

บทที่ 4
สัตว์มีกระดูกสันหลังที่มีขากรรไกร
(Vertebrate have jaw)

Super Class 2 Gnathostomata

- มีขากรรไกร ซึ่งเป็นพวก bone, cartilage muscle เชื่อม ดังนั้นปากสามารถปิดและเปิดได้
- Back bone ประกอบด้วยพวก vertebrae
- มี paired, median fin

Super Class นี้ จำแนกออกเป็น 3 class ด้วยกันดังนี้

1. Class Placodermi
2. Class Chondrichthyes
3. Class Osteichthyes

Class 1 Placodermi

นับเป็น vertebrate พวกแรกที่มีขากรรไกร ซึ่งหลังจาก placoderm แล้ว มีการวิวัฒนาการเป็น 2 สาย คือไปทาง cartilaginous fish สายหนึ่ง และไปทาง bony fish สายหนึ่ง placoderm นี้ได้ชื่อว่าเป็น armored fish เพราะว่าเป็นส่วนหัวมีแผ่นกระดูกหุ้มอยู่ เข้าใจว่าเพื่อประโยชน์ในการป้องกันตัว ปรากฏตั้งแต่ Upper Silurian ไปจนถึง Carboniferous มีลักษณะสำคัญดังนี้

- มี median fin & paired fin
- internal skeleton มี bone มากกว่า Ostracoderm
- external skeleton เป็น bone หนาคลุมบริเวณหัวและเหงือก
- มี gill slit ครบ
- มี internal spine
- มีทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม
- หากินตามพื้นน้ำ
- ลำตัวแบน (Dorsoventrally flatten)

- โดยปกติจะไม่มีเกล็ดคลุม ถ้ามีก็เป็น ganoid scale
- เกล็ดอาจจะเป็น cellular หรือ acellular bone และ dentine
- heterocercal tail

ตัวอย่างได้แก่ bothriolepis sp., Gemuendina sp., Climatius sp.

Bothriolepis sp.

มีลักษณะดังนี้

- หัวและส่วนหน้าของลำตัวจะอยู่ใน bony depressed shield
- ส่วนหลังจะแบน
- เป็น scaly หรือ naked
- pectoral fin ยาว
- มี plates เล็ก ๆ จำนวนมาก
- หากินตามพื้นน้ำ
- มีในยุค Devonian
- ตัวยาวถึง 3 ฟุต

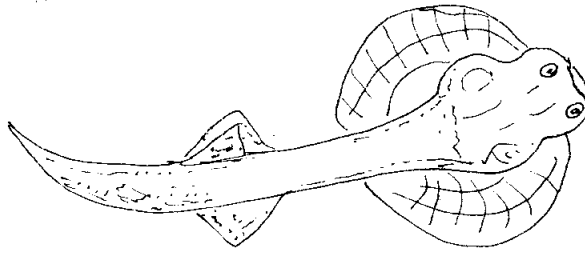


รูปที่ 4-1 *Bothriolepis sp.*

Gemuendina sp.

มีลักษณะดังนี้

- หัวปกคลุมด้วยแผ่นกระดูก 2-3 แผ่นที่เคลื่อนไหวได้หรือเป็น tubercles
- ลำตัวแบน (Dorsoventrally flatten)
- มีเกล็ดปกคลุมแบบ ganoid scale
- ปรากฏอยู่ในยุค Devonian
- หางแบบ heterocercal tail



รูปที่ 4-2 *Gemuendina* sp.

***Climatius* sp.**

มีลักษณะดังนี้

- fin แต่ละอันยกเว้น caudal fin มี spine
- มี snout spine ก่อนที่จะถึง anal, dorsal และ paired fin
- heterocercal tail และเล็กมาก
- square scale of bone & dentinal tissue
- ไม่มี pulp cavity
- มีขนาดเล็กยาวประมาณ 20 ซม.
- พบตั้งแต่ Devonian ไปจนถึง Lower Permian
- มีทั้งที่อยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม



รูปที่ 4-3 *Climatius* sp.

Class 2 Chondrichthyes - Cartilaginous fish ปลากระดูกอ่อน

ลักษณะ

- มี jaw ซึ่งเจริญมาจาก anterior gill arches
- median fins, paired fin, girdle
- ฟันที่ขากรรไกรเป็นพวก cranial bones ซึ่งประกอบด้วย dentine, enamel
- gill 5-7 คู่
- heart มี 1 auricle และ 1 ventricle
- internal ear มี semicircular canal 3 อัน
- cranial nerve 10 คู่
- มี notochord
- มี Vertebral column
- มีเกล็ดปกคลุมตัว
- 5 lateral line
- ไม่มี air bladder

แบ่งออกได้ 2 subclass ได้แก่

Subclass 1 Elasmobranchii

Subclass 2 Holocephali

Subclass 1 Elasmobranchii : Shark, ray, skates

ลักษณะ

- เป็นพวกปลาน้ำเค็ม
- internal skeleton เป็นพวก cartilage
- placoid scale
- jaw มีฟันแข็งแรง pectoral & pelvic girdle
- ครีบคู่ติดกับ pectoral & pelvic girdle
- spiracle 1 คู่บนหัว
- digestive tract มี spiral valve ช่วยในการเพิ่มเนื้อที่ในการดูดซึม
- หางเป็นแบบ heterocercal tail
- การผสมพันธุ์เป็นแบบ ภายใน, เพศผู้มีอวัยวะแสดงเพศเรียกว่า clasper ที่ pelvic fin ที่จะเป็นทางส่งผ่านของ sperm ไปยัง female cloaca

Nutrition

- พวก elasmobranch เป็นพวก carnivorous ถ้าเป็น whale หรือ basking sharks เป็นพวกกิน plankton

Embryonic development

พวก elasmobranch ส่วนมากแล้วเป็นพวก ovoviviparous ตัวอ่อน (embryo) เจริญอยู่ภายในท้องแม่ แต่อาหารมาจาก yolk sac เมื่อออกจากท้องแม่ก็เจริญเติบโตพอที่จะเลี้ยงดูด้วยตัวของมันเองได้

viviparous - ตัวอ่อนมี placenta ที่คอยรับอาหารจากแม่

oviparous - ออกเป็นไข่ แล้วฟักเป็นตัวภายนอก

- การว่ายน้ำของปลาเป็นแบบรูปตัว S

- Equilibrium ของปลาในน้ำ ใช้พวก fin ช่วยและมี air bladder ช่วย

- cranial nerve มี 12 คู่

- brain ใหญ่ และเจริญดี

Elasmobranchii นี้ยังแบ่งออกได้ 2 order คือ

Order 1 Squaliformes

Order 2 Rajiiformes

Order 1 Squaliformes ได้แก่ พวกฉลาม มีประมาณ 250 sp., 20 family ประโยชน์ที่มีต่อมนุษย์ เป็นอาหาร, ใช้ oil จาก liver มาทำ Vitamin, หนังฉลามใช้ทำเครื่องใช้อื่นๆ เช่น ทำหนัง; ทำปกหนังสือ, ทำฝักดาบ, ทำด้ามดาบ

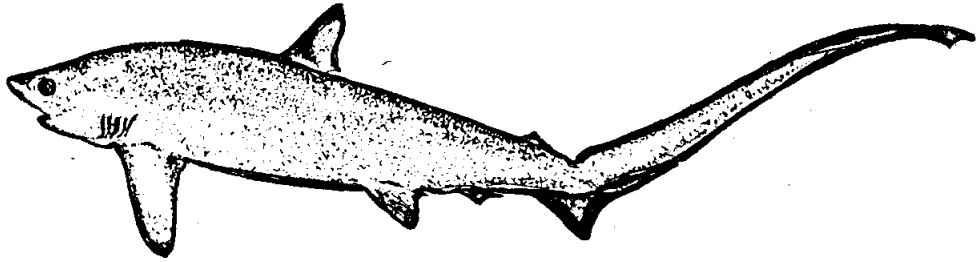
พวกฉลามมีมากมาย แต่นำมากล่าวเพียงบางชนิด

Family Alopiidae

ชื่อสามัญ The common thresher shark

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alopias vulpinus*

Alopias vulpinus (Bonnaterre), 1788



รูปที่ 4-4 *Alopias vulpinus*

ลักษณะ

ตัวแข็ง ค่อนข้างอ้วน

จากกลางลำตัวไปถึงหางจะแบน

ปากใหญ่ ฟันเรียบขอบฟันคม

หางยาวเกือบเท่าความยาวของลำตัว

dorsal fin มี 2 อัน อันแรกใหญ่ อันหลังจะเล็กมาก มี anal fin

Caudal fin ไม่มีกระดูกค้ำจุน

Spiracle อยู่ใกล้ตา

สี

เปลี่ยนจากดำมาเป็นสีน้ำเงิน, leadon-blue และสีเทาน้ำตาล ด้านข้างสีขาว มีจุดแผ่กระจายไปทั่วตัว

ขนาด

ยาวประมาณ 20 ฟุต (แต่ส่วนใหญ่ยาว 18 ฟุต)

Habitat

ลอยไปตามน้ำ อาศัยอยู่ในเขตร้อน

การสืบพันธุ์ เป็นพวก ovviparous

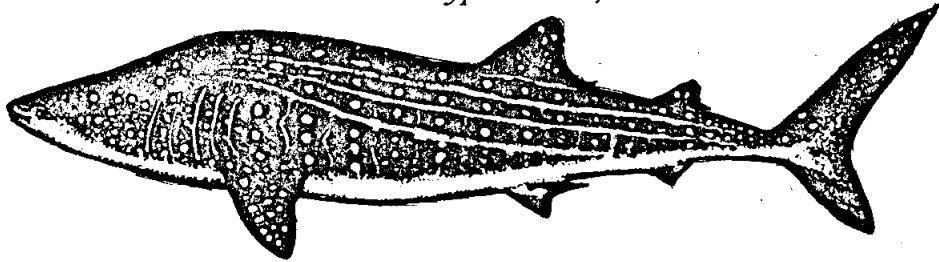
ไข่อุอยู่ในท้องแม่ ฟักออกมาตัวขนาด 30" - 4 ฟุต

Family Rhincodontidae

ชื่อสามัญ Whale shark

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhincodon typus*

Rhincodon typus Smith, 1829



รูปที่ 4-5 *Rhincodon typus*

ลักษณะ

เป็นปลาลามที่มีขนาดใหญ่ที่สุด จะมีร่างกายใหญ่โต ซึ่งตรงบริเวณ gill จะมีส่วนของลำตัวใหญ่กว่าส่วนอื่น แล้วจะค่อย ๆ เรียวจนถึงหาง ร่างกายยาวเพราะมีสันยาว ๆ ของผิวหนังอยู่เหนือ ช่วงเปิดของ gill เรื่อยไปจนถึงฐานของหาง หัวกว้างและแบน ปากกว้างอยู่ทางด้านหน้าสุดของหัว มีฟันเล็ก ๆ จำนวนมาก มี elaborate branchial ช่วยกรองอาหารออกจากน้ำ

สี ร่างกายด้านบนมีสี purplish - blue, dark - gray, reddish - brown, greenish - brown ส่วนทางด้านล่างจะมีสี yellowish หรือ white longitudinal และ Vential line ทำให้เกิดตำหนิเพราะสี yellow และ white มีจุดสีขาวหรือเหลืองกระจายอยู่ทางด้านข้างและหลัง

