

บทที่ 7

ประเภทของวัตถุดิบและการ เตรียมอาหารสัตว์น้ำ

1.1 ความหมายและความสำคัญของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1.1.1 ความหมายของสัตว์น้ำ

“สัตว์น้ำ” ตามความหมายของ พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 หมายถึง สัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำหรือวงจรส่วนหนึ่งอยู่ในน้ำหรืออาศัยอยู่ในบริเวณที่มีน้ำท่วมถึง เช่น ปลา กุ้ง ปู แมงดาทะเล หอย เต่า กระต่ายน้ำ จระเข้ รวมทั้งไข่ของสัตว์น้ำนั้น สัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม ปลิงทะเล ฟองน้ำ หินปะการัง กัลปังหา และสาหร่ายทะเล ทั้งนี้รวมทั้งซากหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสัตว์น้ำเหล่านั้น และหมายถึงพันธุ์ไม้น้ำตามที่ได้มีพระราชกฤษฎีการะบุชื่อ

พระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 แยกสัตว์น้ำ ได้ 6 พวกด้วยกันคือ

- 1. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ ครอบคลุมถึง “ พันธุ์ไม้น้ำต่างๆ ” “ไข่ของสัตว์น้ำ” “ซากหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสัตว์น้ำ”
- 2. สัตว์ที่มีวงจรชีวิตส่วนหนึ่งอยู่ในน้ำ เช่น ลูกน้ำ หรือตัวอ่อนของแมลง ทั้งหลาย ฯลฯ ในระยะที่เป็นตัวอ่อน และยังอาศัยอยู่ในน้ำระยะดังกล่าว เท่านั้น
- 3. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่น้ำท่วมถึง
- 4. รวมทั้งไข่ของสัตว์น้ำนั้น
- 5. ซากหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสัตว์น้ำเหล่านั้น เช่น หุณลาม หางปลากระเบน
- 6. พันธุ์ไม้น้ำตามที่ได้มีพระราชกฤษฎีการะบุชื่อ

1.1.2 ความหมายและความสำคัญของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

“การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ” หมายถึง การเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดใดชนิดหนึ่ง ภายใต้สภาวะที่สามารถตรวจสอบและควบคุมได้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ การผลิตอาหารหรือเพื่อพักผ่อนหย่อนใจ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถแบ่งออกอย่างกว้างๆ คือ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทะเล (marine culture)

การเพาะเลี้ยงในน้ำจืด (freshwater culture)

การเพาะเลี้ยงในน้ำกร่อย (brackish water culture)

- ผลผลิตการประมงเป็นแหล่งอาหารโปรตีนสำคัญประชาชน เนื่องจากปลาและสัตว์น้ำหลายชนิดมีราคาถูก ประชาชนผู้มีรายได้น้อยสามารถซื้อหามาบริโภคได้
- ผลผลิตการประมงส่วนใหญ่ ได้มาจากการประมงทะเลถึงร้อยละ 90
- ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติอุดมสมบูรณ์และทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้นได้ถูกนำไปใช้อย่างมากเพื่อการเพิ่มผลผลิตและเพื่อบรรเทาปัญหาความยากจน

ในปัจจุบันพบว่าผลผลิตการประมงทะเลของไทยมีแนวโน้มลดลงเป็นลำดับ เนื่องจากมาจากหลายสาเหตุ ได้แก่

- 1. การทำการประมงมากเกินไป (Overfishing) หมายถึง มีการจับสัตว์น้ำมากเกินไปกว่าศักยภาพการผลิตสัตว์น้ำของแหล่งน้ำ จึงทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลงอย่างรวดเร็ว
- 2. การขยายเขตเศรษฐกิจจำเพาะ 200 ไมล์ทะเล ของรัฐชายฝั่งทั่วไป (Exclusive Economic Zone) ตามอนุสัญญาองค์การสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเลฉบับใหม่ ทำให้แหล่งการประมงของชาวประมงไทยลดลงมาก
- 3. การจับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่และสัตว์น้ำวัยอ่อน
- 4. มลพิษที่เกิดจากแหล่งชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ส่งผลให้คุณสมบัติของน้ำไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลา

1.1.3 ประวัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1.1.3.1 ประวัติการเพาะเลี้ยงสัตว์ของต่างประเทศ

- ในประเทศจีนมีการเลี้ยงปลาในมานานแล้วประมาณ 3,500 ก่อนคริสตกาล
- สาเหตุที่ทำให้การเลี้ยงมีอย่างแพร่หลายก็เนื่องจาก “กษัตริย์ ทรงโปรดการเสวยปลาจึงทำให้ขุนนางราชบริพารต้องคอยจัดหาปลาเตรียมไว้และทำให้ขุนนางราชบริพารต้องเลี้ยงปลาไว้ในบ่อที่อยู่ในส่วนของตนเอง”
- การนำปลาในมาไว้ในบ่อระยะแรกเกิดจากการที่ชาวประมงจับปลาได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติแล้วนำปลาไปบริโภคโดยปลาที่เหลือบริโภคก็นำมาใส่ภาชนะไม้ไผ่ แล้วนำไปพักไว้ในแม่น้ำและได้เริ่มเรียนรู้ถึงการนำอาหารมาให้ปลาที่พักไว้จนทำให้ปลาเจริญเติบโตขึ้น
- เมื่อประมาณ 475 ปี ก่อนคริสตกาล Fan Lee นักเพาะเลี้ยงปลาชาวจีนได้แต่งหนังสือ “Treatise on Pisciculture” ซึ่งเป็นหนังสือเล่มแรกของจีนเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลา

