

### สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์อาหารในกระเพาะปลาที่จับจำนวน ๒๓๔ ตัวอย่างตั้งแต่ปี ๒๕๐๓ ถึงปี ๒๕๐๘ ซึ่งเป็นตัวอย่างปลาที่มีขนาดความยาวเหยียดตั้งแต่ ๑๓.๐๐ ซม. ถึง ๒๑.๕๐ ซม. และมีน้ำหนักตัวปลา ๒๖ - ๑๑๐ กรัม ซึ่งเป็นขนาดปลาที่ชาวประมงเลือกจับตามขนาดตาอวนที่กรมประมงได้กำหนดไว้ ฉะนั้น จึงขาดข้อมูลของปลาขนาดเล็กและใหญ่กว่าขนาดปลาดังกล่าว ซึ่งจะสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

๑. ปลาเป็นปลาที่มีลักษณะซี่เหงือก (gill raker) ที่ยาว ดังนั้น การกินอาหารของปลาจึงทำโดยวิธีโหนำและอาหารผ่านทางซี่เหงือก ซึ่งประกอบด้วยสามส่วนที่ใช้ในการกรองอาหาร ได้แก่ ซี่เหงือก (gill raker) แขนงเหงือก (process) อันละเอียดอ่อน และตะแกรงเหงือก (gill sieve) ซึ่งปลามีจำนวนซี่เหงือกประมาณ ๕๔ คือ (๑๘ + ๓๕) ซึ่งเป็นส่วนมาก

ชนิดของอาหารที่ปลากิน พบว่ามีแพลงตอนจำพวกพืช ๑๔๐ ชนิด เป็นจำนวน ๙๘.๒๕ % และแพลงตอนจำพวกสัตว์ ๔๔ ชนิด เป็นจำนวน ๒๐.๗๕ % โดยเฉลี่ยจากข้อมูลทั้ง ๓ ปี แพลงตอนจำพวกพืชที่เป็นอาหารของปลาประกอบด้วย สาหร่ายสีเขียวซึ่งอยู่ใน Order HORMOGONAE และ Diatoms ต่าง ๆ ซึ่งอยู่ใน Class BACILLARIACEAE มีประมาณ ๑๖ Family ด้วยกัน ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดไว้แล้ว (หน้า ๑๕ - ๑๘) ส่วนแพลงตอนจำพวกสัตว์ส่วนมาก อยู่ใน Phylum Protozoa เช่น พวก Dinoflagellata ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 Family และพวก Holotricha อีกประมาณ 4 Family นอกจากนี้ก็เป็นพวกตัวอ่อนของสัตว์ใน Phylum Mollusca, Arthropoda, Prochorda อีกเล็กน้อย (หน้า ๒๐ - ๒๔)

๒. การเปลี่ยนแปลงการกินอาหารของปลาตามฤดูกาลต่าง ๆ ในแต่ละเขตการประมงนั้น พอจะสรุปผลได้เป็นเขต ๆ ดังนี้

จากตารางที่ ๑ เป็นผลการตรวจวิเคราะห์อาหารในกระเพาะปลาของเขตการประมง I พบว่าในปี ๒๕๐๓ มี Thalassiothrix nitzschoides สูงสุดถึง ๘๖.๓๒ % ในเดือนพฤศจิกายน และจะลดลงถึง ๒๗.๔๗ % ในเดือนธันวาคม

สำหรับผลในปี ๒๕๐๘ จะพบว่ามี Trichodesmium erythraeum มีปริมาณสูงสุดถึง ๖๖.๕๕ % ในเดือนสิงหาคม แต่จะลดลงมาเป็น ๕๖.๓๖ % ในเดือนกันยายนและลดลงจนเหลือเพียง ๔.๖๕ % ในเดือนพฤศจิกายน คือแสดงว่าแพลงตอนชนิดนี้อาจจะ bloom สูงสุดในเดือนสิงหาคม และก็จะค่อย ๆ ลดลง ๆ โดยถูกสัตว์อื่น ๆ กินไปหรือตายไปเอง ปริมาณจึงลดลงเช่นนั้น ส่วนในปี ๒๕๐๙ พบว่ามี Chaetoceros sp. สูงสุดในเดือนมกราคม และนอกจากนี้อาจสรุปอะไรได้ เพราะมีตัวอย่างมาเพียงเดือนธันวาคมเท่านั้น