ขนาด ปกติยาวประมาณ 35 ฟุต (ในรายงานอื่นอาจมีขนาด 40-60 ฟุต)

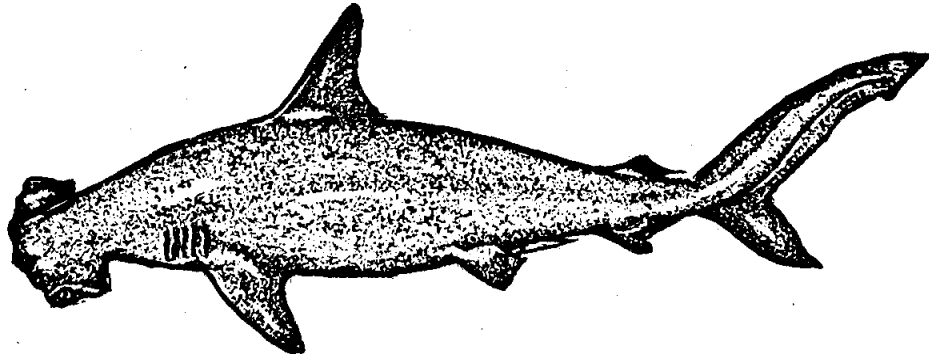
Habitat นิศัยจึงลอยตัวอยู่บริเวณผิวน้ำ มีมากในทะเลแถบอบอุ่น

การสืบพันธุ์ ออกไข่ โดยไข่มีเปลือกหุ้ม ไข่มีขนาดใหญ่และฟักนอกตัวแม่

The Scalloped Hammerhead Shark

Also known as 'Man6 kihi-kihi (Hawaiian)

Sphyrna lewini (Griffith and Smith), 1834



รูปที่ 4-6 *Sphyrna lewini*

ลักษณะ มีร่างกายที่แข็งแรง ลำตัวหลังจากหัวไปแบนทางด้านข้าง (laterally compressed) สี ร่างกายทางด้านบนมีสีเขียวมะกอกเข้ม (deep olive) หรือสีน้ำตาลปนเทา และสีจะค่อย ๆ จางลงทางด้านท้องเป็นสีขาว ที่ปลายและด้านล่างของ pectoral fin จะเป็นสีดำ

ขนาด ฉลามชนิดนี้มีความยาว 12-13 ฟุต แต่ตัวอย่างที่พบมีความยาวถึง 15 ฟุต ฉลามชนิดนี้พบตามแนวชายฝั่งและทะเลลึก มันชอบอาศัยในเขตน้ำอุ่นมากกว่าในเขตน้ำเย็น แต่ก็มีบ้างเขตน้ำเย็น เป็นฉลามที่ว่ายน้ำเร็ว หากินตามผิวน้ำ และก้นทะเล ฉลามพวกนี้พบได้ทั่วไปตามเขต tropical และเขตนํ้าอุ่น

การสืบพันธุ์ ตัวโตเต็มวัยจะเข้ามาอาศัยตามอ่าวตื้น ๆ ในระหว่างฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อนมันจะออกลูกในช่วงฤดูนี้

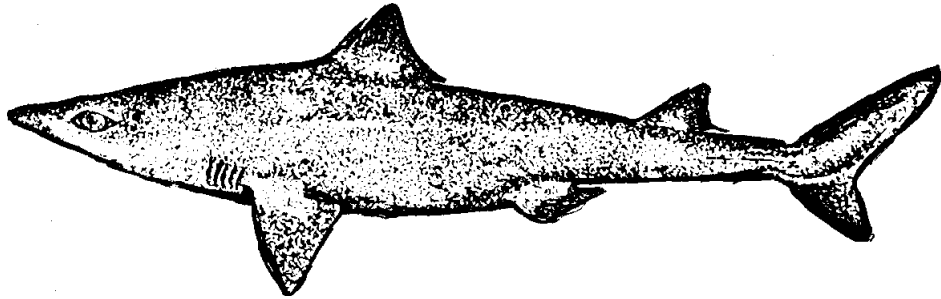
ลักษณะเด่น ฉลามชนิดนี้จะแตกต่างจากฉลามหัวฆ้อนชนิดอื่น คือ เมื่อมองจากทางด้านบนที่ขอบของหัวจะมองเห็นเป็นลูกคลื่นอย่างชัดเจน และทางด้านล่างจะแบ่งเป็น lobe ตื้น ๆ 4 lobe ฉลามพวกนี้มีอยู่หลาย species และชื่อของ species นี้ตั้งให้เป็นเกียรติแก่ Mr. John William Lewin (1770-1819) ซึ่งเป็นนักเขียนประวัติศาสตร์ธรรมชาติ และเป็นพนักงานชั้นสูตยศพ อยู่ที่ New South Wales, Australia, second dorsal spine จะมีความยาวจนถึงปลายของ second dorsal fin ส่วนพวก *S. fernandinus* จะมี second dorsal spine ยาวเพียง 2/3 ของความยาวจากโคนถึงปลายของ second dorsal fin

ชื่อสามัญ The Dogfish Shark

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Squalus fernandinus* Molina, 1782

The Dogfish Shark

Squalus fernandinus Molina, 1782



รูปที่ 4-7 *Squalus fernandinus*

ลักษณะ พวก Spiny dogfish นี้เป็นชนิดที่มีขนาดเล็ก ร่างกายสมส่วน ลำตัวเป็นรูปทรงกระบอก บางส่วนทางด้านล่างจะแบน ไม่มี anal fin Spiracle เป็นรูเล็ก ๆ อยู่ใกล้ตา ฟันมี 1 ซุด (single cusp) ฟันมีลักษณะคล้ายกันทั้งขากรรไกรบนและล่าง Risso กล่าวว่าฉลามชนิดนี้สังเกตุได้ยากมาก ในการที่จะแยกออกมาจากพวก *Squalus blainvillei*, แต่อาจแยกออกโดยอาศัย spine บน dorsal fin อันที่ 2 คือในพวก *S. blainvillei* จะมี second dorsal spine ยาวจนจรดปลาย second dorsal fin ส่วนพวก *S. fernandinus* จะมี second dorsal spine ที่ second dorsal fin ยาวเพียง 2/3 ของความยาวจากโคนถึงปลายของ second dorsal fin

สี dorsal fin ร่างกายเป็นสีดำที่บดลดริม ส่วนที่ฐานของ dorsal fin เป็นสีสว่าง caudal fin เป็นสีดำจาง ๆ ส่วนที่ lobe ของหางจะเป็นสีเหลืองจาง ๆ ปนเทา

ขนาด ฉลามชนิดนี้มีความยาว 3 ฟุตหรือ 3 1/2 ฟุต

Habitat อาศัยอยู่ได้ทั้งเขต temperate และ Subtropical waters ของโลก ฉลามชนิดนี้สามารถรับประทานได้

ชื่อสามัญ The Granular Shark

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Centroscyllium granulosum* Gunther, 1880

The Granular Shark

Centroscyllium granulosum Gunther, 1880



รูปที่ 4-8 *Centroscyllium granulosum*

ลักษณะ พวก Squalid shark นี้เป็นฉลามที่มีขนาดเล็กมาก แต่มีดวงตาใหญ่ spiracle มีขนาดใหญ่อยู่ใกล้ ๆ ตา ฟันมี 3-5 ซุด (cusp) ฟันที่ขากรรไกรบนและล่างเหมือนกันมี dorsal fin 2 อัน แต่ละ dorsal fin ก็จะมี spine อยู่ทางด้านหน้าของ dorsal fin ที่ขอบด้านหน้าของ spine จะแหลมคมส่วนด้านหลัง spine จะแบน second dorsal spine จะยาวพื้นส่วนของ second dorsal fin

สี ร่างกายมีสีดำ ยกเว้นส่วนยอดและริมขอบของครีบจะเป็นสีขาว

ขนาด เป็นฉลามขนาดเล็ก มีขนาดมาตรฐานยาว 12-18 นิ้ว

Habitat ฉลามชนิดนี้จะกระจายพบอยู่ในส่วนของ tropical และ subtropical waters

ฉลามชนิดนี้มีชื่อเรียกได้หลายชนิดตามแต่คนแต่งหนังสือ นั้น เช่น

Centroscyllium nigrum Garman, 1899 from Cocos Island and *Centroscyllium ruscosum* Gilbert, 1905 from Kauai, Hawaii

Order 2 Rajiformes (shakte-rays)

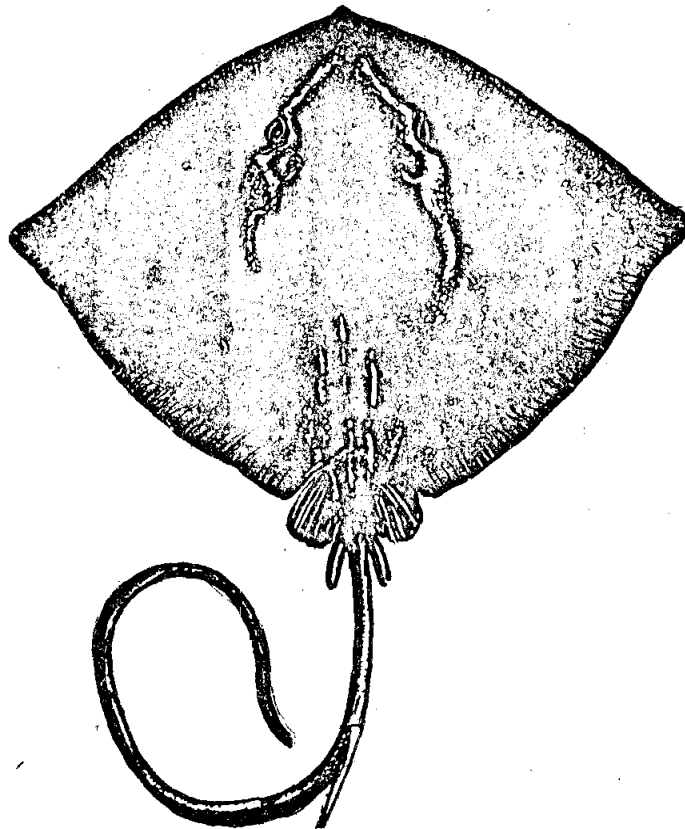
ลักษณะ

- พวกปลากระเบนหากินตามพื้นน้ำในที่ตื้นมีประมาณ 350 sps.
- ร่างกายแบนแบบ dorso ventrally flatten
- Pectoral fin ขยายใหญ่, ไม่มี anal fin
- Mouth & gill slit อยู่ด้าน Ventral surface เพราะว่าปากปรกติแล้วขอบเขี้ยวในพื้นน้ำ
- spiracle ใช้ในการหายใจ
- Tail คล้ายแล้ มี poison spine
- Placoid scales เปลี่ยนแปลงไปเรียก dentine

- การว่ายน้ำใช้ pectoral fin บางที่ใช้บิน
- electric rays มี electric

ตัวอย่างกระเบน ได้แก่

Family Dasyatidae
 ชื่อสามัญ The Hawaiian Sting Ray
 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dasyatis hawiiensis*