- ในทวีปยุโรปคาดว่าเริ่มมีการเลี้ยงปลาตั้งแต่สมัยโรมัน โดยผู้ที่มีฐานะดีเท่านั้นจะทำการเลี้ยง เพื่อบริโภคเป็นอาหารโดยตรง และยังไม่มีการเลี้ยงปลาอย่างจริงจังมากนัก บ่อปลาที่ปรากฏในสมัยกลาง มักจะอยู่ในบริเวณวัดเป็นส่วนใหญ่ ปลาจะถูกนำมาบริโภคส่วนใหญ่ในฤดูหนาวใน ขณะที่อาหารประเภทเนื้อสัตว์อื่นๆขาดแคลน

1.1.3.2 ประวัติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของไทย

- เริ่มในสมัยรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้ทรงมีประกาศกระแสพระราชโองการจัดปับหน้าที่ราชการในเรื่องการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ เมื่อ 22 กันยายน 2464 กำหนดให้กระทรวงเกษตรธิการมีหน้าที่เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การดูแลรักษาสัตว์น้ำ การกำหนดฤดูงดจับสัตว์น้ำรวมทั้งการกำหนดเครื่องมือจับสัตว์น้ำ
- ชาวจีนที่อพยพเข้ามาทำมาหากินในสมัยราชการที่ 5 ได้นำพันธุ์ปลาจีนเข้ามาเลี้ยงทำให้มีการเลี้ยงปลาเผา ปลาชัง ปลาเล่ง และปลาในอย่างแพร่หลายทั่วไป
- พันธุ์ปลาที่ชาวไทยเลี้ยงเป็นครั้งแรกคือปลากัด เนื่องจากมีหลักฐานจากบุคคลรุ่นคุณปู่คุณทวด ว่ามีการเลี้ยงปลากัดเพื่อพนันและกัดกัน และมีการถ่ายทอดเทคนิคและความรู้ต่างๆให้แก่ลูกหลานเท่านั้น
- การเลี้ยงปลาในบ่อเพื่อการบริโภคของคนไทยเป็นครั้งแรกนั้นจะเป็นการเลี้ยงปลาสรวย และปลาเทโพบริเวณลำคลองมหานาค บางลำพู และเทเวศร์

- การพัฒนาการเพาะเลี้ยงอย่างจริงจังเริ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2484 โดยกรมประมง กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำได้มีแผนทดลองและเพาะเลี้ยงขึ้นในบริเวณเกษตรกลาง บางเขน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
- ประสบผลสำเร็จเป็นครั้งแรกในการผลิตลูกปลาในในปี พ.ศ. 2486 โดยวิธี เลียนแบบธรรมชาติ
- ในปี พ.ศ. 2493 กรมประมงได้รับความช่วยเหลือจากองค์การอาหารและเกษตร แห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้ส่ง ดร.เซา เวน ลิง ผู้เชี่ยวชาญการเพาะพันธุ์ปลา มาช่วยพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของไทย และช่วยหาทุนให้นักวิชาการ ประมงไทยไปอบรมหลักสูตรการเพาะเลี้ยงปลาที่อินโดนีเซีย
- พ.ศ. 2499 นักวิชาการไทยได้พยายามศึกษาวิธีการเพาะพันธุ์ปลาด้วยวิธี เลียนแบบธรรมชาติแต่ประสบความล้มเหลวเรื่อยมา
- พ.ศ. 2509 สามารถเพาะปลาด้วยวิธีผสมเทียม สำเร็จเป็นครั้งแรกของโลกและนับว่ามีผลทำให้ประสบความสำเร็จในการเพาะพันธุ์ปลาชนิดอื่นๆที่ไม่ วางไข่ในบ่อให้วางไข่ได้ในช่วงต่อมา

1.2 รูปแบบการเลี้ยงสัตว์น้ำ

■ 1.2.1 รูปแบบการเลี้ยงสัตว์น้ำแบ่งตามการจัดการ

สามารถแบ่งรูปแบบการเลี้ยงออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. การเลี้ยงแบบดั้งเดิม (extensive system)
2. การเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนา (semi-intensive system)
3. การเลี้ยงแบบพัฒนา (intensive system)
4. การเลี้ยงแบบผสมผสาน (integrated system)

1.2.2 รูปแบบการเลี้ยงสัตว์น้ำตามแหล่งที่เลี้ยง

- การเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อดิน
- การเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อกอนกรีต
- การเลี้ยงสัตว์น้ำในกระชัง
- การเลี้ยงสัตว์น้ำในนาข้าว
- การเลี้ยงปลาในคอก

1.3 ประวัติและพัฒนาการการเตรียมอาหารสัตว์น้ำ

1.3.1 ความหมายและความสำคัญของอาหาร



1.3.2 ความสำคัญของอาหารสัตว์น้ำ

■ ประโยชน์

- ผลต่อร่างกายและสุขภาพของสัตว์น้ำ
- ความจำเป็นต่อระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

■ โทษ

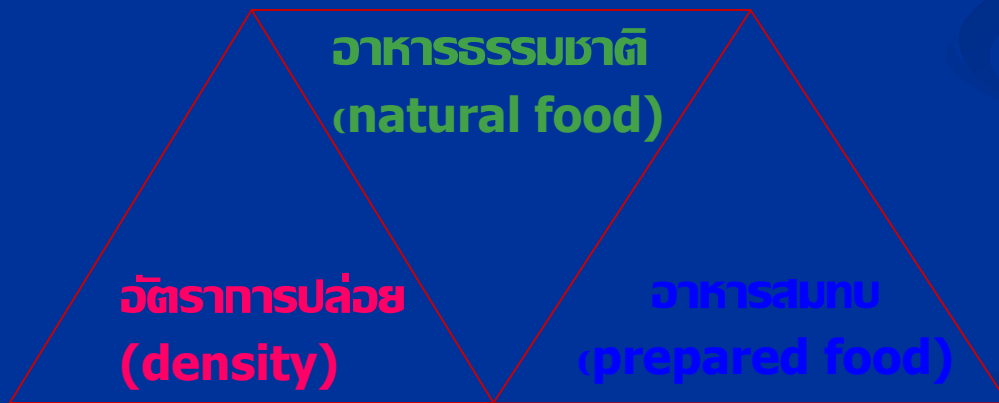
- ผลกระทบต่อสัตว์น้ำที่เลี้ยง
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

