

## บทที่ 6

### สัตว์เลื้อยคลาน

(Class Reptilia)

Reptile เป็น class หนึ่งของ vertebrate animal ซึ่งตัวอย่างสัตว์ใน class นี้ที่รู้จักกันทั่วไปในปัจจุบันได้แก่ จระเข้, เต่า, งู, จิ้งจก และพวกที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายจิ้งจก เช่น tuatara (Sphenodon) ในนิวซีแลนด์ มันไม่เป็นการยากที่จะบอกความแตกต่างของลักษณะของสัตว์ใน class reptile กับสัตว์ใน class อื่นของ Vertebrate แต่ถ้าพิจารณาจากซากสัตว์ของ class นี้จะเห็นได้ว่ามันเป็นปัญหาที่ยากที่จะพิจารณาลักษณะความแตกต่างกับ class อื่น ๆ พวกซากของสัตว์ใน class นี้ ส่วนที่คงอยู่ส่วนมากจะเป็นส่วนของร่างกายที่แข็งยากแก่การสลายเท่านั้น เช่น กระดุก, ฟัน ซึ่งถ้าหลาย ๆ ฟันเป็นส่วนของร่างกายที่แข็งนั้น ก็อาจจะสลายกลายเป็นแร่ธาตุและดินในที่สุด ลักษณะของสัตว์ใน class reptile ที่แตกต่างกับพวกสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำหรือสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมส่วนมากเป็นพวกเนื้อเยื่ออ่อน ๆ ของร่างกายหรือ life - history และการเจริญเติบโตของตัวอ่อน ดังนั้นเมื่อเป็นเช่นนี้พวก fossil ของสัตว์ใน class reptile จึงเป็นการยากที่จะบอกว่า fossil นั้นเป็นสัตว์ที่อยู่ใน class reptile หรือไม่

มีหลักและกฎเกณฑ์ที่ยากในการตัดสินใจที่จะแบ่งความแตกต่างของชนิดของสัตว์อย่างมากมาย ซึ่งกฎเกณฑ์ในการ classify นี้ก็ได้จากหลักฐานของ fossil และจากเปรียบเทียบทาง Anatomy ทำให้เราทราบได้ว่าการวิวัฒนาการของพวก Reptile มีจุดกำเนิดมาจากพวก Amphibian และจาก Reptile ที่มีการวิวัฒนาการสูงขึ้นมาอีก คือเป็นพวก bird พวกหนึ่งและ mammal อีกพวกหนึ่ง เมื่อเป็นเช่นนี้จะต้องแน่นอนว่าต้องมีสัตว์ที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง amphibian กับ Reptile หรือสัตว์ที่มีลักษณะกึ่งกลางระหว่าง Reptile กับ bird และ Reptile กับ mammal ถึงแม้ว่ามันจะไม่มีลักษณะของสัตว์เช่นนี้อยู่ให้เราเห็นในปัจจุบัน

เพราะฉะนั้นมันจึงเป็นไปได้ที่จะมีการจัดแบ่งโดยมีขอบเขตจำกัดของชนิดของสัตว์ในแต่ละ group เพราะสัตว์พวกนี้จะต้องมีการรับเชื้อสายจากบรรพบุรุษโดยตรง การที่ใช้ชื่อว่าสัตว์พวกนี้อยู่ใน class amphibian หรืออยู่ใน class reptilia เพราะฉะนั้น เพื่อความสะดวกในการที่จะคัดเลือกสัตว์ series ต่อไปสัตว์ที่อยู่ใน class เดียวกับ จะต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกันและมีความสัมพันธ์กันใกล้ชิดกว่าสัตว์ใน class อื่น

Reptile (L. reptum = เลื้อย หรือ Gr. repere คลาน) ได้แก่พวกสัตว์เลื้อยคลานเป็นสัตว์บกสี่เท้า เป็นสัตว์เลือดเย็น แบ่งง่าย ๆ เป็น 2 ประเภท คือ ประเภทเลื้อยโดยมากเป็นงู และประเภทคลานมีมากมาย เช่น จิ้งจก, ตุ๊กแก, กิ้งก่า, เต่า, จระเข้ เป็นต้น สำหรับพวกจระเข้, เต่า, ตะพาบน้ำ, งูปลา และอื่น ๆ อีกบางชนิดนั้นแม้ว่าจะอยู่ในน้ำเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็ยังถือว่าเป็นสัตว์บก เพราะมันยังหายใจด้วยปอด และต้องมาออกใช้บนบกซึ่งตรงกันข้ามกับพวกกบและคางคก

Reptile มีลักษณะที่แตกต่างจาก Amphibian คือ

1. ผิวหนังแห้ง มีเกล็ดหุ้ม มีต่อมบนผิวหนังน้อย จึงทำให้ผิวหนังแห้ง
2. ขามีนิ้ว 5 นิ้ว และปลายนิ้วมีเล็บ
3. กระโหลกมี occipital cordyle ปุ่มเดี่ยวสำหรับติดต่อกับกระดูกและกระโหลกยังมีรูจมูก (External narial opening) แยกกันเป็น 2 รูด้วย
4. เป็นพวกแรกที่มีหัวใจ 4 ห้อง คือ auricle 2 ห้อง และ Ventricle 2 ห้อง แต่ส่วนใหญ่ Ventricle แบ่งเป็น 2 ห้อง ยังไม่สมบูรณ์ดีนัก ยกเว้นพวกจระเข้จึงมักกล่าวกันว่าพวกนี้มีหัวใจ 3 ห้อง และเม็ดเลือดแดงมี nucleus ด้วย
5. มีปอดเป็นอวัยวะในการหายใจ ไม่เคยมีเหงือกเจริญเติบโตตลอดไปจนถึงกับใช้การได้
6. มีเส้นประสาทสมอง 12 คู่ และหูส่วนกลางมีกระดูกหูชั้นเดียว แต่มักแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนในเป็น plectrum และส่วนนอกเป็น Extra columella
7. มีการผสมพันธุ์แบบ Internal fertilization
8. ไข่เป็นชนิด Telolecithel egg ฟองใหญ่ และมีจำนวนน้อยกว่าพวกปลาและกบ
9. เป็นสัตว์พวกที่มีถุงน้ำคร่ำ (Amnion) และ Allantois เรียกว่า Amniote

Reptile มีความแตกต่างจากพวก mammal และ Bird ดังนี้

1. Reptile ไม่สามารถปรับอุณหภูมิภายในร่างกายให้คงที่ได้ อุณหภูมิภายในร่างกายของ Reptile ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นมักจะมีการเคลื่อนย้ายที่อยู่ถ้าอุณหภูมิไม่เหมาะสมกับตัวมัน
  2. Reptile มีกระดูกหลายชิ้นในขากรรไกรล่างในขณะที่ Mammal มีชิ้นเดียว
  3. ในหัวใจของ Reptile ยกเว้นจระเข้ จะมีเลือดเสียจากร่างกายปนกับเลือดดีจากปอด
- ตัวอ่อนของพวก Reptile เหมือนกับพวกตัวอ่อนของ mammal และ bird ซึ่งตัวอ่อนจะอยู่ในไข่ถูกคลุมด้วย Amnion a sac-like เจริญเติบโตจาก gut จาก Allantois ซึ่งมีหน้าที่ดูดซึม Oxygen จากภายนอกเปลือกไข่และ Collect waste product

ได้มีการสันนิษฐานว่าพวก Reptile เกิดขึ้นในยุค Palaeozoic ประมาณ 300 ล้านปีล่วงมาแล้ว และได้มีการแพร่พันธุ์ มีขนาดใหญ่โตขึ้นในระหว่างยุค Triassic และในยุค Mesozoic เมื่อประมาณ 230 - 62 ล้านปีล่วงมาแล้ว พวก Reptile ได้มีการเจริญแพร่พันธุ์เป็นจำนวนมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีขนาดและ Habit แตกต่างกันไป มันมีจำนวนมากกว่าพวก Amphibian และ mammal โบราณ ดังนั้นในยุคนั้นมันจึงเป็น dominant form ของ Vertebrate บนพื้นดิน

ในปลายยุค Mesozoic พวก Reptile ที่มีขนาดใหญ่เริ่มตายลง สาเหตุของการตายของ Reptile พวกนี้อาจจะเป็นเพราะอาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการของมัน เนื่องจากร่างกายของมันมีขนาดใหญ่โต ดังนั้นมันจึงต้องใช้พลังงานมากหรือต้องการอาหารมาก สาเหตุต่อมาคือ พวก Reptile ตัวใหญ่ ๆ อาจไม่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมเพราะ Reptile เป็นสัตว์เลือดเย็น ดังนั้นอุณหภูมิในร่างกายจะต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมภายนอก ถ้ายังเอื้ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมภายนอกไม่เหมาะสมกับตัวมัน จะทำให้ระบบสรีรภายในร่างกายของมันไม่สามารถทำงานได้ แต่ปัญหานี้ยังเป็นที่ถกเถียงกันมาก ดังนั้นจึงยังไม่มีเหตุผลใดเป็นที่ยอมรับแน่นอน

ในปัจจุบันได้มีการค้นคว้าและ classify พวก Reptile ไว้ มีประมาณ 6,000 species จำนวน species นี้อาจมากกว่าพวก mammal และ amphibian ขนาดของ Reptile มีมากมายหลายขนาด ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของ Reptile Tiny lizard เป็น Reptile ที่มีขนาดเล็กที่สุด ยาวประมาณ 5 ซม. (2 นิ้ว) และ Reptile ที่ใหญ่ที่สุดได้แก่ จระเข้ หรืองู อาจมีความยาว 6 - 9 เมตร (20 - 30 ฟุต) แต่ในสมัยก่อนยาวถึง 18 - 27 เมตร (60 - 90 ฟุต)หนักประมาณ 5,100 กิโลกรัม (50 ตัน)

จำนวน species และ genus ของ Reptile มีมากในเขต Tropic zone และลดน้อยลงในเขต Temperate zone การกระจายของพวก Reptile ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ พวกที่กระจายอยู่ทั่วไปที่รู้จักกันดี ได้แก่ พวก lizard, snake, tortoise และ turtle พวกนี้เกิดภายในเขต terestial Reptile บางครั้งสามารถแพร่ขยายข้ามมหาสมุทรไปได้ด้วย drift-wood และบางพวกที่มี species เล็กอาจจะแพร่ขยายข้ามทวีปโดย agency of man

พวก Reptile ที่อยู่บนบกมักจะวิ่ง เดิน คลาน บนพื้นดิน บางชนิดก็สร้างที่อาศัยคล้ายกระเปาะอย่างถาวรภายใต้ก้อนหินหรือระหว่าง ราก ไม้ หรือบางชนิดขุดรูอยู่ และยังมีบางชนิดจะ

ใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ตามใบไม้ พวก Reptile มี percent ไม่มากนักที่สามารถ adaptation ในน้ำได้ ถูกพบในลักษณะซากดึกดำบรรพ์ และพบเป็น percent สูง ในลักษณะต่าง ๆ ของพวก marine life ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพวก Reptile ส่วนมากเป็นพวกที่อยู่บนบก และในปัจจุบันก็ยังไม่พบว่า Reptile สามารถที่จะบินได้จริง ๆ แต่ได้ทราบเป็นหลักฐานว่า Reptile สามารถ develope บินได้ อาจเป็นนกโบราณสมัยก่อน

พวก Reptile สามารถที่จะทนต่อสภาพสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่าพวก Amphibian และสามารถดำรงชีพได้หลายวิธีทาง บางครั้งพวก Reptile อาจจะทนได้ดีกว่าพวก mammal ภายในขอบเขตอันจำกัดของ climate แต่ไม่สามารถรักษาอุณหภูมิในร่างกายให้คงที่ได้เหมือน mammal

### THE REPTILE BODY

ผิวหนัง ในสัตว์มีกระดูกสันหลังทั่ว ๆ ไป ผิวหนังแบ่งออกได้เป็น 2 ชั้น

- Epidermis เป็นผิวหนังชั้นนอกเป็นชั้นบาง ๆ 4 ชั้น เกิดจาก Ectoderm ชั้นนอกสุด (Stratum Corneum Cell) จะลอกออกเมื่อตายแล้ว กลายเป็นขี้ไคล และขี้รังแค

- Dermis ชั้นนี้อยู่ใต้ผิวหนังชั้นนอก เกิดจาก Mesoderm จะหนาเหนียวและแข็งแรงกว่าชั้นนอก

### หน้าที่ของผิวหนัง

1. ปกคลุมป้องกันอวัยวะชั้นใน
2. กำจัดของเสียออกจากร่างกาย เพื่อลดความร้อนโดยการระเหยของเหงื่อ
3. เพื่อรักษาความอบอุ่นของร่างกาย โดยมี Cell บ่อยทำหน้าที่เป็นฉนวน
4. ป้องกัน Bacteria และจุลินทรีย์ต่าง ๆ มิให้เข้าสู่ร่างกายได้โดยง่าย
5. เพื่อรับสัมผัส คือกายสัมผัส รู้สึกต่อการแตกต่างต่อความร้อน เช่น รู้สึกต่อรสที่ลิ้น รู้สึกต่อกลิ่นในจมูก

ผิวหนังของสัตว์มีกระดูกสันหลัง บางชนิดที่อยู่บนบก มี Scale เช่น สัตว์ใน Class Reptile Scale ส่วนมากเกิดจากส่วนที่หนาของชั้น Epidermis ถ้า Scale นั้นเกิดตรงส่วนที่บางของ Epidermis เรียกว่า Hinge

Scale ที่เป็นแผ่นใหญ่อยู่ชั้นนอก Shell ของเต่า เรียกว่า Scute อาจอยู่ในรูปของ Crest horn หรือ Other Excrescences Scute พวกนี้เป็นส่วนของ dead horny tissue ของร่างกาย ซึ่งมีส่วน horn Scute พวกนี้เป็นส่วนของ dead horny tissue ของร่างกาย ซึ่งมีส่วนประกอบเป็น Protein

Peratinform เป็นส่วนใหญ่ในจระเข้และส่วนมากจะมี Scale เป็นรูป Flatten plates จะอยู่ติดกับกระดูก ส่วนหลัง เช่น เต่า Scale ติดอยู่บนกระดูกงู

ใน Lizard & Snake Scale จะซ้อนกัน Horny scale ในพวก Reptile จะมีการวิวัฒนาการขึ้น ในขณะที่เป็นตัวอ่อนโดย Epidermis ที่ประกอบด้วย Papilla of mesodermal tissue เมื่อมันเจริญขึ้น ผิวชั้นบนของ Papilla จะกลายเป็น Horny Element กลุ่ม Bony Scale อีกชั้นหนึ่ง

Scale สามารถจะหลุดหรือลอกออกได้ในกรณีที่ร่างกายมีการเพิ่มขนาดขึ้น เช่น การลอกคราบของงู

Skin Gland มันจะมีอยู่ 2 - 3 ต่อม แต่ใน Reptile จะไม่มีต่อมเหงื่อเหมือนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งใช้เป็นส่วนสำคัญในการควบคุมอุณหภูมิในร่างกาย