รูปที่ 4-9 *Dasyatis hawiiensis*

ลักษณะ ลำตัวกว้าง แบนเหมือนจาน ส่วนที่สำคัญคือ pectoral fin pectoral fin ตามบริเวณขอบจะเป็นหยักเล็ก ๆ และมารวมกันที่ด้านหน้าของหัว ตัวเป็นรูปเหลี่ยม ซึ่งโค้งงอเล็กน้อย

น้อย ทางด้านบนลำตัวจะมีตา 1 คู่ มี spiracle 1 คู่ อยู่หลังตา ซึ่งมันจะใหญ่กว่าตา เป็นที่ให้น้ำผ่านเข้าไปสู่ gill หางยาวได้ส่วน ปกติจะยาวกว่าลำตัว ที่หางทางด้านบนจะมี poisonous spine หางไม่มี caudal fin แต่มี dorsal fin และ anal fin เล็กอยู่ใกล้ spine มีมัดผิวหนังตามยาวอันหนึ่งในสันกลางด้านบนและด้านล่างของหาง และขยายยาวไปตามความยาวของหาง พื้นเล็กรวมอยู่ด้วยกันในขากรรไกรบนและล่าง ผิวหน้าจะเรียบ

สี ด้านบนมีสีน้ำตาล บริเวณขอบสีจะซีด ด้านล่างสีขาวนวล

ขนาด มีความกว้างมากกว่า 4 ฟุต

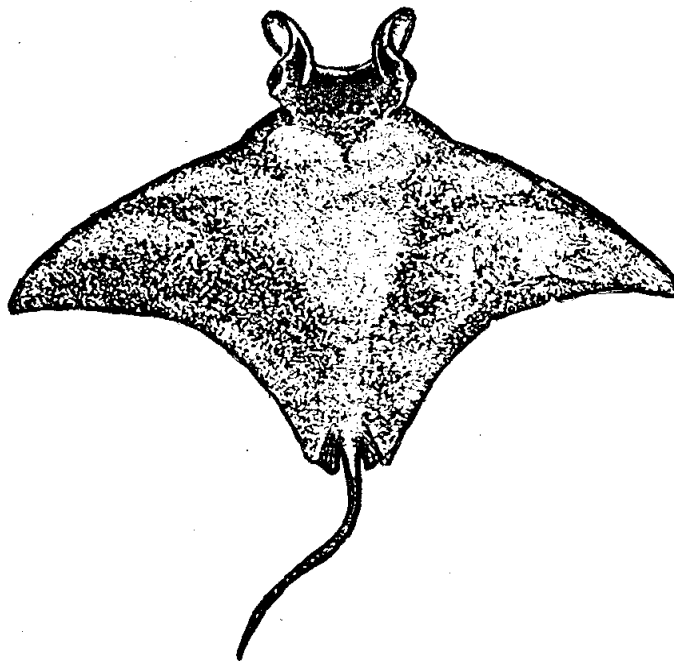
Habitat พบมากใน California, Peru, Hawaii หรือในเขตอบอุ่นของมหาสมุทรแปซิฟิก

การสืบพันธุ์ เป็นพวก Ovoviviparous ตัวอ่อนจะเจริญอยู่ในตัวแม่จนโตสมบูรณ์

ลักษณะเด่น มีมัดของผิวหนังยาวอันหนึ่งที่หาง

ชื่อสามัญ The Giant Devil Ray or Manta รู้จักดีในชื่อ haha-lua (Hawaiian)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Manta birostris* (Donndorff), 1798



รูปที่ 4-10 *Manta birostris*

ลักษณะ ลำตัวมีความกว้างมาก มี pectoral fin ขนาดใหญ่จะไม่ล้อมโค้งมายังหัวเพื่อเชื่อมกันทางด้านหน้า ทำให้มีลักษณะคล้ายกับ Ray ที่มีขนาดเล็ก มี fin กว้าง ซึ่งขอบทางด้านหน้าจะงอขึ้นเล็กน้อย และจะโค้งเข้าทางขอบด้านหลัง จะมีจุดทางด้านข้าง หัวของ Ray จะมีความกว้างมาก มีก้อนเนื้ออยู่ 2 ก้อน มีกล้ามเนื้อ และมีลักษณะคล้ายเขา ระวังคนี้เรียกว่า Cephalic fins ซึ่งจะตั้งอยู่ด้านข้างแต่ละข้างของปาก species นี้ปากกว้างและปากจะขยายออกไปทางด้านหน้าของหัว (ค่อนข้างจะอยู่ทางหัวต่ำ ๆ เหมือนใน species Mobula มีฟันเล็ก ๆ จำนวนมากมีการจัดเรียงอยู่ที่ broad pavement - like อยู่ที่ jaw ข้างล่าง ส่วน jaw บนจะไม่มีฟัน จะมีหางสั้นเหมือนไส้ และเรียวลง มี fin ซึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ติดอยู่ด้านบนของ base species นี้ไม่มี spine ติดอยู่ที่ฐานของหาง

สี ผิวด้านบนจะเป็นสีดำมะกอกหรือสีดำ ด้านล่างจะมีสีขาว และมีปุ่มเล็ก ๆ ซึ่งทำให้ดูผิวหยาบ บนส่วนหลังบางครั้งบางแห่งจะมีสีอ่อน ๆ ในบางตัวอย่างเราจะพบพื้นที่สีอ่อน ๆ เป็นรูปตัว วี (V-shaped) ซึ่งจุดจะเรียงไปทางด้านหน้า บนส่วนหลังของลำตัว จะมีจุดสีดำ-น้ำเงินกระจายอยู่ส่วนกลางตัว (mid-line) ของผิวทางด้านล่างระหว่าง gill เหมือนกับในพวก Manta alfredi (Kreffft) จากรายงานพบว่าบางครั้งจะเห็นส่วนยอดของ pectoral fin or wings อยู่เหนือผิวน้ำ

ขนาด จะมีความกว้างของลำตัวมากกว่า 20 ฟุต-30 ฟุต มี น.น.หนัก 4,000 ปอนด์หรือมากกว่า

Habitat อาศัยอยู่ในมหาสมุทรบริเวณผิวน้ำ ซึ่งทำให้กินอาหารพวกปลาและสัตว์อื่น ๆ ที่อาศัยอยู่บนผิวน้ำ พบได้ยากมากตามชายฝั่งทะเล เราสามารถพบได้ทุกเขตของโลก

Subclass 2 Holocephali Chimaera

ลักษณะ

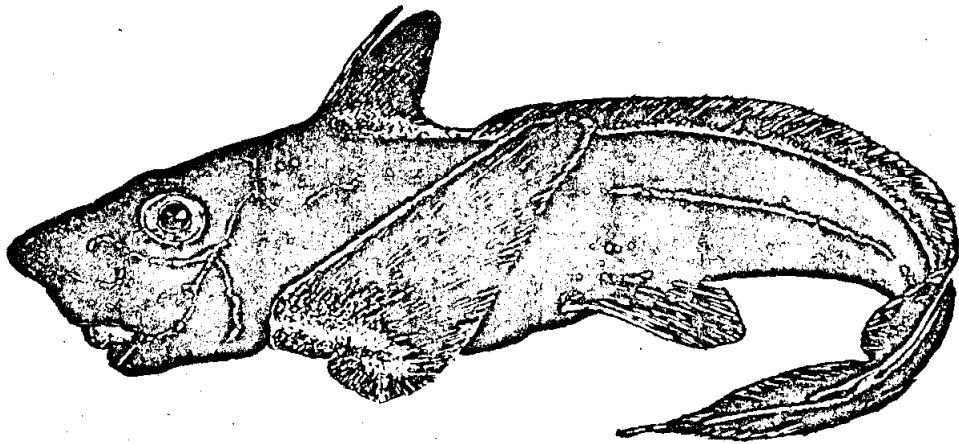
- cartilagenous fish
- gill opening จะถูกคลุมด้วยแผ่นหนัง
- gill 4 คู่
- jaw ยังจัดว่าโบราณอยู่
- หางยาวแคบขงที่เรียกว่าหางหนู (rat fishes)
- หากินตามผิวน้ำ กินพวก invertebrate
- ตับนำมาทำน้ำมัน เรียกว่า liver oil ใช้ในการขจัดไขมัน
- ฟันเรียง 2 แถว แถวแรกบนขากรรไกรบน แถวสองบนขากรรไกรล่าง
- ออกลูกแบบ ovoviviparous โดยไข่มีขนาดใหญ่ มีเปลือกหุ้มสีน้ำตาล

- ชอบอาศัยอยู่ในบริเวณน้ำเย็น
- มีอยู่ประมาณ 25 species ได้แก่

Family Chimaeridae
 ชื่อสามัญ The purple Chimaera
 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hydrolagus purpureus* (Gilbert), 1905

The Purple Chimaera

Hydrolagus purpureus (Gilbert), 1905



รูปที่ 4 11 *Hydrolagus purpureus*

ลักษณะ หัวมีขนาดใหญ่ เห็น snout ชัดเจน มีตาใหญ่ ลำตัวมีขนาดใหญ่ มีลำตัวแบนทางด้านข้างและจะเรียวเล็กลงทีละน้อยไปทางหาง ตัวยาวสะอาดสะอ้าน มี spine ซึ่งเกือบจะเป็นเส้นตรงซึ่งจะติดอยู่เป็นแถบยาวทางขอบด้านหน้าของ dorsal fin อันแรก

ขนาด มีความยาวถึง 3 ฟุต

สี ผิวของลำตัวบอกได้ยากกว่าเป็นสีอะไร แต่ที่เห็นเป็นสีลูกพร้ม (plum colour) สีออกม่วง ๆ species นี้เราจะรู้ได้โดยศึกษาจากตัวอย่างที่ขุดขึ้นมาในปี 1902 โดยสมัยมีเรือกลไฟ Albatross จากเกาะของ Kauai ในระหว่างความลึก 957-1067 fathoms

ตัวอย่างนี้ดูได้จากหนังสือ ชื่อ *Chimaera giberti* Garman, 1911

ชื่อสามัญ The 3-foot Pacific ratfish

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hydrolagus collicii*

ขนาด ตัวยาวประมาณ 3 ฟุต

Habitat พบตามชายฝั่งจาก Alaska ถึง Baja California

Class 3 Osteichthyes - bony fish นับได้ว่าการเจริญมากที่สุด

ลักษณะ (Morphological features)

Internal skeleton เป็นพวก bone

- ร่างกายปกคลุมด้วย bony scale

paired, medianed fin

- caudal fin เป็นแบบ symmetrical

- gill ปกติมี 4 คู่ gill นี้ปกคลุมไปด้วย dermal bone

มีถุงลม

- มีเส้นประสาท 10 คู่

- การสืบพันธุ์ส่วนมากเป็นแบบ oviparous บางชนิดเป็นแบบ ovoviviparous

Behaviour patterns of fish

มีการเจริญของ receptor และ brain ทำให้ปลาเรียนรู้ต่อการถูกกระทำโดยสิ่งที่อยู่รอบ เช่น การสังเกตการแตกต่างของความยาวของคลื่น

การเปลี่ยนแปลงนิสัยอาการกระทำของปลาถูกจัดโดยลักษณะเฉพาะของมัน เช่น air bladder mouth etc. - Social behaviour ของพวกนี้รวมถึงการเจริญของรูปร่าง, สี แสดงให้เห็นเป็นถึงแต่ละ sps.

