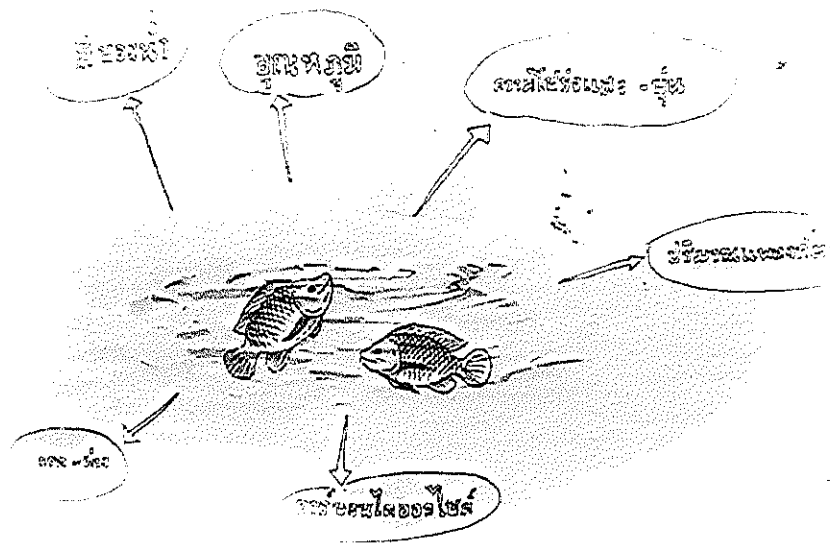
1.4 ชนิดปลาที่จะปล่อยและความหนาแน่น

ชนิดปลาที่เลี้ยงเป็นปลานิลแปลงเพศ ขนาดปลาที่เริ่มปล่อยเลี้ยงในกระชังขนาดประมาณตัวละ 15 กรัม โดยปล่อยประมาณ 900 ตัว/กระชัง ระยะเวลาเลี้ยงลูกปลานิลขนาด 30-35 ตัว/กิโลกรัม ใช้เวลาเลี้ยง 4 เดือนครึ่ง ลูกปลานิลขนาด 70 ตัว/กิโลกรัม ใช้เวลาเลี้ยง 5 เดือนขึ้นไป

1.5 การเจริญเติบโตและขนาดที่ตลาดต้องการ

ขนาดที่ตลาดต้องการ 800-1,000 กรัม/ตัว การเพิ่มน้ำหนักต่อตัวต่อวัน (ADG) ควรเป็น 5.6 กรัม/วัน อัตราการแลกเนื้อ (FCR) 1.5

2. การตรวจสอบและแก้ไขคุณภาพน้ำ



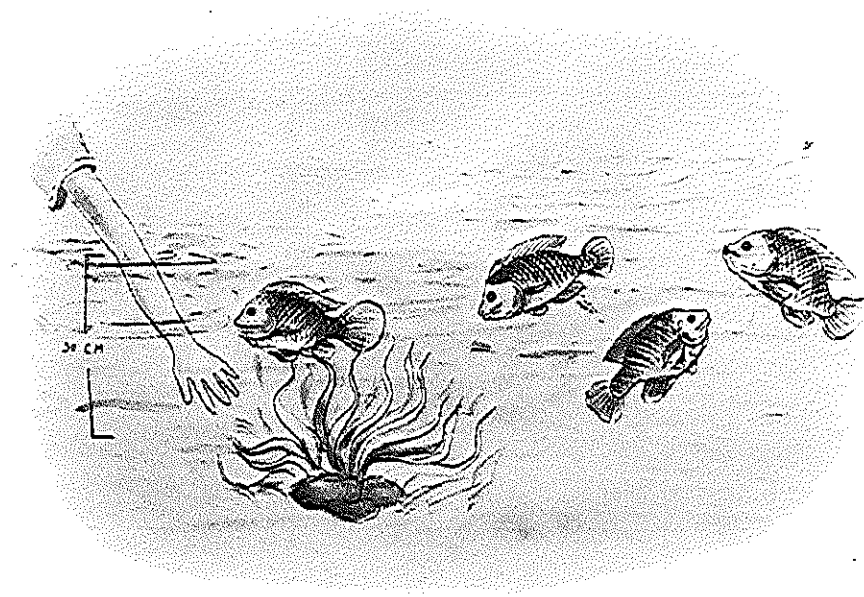
2.1 อุณหภูมิ

อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 23-32 °C หรือมีอุณหภูมิสัมพัทธ์ร้อน หรือเย็นเกินไป น้ำที่มีอุณหภูมิต่ำหรือเย็นเกินไป จะทำให้ปลากินอาหารน้อยลง มีอาหารเหลือจำนวนมาก ให้ทำการลดระดับน้ำเพื่อช่วยเพิ่มอุณหภูมิของน้ำ

อุณหภูมิของน้ำสูงจะมีการย่อยสลายของเสียเร็วขึ้น ส่งผลให้ออกซิเจนลดลง และมีการปล่อยสารพิษภายในบ่อเลี้ยง ควรทำร่มเงาให้กับปลาเพื่อลดอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

การตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่ายก่อนและระหว่างการเลี้ยง เป็นการป้องกันและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลา โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ๆ ได้แก่

1. คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ได้แก่ สีของน้ำ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ความขุ่น เป็นต้น
2. คุณภาพน้ำทางด้านเคมี ได้แก่ ออกซิเจนละลายในน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ความเป็นด่าง ความกระด้าง คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนียรวม
3. คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอน สัตว์น้ำดิน หรือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เป็นต้น



2.2 ความโปร่งแสง

ความขุ่น/ความโปร่งแสงของน้ำมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของปลาและการละลายของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความโปร่งแสงระดับที่เหมาะสม คือ 30-60 เซนติเมตร ตรวจสอบได้ง่ายๆ คือ ใช้มือจุ่มลงไปที่ระดับความลึกของบ่อ 30-60 เซนติเมตร ถ้ายังพอมองเห็นมือแสดงว่าน้ำมีความโปร่งแสงที่พอเหมาะ

ความโปร่งแสงมาก แสดงว่าน้ำนั้นมีความใสมากซึ่งมีประโยชน์ต่อสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ

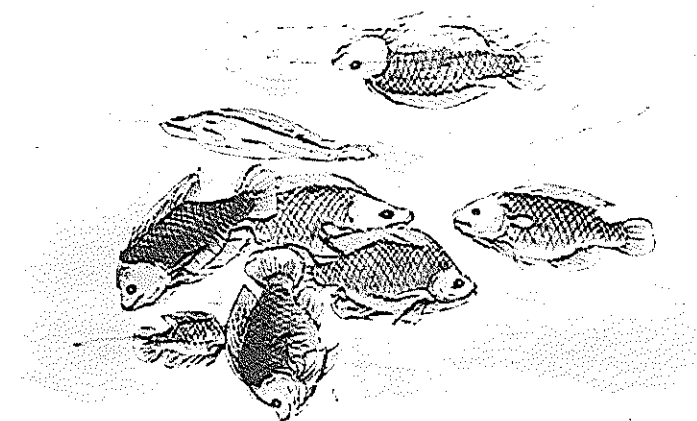
ความโปร่งแสงน้อย แสดงว่าน้ำนั้นมีตะกอนมาก ซึ่งจะเป็นตัวลดการส่องผ่านของแสงลงไปใต้อ่างน้ำ

