

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากรรมวิธีในการเก็บรักษาปลาหมัก โดยหมักด้วยการดก่ามะกัน และ การดก่าในอัตราส่วนที่ต่างกัน
2. เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของปลาหมัก
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของปลาหมักที่นำไปใช้เลี้ยงปลา โดยพิจารณา
ในแง่ของการเจริญเติบโต การรอดตายและผลผลิตของปลา
4. เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตอาหารสัตว์น้ำราคาถูกที่คงไว้ซึ่งคุณค่าทาง
โภชนาการและเป็นแนวทางการลดต้นทุนการเลี้ยงสัตว์น้ำ

การตรวจสอบเอกสาร

ปัจจุบันมีการขยายตัวทางด้าน การประมงอย่างรวดเร็วโดยมีการจับปลา
ทะเล และ สัตว์น้ำอื่น ๆ กันอย่างมากในแต่ละปี ปลาที่จับมามากกว่าร้อยละ 50 เป็นปลาขนาดเล็กหลายชนิดรวมกันที่เรียกว่าปลาเบ็ด (trash fish) ซึ่งนิยมนำมาใช้ทำอาหารเบ็ดหรือ
สัตว์อื่น ๆ หรือนำมาทำปุ๋ย (Aubray and Isarakura, 1974) ปลาเบ็ดที่ได้มาหากไม่นำ
มาใช้ในทันทีจะมีปัญหาเรื่องเน่าเสีย และทำให้คุณภาพของเนื้อปลาลดลง Mori, et. al.
(1954) พบว่าการเน่าเสียทำให้วิตามินบี 1 ในปลาลดลง การเน่าเสียเกิดจากการสูญเสีย
ของของเหลวที่ประกอบด้วยโปรตีนและน้ำมัน การเกิดแก๊สบางชนิดเช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์
กับปลาที่เน่าเสีย (Tatterson, et. al. 1979) นอกจากนี้เอ็นไซม์ไทอะมิเนส
(Thiaminase Enzyme) ยังทำลายวิตามินบี 1 ในปลาดิบอีกด้วย จากการศึกษาค่าทาง

อาหารของผลิตภัณฑ์ปลาในประเทศไทยโดย Sorasuchart . (1973) พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาในประเทศไทยมีวิตามินบี 1 ค่าการห่าปลาหมักจึงเป็นเหตุผลหนึ่งของการศึกษาการถนอมและรักษาคุณภาพปลาเกิดเพื่อลดการสูญเสียเงินฤดูที่มีปลาชุกชุมและสามารถเก็บไว้ใช้ยามขาดแคลนได้ (Mayer, 1962)

Hoffman, et. al. (1976) กล่าวว่า การห่าปลาหมักมี 3 วิธีคือ

1. วิธีหมักบูด (Fermentation) เป็นวิธีการเติมคาร์โบไฮเดรตบางชนิดลงไป ด้วยเช่น เมล็ดธัญพืช มันสำปะหลัง เพื่อช่วยให้มีการหมักด้วยจุลินทรีย์ที่หาให้เกิดกรดแลคติก (Lactic acid)
2. ขบวนการสลายจนเหลวตัวลง (Hydrolysis) โดยเอ็นไซม์
3. การเติมสารถนอมอาหาร (Preservative) ลงไป ซึ่งสารนี้จะไปกำจัดสิ่งทีหาให้ปลาดิบเน่าเสีย ตัวถนอมอาหารที่ดีที่สุดคือกรด