จากตารางที่ ๒ เป็นผลการวิเคราะห์อาหารในกระเพาะปลาที่สุ่มมาจากเขตการประมง II พบว่าในปี ๒๕๐๗ ไม่อาจนำมาเปรียบเทียบได้ เพราะพบวาปลาที่กินแพลงตอนต่างชนิดกันในปริมาณต่างกันทุกเดือน เช่นในเดือนมีนาคม พบวาปลาที่กิน Nitzschia seriata สูงสุด ๒๘.๒๗ % แต่ในเดือนเมษายน พบวาปลาที่กิน Trichodesmium erythraeum สูงสุดถึง ๗๖.๑๕ % และในเดือนพฤษภาคมปลาที่จะกิน Thalassiothrix sp. สูงสุดแค่เพียง ๒๑.๕๕ % เช่นนี้เป็นต้น จึงเทียบปริมาณอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งไม่ค่อยได้ ส่วนในปี ๒๕๐๘ พบวาปลาที่กิน Coscinodiscus granii ๑๓.๐๖ % ในเดือนกุมภาพันธ์ และจะกินเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็น ๑๓.๕๖ % ในเดือนมีนาคม และจะเพิ่มสูงสุดประมาณ ๑๕.๐๖ % ในเดือนเมษายน แต่จะกลับลดลงเป็น ๖.๖๐ % ในเดือนมิถุนายน แล้วค่อย ๆ ลดลง ๆ จนหมด สำหรับในปี ๒๕๐๙ พบวาปลาที่กิน Thalassiothrix frauenfeldii ๓๖.๐๔ % ในเดือนพฤษภาคม และจะขึ้นอีกมากจนถึง ๖๗.๕๕ % ในเดือนมิถุนายน แต่จะกลับลดลงเป็น ๑๘.๕๗ % ในเดือนกรกฎาคม และลดจนต่ำสุดเป็น ๕.๐๙ % ในเดือนกันยายน จะเห็นว่าปริมาณร้อยละของอาหารแต่ละชนิดที่กินได้มานี้ ปลาจะกินในจำนวนน้อยก่อนและก็ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนสูงสุดแล้วก็จะลดลงปริมาณลงจนเหลือเพียงเล็กน้อยหรือหมดไป อาจจะเป็นเพราะแพลงตอนชนิดนั้นจะค่อย ๆ bloom จนสูงสุดในระยะเวลานั้นหนึ่ง และแล้วก็จะถูกสัตว์กินไป ๆ ดังนั้นปริมาณของแพลงตอนชนิดนั้นก็ลดลง ๆ จนหมดในที่สุด หรือเหลือเพียงเล็กน้อยนั้นก็เริ่มแบ่งตัวและ bloom ขึ้นมาใหม่อีกครั้งเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม

จากตารางที่ ๓ เป็นผลการวิเคราะห์อาหารจากปลาทูตัวอย่างที่จับควย

เครื่องมือโปะ ซึ่งต่างกับปลาในตารางที่ ๑ และ ๒ ซึ่งจับโดยเครื่องมืออวนตังเก และอวนถัก ปลาเหล่านี้สุ่มมาจากเขตการประมง IV พบว่าในปี ๒๕๐๗ พบจะสรูปไควา Trichodesmium erythraeum เป็นแพลงตอนชนิดที่ปลาทุกินมากที่สุด ๒๔.๑๑% ในเดือนตุลาคม และจะค่อย ๆ ลดลงปริมาณลงจนกินเพียงเล็กน้อยประมาณ ๙.๔๔ % และ ๘.๔๔ % ในเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม ตามลำดับ ส่วนในปี ๒๕๐๘ พบว่าปลาทุกิน Trichodesmium erythraeum ประมาณ ๔.๕๑ % ในเดือนมิถุนายน และจะเพิ่มขึ้นเป็น ๑๗.๑๘ % ในเดือนสิงหาคม แต่กลับลดลงเป็น ๖.๑๖ % ในเดือนกันยายน และลดลงอีกจนเหลือเพียง ๑.๖๖ % ในเดือนตุลาคม จึงเป็นแบบเกี่ยวกับการกินอาหารของปลาทุกินในเขตการประมง II ส่วนในปี ๒๕๐๙ ไม่อาจสรุปผลอะไรได้เพราะได้ตัวอย่างปลาทุกินมาเพียง ๒ ตัวอย่างเท่านั้น คือ พบว่าปลาทุกิน Pleurosigma sp. สูงสุด ๑๓.๔๔ % ในเดือนมกราคม และจะกิน Thalassiothrix frauenfeldii สูงสุด ๑๘.๐๑ % ในเดือนกันยายน การที่ไควาออกมาเช่นนี้ ก็อาจเนื่องจากเป็นปลาทุกินจับโดยเครื่องมือที่ต่างชนิดกัน ดังนั้นการกินอาหารจึงผิดแผกแตกต่างออกไป หรืออาจเป็นเพราะการ blooming ของแพลงตอนคนละฝั่งกันจึงทำให้พบชนิดของแพลงตอนในกระเพาะปลาทั้งสองฝั่งแตกต่างกัน

จากตารางที่ ๔ เป็นผลการเปรียบเทียบปริมาณสูงสุดของอาหารบางชนิดที่ปลาทุกินในเขตการประมง II และ IV พบว่าในเดือนมิถุนายน ปลาทุกินเขต II จะกิน Coscinodiscus centralis สูงสุด ๒๑.๖๖ % แต่ปลาทุกินในเขต IV จะกิน Chaetoceros sp. สูงสุด ๑๖.๖๗ % ตามลำดับ ส่วนในเดือนกรกฎาคม ปลาทุกินเขต II จะกิน algae สูงสุด ๒๙.๖๕ % แต่ปลาทุกินในเขต IV จะกิน Thalassiothrix nitzschiodes สูงสุดถึง ๖๘.๐๙ % พอถึงเดือนสิงหาคม ปลาทุกินในเขต II จะกิน Nitzschia seriata สูงสุด ๑๖.๘๔ % ส่วนปลาทุกินในเขต IV จะกิน Rhizosolenia stolterfothii สูงสุดถึง ๓๑.๘๗ % จึงจะเห็นว่าปลาทุกินทั้งสองเขต ในแต่ละเดือนอาจจะกินแพลงตอนต่างชนิดกัน และยังแตกต่างกันทั้งปริมาณร้อยละด้วย

ทั้งนี้อาจขึ้นกับความรุกรูขุม แพลงตอนแต่ละชนิดในแต่ละบริเวณก็เป็นได้ ซึ่งยังคงพยายามศึกษาจากข้อมูลของแพลงตอนในทะเลในบริเวณที่จับปลาทุคควย เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับการกินอาหารของปลาทุคควยจึงจะทราบได้แน่นอนว่า ปริมาณอาหารแต่ละชนิด ที่ปลาทุคกินนั้น มีมากหรือน้อยเนื่องจากเหตุอะไรได้ ปริมาณอาหารแต่ละชนิดปลาทุคจะกินมากหรือน้อยในแต่ละเดือนของแต่ละเขตการประมง ได้เปรียบเทียบแสดงให้เห็นเป็นแผนภูมิในรูปที่ ๕ - ๑๖ แล้ว ซึ่งโดยทั่วๆไป แพลงตอนจำพวกพืชเพียง ๔ ชนิดที่พบบ่อยที่สุดในกระเพาะปลาทุค ได้แก่ Thalassiothrix nitzschoides, Thalassiosira subtilis, Thalassiothrix frauenfeldii, Trichodesmium erythraeum และแพลงตอนจำพวกสัตว์อีก ๔ ชนิดที่พบบ่อยเช่นเดียวกัน ซึ่งได้แก่ Copepod eggs and larvae, Dinophysis sp. Peridinium depressum, Peridinium sphaericum