ถ้าพบว่าในน้ำของบ่อเป็นสีเขียวจัด ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำเพื่อลดความเข้มข้นของสีน้ำลง สำหรับบ่อที่มีน้ำใส ควรเติมปุ๋ยและปูนขาวลงในบ่อเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชและแพลงก์ตอนพืช



2.3 สีของน้ำ

สังเกตสีโดยตรง หรือตักน้ำขึ้นมาอย่างน้อย 2 ลิตร โดยตักลึกลงไปประมาณครึ่งหนึ่งของความลึก นำขึ้นมาใส่ขวดแก้วใสแล้วจึงสังเกตสี สีของน้ำจะบ่งชี้ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดสีได้ หรือบอกถึงสิ่งที่ละลายอยู่ในน้ำ หากน้ำเป็นสีเขียวเข้มหรือออกสีน้ำตาลเข้ม เป็นคุณภาพน้ำที่ไม่ดีมีแพลงก์ตอนมากเกินไป



2.4 ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

ถ้าออกซิเจนมีน้อยปลาลอยหัวขึ้นมาสูบอากาศ กินอาหารน้อยลง มีอาหารเหลือจำนวนมาก ปลาเจริญเติบโตไม่ดีหรือตายได้ มีวิธีแก้ไขดังนี้

- เปลี่ยนถ่ายน้ำเพื่อเพิ่มออกซิเจน ลดสารพิษและสารอินทรีย์ในบ่อ
- ลดปริมาณอาหารที่ให้อาหาร เพราะในสภาพที่ปลาขาดออกซิเจน ปลาจะกินอาหารน้อยลง
- ใช้เครื่องเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำ โดยเฉพาะเวลากลางคืนและเช้ามืด

การป้องกันปัญหาการขาดออกซิเจน

- ไม่ปล่อยปลาเลี้ยงแน่นเกินไป
- ไม่ให้อาหารมากเกินไป เพราะเศษเหลือจะสะสมในบ่อ
- ควบคุมน้ำไม่ให้เขียว (แพลงก์ตอน) มีมากเกินไป
- การเพิ่มปริมาณออกซิเจนในกระชังปลาเกษตรกร ควรทำการติดตั้งเครื่องเพิ่มออกซิเจนให้กับปลาในกระชัง ซึ่งจะช่วยลดอัตราการตายของปลาในช่วงฤดูแล้งหรือน้ำเสีย

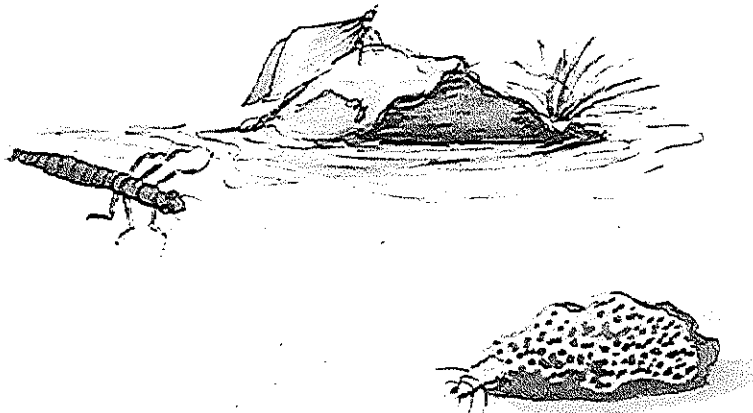
สีปรากฏ	สาเหตุที่ทำให้เกิดสี
ไม่มีสี	ยังไม่สรุปว่าน้ำสะอาดเพราะอาจมีสิ่งเจือปนอยู่
สีเขียว	เกิดจากแพลงก์ตอนพืช
สีเหลืองหรือสีน้ำตาลหรือสีเทา	มีซากพืชย่อยสลาย
สีแดง หรือสีเหลือง	เป็นสีของสาหร่ายจำพวกหนึ่ง
หรือสีมะขอกาก	สีน้ำตาลแกมเหลือง มี Dinoflagellates
สีน้ำตาลขุ่นหรือสีแดง	มีตะกอนดินเจือปน อาจเกิดจากการกัดเซาะหน้าดินหรือชายฝั่ง
สีขุ่น	มีคราบน้ำมันที่ผิวหน้า
สีเทาหรือสีดำ	น้ำเน่าจากสิ่งปฏิกูลหรืออาจมีแร่ธาตุจากธรรมชาติเจือปน

2.5 การสังเกตคุณภาพน้ำจากสัตว์หน้าดิน

คุณภาพน้ำดีมาก สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว และตัวอ่อนแมลงเกาะหิน



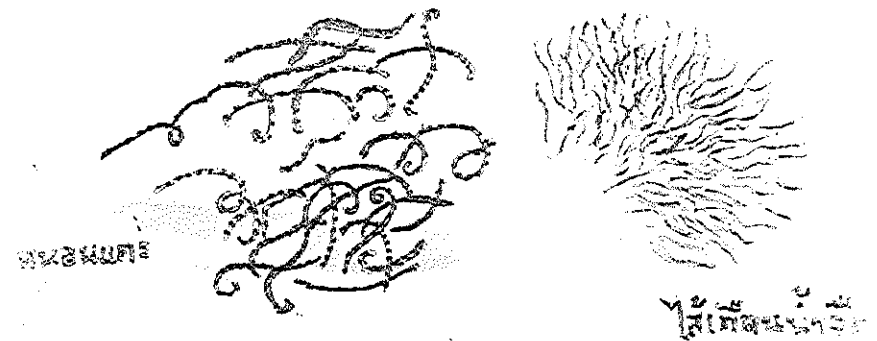
คุณภาพน้ำดี สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ



คุณภาพน้ำปานกลาง สัตว์ที่พบได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้งและปูน้ำจืด



