

น้ำใสฟาร์ม

เลี้ยงปลานิลอย่างยั่งยืน

คู่มือ การเลี้ยง ปลานิล



Nam Sai Farms



การเลี้ยงปลานิลในกระชัง

- การเลือกสถานที่เลี้ยง
- การออกแบบแพ และกระชัง
- รูปแบบแพชนิดต่าง ๆ
- การอนุบาลลูกปลา
- การเลี้ยงปลาเนื้อ
- ปัญหาที่อาจพบ
- การจับปลา และตลาดปลาเนื้อ



Sustainable
tilapia culture

การเลี้ยงปลาในกระชัง

บทนำ	2
การเลือกสถานที่เลี้ยง	5
การออกแบบกระชัง	13
การออกแบบแพ	15
การอนุบาลลูกปลา	20
วัสดุและการออกแบบกระชังอนุบาล	20
เทคนิคการอนุบาลลูกปลา	23
การคัดขนาดลูกปลา	25
การขนย้ายปลา 4 นิ้ว	26
การเลี้ยงปลาเนื้อ	30
ความหนาแน่นในการเลี้ยง และผลผลิตที่ได้	31
การให้อาหาร	33
ระบบให้อากาศสำรอง	37
ปัญหาที่อาจพบ	38
การจับปลา และตลาดปลาเนื้อ	40



บทนำ

การเลี้ยงปลานิลใน
กระชังตามแหล่งน้ำ
ธรรมชาติได้รับความนิยม
อย่างมากในประเทศไทย เป็น
เรื่องธรรมดาที่จะพบเห็น
กระชังแพในแม่น้ำลำคลอง
ทั่วไป ปลานิลแดงมักเป็นที่
นิยมเลี้ยงในเขตภาคกลาง
ภาคเหนือ และภาคใต้ ส่วนปลานิลนั้นมักจะนิยมเลี้ยงกันในเขตภาคอีสาน



เงินลงทุนตั้งต้นสำหรับเรื่องพื้นที่ และอุปกรณ์การเลี้ยงปลากระชัง
นั้นถูกกว่าการเลี้ยงในบ่อดินที่จะต้องลงทุนเช่าหรือซื้อที่ดิน และขุดบ่อ
อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงปลาในกระชังก็มีข้อเสียตรงที่ต้องใช้อาหาร
สำเร็จรูปลอยน้ำที่มีราคาค่อนข้างแพง ทำให้ต้นทุนการเลี้ยงสูงกว่าการ



เลี้ยงปลาในบ่อดินซึ่งทำน้ำเขียว
เป็นหลัก ดังนั้นการเลี้ยงปลาใน
กระชังจะคุ้มค่าได้ก็ต่อเมื่อปลา
มีราคาแพง ผู้เลี้ยงจึงมักเลือก
เลี้ยงปลานิลแดงในกระชังเป็น
หลัก เนื่องจากมีมูลค่าทาง
ตลาดสูงกว่าปลานิล



ปลานิลเป็นปลาที่ปรับตัวเก่ง สามารถผสมพันธุ์ได้แม้เลี้ยงอย่างหนาแน่นในกระชังก็ตาม และปลาเพศเมียโตช้ากว่าปลาเพศผู้ ทำให้ผู้เลี้ยงพบปัญหาปลาโตช้าและขนาดตัวไม่เสมอเมื่อเลี้ยงปลานิลรวมเพศ เพื่อแก้ปัญหานี้ น้ำใสฟาร์มจึงผลิตปลานิลเพศผู้ล้วน โดยปลานิลทุกชุดจะถูกตรวจสอบคุณภาพการแปลงเพศ เพื่อให้แน่ใจว่าเปอร์เซ็นต์เพศผู้มากกว่า 99% ปลานิลเพศผู้ล้วนจะเจริญเติบโตเร็ว และโตสม่ำเสมอมากกว่าปลานิลที่เลี้ยงรวมเพศ

เลี้ยงปลานิลใน “กระชัง” หรือ “บ่อดิน” ดีนะ?

ผู้เลี้ยงหลายท่านถูกใจการเลี้ยงปลานิลในกระชังมากกว่า เนื่องจากใช้เงินลงทุนตั้งต้นน้อย และมีกฎระเบียบข้อบังคับในการเลี้ยงน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงปลาในกระชังก็มีข้อเสีย ตารางเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียด้านล่างนี้จะช่วยให้ผู้เลี้ยงตัดสินใจเลือกได้ง่ายขึ้น

วิธีการเลี้ยง	กระชัง	บ่อดิน
เงินลงทุนตั้งต้น	ต่ำ	สูง
ต้นทุนการเลี้ยง	ปานกลาง	ต่ำ
ความหนาแน่นสูงสุดที่เลี้ยงได้ (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	20	1
ความเสี่ยงเรื่องโรค	สูง	ปานกลาง
ความเสี่ยงจากปลาหลุด	สูง	ต่ำ
อัตราการเจริญเติบโต	ดีมาก	ปานกลาง - ดีมาก
ความเสี่ยงจากมลภาวะ	สูง	ต่ำ



ปลาบิลที่เลี้ยงในกระชังโตเร็วกว่าข้อได้เปรียบในเรื่องของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีการหมุนเวียนถ่ายเทอยู่ตลอดเวลา ซึ่งยังมีผลทำให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงกว่าการเลี้ยงในบ่อดินถึง 20 เท่า การเลี้ยงปลาในกระชังจะ**เริ่มเลี้ยงจากปลาขนาด 20 - 40 กรัม** และเลี้ยงจนมีขนาดประมาณ **700 กรัม** ภายในระยะเวลาเพียง **4 เดือน** อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงปลาในบ่อดินจะถูกกว่า เพราะปลากินอาหารธรรมชาติที่เกิดขึ้นมาจากการใส่ปุ๋ยของผู้เลี้ยง แตกต่างจากปลาที่เลี้ยงในกระชังที่ต้องกินอาหารเม็ดสำเร็จรูปเท่านั้น เนื่องจากในแหล่งน้ำที่เลี้ยงไม่มีอาหารธรรมชาติเพียงพอ



ผู้เลี้ยงหลาย ๆ ท่านมักพูดถึงข้อได้เปรียบของรสชาติและคุณภาพของเนื้อปลาที่เลี้ยงในกระชัง ซึ่งก็มีมูลความจริงอยู่แม้ว่าปลาที่มีกลิ่นโคลนจะพบได้ไม่น้อยในปลากระชังก็ตาม ลักษณะรสชาติและกลิ่นโคลนที่ว่านี้เกิดจากการมีปริมาณ **geosmin** และ **MIB** เพิ่มสูงขึ้นในน้ำ การเลือกสถานที่ตั้งฟาร์มในพื้นที่ที่มีอุบัติการณ์ของสารเคมีเหล่านี้เกิดขึ้นบ่อยก็อาจสร้างความเสียหายให้กับฟาร์มที่เน้นคุณภาพเนื้อปลาได้ไม่น้อยทีเดียว



การเลือกสถานที่เลี้ยง

การเลี้ยงปลาในกระชังจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวขึ้นกับปัจจัยสำคัญหลักคือการเลือกสถานที่ลงกระชัง สำหรับปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการเลือกสถานที่มีดังนี้

1. น้ำ

กระชังปลาชนิดส่วนใหญ่มักตั้งอยู่ในแม่น้ำ คลองขนาดใหญ่ และอ่างเก็บน้ำ คุณภาพน้ำมีความแตกต่างกันอย่างยิ่งในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโต อัตรารอด สี คุณภาพเนื้อ และรสชาติของปลา

แม่น้ำ

แม่น้ำที่ลึกและไหลช้า ถือได้ว่าเป็นลักษณะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเลี้ยงปลาในกระชัง หากกระแสน้ำแรงเกินไป ปลาจะต้องเสียพลังงานไปกับการว่ายทวนกระแสน้ำ และทำให้กระชังเสีย



รูปทรงและพื้นที่ น้ำที่ดีควรมีลักษณะใส และมีความลึกเพียงพอในช่วงฤดูแล้ง ผู้เลี้ยงควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่อยู่ใกล้ทะเลมาก



จนเกินไป ซึ่งมีความเค็มมากกว่า 20 ppt และเค็มได้มากกว่า 30 ppt ในช่วงฤดูแล้ง

แม่น้ำทุกสายในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำตามฤดูกาล ได้แก่ ความขุ่นใส คุณภาพน้ำ กระแสน้ำ และอาจรวมไปถึงความเค็มในบางพื้นที่ ตัวอย่างเช่น **แม่น้ำบางปะกง** ที่วางตัวพาดผ่านจังหวัดปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา ซึ่งจะมีการ



ปรับตัวขึ้นลงตามระดับน้ำทะเล และมีช่วงที่น้ำกร่อยในช่วงสั้น ๆ ของปี ในช่วงต้นฤดูฝน น้ำจะมีความขุ่นมาก ทำให้ปลาเกิดความเครียด กินอาหารลดลง จน

