

บทที่ 2

การสอบสวนเอกสาร

(Literature Review)

การศึกษาการเจริญเติบโตของกบ Genus Rana มีผู้สนใจศึกษากันมาก เช่น Pollister and Moore (1973) ศึกษาการเจริญเติบโตตามปกติของกบชนิด Rana sylvatica Shumway (1940) ศึกษาในระยะต่าง ๆ ในการเจริญเติบโต ตาม ปกติของ Rana pipiens Taylor and Kollros (1946) ก็ได้ศึกษาระยะต่าง ๆ ในการ เจริญเติบโตตามปกติของ Rana pipiens เช่นเดียวกัน นอกจากนี้แล้ว ยังมีผู้สนใจศึกษาการเจริญเติบโตที่ไม่ได้เป็นไปตามธรรมชาติ เช่น Porter (1939) ได้ศึกษา Androgenetic development ของไข่ของกบชนิด Rana pipiens ส่วน Moore (1941, 1946) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของ hybrid ที่เกิดจากการผสมเทียมระหว่าง Rana sylvatica กับ Rana pipiens โดยสลัฟและแม่งัน พบว่า diploid hybrid ที่เกิดขึ้นจะเจริญเติบโตถึงระยะเริ่ม gastrulation เท่านั้น ต่อจากระยะนี้แล้วจะหยุดการเจริญเติบโตและสลายตัวไป ต่อมา Moore (1958 a), Moore and Moore (1953) (จาก Hennen, 1963) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของ androgenetic haploid hybrid ที่เกิดจากการผสมสลัฟพอมระหว่าง Rana sylvatica กับ Rana pipiens พบว่า hybrid เหล่านั้นเจริญเติบโตถึงระยะ late blastula เท่านั้น ไม่มีการเจริญเติบโตถึงระยะ gastrula เลย การศึกษาการเจริญเติบโตของกบ ส่วนใหญ่ ศึกษากันในกบชนิด Rana pipiens กับ Rana sylvatica ยังไม่มีผู้ใดศึกษาการเจริญเติบโตของกบชนิด Rana limnocharis limnocharis Gravenhorst การเจริญเติบโตของอึ่งอ่างชนิด Microhyla ornata Duméril and Bibron ก็ยังไม่มีผู้ใดศึกษามาก่อนเช่นเดียวกัน ส่วนการเจริญเติบโตของคางคกชนิด Bufo melanostictus Schneider มีผู้ศึกษาแล้วแต่เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของสัตว์ปกติ กับสัตว์ที่ทดลองให้ฮอร์โมนไคแก์ สิริวรรณ โกมารทัต (2514) ได้ศึกษาผลของไฮโดรคอร์ติโซนอะซีเตท (Hydrocortisone Acetate) และอีสตราดิออล (estradiol) ที่มีต่อการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นลำดับขั้น ของตัวอ่อนของคางคกชนิด Bufo melanostictus.

การศึกษา Karyotype ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เริ่มมาตั้งแต่ปี 1961 เริ่มมีการศึกษาเฉพาะจำนวน chromosome เท่านั้น เช่น Parmenter (1933) ได้ศึกษาถึงจำนวน chromosome ในกบชนิด Rana pipiens และ Rana palustris ซึ่งเจริญเติบโตจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสม (parthenogenetic frog) พบว่า จำนวน chromosome มีทั้งที่เป็น Haploid, Diploid, Triploid และ Tetraploid และในปี 1940 ก็ได้ศึกษาจำนวน chromosome ในกบชนิด Rana fusca ที่เจริญจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสมเช่นเดียวกัน พบว่าจำนวน chromosome มีทั้งที่เป็น Haploid, Haploid-Diploid, Diploid, Diploid-Triploid การศึกษา Karyotype ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำในสมัยก่อนไม่ค่อยเป็นที่นิยม เพราะเทคนิคที่ใช้นั้นไม่ได้ใช้วิธีนี้ ใช้วิธี Paraffin section ซึ่งไม่สามารถเห็น chromosome อยู่ในระนาบ (plane) เดียวกัน Bushnell, Bushnell and Parker (1939) ศึกษา chromosome ของ Anuran 5 ชนิดใน Family Hylidae โดยศึกษาจาก serial section ของ testes Di Bernardino (1962) ศึกษา Karyotype ของ Rana pipiens โดยใช้วิธี acetic orcein squash เพื่อดูว่าขณะที่มีการเจริญ ของตัวอ่อน Karyotype จะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ พบว่า Karyotype เหมือนเดิมรวมทั้งจำนวน chromosome เป็น $2n = 26$ เท่าเดิม Hennen (1964) ได้ศึกษา Karyotype ของ Rana sylvatica เปรียบเทียบกับ Karyotype ของ Rana pipiens ซึ่ง Di Bernardino ได้ศึกษาไว้ในปี 1962 โดยวิธีมีส่วนทับของลูกออกต ศึกษา Karyotype จากเซลล์ในระยะ metaphase 20 เซลล์ จากลูกออกต 6 ตัว พบว่ามีจำนวน chromosome เป็น 26 เช่นเดียวกับใน Rana pipiens และแบ่งออกได้เป็น 5 คู่ใหญ่ กับ 8 คู่เล็ก Guillemin (1967) (จาก Nishioka, 1972) ได้ศึกษา Karyotype ของ Rana temporaria และ Rana dalmatin โดยวิธีมีส่วน epidermis ของลูกออกตและ Epidermis ของตัวอ่อนพบว่าในกบทั้ง 2 ชนิดนี้ต่างก็มี 26 chromosome และแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มตามความยาว การ identify chromosome คู่จาก relative length, arm-ratio และการมี secondary constriction ไม่พบคู่ของ chromosome ที่มีรูปร่างต่างกัน Güenther (1970) (จาก Nishika, 1972) ได้ศึกษา Karyotype ของ Rana ridibunda จากเซลล์ เม็ดเลือดขาวที่ culture เอาไว้ พบว่าจำนวน และรูปร่างของ chromosome ไม่แตกต่างกับ Rana