การหมักด้วยกรดสำหรับอาหารสัตว์เป็นวิธีที่หาทำมานานแล้ว (Handson and Olley, 1965) จนปัจจุบันได้มีการค้นคว้าวิจัยเพื่อที่จะนำกรดและสารเคมีหลายชนิดมาใช้ในการถนอมอาหารสัตว์เช่น ใช้กรดไขมันระเหยง่ายในการถนอมเมล็ดธัญพืช การเติมกรดในอาหารพืชหมัก (พานิช, 2527) นอกจากนี้ยังมีการใช้กรดกำมะถันและกรดเกลือในการเก็บรักษาผู้าสดสำหรับ โค กระบือ ต่อมาอีก 2-3 ปีก็ได้มีการประยุกต์สำหรับใช้ในการเก็บรักษาเศษปลา และต่อมาได้มีการตั้งโรงงานที่ประเทศเดนมาร์คและประเทศโปแลนด์ (Jacob, 1974) ปลาหมักที่ได้เรียก Fish silage จนปัจจุบันปลาหมักจะมีเฉพาะปลาที่หมักด้วยกรดเท่านั้น ปลาที่หมักด้วยกรดจะกลายเป็นของเหลวสีเทาข้น ลักษณะเป็นของกึ่งเหลวกึ่งแข็งซึ่งได้จากการหมักปลาทั้งตัวหรือหรือบางส่วนของปลาโดยไม่มี การเติมสารอื่นเลยระหว่างการหมัก นอกจากกรด (Windsor, 1974) ปฏิกิริยาการแปรสภาพเป็นของเหลวเกิดจากการย่อยสลายโปรตีน โดยเอ็นไซม์ที่พบในลำไส้และกระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อปลาไม่ได้เกิดจากจุลินทรีย์ภายนอก (Iovern, 1965; McBride, et. al. 1961; Tatterson and Windsor, 1974; Windsor, 1974; Whittmore and Tayer, 1976)

เมื่อปรับสภาพของปลาให้มีสภาพเป็นกรด ปฏิกริยาของเอ็นไซม์เหล่านี้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (Lovern, 1965; Windsor, 1974) ความเร็วในการย่อยสลายขึ้นกับอุณหภูมิและปลาหมักที่ได้ถ้าเก็บไว้ในสภาวะที่เหมาะสมจะสามารถเก็บไว้ได้โดยไม่ต้องใส่ตู้เย็นเลย (Lovern, 1965) และสามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ปลาที่ใช้ทำปลาหมักใช้ได้ทั้งปลาน้ำจืดและปลาทะเลจะใช้ปลาทั้งตัวหรือบางส่วนของปลาที่เหลือจากโรงงานแปรรูปปลาก็ได้ กรดที่ใช้ได้แก่ กรดเกลือ กรดกำมะถัน กรดแลคติกหรือ กรดนม (Borgstrom, 1962) วัสดุที่จะนำมาทำปลาหมักถ้าใช้วัสดุที่มีไขมันแล้วจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการแทนที่ปลาเป็นอาหารสัตว์ (Potter, et. al. 1979) ปลาที่เติมกรดลงไป ร้อยละ 3 กรดอะมิโนที่จำเป็นจะยังคงอยู่ยกเว้นทริพโทเฟนจะมีการสูญเสียประมาณร้อยละ 60 เมื่อเก็บไว้นาน 24 สัปดาห์ (Jackson, et. al. 1984) ปลาหมักที่ไม่มีตัวต้าน การเกิดปฏิกริยาออกซิเดชัน (Ethoxyquin) เมื่อเก็บไว้นาน 24 สัปดาห์จะเกิดปฏิกริยาออกซิเดชันของกรดไขมันซึ่งจะทำให้คุณค่าทางโภชนาการของปลาหมักลดลง แต่ถ้าเติมตัวต่อต้านการเกิดปฏิกริยาออกซิเดชันจะช่วยยับยั้งปฏิกริยาออกซิเดชันได้ (Jackson, et. al. 1984) Torrison, et. al. (1981) ได้ทดลองใช้กุ้งหมักเลี้ยงปลาเทราท์ พบว่ามีการสะสมเม็คสีแอสตาแซนทิน (astaxanthin) ในกล้ามเนื้อสูงกว่าปลาที่ได้รับอาหารเนื้อปลาสด มะสี นูแย์รัคผลิน และคณะ (2525) ทดลองทำปลาหมักแห้งโดยใช้วัสดุ 4 ชนิดคือ ปลาเบ็ด รำ แป้งเหนียวและยากันรา จากผลการทดลองสรุปได้ว่าปลาหมักที่มีปลาเบ็ดร้อยละ 60-70 รำร้อยละ 25 - 35 เกือบร้อยละ 5 จะให้ผลดีมากที่สุดและเก็บรักษาได้นานเก็บเดี่ยวและจากการที่ทดลองนำปลาหมักไปใช้เลี้ยงปลาควม ผลจากการทดลองผู้วิจัยเสนอแนะว่าก่อนนำปลาหมักไปใช้เลี้ยงปลาควรมีวิตามินบี และซีก่อนจะนำให้ปลาที่เลี้ยงได้รับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วนยิ่งขึ้น จากการทดลองใช้ปลาหมักในอาหารไก่กระพงโดยเตรียมปลาหมักทั้งวิธีหมักกรดและหมักแห้ง พบว่าการใช้ปลาหมักทั้ง 2 ชนิดผสมในอาหารไก่ที่มีอายุระหว่าง 0-4 สัปดาห์โดยแทนที่ปลาบ่นร้อยละ 100 ทำให้การเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการ

เปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีน้อยกว่าการแทนที่ปลาบ่นร้อยละ 50 และอาหารผสมที่มีปลาบ่นอย่าง เดียว สำหรับไก่งวงช่วงอายุ 0-8 สัปดาห์ ปรากฏว่าผลการใช้อาหารที่ผสมปลาหมึกทุกสูตร ไม่ต่างจากอาหารสูตรที่ใช้ปลาบ่น อย่างไรก็ตามปลาที่ผสมมันเส้นหมึกด้วยเชื้อจุลินทรีย์แทนที่ ปลาบ่นเพียงร้อยละ 50 ทำให้การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อมี แนวโน้มดีกว่าการใช้อาหารที่ผสมมันเส้นหมึกด้วยกรดไขมันสั้นในอัตราส่วน 2:1 (เสาวนิต และนางลักขณ์, 2526) ผ่องเพ็ญ รัตกุล (2524) ทดลองใช้ปลาหมึกในการเลี้ยงไก่โดยเปรียบเทียบกับ ปลาบ่นและอาหารไก่ของบริษัทเอกชน พบว่าคุณภาพของอาหารทุกสูตรที่เตรียมแล้วใกล้เคียง กัน จากผลการทดลองสรุปได้ว่าอัตราการแลกเนื้อของไก่ที่ได้รับอาหารแต่ละสูตรไม่ต่างกันมาก นัก Kapiang, et. al. (1979) ได้ทดลองเอาปลาหมึกไปใช้เลี้ยงไก่พบว่าอาหาร ที่ผสมด้วยปลาหมึกที่ต้มแล้วจะช่วยให้ไก่เติบโตดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่ผสมปลาหมึกที่ยังไม่ได้ต้ม และการสกัดเอาไขมันออกจากปลาหมึกที่ยังไม่ได้ต้มจะช่วยให้คุณค่าทางโภชนาการของปลาหมึก เพิ่มขึ้นด้วย Whittmore and Tayer (1976) กล่าวว่าสามารถใช้ปลาหมึกแทนปลาบ่น และกากถั่วเหลืองสำหรับเลี้ยงสุกร Windsor (1974) ทดลองใช้ปลาหมึกเป็นแหล่งของโปรตีนทั้งหมดและใช้เป็นแหล่งโปรตีนเพียงบางส่วน ปรากฏว่าประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร เป็นเนื้อไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อทำการฆ่าสุกรก็ได้คุณภาพซากไม่ต่างกัน สรุปผลการ ทดลองได้ว่าปลาหมึกไม่มีผลเสียต่อคุณภาพของเนื้อสุกร และทำให้สุกรมีการเจริญเติบโตและมี คุณภาพซากที่ดี สำหรับการทดลองในโค พบว่าแม่โคที่ให้นมที่ได้รับปลาหมึก 1 กิโลกรัมต่อตัว ต่อวัน (Petersen, 1953) หรือ 1.4 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน (Windsor, 1974) ปรากฏว่า ไม่มีกลิ่นปลาบ่นไขมันนมส่วนเงินลูกโค พบว่าอาหารที่กินปลาหมึก 0.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน (Petersen, 1953) หรือให้นมระดับร้อยละ 20 โดยผสมกับธัญพืช (Windsor, 1974)