ชั้น dermis ของผิวหนังประกอบด้วย connective tissue, nerves, Blood Vessels และ involuntary หรือ smooth muscle fibres นอกจากนี้ยังประกอบด้วย pigment cell ซึ่งใช้ในการปรับสีตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเพื่อการหลีกเลี่ยงศัตรูเป็นส่วนใหญ่ chromatophore เป็น pigment cell ซึ่งได้มาจากการ migrant cell จาก neural crest ซึ่งประกอบด้วย granular element มากมาย มันจะมีรูปร่างแบบ stellate กับ elongate cell และสามารถเคลื่อนที่แบบ amoeboid movement ลักษณะ chromatophore มีแบบ common type รวมทั้ง melanophore ซึ่งมี pigment melanin มีสีน้ำตาล เข้ม, Lipophores มี carotenoid pigments สีแดง และเหลือง, Guanophore

การที่ Chromatophore เปลี่ยนสีได้ อาจจะมีสาเหตุจากการตอบสนองต่อแสงและความร้อนโดยตรง แต่ที่ปรากฏให้เห็นส่วนมาก มันจะเปลี่ยนสีเพื่อให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นประโยชน์ในการหลีกเลี่ยงศัตรู และหาอาหาร

ใน reptile บางพวก การเปลี่ยนแปลงสีอาจถูกควบคุมโดย hormone จาก pituitary gland หรืออาจเกิดจากการแพร่กระจายของ chemical material ไปทั่วผิวหนัง

reptile ส่วนมากมี horny scale กลุ่มอยู่ด้านหลัง และถูกหนุนด้วย bony plate หรือ osteo-derm ซึ่งพวกนี้เจริญมาจากชั้น dermis และมันจะเชื่อมกับกระดูกของกระดูกงู จะพบพวกนี้อยู่ตามใต้หัว และเกล็ดตามร่างกายของ lizard บางชนิด และพบอยู่ใต้ Scute ในพวกจระเข้ และ เต่าบก

## Skeletal System

### หน้าที่ของโครงกระดูก

1. เป็นโครงสำหรับให้กล้ามเนื้อ และเอ็นมายึด
2. เพื่อให้ร่างกายมี รูปร่าง ทรวดทรงอยู่ได้
3. ป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนที่สำคัญ แต่ว่าอ่อนนุ่ม เช่น มนสมอง ไขสันหลัง หัวใจ และปอด

ความหมายของระบบโครงกระดูกนั้น สำหรับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มิได้หมายถึงกระดูก แต่เป็นโครงค่อนข้างแข็งแรง ซึ่งปกคลุมอยู่ภายนอก เรียกว่า Exoskeleton ผิดกับโครงกระดูกของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังเป็นโครงที่อยู่ภายในร่างกาย เรียกว่า Endoskeleton และที่ผิดอีกประการหนึ่งคือ Exoskeleton ของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยมากเป็นโครงที่ไม่มีชีวิตแล้ว ซึ่ง Epidermis เป็นผู้สร้างขึ้น ฉะนั้น สัตว์พวกนี้เมื่อจะเติบโตต่อไป จึงต้องลอกคราบเดิมทิ้งเสียก่อน เพื่อให้ผิวของร่างกายนั้นจะได้เพิ่มขนาดต่อไป แล้วจึงสร้างโครงแข็งขึ้นมาใหม่ เช่น แมลงต่าง ๆ กุ้ง, ปู

โครงกระดูกของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังเป็น Endoskeleton อยู่ภายในร่างกายมีหน้าที่พุงให้ร่างกายทรงรูปร่างอยู่ได้ และช่วยป้องกันอวัยวะสำคัญ เช่น สมอง, ประสาท, ไขสันหลัง และหัวใจ โครงกระดูกจัดว่าเป็นสิ่งที่มีชีวิต เพราะมี cell ที่ทำหน้าที่สร้างกระดูกให้เติบโตอยู่เสมอ

internal skeleton ประกอบด้วย tissue 2 ชนิด คือ cartilage กับ bone Bone เริ่มกำเนิดขึ้นในระยะ embryo โดย connective tissue กลายเป็นกระดูกโดยตรง หรือเกิดจากการกลายเป็นกระดูกของ cartilaginous framework ซึ่งมีอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งพวกนี้ develop ในลักษณะแรกเป็น membrane หรือ dermal bone และส่วนมากเกิดในกระดูกซี่โครง และไหล่ Bone ซึ่ง develop ขึ้นแทน cartilage หมในกระดูกซี่โครง และ shoulder girdle ในขณะที่ Vertebrae trere ribs sternum, pelvic girdle และ skeleton ของส่วนต่าง ๆ ของ limb ทั้ง 2 ก็เป็นลักษณะเช่นเดียวกัน

ในระยะ embryo skeleton ส่วนมากอยู่ในรูปของ cartilage และจะกลายเป็นกระดูกในเวลาต่อมา แต่ก็ยังมีส่วนที่เป็น cartilage เหลืออยู่ตามส่วนที่มีกระดูกซี่โครง, limb girdle และตรงปลายตรงข้อของกระดูกจะเติบโตตามความยาวโดยการ proliferate ของ cartilaginous พวกนี้ form เป็นรูปร่างแล้วเป็นกระดูกในที่เจริญอยู่ปลาย bone หรือตรงที่เรียกว่า epiphysis เมื่อมีการ secondary centre of ossification ขึ้นมาแล้วมันจะเชื่อมกับ bone เป็นท่อนยาวทำให้หมด

โอกาสที่ bone จะเจริญเติบโตตามความยาว Reptile ส่วนมากจะไม่มี secondary centre of ossification ดังนั้น bone จึงอิสระที่จะเจริญได้ตลอดชีวิต

### The skull

กะโหลกของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ประกอบด้วย shell 2 ชั้น ชั้นนอกถูกสร้างโดย dermal bone ซึ่งส่วนมากอยู่ใต้ skin หรือ the lining of the mouth ชั้นในอยู่ล้อมรอบสมอง, หูชั้นใน, จมูก จะถูก perforate ให้เป็น canal สำหรับ cranial nerve เพื่อเป็นทางติดต่อกับ brain

shell ชั้นนอก ได้แก่ bone ส่วนบนและด้านข้างของ skull, กระดูกรอบ ๆ ตา, กระดูกในส่วนบนของขากรรไกร และเพดานในปาก, กระดูกด้านล่างของขากรรไกร

ในระยะตัวอ่อน shell ชั้นในเป็นพวก Cartilage ซึ่งมีชื่อเรียกว่า chondrocranium ใน reptile chondrocranium ส่วนมากยังเป็น cartilage อยู่ยังไม่กลายเป็นกระดูกจนตลอดชีวิตของมัน ในบริเวณ nasal มัน form เป็น close investment สำหรับเป็น membranous nasal sacs และมีอยู่ใน the membrane bone ของ snout และ plate ในระหว่างรูจมูก 2 รู มันจะ form เป็น nasal septum ในกึ่งกลางซึ่งมันจะวกกลับไประหว่างตา เรียกว่า interorbital septum ส่วนขอบบนของ interorbital septum มันจะถูกแบ่งแยกเป็นร่องหรือรู ซึ่งเป็นที่ตั้งหรือวางของเส้นประสาทที่ควบคุมการรับกลิ่นยาวตรงไป ส่วนหน้าของ cerebral hemispheres ซึ่งเส้นประสาทนี้ไปเปิดบนส่วนสมองที่ถูกปกคลุมด้วย dura; bone และผนังของร่องประสาทจะถูกล้อมรอบ cranial cavity และด้านข้างของมันเป็นที่ว่างเปล่าจะถูกบรรจุโดย dura mater ถัดมาเป็นบริเวณหลังของ orbit bone เป็นชั้นเล็กที่เรียกว่า orbitosphenoids และ laterosphenoids ซึ่งเดิมเป็น cartilage แล้วกลายเป็นกระดูก ผนังด้านของเส้นประสาท พบว่ามันเป็น cartilage เท่านั้น

ส่วนหลังของ inner shell ไม่เหมือนส่วนหน้า ส่วนมาก cartilage จะกลายเป็น bone เสมอ กระดูกที่สำคัญของส่วนนี้ ได้แก่ basisphenoid ซึ่งอยู่ตรง กึ่งกลางของ skull ส่วนฐานจะเชื่อมกับส่วนหลังของ interorbital septum periotics อยู่ล้อมรอบผนังอวัยวะของแต่ละอันที่อยู่ในหูชั้นใน และ occipital bone ซึ่งรวมเป็นส่วนหลังของกะโหลกศีรษะ และในส่วนหลังของ inner shell มี knob ซึ่งมีรูปร่างคล้ายไตอยู่ส่วนหลังของ occipital บางครั้ง knob แบ่งออกเป็น 2 lobe เท่า ๆ กัน เรียกว่า occipital condyle ซึ่งมันจะติดกับข้อแรกของ atlas และเหนือ occipital condyle เป็น foramen magnum ซึ่งเป็นตัวเชื่อมให้ brain และ spinal cord ติดต่อกัน

Series of Cartilage bones and cartilages เชื่อมกับกระดูก รวมกันเรียกว่า derivative of chondrocranium ซึ่งพวกเหล่านี้เป็นโครงสร้างของท่อที่ใช้ในระบบการหายใจในขณะที่เป็นตัวอ่อน ซึ่งมันจะแตกต่างกับสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ

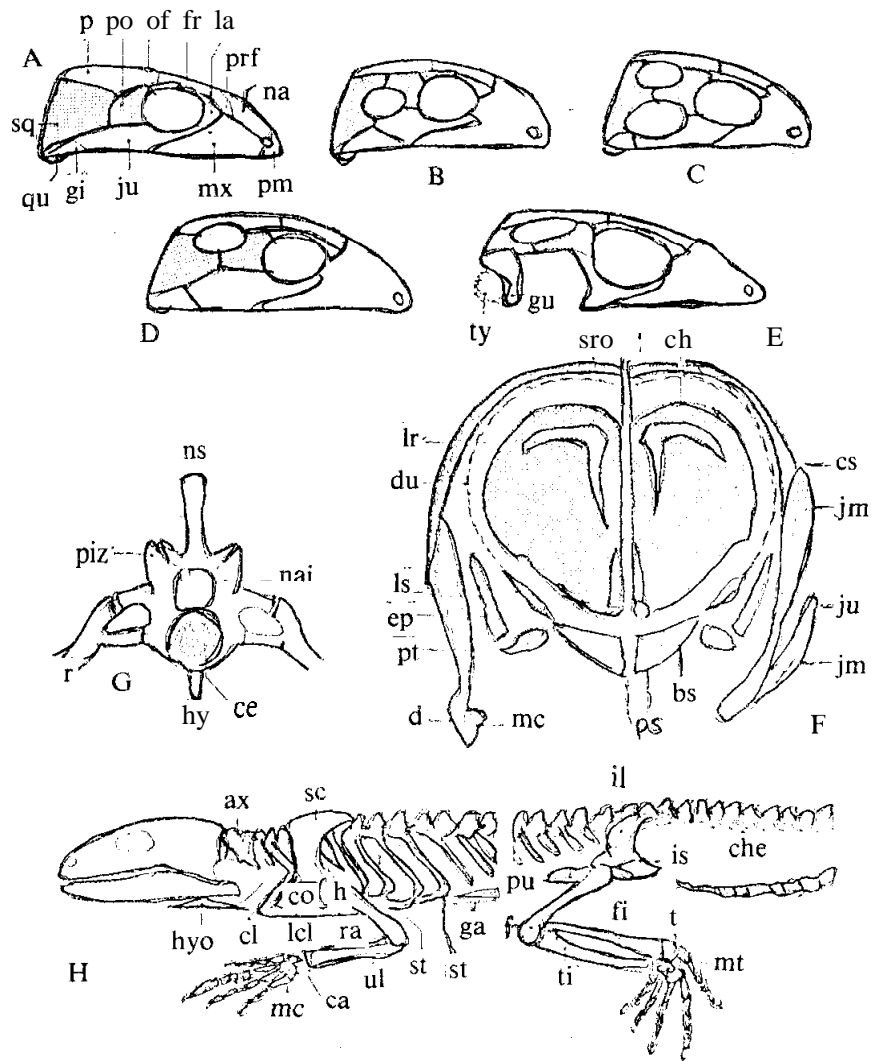
ในระยะ Embryo โครงสร้างของ first arch จะมีความเกี่ยวข้องกับขากรรไกร ซึ่งได้แก่ palatoquadrate cartilage ในขากรรไกรบน และ Meckel's cartilage ของขากรรไกรล่าง ใน adult reptile ส่วนหน้าของ palatoquadrate กลายเป็นกระดูกในรูปของ epipterygoid bone ยื่นขึ้นไปบนด้านข้างหนึ่งของ basisphenoid อยู่หลัง orbits ในขณะที่ทางด้านท้ายกลายเป็น quadrate bone ส่วนท้ายสุดของ Meckel's cartilage กลายเป็น articular bone ของขากรรไกรล่าง ส่วนด้านหน้าของ Meckel's cartilage ยังคงเป็น cartilage ตลอดชีวิตซึ่งมีลักษณะเป็น rod และถูกล้อมรอบด้วย dermal bone ของขากรรไกรล่าง ส่วนบนตอนท้ายของ quadrate เชื่อมกับด้านข้างของกระดูก ในขณะที่ด้านล่าง ตอนท้ายของมันเชื่อมกับ articular ตรงข้อต่อของขากรรไกร

ใน reptile บางตัวโดยเฉพาะ พวก lizard and snakes ไม่เพียงแต่ขากรรไกรล่างที่สามารถเคลื่อนที่บน cranium ได้เท่านั้น แต่ขากรรไกรชั้นบนก็สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วย เรียกว่า kinesis

Cartilages of the second arch จะมีรูปร่างเป็น stapes or columella auris ซึ่งเป็น conducting bone of middle ear และเป็นส่วนของ hyoid skeleton ซึ่งคำจูนลิน และยึดกล้ามเนื้อ

จำนวนของ separate bone โดยเฉพาะของ dermal bone ในกระดูกของพวก reptile มีจำนวนมากกว่าพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และส่วนมาก substance of skull ใน reptile เป็น cartilage ดังนั้นในการทำโครงกระดูกเฉพาะส่วนของกระดูกพวก reptile มักทำได้ยากกว่าพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยเฉพาะส่วนที่เป็น nasal capsule and interorbital septum โดยมักจะหายในตอน macerating process ส่วนจะไม่พบใน fossil material เลย





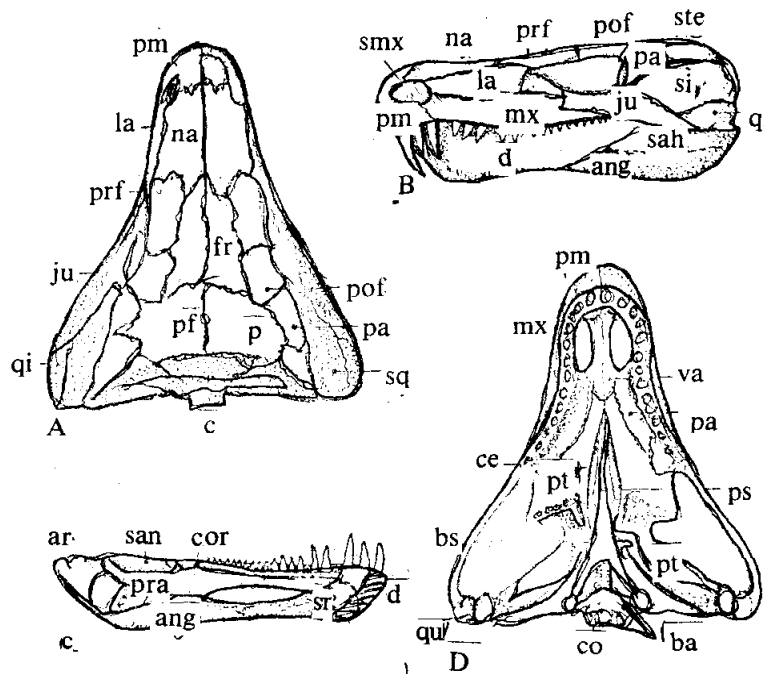
รูปที่ 6-1

A-E. Diagrams showing temporal region of skull in reptiles. Postorbital and squamosal stippled; bones of snout shown in A only. A, anapsid. B, synapsid. C, diapsid. D, euryapsid. E, modified diapsid (lizard).