อาจทำให้ปลาตายเยอะในช่วงนี้ได้ สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาในช่วงฤดูฝนคือระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น และกระแสน้ำที่ไหลแรงซึ่งพัดพาผักตบชวา และเศษขยะมาติดตามกระชัง จนกระทั่งกลางเดือนกันยายนที่ระดับน้ำถึงจุดสูงสุด และเกิดน้ำท่วมในหลาย ๆ พื้นที่ ทำให้การเดินทางคมนาคมเป็นไปได้อย่างยากลำบาก รวมทั้งกระชังเองที่อาจได้รับความเสียหายจากกระแสน้ำและเศษขยะที่พัดผ่าน ที่มากกว่านั้นคือปัญหามลพิษและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้ปลาตายเป็นจำนวนมาก แตกต่างจาก **แม่น้ำโขง** ที่ปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดปี แม่น้ำ



โขงตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ และภาคอีสานของประเทศไทย ซึ่งจะมีอากาศหนาวเย็นกว่าพื้นที่ทางภาคกลางและภาคใต้ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ อัตราการเจริญเติบโตของปลาในช่วงนี้จึงช้าลงมาก

ข้อดีอีกข้อหนึ่งของการเลี้ยงปลานิลในกระชังแม่น้ำคือ การที่มีกระแสน้ำไหลผ่านตลอดเวลา ทำให้ปลาที่ว่ายสวนน้ำมีเนื้อแน่น และมีโอกาสพบปัญหาหากลิ้นโคลนได้น้อยเนื่องจาก

สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินไม่สามารถเจริญเติบโตในแม่น้ำที่มีกระแสน้ำไหลตลอดเวลา ได้ ยกเว้นในฤดูแล้งที่กระแสน้ำค่อนข้างนิ่ง และมีการปนเปื้อนของน้ำเสียจากภาคการเกษตร

แม่น้ำบางสาย เช่น **แม่น้ำบางปะกง** อาจพบการเปลี่ยนแปลงของ

สีผิวปลาในแต่ละช่วงของปี ในฤดูฝนที่น้ำขุ่น ปลานิลและปลานิลแดงจะมีสีซีดลง ในขณะที่ฤดูแล้งที่น้ำกลับมาใส ปลานิลแดงจะมีสีแดงจัด และปลานิลจะมีสีดำเข้ม การเปลี่ยนแปลงของสีอาจได้รับผลกระทบจากความชื้นชอบของตลาด



คลอง

คลองเป็นเหมือนแม่น้ำสั้น ๆ ที่มีกระแสน้ำไหลผ่านเบา ๆ ผู้เลี้ยงจำนวนไม่น้อยที่เลือกเลี้ยงปลานิลในคลอง คลองส่วนใหญ่มักเป็นคลองธรรมชาติ หรือเกิดจากการขุด และบางครั้งก็ทำเป็นคลองคอนกรีต คุณภาพน้ำในคลองมักสู้แม่น้ำไม่ได้ และ

ปลาก็มักจะโตช้ากว่า คลองมีข้อเสียหลัก อีกข้อหนึ่งคือมักจะ มีระดับน้ำที่ตื้นเขินใน ฤดูแล้ง เนื่องจากมี การใช้น้ำในปริมาณ มาก และมักมีการปิด ประตูน้ำตั้งแต่เดือน



มีนาคมเป็นต้นไปเพื่อป้องกันน้ำเค็ม สิ่งที่เกิดตามมาก็คือ คุณภาพน้ำที่แย่ง ซึ่งอาจทำให้ปลาตายเป็นจำนวนมากได้ นอกจากนี้ปัญหาคลื่นโคลนก็มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากกว่าการ เลี้ยงปลาในแม่น้ำอีกด้วย อย่างไรก็ตามคลองยังมีหนึ่งข้อ ได้เปรียบเหนือการเลี้ยงปลาในแม่น้ำ นั่นคือน้ำที่ใสสะอาดใน ฤดูฝนนั่นเอง ทำให้ปลาที่เลี้ยงมีสีสด เป็นที่พึงพอใจของตลาด

วัตถุประสงค์หลักของคลองชลประทานคือเพื่อส่งน้ำไป ยังพื้นที่ไร่นาและชุมชน ดังนั้นผู้เลี้ยงปลาจึงไม่ได้รับประโยชน์





จากการเปิดปิดประตูน้ำ
เนื่องจากเป็นการ
เอื้ออำนวยประโยชน์
ให้กับภาคการเกษตร
และการใช้สอยเพื่อ
สาธารณูปโภคเป็นหลัก
การปิดประตูน้ำยังเป็น
การเร่งให้คุณภาพน้ำ

เสื่อมโทรม เนื่องจากของเสียจากการเลี้ยงปลาสะสมอยู่ภายใน
คลอง ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เลี้ยงต้องศึกษา
เกี่ยวกับคลื่อนั้น ๆ ก่อนตัดสินใจลงกระชัง

อ่างเก็บน้ำ และทะเลสาบ

อ่างเก็บน้ำและ
ทะเลสาบเป็นสถานที่ที่
เหมาะสมอย่างยิ่งในการ
ลงกระชังเลี้ยงปลา
เนื่องจากน้ำมักจะมี
คุณภาพดีมาก แต่แหล่ง
น้ำดี ๆ เช่นนี้ก็เป็น
ธรรมดาที่จะมีจำนวนไม่
เยอะ และยากที่จะขออนุญาตเลี้ยงปลา ในประเทศไทยไม่ค่อยมี



ทะเลสาบธรรมชาติ แต่มีอ่างเก็บน้ำหลายแห่งตั้งอยู่ทั่วประเทศ และยังมีอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในท้องถิ่นที่สามารถใช้เลี้ยงปลาในกระชังได้หากมีน้ำเหลือเพียงพอจนถึงปลายฤดูแล้ง อย่างไรก็ตาม ต้นทุนอาจสูงจากปัจจัยในเรื่องของระยะทางการขนส่งที่มีแนวโน้มจะห่างไกลจากแหล่งชุมชน และอาจต้องลงทุนไปกับโครงสร้างที่แข็งแรงของแพเพื่อให้สามารถต้านทานลมพายุในบางพื้นที่ได้

น้ำในอ่างเก็บน้ำมักจะมีคุณภาพดี ใส และมีระดับความลึกค่อนข้างมาก ทำให้สามารถวางกระชังลึกได้มากกว่า 5 เมตร และแม้ว่าจะไม่มีการเคลื่อนตัวของกระแสน้ำ แต่ปลาก็โตเร็ว นอกจากนี้น้ำที่ใดยังทำให้ปลา nila แดงมีสีแดงจัดอีกด้วย



ในการวางกระชัง หากเป็นไปได้ให้เลือกตำแหน่งเว้าที่มีธารน้ำไหลเข้าเพื่อให้ปลาได้รับน้ำคุณภาพดี ในบางครั้งที่เกิดแพลงก์ตอนบลูม และทำให้ออกซิเจนในน้ำลดต่ำลงมาก ธารน้ำอาจช่วยประดับประดาให้ปลามีชีวิตรอดได้ นอกจากนี้ภายในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อาจมีคลื่นน้ำที่เกิดขึ้นจากพายุหนัก ๆ ซึ่งสามารถสร้างความเสียหายรุนแรงให้กับแพได้ การลงทุนกับ



โครงสร้างที่แข็งแรงจึงมีความจำเป็นในพื้นที่ที่เกิดพายุรุนแรงบ่อยครั้ง

อ่างเก็บน้ำและทะเลสาบบางแห่งก็ไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลาในกระชัง เนื่องจากปลามีกลิ่นโคลนจาก MIB และ geosmin ที่มีปริมาณสูงในน้ำ การแก้ปัญหาหากกลิ่นโคลนสามารถทำได้โดยการย้ายปลาไปเลี้ยงในแหล่งน้ำสะอาดนาน 3 - 4 วัน ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะทำในทางปฏิบัติ การเลือกสถานที่เลี้ยงที่ดีตั้งแต่แรกจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก

2. ลูกปลาสีนัว

กระชังที่ใช้เลี้ยงปลาเนื้อจะเป็นกระชังตาห่าง ดังนั้นปลาที่จะเริ่มต้นเลี้ยงจึงต้องมีขนาดเริ่มต้น 20 - 40 กรัม ปลาขนาดใหญ่ เช่นนี้ค่อนข้างขนส่งลำบาก และมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง ดังนั้นการเลือกสถานที่ตั้งกระชังใกล้กับฟาร์มอนุบาลปลาในท้องถิ่นจะช่วยประหยัดต้นทุนในส่วนนี้ได้ หรือผู้เลี้ยงอาจอนุบาลลูกปลาเอง แต่การอนุบาลลูกปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะในแม่น้ำ เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงเรื่องโรคให้กับลูกปลาที่ยังไม่แข็งแรงมากพอ นอกจากนี้การ