1.ผลต่อร่างกายและสุขภาพ

- อาหารให้พลังงานและสารอาหารแก่ร่างกาย
- ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์ เจริญเติบโตและการดำรงชีพ
- สัตว์โดยเฉพาะคนถ้าไม่ได้รับอาหารจะตายใน 2-3 สัปดาห์

2. ความจำเป็นในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- ความจำเป็นในการให้อาหารสำหรับการเลี้ยงปลาขึ้นอยู่กับระบบการเลี้ยง



การเลี้ยงแบบธรรมชาติ

การเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนา

การเลี้ยงแบบพัฒนา

3.ผลกระทบต่อสัตว์น้ำและสิ่งแวดล้อม

- มีของเสียเกิดขึ้น
- ส่งผลต่อคุณภาพน้ำ
- ส่งผลต่อสัตว์น้ำ

1.3.3 ความแตกต่างของอาหารสัตว์กับสัตว์บก

- 1. อาหารมีพลังงานต่ำกว่าของสัตว์เลือดอุ่น ดังนั้นสัดส่วนของโปรตีนต่อพลังงาน ที่ให้ปลาจะสูงกว่า
- 2. ปลาต้องการไขมันบางชนิดซึ่งสัตว์เลือดอุ่นไม่ต้องการ เช่น กรดไขมัน ω -3 (n-3) กรดไขมันที่จำเป็น และสเตอรอลสำหรับไขมัน
- 3. ปลามีความสามารถในการดูดซึมแร่ธาตุบางชนิดจากน้ำให้เพียงพอแก่ความต้องการได้
- 4. ปลามีความสามารถจำกัดในการสังเคราะห์วิตามินซี ซึ่งต้องขึ้นอยู่กับอาหารที่ให้

1.3.4 ประวัติและพัฒนากาการเตรียมอาหารสัตว์น้ำ

“อาหารปลา” คือ

- อาหารสมทบ/อาหารผสม/อาหารเม็ดสำเร็จรูป
- ต้องประกอบด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญของปลา
- ต้องมีสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการของปลาแต่ละชนิด

การผลิตอาหารเม็ดที่ใช้เลี้ยงปลาในระยะแรก → ใช้วัตถุดิบเพียงไม่กี่ชนิด

เช่น สหรัฐอเมริกา → ผลิตอาหารเม็ดที่มีเพียงเนื้อและผักบดรวมกัน

ระยะต่อมา → ถูกปรับปรุงให้มีองค์ประกอบของสารอาหารมากขึ้น
แต่ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยม

อาหารเม็ดเปียก → เป็นที่นิยมคือปลากินได้เร็ว ไม่มีอาหารเหลือ
แต่มีข้อเสีย

- ต้องแช่แข็งไว้ตลอด
- มีต้นทุนสูง
- องค์ประกอบของสารอาหารสลายตัวได้ง่าย

อาหารเม็ดแบบลอยน้ำ → ปลาสามารถกินอาหารได้หมดก่อนที่จะลงไป

ปี พ.ศ 2511 → นิยมใช้อาหารเม็ดอย่างแพร่หลาย

• ประเทศไทยเริ่มมีการผลิตอาหารปลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509 โดยสถานีประมง

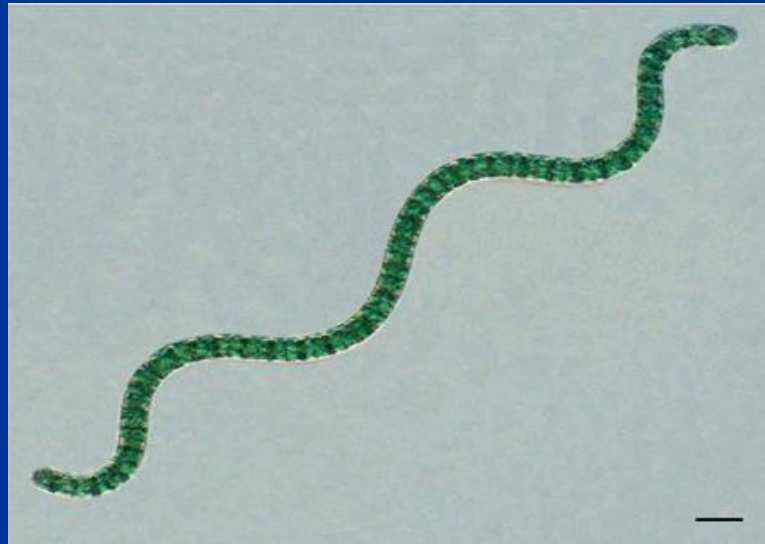
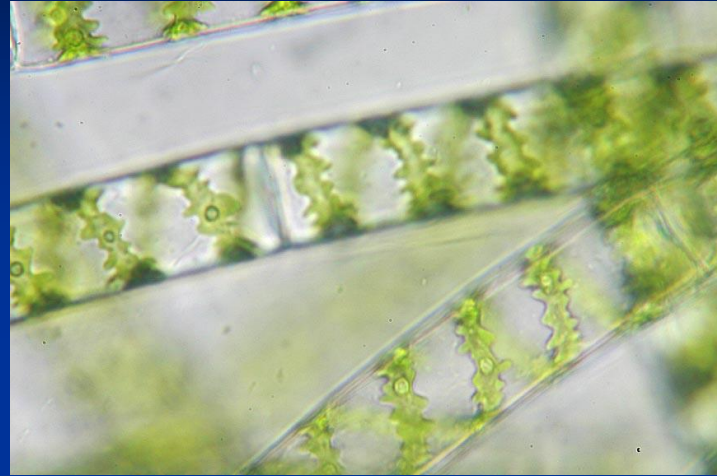
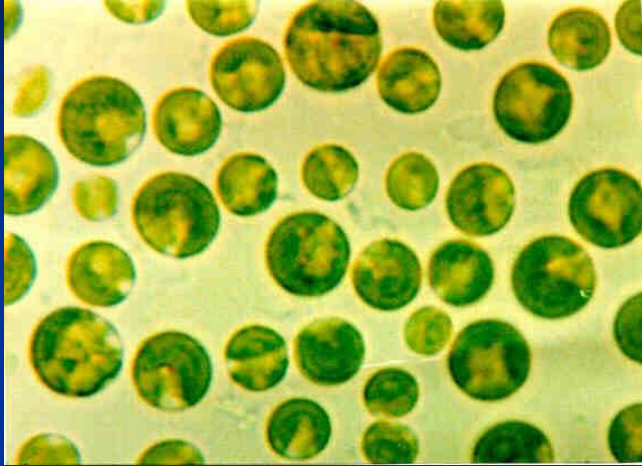
จ.ชัยนาท และได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนมีการตั้งบริษัทผลิตอาหารสัตว์น้ำขึ้น