คุณภาพน้ำไม่ดี สัตว์ที่พบได้แก่ หนอนแดง ไส้เดือนน้ำจืด



2.1 วิธีการเลี้ยงปลานิลในกระชังที่เหมาะสม

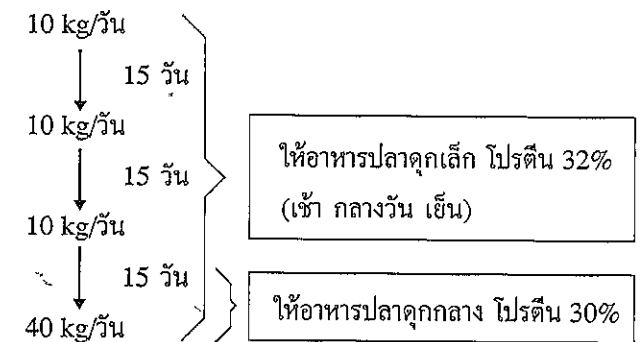


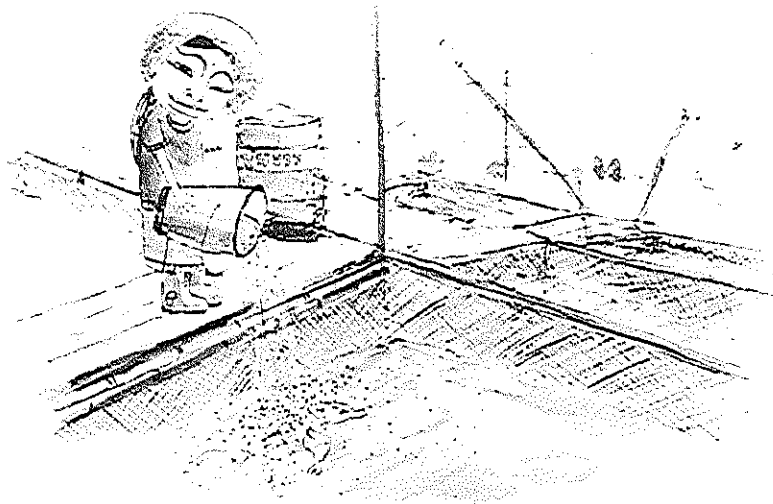
บทที่ 2 วิธีการเลี้ยงและการจัดการ

หากเกษตรกรจัดการในการเลี้ยงที่เหมาะสมจะทำให้การเจริญเติบโตของปลานิลเป็นไปได้ดี วิธีการจัดการเลี้ยงปลานิลที่เหมาะสมมีดังนี้

2.1.1 อาหารและการให้อาหาร

2.1.1.1 การให้อาหารสำหรับลูกปลานิลมีวิธีการให้ดังนี้





2.1.1.2 การให้อาหารปลานิล มีวิธีการดังต่อไปนี้

ให้วันละ 100 kg/วัน แบ่งเป็นสองมือ เข้า-เย็นก่อน โดยให้อาหารปลาตุ๊กกลาง โปรตั้น 30%

2.1.1.3 การให้วิตามินและสารเสริม

ได้แก่ Vitamin complex, Enzyme และ Amino acid ให้ 1 ครั้ง/สัปดาห์

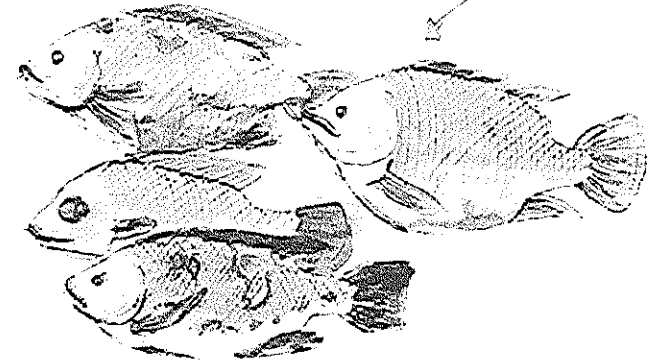
2.2.1 การจัดการระหว่างเลี้ยง

- ทำการตรวจสอบกระชัง โดยการดึงกระชังดู และตรวจสอบการกินของปลาทุกวันก่อนให้อาหาร

- การสุ่มปลาตรวจสอบน้ำหนัก ไม่มีการสุ่มมาชั่ง แต่จะสังเกตจากการดูลักษณะการกินด้วยตาเปล่าตามประสบการณ์

- การทำความสะอาดกระชัง ตักมูลปลาออกสองเวลา คือ เข้า-เย็น ก่อนให้อาหาร และทำความสะอาดกระชังเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยงโดยการตากกระชัง

2.2 โรคในปลานิลและการจัดการ



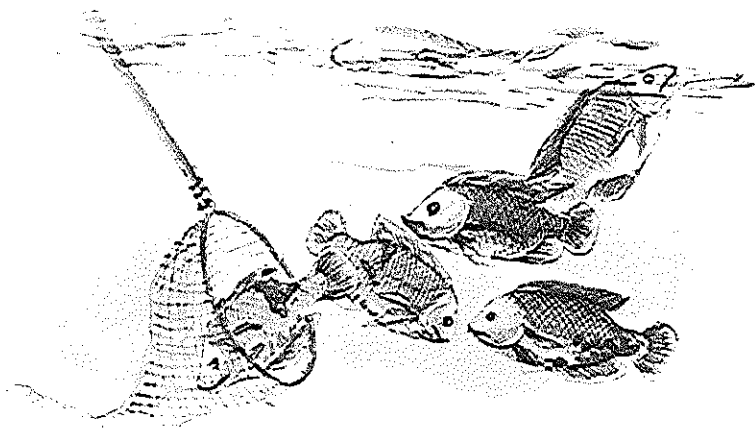
จากการศึกษาโรคปลาที่พบมากและก่อให้เกิดปัญหาให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในจังหวัดยโสธร พบว่ามีโรคติดเชื้อแบคทีเรีย 2 ชนิดที่ก่อให้เกิดปัญหาคือ

1. โรคติดเชื้อ *Streptococcus agalactiae* ซึ่งทำให้ปลามีอาการดังนี้ คือ มีฝีตาโปน ท้องมานและมีเลือดออกที่ผิวหนัง

2. โรคติดเชื้อ *Aeromonas hydrophila* ซึ่งทำให้ปลามีอาการดังนี้ คือ มีเลือดออกที่ผิวหนัง แผลที่ผิวหนัง ครีบกร่อนและท้องมาน

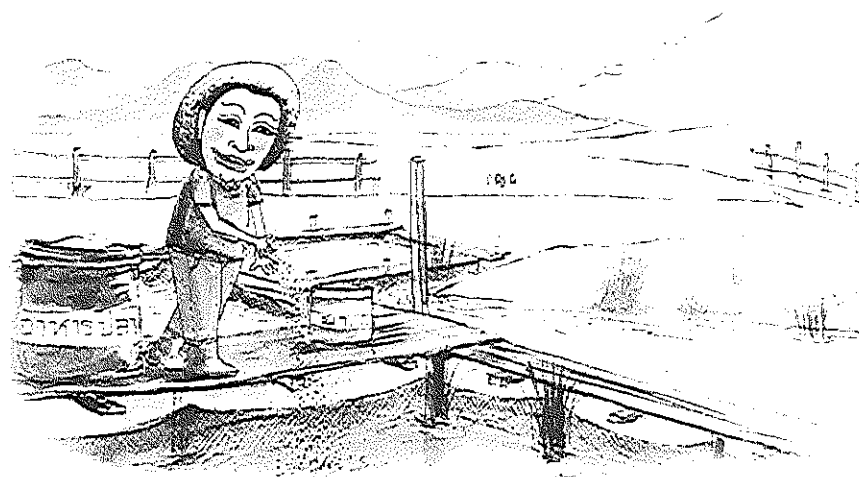
โดยพบว่าปลาขนาดเล็กจะมีการติดเชื้อทั้ง *Streptococcus agalactiae* และ *Aeromonas hydrophila* สูง ส่วนปลาขนาดใหญ่จะติดเชื้อ *Streptococcus agalactiae* สูงกว่าเชื้อ *Aeromonas hydrophila*

เมื่อทำการทดสอบความไวของยาพบว่าในปี พ.ศ. 2555 เชื้อทั้ง 2 ชนิด ดื้อต่อยา *Enrofloxacin* ส่วนยาที่ไวต่อการรักษาการติดเชื้อ *Streptococcus agalactiae* คือ *Amoxycillin* และ *Oxytetracyclin* และยาที่ไวต่อเชื้อ *Aeromonas hydrophila* คือ *Norfloxacin* และ *Sulpha+Trimethoprim*