esculenta ซึ่งเก็บมาจากสถานที่ต่าง ๆ กัน Kuramoto and Teshima (1970) (จาก Kuramoto, 1972) ได้ศึกษา Karyotype ของ Rana guentheri ซึ่งเก็บมาจาก ไทเป และฟอร์โมซา โดยใช้เซลล์จากไขกระดูกพบว่ามี 26 chromosome ($2n = 26$) แบ่งออกได้เป็น 5 คู่ใหญ่และ 8 คู่เล็ก chromosome จัดได้เป็น Metacentric, Submetacentric และ Acrocentric chromosome คู่ที่ 6 มี secondary constriction บน long arm จากการศึกษาร่วมกับ Karyotype ของกบใน Family Ranidae 2, 3 ชนิดทำให้เขาคิดว่า Karyotype ของกบใน genus Rana มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของ chromosome เพียงส่วนเล็กน้อย (minor structural changes of chromosome) Kuramoto (1972) ได้ศึกษา Karyotype ของกบใน genus Rana 6 ชนิด คือ Rana narina, R. ishikawae, R. subaspera, R. holsti, R. okinavana และ R. namiyei โดยใช้เซลล์จากไขกระดูก พบว่า 5 ชนิดแรกมี chromosome 13 คู่ แบ่งออกเป็น 5 คู่ใหญ่ 8 คู่เล็ก คู่ที่ 9 มี secondary constriction บน long arm สำหรับ Rana subaspera และ R. holsti ยังมี secondary constriction บน long arm ของคู่ที่ 4 อีกด้วย ส่วน Rana namiyei มี chromosome 11 คู่เท่านั้น และไม่มี chromosome คู่ใดมี secondary constriction

สำหรับคางคกใน genus Bufo ได้มีผู้ศึกษาไว้มากแล้ว เช่น Ullerich (1966) (จาก Beckert and Doyle, 1967) ได้ศึกษา Karyotype และปริมาณ DNA ใน Bufo bufo, B. viridis, B. bufo X B. viridis และ B. calamita พบว่ามีจำนวน chromosome เป็น 22 เท่ากันหมด และ Karyotype ก็คล้ายกัน เพียงแต่ chromosome ของ Bufo bufo ยาวกว่าเพื่อน ปริมาณ DNA ก็พบว่ามีมากที่สุดด้วย คือคิดเป็นอัตราส่วนกับปริมาณ DNA ของอีก 2 Species ได้อัตราส่วน 1.49 : 1.07 : 1 Beckert และ Doyle (1967) ศึกษา Karyotype ของ Bufo marinus โดยใช้เลือด, suspension ของเม็ดเลือดขาว และ bone marrow ที่ได้ culture เอาไว้ วิธีทำ slide ใช้วิธี air dry และย้อมด้วย ammoniacal Giemsa's ผลจากการศึกษา Karyotype พบว่ามีจำนวน chromosome เป็น 22 ไม่พบว่ามี sex chromosome จำนวน chromosome

นี้พบว่าเท่ากับของคางคกชนิดอื่น ๆ ใน genus Bufo ที่มีผู้รายงานไว้ Cole, Lowe and Wright (1968) ได้ศึกษา Karyotype ของคางคกในอเมริกาเหนือ genus Bufo 8 ชนิด พบว่ามี Karyotype คล้ายกัน มีจำนวน chromosome เป็น 22 และแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ Metacentric และ Submetacentric chromosome แบ่งออกเป็น chromosome ที่มีขนาดใหญ่ 12 chromosome มีขนาดเล็ก 10 chromosome Siboulet (1971) ได้ศึกษา Karyotype ของคางคกชนิด Bufo mauritanicus พบว่ามี 22 chromosome ซึ่งอาจจัดเป็น Metacentric หรือ Submetacentric ก็ได้