F. Cross-section through temporal region of head showing anapsid condition on left, synapsid on right. The dermal bones are in black, cartilage bones in dark stipple.

G. Another thoracic vertebra of crocodile with part of two-headed rib, seen from the front.

H. Skeleton of generalized reptile. Sectoins of the dorsal region and tail are removed. Based on Buibe in Guibe in Grasse (1970). ax, axis. bs, basisphenoid. c, canal for spinal cord. ca, carpals. ce, centrum of prococclus vertebra (hollowed in front). ch, cerebral hemisphere. che, chevron, cl, clavicel. co, coracoid. cs, corpusstriatum. d, dentary. du, dura mater. ep, epipterygoid. f, femur. fi, fubyka. fr, frontal. ga, gastralia (abdominal ribs). h, humerus, hy, hypapophysis. hyo, hyoid. icl, interclavicle. il, ilium. is, ischium, jin, jaw muscles. ju, jugal. la, lachrymal. ls, latero-sphenoid. lv, lateral ventricle of brain. mc, metacarpal. MC, Meckel's cartilage. mt, metatarsal. mx, maxilla. na, nasal. nar, neural arch. ns, neural spine. p, parietal. pf, pinealforamen. pm, premaxilla. po, postorbital. prf, preforntal. prz, pre-rygapophysis. ps, parasphenoid. pt, pterygoid. pu, pubis. qj, quadratojugal. qu, quadrate. r, rib (dorsal segment). ra, radius. sc, scapula. sq, squamosal. sr, sternal rib. sro, skull rof. st, sternum. t, tarsals. ti, tibia. ty, tympanic membrane. ul, ulna.-



3/7 6-2

A-D. Skull of the cotylosaur *Limnoscelis*; C, inner view of tower jaw. After Romer

(1946).

### *Membrane bones*

*ang. angular. cor, coronoid. d, dentary. ec, ectopterygoid (= transpalatine). fr, frontal. ju, jugal. la, lachrymal. mx, maxilla. na, nasal. p, parietal. pa, palatine. pm, premaxilla. po, postorbital. pof, postfrontal. pra, prearticular. prf, prefrontal. ps, parasphenoid. pt, pterygoid. qj, quadratojugal. san, surangular. smx, septomaxilla. sp, splenial. sq, squamosal. ste, supratemporal. vo, vomer.*

### *cartilage bones and other structures*

*ar, articular. bo, basioccipital. bs, basisphenoid. c, occipital condyleformed from bo + eo. eo, exoccipital. pf, pineal foramen. qu, quadrate.*

### จุดกำเนิดของ reptile

ในระหว่างยุค carboniferous 280 - 340 ล้านปีล่วงมาแล้ว โลกถูกปกคลุมด้วย swampy forest ของพวกต้นเฟิร์นใหญ่ ซึ่งกลีบกลายเป็น fossile ในปัจจุบันนี้ ได้แก่พวก ถ่านหิน ซึ่งในยุคนี้ จะมีพวกสัตว์ amphibian มากมายหลายชนิด และเป็นระยะเริ่มแรกของสัตว์มีกระดูกสันหลังที่สามารถขึ้นมาอาศัยบนบก พวก amphibian เริ่มมีตั้งแต่ในยุค devonian ยุคนี้เป็นยุคที่มีปลา มากที่สุด amphibian นี้มีการวิวัฒนาการมาจากพวกปลาใน crossopterygian เช่นพวก latimcria and lung fish

ในระยะแรกของ amphibian เป็นพวก labyrinthodontia ซึ่งสัตว์เหล่านี้มีรูปร่าง และขนาด จะแตกต่างกันบางพวกมีรูปร่างใหญ่เท่าจระเข้ แต่บางพวกมีรูปร่างเล็ก เช่น พวก newts and salamanders และ 2 ตัวนี้สามารถปรับตัวขึ้นมาอยู่บนบกได้ แต่ส่วนมากมันจะอาศัยอยู่ในน้ำ หรือที่ชุ่มชื้น

พวก labyrinthodont เจริญมากในยุค carboniferous และต้นยุค permian และกลับลด จำนวนลงในปลายยุค triassic ซึ่งเป็นยุคที่มีพวก reptile ที่อาศัยอยู่ในน้ำปรากฏขึ้นมา แต่ในยุคต้น ของ permian จะพบพวก seymouria ซึ่งมีรูปร่างคล้าย salamander มีขนาดตัวยาว 50 ซม. (20 นิ้ว) ซึ่งมันเป็นสัตว์ที่อยู่ในระหว่างกลางของ class amphibian กับ class reptilia ยังมี lemoscelis ซึ่งเป็น genuine reptile ซึ่งปรากฏขึ้นในตอนปลายยุค carboniferous หรือตอนต้นยุค permian lemoscelis มีความยาว 1 - 5 เมตร (5 ฟุต) มีหางยาว ร่างกายมีรูปร่างแบบ elongate ขาใหญ่แข็งแรง และสั้น อยู่ใน order cotylosauria

## Ecology of reptile

สิ่งที่มีชีวิตทุกชนิดต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งแวดล้อมนี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สิ่งที่มีชีวิต มีปัญหาหนึ่งที่น่าสนใจ คือถามว่าทำไมสิ่งที่มีชีวิต แต่ละชนิดมีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน หรือบางครั้งสิ่งที่มีชีวิตชนิดเดียวกัน มีพฤติกรรม และความเป็นอยู่ต่างกัน ซึ่งในการที่จะตอบปัญหานี้ แน่แน่นอนจะต้องมีสิ่งแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย โดยอธิบายควบคู่ไปกับระบบสรีระของร่างกาย

reptile ก็เหมือนสิ่งที่มีชีวิตทุกชนิด ต้องตกอยู่ในอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เราพบว่า reptile อยู่กระจายตามที่ต่าง ๆ ของโลก ซึ่งอาจแบ่งตามที่อยู่อาศัยของมันออกเป็น 2 ชนิด

1.) พวกที่อาศัยบนบก

2) พวกที่อาศัยในน้ำ

พวกที่อาศัยบนบก จะแตกต่างกันมาก ในด้านพฤติกรรม และการดำรงชีพ

## Classification of Reptiles

### Class Reptilia

#### Subclass 1 Anapsida

Order 1 Chelonia : Permian - Recent

Order 2 Cotylosauria Carboniferous - Triassic

#### Subclass 2 Synaptosauria (Euryapsida)

Order 1 Protorosauria Permian - Triassic

Order 2 Sauropterygia Triassic - Cretaceous

#### Subclass 3 Ichthyopterygia

Order 1 Ichthyosauria Triassic - Cretaceous

#### Subclass 4 Lepidosauria (Diapsida)

Order 1 Eosuchia Permian - Eocene

Order 2 Rhynchocephalia Triassic - Recent

Order 3 Squamata Triassic - Recent

## Subclass 5 Archosauria

Order 1 Crocodylia Triassic - Recent

Order 2 Saurischia Triassic - Cretaceous

Order 3 Ornithischia Triassic - Cretaceous

Order 4 Pterosauria Jurassic - Cretaceous

## Subclass 1 Anapsida ไม่มี temporal opening หลังตา

Order 1 Chelonia ได้แก่ เต่า

The Turtles

ในการเปรียบเทียบอากัปกิริยาของพวก Reptile & Amphibian มีบางคนมองเต่าในแง่ของความไม่พอใจ หรือในแง่ของความกลัว แต่มันก็ไม่ใช่เรื่องที่น่าประหลาดใจเลยที่พบว่าเต่านั้นเลี้ยงได้ง่าย คล้ายกับว่าเป็นสัตว์เลี้ยงของเด็ก ๆ และก็มีหลายคนคิดว่าเต่าเป็นสิ่งที่เขาชอบที่สุดในสวนสัตว์ ในสมัยโบราณคนกินเต่าเป็นอาหาร เต่าชนิดใหม่ ๆ ที่มีการวิวัฒนาการสูงขึ้นมากก็มีเป็นจำนวนมากที่ถูกสนใจในแง่เป็นอาหารของประเทศที่เจริญแล้ว แม้แต่ในประเทศอังกฤษซึ่งมักจะดูถูกอาหารทะเลนี้ ก็ชอบกินเต่าทะเลชนิด “green Turtle” ไม่น้อยทีเดียว ในอเมริกาเหนือเต่าพวก “snapping turtle” ก็จะถูกรวมอยู่ในรายการอาหารของภัตตาคาร เต่าพวก “diamond back turtle” ซึ่งเป็นเต่าน้ำกร่อยแถบแอตแลนติก ก็ได้รับความสนใจเป็นพิเศษและมีราคาแพงชนิดหนึ่ง

ในพวก Reptile พวกใหญ่ ๆ เรามักจะลืมไปว่าเต่านั้นที่จริงแล้วก็เป็นพวกที่เก่าแก่ที่สุด เป็นข้อสายที่โบราณมากกว่าซากของไดโนเสาร์ที่เหลืออยู่ หรือที่สาบสูญไปแล้วอีก ดังนั้นว่ากันตามทีจริงแล้วเต่าควรจะได้รับการสมญานามว่า “ซากที่ยังมีชีวิต” (living fossil) มากกว่าสัตว์ที่ใช้ประโยชน์อย่างธรรมดา

เต่ามีเพียง 12 family มีมากกว่า 200 ชนิด (species) นับว่าเป็นการโชคดีที่ได้มีผู้ศึกษาเรื่องเต่าไว้ทั้งหมด ไม่ว่าจะชนิดที่ยังอยู่หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว เต่าพวกแรก ๆ ที่เริ่มมีขึ้นในยุคของ Reptile มีลักษณะเป็น “กล่อง” ที่มีกระดูกแข็ง มีกระดูก (shell) มีไหล่ กระดูกสะโพกและอวัยวะภายใน จากกล่องนี้ หัว คอ และระยางค์หน้า (ขาหน้า) จะอยู่ทางด้านหน้า และมีระยางค์หลัง (ขาหลัง) และหางทางด้านหลัง การเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและกล่องเคลื่อนไปไม่ได้สำหรับรูปร่างเช่นนี้ ตัวชั้นในของเต่าจะเป็นกระดูกแข็ง ชั้นนอกเป็นแผ่นแข็ง ๆ (กระดูก)

เต่ามักจะเป็นฝ่ายป้องกันตัวมากกว่าทำร้ายผู้อื่น มันมักจะเกียจคร้านในการเคลื่อนที่และไม่ชอบถูกกวนอารมณ์ ความสงบของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับมัน มันเชื่อว่าโลกนี้เต็มไปด้วยศัตรูที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหาร ดังนั้นการป้องกันตัวจึงมักเป็นเรื่องใหญ่สำหรับมัน จึงมีการขยายส่วนระยางค์หรือหัว หรือทั้งหัวและระยางค์พร้อมกัน การป้องกันตัวจากสภาพแวดล้อมของมันแสดงให้เห็นโดยการพัฒนาโครงร่างทุกชนิด ที่จะใช้ป้องกันตัวได้ไม่ส่วนหน้าก็ส่วนท้ายของกระดองด้านล่าง (plastron) หรือทั้งสองส่วน จะมีการปิดเปิดส่วนหน้าและส่วนท้ายของกล่องได้ ตัวมันจะหดขาหน้าและขาหลังเข้าไปในกระดองได้

The snapping turtle (family Chelydridae) (รูปที่ 6-3, 6-4)

ดูเหมือนว่าไม่มีอะไรแบบพิเศษ สำหรับคนอเมริกาเหนือมากไปกว่า Snapping turtle (*Chelydia serpentina*) ชนิดธรรมดาได้ เต่าชนิดนี้มีอุดมสมบูรณ์มากที่สุดในอเมริกาทุก ๆ ทาง จากชายทะเลแอตแลนติกไปจนถึงเทือกเขาร็อกกี และจากคานาดาถึงฟลอริดา

เราได้รับการเรียนรู้ด้วยความประหลาดใจเล็กน้อย ในความแตกต่างที่อาจเห็นได้สำหรับเต่าทางเหนือที่พบในอเมริกากลาง กับเต่าในปานามาถึงอิเควเตอร์ snapping turtle ในฟลอริดา เพนนิซิลวาเนีย มีความแตกต่างจากเต่าในอเมริกาเหนือเล็กน้อย มันก่อให้เกิดความประหลาดใจเมื่อได้ทราบว่าซากของ snapping turtle ในอเมริกาเหนือไปคล้ายคลึงกับแบบที่พบใน Miocene beds ของยุโรป ซึ่งดูเหมือนจะสาบสูญไปนานก่อนยุคน้ำแข็งเสียอีก

Snapping turtle นี้ เรื่องการป้องกันตัวของมันเป็นเรื่องที่ต้องยกมาพูดเป็นเรื่องสำคัญทีเดียว พวก snapping turtle นี้ มันเผชิญหน้ากับผู้รุกราน มันจะกัดอย่างดุร้าย พวกนี้ส่วนมากจะจับมือหรือเท้าของคนด้วยการอำขากรรไกรขึ้นแล้วรับอย่างรวดเร็ว คล้ายกับ กับดักที่ทำด้วยเหล็ก คนจับจะได้รับความปลอดภัยถ้าเขาจับทางหางและจะสามารถหิ้วมันไว้ได้นาน ๆ ถ้าหากถือให้ห่างขาได้

เล่ากันต่อ ๆ มาว่าลักษณะแห่งการรุกรานนี้ มาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้าน anatomy ลักษณะหัวใหญ่ คอกกว้าง นี้ใหญ่เกินไปสำหรับที่จะเก็บได้อย่างมิดชิด ดังนั้นทั้งขาและหางของมันจึงต้องมีกำลังมาก หางมีเกล็ดใหญ่เป็นหงอนอยู่บนขอบเหมือนตะโขง กระดองนั้นดูเหมือนว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไปมากจากบทบาทการป้องกันตัวของมัน ตั้งแต่ความสามารถที่จะบรรจุหัวอันใหญ่และขา กระดองด้านล่าง (plastron) จะถูก reduce ส่วนกว้างลงมาก จากความสามารถในการต่อสู้ของมัน จึงกลายเป็นผู้ยิ่งใหญ่ทั้งบนบก และในน้ำ ครั้งหนึ่งเมื่ออยู่ในน้ำ ลักษณะของผู้รุกราน