ปลามีการเรียนรู้โดยสามารถสร้างทำให้รู้สึกถึงการสะท้อนของเสียง (condition reflex) เช่น ปลา carp

การอพยพย้ายถิ่น (Migration) เช่น ปลาวางไข่เมื่อพักเป็นตัวแล้วก็ย้ายมาอยู่ถิ่นเดิม เช่น Salmon

Adaptative radiation of bony fish

• Feeding - habits of bony fish

1. Herbivorous พวกกินพืชเป็นอาหาร
2. Omnivorous พวกกินน้ำพืช+สัตว์เป็นอาหาร
3. Carnivorous พวกกินอาหารพวกสัตว์ เช่น ปลาช่อน, ปลาดุก มีฟันอันแหลมคม

- Projective mechanism of bony fish

1. Scale & other surface armour
2. Spine & poison gland
spine ส่วนมากอยู่ที่ operculum, dorsal fin เช่น ใน cat fish
3. electric organ • electric cell ใน Amazon electric sting ray (กระเบนไฟฟ้า) electric organ นี้ดัดแปลงมาจาก muscle fibers, มี cell อยู่เรียงเป็นแถวในแผ่น แต่ละแผ่นมี motor neuron โยงเชื่อมอยู่ neuron นี้ถูกควบคุมโดย fore brain
4. Luminous organ ดัดแปลงมาจาก mucous gland ให้แสงสว่างใช้สำหรับนำทาง บางทีก็แสดงเพศ เช่น Anglers
5. color ปลาถูกสร้างโดย cell ในชั้น dermis a) chromatophores, b) reflecting cells มี pigment ดำ, แดง, เหลือง, ส้ม - guanine ทำให้ทึบแสง

Class Osteichthyes แบ่งออกได้ 2 subclass

Subclass 1 Sarcopterygii แบ่งออกได้ 2 super order

Super order 1 Crossopterygii

Super order 2 Dipnoi

Subclass 2 Actinopterygii แบ่งออกได้ 3 super order

Super order 1 Chondrostei

Super order 2 Holostei

Super order 3 Teleostei

เปรียบเทียบ	Actinopterygii	& Sarcopterygii
- Dorsal fin	มี 1	8 2
- Pair fin	มี dermal ray อยู่	มี dermal ray & internal element มาก
- Scale	หนากว่า	บางกว่า
- Pineal on head	ไม่มี	มี
- internal nostril of Choanae	ไม่มี	มี
- jaw	เจริญดี	ไม่เจริญไม่มี hyomandibular

Subclass 1 Sarcopterygii • lobe finned fish

Super order 1 Crossopterygii

Order Coelacanthiformes

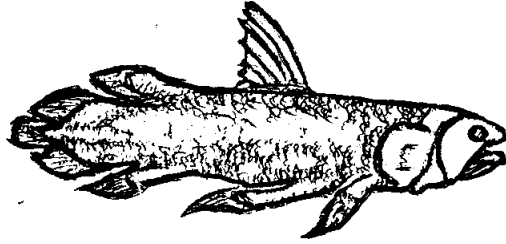
ในปี 1938 พวก coelacanth ถูกจับด้วยอวนลากที่ฝั่งทะเลตะวันออกของแอฟริกาใต้มีเพียง species เดียว Latimeria sp.

ลักษณะ (Morphological character)

- ปอดไม่ได้ใช้เวลาอยู่ในที่ลับมีถุงใหญ่ทำหน้าที่แทน
- Median & paired fin จมลงไปใน muscular scale
Caudal fin symmetrical (diphycercal)
- pelvic fin อ่อนนุ่มหมุนได้เร็ว
- Scale ใหญ่เคลือบด้วย enamel
- Nostril ปิด, ไม่มี internal nostrils
- ขนาดยาว 5% ซม., น.น.ประมาณ 150 ปอนด์

Reproduction - ผสมแบบภายนอก

Habitat - อาศัยอยู่ในทะเลลึกบางที่ลึกถึง 500 fathoms กินพวกปลาเล็ก ๆ ตามพื้นน้ำ
ตัวอย่างเช่น Latimeria sp.



รูปที่ 4-1 2 *Latimeria*, a living *crossopterygian* fish

Superorder 2 Dipnoi

Order Dipteriformes - lung fish

ปลาพวกนี้เป็นปลาที่มีอยู่มากเมื่อ 300 ล้านปีมาแล้ว และเป็นสิ่งที่สำคัญแสดงให้เห็นลักษณะของปลาก่อนที่จะเจริญไปเป็น amphibian พวกแรก ปลาที่อยู่ใน order นี้ทั้งหมดจะมีหางเป็นแบบ diphyccercal คล้ายกับ *Latimeria* แต่ไม่ได้แบ่งเป็นเป็น 3 lobe

-notochord เชื่อมกับกระดูกอ่อนของ vertebral arch แต่ไม่ได้สอดเข้าไปใน vertebral centra กระโหลกมีขนาดเล็กลง

- external และ internal nares คล้ายกับพวก amphibian มาก

- lung เจริญมาจาก esophagus มีเพียงอันเดียวใน notochord และมีคู่หนึ่งใน *Lepidosiren* และ *protopterous*

• Median fin ยาวติดต่อกัน paired fin เล็กลง

• Internal skeleton ส่วนใหญ่เป็นแบบ cartilage บางส่วนเป็น bone

• Internal nare (choanae)

- functional ventral lung present

• เป็นพวกปลาน้ำจืด

- Scale - Cycloid

- Gill มี 2, 3, 4 คู่

- intestine มี spiral valve

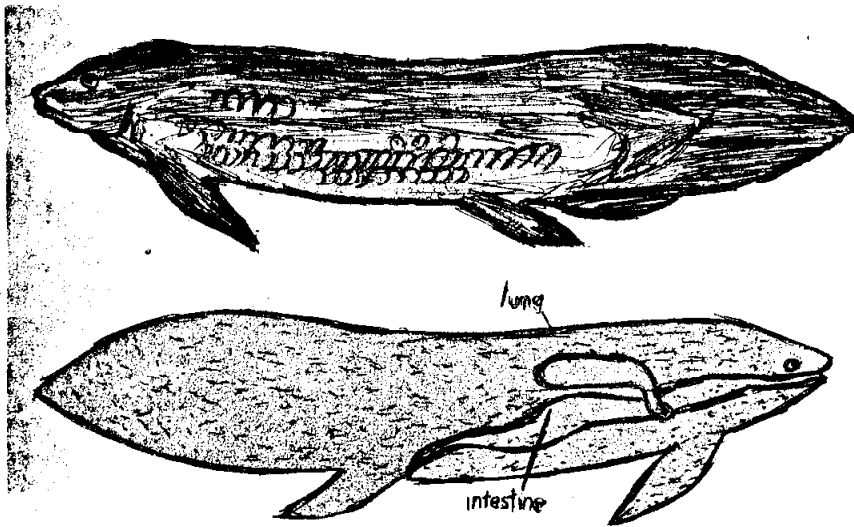
- internal nares, functional ventral lung และ air bladder ใช้ในการหายใจ

Reproduction

ปลาวางไข่ที่พื้นน้ำ, สร้างรัง, ดินโคลน

พวก lung fish ที่มีชีวิตอยู่ในปัจจุบันมี 2 family คือ

1. Family Ceratodontidae มี 1 sp. คือ Neoceratodus forsteri



(Left) The Australian Lungfish. The drawing below shows how the lung is derived from the gut of the lungfish. In other fishes this extension is the swim bladder.

(Below) The fins of modern fishes (top) developed from the primitive limb-like forms (below) of the early fishes. This type of fin is still seen in coelacanth and lungfishes.

รูปที่ 4-13 Australian lung fish

พวก Australia lung fish ที่มีปอดที่สามารถหายใจอากาศจากพื้นผิวเข้าไปได้โดยตรงและจะขึ้นมาหายใจทุก ๆ 30-40 นาที

ปลาพวกนี้สามารถที่จะอาศัยอยู่ในที่มีปริมาณ O_2 ต่ำ ๆ ได้อย่างสบาย ในขณะที่ปลาอื่น ๆ ถ้าอาศัยอยู่ในที่มี O_2 ต่ำ จะตายในที่สุด แต่ Australia lung fish พวกนี้แตกต่างจาก lung fish อื่น ๆ คือ มันไม่สามารถจำศีลในฤดูร้อนได้ แต่มันมีปอดซึ่งใช้ในการหายใจได้ทำให้มีชีวิตอยู่ได้ในฤดูร้อน

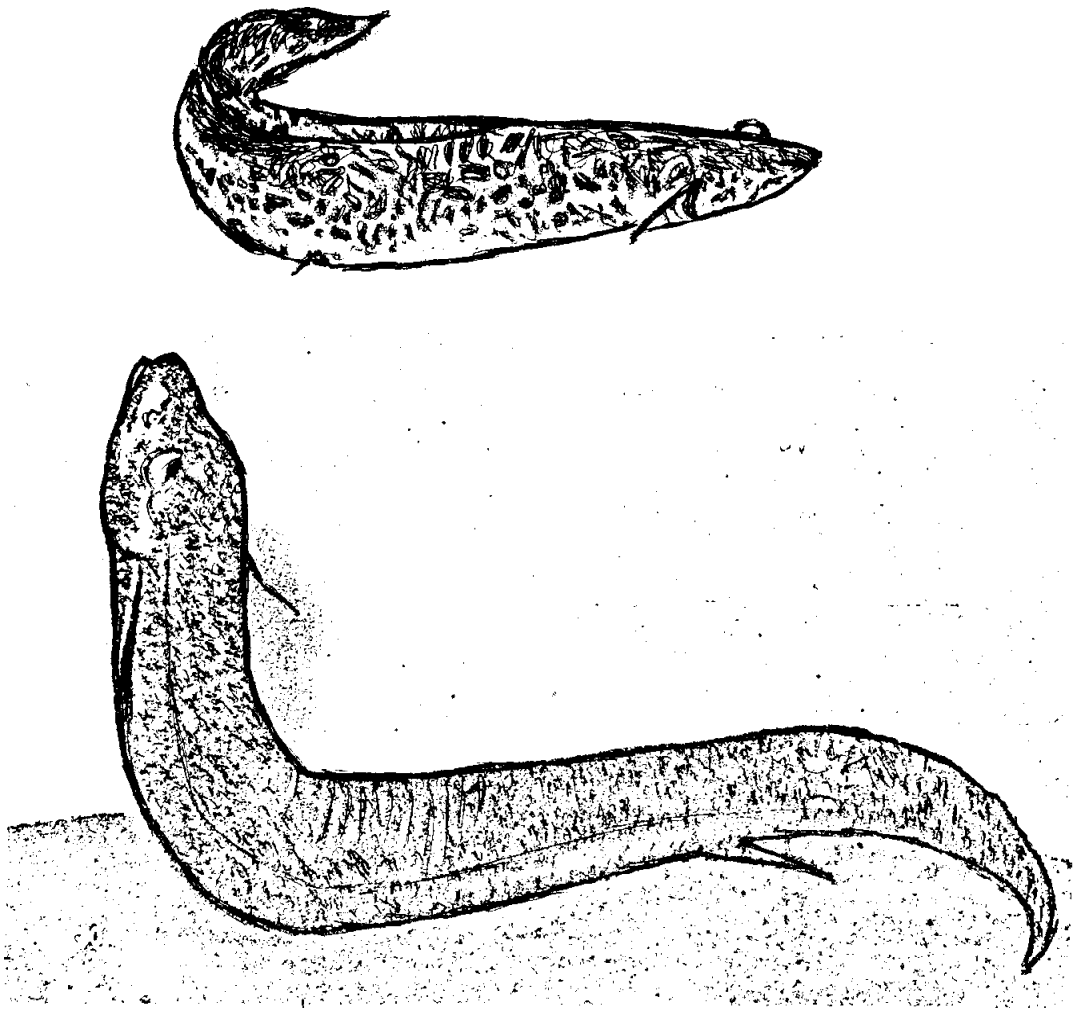
- รูปร่างมีลำตัวยาวแบนด้านข้างเล็กน้อย
- pectoral และ ventral fin มีรูปร่างคล้ายใบไม้และเคลื่อนไหวตลอดเวลา
- dorsal, anal และ caudal fin ยาวติดต่อกัน
- หัวกว้างมากและแบน ตามีขนาดเล็กอยู่ด้านข้าง
- มีเกล็ดใหญ่
- Maximum length 6 ฟุต หนัก 100 lb.
- สีลำตัวเป็นสี Dark olive brownish พบที่ Australia ใน berett และ Mary river