1.3.5 การจำแนกประเภทของอาหารสัตว์น้ำ

1. **อาหารธรรมชาติ** หมายถึง อาหารที่มีอยู่แล้วและเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ อาหารธรรมชาติได้แก่

- 1) **แพลงก์ตอนพืช** เช่น *Microcystis sp.*, *Chlorella sp.*, *Nitzschia sp.* และ Diatom ฯลฯ
- 2) **แพลงก์ตอนสัตว์** เช่น โรติเฟอร์ (Rotifer) อาร์ทีเมีย (Artemia) ตัวอ่อนของปู กุ้ง ฯลฯ
- 3) **สัตว์พื้นท้องน้ำ (Benthic fauna)** เช่น ตัวอ่อนแมลง แมลงน้ำหนอนต่างๆ ไข่เดือนและลูกหอย
- 4) **พืชน้ำ (Aquatic plants)** เช่น สาหร่ายบางชนิด แหน ต้นตะวา บัวชนิดต่างๆ จอก และพืชอื่นๆ
- 5) **สารอินทรีย์และแร่ธาตุต่างๆ** ทั้งที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ เช่น ไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส และสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ

แพลงก์ตอนพืชอาหารธรรมชาติสำหรับสัตว์น้ำ



แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำหน้าดินอาหารธรรมชาติสำหรับสัตว์น้ำ



พรรณไม้น้ำอาหารธรรมชาติสำหรับสัตว์น้ำ



■ 2. อาหารที่จัดเตรียม

1) อาหารสมทบ เป็นอาหารที่ได้จากการเพิ่มให้กับสัตว์น้ำเป็นผลิตภัณฑ์ของสัตว์และพืช เช่น ใส้ไก่ หอย กะพง หอยแมลงภู่ ส่วนชิ้นส่วนจากพืชใบและต้น ผักต่างๆ ในการเลี้ยงปลากินพืช เช่น ปลาหมอเทศ ปลาฉา ปลาตะเพียน ปลาเหล่านี้กินพืชผักที่ได้จากสวนซึ่งราคาถูก ข้อเสียของอาหารสดคือ คุณภาพและปริมาณไม่แน่นอน และคุณภาพน้ำในบ่อเน่าเสียได้ง่าย

2) อาหารผสมสด เป็นอาหารที่ผลิตขึ้นเองโดยมีอัตราส่วนของวัตถุดิบที่สามารถหาซื้อได้ง่าย ซึ่งได้แก่ ปลาป่น รำ ปลาขี้ขาว กากถั่วเหลือง ปลาเบ็ด ฟรึมิกซ์หรือผักต่างๆ อาหารที่ผลิตขึ้นเองนี้ควรมีการผสมคลุกเคล้าเป็นเนื้อเดียวกัน อาจจะมีค่าขึ้นมากถึง 50%
การเก็บรักษาจะเก็บไว้ไม่ได้นาน

3) อาหารสำเร็จรูป แบ่งได้ดังนี้

อาหารสำเร็จรูป หมายถึง อาหารที่ผลิตออกมาให้สารอาหารครบถ้วนตามความต้องการของสัตว์นำแต่ละชนิดและแต่ละขนาด

3.1 อาหารสำเร็จรูปที่แบ่งตามลักษณะของอาหาร แบ่งย่อยได้เป็น 5 ชนิด ดังนี้

- 1) อาหารเม็ดจอมแข็ง เป็นอาหารเม็ดที่ผลิตขึ้นมาให้มีความชื้นไม่เกิน 10% และนิยมใช้ในการเลี้ยงกุ้งทะเล กุ้งน้ำจืด ปลากินพืชทั่วไป และปลาแซลมอน
- 2.)อาหารเม็ดจอมกึ่งเปี้ยกึ่งแข็ง เป็นอาหารเม็ดที่ผลิตขึ้นมาให้มีความชื้นประมาณ 15% และนิยมใช้ในการเลี้ยงปลาแซลมอนหรือปลาในเขตหนาว
- 3) อาหารเม็ดลอยน้ำ เป็นอาหารเม็ดที่ผลิตขึ้นมาให้มีคุณสมบัติลอยน้ำได้ดี มีความชื้นไม่เกิน 10% นิยมใช้ในการเลี้ยงปลาตู้ หรือปลาที่กินอาหารผิวน้ำ
- 4) อาหารเม็ดฉีก เป็นอาหารเม็ดที่มีขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นเกล็ดหรือเม็ดขนาดเล็ก จมน้ำ
- 5) อาหารเคลือบเม็ดจิ๋ว เป็นอาหารที่ผลิตขึ้นมาเพื่อการอนุบาลสัตว์นำที่มีปลาขนาดเล็กมากโดยเฉพาะ ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต มีการเคลือบผิวอาหารด้วยเยื่อผนังบางอีกชั้น เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารละลายน้ำเร็วเกินไป