ลงกระชังตาถี่ในแม่น้ำจะต้านกระแสน้ำมากกว่ากระชังตาห่าง ทำให้เสียรูปรองและพื้นที่มาก อีกหนึ่งปัญหาในการอนุบาลลูกปลาคือ ปรสิศภายนอก ซึ่งรุนแรงที่สุดในช่วงฤดูหนาว ผู้เลี้ยงจำนวนไม่น้อยจึงลงทุนทำบ่อดินอนุบาลลูกปลาเองใกล้ ๆ กับสถานที่ตั้งกระชัง

3. ตลาด

เช่นเดียวกับกับธุรกิจอื่น ๆ ฟาร์มปลานิลควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีตลาดรองรับ สำหรับการเลี้ยงปลานิลในกระชังนั้น ปลาที่ตลาดต้องการจะเป็นปลาคุณภาพดีขนาด 0.6 - 1.2 กิโลกรัม ซึ่งมีราคาสูงกว่าปลาบ่อดิน ตลาดหลักจึงเป็นกลุ่มร้านอาหาร โต๊ะจีน ห้างสรรพสินค้า และโรงงานแลเนื้อเพื่อการส่งออก ดังนั้นแพที่ ตั้งอยู่ใกล้แหล่งตลาดหลักก็จะได้เปรียบอย่างมาก

4. การคมนาคม

แพที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่ายจะได้เปรียบในเรื่องของความสะดวกในการเดินทางของลูกค้า และประหยัดต้นทุนและเวลาในการขนส่งอาหารปลา ลูกพันธุ์ปลา และอุปกรณ์ต่าง ๆ

ผู้เลี้ยงหลายคนลงทุนจ่ายเงินเช่าที่เพื่อจะลงกระชังติดกับที่ดินของผู้อื่นเพื่อให้ใกล้แหล่งวัตถุดิบและตลาด นอกจากความสะดวกในเรื่องของการเดินทางแล้ว ยังได้ประโยชน์จากการที่พื้นที่เหล่านั้นมักจะมีความปลอดภัยมากกว่าพื้นที่ที่ห่างไกล มีไฟฟ้าเข้าถึง และอยู่ใกล้แหล่งที่พักอาศัยของพนักงาน



การออกแบบกระชัง

กระชังที่ใช้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ มักทำจากตาข่ายตาห่างที่มีขนาดช่องกว้าง 2 - 3 เซนติเมตร (วัดระยะระหว่างมุม ขณะดึงตึง) หากตาข่ายมีตาที่เกินไปจะทำให้กระชังตันเร็ว ทั้งยังมีราคาแพงอีกด้วย ในทางกลับกัน หากตาข่ายมีตาห่างเกินไป จะทำให้ผู้เลี้ยงต้องเริ่มปล่อยปลาที่ขนาดค่อนข้างใหญ่



ตาข่ายโพลีเอทิลีนแบบมีปม (Knotted polyethylene net) เป็นตาข่ายที่มีราคาถูกที่สุด และเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย



ตาข่ายโพลีโพรพิลีน (Polypropylene net) เป็นตาข่ายที่มีราคาแพงกว่า แต่มีความทนทานมากกว่า ยากต่อการถูกทำลายโดยปลาหรือสัตว์น้ำที่พยายามจะกัดกระชัง หากเป็นไปได้ ให้เลือกตาข่ายแบบไม่มีปม เนื่องจากจะไม่บาดหรือทำให้เกิดแผลกับตัวปลา หาก



เลี้ยงปลาในกระชังตาข่ายแบบมีปม อาจพบปัญหาปลาเกล็ดหลุด ตาบอด และพบปลาตายเป็นจำนวนมากได้ เนื่องจากปลาพยายามหนีออกจากกระชัง จึงทำให้ตัวปลาไปถูกับปมของกระชัง

ผู้เลี้ยงสามารถซื้อกระชังที่ทำสำเร็จได้จากร้านค้า หรืออาจเย็บเองก็ได้เช่นกัน การเย็บกระชังอาจจะยากสักหน่อย เนื่องจากกระชังสามารถยืดหดตามการดึงของผู้เย็บ จึงต้องอาศัยประสบการณ์พอสมควรในการเย็บกระชังให้มีรูปร่างตามต้องการ

ความยาวและความกว้างของกระชังจะต้องอิงตามขนาดของแพ ส่วนความลึกของกระชังจะอิงตามความแรงในการไหลของกระแสน้ำและระดับความลึกของแหล่งน้ำนั้น ๆ กระชังที่ใช้ในแม่น้ำมักทำขนาดลึก 2 - 3 เมตร ส่วนกระชังที่ใช้ในอ่างเก็บน้ำสามารถลึกได้มากกว่า 5 เมตร ในการยึดขอบด้านบนของกระชังเข้ากับแพมักจะใช้เชือกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 - 8 มิลลิเมตรที่ทำจากโพลีเอทิลีน ถ่วงกันกระชังไม่ให้ลอยขึ้นมาด้วยลูกตุ้มหล่อปูนที่ผูกไว้กับเชือก และที่ขาดไม่ได้คือควรเย็บแถบตาข่ายตาถี่ไว้กับขอบกระชังด้านบนเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารลอยออกนอกกระชัง



การออกแบบแพ

หน้าที่ของแพมีด้วยกัน 2 ประการหลัก ประการแรกคือช่วยพยุงแพให้คงระดับไว้ได้แม้ว่าน้ำจะมีการปรับระดับขึ้นลง และประการที่สองคือเป็นโครงสร้างที่มีความมั่นคงสำหรับให้พนักงานปฏิบัติงานกับปลาได้ แพประกอบด้วย **โครงสร้างกรอบ** และ **โครงสร้างลอยน้ำ** แพมีหลากหลายรูปแบบขึ้นกับงบประมาณ สภาพแวดล้อม และระดับความมั่นคงของโครงสร้าง ตัวอย่างรูปแบบของแพที่จะกล่าวถึงต่อจากนี้ เรียงลำดับจากราคาถูกที่สุดไปจนถึงแพงที่สุด

1. แพที่ทำจากไม้ไผ่และโฟม

แพรูปแบบนี้มีราคาถูกที่สุด แต่พนักงานจะปฏิบัติงานได้ยากลำบาก อาจจำเป็นต้องอาศัยเรือในการทำงาน บล็อกโฟมสามารถหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด โฟมมีอายุการใช้งานไม่ถึง 1 ปี เนื่องจากจะค่อย ๆ แตก



และหลุดออกมาเป็นเม็ดเล็ก ๆ ซึ่งไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเอาเสียเลย อีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยยืดอายุการใช้งานของโฟม และไม่ทำให้เศษโฟมกระจายออกไปในสิ่งแวดล้อม คือการนำบล็อกโฟมแพ็คใส่ในถุงพลาสติกก่อนนำไปติดตั้ง

ไม้ไผ่ขนาดใหญ่ที่เรียกว่า “ไผ่ตง” จะถูกนำมาผูกเข้าด้วยกันเพื่อทำเป็นโครงสร้างกรอบของแพ ยิ่งใช้ไม้ไผ่มากเท่าไร ก็ยังมี



พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานมากขึ้นเท่านั้น แต่ก็ทำให้แพหนัก และต้องใช้โฟมมากขึ้นไปอีกเพื่อให้แพลอยพ้นผิวน้ำ จริง ๆ แล้ว ตัวไม้ไผ่เองก็มีคุณสมบัติในการลอยน้ำ แต่หากไม่ใช้โฟม ก็จะมีความเสี่ยงที่แพจะจมตัวลงเมื่อมีคลื่นหรือกระแสน้ำแรงพัดผ่าน และไม้ไผ่ที่แช่น้ำเป็นเวลานานก็จะสูญเสียคุณสมบัติในการลอยตัวไปตามกาลเวลา

2. แพที่ทำจากท่อเหล็กชุบเคลือบสังกะสี และถังพลาสติก

แพลักษณะนี้เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย วัสดุสามารถหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด สำหรับท่อเหล็กชุบเคลือบสังกะสีขนาด 1 นิ้วนั้นถือว่าราคาไม่แพงเมื่อเทียบ



กับการให้ความแข็งแรงและมั่นคงกับแพ นอกจากนี้ยังเป็นวัสดุที่ไม่เกิดสนิมอีกด้วยแม้ติดตั้งเหนือผิวน้ำเพียง 30 - 50 เซนติเมตร ท่อ 2 เส้นถูกวางขนานคู่กัน ซึ่งเชื่อมต่อกันด้วยข้อต่อ และใส่ท่อเหล็กตั้งฉากเป็นระยะ ๆ เพื่อเพิ่มความแข็งแรง สำหรับวัสดุลอยน้ำมักจะใช้เป็นถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร ซึ่งจะติดตั้งไว้ระหว่างท่อเหล็กที่วางตัวขนานกัน และท่อเหล็ก 2 เส้นที่วางในแนวตั้งฉาก