หายไป และปรากฏอาการของผู้ว่ายน้ำไม่เป็น ต้องเด่นได้ก้นทะเลแทนที่จะว่ายน้ำบนผิวน้ำ นอนรอเหยื่อแทนที่จะติดตามอย่างกระฉับกระเฉง แทนที่จะหาความอบอุ่นเหมือนเต่าอื่น ๆ กระทำ snapping turtle กับหาความอบอุ่นจากน้ำตื้น ๆ ร่างกายของมันจะจมอยู่ในโคลนที่มีหอยสีทึบ ๆ ผิวหยาบ ๆ หรือที่ปกคลุมด้วยสาหร่าย เป็นสถานที่ที่พรางตาศัตรูได้เป็นอย่างดีที่ได้ยิวสำหรับมัน แต่สำหรับ African land turtle กระดองด้านบน (Carapace) ของมันจะมีการพัฒนาให้ด้านท้ายนั้นสามารถลากลงมาปิดขาหลัง และหางได้ เต่าบกทั้งตัวใหญ่และตัวเล็ก (ซึ่งในอเมริกาปัจจุบันเรียกว่า tortoise) สามารถเก็บขาของมันได้มิดชิดด้วยกระดอง การพัฒนาการเพื่อป้องกันตัว โดยการเก็บขาไว้ในกระดองนี้ประสบความสำเร็จโดยใช้เวลาไม่นานนัก และไม่ได้อาศัยหรือสัมพันธ์กับชนิดของเต่าแต่อย่างใดเลย ทำให้มันสามารถดำรงพันธุ์ได้

จากหลักฐานการวิวัฒนาการ เป็นที่ยอมรับกันว่าเต่าเป็นสัตว์ใหญ่ชนิดหนึ่งของพวก Reptiles ที่อยู่ในทะเลและมีเปลือกพิเศษ (กระดอง) เต่าทะเลทั้งหมดมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างพวกมันเอง เต่าพวก “Side neck turtle” อยู่ในทวีปซีกโลกใต้ เต่าที่สาบสูญไปแล้วอยู่ในซีกโลกภาคเหนือและสุดท้ายพวก “Hidden - neck turtle” หัวของมันสามารถหดเข้ากระดองได้โดยการยืดหรือหดคอ Family ที่อยู่บนบกและในน้ำจืดของซีกโลกเหนือเป็นชนิดใหม่ ๆ

คำว่า “Turtle” และ “tortoise” นั้น ก่อให้เกิดความสับสนในภาษาอังกฤษทั้งภาษาธรรมดา และภาษาประยุกต์นั้น สำหรับคำว่า “turtle” นั้นในกรทบริเตน (Great Britain) นำไปใช้เฉพาะกับเต่าทะเล เช่น land tortoise (ซึ่งนำไปทำอาหาร) และ longer head turtle (ใช้นำไปทำอาหาร แต่ได้รับความนิยมน้อย) ในอังกฤษ คำว่า “tortoise” นั้นใช้กับ order chelonia รวมทั้งพวก “fresh water tortoise” “soft shelled tortoise” “Side neck tortoise” และ “Land tortoise” เมื่อคนอังกฤษไปตั้งรกรากที่อเมริกา เขาต้องงงงันเมื่อคำว่า “tortoise” ถูกใช้เปลี่ยนไป ไม่มี fresh water หรือ land tortoise อย่างในกรทบริเตน ยกเว้นตัวอย่างที่ได้เป็นบางครั้งจากแอฟริกาเหนือ ซึ่งนำมาเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยงเห็นได้ชัดจาก “type” ใหม่ ๆ ในอเมริกา เช่น snapping turtle species นี้ก็อยู่ในพวกของ turtle ซึ่งถูกนำมาประยุกต์เรียกโดยอดโนมิตีแทนคำว่า tortoise บางทีอาจเป็นเพราะว่ามันกินได้ในอเมริกาหลังจากคำว่า turtle ถูกนำมาใช้ในความหมายที่กว้างไปที่ละเล็กละน้อยจนกลายเป็นคำที่ใช้ในปัจจุบัน สำหรับกรูฟนี้ทั้งหมด ในขณะที่คำว่า tortoise ถูกใช้สำหรับเต่าที่มีกระดอง เป็นรูปโดมสูงและอยู่บนบกเท่านั้น ในอเมริกาไม่มีใครคิดจะพูดคำว่า water tortoise แม้ว่าคำนี้จะเป็คำถูกใช้กันอย่างถูกต้องในอังกฤษก็ตาม

Snapping turtle เลี้ยงตัวด้วยสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่มันสามารถจับได้ มันก็มักจะกินพวกผักด้วย และอยู่เป็นยามเฝ้ากันสระ ซึ่งมี dead animal matter ในธรรมชาติมันเป็นสัตว์กินเนื้อ อุปนิสัยในการหาอาหารได้มาจากคนอินเดียที่มีอายุมากแล้วในอินเดียเขา ปรากฏว่าเขามี snapping turtle เลี้ยงไว้มากมาย

การวางไข่ของ snapping turtle นั้น ธรรมชาติมักจะหาที่ ๆ ห่างไกลน้ำ แม่เต่าจะหาที่ที่เหมาะสม และเต่าตัวอื่นไม่ชอบ ดังนั้นจึงต้องเป็นที่ลึกลับ บางครั้งอาจอยู่ใกล้ข้าวโพดหรือในที่โล่ง ๆ ที่ใดที่หนึ่ง เมื่อจุดใดได้รับการคัดเลือกแล้ว มันจะใช้ขาหลังทั้งสองขุดดินสลักกัน มันจะขุดลึกจนกว่าเห็นว่าปลอดภัยแล้ว และกว้างพอที่มันจะวางเท้าของมันลงไปก็กันหลุมได้ ไข่มักมีประมาณ 12 ฟอง แต่บางครั้งอาจมีได้ถึง 14 ฟอง เมื่อวางไข่เรียบร้อยแล้ว หลุมจะถูกกลบและเกลี่ยปากหลุมด้วยขาหลังทั้งสองข้าง หลุมนี้จะมีขนาดเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดแต่ละ species ลูกอ่อนที่ฟักเป็นตัวแล้ว จะหาทางกลับลงน้ำได้อย่างไรนั้นไม่ทราบและเป็นเรื่องที่ยังศึกษาอยู่ ดูเหมือนว่าลูกเต่าทะเลจะมุ่งหน้าไปยังทางที่ฟ้าแจ่มใสซึ่งเป็นทางนำไปสู่ทะเลหรือแม่น้ำ

การฟักตัวมักเกิดขึ้นในฤดูร้อน และหลังจากนั้นจะใช้เวลา 10 สัปดาห์หรือมากกว่านั้น สำหรับการ development ไข่จะถูกวางซ้ำที่สุดในเดือนมิถุนายน หรือในฤดูร้อนที่อากาศไม่ค่อยจะร้อนนัก มันจะ develop ในอากาศที่ค่อนข้างเย็นในฤดูใบไม้ร่วงและจะฟักตัวอย่างปลอดภัยในฤดูใบไม้ผลิ รัง (หลุม) ของไข่ snapping turtle ซึ่งเต็มไปด้วยตัวอ่อนที่กำลังจะ development จะถูกพบเข้าในกรณีต้นฤดูใบไม้ผลิที่มีการไถคราด

บางคนกล่าวว่าเป็นไปได้ทีเดียวที่ลูกอ่อนจะหลบอากาศหนาวอยู่ภายในไข่ ลูกอ่อนของ snapping turtle จะมีกระดูกที่ยาบเป็นรอยและเป็นแผ่น ๆ และหางของมันจะยาวขึ้นเมื่อตัวโตขึ้น

Snapping turtle ชนิดธรรมดาจะโตขึ้นเรื่อย ๆ จนเป็นตัวใหญ่จริง ๆ ตัวหนึ่ง มันจะหนักมากกว่า 60 ปอนด์ ซึ่งเรียกได้ว่าขนาดยักษ์ทีเดียว Alligator snapping turtle ที่ชื่อ *Macrochelys temmincki* อยู่ทางแม่น้ำภาคตะวันออกเฉียงใต้ของอเมริกาใต้ โดยเฉพาะทางใต้ของแม่น้ำมิสซิสซิปปี และสาขาของมัน สัตว์ชนิดนี้เป็นเต่าน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีน้ำหนักเกือบ 200 ปอนด์ Alligator snapping turtle มีชีวิตยืนนาน ตัวอย่าง ตัวหนึ่งอยู่ในสวนสัตว์ Philadelphia มีอายุ 57 ปี



Alligator snapping turtle นอนซ่อนตัวอยู่ในโคลนที่ก้นแม่น้ำ เขี้ยวส่วนมากมักเป็นปลา มันจะพรางตาเหยื่อด้วยสีและกระดองหยาบ ๆ ของมัน ซึ่งมีสาหร่ายขึ้นคลุมอยู่ ปากสีดำของมันช่วยพรางลึนสีชมพูสด ซึ่งถูกควบคุมโดยกล้ามเนื้อไว้ ลึนนี้จะพุ่งออกไปหรือกลับเข้ามาเหมือน Crawling worm เป็นการล่อปลา

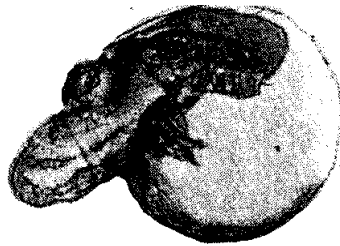
แต่ก่อน alligator snapping turtle มีอยู่แถบตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นพันธุ์ที่สาบสูญแล้ว ซากพบใน south Dagota ใน Miocene times fossil ที่พบชื่อ *Macrochelys schmidti*

ระยะที่สำคัญของ Alligator snapping turtle คือที่อ่าวมิสซิสซิปปี ห่างไปทางเหนือจากกลางของรัฐอิลลินอย บางที่พบในอ่าวเม็กซิโก และจากทางเหนือของฟลอริดาจนถึง Central texas หลุมและไข่ของ gaint snapping และ Common snapping จะไม่อยู่ห่างจากน้ำหลุมซุดลึกถึง 12 นิ้ว ไข่ค่อนข้างกลม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว จำนวนไข่อยู่ในระหว่าง 17 - 44 ฟอง

ทั้ง Common snapping และ gaint snapping เป็นที่นิยมกินกันในตะวันออกเฉียงและอาฟริกาใต้ “snapping soup” เป็นสิ่งวิเศษที่เดียวในภัตตาคารต่าง ๆ ที่ฟิลาเดนเฟีย ราคาตลาดของ snapping turtle ที่มีชีวิตในขณะนี้ราคาประมาณ 40 cents



รูปที่ 6-3 snapping turtle



รูปที่ 6-4 snapping turtle hatching

## The Land Tortoises

### Family Testudiidae

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเกี่ยวกับ water turtle ของ Southeast Asia tortoise พบได้ทั่วไป แม้กระนั้นรูปแบบของ species เป็นจำนวนมากที่พบในอเมริกาและอังกฤษมักจะใช้คำว่า turtle แทนพวก land tortoises ไม่แต่เท่านั้นแม้แต่พวก marine form ซึ่งมีขาเป็นใบพายและพวกอื่น ๆ ที่เราพบเห็นอยู่โดยทั่วไป ก็จัดอยู่ในพวก Tortoises ของ Family testudiidae

เต่านั้นปรับตัวสำหรับการเดินบนบก โดยมีเท้าที่มีรูปร่างกลมเป็นท่อน และกระดูกนี้หัวเท้าของนิ้วกลางเหลือเพียง 2 ข้อ ขาปกคลุมไปด้วยเกล็ดแข็ง มีกระดูกเป็นแกนขา ส่วนมากมีกระดูกนูนสูงเป็นรูปโดมยกเว้นบางชนิด กระดองมีช่องเปิดทางด้านหน้า และขอบของกระดูกยกขึ้นได้สัดส่วนพอดีกับขาที่หดเข้าไป กระดองที่ขยายใหญ่ใช้ในการป้องกันตัวร่วมกับ larger spine หัวของมันหดได้มิด ทำให้เป็น elbous มาชนกันทางด้านหน้า เล็บของขาหน้าซ้อนกันที่ขอบด้านหลังของรูเปิดด้านหน้า และมี hard scale 1 อัน ของขาหลังอยู่ที่รูเปิดของขาหลัง

เต่าใน family นี้มีอยู่ราว 40 ชนิด แยกเป็น 7 genus ดังนี้

1. genus Gopherus เรียกว่า gopher tortoise อาศัยอยู่แถบตอนใต้ของอเมริกาและเม็กซิโก
2. genus Pyxis อาศัยอยู่แถบหมู่เกาะมาดากัสกา
3. genus Testudo พบแถวหมู่เกาะ Galapagos และหมู่เกาะในมหาสมุทรอินเดีย ตัวอย่างเช่น *Testudo gigantea* (รูปที่ 6-5) พบในทวีปอเมริกาใต้

*Testudo elegans* พบแถบอาฟริกาและมาดากัสกา *Testudo denticuiata* พบใน southern Asia

4. genus Geniochersus
  5. genus Homopus
  6. genus Malacochersus
  7. genus Kinixys (รูปที่ 6-6)
- ทั้ง 4 genera นี้พบใน Africa

genus หลักที่เรานิยมศึกษากันคือ genus testudo พบมากแถบยุโรปใต้และทางเหนือของอาฟริกา พวกนี้พบในยุโรปตอนใต้และอาฟริกาตอนเหนือมักจะตัวเล็ก ๆ แถวยุโรปและหมู่เกาะอังกฤษนิยมนำมาเลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยง เพราะแต่ชนิดนี้เคยชินกับสภาพภูมิอากาศในสถานที่เลี้ยง เต่าน้ำจืดที่นิยมเลี้ยงกันได้แก่

Common European tortoise (Unhappily misnamed *graeca*) และ Hermann's tortoise

เต่าทั้งสองชนิดนี้พบแถบตะวันออกเฉียงใต้ และทางตะวันตกเฉียงใต้ของยุโรปและอีกตัวหนึ่งคือ margined tortoise ชื่อ *Testudo marginata* พบแถว Greece