2. Family Lepidosirenidae

มีอยู่ sp. เดียวใน South America คือ **Lepidosiren paradoxus** และมีหลาย sp. ใน africa ได้แก่พวก Protopterus

เมื่อถึงฤดูร้อนและน้ำแห้งลงแต่ยังเหลือโคลนอยู่ lung fish พวกนี้จะขุดเป็นทางลงไปใวโคลนแล้วไปสร้างห้องขึ้น โดยที่ห้องนี้จะมีช่องแคบ ๆ เปิดออกสู่อากาศภายนอกเพื่อใช้หายใจ

พวก lung fish ก็จะมีการหายใจช้า ๆ จนกระทั่งฝนตกลงมาและเริ่มมีน้ำอีกครั้งหนึ่ง พวกนี้ก็จะมีเมือกออกมาคลุมตัวเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ เราเรียก cocoon



รูปที่ 4 14 *Lepidosira paradoxus*

lepidosiren paradoxus (The South American scalyeel)

- รูปร่างยาวคล้ายปลาไหล
- ลำตัวปกคลุมด้วยเกล็ดขนาดเล็กมากมาย
- paired fin ยังคงมีอยู่แต่เล็กคล้ายตัวหนอน
- ที่ jaw มีฟันแหลมคมอยู่มากมาย ซึ่งเจริญต่อเนื่องกันจาก plate และ strip
- มี Maximum length 50 นิ้ว
- สีลำตัวมีสี brownish และ greenish gray
- จะวางไข่ในน้ำแถว Brazil และ Paraguay มักจะวางไข่ในน้ำที่มีพืชน้ำขึ้นอยู่หนาแน่น

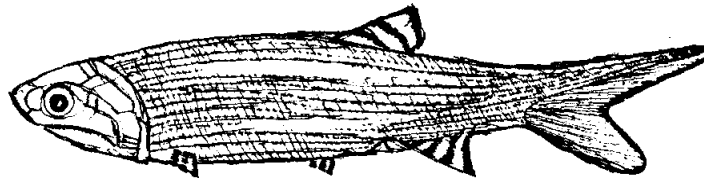
Protopterus annectens

- รูปร่างยาว
- anal และ dorsal fin และ caudal fin ยาวต่อเนื่องกัน
- paired fin มีรูปร่างคล้ายตัวหนอน และมีผิวหนังบาง ๆ หุ้มอยู่
- เกล็ดมีขนาดเล็ก
- maximum length 26 นิ้ว
- ลำตัวมีสี brownish มีจุดสีดำ
- วางไข่ในน้ำจืดแถบ tropical ของ America จาก senegal ไปถึง niger ในทะเลสาบ Chad และแถบตะวันออกของ Africa ไปจนถึง Zawbesi



รูปที่ 4 15 *Protopterus annectens*

Subclass 2 Actinopterygii (Ray-Finned Fishes), Rayfins Higher Bony Fishes



รูปที่ 4-f 6 ray finned fish

- ปลาที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก มากกว่าที่กล่าวมาข้างต้น
- ได้แก่ปลาพวก ray-finned fish
- เป็นปลาที่ยังมีชีวิตอยู่ในปัจจุบัน, มีการเจริญถึงขั้นสูงสุดโดยเฉพาะ
- Paired fin (pelvic และ pectoral fin) ถูกค้ำจุนโดย dermal rays แต่ไม่ได้แยกออกจากกัน
- มี Dorsal fin 1 อัน แต่อาจแยกเป็น 2-3 ส่วนได้
- ช่องจมูกเปิดออกข้างนอก และรูจมูกไม่ติดต่อกับช่องปาก
- ไม่มี epichordal ใน Caudal fin
- มี Maxilla + Premaxilla
- ไม่มีข้อต่อระหว่างกระดูกด้านหน้า และกระดูกด้านหลัง
- ไม่มี internal nares
- palatoquadrate ไม่ยึดติดกับ Cranium
- ไม่มีการขยายของกล้ามเนื้อวงกลมเข้าไปในครีบอกเว้น Polypteriformes
- ไม่มี Cloaca

Subclass Actinopterygii โดยมากแบ่งออกเป็น 3 Superorder คือ

- Superorder Chondrostei
- Superorder 2 Holosteii
- Superorder 3 Teleostei

เปรียบเทียบ Chondrostei, Holostei และ Teleostei

Chondrostei	Holostei	Teleostei
<ul style="list-style-type: none"> Primitive, Devonian - Permian internal skeleton บางส่วนเป็น Cartilage มี spiracle ตาใหญ่ Maxilla ขยายมาที่ cheek Hyomandibular แข็งแรง Heterocercal tail Pelvic fin อยู่ทาง Posterior Lung ไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง เช่น Paleoniscus Sturgeon, Paddle fish 	<p>intermediate</p> <p>Internal skeleton บางส่วนเป็น Cartilage</p> <p>ไม่มี spiracle</p> <p>ตาใหญ่</p> <p>Maxilla (เล็กลง) jaw สั้น</p> <p>ขยายใหญ่</p> <p>heterocercal tail เล็กลง</p> <p>Pelvic fin อยู่ทาง Posterior</p> <p>Lung เปลี่ยนเป็น air bladder</p> <p>Pholidophorous gar, bowfin</p>	<p>Advance - Cretaceous- ปัจจุบัน</p> <p>Internal skeleton ส่วนมากเป็น bone</p> <ul style="list-style-type: none"> ไม่มี spiracle ตาใหญ่ Maxilla free บริเวณ cheek เปิด jaw สั้น ขยายใหญ่ homocercal tail Pelvic fin เคลื่อนที่ไปมาใน ตำแหน่งต่าง ๆ Air bladder ปรกติเป็นแบบ hydrostatic Clupea ปัจจุบัน

1. Suborder Chondrostei (Cartilaginous ganoids)

- มีขนาดใหญ่ที่สุดยาว 9 เมตร
- เป็นพวก Ray-finned ที่มีรูปร่างคล้ายฉลามเรียวยาว
- มีหางแบบ Heterocercal
- ปากอยู่ทาง Subterminal
- มีเกล็ดแบบ ganoid บริเวณ tail region
- โครงร่างส่วนใหญ่เป็นกระดูกอ่อน
- กระดูกสันหลังไม่มีแกนกลาง
- มี spiral valve ในลำไส้

- พบตั้งแต่ตอนกลางของ Devonian มาจนถึงปัจจุบัน
- พบทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม
- ส่วนใหญ่พบในทะเลดำ, ทะเลแคสเปียน, แม่น้ำ Mississippi ตามชายฝั่งของมหาสมุทรแปซิฟิกทางด้านตะวันตก, ทะเลบอลติก ชายฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติกทางเหนือของอเมริกา, Nigeria, Congo, แม่น้ำแยงซีเกียงของจีน, แอฟริกา
- การสืบพันธุ์ส่วนใหญ่วางไข่ในน้ำจืด และวางไข่ครั้งละมาก ๆ

Superorder Chondrostei แบ่งออกเป็น 2 Order คือ

- Order 1 Polypteriformes
- Order 2 Acipenseriformes

Order 1 Polypteriformes

ลักษณะ

- รูปร่างเรียวยาวคล้ายฉลาม
- ร่างกายปกคลุมด้วยเกล็ดแบบ Ganoid-rhombicshaped อย่างหนาแน่น
- ครีบหาง (Caudal fin) ชี้ออกเหมือนลูกธนูหรือเป็นแบบ Diphycercal
- แขนกกลางของกระดูกสันหลังโค้งเข้าหากันทั้ง 2 ข้าง (Biconcave) และเป็นกระดูก

แข็ง

- มีถุงลม (Air bladder) คล้ายปอด ทำหน้าที่ในการหายใจ
- ตัวอ่อนมีร่างกายเรียวยาว และมีเหงือกอยู่ภายนอก (external gills)
- ตัวอย่างของปลาใน Order นี้ได้แก่ - Bichir มี 2 Genus คือ
 - Genus Polypterus
 - Genus Calamoichthys

Bichir

ชื่อวิทยาศาสตร์ • *Polypterus bichir*

Common name • Bichir



รูปที่ 4-17 Bichir (*Polypterus bichir*, Order YPTERIFORMES). Length to 36 inches. Norman, *Guide to fish gallery, British Museum*

Characters:

- มีขนาดกลางยาวประมาณ 1 เมตร
- ไม่มี Choannae
- ครีบหาง (Caudal fin) เป็นแบบ Symmetrical
- มีเกล็ดแบบ ganoid
- มี air bladder ทำหน้าที่คล้ายปอด และ เชื่อมติดกับลำไส้เล็ก (Gut) ทางด้านล่าง
- มี spiral valve ในลำไส้
- กินสัตว์น้ำเล็ก ๆ พวก Crustacean เป็นอาหาร
- มักพบบริเวณแม่น้ำและทะเลสาบของแอฟริกา
- การสืบพันธุ์เป็น External fertilization โดยการวางไข่ครั้งละมาก ๆ
- พบตั้งแต่ Eocene จนถึงปัจจุบัน
- ปัจจุบันเหลืออยู่ Family เดียวคือ Polypteridae