3.2 อาหารสำเร็จรูปแบ่งตามขนาดของสัตว์น้ำที่เลี้ยง

1) อาหารระยะแรก (starter feed) ให้ลูกปลาแรกเกิดจนถึงลูกปลาเล็ก อาหารมีขนาดเล็กกว่า 50-70 ไมโครเมตร ผ่านตะแกรงเบอร์ 25-30 เน้นคุณภาพสารอาหารมากกว่าราคา แบ่งได้เป็น 3 ประเภทตามกรรมวิธีการผลิตดังนี้

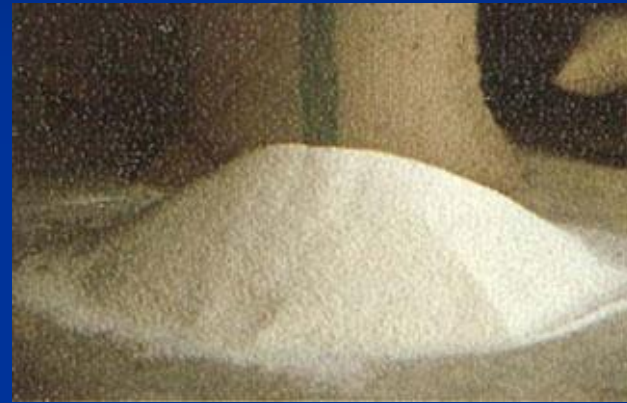
1.1 Microencapsulation อาหารถูกห่อหุ้มด้วยสารที่เป็นสารละลาย สารแขวนลอยหุ้มด้วยเยื่อที่ไม่มีพิษ ไม่ยอมให้สารละลายผ่านเข้าออกได้ ย่อยได้ พบในลอน โปรตีน เจลาติน ลิปิด โคลโคแซน ไกลโคเปปไทด์ และไข่

1.2 Microbound diets (flake diets) เกี่ยวข้องกับการใช้สารเหนียวพวกเอการ์ เจลาติน คาราจีแนน อัลจิเนต ผ่านกระบวนการแช่แข็ง อบแห้ง หรือ อัดหลังจากแห้งแล้วบดผ่านตะแกรง

1.3 Microcoated diets ห่อหุ้มด้วยคลอเรสเทอรอล เลคซิทีน กลูเตนข้าวโพด

2. การจำแนกประเภทวัตถุดิบอาหารสัตว์น้ำ

■ 1. วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทโปรตีนต่ำหรือประเภทแป้ง



■ 2. วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทโปรตีน

2.1 วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทโปรตีนสูงจากสัตว์



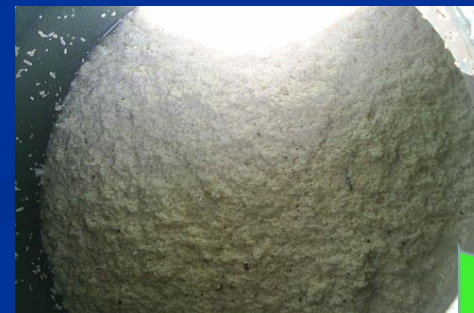
เนื้อป่น

เลือดป่น

เกลบกุ้ง

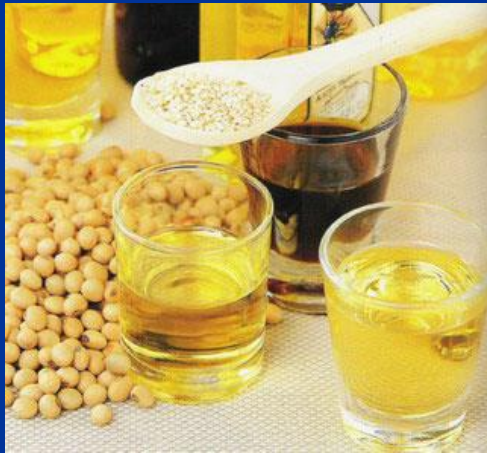
หางนมผง

2.2 วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทโปรตีนสูงจากพืช





3. วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทพลังงานสูง



■ 4. วัตถุดิบอาหารสัตว์ประเภทวิตามินและแร่ธาตุ

4.1 วิตามินพรีมิกซ์



Call C High Vitamin
วิตามินบำรุงสุขภาพปลาสูตรเข้มข้น

ประกอบด้วย ค่ายมัลติวิตามิน+กรดอะมิโน+อิเล็กโตรไลต์ และเสริมพิเศษด้วยวิตามิน ซี เชมชน