นอกจากนี้อาจติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมหรือตะแกรงเหล็กฉีกที่ด้านบนของท่อเหล็กเพื่อใช้เป็นทางเดินและปฏิบัติงานบนแพ

ส่วนที่แพที่ดีที่สุดของแพประเภทนี้คือถังพลาสติก ดังนั้นเพื่อให้ประหยัดมากที่สุด จึงต้องพยายามใช้ถังให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แพส่วนใหญ่จะทำช่องลงกระชัง



กว้าง 3 - 5 เมตร แต่ก็สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ตามความเหมาะสม อีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้แทนถังได้คือการใช้ท่อน้ำที่หุ้มภายนอกด้วยโครงเหล็กและปูนซีเมนต์

ในทะเลสาบหรือเขื่อนขนาดใหญ่ อาจพบกับปัญหาคลื่นลมแรง ดังนั้นจึงแนะนำให้เพิ่มความแข็งแรงของแพด้วยการใช้วัสดุโครงเหล็กที่หนาขึ้น และทำทางเดินให้มีความมั่นคง ส่วนแพในแม่น้ำอาจพบกับปัญหาผักตบชวาและขยะที่ลอยมาตามกระแสน้ำ ซึ่งสามารถสร้างความเสียหายให้กับแพได้ วิธีการแก้ไขคือการต่อเติมโครงเหล็กรูปตัววี ("V") ที่ด้านริมของแพ



3. แพลลาสติก

แพลลาสติกให้ความมั่นคงแข็งแรง สำหรับการเดินและปฏิบัติงาน ทั้งยังมีหลากหลายรูปแบบให้เลือก แต่ราคาค่อนข้างสูง และหาซื้อได้ยากในท้องตลาดทั่ว ๆ ไป



4. แผลสำเร็จรูปทรงกลม

แปประเภทนี้ประกอบขึ้นจากท่อ PVC หรือ HDPE ขนาดใหญ่ที่วางตัวเป็นวงกลม และขึงตาข่ายสำหรับเลี้ยงปลาไว้ตรงกลาง



แปส่วนใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 - 30 เมตร สามารถต้านทานแรงปะทะจากคลื่นที่สูงถึง 3.5 เมตรได้เนื่องจากมีโครงสร้างที่ลอยน้ำได้ดีและมีความยืดหยุ่นสูง

วัตถุประสงค์ดั้งเดิมของแปประเภทนี้คือใช้สำหรับเลี้ยงปลาแฉลมอนในทะเล แต่มีหลาย ๆ ประเทศที่นำมาใช้เลี้ยงปลาในทะเลสาบขนาดใหญ่ที่เจอปัญหาพายุรุนแรง แปลักษณะนี้ไม่เหมาะกับการเลี้ยงในแม่น้ำ ปัจจุบันยังไม่มีนำมาใช้ในประเทศไทย



สำหรับแพที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เมตร และกระชังลึก 5 เมตร จะสามารถเลี้ยงปลาได้เท่ากับกระชังปลาทั่วไปในประเทศไทย (ขนาด 5 x 5 เมตร ลึก 2 เมตร) มากถึง 30 กระชัง แพลักษณะนี้สามารถติดตั้งเครื่องให้อาหารอัตโนมัติซึ่งจะช่วยลดต้นทุนแรงงานได้อย่างมาก

5. แพสำเร็จรูปทรงสี่เหลี่ยม

แพประเภทนี้ก็เป็นอีกหนึ่งแพที่มีวัตถุประสงค์ดั้งเดิมสำหรับใช้เลี้ยงปลาแฉลมอนในทะเล แพมีขนาดตั้งแต่ 100 - 625 ตารางเมตร มีโครงสร้างเป็นเหล็กกล้าชุบเคลือบสังกะสี (Galvanized Steel) รุ่นที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานหนักนั้นสามารถทนทานต่อคลื่นที่สูงถึง



3 เมตร ส่วนรุ่นธรรมดาทั่วไปจะทนทานต่อคลื่นสูงประมาณ 1.5 เมตร สำหรับโครงสร้างลอยน้ำนั้นทำขึ้นจากบล็อกพลาสติกหรือไฟเบอร์กลาสที่ภายในเป็นโฟม ประกอบเข้ากับทางเดินที่กว้างขวางและมั่นคง ทำให้แพประเภทนี้มีความทนทานต่อการใช้งานและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานเป็นอย่างมาก ทำให้มีราคาค่อนข้างสูง แพชนิดนี้จึงไม่เป็นที่นิยมในกลุ่มผู้เลี้ยงปลานิลสักเท่าไร

การอนุบาลลูกปลา

ผู้เลี้ยงปลากระชังส่วนใหญ่จะ**เริ่มปล่อยปลาที่ขนาด 20 - 40 กรัม (3 - 5 นิ้ว)** เนื่องจากปลาที่มีขนาดเล็กกว่านี้จะรอดตายกระชังออกมาได้ จริง ๆ แล้วผู้เลี้ยงก็สามารถปล่อยปลาขนาดใหญ่กว่านี้ได้ ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาการเลี้ยงขุน และได้ปลาที่มีขนาดสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้นเมื่อจับขาย แต่การขนส่งลูกปลาขนาดใหญ่นั้นทำได้ยากกว่า และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะอนุบาลลูกปลาในบ่อดิน ซึ่งท่านสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ในคู่มือ “การเลี้ยงปลานิลในบ่อดิน” สำหรับผู้เลี้ยงที่ไม่มีบ่อดินก็มีทางเลือกเพียง 2 ทาง คือการซื้อลูกปลาที่อนุบาลแล้วจากผู้เลี้ยงที่อนุบาลลูกปลาโดยเฉพาะ หรืออาจใช้วิธีการอนุบาลลูกปลาในกระชังตาถี่แทน

วัสดุและการออกแบบกระชังอนุบาล

กระชังอนุบาลมีลักษณะคล้ายกับกระชังเลี้ยงขุน ต่างกันเพียงแค่ว่าขนาดและความถี่ของกระชัง โดยกระชังอนุบาลจะมีขนาดเล็กและมีตาถี่กว่ากระชังเลี้ยงขุน ที่สำคัญคือควรจะต้องมีตาข่ายกันนกที่มีรูขนาด 4 - 5 เซนติเมตร คลุมเหนือกระชังอนุบาลเพื่อป้องกันนกกระยางที่จะลงมากินลูกปลา ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่มักใช้กระชังที่มีความลึก 1.5 เมตร (มีส่วนที่จมอยู่ในน้ำ 1 เมตร) ซึ่งทำจากวัสดุตาข่ายเนื้อ PE ที่มีความถี่ 20 ช่อง

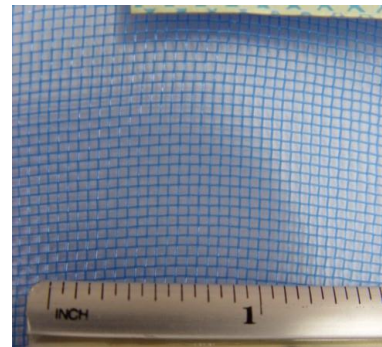


ใน 1 นิ้ว หลังจากอนุบาลลูกปลาครบ 2 สัปดาห์ จึงย้ายปลาไปใส่กระชัง
ที่มีตาที่ลดลง และมีความลึกของกระชังเพิ่มขึ้นเป็น 2.5 เมตร

ตาข่ายที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลามีหลายประเภทดังต่อไปนี้

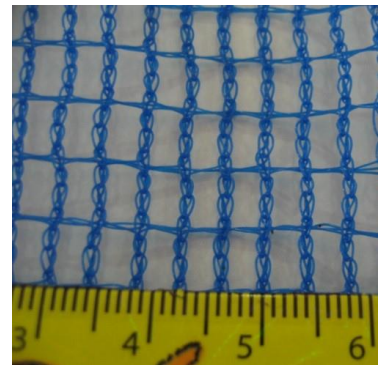
กระชังมุ้งฟ้า 20 ตา
(20 strands per inch (SPI)
polyethylene)

ทำจากวัสดุโพลีเอทิลีนที่มีราคาถูก
สามารถนำมาเย็บเชื่อมต่อกันได้เนื่องจากมีตา
ที่มาก (20 ช่องใน 1 นิ้ว) เนื้อตาข่ายไม่มีความ
ยืดหยุ่น จึงทำให้ง่ายต่อการวัดและตัดเย็บ แต่
ก็มีข้อเสียคืออุดตันไว ทำให้กระชังประเภทนี้
อาจตันกระแสน้ำเมื่อมีผักตบชวาหรือเศษขยะ
ลอยน้ำมาติดเป็นจำนวนมาก