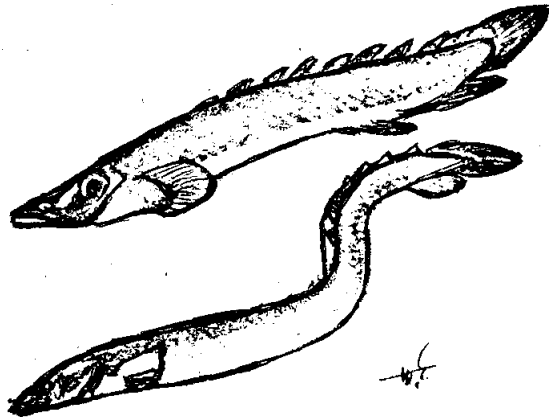
Reedfish

Scientific name • *Calamoiechthys calabaricus*

common name • **Reedfish**

genus • *Calamoichthys*

species • *Calabaricus*



รูปที่ 4-18 Week's *Polypterus*; Reedfish

- มีขนาดยาว 10 • 14 นิ้ว
 - ไม่มี Pelvic fins
 - มีเกล็ดแบบ placoid
 - มีโครงร่างเป็นกระดูกอ่อน
 - มี Caudal fin เป็นแบบ Symmetrical
 - มี spiral valve ในลำไส้
 - การสืบพันธุ์ External fertilization โดยการวางไข่
 - พบในแม่น้ำและบึง ทางตะวันตกของอาฟริกาจาก Nigeria ถึง Congo
- Order 2 Acipenseriformes (Chondrostei)
- Snout ยาว
 - โครงร่างภายในเป็นกระดูกอ่อน
 - ไม่มีเกล็ดปกคลุมตัว ยกเว้นบริเวณ Bony scutes มีเกล็ดแบบ ganoid ปกคลุม

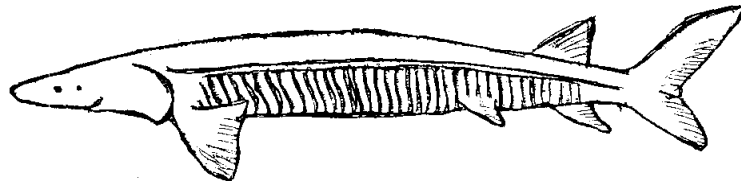
- ปากอยู่ทางด้านล่าง ไม่มีฟัน
- กระดูกสันหลังไม่มีแกนกลาง
- มีหางแบบ heterocercal
- มี swim bladder
- มี spiral valve
- พบในตอนปลายของ jurassic มาจนถึงปัจจุบัน
- ตัวอย่างของปลาพวกนี้ได้แก่ Sturgeon กับ Paddlefish

Order Acipenseriformes ,

- แบ่งออกเป็น 3 Family คือ
- Family Chondrosteidae - สูญพันธุ์ไปแล้ว
- Family Acipenseridae - Sturgeons
- Family Polyodontidae - Paddlefishes

Family Acipenseridae - Sturgeon

- รูปร่างเรียวยคล้ายฉลาม (Shark-like)



รูปที่ 4-19 Sturgeon

- ปากและ Barbels ตั้งอยู่ทางด้านล่าง ไม่มีฟัน
- โครงร่างประกอบด้วยกระดูกอ่อน
- ร่างกายมี bony scutes 5 แถว
- มีหนวด 4 เส้นที่มุมปาก
- อาหารได้แก่พวกตัวหนอน ตัวอ่อนต่าง ๆ สัตว์พวก mollusks ปลาตัวเล็ก ๆ และ

พืชน้ำ

- สืบพันธุ์แบบ External fertilization โดยการวางไข่ ๆ นั้นเรียกว่า "Caviar"

โดย swim bladder จะเตรียมมันจากกระเพาะของปลาให้เป็นไขมันใส

- ในประเทศรัสเซียได้ทำการผลิตไขปลาคาร์เวียซึ่งให้ผลผลิตสูง จากปลา Sturgeon 1 ตัวสามารถผลิตไขได้เป็นจำนวนล้าน ๆ ซึ่งได้จากปลาที่ยังมีชีวิตหรือตาย ซึ่งไขที่ได้จากปลาที่ยังมีชีวิตเราจะเอาไขของมันไปปล่อยให้มันเจริญเติบโตต่อไป

- ไขของปลา Sturgeon ที่เรียกว่าไขปลาคาร์เวียเป็นสินค้าออก
- ปลา Sturgeon มีประมาณ 24-30 species

ปลา Sturgeon เท่าที่พบมีดังนี้

- S.N. *Acipenser sturio*
C.N. Common Sturgeon
- S.N. *Acipenser transmontanus*
C.N. White sturgeon
- S.N. *Acipenser fulvescens*
C.N. Shovel-nosed sturgeon
- S.N. *Huso buso*
C.N. Hausen
- S.N. *Acipenser rutbenus*
C.N. Sterlet
- S.N. *Acipenser sturio*
C.N. Common Sturgeon

Acipenser sturio



รูปที่ 4-20 Sturgeon (*Acipenser sturio*, Order *Acipenseriformes*). Length to 10 feet. (After Norman Guide to fish gallery, British Museum.)

ลักษณะ

- พบในมหาสมุทรแอตแลนติกทางตะวันตกของยุโรป, ทะเลดำ, ทะเลบอลติก ชายฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติกทางตอนเหนือของอเมริกา

- ในฤดูใบไม้ผลิมันจะว่ายน้ำเข้าสู่แม่น้ำเพื่อผสมพันธุ์ และวางไข่
- เป็นปลาที่หายาก และราคาแพง เพราะชาวประมงจับกันมาก และเนื่องจากน้ำเป็นพิษ
- มีขนาดยาว 80 - 100 นิ้ว
- มีน้ำหนักประมาณ 600 - 800 ปอนด์

S.N. - *Acipenser transmontanus*

C.N. - White sturgeon



รูปที่ 4-21 *Acipenser transmontanus*

ลักษณะ

- เป็น Sturgeon ขาวมีขนาดใหญ่
- มีความยาวประมาณ 140 นิ้ว
- มักจะขึ้นไปวางไข่ในแม่น้ำใหญ่
- พบตามชายฝั่งตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกจาก อลาสกา ถึงคาร์ลิฟอเนียร์

1. S.N. - *Scaphirhynchus platarhynchus*

C.N. - Shovel-nosed sturgeon

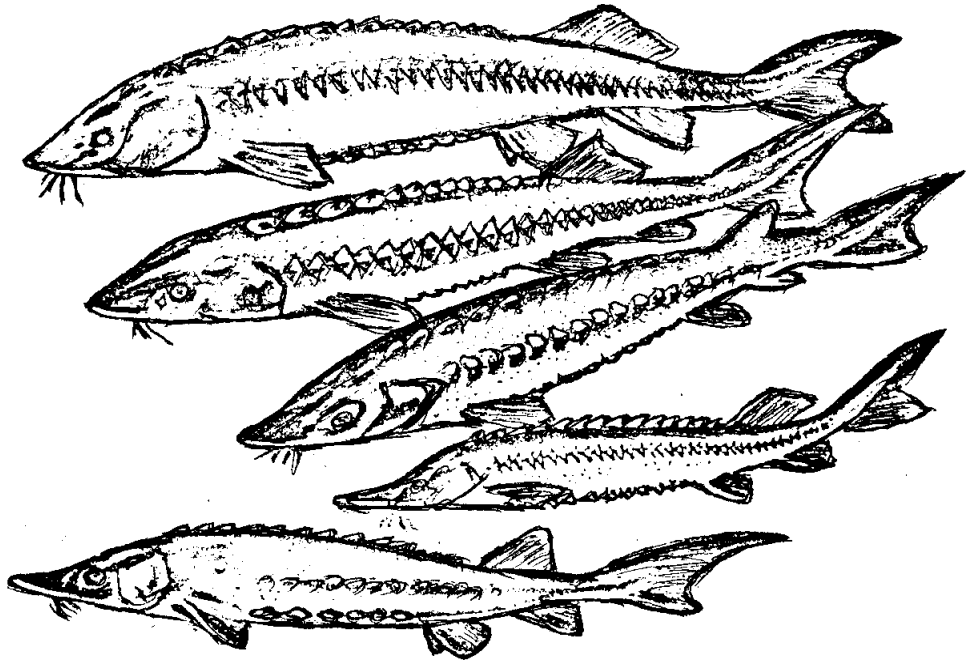
2. S.N. - *Acipenser fulvescens*

C.N. - Rock sturgeon

ทั้ง 2 ตัวข้างบนพบในแม่น้ำ Mississippi Great Lakes และจัดเป็นปลาน้ำจืดในอเมริกา

S.N. - *Huso buso*

C.N. - Hausen



รูปที่ 4-22 (from above) Hausen; White Sturgeon; Common Sturgeon; Sterlet; Lake Sturgeon

ลักษณะ

- ขนาดมีความยาวประมาณ 160 - 300 นิ้ว
- หนักประมาณ 2800 ปอนด์
- เป็นปลา sturgeon ที่ใหญ่ที่สุด
- พบในทะเลดำ, ทะเลแคสเปียน, แม่น้ำ Adjacent และในทะเล Adriatic, แม่น้ำ Po
- บาง species สามารถใช้ฟันในกระเพาะของมันมาทำกาวได้

S.N. - *Acipenser rutbenus*

C.N. - Sterlet

ลักษณะ

- ขนาดยาวประมาณ 30 - 35 นิ้ว
- พบในทะเลดำ ทะเลแคสเปียน แม่น้ำ adjacent
- ส่วนมากอาศัยอยู่ในน้ำจืด ไม่ชอบเข้าไปอยู่ในทะเล

Family Polyodontidae

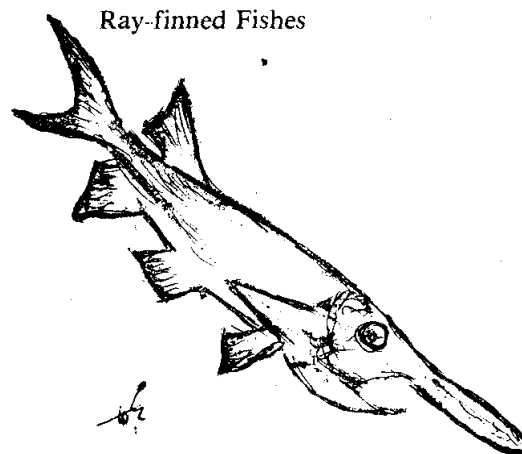
ลักษณะ

- ร่างกายไม่มีเกล็ดปกคลุม
- Snout ยื่นยาวเป็นแผ่น และสามารถเปิดกว้างได้
- มีหนวด 2 เส้นที่มุมปาก

เท่าที่พบคือ - *Polyodon psephurus* พบแถวแม่น้ำแยงซีเกียงในจีน

อีกตัวคือ - *Polyodon spathula*

C.N. - Spoonbill or Paddle fish



รูปที่ 4-23 Paddlefish

ลักษณะ

- ตัวยาวประมาณ 4-6 ฟุต (50-75 นิ้ว)
- Snout เป็นรูป Paddle-shaped (เรือแจว)

- อาหารกินพวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตัวเล็ก (small invertebrate) โดยดูดเข้าทาง Gill rakers จากพื้นโคลน
- มีเหงือกยาว และสามารถเปิดกว้างได้
- พบแถวแม่น้ำ Mississippi

Superorder Holostei (bony ganoid)