สำหรับ ปลาหมอสีคอรอบรีด และปลาสวยงามทุกชนิด

สรรพคุณ บำรุงสุขภาพปลาให้สมบูรณ์ แข็งแรง เพิ่มสีสัน ให้เกล็ดมุกเงางาม บำรุงพ่อแม่พันธุ์ให้มีความสมบูรณ์ เสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค บำรุงตับช่วยลดปัญหาเรื่องตับอักเสบ ช่วยฟื้นฟูสุขภาพในปลาป่วย เหมาะสำหรับ ปลาที่ต้องพักฟื้นจากโรคเรื้อรังอย่างช้ำขาว จุดขาว ติดเชื้อใน กระแสเลือด ช่วยลดปัญหาเรื่องความเครียดขณะขนย้าย และปัญหาอื่น ๆ เช่น อากาศขม ไม่เจริญอาหาร ไม้รำเงา เป็นต้น สามารถผสมอาหาร เหยื่อสด ให้ปลาสวยงามกินได้ หรือผสมใส่น้ำเลี้ยงตู้ได้เลย

อัตราส่วน
 5-10 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 1-2 กรัมต่อน้ำ 60 ลิตร
 (ตู้ 24 นิ้ว) ใช้ 1-2 กรัม



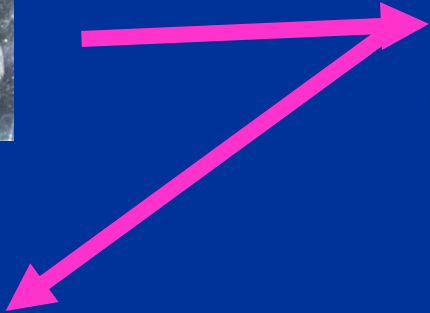

อาจารย์เลิศภูมิ จันทระเพ็ญกุล
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มรภ.บร. 58

■ อาหารเสริมแคโรทีนอยด์

xanthophylls



carotenoid



Zeaxanthin



Astaxanthin

อาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์น้ำ



ประโยชน์ของอาหารสำเร็จรูป

1. มีอัตราการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อปลา (Feed Conversion ratio) ต่ำ
2. ลดสภาพน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลา
3. ไม่จำเป็นต้องใช้ตู้เย็นในการเก็บรักษาอาหารสดเพื่อนำไปเลี้ยงปลา
4. ประหยัดเวลาในการเตรียมอาหาร
5. ประหยัดเวลาในการให้อาหารปลา

■ ฮอร์โมน

การใช้ฮอร์โมนสำหรับนักเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1.ฮอร์โมนที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ
- 2.ฮอร์โมนที่มีผลต่อการพัฒนาเพศ
- 3.ฮอร์โมนที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมความดันออสโมซิส

■ สารต้านจุลินทรีย์ → Benzoic acid

■ สารต่อต้านการเหิน → แครอทินอยด์, วิตามินอี

■ เยื่อใย

■ สารแต่งกลิ่นและรส → น้ำมันปลาหมึก, น้ำมันปลา

■ 2. สารเคมีที่เกิดในพืชและตามสภาพธรรมชาติ

Toxins

Toxicants

Toxin factors

สารต้านโภชนะ



trypsin inhibitor

Lectins

Histamine

tannin,

gossypol,

mimosine,

phytic acid

■ 5. วัตถุประสงค์อาหารที่ไม่มีคุณค่าทางอาหาร

■ สารประสานอาหาร

บายนอร์โปรตีน
(%ที่ใช้)

โปรตีนชั้นหรือกฐ์ตัน (3-10%)
นม (10%)
เจลาติน (2-5%)
โปรตีนละลายจากปลา (5-8%)
เลือด (2%)
ไข่ขาว (5-10%)
คอลลาเจน (1%)
หางนมผง (2%)

บายนอร์คาร์โบไฮเดรต
(%ที่ใช้)

ไลอะเจล (3-12%)
แป้งข้าวโพด (30%)
ข้าวสาลี (20%)
ข้าวเจ้า (20-30%)
แป้งสูก (10%)
กากน้ำตาล (2-4%)

บายนอร์สังเคราะห์และ
ธรรมชาติ (%ที่ใช้)

บาสฟิน (1%)
ลิกโนซัลโฟเนต (3%)
ซี เอ็ม ซี (5%)
เบนโทไนท์ (3%)
ยางมันสำปะหลัง (5%)
อะควาบายด์ (2%)
กัวกัม (2%)

■ ยาปฏิชีวนะ (Drugs/Antibiotics)

*Sulfamethazine,

*Terramycin, Furox

*ยาป้องกันเชื้อรา Oxalinic acid



ข้อควรทราบในการใช้ยา

- 1. ควรใช้ยาไม่ถูกส่วน
- 2. ยาตัวเดียวไม่สามารถกำจัดโรคได้หลายชนิด
- 3. ไม่ควรใช้ยาเตตราซัยคลิน ในแม่พันธุ์ปลา
- 4. ไม่ควรผสมยากลอแรมฟนิคอลลงในอาหารลูกปลา
- 5. การใช้ยาโดยผสมในอาหารควรต้องหมั่นสังเกตอาการผิดปกติของสัตว์น้ำ
- 6. ต้องเคร่งครัดตามคำแนะนำของนักวิชาการให้ยาครบสูตรตามจำนวน
- 7. เมื่อมีการใช้ยาปฏิชีวนะควรมีการเว้นระยะก่อนการจับขาย

สารพิษในอาหารสัตว์

- 1. สารพิษที่เกิดจากภายนอก
 - 1.1 เชื้อรา
 - Genus *Saprolegnin*
 - Genus *Mucor*
 - Genus *Zygorrhynchus*
 - Genus *Rhizopus*
 - Genus *Absida*
 - Genus *Aspegillus*
 - Genus *Penicilium*
 - Genus *Neurospora*
 - Genus *Trichoderma*
 - Genus *Alternaria*
 - Genus *Fusarium*