การป้องกันและรักษาปลาที่ป่วยมีหลักการเบื้องต้นดังนี้

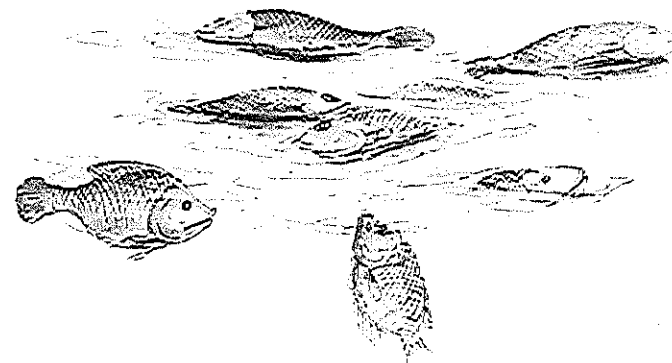
1. สังเกตอาการของปลา เช่น พฤติกรรมและการกินอาหาร ส่วนใหญ่ปลาที่ป่วยจะว่ายน้ำผิดปกติและกินอาหารลดลง
2. เมื่อพบปลาป่วยให้สังเกตรอยโรคที่ปรากฏและจำแนกชนิดของโรคบนตัวปลาเพื่อหาสาเหตุของเชื้อที่ก่อโรค
3. เลือกยาที่เหมาะสมในการรักษาตามชนิดของเชื้อ
4. โดยทั่วไปปลาที่ป่วยมีรอยโรคและแสดงอาการแล้วแม้รักษาไม่หายให้รีบทำลายและเร่งให้ยาเพื่อป้องกันและรักษาปลาที่กำลังจะเริ่มป่วย



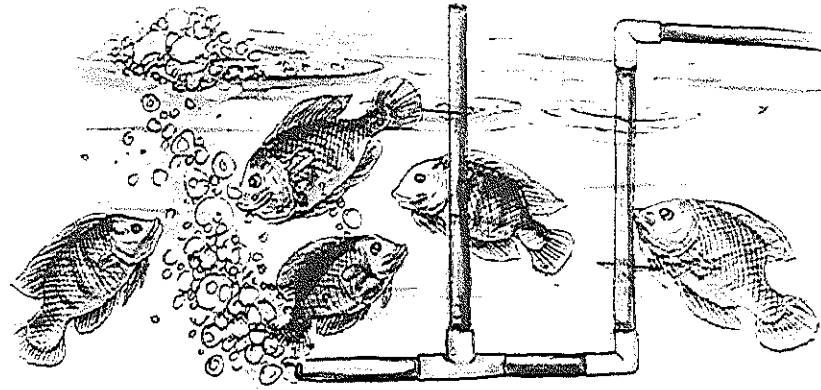
วิธีการให้ยาแก่ปลานิลที่เลี้ยงในกระชังส่วนใหญ่มี 2 วิธีคือ

1. การผสมอาหารให้ปลากิน
2. การแช่ในสารละลายยา (การอุ่ม)

บทที่ 3
การแก้ปัญหาปลาที่เลี้ยงในกระชังตาย
เนื่องจากปัญหาคุณภาพน้ำ

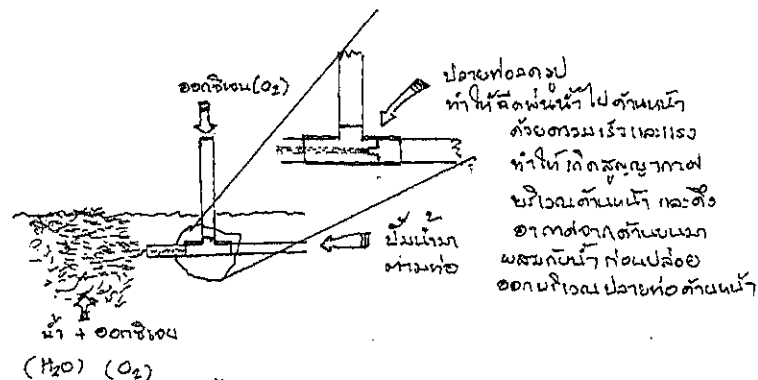


ปลาในกระชังจะตายมากในช่วงฤดูร้อน ส่วนใหญ่เกิดในช่วงเวลาเช้าตรู่หรือในวันที่หมอก
ลงจัดและอุณหภูมิของน้ำสูง มีสาเหตุเนื่องจากปลาเหล่านี้ขาดออกซิเจน โดยเฉพาะในช่วง
เวลากลางคืนและเช้านี้ และในวันที่น้ำมีอุณหภูมิสูงน้ำจะระเหยกลายเป็นไอทำให้วันดังกล่าว
มีหมอกลงจัด โดยทั่วไปน้ำที่มีคุณภาพดีจะมีออกซิเจนอยู่ในระดับ 3.00 ppm ขึ้นไป ในวันที่
ออกซิเจนต่ำมากหากเกษตรกรช่วยเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำในกระชังไม่ทันปลา ก็จะน็อคตาย
ถ้าหากเกษตรกรรู้ระดับออกซิเจนในน้ำจากเครื่องมือวัดระดับออกซิเจนควบคู่กับสภาพดินฟ้า
อากาศ และเปิดเครื่องให้ออกซิเจนกับน้ำทันเวลา ก็จะช่วยให้ปลาเกษตรกรในกระชังไม่ตาย

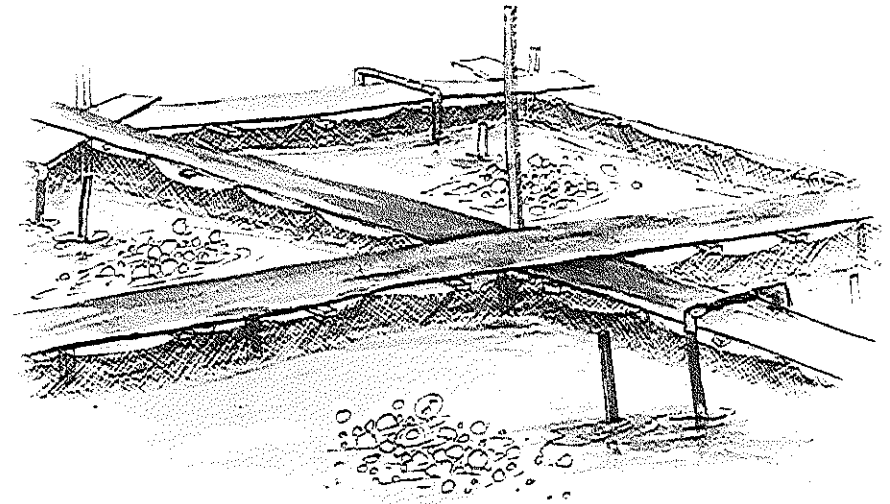


โดยทั่วไปเกษตรกรใช้เครื่องเติมออกซิเจนให้น้ำแบบใบพัด แบบน้ำโจน แบบพ่นน้ำถัง และแบบหัวทราย พบว่าในช่วงฤดูน้ำแดง (ช่วงดังกล่าวมีออกซิเจนในน้ำมีระดับต่ำมาก) พบว่าปลาในกระชังของเกษตรกรที่ใช้เครื่องเติมออกซิเจนทั้ง 4 รูปแบบข้างต้นไม่ตาย แต่มีเครื่องเติมออกซิเจนในน้ำอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาในช่วงที่ออกซิเจนอยู่ในระยะวิกฤติได้ คือ “เครื่องพ่นน้ำปลายทางลดรูปแบบหัวฉีด”