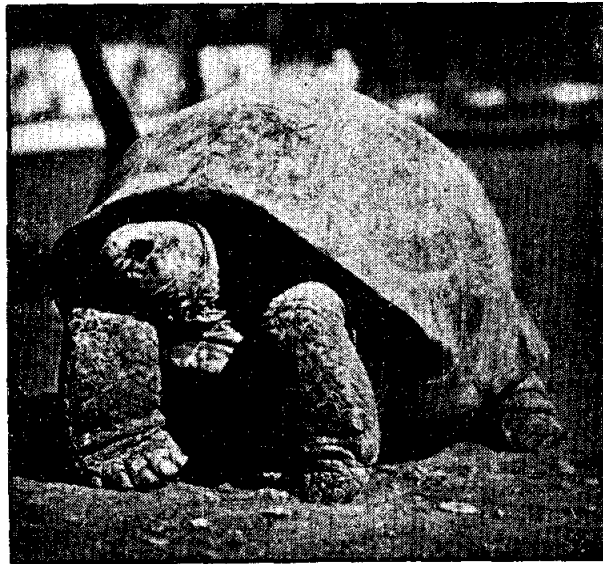
เต่าเป็นสัญลักษณ์ของการเคลื่อนไหวตามสบายไม่รีบร้อน เป็นสัญลักษณ์ของความเพียร เป็นสัญลักษณ์ของสัตว์ที่มีอายุยืน เต่าที่มีอายุยืนคือ *Testudo graeca* (รูปที่ 6-7) ซึ่ง specimen ถูกเก็บไว้โดย Archbishop Laud เก็บไว้ในสวนของพระราชวัง Lambeth และ Archbishop Laud ได้เขียนบันทึกไว้บนหลังเต่า เขาได้สลักวันที่ไว้บนกระดองเต่า และเลี้ยงไว้ในพระราชวัง Lambeth ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1633 - 1753 รวมเวลา 120 ปี มันตายเนื่องจากความประมาทของคนเลี้ยงที่ปล่อยให้มันโดนน้ำค้างแข็งจนตาย จากรายงานอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าเต่ามีอายุยืนถึง 62 ปี หรือถึง 92 ปี เต่าชนิด Peterborough Tortoise มีอายุยืนถึง 220 ปี หมูเกาะในมหาสมุทรอินเดียและเกาะอื่นทางใต้ไปจนจดเกาะมาดากัสกาเป็นที่อยู่ของเต่ายักษ์ 3 ชนิด ชนิดที่รู้จักกันดีคือ *Testudo gigantea* ซึ่งตัวใหญ่ที่สุดที่พบมีความยาวของกระดองถึง 49½ นิ้ว ตัวนี้พบที่เกาะ Saint Anne ของหมู่เกาะ Sevchelles มันมีอายุราว 68 ปี ในขณะที่พบ เต่าที่มีอายุยืนมักเป็นเต่าทะเล

มีผู้นำเต่า *Testudo gigantea* ไปเลี้ยงยังเกาะ Mauritius ซึ่งไม่มีเต่าอยู่แล้ว ผู้ที่นำไปปล่อยเป็นนักสำรวจชาวฝรั่งเศสชื่อ Marion de Fresne ในปี 1766 ต่อมาในปี 1810 กองทัพอังกฤษยึดเกาะ Manritius และได้นำเต่ายักษ์นี้ไปเลี้ยงในดอนทหารปืนใหญ่ที่ Port Louis จนถึงปี 1918 มันตกลงไปที่ฐานตั้งปืนใหญ่แล้วตาย ตาของมันเริ่มบอดตั้งแต่ปี 1891 และเมื่อมันตายพบว่าตามันบอดสนิทรวมแล้วมันมีอายุถึง 152 ปี กระดองของมันถูกเก็บรักษาไว้ที่ British Museum (Natural History) อายุแท้จริงคงไม่น้อยไปกว่า 180 ปี

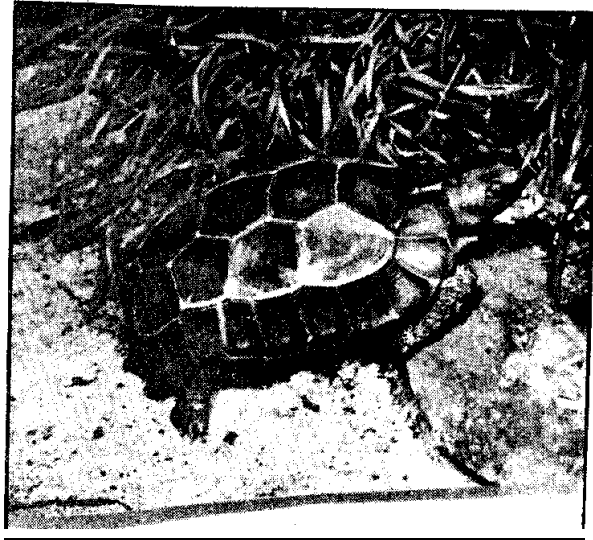
ในปัจจุบันนี้เต่ายักษ์จำนวนมากบนหมู่เกาะ Galapagos เริ่มลดจำนวนลง พบเพียง 10 ชนิดเท่านั้นบนเกาะเล็ก ๆ ที่แยกจากเกาะใหญ่ ในศตวรรษที่ 17 เมื่อเริ่มมีการสำรวจพบเกาะใหม่ ๆ เต่ายักษ์มีจำนวนมากมายซึ่งในหนังสือ *New Voyage around the World* (1617) ซึ่งแต่งโดย William Dampier ได้กล่าวไว้ว่า เต่าบนเกาะมีมากมาย จนกระทั่งสามารถนำมาเป็นอาหารเลี้ยงคนได้ถึง 500 คน เป็นเวลาหลายเดือน โดยไม่ต้องหาอาหารอื่นเลย

เนื้อเต่านี้มีลักษณะพิเศษตรงที่มีมันมาก และหวานอร่อยนำกินกว่าเนื้อไก่รุ่น ๆ เต่า  
ยักษ์อีกชนิดหนึ่งคือ *Testudo elephantopus*

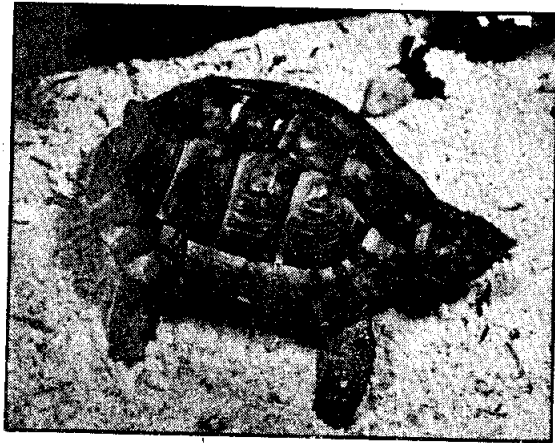
ถ้าจะเปรียบเทียบเต่าจากเกาะ Indefatigable กับเกาะ Galapagos จะเห็นได้ว่า กระดอง  
เต่าจากเกาะ Indefatigable จะกว้างกว่ากระดองเต่าจากเกาะ Galapagos และความกว้างของ  
กระดองจะมากขึ้นเมื่อเต่ามีอายุมากขึ้น เต่า *Testudo* นี้หนักถึง 400 ปอนด์ จำนวนพลเมืองเต่าเริ่มลด  
น้อยลงเนื่องมาจากมนุษย์นำเต่ามากินเป็นอาหาร และเกาะที่มีคนอาศัยอยู่คนก็มีมักจะเก็บไข่เต่ามา  
กินเป็นอาหาร นอกจากนี้ลูกเต่าตัวเล็ก ๆ ยังเป็นอาหารของสัตว์อื่น ๆ



รูปที่ 6-5 *Testudo gigantia*



รูปที่ 6-6 *Kinixys erosa*



รูปที่ 6-7 *Testudo graeca*

## The Leatherback Sea Turtle

(Family Dermochelidae)

เป็นเต่าทะเลที่มีหลังเป็นแนวตั้งคล้ายบวบ เต่าทะเลมีอยู่ 2 family ที่ต่างกันมาก family 1 คือพวก gaint leatherback, *Dermochelys coriacea* พบในทะเลเขตร้อน มีอยู่ประปรายในเขตอบอุ่นทางชายฝั่งของอังกฤษและ Maine อาฟริกาใต้และอาร์เจนตินา ในเขตร้อนสถานที่ผสมพันธุ์ของมันอยู่ในที่ที่ไม่มีใครพบเห็นและรู้จัก แต่จากรายงานเท่าที่หาได้ สำหรับมหาสมุทรแอตแลนติกคือแถบ จาไมก้า พบโดย Philip H. Gosse จากหนังสือ A Naturalist's Sojourn in Jamaica

เต่าที่มีรูปร่างแปลกชนิดนี้มีขนาดยาวและหนักกว่าเต่าบก และเต่าน้ำจืดชนิดใด ๆ กล่าวกันว่ามันหนักเกือบถึง 1 ตัน ยาวราว 10 ฟุต แต่จากรายงานพบว่าหนักราว 1,200 ปอนด์ ยาวเพียง 7½ ฟุต

Leatherback (รูปที่ 6-8) นี้คล้ายกับเต่าทะเลอื่น ๆ ในด้านรูปร่างทั่ว ๆ ไป มีขาหน้าเปลี่ยนแปลงเต็มที่ใหญ่สำหรับว่ายน้ำ ซึ่งขาจะแผ่ออกยาวถึง 9 ฟุต ในเต่าที่ยาว 7 ฟุต มันต่างจากเต่าอื่น ๆ ตรงที่มีผิวหนังเรียบปราศจาก shell และมีสันยาว 7 อันบนหลัง เพื่อช่วยให้ตัวเรียบสะดวกในการว่ายน้ำ มีกระดูกอยู่ 1 อัน ประกอบด้วยกระดูกเป็นแผ่นฝังอยู่ในผิวหนัง ส่วนปลายสุดของหัว ที่คريب ที่หลัง และด้านท้องปกคลุมไปด้วยเกล็ดเล็ก ๆ และมีลักษณะพิเศษอีกอย่างคือ มีสันที่เป็นหนังซึ่งฝังติดอยู่กับผนังของนิ้วเท้า

การสร้างรังและการวางไข่ของเต่าชนิดนี้เกิดในบางฤดู ซึ่งมันจะขึ้นมาบนบกสำหรับขุดรูวางไข่ ไข่มีราว 80 ฟอง ซึ่งเท่ากับเต่าทะเลอื่น ๆ

ลักษณะพิเศษของสันบนหลังของมัน มีทฤษฎีต่าง ๆ กล่าวอ้างถึงความเป็นมามากมาย ทฤษฎีหนึ่งกล่าวว่า “เป็นการปรับปรุงตัวของเต่าน้ำจืดโบราณเพื่อการดำรงชีวิตในทะเล” ผู้เชี่ยวชาญทางกายวิภาคมีความเห็นว่า ส่วนหลังที่นูนผิดปกติ เพื่อใช้สำหรับเก็บอาหารสะสม หลังที่นูนทำความยุ่งยากเป็นพิเศษ แต่พิพธิภคณ์ในการเก็บรักษาเนื้อหนังแม้แต่กระดูกจะอิมไปด้วยน้ำมัน ซึ่งเป็นการยุ่งยากอย่างยิ่งในการลดปริมาณน้ำมันลง specimen ยาวที่ทำไว้แล้วอาจมีน้ำมันหยดลงมาก็ได้ และเป็นเวลาหลายปี น้ำมันนี้เป็นน้ำมันที่เผาไหม้ได้

ผู้ที่ทำการศึกษาส่วนนูนของเต้านี้คือ P.E.P. Deraniyagala หัวหน้าพิพิธภัณฑ์โคลัมโบในลังกา เขาได้พบรังที่มีไข่ของเต้านี้ และได้บรรยายความเจริญของ 2 embryo ไว้ในหนังสือ Ceylon Journal of Sciences เริ่มในปี ค.ศ. 1930 และรวบรวมเป็นเล่มหนาเป็น The Tetrapod Reptiles of Ceylon ในปี ค.ศ. 1939

#### The Ture Sea Turtles (Family Cheloniidae)

เต่าใน family นี้เป็น green turtle (รูปที่ 6-9) และ loggerhead และ Olive-backed turtle เป็นเต่าที่อยู่ในน้ำเค็มเหมือนเต่า leatherback จะขึ้นบกเพื่อวางไข่เท่านั้น และมันมักขึ้นมาอาบแดดบนเกาะห่างไกลที่ไม่มีคนอยู่ คล้าย ๆ กับเต่าน้ำจืดที่ขึ้นมาบนฝั่งแม่น้ำ

เต่าชนิดนี้มีกระดูกที่แข็งเป็น bony plate มีกระดูกเป็นแกนอยู่ข้างใต้ รูปร่างเพรียวลมกว่าเต่าอื่น ๆ มันว่ายน้ำโดยใช้ครีบขาหน้าที่แข็งแรง ส่วนหัวใหญ่มากขดอยู่ใต้กระดูก เต่าใน family นี้ที่รู้จักกันดีคือ Green turtle genus

เนื้อเต่านี้นิยมนำมาทำเป็นอาหารเป็นเวลานาน มันอาศัยอยู่ในเขตร้อน จำนวนเต่าที่อยู่ในมหาสมุทรแปซิฟิก และมหาสมุทรแอตแลนติกจะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด จำนวนเต่าทะเลชนิดนี้ลดลงเรื่อย ๆ ถึงแม้ว่ามันจะไข่ได้มาก และฟักออกเป็นลูกเต่าได้มากมายก็ตาม แม้ในเกาะที่อยู่ห่างไกลเช่นหมู่เกาะ Galapagos ก็ยังมีศัตรูไปรบกวนเอาไข่ของมันไป หรืออาจถูกสุนัขป่าเอาไปเป็นอาหาร เต่าตัวเมียจะขึ้นฝั่งเพื่อหาสถานที่บริเวณที่อยู่พื้นเขตน้ำขึ้นถึง และวางไข่พร้อม ๆ กับได้ทิ้งรอยทางเดินไว้บนทราย คนเราจึงรู้ตำแหน่งที่มันวางไข่ได้จึงไปขโมยขุดเอาไข่มันมา บริเวณหาดที่ล้อมรอบอยู่ระหว่างแนวของ lava ที่ขรุขระและบนหาดที่ยื่นออกไปในทะเล จึงเป็นสถานที่ปลอดภัยของไข่เต่าที่มีโอกาสฟักเป็นตัวได้ เต่าชนิดนี้จะวางไข่จำนวนมากกว่า 200 ฟองขึ้นไป ไข่เต่าเป็นอาหารที่คนนิยมกินกันมาก แต่คนแถบอเมริกาเหนือและยุโรปไม่ค่อยนิยมนัก เพราะว่าไข่เต่าไม่แข็งตัวเมื่อนำมาทำเป็นอาหารยังคงใสเหมือนวุ้น แต่ไข่เต่าก็มีรสชาติดีมาก

Hawsbill Turtles ชื่อ *Chelone imbricata* จะขึ้นฝั่งประมาณปีละ 1 ครั้ง หรือ 2 ครั้ง เต่าอีกชนิดหนึ่งคือ Green or Edible Turtle ชื่อ *Chelone mydas* จะขึ้นฝั่งเพื่อวางไข่ในตอนกลางคืนเดือนหงายและที่น้ำขึ้นสูงสุด ตัวมันใหญ่โต หนักราว 400 ปอนด์ เมื่อขึ้นจากทะเลมองดูมีสีดำนีแสงแวววาวคล้ายปลิงหรือหากจำนวนมากมาย มันจะเกียดตะกายไปบนฝั่งอย่างช้า ๆ ไปบนชายหาดเพื่อหาที่วางไข่เหนือเขตน้ำขึ้นถึง



การเปลี่ยนแปลงไปของขาทั้ง 2 คู่ ไปในการดำรงชีวิตในทะเล และการมีน้ำหนักตัวมากมาย เป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับ green turtle ตัวเมียในการเดินทางไปบนทราย มันจึงพยายามใช้ flipper เกาะทรายแล้วผลักดันตัวไปข้างหน้าเล็กน้อยแล้วหยุด แล้วจึงออกกำลังเต็มที่ซึ่งคล้าย ๆ กับการถอนหายใจอย่างแรง การถอนหายใจของมันเพื่อเหตุผล 2 ประการ ประการแรกเพื่อไล่น้ำหนักตัวเป็นร้อย ๆ ปอนด์ไปต้านกับแรงต้านของพื้นทราย และประการที่สองเพื่อพยายามยกน้ำหนักตัวที่หนัก เพื่อให้ปอดสามารถขยายตัว การออกแรงเต็มที่ของมันมีผลถึงการหายใจ ซึ่งเต่า green turtle ที่ขึ้นจากน้ำมักตายเนื่องจากหายใจไม่ออก ถ้ากระดองมันพลิกหงาย