■ 1.2 จุลินทรีย์

■ ไวรัส

■ แบคทีเรีย

■ จุลินทรีย์

1.3 กลุ่มสารพิษตกค้างเนื่องจากการใช้ยาฆ่าแมลง

3. สารพิษที่อาจเกิดจากระบวนการผลิต กระบวนการเก็บรักษาหรือ สารที่แฝงอยู่ในวัตถุดิบอาหารสัตว์

- 3.1 น้ำมันปลาที่หืน (Oxidizing fish oil)
- 3.2 สารต่อต้านวิตามินบีหนึ่ง (thiaminase)
- 3.3 สารเมลามีน (Melamine)

คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบอาหารสัตว์น้ำ

ชนิดของวัตถุดิบ	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	คาร์โบไฮเดรต
ปลาป่น 55%	07.94	55.90	06.24	00.72	25.77	03.43
ปลาป่น 60%	07.10	63.90	06.80	00.60	17.60	04.00
ปลาหมึกป่น	-	81.38	09.63	-	03.66	05.33
เนื้อป่น	14.36	68.75	04.44	00.47	11.98	-
เนื้อกระดูกป่น	05.70	31.60	02.10	10.30	40.90	07.20
เคypป่น	-	76.05	02.72	-	15.66	05.57
หางนมผง	10.0	32.76	01.53	-	07.47	48.24
กากถั่วเหลืองอัดน้ำมัน	10.00	39.60	06.93	07.29	06.75	29.43
กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน (ไม่กระเทาะเปลือก)	10.00	44.00	01.00	07.00	06.00	32.00

5. การเลือกใช้และเลือกซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์

5.1 การเลือกใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์

- 1. เลือกใช้วัตถุดิบที่คุณภาพดี ราคาถูก หาซื้อง่ายในท้องถิ่น
- 2. เลือกใช้วัตถุดิบที่ไม่ทำให้ส่วนผสมของวัตถุดิบอื่นๆ เสื่อมค่า
- 3. สัตว์สามารถใช้ประโยชน์ได้ดี เช่นย่อยง่าย
- 4. รสดี กลิ่นหอมน่ากิน สัตว์ชอบกิน
- 5. ไม่มีสารพิษหรือยาฆ่าแมลงปนอยู่
- 6. บริสุทธิ์ ไม่มีสิ่งปนปลอม

- 7. ใหม่ ไม่เก่าเก็บ
- 8. เลือกใช้วัตถุดิบที่สามารถทดแทนกันได้ เพื่อลดต้นทุนการผลิต
- 9. ชนิดของวัตถุดิบที่เลือกใช้ควรเหมาะสมกับชนิดและขนาดของสัตว์น้ำ
- 10. คำนึงถึงความสะดวกในการใช้ผสมอาหาร การให้อาหาร และการเก็บรักษา
- 11. คิรราคาของวัตถุดิบเทียบกับคุณค่าทางอาหารและการใช้ประโยชน์ได้ของอาหารซึ่งคิดเป็นราคาต่อหน่วย
- 12. คำนึงถึงราคาของวัตถุดิบเทียบกับราคาผลผลิตที่ขายได้

5.2 การเลือกซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์

- 1. ฟาร์มขนาดใหญ่สามารถซื้ออาหารได้ถูกกว่าฟาร์มขนาดเล็ก
- 2. เลือกซื้อวัตถุดิบโดยเฉพาะวัตถุดิบหลัก
- 3. เลือกซื้อวัตถุดิบ ตามสภาพท้องถิ่น และตามฤดูกาลผลิต
- 4. การซื้อวัตถุดิบให้เทียบราคากับคุณภาพของวัตถุดิบโดยพิจารณาเปอร์เซ็นต์โปรตีน

- 5. ปริมาณซื้อแต่ละครั้ง ให้คำนึงถึงปริมาณการใช้ และอายุการเก็บรักษา
- 6. ควรซื้อวัตถุดิบในลักษณะที่ยังไม่บด
- 7. ซื้อวัตถุดิบที่แห้งสนิท มีความชื้นไม่ควรเกิน 12-13 เปอร์เซ็นต์
- 8. ควรซื้อวัตถุดิบที่ไม่มีวัสดุอื่นปะปนหรือปะปนน้อยที่สุด

6. การเก็บรักษาวัตถุดิบอาหารสัตว์

6.1 สถานที่การเก็บรักษา





แผ่นไม้รองพื้น

เจ้าหน้าที่ดูแล

มีแสงเพียงพอ

6.2 วิธีการเก็บรักษา

1. เก็บให้เป็นระเบียบแยกวางกองตามชนิดและประเภท
2. ควรมีป้ายบอกประวัติ
3. หลีกเลี่ยงการนำวัตถุบับที่ซื้อเข้ามาใหม่วางทับวัตถุบับเก่า
4. วางให้มีช่องระบายอากาศและมีช่องทางเดิน
5. . บริเวณที่วางวัตถุบับต้องสะอาด
6. วางกองด้านที่ใกล้กับเครื่องบดหรือเครื่องผสมอาหาร
7. วางไว้ในที่ปลอดภัย
8. หมั่นดูแล ตรวจสอบตราของวัตถุบับ