จากกราฟรูปที่ ๑๓ ได้เปรียบเทียบน้ำหนักอาหารในกระเพาะปลาทุคโดยเฉลี่ยในแต่ละเดือนของปลาทุคในเขตการประมง I-II และ IV พบว่าในปี ๒๕๐๓ ปลาทุคในเขต II จะกินอาหารได้มากที่สุดในเดือนมกราคมและจะค่อย ๆ ลดลงจนต่ำสุดในเดือนมีนาคม - พฤษภาคม แต่จะเพิ่มขึ้นอีก และลดลงอีกในเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม ส่วนปลาทุคในเขตการประมง IV ได้ข้อมูลมาเพียง ๓ เดือน พบว่าปลาทุคจะกินอาหารเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงธันวาคม ซึ่งโดยผลตรงกันข้ามกับการกินอาหารของปลาในเขต ส่วนในปี ๒๕๐๔ พบว่าปลาทุคในเขต II จะกินน้อยสุดในเดือนมกราคม และจะเพิ่มสูงสุดในเดือนเมษายน แต่ก็กลับลดลงมาอีก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม และเริ่มเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤศจิกายน และลดในเดือนธันวาคม ส่วนปลาทุคในเขต IV พบว่ามีการกินอาหารคล้ายคลึงกับปลาทุคในเขต II ตอนระยะระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงสิงหาคม แต่จะกลับโดยผลตรงกันข้ามกับปลาในเขต II ตอนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม และก็เพิ่มขึ้นอีกครั้งคล้ายปลาทุคเขต IV ในปี ๒๕๐๓ สำหรับปลาทุคในปี ๒๕๐๔ พบว่ามีการกินอาหารลดลง คล้ายคลึงกับปลาทุคเขต II ในปี ๒๕๐๔ ตอนระยะเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคมมาก แต่ผลการวิเคราะห์ของปลาทุคในเขต IV ไม่อาจนำมาสรุปได้ เพราะมีตัวอย่างเพียง ๒ เดือนเท่านั้น การกินอาหารของปลาทั้ง ๒ เขต จะเห็นว่าการเพิ่ม

และลคอาจจะเป็นไปตามความอุดมสมบูรณ์ของน้ำทะเล หรืออาจจะเป็นเพราะเนื่องจากการจับในเวลาต่างกัน คือจับในระยะเวลาที่ปลาเพิ่งกินอาหาร เขาไปหรือจับในขณะที่ปลากินอาหารไปแล้ว เป็นเวลาหลายชั่วโมง อาหารก็จะถูกย่อยไปมากแล้ว ซึ่งจะต้องนำมาพิจารณาผลการวิจัยในเรื่องนี้ควย จึงจะสรุปผลใดแน่นอนว่าเป็นไปอย่างใดกันแน่

๓. ส่วนชนิดของอาหารในกระเพาะปลาที่ตรวจ พบนั้น อาจขึ้นกับชนิดของแหล่งตอนในทะเลในบริเวณที่จับปลาได้ดังกล่าวแล้ว หรืออาจขึ้นกับการที่ปลาถูกล่ากินเฉพาะแต่แหล่งตอนชนิดที่ชอบ ซึ่งควรทำการวิเคราะห์แหล่งตอนในทะเลควบคู่กับการวิเคราะห์อาหารในกระเพาะปลา จึงจะสรุปได้ว่า ปลาที่กินแหล่งตอนชนิดนั้นมากเพราะเหตุใดได้อย่างไรแน่นอน แต่ในที่นี้เพียงแต่สันนิษฐานว่าปลาที่ส่วนมากเดินทางจากชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยไปยังบริเวณอ่าวไทยเพื่อกินอาหาร เพราะบริเวณนี้มีความอุดมสมบูรณ์กว่าบริเวณอื่น ๆ เนื่องจากไม่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมมากนัก และยังมีปุ๋ยธรรมชาติพวกไนเตรต และฟอสเฟตที่ไหลมาจากแม่น้ำสายต่าง ๆ จึงทำให้น้ำในบริเวณดังกล่าวอุดมสมบูรณ์ เหมาะกับการเจริญเติบโตของแหล่งตอนจำพวกพืชมาก และในขณะเดียวกันก็จะทำให้แหล่งตอนจำพวกสัตว์อุดมสมบูรณ์ตามมากวย เพราะพวกนี้จะกินแหล่งตอนจำพวกพืชเป็นอาหาร จึงทำให้บริเวณดังกล่าวมีสัตว์น้ำต่าง ๆ รวมทั้งปลาอุดมสมบูรณ์มาก