เมื่อเต่าตัวเมียตะเกียกตะกายไปพ้นเขตที่น้ำขึ้นถึง มันก็จะเขี่ยทรายออกเป็นหลุมตื้น ๆ โดยขาหน้าและขาหลัง แล้วเริ่มขุดหลุมโดยใช้ขาหลังซึ่งคล้าย ๆ กับทัพพีขุดรูกลวงลึกราว 18 นิ้ว จึงวางไข่คราวละมากกว่า 100 ฟอง แล้วจึงใช้ขาหลังเขี่ยทรายกลบหลุมของมัน หลังจากกลบรังแม่เต่าก็จะเกลี่ยทรายกระจายไปรอบทิศทางเพื่อกลบรอยเท้าของมัน อันจะนำศัตรูไปถึงหลุมได้ แม่เต่าจะกลับลงทะเลอีกครั้งในเวลาเช้าพอดี ปกติแล้วเต่าตัวผู้จะว่ายน้ำอยู่ใกล้ฝั่งและมันจะจับคู่ mate กับตัวเมียทันทีที่ตัวเมียกลับจากหาดลงทะเล การเก็บไข่เต่าในรัฐ Sarawak เป็นเอกสิทธิ์ของรัฐบาลแต่เพียงผู้เดียว และมีการออกกฎอย่างเคร่งครัดเพื่อประกันว่าจะมีไข่เต่าเหลืออยู่จำนวนมากพอพักเป็นตัว เพื่อคงจำนวนพลเมืองเต่าไว้ คนพื้นเมืองที่เก็บไข่เต่ามักเชื่อถือโชคลางเกี่ยวกับเต่า เต่าวางไข่ตลอดปีแต่ก็มีเป็นรอบฤดูกาล จำนวนต่ำสุดของไข่เต่าใน 1 เดือนในปี 1933 บนเกาะหนึ่งมีจำนวน 8,401 ฟองในเดือนมกราคมจนถึงเดือนสิงหาคมไข่เต่าเพิ่มเป็น 147,259 ฟอง ในเดือนธันวาคมมีเพียง 25,831 ฟอง จำนวนมากที่สุดของไข่เต่าที่ได้รับรายงานจากเกาะนี้ในเดือนกรกฎาคม ตั้งแต่ปี 1927-1936 มีจำนวนถึง 423,048 ฟอง และในปี 1934 จำนวนไข่เต่ามีมากถึง 1,790,370 ฟอง

เต่า loggerhead (genus *Caretta*) จะกระจายกันอยู่ทางเหนือและทิศใต้นอกเขต tropic มันสร้างรังไข่ใต้อกมากแถบทางเหนือของรัฐเวอร์จิเนียในอเมริกาฤดูผสมพันธุ์ของเต่านี้ในรัฐฟลอริดา และจอร์เจีย เริ่มราวเดือนพฤษภาคมของเดือนมิถุนายน แต่เราก็เริ่มพบรังของมันในเดือนเมษายนไปจนถึงเดือนสิงหาคม รังของมันอยู่เหนือเขตน้ำขึ้นสูงสุด ถ้ารังอยู่ต่ำกว่านั้นน้ำเค็มจะทำความเสียหายแก่ไข่ มันทำรังโดยใช้ขาหลังขุดรังเป็นโพรงถึง 1½ - 2 ฟุต แล้วให้ cloaca ตรงรูที่ขุดปล่อยไข่ออกมามากกว่า 12 ฟอง/นาที เต่าตัวหนึ่งวางไข่ตั้งแต่ 60 - 150 ฟองหรือมากกว่าเวลาที่ใช้ในการฟักไข่ต่างกันไปตามตำแหน่งที่อยู่ของหลุมและฤดูกาล อยู่ระหว่าง 30 - 65 วัน

ลูกเต่าที่ออกจากเปลือกจะโผล่หัวออกมาก่อน ขึ้นจากหลุมมาสู່พื้นทรายแล้วเริ่มคลานลงทะเล ชะตากรรมของมันส่วนมากมักถูกสัตว์อื่น เช่น นกทะเลกินเป็นอาหารคงเหลือไม่มากที่รอดลงทะเลได้

เนื้อของเต่า loggerhead ไม่ค่อยมีคนนิยมกิน เพราะเต่าที่โตเต็มที่มีเนื้อเหนียวและเป็นเส้นสาย แต่ไขของมันก็ยังคนนิยมนำมาทำเป็นอาหาร ในหมู่เกาะแทบทุกแห่งนิยมกินไข่เต่า เต่าอีกชนิดหนึ่งของ family Cheloniidae คือ ridley หรือ bastard turtle ซึ่งคล้ายกับ loggerhead turtle มาก ถ้าพิจารณาดูให้ละเอียดจะเห็นความแตกต่างชัด คือกระดองมีสีเทา ที่ส่วนท้ายสุด มีแผ่นหลัง 2 คู่อยู่บนปลายสุดของหัว และกระดองกลมแทนที่จะยาวเหมือนเต่าอื่น ๆ และมี lateral shields 5 คู่ บนกระดอง

เต่าพวกนี้ส่วนมากอยู่แถบอ่าวเม็กซิโก จนลงมาถึงหาดฟลอริดา ทั้ง ๆ ที่อยู่ในน้ำอุ่น Gulf stream เดียวกันกับรัฐฟลอริดา แต่เต่านี้ไม่ค่อยอยู่ในหมู่เกาะ Bahamas ลูกเต่า ridley จะถูกกระแสน้ำพัดพาไปยังฝั่ง New England และข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกไปยังฝั่งอังกฤษ

เต่า ridley เป็นเต่าทะเลขนาดเล็กที่สุด ตัวโตที่มีกระดองยาว 2 ฟุต หรือมากกว่า ไม่มีผู้รู้จริงเกี่ยวกับอุปนิสัยในการผสมพันธุ์ของเต่านี้เลย ชาวประมงรัฐฟลอริดาบอกว่า เต่านี้เป็นพันธุ์ผสมระหว่าง loggerhead และ green turtle หรือกับ tortoise shell turtle มันไม่สามารถขยายพันธุ์ชนิดของตัวเองได้ แต่ความเชื่อนี้ที่ไม่มีเหตุผลเพียงพอ เท่าที่พบ Atlantic ridley มีขนาดใหญ่กว่า Pacific ridley ซึ่งอยู่แถบ Ceylon และ East Indies จนถึงชายฝั่ง Pacific ของอเมริกา อีกชนิดหนึ่งคือ genus *Lepidochelys* ซึ่งอยู่บริเวณฝั่ง Pacific ของอเมริกา ต่างจากเต่าอื่นคือมีรูปร่างกระดอง ในหมู่เกาะ East Indies มี *Lepidochelys olivacea* มีมากกว่าพวก loggerhead

เต่าทะเลจะมีการผสมพันธุ์กันในที่ใดที่หนึ่ง แต่ไม่เกี่ยวกับการแบ่งเขตอุณหภูมิในทะเล เต่าอายุสุดท้ายใน family นี้คือ *Eretmochelys* มีกระดองเหมือนเต่าน้ำจืด กระดองของมันมีค่ามาก เพราะใสและมีสีต่าง ๆ สามารถนำไปประดิษฐ์และแกะสลักเป็นเครื่องประดับได้ ตั้งแต่ทำหัวไปจนถึงใส่เครื่องเพชร การดำรงชีวิตเหมือนเต่าอื่น ๆ อาศัยอยู่ในทะเลเขต tropic มีขนาดใหญ่กว่าเต่า ridley เล็กน้อย กระดองยาวไม่เกิน 3 ฟุต เกล็ดของกระดองซ้อนกันหนาแน่นในเต่าอายุน้อย เมื่ออายุมาก scale จะค่อย ๆ มีปากยาวเรียวโค้ง ราวเกือบศตวรรษที่ 20 คนนิยมเอากระดอง

เต่ามาทำหวีและเครื่องประดับ ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม ทำ celluloid และ plastic สีสีต่าง ๆ กันได้ จึงไม่ค่อยมีคนนิยมกระดองเต่า แต่ก่อนศูนย์กลางการทำเครื่องประดับ อุตสาหกรรมกระดองเต่าอยู่แถบเกาะ Fast Indies และ Ceylon เต่าถูกจับด้วยแหซึ่งทำด้วยไม้ล่ออยู่ เพื่อดึงดูดความสนใจอีกเพศหนึ่งในฤดูผสมพันธุ์ เนื้อของเต่านี้นิยมกินกันกว้างขวางแถบทะเลคาริบเบียน

### The Soft - shelled Turtles

(Family Trionychidae)

เป็นเต่าน้ำจืดกลุ่มใหญ่ของ Superfamily Trionychoidea ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 Family เต่ากระดองนิ่มนี้ได้ develope จนสูญเสียความมี shell แข็งไป กระดุก Carapace และ Plastron ถูกยึดได้ด้วย tissue ที่เหนียวและหนามีกระดุกอ่อนอยู่ที่ขอบซึ่งควรจะเป็นกระดุกแข็ง ริมฝีปากเป็นเนื้อนิ่มติดกับเต่าทั่ว ๆ ไป และ snout ยาวออกเป็นวงนิ่ม ๆ ใช้เป็นท่อสำหรับหายใจ ดังนั้นเต่ากระดองนิ่มจึงอยู่ได้เฉพาะในน้ำจืด genus ที่รู้จักกันดีคือ Trionyx ซึ่งพบมากแถบอเมริกาเหนือ, เอเชียตะวันออกเฉียง, เอเชียใต้ และในอาฟริกาบริเวณประเทศ Congo พบมากในยุโรปตอนยุค Tertiary ซึ่งยังมี fossil เหลืออยู่ เต่าพวกนี้มีความปราดเปรียวรวดเร็ว ไม่เฉื่อยชาเหมือนเต่าชนิดอื่น

ในอเมริกาเหนือมีเต่า spiny - soft shelled; species *Trionyx spinifera* (รูปที่ 6-10) ซึ่งมี spine ที่หลัง มองดูคล้าย spine แต่อ่อนนุ่มยื่นออกไปจากริมกระดองด้านหน้า เต่านี้อยู่ในแม่น้ำ Mississippi และที่แม่น้ำ Saint Lawrence ซึ่งเป็นแนวยาวไปทางทิศตะวันตกของเทือกเขา Rocky กระดองเต่าชนิดนี้ยาว 16 นิ้ว ส่วนบนของกระดองทางด้านข้างมีสีเทาหม่น มีจุดสีดำมากมาย เต่าตัวเมียที่มีอายุมากจุดนี้จะหายไป และกระดองจะตกกระเป็นจุดสีขาว ขาหลังมีนิ้วยาว 5 นิ้ว นิ้วที่ 4, 5 ไม่มีเล็บ มีแผ่นหนังซึ่งระหว่างนิ้ว ลูกเต่าที่ฟักออกจากไข่มีความปราดเปรียว เคลื่อนไหวได้รวดเร็วมาก มีกระดองยาว 1 นิ้ว ยืนได้ด้วยขาของมัน และวิ่งไปหาที่ปลอดภัยที่ใกล้ที่สุด มันไม่เดินแต่จะวิ่ง อาหารเป็นพวกแมลงในน้ำ กุ้งเล็ก ๆ

เต่าอีกชนิดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่กว่าพวกแรกคือ Florida soft-shelled turtle; species *Trionyx ferox* มีกระดองยาวมาก ในตัวผู้ที่มีอายุมากขากรรไกรจะกว้างมาก และคมสำหรับกินพวกหอย

เต่าชนิดต่อไปคือ spineless soft-shelled turtle; species *Trionyx muticus* เป็น soft-shelled turtle ที่ไม่มี spine อาศัยอยู่ทางตอนกลางของทวีปอเมริกาเหนือ อยู่ตามแม่น้ำลำธารของรัฐ Pennsylvania จนถึง Ohio ไปทางตะวันตกของ Missouri Arkansas จนถึง Arkansas ไปทางเหนือ

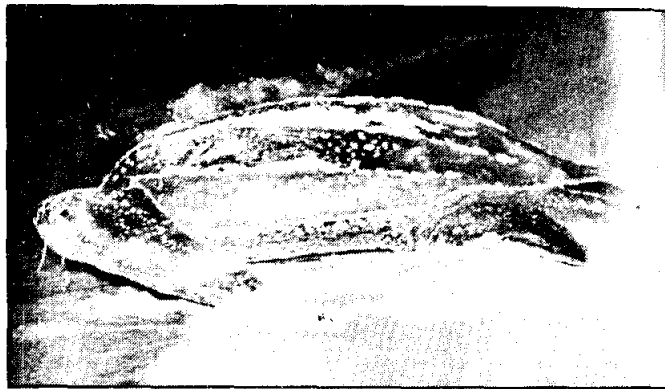
ตาม Mississippi จนถึง Minnesota และ Red River แต่ไม่พบในแม่น้ำที่ออกสู่อ่าว Mexico เต่าชนิดนี้มี ลำตัวแบนกว่าพวก spinifera - ferox และไม่มี spines นิ่ม ๆ อยู่บน shell ข้อแตกต่างอื่น ๆ ก็ คือ พวกเต่ากระดองนิ่มอื่น ๆ จะมีขอบของ septum ยื่นออกไปสันช่องจุมูก แต่พวกนี้ไม่มี นอกจากนี้ ทางด้านในของ carapace และ plastron ของเต่าพวกนี้ยังแตกต่างจากของเต่าชนิดอื่น โดยจะเห็น ได้จาก fossils ในยุค Cretaceous

เต่ากระดองนิ่มของ Asia และ Africa ยิ่งเปลี่ยนแปลงมากขึ้นโดยมี 6 genera ซึ่งแตกต่างกันในด้านของการเจริญของกระดูก plastron อย่างไรก็ตามไม่น้อยกว่า 10 species ที่มีความคล้ายคลึงกับพวกที่อยู่ในอเมริกาเหนือดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า genus **Trionyx** นี้พบในยุโรปในยุค Tertiary สมัยกลาง species; **Trionyx triunguis** เป็นเต่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของ genus นี้โดยที่กระดอง มีความยาวถึง 2 ฟุตหรือมากกว่า เต่าชนิดนี้มีลักษณะของขากรรไกรเช่นเดียวกับพวก **Trionyx ferox** นอกจากนี้ species อื่น ๆ ยังพบใน Euphrates ในคาบสมุทรอินเดียพบไม่น้อยกว่า 4 species ในพม่าและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบมากกว่า 3 species และมี species หนึ่งที่อาศัยอยู่ ทางตะวันออกเฉียงของประเทศจีน ที่น่าสังเกตคือบางชนิดมีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 คู่ อยู่ทางด้านบน ของกระดอง