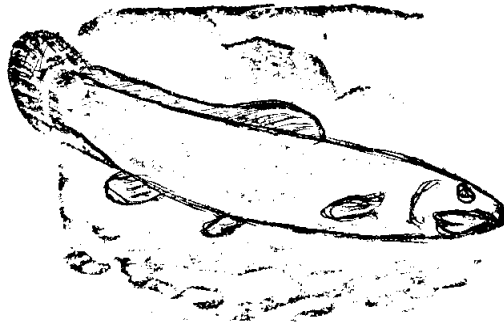
ลักษณะ

- เป็น intermediate ray finned fishes
 - ขนาด 0.7-3 m.
 - Caudal fin เป็นแบบ heterocercal
 - มี Scale เป็นแบบ ganoid และ cycloid
 - มี air bladder
 - Intestine มี spiral valve
- แบ่งออกเป็น 2 Order

Order 1 Amiiformes (Halecomorphi) : Family Amiidae

ลักษณะ

- Snout เป็นแบบธรรมดา ไม่มี jaw ยื่นออกมา
 - หัวปกคลุมด้วย bony plates
 - Dorsal fin ยาว, ไม่มี spine
 - Tail fin สั้น, เป็นแบบ heterocercal
 - Scale บางเป็นแบบ Cycloid
 - พบตอนปลายยุค Jurassic ถึงต้นยุค Tertiary
- ตัวอย่างที่ยังมีชีวิตอยู่เหลือเพียง Species เดียว ได้แก่ **Amia calva** (Bowfin)



รูปที่ 4-24 *Amia calva*

ลักษณะ

- ขนาด 18 - 25 นิ้ว
- ตัวผู้สีเขียว ตัวโตเต็มที่ 20 นิ้ว
ตัวเมียสีน้ำตาลแดง ตัวโตเต็มที่ 22 - 25 นิ้ว
- อาหารได้แก่ ปลา, กบ, กุ้ง, แมลง
- จำศีลในฤดูหนาว
- วางไข่ในฤดูใบไม้ผลิ โดยจะวางไข่บริเวณน้ำตื้น ๆ
- ตัวผู้สร้างรัง และเป็นผู้ดูแลจนกระทั่งโตประมาณ 1½ นิ้ว
- ตัวเมียวางไข่ครั้งละประมาณ 1,000,000 ฟอง
- สามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าและถอยหลังได้ โดยการโบกของ pectoral fin
- Dorsal fin ซึ่งมีขนาดยาว
- พบทางด้านตะวันออกของอเมริกา, ทะเลสาบ Huron, Erie และในแม่น้ำ

Mississippi

Order 2 Semionotiformes (Ginglymodi)

ลักษณะ

- รูปร่างคล้ายกรวย
 - snout และลำตัวยาว
 - มีฟันแข็งแรง
 - Dorsal fin อยู่ทางด้าน posterior
 - Scale เป็นแบบ Ganoid
 - Tail fin สั้น, เป็นแบบ heterocercal
 - พบตอนต้นยุค Cretaceous ถึง Recent
- ตัวอย่างได้แก่ **Lepiosteus osseus** (long-nosed gar)

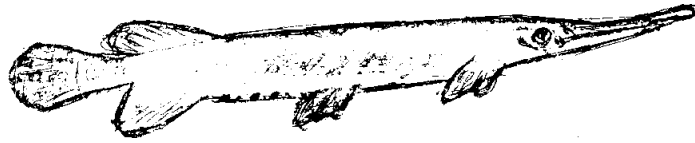


รูปที่ 4-25 Long-nosed gar (*Lepiosteus osseus*, Order Semionotiformes). Length to 5 feet. (After Norman, Guide to fish gallery, British Museum.)

ลักษณะ

- ขนาดยาวประมาณ 55 นิ้ว
- มีฟันแข็งแรง
- อาหารได้แก่ปลาเล็ก
- จำศีลในฤดูหนาว
- วางไข่ในฤดูใบไม้ผลิ
- ขนาดของไข่ใกล้เคียงกับขนาดของไข่ปลา Salmon
- พบทางตอนกลางของอเมริกา, Great lake, Mississippi, Florida and **Lepiosteus spatula**

(Alligator gar)



รูปที่ 4-26 Alligator gar

ลักษณะ

- ขนาดยาวประมาณ 10 นิ้ว
- ไม่ค่อยแพร่กระจายมากนัก
- อาหาร ได้แก่ ปลาเล็ก
- พบทางตอนใต้ของ Mississippi, ทางตอนใต้ของอเมริกา

Superorder 3 Teleostei

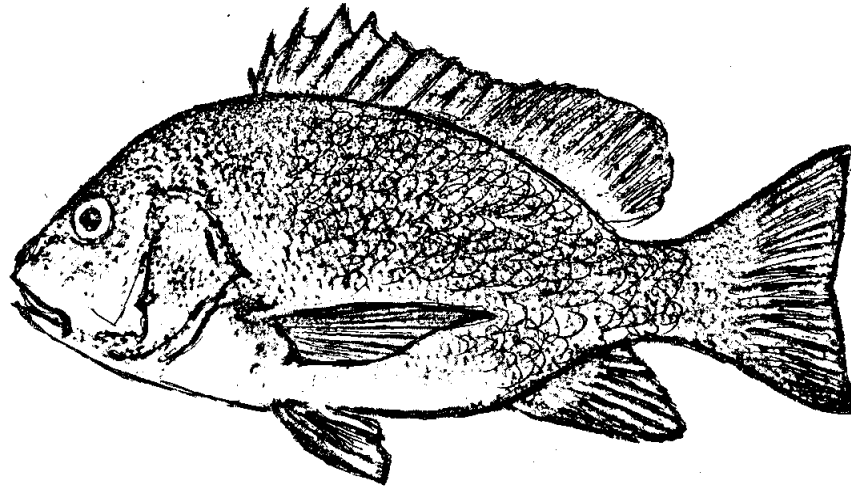
ปลาที่อยู่ใน Teleostei มีมากกว่า Chondrostei และ Teleostei ทั้ง order, family และ sp. ซึ่งบางชนิดก็มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ, ทางด้านอุตสาหกรรม เช่น ปลา trout, salmon, tuna

ตัวอย่าง Teleostei พอสังเขป

ชื่อไทย กะพงจุดรอก

ชื่อภาษาอังกฤษ Bluelined snapper

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lutjanus rivulatus* (Cuvier)



10 cm.

รูปที่ 4-27 กะพงจุดขาว

ปลากะพงจุดขาว มีรูปร่างคล้ายกับปลากะพงแดงทั่วไปในวงศ์เดียวกัน แต่มีลำตัวบวมและกว้างกว่า ปากกว้างใหญ่ ฟันบนขากรรไกรเป็นฟันเขี้ยวอยู่แถวหน้า ส่วนฟันเล็ก ๆ อยู่แถวใน นอกจากนี้ มีฟันบนเพดานปากเป็นรูปกรวยกระดูกหน้าแก้มคอดเว้าเล็ก เกล็ดบนสันข้างลำตัว 40-45 เกล็ด ซึ่งเงือกมีจำนวน 13 ซี่ ครีบต่างคล้ายกับปลากะพงทั่วไป แต่ครีบหางเว้าเล็กน้อย

- ฟันสีลำตัวด้านบนเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง ด้านท้องสีขาวเทา บนสันข้างตัวซึ่งอยู่ได้แนว ก้านครีบอ่อนตอนหน้าของครีบหลังมีรอยแต้มเป็นวงสีขาวขอบดำอยู่ 1 รอย บริเวณหัว และแก้มมีลายเส้นสีฟ้าเล็ก ๆ พาดตามแนวระดับ ครีบหลังมีสีเหลือง ส่วนครีบอื่น ๆ มีสีขาวเทา

เป็นปลาที่อาศัยอยู่ตามบริเวณหน้าดินในทะเลตื้น ๆ แถบชายฝั่ง ขนาดที่พบยาว 25 ซม.

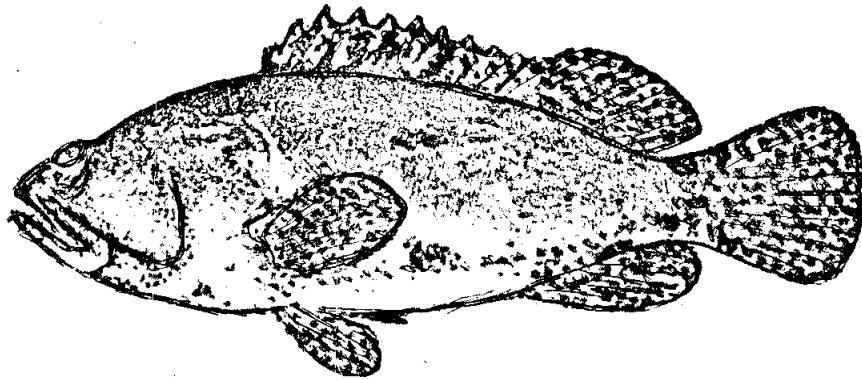
เครื่องมือใช้จับ ได้แก่ อวนลาก เบ็ด โป๊ะ ลอบ และเครื่องมือทำการประมงอื่น ๆ

พบที่ ภูเก็ต และระนอง

ชื่อไทย กะรังลายหินอ่อน

ชื่อภาษาอังกฤษ Marbled grouper

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Epinephelus fascoguttatus* (Forsk.)



รูปที่ 4-28 กะรังลายหินอ่อน

ปลากะรังลายหินอ่อน คล้ายกับปลากะรังทั่วไปในวงศ์เดียวกัน ปากกว้างใหญ่จนมุมปากเลยไปเบื้องหลังตามาก พื้นด้านข้างของขากรรไกรล่างเป็นแถบกว้างยาวเส้นข้างตัวมีลักษณะเป็นหลอด ที่ฝาปิดเหงือกมีหนาม 2 อัน หนามอันบนใหญ่กว่าอันล่าง ครีบหลังมีก้านครีบแข็ง 11 และก้านครีบอ่อน 13-15 ก้านครีบ ทวารมีก้านครีบแข็ง 3 อัน และเป็นครีบอ่อน 8 ก้าน ครีบต่าง ๆ มน ครีบอกและครีบหางมน ตลอดลำตัวเป็นสีน้ำตาลหรือน้ำตาลอมเทา และมีจุดสีดำหรือน้ำตาลไหม้เล็ก ๆ ประที่หัว ลำตัวและครีบทุกครีบจนดูลายเต็มไปหมด ที่บริเวณฐานครีบหลังมีรอยแต้มสีดำ 3 หรือ 4 จุด และที่โคนหางอีกหนึ่งรอย

เป็นปลาที่อาศัยอยู่บริเวณหน้าดินและตามกองหินปะการังใต้น้ำ ปลาชนิดนี้ไม่มีชุกชุมขนาดที่จับได้มีความยาวตั้งแต่ 30 - 50 ซม.