6.3 ระยะเวลาในการเก็บรักษา



ระวังความชื้น

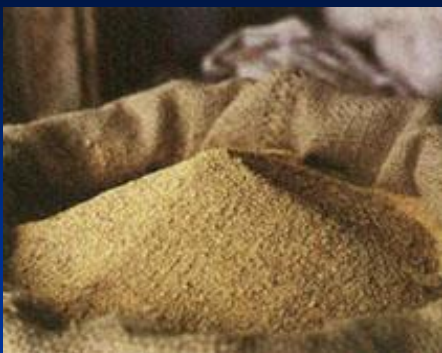
อุณหภูมิ

ทำการรมยาป้องกันและกำจัดแมลงด้วย



เก็บได้ 2-3 เดือน

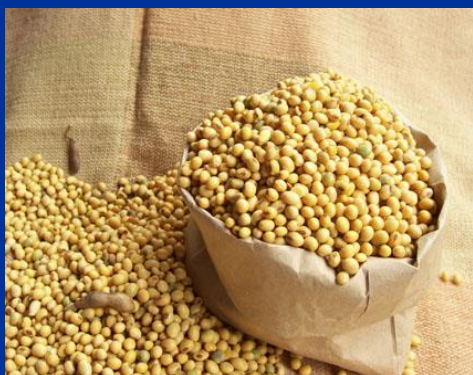
ถ้าจะเก็บให้นานกว่านี้อาจต้องรมยา



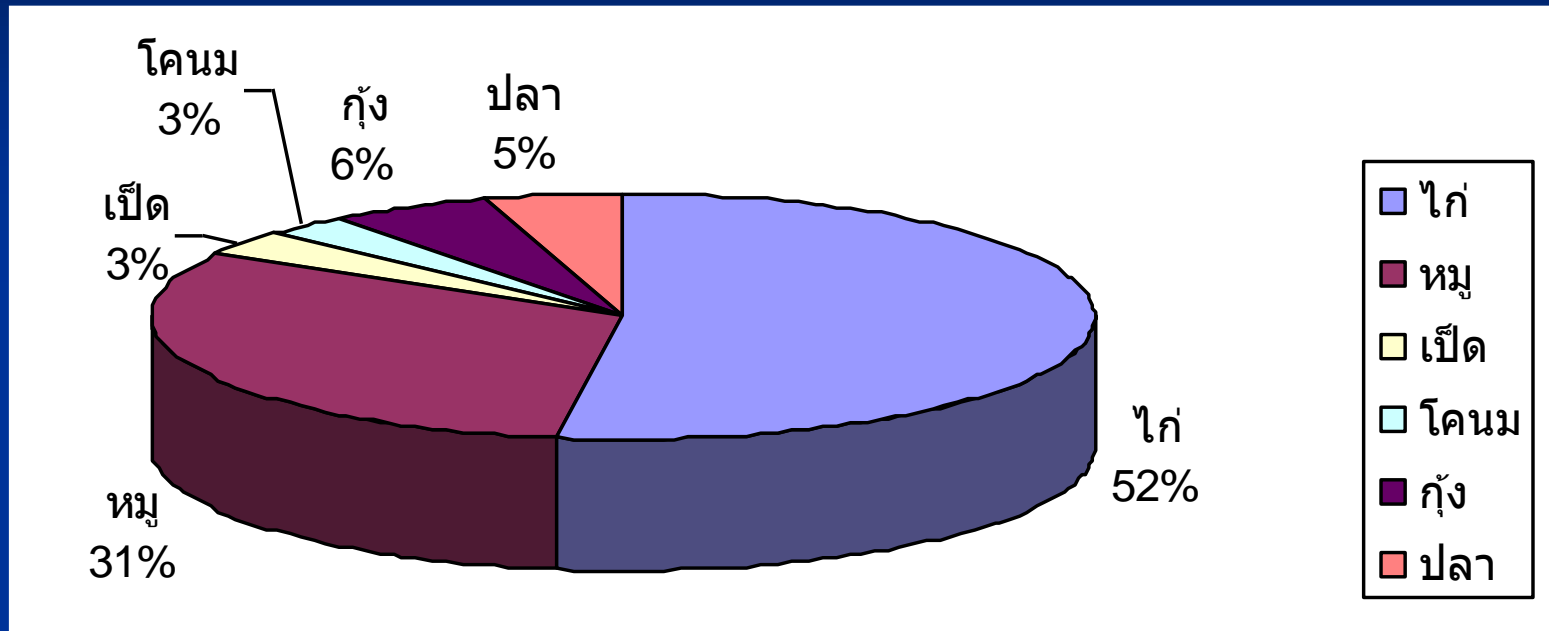
ใช้ให้หมดภายใน 2 สัปดาห์



เก็บได้ประมาณ 2 เดือน



เก็บได้ประมาณ 3-4 เดือน



ภาพที่ 2.1 สัดส่วนร้อยละวัตถุดิบอาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ชนิดต่างๆ
ที่มา; ดัดแปลงจากสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย (2556)

- 2) อาหารลูกปลาเล็ก (Fry feed) ขนาด 0.5-0.75 มม. โดยทำอาหารอัดเม็ดบดผ่านตะแกรง มีโปรตีนสูง ทำให้ปลาโตเร็ว มีน้ำหนักเพิ่ม 25% หรืออาจเป็นอาหารกึ่งเปียก ขนาด 0.8 มม. เน้นคุณภาพของสารอาหารมากกว่าราคา
- 3) อาหารลูกปลาใหญ่ (Fingerling feed) ระดับโปรตีนในอาหารลดลงจากอาหารลูกปลาเล็ก 12-15% อาหารกึ่งเปียกขนาด 1.2-2.4 มม. อาหารอัดเม็ดบด 2.4 มม.
- 4) อาหารปลาขุน (Growth feed) ต้องมีประสิทธิภาพคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ปลาขนาดใหญ่กว่า 15-20 กรัม พลังงานเพิ่มขึ้น เน้นราคาอาหารต่อหน่วยผลผลิต
- 5) อาหารพ่อแม่พันธุ์ เน้นความสมบูรณ์พันธุ์ การผสมพันธุ์จนกระทั่งวางไข่ องค์ประกอบ สารอาหารยังไม่ทราบแน่นอน
- 6) อาหารคุณภาพ เช่น อาหารเสริม วิตามิน แร่ธาตุ และสารเสริมอาหารอื่นๆ