เต่า genera อื่น ๆ ได้แก่ เต่ายักษ์ชนิด Malayan soft - shell species; **Pelochelys bibroni** มีกระดองยาวถึง 2 ฟุต ถิ่นที่อยู่มีกว้างขวางทั่วไปตั้งแต่ทางตอนใต้ของประเทศจีน, หมู่เกาะ East Indies จนจรด Philippines และเกาะ New Guinea จากการกระจายพันธุ์ของมัน สันนิษฐานได้ว่า มันอาจจะเดินทางข้ามทะเลไปซึ่งไม่น่าเป็นไปได้ หรือชาวมาเลย์อาจจะนำไปเป็นอาหาร ซึ่งเป็นไปได้มากกว่า เต่ายักษ์อีกชนิดหนึ่ง เป็นเต่ากระดองนิ่มที่มีหัวยาว species; **Chitra indica** พบทางตอนเหนือของอินเดีย, พม่า, ประเทศไทย, และคาบสมุทร Malay พวกนี้มีทั้งแคบและ ยาวกว่าปกติ และมีคอยาว กระดองยาวถึง 30 นิ้ว เต่าอีกชนิดคือ genus **Dogania** เป็นเต่าขนาดเล็ก กระดองยาว 10 นิ้ว และมีอยู่ทั่วไปในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

เต่ากระดองนิ่มของ Asia ที่เหลืออยู่คือ genus **Lissemys** ซึ่งคล้ายกับ Indian flap - shelled turtle พวกนี้มีแผ่นหลังที่คล้ายบานพับที่แข็งแรง 1 คู่ อยู่ทางตอนท้ายของ plastron ซึ่งจะปิด ขาหลังไว้เมื่อมันดึงขาหลังขึ้นมา ส่วนหัวและขาหน้าก็เช่นเดียวกันมันจะซ่อนโดยการปิดช่องเปิด ทางด้านหน้าของกระดอง โดยดึงขอบของ carapace ลงมา และดึงส่วนหน้าของ plastron ขึ้น เต่ากระดองนิ่มชนิดนี้ เริ่มมีการพัฒนากระดองให้แข็งขึ้น คือเริ่มมี bony plates ตรงริมทางตอนท้าย ของ carapace และมีอยู่ทั่วไปในอินเดีย, ลังกาและพม่า

เต่ากระดองนี้มีอีก 2 genera ที่เหลือทั้งหมดอยู่ในแอฟริกา พวกนี้มีแผ่นหนังลักษณะคล้ายลิ้น (valv) อยู่บน plastron สำหรับปิดช่องเปิดเมื่อเวลาที่มันหดขาและหัวเข้าไปในกระดอง-แล้ว เต่า 2 genera นี้คือ Senegal soft-shelled turtles genus *Cyclanorbis* และ African flap-shelled turtles; genus *Cycloderma*



รูปที่ 6-8 *Leather-back Sea Turtle*



รูปที่ 6-9 Green turtle depositing eggs



รูปที่ 6-10 Trionyx spinifera

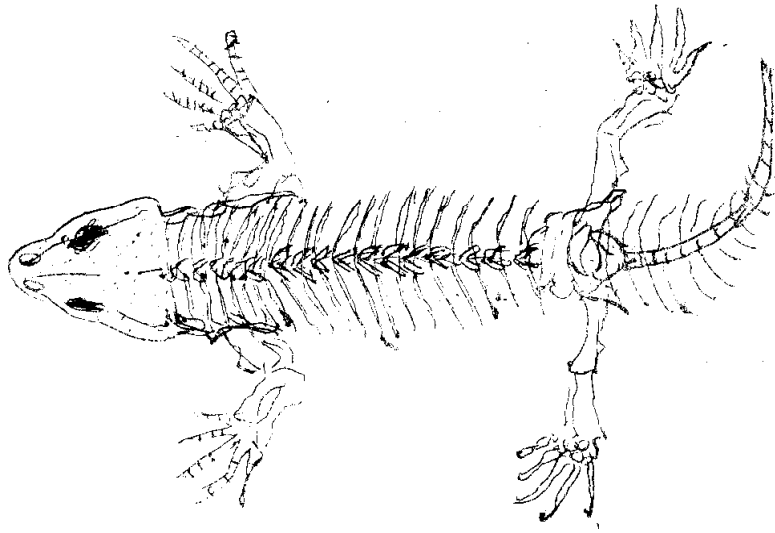
**Order 2 Cotylosauria : Seymouria, (ดูรูปที่ 6-11)**

Seymouria - รูปร่างคล้ายจิ้งจกยาว 2 ฟุต อาศัยอยู่ตามตัวแมลง, สัตว์ขนาดใหญ่, นักสัตววิทยาบางคนจัดอยู่ใน Amphibian

- neural arch ของ Vertebrae เป็นแบบนูน
- occipital condyle เดียว
- pelvic girdle ถูกยึดติดกับ Vertebral column โดย sacral vertebrae 2 อัน

มันเกิดในยุค Permian มีขนาดเล็กมาก รูปร่างคล้ายจิ้งจก ตุ๊กแก (lizard-shape) สัตว์เหล่านี้ไม่บ่อยนักที่พบว่ามีควมยาวมากกว่า 1 เมตร ตัวที่รู้จักดีที่สุดคือ *fam seymouria (Seymouria baylariensis)* ซึ่งอยู่ในยุค Earliest Permian พบที่เกาะ Seymour ในอเมริกาเหนือ มันเป็นตัวอย่างที่ดีของ mosaic species เนื่องจากมันมีลักษณะคล้ายปลาอยู่ 2 ลักษณะ มีสมบัติของ amphibian 8 อย่าง และสมบัติของ reptile 11 อย่าง มีชีวิตอยู่ในยุค lower permian ตัว *Seymouria baylariensis* ไม่มีโอกาสที่จะเป็นบรรพบุรุษของ reptile เพราะตัวแรกปรากฏขึ้นเมื่อยุค early upper carboniferous และในยุคที่เกิด Seymouria species นี้ พวก order ของ reptile ก็เป็นที่รู้จักกันดีแล้ว อย่างไรก็ตามตัว Seymouria นี้ทำให้เราทราบว่าบรรพบุรุษของ reptile นั้นได้ถูกมองข้ามมาแล้ว เพราะว่ามันเป็นตัวสุดท้ายของกลุ่มซึ่งผ่านการวิวัฒนาการมาจากพวกแรก ๆ พวกที่เป็นบรรพบุรุษของ *Seymouria baylariensis* นั้นมันจะเป็นรอยพับ กระดูก vertebrae ประกอบด้วย

พวก pleurocentrum เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเหล่านี้เราได้พบในพวก reptile อื่น ๆ เท่า ๆ กับที่พบในนกและสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนมและ amphibian พวกนี้ได้ผ่านการ metamorphosis มาแล้ว พวก fam Discosauriscidae genus Discosauriscus เกิดในยุค Permian พบที่เยอรมัน เชคโกสโลวาเกีย และตัวนี้จะมี gill arch ในระยะตัวอ่อนด้วย *S. Bayloriensis* จะมีสันแบน ๆ บนหัวในระหว่างที่เป็นตัวอ่อนด้วย ซึ่งใช้เป็นอวัยวะในการสัมผัสสิ่งที่แปลกปลอม

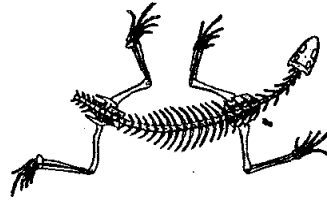


รูปที่ 6-11 *Seymouria* sp.

**Subclass 2 Synptosauria** มี temporal opening อยู่ทางด้านหน้า 1 ช่อง, postorbital และ squamosal bone ล้อมรอบอยู่ทางด้านล่าง

**Order 1 Protorosauria** พวกนี้ดูไม่มีความสำคัญในพวก reptile เริ่มแรก แต่มันเป็นไปได้ที่จะอาจมาอยู่ในพวก Sauropterygians ตัวอย่างเช่น

*Araeoscelis* sp. รูปร่างคล้ายจิ้งจก, รูปร่างใหญ่, ตัวเล็ก, คอยาวมาก, แขนขาเล็ก, ลำตัวยาวบอบบาง (รูปที่ 6-12)

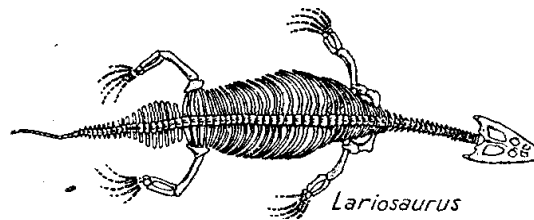


รูปที่ (6 - 12) *A. raoscelis* sp.

**Order 2 Sauropterygia** สัตว์ใน order นี้เป็นพวก notosaur เริ่มแรก เช่น Plesiosaurs, Lariosaurus, Maraenosaurus

Lariosaurus มีรูปร่างลักษณะ (รูปที่ 6-131)

- ลำตัวยาว 3 ฟุต
- คอยาว
- ขามีแผ่นหนังยึดระหว่างนิ้ว



รูปที่ 6- 13 *Lariosaurus* sp.



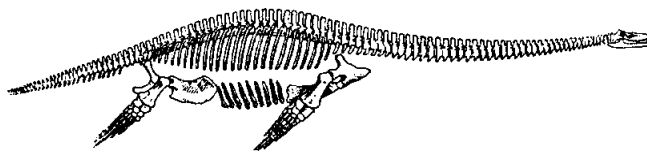
**Maraenosaurus sp. (รูปที่ 6-14)**

ลักษณะ - คอยาวมาก เพื่อช่วยในการจับปลาเป็นอาหาร

- cervical vertebrae 76 ชิ้น
- ขา มีแผ่นหนังซึ่งระหว่างนิ้วใหญ่
- ส่วนทางด้านล่างของ girdles ขยายใหญ่ติดกับกล้ามเนื้อสอดเข้ายึดกับ humerus

และ femur

- ส่วนทางด้านหลัง (dorsal) ของ girdle เจริญดีและเล็ก
- นิ้วมือ, นิ้วเท้าขยายใหญ่



รูปที่ 6-14 *Muraenosaurus*

**Plesiosaurs sp.**

- เป็น reptile ปรากฏขึ้นในยุค Jurassic และ cretaceous
- ลำตัวกว้างแบน คอยาว
- เวลาว่ายน้ำใช้ strong paddle 4 อัน

- ventral bone ของ limb-girdle scapula-corcooid และ pubo-ischium จะเป็นแผ่นกว้างใหญ่ แบน ซึ่งมีกล้ามเนื้อยึด ทำหน้าที่เป็นส่วน paddle

ในพวก ichthyosaures นิ้วมือมันจะเชื่อมติดกัน แต่ digits มีไม่ถึง 5 อัน paddle คู่หน้า และคู่หลังมีขนาดเท่ากัน พวกนี้มันจะเคลื่อนที่เหมือนปลา

แต่ใน plesiosaur การเคลื่อนที่ไปในน้ำใช้ limb เป็นส่วนใหญ่และหางเป็นตัวบังคับทิศทาง

Subclass 3 Ichthyopterygia มีช่องเปิดที่ขมับ 1 ช่อง บริเวณ Temporal region

**Order 1 Ichthyosauria** ตัวอย่างเช่น Ichthyosaur

**Ichthyosaur** (fish lizard) (รูปที่ 6-15)

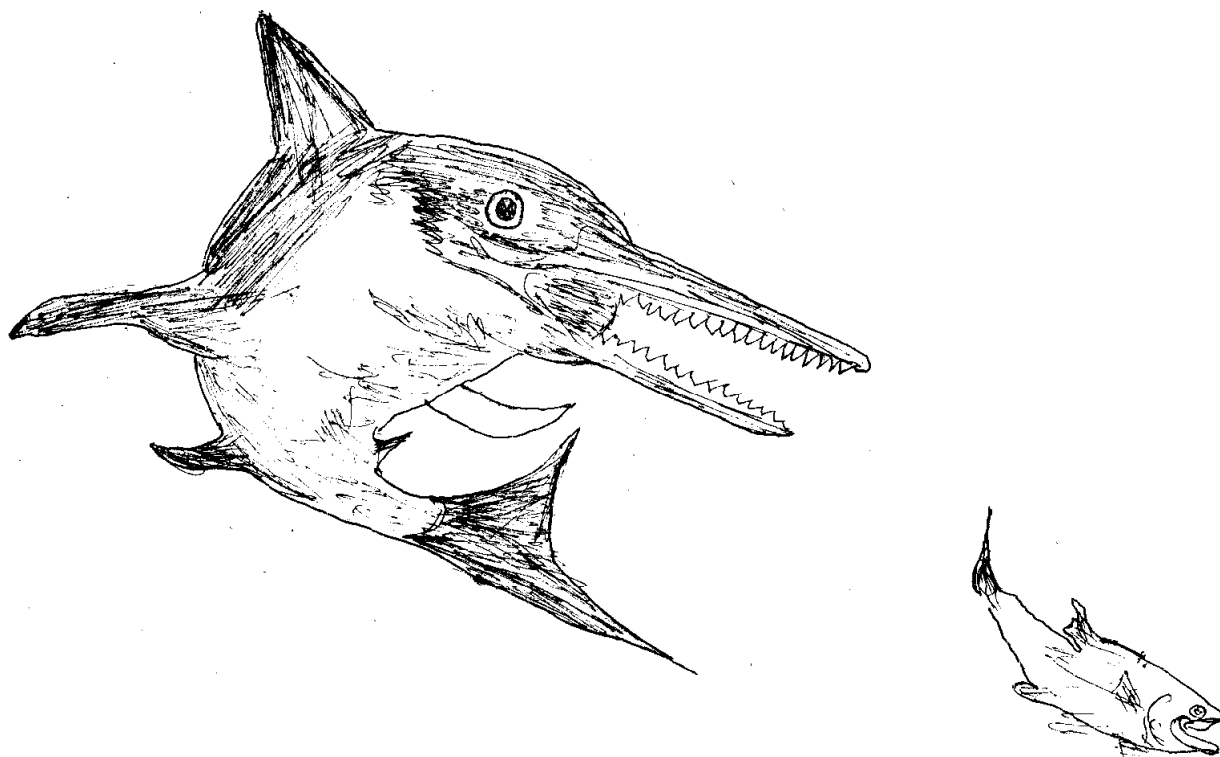
- Ichthyosaur อยู่ในน้ำเค็ม
- รูปร่างลักษณะคล้ายปลา หรือบางครั้งเรียกว่า fish like reptile
- มันมีขากรรไกรยาว และบาง พันเป็นซี่เล็ก ๆ มีจำนวนมากมายอยู่บนขากรรไกร
- orbit กว้างใหญ่ ซึ่งแต่ละอันประกอบด้วย scleral plate เป็นรูปวงแหวน
- มีดวงตาใหญ่มาก
- พวกนี้มีรูปร่างเหมือนปลาโดยมีแผ่นครีบ dorsal and caudal fin ใหญ่ vertebral column ยาวออกมาทาง caudal fin
- nostril อยู่ส่วนล่างของหน้า และในหูมี stape bone ใหญ่โตมาก
- ลำตัวยาว 35 ฟุต
- Ichthyosaurs จะอาศัยอยู่ตามทะเลเปิด และหากินตามผิวน้ำ อาหารของมันได้แก่พวกปลาตัวเล็ก ๆ
- มันจะออกลูกเป็นตัว ซึ่งได้พบโครงสร้างของ ichthyosaur ตัวเล็กอยู่ภายใน ribs and cloacal region ของ ichthyosaur ตัวที่เจริญเต็มที่ ichthyosaur เกิดขึ้นครั้งแรกในยุค triassic และเริ่มสูญพันธุ์ขึ้นในยุค cretaceous ในขณะที่ marine reptile ชนิดอื่นยังคงมีปริมาณเพิ่มขึ้น