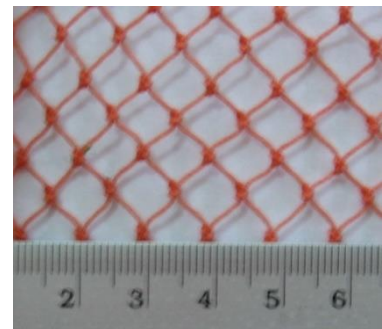
กระชังราเซล (4 mm polyethylene raschel)

วัสดุประเภทนี้เหมาะสมที่สุดสำหรับการอนุบาลลูกปลา เป็นตาข่ายช่องขนาด 4 มิลลิเมตร ทำจากวัสดุโพลีเอทิลีน ซึ่งมีราคาถูกและสามารถเย็บเชื่อมต่อกันได้ แต่อาจจะมีราคาแพงกว่าและเย็บยากกว่ากระชังมุ้งฟ้า 20 ตาเล็กน้อย ข้อดีของตาข่ายประเภทนี้คือน้ำสามารถถ่ายเทเข้าออกกระหว่างในและนอกกระชังได้ดี ทำให้สามารถใส่ปลาได้หนาแน่นขึ้น ปลาที่ใส่จะต้องมีขนาด 0.5 กรัมขึ้นไปเพื่อไม่ให้หลุดลอดช่องตาข่ายออกมา



ตาข่ายโพลีเอทิลีนแบบมีปมและไม่มีปม (Knotted & knotless, small-meshed polyethylene)

วัสดุชนิดนี้มีความทนทานสูง แต่เนื้อมีความคม อาจทำให้ปลาเกิดแผลได้ โดยเฉพาะตาข่ายแบบมีปม เนื้อตาข่ายมีความยืดหยุ่นคล้ายกับกระชังที่ใช้เลี้ยงขุน แต่จะมีความถี่กว่า คือมีขนาดช่องประมาณ 1 เซนติเมตร ผู้เลี้ยงต้องปล่อยปลาที่มีขนาด 1 กรัมขึ้นไปเพื่อไม่ให้ปลาหลุดลอดช่องตาข่ายออกมา



ตาข่ายไนลอนแบบไม่มีปม (Knotless nylon netting)

วัสดุชนิดนี้มีราคาแพงกว่าโพลีเอทิลีน ถึงสองเท่าเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนัก แต่ ข้อดีของวัสดุไนลอนคือ มีความนุ่ม ยืดหยุ่น สูง ไม่ก่อให้เกิดบาดแผลบนตัวปลา อย่างไรก็ตาม วัสดุชนิดนี้ไม่ค่อยคงทนแข็งแรง โดยเฉพาะเมื่อต้องตากแดดเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังตัดเย็บยาก เนื่องจากมีความ ยืดหยุ่นสูง และไม่คงรูปร่าง ผู้เลี้ยงต้อง ปลอ่ยปลาที่มีขนาด 1 กรัมขึ้นไปเช่นเดียวกัน เพื่อไม่ให้ปลาหลุดลอดช่องตาข่ายออกมา



เทคนิคการอนุบาลลูกปลา

การอนุบาลช่วงที่ 1

การอนุบาลช่วงแรกนี้จะกินเวลา 2 สัปดาห์ในการเลี้ยงปลาขนาด 0.25 กรัม ให้โตขึ้นเป็นขนาด 1 กรัม ในช่วงนี้จะ ปลอ่ยปลาที่ความหนาแน่น **500 - 700 ตัว/ตร.ม.** ในกระชังมุ้งฟ้า 20 ตา โดยมี



การให้อาหารผอง 3 - 4 มื้อ/วัน สำหรับอาหารผองที่ใช้นี้จะผสมขึ้นจาก วัตถุดิบอาหารหลากหลายชนิด ได้แก่ ปลาป่น รำข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง ฯลฯ เป็นอาหารที่มีโปรตีนรวม 30 - 40 % อย่างไรก็ตาม เกษตรกร หลายท่านพบการสูญเสียของอาหารบางส่วนจากการให้อาหารผอง จึงหัน มาใช้อาหารกึ่งหรืออาหารกบที่มีเม็ดขนาดเล็กแทน

การอนุบาลช่วงที่ 2

การอนุบาลช่วงท้ายนี้จะกินเวลา 4 สัปดาห์ในการเลี้ยงปลาขนาด 1 กรัม ให้ โตขึ้นเป็นขนาด 25 กรัม ซึ่งเป็นขนาดที่ ใหญ่พอจะใส่ในกระชังขุ่นตาห่าง ในช่วงนี้ จะปล่อยปลาที่ความหนาแน่น **500 - 700 ตัว/ตร.ม.** ในกระชังราเซล หรือกระชังโฟ ลีเอทิลีนที่มีขนาดช่อง 1 เซนติเมตร แม้ว่าปลาจะมีขนาดตัวที่ใหญ่ขึ้นกว่าการ อนุบาลในช่วงที่ 1 แต่ความหนาแน่นในการเลี้ยงนั้นอยู่ในอัตราเดียวกัน เนื่องจากกระชังที่ใช้ในช่วงการอนุบาลช่วงที่ 2 นี้มีตาที่น้อยกว่า ทำให้มี การถ่ายเทของน้ำระหว่งในและนอกกระชังได้ดีกว่านั่นเอง ผู้เลี้ยงหลาย ท่านจะเริ่มต้นด้วยการให้อาหารกบที่มีขนาดเล็ก เมื่อปลามีขนาดใหญ่ขึ้น จึงค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นอาหารปลาคุณภาพเม็ดเล็กสุด (โปรตีน 32%) จริง ๆ แล้วก็มีอาหารเม็ดที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะสำหรับอนุบาลลูกปลา แต่อาหารเหล่านี้มักมีราคาแพงมาก เกษตรกรจึงมักเลี้ยงมาใช้อาหาร ชนิดอื่นแทน



การคัดขนาดลูกปลา

การปล่อยปลาขนาด 4 นิ้วลงขุนในกระชังนั้นสำคัญตรงที่ขนาดลูกปลาจะต้องสม่ำเสมอ เพื่อให้ปลามีขนาดเท่า ๆ กันเมื่อจับขาย สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการคัดขนาดปลานั้น อาจซื้อตะแกรงคัดขนาดที่มีขายสำเร็จรูป หรือทำขึ้นเองโดยใช้ตาข่ายพลาสติกแข็งที่ติดเข้ากับโครงท่อพีวีซี



ไม่ว่าจะใช้อุปกรณ์ตัดขนาดแบบไหน ผู้เลี้ยงต้องคำนึงถึงประเด็นดังต่อไปนี้:

- การตัดขนาดในน้ำจะช่วยลดความเครียดและความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับปลาได้
- อย่าใช้ตะแกรงตัดขนาดที่มีขอบแหลมคม
- ใช้อุปกรณ์ตัดขนาดที่มีรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 - 3 เซนติเมตร ในการคัดปลาขนาด 10 - 35 กรัม
- ในการคัดแต่ละครั้ง อย่าใส่ปลาจำนวนมากเกินไปลงในตะแกรงคัด
- ควรงดอาหารก่อนการคัดปลา
- พักปลา 2 - 3 วันหลังคัด แล้วค่อยย้ายปลาไปลงกระชังเลี้ยงขุน
- หากมีการคัดปลาออกเป็นหลาย ๆ ขนาด ให้ใช้ตะแกรงที่น้อยก่อน แล้วค่อยนำปลาไปคัดในตะแกรงที่มากตามลำดับ
- อาจออกแบบตะแกรงคัดให้มีหลาย ๆ ชั้น เรียงตามความถี่ เพื่อให้สามารถคัดปลาหลาย ๆ ขนาดพร้อมกันได้ภายในครั้งเดียว

การขนย้ายปลา 4 นิ้ว

ลูกปลานิลและปลานิลแดงขนาด 4 นิ้ว มักจะขนส่งด้วยถังขนาดใหญ่ที่มีระบบให้อากาศ การขนส่งในถุงไม่เป็นที่นิยมนัก เนื่องจากบรรจุ



ปลาได้น้อย และครีบที่แหลมคมอาจจะทิ่มแทงให้ถุงรั่วได้ จึงจำเป็นต้องใช้ถุงหนาพิเศษ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายสูง

ถังขนย้ายไม่มีขนาดตายตัว น้ำใสฟาร์มใช้ถังสี่เหลี่ยมขนาด 1 ตัน ซึ่งเหมาะสมกับการวางในกระบะรถ แข็งแรง และมีราคาไม่แพง ไม่ว่าจะผู้เลี้ยงจะเลือกใช้ถังแบบไหน แนะนำให้มีขอบกันน้ำกระดก ไม่เช่นนั้นน้ำจะกระดกหายไปทุกครั้งที่รถขับลงหลุม เกษตรกรบางคนก็ใช้ผ้าใบปูท้ายกระบะ เติมน้ำ และใส่ปลา ซึ่งเป็นวิธีที่ลงทุนน้อย แต่ก็ใส่น้ำได้ในระดับที่ไม่สูงนัก และเสี่ยงต่อการกระดกของน้ำ