หลักการทำงานของ “เครื่องพ่นน้ำปลายทางลดรูปแบบหัวฉีด”



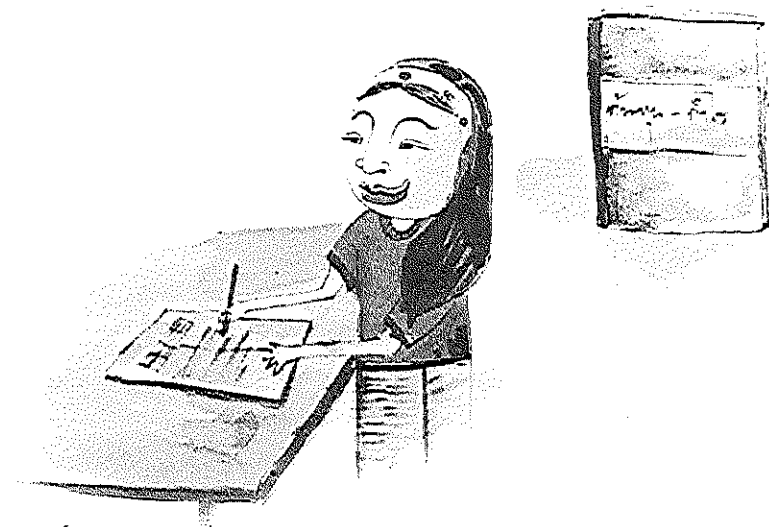
เมื่อทราบว่าน้ำขาดออกซิเจนจากการใช้เครื่องมือวัดหรือสังเกตสภาพดินฟ้าอากาศแล้ว ให้รีบเปิดเครื่องเติมออกซิเจนให้กับน้ำทันทีที่จะช่วยลดการตายหรือปลาน็อคได้



ดังนั้น หากเกษตรกรสามารถตรวจวัดระดับออกซิเจนในน้ำในช่วงวิกฤติของการเลี้ยงปลากระชังและมีเครื่องมือเพิ่มออกซิเจนในน้ำที่มีประสิทธิภาพจะช่วยแก้ปัญหาการตายของปลาได้ นอกจากนี้ยังทำให้ปลามีสุขภาพดี กินอาหารได้มากขึ้น เจริญเติบโตได้ดี และช่วยลดต้นทุนการผลิต รวมถึงช่วยลดมลภาวะทางน้ำด้วย

บทที่ 4

การทำบัญชีฟาร์มอย่างง่าย



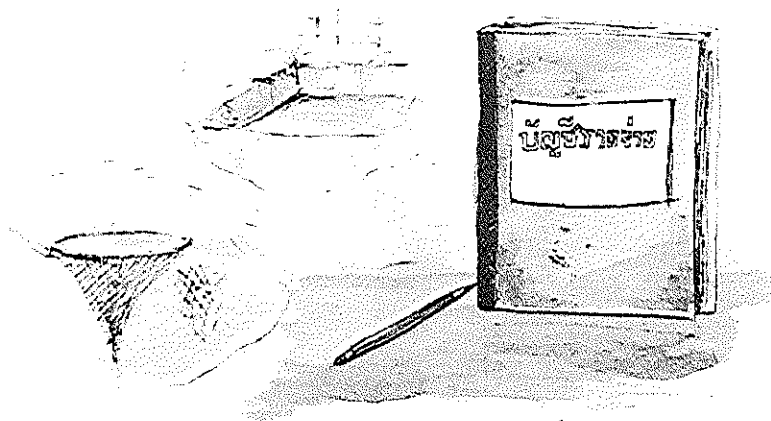
การจัดทำบัญชีฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
การวิเคราะห์รายการบัญชี และการบันทึกบัญชี
การปิดบัญชี

1) ขั้นตอนที่ 1

การวิเคราะห์รายการและการบันทึกบัญชี

1.1 ต้นทุน (ค่าใช้จ่าย)

1. ซื้อพันธุ์ปลา หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพื่อซื้อพันธุ์ปลา
2. ค่ากระชัง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพื่อการทำกระชังเลี้ยงปลา
3. อุปกรณ์ในการเลี้ยงปลา หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพื่อซื้ออุปกรณ์ในการเลี้ยงปลา เช่น สฉิง แห่ อวน และอื่นๆ
4. ค่าอาหารปลา หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพื่อซื้ออาหารเพื่อเลี้ยงปลา
5. ค่ายา และสารเคมี หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพื่อซื้อยา และสารเคมีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงปลา



การบัญชีรายจ่าย

6. ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเป็นค่าแรงงานที่ทำงานในการเลี้ยงปลา
7. ค่าขนส่ง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเป็นค่าขนส่งในการเลี้ยงปลาในการนำปลาไปขาย
8. ค่าพลังงาน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเป็นค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมัน
9. ค่าเช่าต่างๆ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายเป็นค่าเช่าต่างๆ เช่น เช่าที่ดิน เช่าเครื่องสูบน้ำ เช่ารถบรรทุกปลา
10. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายอื่นๆ โดยมีความเกี่ยวข้องกับ การเลี้ยงปลา

ต้นทุนที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน

ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (ตัวอย่าง)	ต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (ตัวอย่าง)
1. ค่าอาหารปลา	1. พืช ผัก ที่ได้จากสวนครัวนำไปเป็นอาหาร
2. ค่าพันธุ์ปลา	2. ลูกปลาที่ได้จากธรรมชาติ
3. ค่ายา และสารเคมี	3. น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร ผักหรือใช้

รายได้ หมายถึง รายได้ที่ได้จากการจำหน่ายหรือนำปลาที่เลี้ยงไปบริโภค

รายได้ที่เป็นตัวเงิน	รายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน
1. รายได้จากการขายปลา	1. นำปลามาบริโภค



1.2 การบันทึกบัญชี

การบันทึกข้อมูลต้นทุนและรายรับเกษตรกรจะต้องมี

1. สมุดเงินสด : ใช้สำหรับบันทึกรายละเอียดการใช้จ่ายย่อยเงิน ทั้ง ต้นทุนและรายรับ

2. สมุดบันทึกต้นทุนกำไร : สมุดบันทึกต้นทุนกำไร ใช้สำหรับบันทึก รายการขายปลาที่เลี้ยงไว้และต้นทุนการเลี้ยงปลาที่เกิดขึ้น เพื่อคำนวณหาผลกำไรจากการ เลี้ยงปลาแต่ละครั้งโดยให้ทำการแยกบันทึกแต่ละกระชัง

ตัวอย่างสมุดบันทึกต้นทุน-กำไร

สมุดบันทึกต้นทุน-กำไร			
กระชัง/บ่อ ที่..... วันที่เริ่มเลี้ยง..... วันที่จำหน่าย.....			
รายการ	รายได้	ต้นทุน (ค่าใช้จ่าย)	หมายเหตุ
1. รายได้จากการจำหน่ายปลา			
..... กก. อุณ..... บาทต่อ กก.			
2. ต้นทุน (ค่าใช้จ่าย)			
1 ซื้อพันธุ์ปลา			
2. กระชัง/การขุดบ่อ			
3. อุปกรณ์ในการเลี้ยงปลา			
4. ค่าอาหารปลา			
5. ค่ายา และสารเคมี			
6. ค่าแรงงาน			
7. ค่าขนส่ง			
8. ค่าพลังงาน			
9. ค่าเช่าต่าง ๆ			
10. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ			
รวม			
รายได้.....			
หัก ต้นทุน.....			
กำไร(ขาดทุน).....			