๔. การที่พบว่าปลาในเขตการประมง I ในปี ๒๕๐๔ โดยเฉลี่ยจะกินอาหารได้น้อยกว่าปลาในปี ๒๕๐๓ เล็กน้อย แต่มากกว่าน้ำหนักอาหารในกระเพาะของปลาในปี ๒๕๐๕ มาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากปลาที่สุ่มมาในปี ๒๕๐๕ จับในช่วงระยะเวลาที่ปลากินอาหารเขาไปพอดี (active feeding) หรืออาจเนื่องจากอาหารในกระเพาะของปลาที่สุ่มนั้นยังถูกย่อยไปไม่มากหรือยังมีทันเคลื่อนลงสู่ลำไส้ ส่วนปลาในปี ๒๕๐๕ อาจจับได้ในระยะเวลาที่เลยระยะ active feeding ไปแล้ว หรืออาจเป็นเพราะความอุดมสมบูรณ์ของน้ำทะเลในปี ๒๕๐๕ นี้ อุดมสมบูรณ์น้อยกว่าในปี ๒๕๐๔ ซึ่งต้องศึกษากันอย่างละเอียดต่อไป ก็ต้องมีข้อมูลของปริมาณแหล่งตอนในทะเลมาเปรียบเทียบควยจึงจะสมบูรณ์

ส่วนน้ำหนักอาหารในกระเพาะที่ซึ่งได้จากตัวอย่างปลาที่สุ่มจากเขตการประมง II และ IV ก็ไคผลเช่นเดียวกับเขต I คือ น้ำหนักอาหารในกระเพาะของ

ปลาทั้งสองเขตก็นในปี ๒๕๐๔ หนักกว่าอาหารในกระเพาะของปลาในปี ๒๕๐๕ เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ก็อาจสันนิษฐานว่าเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วข้างต้น และสำหรับปลาที่อยู่ในเขต II และ IV อาจถูกกระทบกระเทือนจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และยังมีผลทำให้เกิด upwelling ในบริเวณทั้งสองควย (Southeast Asia Research Univ. of Calif., 1963)

๕. สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวปลา (body weight) และน้ำหนักอาหารที่ควรมีเต็มกระเพาะ (the largest amount of food detected in the stomach,  $F_m$ ) นั้นมีความสัมพันธ์กันโดยตรง (linear relationship) (รูปที่ ๑๕) ส่วนผลการคำนวณ ค่าปริมาณอาหารที่ควรมีเต็มกระเพาะ ( $F_m$ ) ของปลาน้ำจืดมีค่าแตกต่างกันกับน้ำหนักอาหารในกระเพาะที่ชั่งได้ อาจเนื่องจากอาหารส่วนใหญ่ในกระเพาะปลาถูกย่อยไปแล้วเพราะเวลาของการจับ (time of fishing) นั้นอาจจะเลยระยะเวลาที่ปลากินอาหารไปแล้วเป็นเวลานาน เช่นปลากินอาหารในระยะเวลา สมมุติว่าประมาณ ๐๖.๐๐ น. แต่เราไปจับปลาตอนใกล้รุ่ง ๐๕.๐๐ น. ซึ่งปลากินอาหารมานานถึง ๓ ชั่วโมงแล้ว อาหารส่วนใหญ่ในกระเพาะจึงถูกย่อยไปแล้ว หรือเคลื่อนลงสู่ลำไส้ไปแล้วก็อาจเป็นได้ ดังนั้นจึง เป็นขอควรสังเกตและควรมานำมาพิจารณาในการศึกษาเกี่ยวกับการกินอาหารของปลาในขั้นต่อไป.