ถังพลาสติกขนาดเล็ก (100 - 150 ลิตร) เหมาะสมต่อการขนย้ายภายในฟาร์ม หรือในระยะใกล้ ๆ ซึ่งสามารถใช้คน 2 คนในการยกถังขึ้นลงจากรถได้เลย หรืออาจใช้ตะกร้าผลไม้ในการตักปลาขึ้นและลงจากรถแทนก็ได้ อีกวิธีหนึ่งที่ทำได้ไม่ยาก คือใช้ถุงตาข่ายสวมที่ด้านในของถัง ก่อนที่จะใส่ปลา เมื่อนำปลาลงจากรถ ก็สามารถรวบปากถุงตาข่ายและยกปลาออกจากถังได้โดยง่าย

ระบบให้อากาศ สามารถติดตั้งได้โดยการใช้เครื่องเป่าลมขนาด 12 โวลต์ ที่เชื่อมต่อกับแบตเตอรี่รถยนต์ หรืออาจใช้เครื่องเป่าลมพลังงานน้ำมันก็ได้เช่นกัน เครื่องเป่าลมจะต่อเข้ากับท่อลมที่แตกแขนงไปตามถัง



ต่าง ๆ และต่อปลายสายด้วยหัวจ่ายอากาศซึ่งนิยมใช้เป็นหัวทราย หากอากาศร้อน เครื่องเป่าลมจะยิ่งเสริมให้อุณหภูมิน้ำร้อนขึ้นไปอีก ดังนั้นจึงแนะนำให้ใส่น้ำแข็งเพื่อช่วยควบคุมอุณหภูมิไม่ให้สูงเกินไป

อีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ใส่ปลาในถังได้หนาแน่นขึ้น คือการใช้ถังออกซิเจนเป็นแหล่งให้อากาศ แนะนำให้ใช้หัวจ่ายอากาศที่ให้ฟองละเอียดเพื่อช่วยในการประหยัดออกซิเจน มีเช่นนั้นออกซิเจนจะหมดถึงอย่างรวดเร็ว เกษตรกรหลาย ๆ คนใช้วิธีการนำท่อมาเจาะรูเล็ก ๆ (ใช้เข็มเจาะ) แทนการใช้หัวทราย เนื่องจากมีราคาถูกกว่า

ตารางด้านล่างนี้แสดงคำแนะนำเกี่ยวกับความหนาแน่นในการขนย้ายปลา

ขนาดปลา (กรัม)	ความหนาแน่น (กก./ตร.ม.)	
	ใช้อากาศ	ใช้ออกซิเจน
1 - 10	110	140
10 - 50	130	160
50 - 200	140	180
200 - 500	170	220
500 - 1,000	200	250

การใช้งานร่วมกันระหว่างระบบให้อากาศและออกซิเจนก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ดี ผู้เลี้ยงสามารถทำได้โดยการต่อท่อจากถังออกซิเจนมาเชื่อมกับท่อให้อากาศ และเติมออกซิเจนปริมาณน้อย ๆ วิธีนี้จะช่วยให้ใส่ปลาได้หนาแน่นขึ้นจากการใช้ระบบอากาศปกติ นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงที่ออกซิเจนจะสูงเกินจนขึ้นไปถึงจุดอิ่มตัว (oxygen



supersaturation) ซึ่งจะทำให้ปลาตายได้ และระบบให้อากาศจะช่วยให้คาร์บอนไดออกไซด์ที่ปลาผลิตขึ้นให้ออกจากร่างกาย

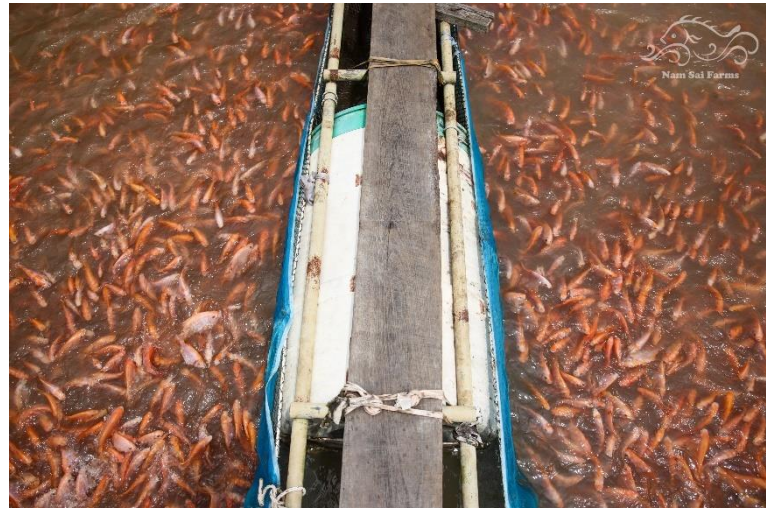
ข้อสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการขนย้ายปลา

- รักษาระดับออกซิเจนในน้ำ (DO) ให้อยู่ที่ระดับ **5 mg/l** ขึ้นไป
- ปริมาณออกซิเจนที่สูงจนเกินไปจะทำให้ปลาตายอย่างรวดเร็ว แนะนำให้ใช้เครื่องวัดระดับออกซิเจนเพื่อความปลอดภัยในการขนย้าย
- ลดอุณหภูมิในถังขนย้ายลงมาที่ประมาณ **23 องศาเซลเซียส** จะช่วยเพิ่มความหนาแน่นในการขนย้าย และลดการตายจากการขนย้าย
- ให้ปลาอดอาหารอย่างน้อย **6 ชั่วโมง** ก่อนการขนย้าย
- ควรติดตั้งระบบสำรองอากาศบนรถ เช่น เครื่องเป่าลม หรือถังออกซิเจนสำรอง
- หลีกเลี่ยงการขนย้ายปลาในช่วงเวลาที่อากาศร้อน



การเลี้ยงปลาเนื้อ

การเลี้ยงปลาเนื้อ จากลูกปลาขนาด 4 นิ้ว เป็นเรื่องที่ไม่ยาก การเลี้ยงจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ขึ้นกับ 2 ปัจจัยหลัก คือ **อาหาร** และ **คุณภาพน้ำ** อาหารเม็ด ลอยจะถูกใช้ตลอดระยะ



การเลี้ยง 4 เดือนจากปลาขนาด 25 กรัม ให้โตขึ้นเป็นปลาขนาด 700 กรัม (ระยะเวลาการเลี้ยงอาจยาวนานขึ้นในช่วงฤดูหนาว)

ตลอดระยะการเลี้ยงขุน ผู้เลี้ยงจะทำหน้าที่ให้อาหารเพียงอย่างเดียว จะไม่มีการยุ่งกับตัวปลาจนกว่าจะถึงเวลาจับขาย อีกวิธีหนึ่งคือ การปล่อยปลาเริ่มต้นในอัตราที่หนาแน่นสูง และแบ่งปลาออกเมื่อปลาเริ่มแน่นกระชัง วิธีนี้จะช่วยประหยัดการใช้พื้นที่กระชัง แต่ปลาจะโตช้ากว่า



ความหนาแน่นในการเลี้ยง และผลผลิตที่ได้

ปลา 20 - 100 กรัม เป็นขนาดมาตรฐานที่เริ่มปล่อยลงกระชังเลี้ยงขุน ยิ่งเริ่มต้นปล่อยปลาที่ขนาดตัวใหญ่เท่าใด ปลาที่จะมีขนาดสม่ำเสมอเมื่อจับขายมากเท่านั้น และจะใช้ระยะเวลาการเลี้ยงลดลงตามไปด้วย การเริ่มต้นปล่อยปลาขนาดเล็กกว่าที่แนะนำจะทำให้ผู้เลี้ยงต้องใช้กระชังตาข่ายตาถี่ ซึ่งมีราคาแพงกว่าตาข่ายตาห่าง การเลือกตาข่ายที่ไม่มีปมจะช่วยลดการบาดเจ็บของปลาเมื่อมีการลากกระชังหรือเมื่อจับขาย ทำให้ปลาไม่มีตำหนิ รอยบาดแผล จ้ำเลือด หรือเกล็ดหลุด

ความหนาแน่นในการเลี้ยงขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่คาดหวัง และขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