**Subclass 4 Lepidosauria** กระโหลกเป็น diapsid skull บริเวณ temporal region

**Order 1 Eosuchia** เป็นพวก Lepidosaur พวกแรกตัวอย่างได้แก่ Youngina sp.

ลักษณะ- คล้ายจิ้งจก

- พบในแอฟริกาใต้
- มีลักษณะบางอย่างเหมือน cotylosaurian เช่น พัน และไม่มีช่องเปิดระหว่างกระดูกของ snout
- metatarsal มีรูปร่างไม่คล้ายตะขอ (hook)



รูปที่ 6-15 Ichthyosaur

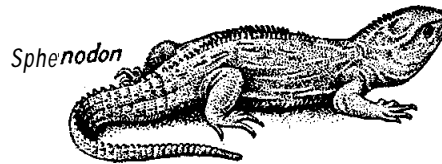
**Order 2 Rhynchocephalia** ตัวอย่างได้แก่ tautara (Sphenodon sp.) (รูปที่ 6-16)

**Tautara** เป็นสัตว์ที่พบเฉพาะใน New Zealand ซึ่งเป็นพวก Ancient reptile ที่อยู่อย่างโดดเดี่ยว อยู่ใน order Rhyncho cephalia ได้สูญพันธุ์ไปเมื่อ 100 ล้านปีมาแล้ว

- ผิวหนังของ Tuatara คล้ายพวกกิ้งก่า ตัวโตประมาณ 2 ฟุต ผิวหนังแข็ง และมีแผงของ Spine ทอดตามลำตัวตั้งแต่หัวถึงหลัง คล้ายกิ้งก่า สามารถงอกหางใหม่ได้ถ้าจำเป็น ลักษณะหน้าตาที่พิเศษออกไปคือ มี Third eye เรียก Pineal eye อยู่บนส่วนบนของหัว

- Tuatares วางไข่ 8 - 15 ฟองในรัง ซึ่งอยู่ต่ำ ๆ และต้องกลบหลุมและเผ้าดูจนกระทั่งฟักไข่ได้ 15 เดือนผ่านไป Tuatares โตช้ามาก โตเพียง ½ นิ้ว ในเวลา 8 ปี เท่าที่มีคนเคยสังเกตมา และมันก็มีช่วงชีวิตยาวมากคือ ประมาณ 77 ปี

- ไม่มี copulatory organ
- กระโหลกกว้างลึก ปากเรียว มีฟันเล็ก ๆ จำนวนมาก



รูปที่ 6-16 Sphenodon

### Order 3 Squamata แบ่งออกได้ 2 suborder

1. Suborder Serpentes ได้แก่พวกสัตว์เลื้อย เช่น งูต่าง ๆ ไม่มีขา ลำตัวดัดแปลงช่วยในการเคลื่อนที่ บางชนิดอยู่บนดิน, อยู่บนต้นไม้, อยู่ในน้ำ

2. Suborder Sauria ได้แก่พวกสัตว์คลาน, มีขา 2 คู่, นิ้วแต่ละนิ้วมีอวัยวะแข็งแรง, หนังตาเคลื่อนไหวได้, หางของมันหลุดง่าย และสามารถงอกขึ้นมาแทนที่ได้ เช่น หางจิ้งจก ตัวอย่างได้แก่ ตุ๊กแก, กิ้งก่า, แย้, ตะกวด, เขี้ย, จิ้งเหลน

#### Suborder 1 Serpentes

Serpents จัดเป็นชื่อที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเรียกพวกงู (Snakes group) ต่อมาภายหลังคำว่า Serpentes ได้ถูกนำมาใช้ในความหมายเดียวกันกับคำ Snakes อย่างแพร่หลายในทอมของ Ophidia ก็เป็นที่รู้จักเกือบทั่วไป แต่คำว่า Ophidia นี้ คำคุณศัพท์ของมันคือ Ophidian เป็นคำที่เหมาะสมที่จะใช้ให้ถูกต้องตามประเพณีนิยม

ลักษณะต่าง ๆ ของสัตว์ใน Order Serpentes จะแตกต่างไปจากพวกอื่นอย่างมากมาย จะขึ้นอยู่กับความยาวของร่างกาย ซึ่งดูเหมือนว่ามันเป็นผลจากการปรับตัว (Adaption) ของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ลำตัว ลักษณะการเคลื่อนที่ก็เป็นไปตามแบบแผนแห่งบรรพบุรุษของ Lizard และจะเกี่ยวพันกับการที่มีลำตัวยาว คือส่วนของขาหรือระยางค์จะหายไป ส่วนอวัยวะภายในก็จะยืดยาวออกไปและมีปอดหายไป 1 ข้าง งูจะแลบลิ้นสัมผัสอากาศหรือดิน มี Jacob son's organ เป็นบริเวณที่่องไว ใช้ในการจำแนกกลิ่นในการหาเหยื่ออยู่บนแผ่นดินปาก จากข้อเท็จจริงในการ

กินอาหารของงู อาหารจะถูกกลืนเข้าไปทั้งตัวโดยอาศัยการควบคุมของขากรรไกร (Jaw) ที่เคลื่อนที่ได้ และการแผ่ขยายออกของข้อต่อในขากรรไกรล่าง เพื่อให้ปากสามารถที่จะขยายออกไปได้กว้าง และสามารถจะดึงเหยื่อที่มีขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของลำตัวของงูเข้าไปได้ ความสามารถในการขยายตัวของร่างกาย มีความสำคัญเท่าเทียมกันกับความสามารถในการอ้าปากได้กว้าง การที่อ้าปากได้กว้างอาจเกิดมาจากการหายไปของขาหน้าและกระดูกรองรับขาหน้า

เราได้เบนความสนใจไปทางด้านการวิวัฒนาการ และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาดของพวกนี้อย่างรวดเร็ว ในยุคที่ 3 คือยุค Coenozoic จะมีการเกิดร่วมกันกับการวิวัฒนาการของพวก Rodents (สัตว์ที่ใช้ฟันแทะเลี้ยงลูกด้วยนม) โดยพวก Rodents จะกินพืชชั้นสูง ถ้ามี Rodent มาก พืชชั้นสูงจะลดจำนวนลง และจะมีพวกงูมากกิน Rodent เป็นการควบคุมอีกที

งู แบ่งออกได้ 2 จำพวก คือ

1. งูมีพิษ (Venorm snake)
2. งูไม่มีพิษ (Nonvenorm snake)

1. **งูมีพิษ (Venorm snake)** หมายถึง งูที่มีเขี้ยวพิษและต่อมน้ำพิษ เขี้ยวพิษนี้อาจตั้งอยู่ที่ข้างหลังขากรรไกร, ติดอยู่ข้างหน้า, ขนานไปทางด้านหลังที่ติดอยู่บนเพดานปาก ต่อมน้ำพิษจะสร้างน้ำพิษออกมา งูบางชนิดจะเห็นน้ำพิษฟุ้งที่มุมปากเพราะมีน้ำพิษมาก น้ำพิษจะถูกปล่อยผ่านท่อไปที่เขี้ยวพิษ เวลางูพิษขบกัด น้ำพิษก็จะถูกปล่อยออกมาสู่เหยื่อที่มันกัด งูมีพิษยังแบ่งออกได้เป็น 2 พวก

1.1 **งูมีพิษร้ายแรง** ศัตรูถูกกัดจะตาย

1.2 **งูมีพิษอ่อน** ยังแบ่งออกได้เป็น 2 พวก

1.1.1 **งูมีพิษอ่อนอันตราย** ศัตรูถูกกัดบังเอิญไปถูกอวัยวะสำคัญ เช่น เส้นเลือดใหญ่ที่สำคัญอาจถึงตายได้

1.1.2 **งูมีพิษอ่อนธรรมดา** ศัตรูถูกกัดจะชา หรือปวดบวม

1.1 **งูมีพิษร้ายแรง** แบ่งออกได้หลายชนิดด้วยกัน

## The Cobras and Coral Snakes and Their Relative Family Elapidae

กลุ่มของงูพิษที่มีอันตรายอย่างมากมีแตกต่างกัน 4 family พวกนี้ใช้เป็นตัวอย่างของความแตกต่างกัน 2 อย่างใน 2 family เขี้ยวที่มีพิษจะอยู่หน้าสุดของขากรรไกร คือ *Proteroglypha* หรืองูที่มีเขี้ยวอยู่ข้างหน้า กับพวกที่มีเขี้ยวพับเก็บได้เมื่อยังไม่ใช้ คือ *Solenoglypha* พวกงูที่มีเขี้ยวข้างหน้า 2 family คือ *Elapidae* ซึ่งรู้จักกันดีในรูป cobras และ coral snake mambas และ *Hydrophidae* ซึ่งเป็นงูทะเลที่แท้จริง

### FAMILY ELAPIDAE

เป็น GROUP งูที่มีพิษ ซึ่งมีเขี้ยวพิษตั้งอยู่ปลายส่วนหน้าของขากรรไกร เป็น *PROTEROGLYPHA* หรือเขี้ยวหน้าของงู ซึ่งงูเหล่านี้ได้แก่ *CORAL SNAKE MAMBAS* และ *KING COBRA* (ดังรูปที่ 6-17)

*KING COBRA* เป็นงูมีขนาดใหญ่ บางตัวยาวถึง 20 ฟุต และมีน้ำพิษมาก เช่น *ARIZOND CORAL SNAKE (MICRUROIDES EURYXANTHUS)*

- มีลำตัวสีเหลือง และสีดำ สลับกันรอบตัว และมีแถบสีแดง

ความแตกต่างของงูเหล่านี้ GENUS *MICRURUS* และ *MICRUROIDES MICRUROIDES* เป็นงูเห่า *ARIZONS*

- มีฟันซี่เล็ก ตัวแข็ง บน *MAXILLARY BONE*
- เขี้ยวพิษเหมือนกับ *HYPODERMIC NEEDLE MICRURUS* ไม่มีฟันตอนซ้าย บน *MAXILLARY*
- มีเขี้ยวพิษกลวง

ในแถบเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ มี *CLAPID SNAKE* มาก รวมทั้งมีพวก *COBRA, KING COBRA, KRAIST, ORIENTAL CORAL SNAKE* ซึ่งมีหลายสี เช่น สีดำ, สีเหลือง, และสีแดง พวก *ORIENTAL CORAL SNAKE* มีชื่อว่า *CALLIOPHIS* ซึ่งหมายความว่า *BEAUTIFUL SNAKE* และ *HEMIBUNGARUS* หมายความว่า *HALFA KRAIT*

พวกงูเหล่านี้ มีแถบสีดำ และน้ำตาล อาศัยในทะเลสาบใหญ่ของ *CENTRAL AFRICA* กินปลาเป็นอาหาร เช่น *BOULENGERINA*

น้ำพิษของพวกงูที่มีพิษ เป็นพวก *PROTEIN* ที่มีเหลือเกินความต้องการ *MAMBAS (DENDROASPIS)*

- เป็นพวกที่มีฟันกว้างใหญ่ อยู่ส่วนหน้าที่ขากรรไกรล่าง
- มีเขี้ยวพิษ อยู่ที่ขากรรไกรบน

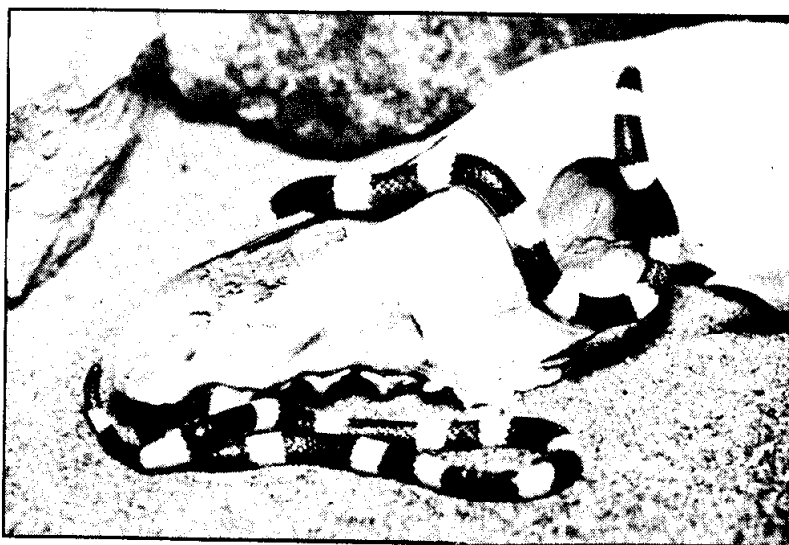
Micrurus และ Micruroides เป็นงูคนละ genus กัน เพราะว่าตัวหลังนี้เป็นงูขนาดเล็กของ Arizona มีฟันเล็กแข็งแรงบน maxillary bone รวมทั้งเขี้ยวที่มีน้ำพิษซึ่งเหมือนงูมีเดียดา Micrurus ไม่มีฟันทางซีกซ้ายบน maxillary อีกด้านหนึ่งเป็นเขี้ยวกลาง ข้อแตกต่างนี้เป็นลักษณะเดียวกันของวิวัฒนาการในแต่ละ family งูจำนวนหนึ่งของออสเตรเลีย มีร่องฟันที่แข็งจำนวนมาก ซึ่งอยู่บน maxilla ด้วยเหตุที่มีวิวัฒนาการมาสูงเหมือน Micrurus จึงมีเขี้ยวพิษสั้น ที่อเมริกาเหนือ Coral snake *Micrurus fulvius* สามารถทำวงสีแดงสลับกับวงสีดำ และเหลือองได้ snout มีสีดำ การจัดลักษณะของสีบ่งออก coral snake ที่มีพิษ



รูปที่ 6-17 King Cobra

พวก clapids จะรวมพวกงูเห่าอยู่เป็นจำนวนมาก มีความยาวเกือบ 20 ฟุต มีพิษร้ายแรงมาก ของออสเตรเลียมีขนาดเล็กไม่ถึง 15 นิ้ว เมื่อโดนงูตัวเล็กนี้กัดจะไม่เป็นอันตรายมากนัก เพียงแต่รู้สึกเหมือนโดนตัวต่อต่อย ในด้านสีสรรพวก leapids ซึ่งกระจายอยู่ตามที่ต่าง ๆ มีสีเขียว และสามารถทำเป็นวงเหมือน coral snake ได้โดยสลับสีดำ, เหลืองและแดง

ในบริเวณ southeast ของสหราชอาณาจักร มี coral snake ซึ่งมีขนาดเล็กและแตกต่างกับ Arizona coral snake, *Micruroides euryxanthus* (รูปที่ 6-18) มีวงที่ตัวเป็นสีสลับดำ เหลือง และแดง



รูปที่ 6-18 *Micruroides euryxanthus*

ใน AUSTRALIS

- มี CLAPIS SNAKE ขนาดเล็ก
- เป็นงูที่มีพิษน้อยมาก
- กินพวกแมลงเป็นอาหาร
- งูพวกนี้ได้แก่ PSEUDOLOPS และ RHYNCHOELAPS CLAPIS SNAKE ที่มีขนาด

ใหญ่ AUSTRALIS ได้แก่ TIGER SNAKE OR TAIPAN