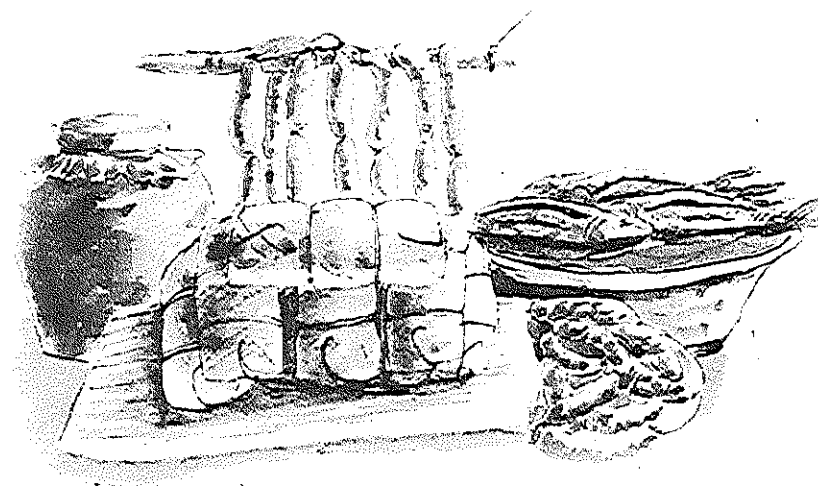
แบบฝึกหัด

นาย ก. ได้ทำการเลี้ยงปลา 1 บ่อ โดยได้จ่ายเงินไปดังนี้

1. ลูกปลา 30,000 ตัว ตัวละ 0.20 บาท เป็นเงิน 6,000 บาท
2. ค่าปรับปรุงบ่อเลี้ยงปลา ราคา 1,000 บาท
3. สวิง แห อวน ราคา 1,000 บาท
4. ค่าอาหารปลา 30 ถุง ถุงละ 370 บาท เป็นเงิน 11,100 บาท
5. ค่าปูนขาว 200 บาท
6. เมื่อครบกำหนดจับปลา ปลาในกระชังน้ำหนัก 470 กิโลกรัม ขายได้กิโลกรัมละ 70 บาท

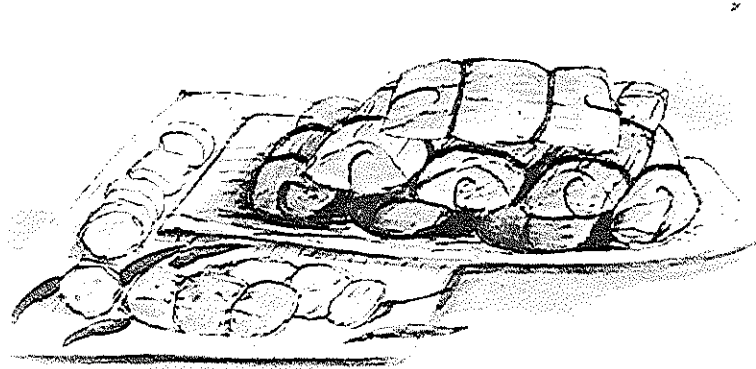
บทที่ 5

การแปรรูปอาหารจากปลา



การแปรรูปอาหารจากปลา ถือเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษมาจนถึงปัจจุบันปลาเมื่อนำมาแปรรูปแล้วสามารถเก็บไว้บริโภคได้นานขึ้น และทำให้รสชาติของปลาดีขึ้น นอกจากนี้จะช่วยในการเก็บรักษาไว้ได้นานแล้วยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของปลาสดได้ ตัวอย่างการแปรรูปอาหารจากปลาที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรมีดังต่อไปนี้

5.1 การทำปลาสามพักหรือปลาสามห่อใบตองปลอดสารพิษ



ปลาสาม

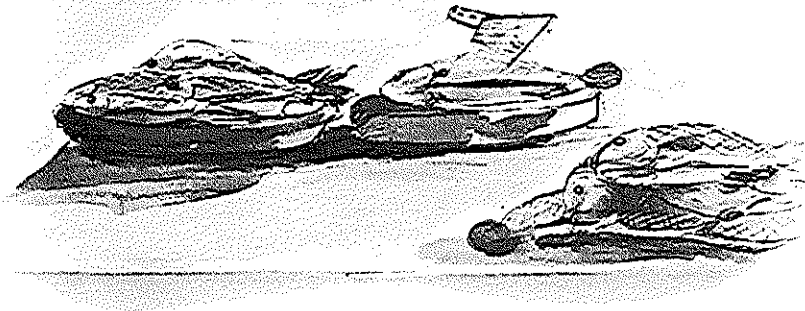
เป็นการแปรรูปอาหารจากปลาตะเพียน ปลาขาว ปลานิล (ปลานิลอร่อยที่สุด) ปลาทับทิม ปลานวลจันทร์ โดยวิธีการหมัก-เครื่องปรุงหลักประกอบด้วย ปลา เกลือ กระเทียม ข้าวเหนียว นึ่งสุก ผสมกัน จากนั้นหมักจนมีรสเปรี้ยว มีทั้งแบบที่ใช้ปลาทั้งตัว และแบบที่ใช้เฉพาะเนื้อปลา แบบที่ใช้เนื้อปลาอย่างเดียวเรียกว่า ปลาสามพัก หรือแฮมปลา



ส่วนผสม

เนื้อปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์ หรือปลานิล	3 กิโลกรัม
เกลือป่น	1 ชีด หรือ 3 ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	0.5 ชีด
ข้าวเหนียวนึ่งสุก	1 ชีด หรือ 1 กำมือ
กระเทียมแกะเปลือกออกและทุบหยาบ	3 ชีด