- **คุณภาพน้ำ** - การเลี้ยงปลาในแหล่งน้ำที่คุณภาพดีจะทำให้สามารถปล่อยปลาในอัตราที่หนาแน่นขึ้นได้
- **กระแสน้ำ** - แหล่งน้ำที่มีกระแสน้ำไหลตลอดเวลา เช่น แม่น้ำ จะทำให้สามารถปล่อยปลาในอัตราที่หนาแน่นขึ้นได้
- **ขนาดกระชัง** - กระชังขนาดเล็กจะสามารถรองรับปลาที่หนาแน่นกว่ากระชังขนาดใหญ่ได้ เนื่องจากการถ่ายเทน้ำระหว่งในและนอกกระชังที่มากกว่า

ตารางต่อไปนี้แสดงตัวเลขคาดการณ์ผลผลิตจากการเลี้ยงปลานิลในกระชังขนาดต่าง ๆ



ขนาดกระชัง (เมตร)	ผลผลิตที่คาดการณ์ (กก./ลบ.ม.)	
	คุณภาพน้ำดี	คุณภาพน้ำไม่ดี
2 x 2	50	30
4 x 4	40	25
5 x 5	30	20

จำนวนปลาที่ปล่อยก็คือจำนวนปลาที่ต้องการเมื่อจับขาย และเพื่อจำนวนปลาที่อาจตายในระหว่างการเลี้ยง ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\text{จำนวนปลาที่ต้องปล่อย} = \frac{Y \times A \times 100}{S \times SR}$$

- โดยที่
- Y = ผลผลิตที่คาดหวัง (กก./ลบ.ม.)
 - A = ปริมาณน้ำในกระชัง (ลบ.ม.)
 - S = ขนาดปลาที่ต้องการเมื่อจับขาย (กก.)
 - SR = อัตรารอดที่คาดการณ์ (%)

ยกตัวอย่าง:

เกษตรกรต้องการเลี้ยงปลาในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดีและมีการไหลของกระแสน้ำเล็กน้อย เขาคาดการณ์ปริมาณผลผลิตที่ 28 กก./ลบ.ม. จากการเลี้ยงปลาในกระชังขนาด 5 x 5 เมตร ที่มีความลึก 2.5 เมตร



(จมอยู่ในน้ำ 2 เมตร) เขาต้องการปลาขนาดเฉลี่ย 700 กรัมเมื่อจับขาย และคาดการณ์อัตราการรอดที่ 84% (อัตราการตาย 16%)

$$\text{เขาต้องปล่อยปลา} = \frac{28 \times (5 \times 5 \times 2) \times 100}{0.7 \times 84} = 2,381 \text{ ตัว}$$

การให้อาหาร

คุณภาพของอาหารนั้นมีความสำคัญต่อการเลี้ยงปลาในกระชังมากกว่าการเลี้ยงปลาในบ่อดิน เนื่องจากปลาที่เลี้ยงในบ่อดินจะถูกปล่อยในความหนาแน่นที่ต่ำกว่า และได้รับสารอาหารจากอาหารธรรมชาติในบ่อด้วย ซึ่งแตกต่างจากปลาที่เลี้ยงอย่างหนาแน่นในกระชัง ซึ่งแทบจะไม่มีอาหารธรรมชาติในแหล่งน้ำ



เลย ดังนั้นอาหารที่ให้จึงจำเป็นต้องมีสารอาหารเพียงพอและครบถ้วน โดยเฉพาะกรดอะมิโนและไขมัน นอกจากนี้ อาหารที่ให้อาจเป็นตัวกำหนดคุณภาพและรสชาติของเนื้อปลาอีกด้วย

ผู้เลี้ยงปลานิลในกระชังเกือบทุกรายใช้**อาหารเม็ดลอยน้ำที่มีโปรตีน 26 - 32 %** เนื่องจากอาหารลอยนั้นง่ายต่อการสังเกตการกินอาหารของปลา และยังลดการสูญเสียอาหารอีกด้วย อาหารจมก็



สามารถใช้ได้เช่นกัน แต่ผู้เลี้ยงจะต้องติดตั้งยอรองอาหารในน้ำเพื่อไม่ให้อาหารจมนลอดกันกระชงออกไป ส่วนผู้ที่ให้อาหารลอยก็ต้องติดตั้งตาข่ายตาถี่ไว้รอบกระชง ณ บริเวณผิวน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเม็ดลอยออกไปนอกกระชง

อาหารเม็ดสำเร็จรูปมีตั้งแต่ขนาด 2 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปริมาณโปรตีนในอาหารเม็ดขนาดเล็กมักจะสูงกว่าอาหารเม็ดขนาดใหญ่ เนื่องจากปลาขนาดเล็กมีความต้องการโปรตีนสูงกว่าปลาขนาดใหญ่ เพื่อให้เจริญเติบโตได้ดี ผู้เลี้ยงควรเลือกขนาดเม็ดของอาหารให้เหมาะสมกับขนาดปากของปลา หากใช้อาหารเม็ดใหญ่เกินไป จะทำให้ปลาที่ตัวเล็กกินอาหารไม่ได้ โตะซ่า และทำให้ปลามีขนาดไม่สม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น

ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ให้อาหารวันละ 3 ครั้ง แต่การให้ 2 ครั้งก็อาจจะเพียงพอในช่วงฤดูหนาว ปริมาณอาหารที่ให้จะประเมินจากการตอบสนองต่อการกินของปลา ผู้เลี้ยงส่วนมากจะทราบปริมาณการให้ที่เหมาะสมจากประสบการณ์ ซึ่งขึ้นกับอุณหภูมิ คุณภาพน้ำ และปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย การสังเกตพฤติกรรมการกินอาหารของปลาเป็นวิธีการประเมินปริมาณอาหารที่จะให้ที่ได้ผลดีที่สุด เมื่อเริ่มต้นให้อาหาร ปลาจะว่ายขึ้นมาแย่งกันกิน และจะค่อย ๆ ซาลงเมื่อปลาเริ่มอิ่ม ซึ่งเป็นจังหวะที่เหมาะสมที่จะหยุดให้อาหาร หากให้อาหารมากเกินไป ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (F.C.R.) จะไม่ดี ที่น้ำใสฟาร์มจะใช้วิธีการให้อาหารมากที่สุดที่ปลาจะกินได้ในระยะเวลา **10 นาที**

ค่าอาหารเป็นต้นทุนหลักในการเลี้ยงปลา ดังนั้นถ้าไรจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นกับ**ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (F.C.R.)** ซึ่งควร



จะมีค่าอยู่ในช่วง **1.1 - 1.5** เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดลอยสำเร็จรูปโปรตีน 30%

การติดตามดูค่า F.C.R. อย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ผู้เลี้ยงทราบถึงประสิทธิภาพในการให้อาหารของตัวเอง และสามารถปรับปรุงการให้อาหารให้ดีขึ้นได้ นอกจากนี้ผู้เลี้ยงอาจทดลองเปรียบเทียบอาหารหลายๆ ยี่ห้อ และลูกพันธุ์จากหลายๆ แหล่ง เพื่อให้ได้รูปแบบการเลี้ยงที่ดีที่สุดที่จะให้กำไรสูงสุด

การติดตามปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละกระชังนั้นอาจทำได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฟาร์มขนาดใหญ่ เทคนิคต่อไปนี้อาจช่วยให้ท่านสามารถติดตามปริมาณอาหารที่ให้ได้ง่ายขึ้น

- แขนงขวดพลาสติกไว้ข้าง ๆ กระชัง และใส่ลูกปิดลงในขวดเมื่อให้อาหาร โดยแทนลูกปิดแต่ละเม็ดเป็นปริมาณอาหารที่ให้ เช่น ใช้ลูกปิดเม็ดใหญ่แทนอาหารปริมาณ 1 แก้วตวง และใช้ลูกปิดเม็ดเล็กแทนอาหารปริมาณครึ่งแก้วตวง เป็นต้น เมื่อเวลาผ่านไปช่วงหนึ่ง ผู้เลี้ยงจึงค่อยนำลูกปิดมานับเพื่อหาปริมาณอาหารที่ให้ไปในช่วงเวลาที่ผ่านมา
- วางถังพลาสติกใส่อาหารไว้ข้าง ๆ กระชัง และเติมอาหารทุก ๆ 2 - 3 วัน พร้อมจดบันทึกปริมาณอาหารที่เติมลงในถัง วิธีนี้จะทำให้ไม่ต้องจดบันทึกข้อมูลอาหารบ่อยจนเกินไป แต่ที่สำคัญคือต้องเลือกถังที่มีฝาปิดมิดชิดเพื่อป้องกันฝน และหนูที่จะเข้ามากินอาหาร
- ใช้แก้วตวงที่มีขีดบอกปริมาณในการตักอาหาร และจดบันทึกปริมาณอาหารที่ให้ลงในกระดาช วิธีนี้อาจจะทำได้ยาก แต่ผู้เลี้ยง



จะได้ข้อมูลการให้อาหารในแต่ละวันโดยละเอียด ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาปรับปรุงระบบการเลี้ยงต่อไปในอนาคต