เครื่องมือที่ใช้จับ ได้แก่ อวนลาก ลอบ และเบ็ด

พบที่เกาะช้างจังหวัดตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร

วงศ์ เอ็กซอกซีทีดี (Family Exocoetidae)

ลักษณะ

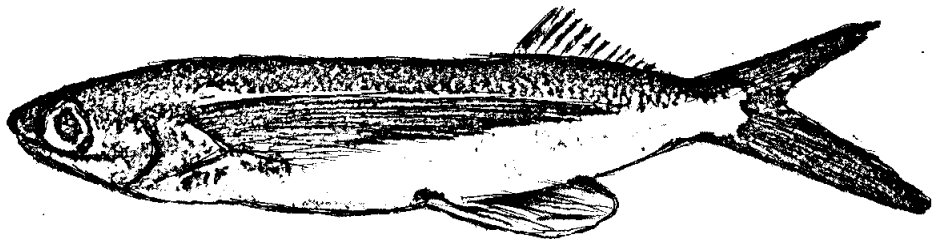
ปลาในวงศ์นี้มีรูปร่างยาวเรียวเกือบกลมคล้ายรูปทรงกระบอก ปากทุ่เล็ก หัวแบน ตาโต เส้นข้างตัวอยู่ก่อนลงมาทางด้านท้อง เป็นปลาที่ไม่มีก้านครีบแข็ง ลักษณะที่แตกต่างออกไปจากปลาในวงศ์อื่น คือ ครีบอกแผ่กว้างมีลักษณะคล้ายปีก สามารถเคลื่อนที่ได้โดย

ใช้ครีบบอกบินไปเหนือผิวน้ำได้ ครีบบางแฉกเล็กเป็นรูปปล้อม โดยมีเพนหางอันล่างยาวกว่าอันบน ปลาในวงศ์นี้ได้แก่ ปลานกกระจอก

ชื่อไทย นกกระจอก

ชื่อภาษาอังกฤษ Flying fish

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cypsilurus oligolepis* (Bleeker)



10 ซม.

รูปที่ 4-29 นกกระจอก

ปลานกกระจอก มีลำตัวยาวเพรียวเกือบกลม ปากหุ้ม หัวแบน ตาโต ครีบบอกแผ่กว้างใหญ่คล้ายปีกใช้บินได้ ครีบอกยาวแผ่ไปถึงครีบทวาร ครีบบางแฉกเล็กเป็นรูปปล้อม โดยมีเพนหางอันล่างยาวกว่าอันบน

ตลอดด้านบนลำตัวเป็นสีน้ำเงินอมเขียว ส่วนด้านท้องเป็นสีขาวเงิน ครีบต่าง ๆ เป็นสีขาวเทา เว้นแต่ครีบอกเป็นสีขาวคล้ำหรือสีดำ

เป็นปลาผิวน้ำขนาดเล็ก พบในทะเลทั่ว ๆ ไป ขณะเมื่อมันบินเหนือผิวน้ำขนาดที่พบมีความยาว 15-20 ซม.

เครื่องมือที่ใช้จับ ได้แก่ โป๊ะ เบ็ด และใช้แสงไฟล่อจับด้วยสวิง

พบที่ระยอง ชลบุรี สมุทรปราการ ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร

Order Isospodyli

Suborder Cleepeceidei

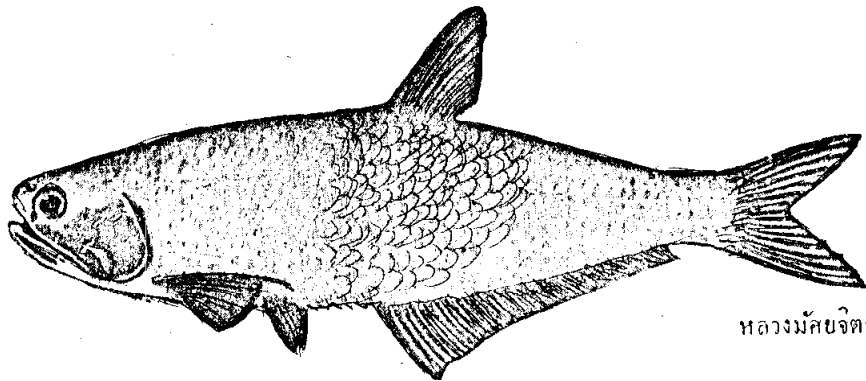
Family Engraulidae

แมว (หุ่ยขาว)

- จะเห็นมีเค้าคล้ายแมว เมื่อโตเต็มที ตัวเป็นสีเหลืองอ่อน ที่แก้มดำ และครีบออกดำ
- ซึ่งบางที่ยาวเป็นเส้นเดี่ยวสีเหลือง
- อยู่ในน้ำเค็มและน้ำกร่อย แต่จับได้ส่วนมากเป็นน้ำจืด เช่น กรุงเทพฯ แม่น้ำบางขาม ลพบุรี, ทะเลน้อย, ทะเลสาบ พัทลุง, แม่น้ำบางปะกง
- ขนาดยาว 19-32.5 ซม.

แมว (หุ่ยขาว)

Setipinna melanochir (Bleeker)



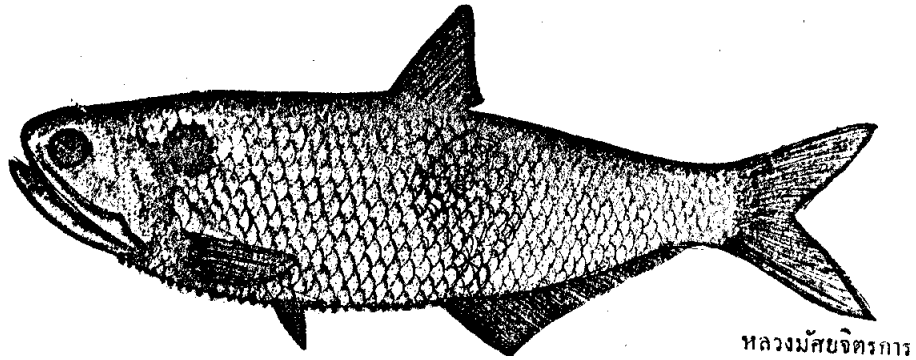
รูปที่ 4-30 แมว

Family Engraulidae

“ป้อปี้”

- ตัวแบนข้างมาก สันท้องเป็นหยักและเกล็ดบาง, หลุดง่าย
- พบตามปากแม่น้ำและทะเล และแม่น้ำตาปี ได้บ้านดอน
- ขนาดยาวประมาณ 19 ซม.

Chrissoeles hamiltonii (Gray)



รูปที่ 4-31 ป๋อปี

Suborder Notopteroidei

Family Notopteridae

กราย, ทางแพน



10 ซม.

รูปที่ 4-32 กราย

- ปลากรายมีรูปร่างแปลกกว่าปลาอื่นที่ลำตัวแบนมาก ลำตัวกว้างเกล็ดละเอียด
- ครีบกันยาวตลอดไปติดครีบหาง ตามปกติ มีจุดดำที่โคนหางประมาณ 4-5 จุด
- ขนาดยาวประมาณ 48.4-85 ซม.

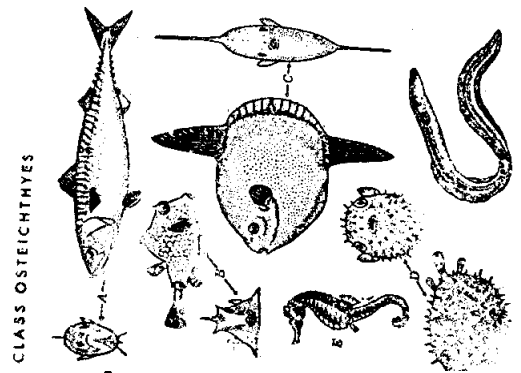
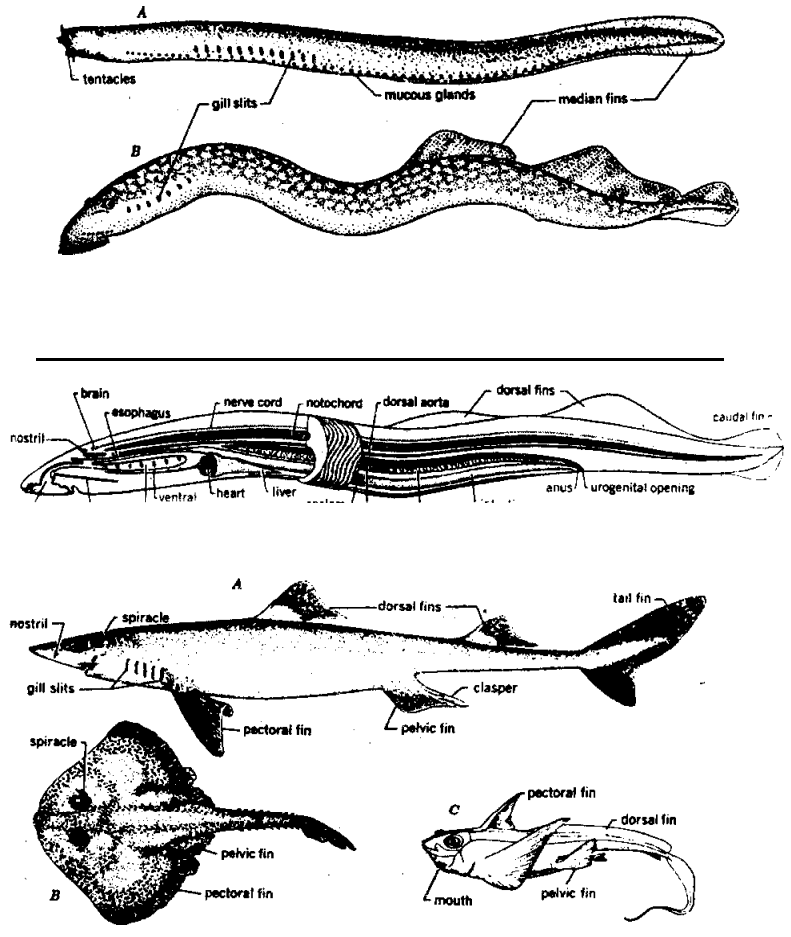
- เป็นปลาน้ำจืดที่พบตามแม่น้ำ, ลำคลอง มันชอบคุ้ยขึ้นมาทำเสียงที่ผิวน้ำ แล้วมันตัวกลับ ให้เห็นข้างขาวให้เห็นคล้ายสีเงิน
- เมื่อยังเล็กมีขนาด 8-9 ซม. ปลาทรายมักมีแถบดำประมาณ 10-15 แถบ
- ปลาทรายกินแมลงและกิ้ง และปลาเล็ก ๆ ที่ว่ายอยู่ผิวน้ำ เช่น ปลาเข็ม ปลาเสือ
- ใช้เป็นอาหารได้ดี เสียแต่มีก้างเล็กละเอียดในเนื้อ ซึ่งมักจะสับให้ละเอียดหรือตำเป็นลูกชิ้นทอดหรือแกง

Fishes & man

คนจับปลาเพื่อ

- เป็นอาหาร
- หนัง (elasmobranch) ใช้ทำหนัง (leather) นํ้ายาขัดวัตถุให้เป็นเงา
- Scale ของ Alburnus หุ้มมัน glass beads (ลูกบิด) ทำไข่มุกเทียม
- fish oil
- ทำสบู่

ปลาเป็นวัตถุดิบของคน



CLASS OSTEICHTHYES

รูปที่ 4-33 แสดงลักษณะภายใน และภายนอกของ Chondrichthyes พร้อมตัวอย่าง Osteichthyes บางชนิด