ขั้นตอนการเตรียมเนื้อปลา



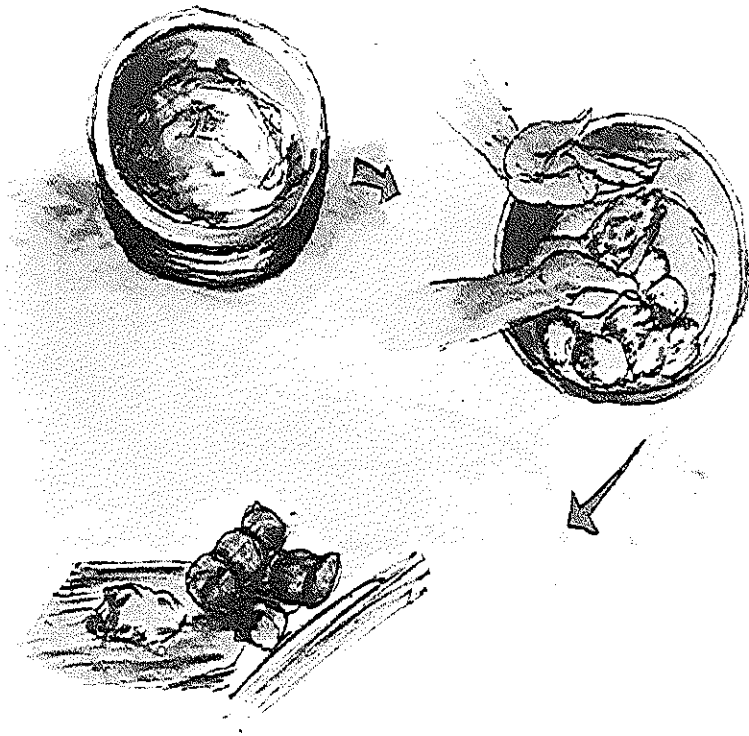
นำปลามาขอดเกล็ดออก ล้างน้ำสะอาด แร่เนื้อปลาดิบ พร้อมทำความสะอาดโดยไม่ให้มีเลือดและดีปลาติด แร่ข้าวขาวข้าวเหนียว 30 นาที นำมาดึ่งก้างปลาออก คั้นน้ำออกแล้วนำปลาไปหั่นเป็นชิ้นเล็กและบาง จากนั้นคั้นน้ำออกอีกครั้ง

การปรุงเครื่องและการห่อ

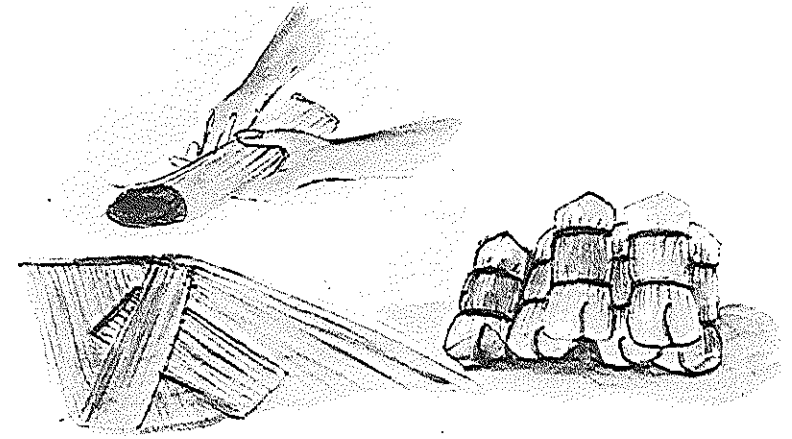


นำเนื้อปลา เกลือป่น น้ำตาลทราย ข้าวเหนียวนึ่งสุก กระเทียมทุบมาผสมกันคลุกเคล้าให้เข้ากัน บีบคั้นให้ส่วนผสมเข้ากัน ประมาณ 30-60 นาที เมื่อได้ที่ปลาจะเปลี่ยนสีอ่อนลง บั่นเนื้อปลาต้มขนาด 1 ซีด เป็นรูปทรงกลมรี ห่อด้วยใบตองมัดด้วยดอกลั่น

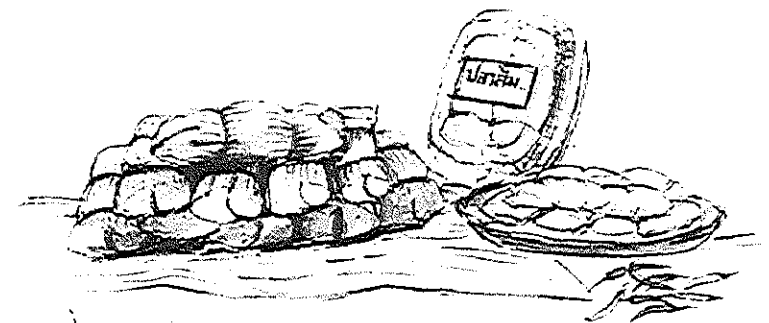
การทำให้เป็นปลาต้ม



การห่อปลาต้ม



ผลิตภัณฑ์ปลาต้ม



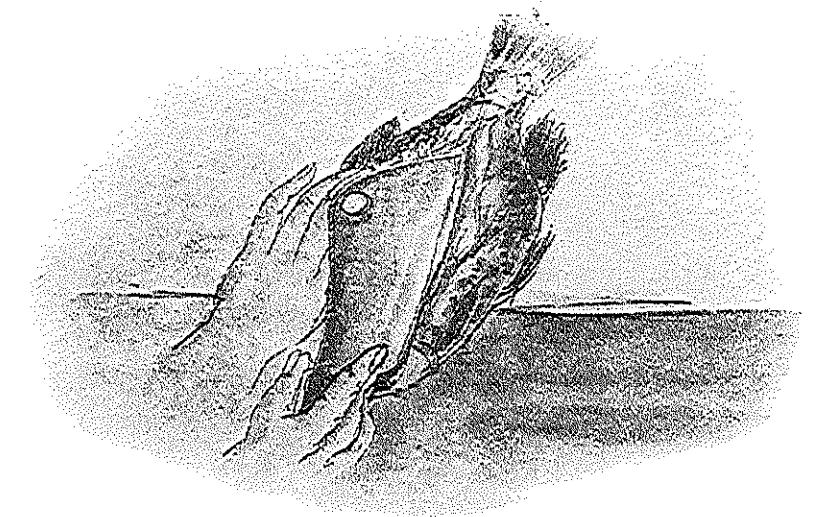
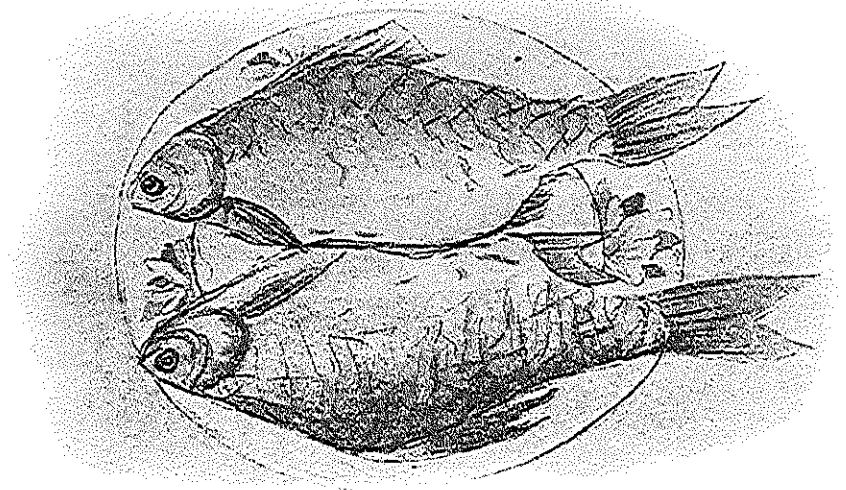
5.2 การทำปลาหมึก