เครื่องให้อาหารอัตโนมัติ

เกือบทุกฟาร์มในประเทศไทยที่ให้อาหารปลาโดยใช้คน ซึ่งใช้เวลาและแรงงานคนค่อนข้างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฟาร์มขนาดใหญ่ เครื่องให้อาหารอัตโนมัติถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในประเทศแถบตะวันตกมาเป็นเวลานานหลายทศวรรษแล้ว เนื่องจากประเทศเหล่านั้นมีค่าแรงที่สูง เครื่องให้อาหารอัตโนมัติมีหลายประเภท และส่วนใหญ่จะมีราคาค่อนข้างแพง



เครื่องให้อาหารอัตโนมัติประเภทหนึ่งที่มีการใช้ในประเทศไทย ผู้เลี้ยงสามารถประกอบขึ้นเองได้จากวัสดุที่หาซื้อได้ตามท้องตลาด เครื่องให้อาหารอัตโนมัติชนิดนี้จะปล่อยอาหารออกมาเมื่อปลาหิว โดยปลาจะว่ายเข้ามากดปุ่มที่อยู่ใต้น้ำ ทำให้อาหารถูกปล่อยออกมานั้นเอง ผู้เลี้ยงทำหน้าที่เพียงเติมอาหารในเครื่องทุก ๆ 2 - 3 วัน นับว่าเป็นนวัตกรรมง่าย ๆ ที่ได้ผลดีอย่างไม่น่าเชื่อ ปลาสามารถเรียนรู้ที่จะกดปุ่มได้เองภายในระยะเวลาไม่นาน



ระบบให้อากาศสำรอง

สำหรับแพที่ตั้งอยู่ในแหล่งน้ำที่มีน้ำคุณภาพดีตลอดปี อาจไม่จำเป็นต้องติดตั้งระบบให้อากาศสำรอง แต่สำหรับแม่น้ำลำคลองบางแห่งที่พบปัญหาน้ำเสียเป็นช่วง ๆ ซึ่งอาจพบว่ามีค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ต่ำกว่า 0.4 มิลลิกรัม/ลิตร ควรมีการติดตั้งระบบให้อากาศสำรอง ผู้เลี้ยงต้องหมั่นสังเกตทั้งปลาในกระชังและนอกกระชัง หากพบปลาขึ้นมาลอยหัวที่ผิวน้ำแสดงว่าน้ำมีปริมาณออกซิเจนต่ำ



ปลานิลเป็นปลาที่ค่อนข้างทนต่อสภาวะออกซิเจนต่ำ แต่ในกรณีที่ปลาอยู่อย่างหนาแน่นในกระชัง พวกมันจะทนได้ไม่นานเกิน 1 - 2 ชั่วโมง ปลาที่ตายจะยิ่งทำให้ออกซิเจนในน้ำต่ำลงไปอีก และทำให้ปลาตัวอื่น ๆ ในกระชังทยอยตายตามไป ดังนั้นผู้เลี้ยงหลาย ๆ คนจึงติดตั้งระบบให้อากาศเพื่อไว้สำรองใช้ในยามฉุกเฉิน ระบบอากาศที่นิยมใช้จะเป็นลักษณะของ**เครื่องเป่าอากาศ**พลังงานน้ำมันหรือไฟฟ้าที่ต่อปลายท่อลมเข้ากับหัวทรายจ่ายอากาศ หรือผู้เลี้ยงอาจติดตั้งเป็น**ใบพัดตีน้ำ**ภายนอกกระชังแทนก็ได้ แต่จะต้องระมัดระวังขโมย ในวันที่กระแสน้ำไหลแรง อากาศที่ออกจากเครื่องจ่ายอากาศจะถูกกระแสน้ำพัดออกไปนอกกระชังอย่างรวดเร็ว การติดตั้งแผงกั้นกระแสน้ำที่ฝั่งต้นน้ำก็สามารถช่วยลดปัญหาได้



ปัญหาที่อาจพบ

ผู้เลี้ยงอาจประสบกับปัญหาหลาย ๆ อย่างในการเลี้ยงปลาในกระชัง ซึ่งแตกต่างจากปัญหาของการเลี้ยงปลาในบ่อดิน

1. กระชังขาด

ไม่ใช่เรื่องแปลกที่จะพบปลาหลุดออกจากกระชัง เนื่องจากมีรอยกระชังขาดที่เกิดจากการกัดของสัตว์น้ำกล้า เช่น ปลาชะโด กระจกเข้ และเต่าสแนปปีง วิธีการป้องกันคือการติดตั้งตาข่ายป้องกันศัตรูที่มีความหนาเป็นพิเศษไว้ด้านบนของกระชังทั้งหมดอีกชั้นหนึ่ง

การเลี้ยงปลาในกระชังแม่น้ำอาจพบกับปัญหาปลาปักเป้ากัดกระชัง ผู้เลี้ยงอาจใช้กระชังคุณภาพดีที่ผลิตจากวัสดุโพลีโพรพิลีนซึ่งสามารถช่วยลดปัญหานี้ได้

ในแม่น้ำที่กระแสน้ำไหลแรง ผู้เลี้ยงหลาย ๆ ท่านมักพบกับปัญหากระชังชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากขยะลอยน้ำที่ไหลมากระแทกกับแพ ปัญหานี้สามารถแก้ได้ด้วยการทำโครงเหล็กรูปตัววี (V) ที่บริเวณด้านริมของแพ

2. ขโมย

กระชังส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะ จึงเป็นธรรมดาที่จะเสี่ยงต่อการถูกขโมยปลา การเลือกสถานที่ลงกระชังจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ ผู้เลี้ยงหลาย ๆ ท่านจะลงกระชังในแหล่งน้ำที่ติดกับที่ดินของตนเอง หรือติดกับที่ดินเช่า ที่



สำคัญควรเป็นพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าถึงเพื่อที่จะได้ติดตั้งไฟส่องในเวลา
กลางคืน และยังสะดวกต่อการให้ยามมาเฝ้าแพได้อีกด้วย อีกวิธี
หนึ่งคือการสร้างกระต๊อบเล็ก ๆ เอาไว้บนแพสำหรับเป็นที่อยู่อาศัย
และใช้แบตเตอรี่แทนการต่อสายไฟลงมาที่แพ

3. โรค

การเลี้ยงปลากระชังในแหล่งน้ำธรรมชาตินั้นถือว่าไม่มีระบบ
ความปลอดภัยทางชีวภาพเลย หากปลาในแหล่งน้ำธรรมชาติติด
โรค ก็จะถ่ายทอดมายังปลาในกระชังได้โดยง่าย นอกจากนี้ยังอาจ
ได้รับโรคมาจากปลาในแพของผู้คนที่ตั้งอยู่ในแหล่งน้ำเดียวกัน
การรักษาปลาในแหล่งน้ำเปิดก็ทำได้ยาก และเสี่ยงที่จะเกิดการติด
เชื้อซ้ำอีกด้วย



การจับปลา และตลาดปลาเนื้อ

การจับปลาออกจากกระชังนั้นทำได้ง่ายมาก ๆ เพียงแค่ดึงกระชังจากฝั่งใดฝั่งหนึ่งไล่เข้ามายังริมอีกฝั่งหนึ่งจนสามารถใช้สวิงหรือตะกร้าช้อนปลาได้ หรืออาจใช้ไม้ไผ่สอดใต้กระชังแล้วลากเข้ามามุมใดมุมหนึ่งก็ได้เช่นกัน



การเลี้ยงปลาในกระชังได้เปรียบการเลี้ยงปลาในบ่อดินตรงที่การจับปลานั้นทำได้ง่าย และสร้างความเครียดให้ปลาน้อย นอกจากนี้ยังเป็นงานที่ง่ายที่จะขายปลีก เนื่องจากผู้เลี้ยงสามารถทยอยจับปลา

ขายทีละกระชังได้ กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่ ได้แก่ พ่อค้าแม่ค้า ร้านอาหาร และลูกค้ารายย่อย ลูกค้าเหล่านี้มักจะซื้อปลาในปริมาณครั้งละน้อย ๆ แต่มาซื้อปลาอย่างสม่ำเสมอ ผู้เลี้ยงสามารถขายให้กลุ่มลูกค้าเหล่านี้ได้โดยตรงโดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลางที่รับซื้อปริมาณเยอะ ๆ ในราคาที่ถูกลง

ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของการเลี้ยงปลาในกระชังคือปลาจะไม่มีกลิ่นโคลนเหมือนการเลี้ยงในบ่อดิน จึงมีโอกาที่จะขายได้ราคาแพงกว่า และคุ้มกับต้นทุนการผลิตที่สูง





ผู้เขียน

คุณวอร์เรน แอนดริว เทอร์เนอร์

ผู้ก่อตั้ง และกรรมการผู้จัดการ
บริษัท น้ำใสฟาร์ม จำกัด