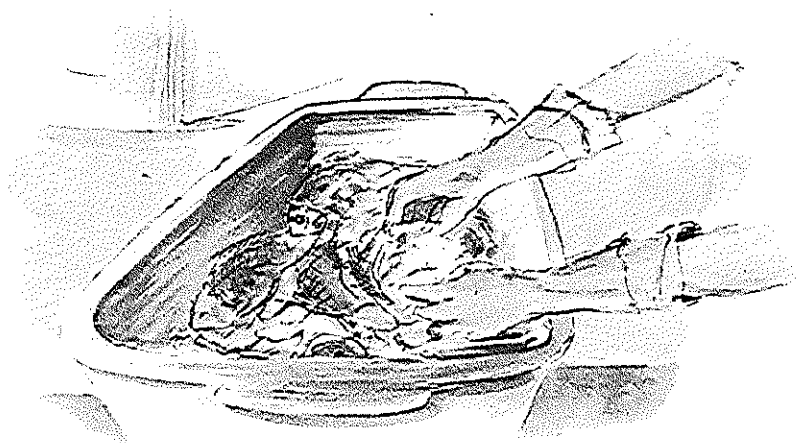
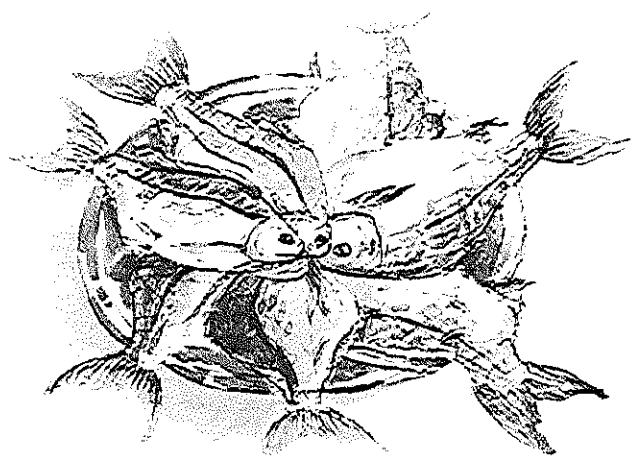
ส่วนผสม

ปลาตะเพียน	3 กิโลกรัม
เกลือป่น (เกลือสมุทร)	1.5 ชีด
น้ำตาลทราย	0.2 ชีด
ข้าวเหนียวนึ่งสุก	4 กำมือ
กระเทียมทุบหยาบทั้งเปลือก	4 ชีด

ขั้นตอนการทำปลาหมึก



นำปลาสด เช่น ปลาตะเพียน ปลาขาว ปลานิล ปลาหิมะ มาทำความสะอาดด้วยการล้างน้ำ ขอดเกล็ด ผ่าท้อง ควักไส้ออก ตัดแต่งโดยการบั้งด้านข้างลำตัวปลา แล้วทุบตัวปลาด้วยมีด เพื่อให้เกลือเข้าไปในเนื้อปลาได้เร็ว และยังเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละแหล่งผลิต



ล้างน้ำสะอาด ทิ้งให้สะเด็ดน้ำก่อนนำมาเคล้าหรือนวดกับเกลือ น้ำตาล กระเทียม ข้าวเหนียวนึ่งสุกหรือข้าวสุก แล้วบรรจุภาชนะ กระดาษม้วนเคลือบ หรือถังพลาสติก เป็นต้น นำมาเก็บไว้ที่ห้อง 2-3 วัน เพื่อให้เกิดการหมักจนได้ปลาซึ่มที่สามารถบริโภคได้ ระยะเวลา การหมักขึ้นอยู่กับสภาพอากาศหรืออุณหภูมิในสถานที่ผลิต

5.3 การทำไส้กรอกปลา

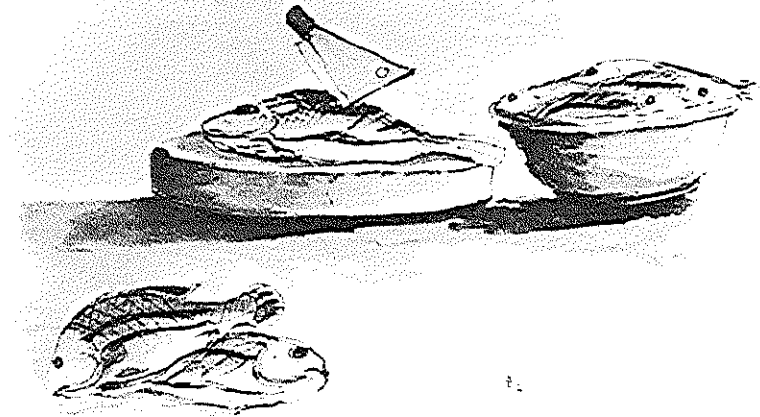


ส่วนผสม

เนื้อปลาปลานวลจันทร์ หรือปลาดอง	3 กิโลกรัม
เกลือป่น	3 ช้อน หรือ 3 กำมือ
น้ำตาลทราย	1 ช้อน หรือ 1 กำมือ
ข้าวเหนียวนึ่งสุก	1 ช้อน หรือ 1 กำมือ
กระเทียมแกะเปลือกทุบละเอียด	3 ช้อน
น้ำมันพืช	1 ขวด 450 มิลลิลิตร
ขิงสับละเอียด	0.5 ช้อน
วุ้นเส้น	1 ห่อ 70 กรัม



นำเนื้อปลาสดล้างน้ำสะอาด บดด้วยเครื่องบดสองรอบ คลุกเคล้ากับเครื่องปรุงตาม
สัดส่วนให้เข้ากัน ล้างไส้หมูหรือไส้เทียมให้สะอาด เอาเนื้อปลาที่ปรุงกับเครื่องปรุงแล้วมาเข้า
เครื่องบด สอดไส้หมูหรือไส้เทียมใส่เครื่อง ค่อยๆ รีดเนื้อปลาที่ออกมาให้เข้าไส้อย่างสม่ำเสมอ
นำไส้กรอกที่ได้มาจัดเรียงและจัดขนาดใหม่ มัดด้วยเชือก ตากผึ่งลมในที่ร่มประมาณ 1 คืน
แล้วนำมาปรุงรับประทานตามชอบ



ส่วนผสม

เนื้อปลาตะเพียน หรือปลานิล

3 กิโลกรัม

เกลือป่น

1 กิโลกรัม

รำอ่อน

2.5 ชีด

ขั้นตอนการทำ



นำปลามาขูดเกล็ดออก ล้างน้ำสะอาด บั้งปลาตามแนวยาว พร้อมทำความสะอาด โดยไม่ให้มีเลือดและดีปลาติด คั้นน้ำออกอีกครั้ง นำปลาไปคลุกเคล้ากับเกลือแล้วแช่ในถัง 3 คืน นำปลาออกมาใส่กะละมัง หรือชามใหญ่ คลุกเคล้ากับรำอ่อนที่คั่วพอประมาณ จัดเรียง ปลาใส่ในถังตามเดิมโรยด้วยเกลือและรำส่วนที่เหลือ หมักไว้ประมาณ 3 เดือน นำมาประกอบ อาหารประเภททอดได้ หมักไว้ประมาณ 6 เดือน จัดเป็นปลาร้าตัว

