

รายงานวิจัย

เรื่อง



การตรวจสอบการเกิดโดยไม่ได้รับการผสม  
เชื้อโดยการตรวจนับโครโมโซมของแยมันธุ์  
*Leiolepis belliana belliana*  
(Gray)

๒101๙๙๙๖

๒10๔๐๒๕๙๑

โดย

โรจน์ชัย คัตรวาหา และ สุวคนธ์ พลกนิษฐ์  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2532

## คำนำ

งานวิจัยเรื่อง การตรวจสอบการเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อโดยการตรวจนับโครโมโซมของแฉ่พันธุ์ *Leiolepis belliana belliana* (Gray) เป็นงานวิจัยพื้นฐานทางชีววิทยาของสัตว์เลื้อยคลานประเภทไต่คลานในประเทศไทย ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2531 ซึ่งเป็นงานวิจัยต่อเนื่องจากโครงการวิจัยเรื่องนี้เวศวิทยาและวงชีพของแฉ่ ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา

จุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทางชีววิทยาของสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย เพื่อเป็นพื้นฐานด้านการเรียนการสอนและการวิจัยต่อไป และเพื่อหาข้อมูลยืนยันหรือคัดค้านลักษณะการเกิด Parthenogenesis ที่มีรายงานในแฉ่

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการทำวิจัย

โรจน์ชัย คัตรวาหา

สุวคนธ์ พลกนิษฐ์

สารสังเขป

ได้ตรวจสอบโครโมโซมและเพศของแย้ Subspecies *Leiolepis belliana belliana* (Gray) ที่เก็บรวบรวมได้จากจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสงขลาในภาคใต้พบว่าแย้ที่เก็บรวบรวมได้ 50 ตัวเป็นแย้เพศเมียทั้งหมดและมีโครโมโซมเป็นแบบ Diploid ( $2n=36$ ) มี Macrochromosome 6 คู่ และ Microchromosome 12 คู่ โครโมโซมขนาดใหญ่คู่ที่ 2 เป็นแบบ Submetacentric chromosomes ส่วนคู่ อื่นๆเป็นแบบ Metacentric chromosomes แต่โครโมโซมขนาดเล็กมีขนาดเล็กมากไม่สะดวกในการตรวจวัดจำแนกรูปแบบ และไม่ปรากฏว่าโครโมโซมของแย้ที่ศึกษานี้เป็น Triploidy ซึ่งเป็นลักษณะที่มีการเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อ (Parthenogenesis) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในแย้ 50 ตัวไม่มีแย้เพศผู้เลย

### Abstract

Sex, chromosome number and karyotype of 50 lizards of subspecies *Leiolepis belliana belliana* (Gray), 33 and 17 individuals were collected from Nakorn Si Thammarat and Songkla provinces in southern part of Thailand respectively, were investigated. It was found by dissecting that all the lizards examined were female even morphologically colorful with alternative stripes of black and yellowish orange were exhibited. Majority of the metaphase spreads and karyotype showed diploid chromosome ( $2n=36$ ), no triploid chromosome was recognized. The diploid chromosome ( $2n=36$ ) composed of 6 pairs of macrochromosome and 12 pairs of microchromosome. The second pair of the macrochromosome were submetacentric while the others were all metacentric. The microchromosomes were too small, in sizes, to be morphologically classified. Therefore, there was no parthenogenesis in this lizard studied.

สารบัญ

	๗
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
สารบัญรูป	๓
สารบัญตาราง	๖
สารสังเขป	๑
Abstract	๓
บทนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการ	2
ผลการวิจัย	3
สรุปและวิจารณ์ผล	5
เอกสารอ้างอิง	8

สารบัญรูปภาพ

ค

รูปที่ 1 แสดง Somatic diploid metaphase chromosome ของแฉ้พันธุ์  
*Leiolepis belliana bellian* (Gray)

6

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	การแยกเพศโดยลักษณะลวดลายและสีสรรภายนอก	3
ตารางที่ 2	การแยกเพศโดยการผ่าตัดเปิดดูระบบสืบพันธุ์	3
ตารางที่ 3	จำนวนไข่ที่ไข่ได้รับการผสมเชื้อและยังไม่ได้รับการผสมเชื้อ.	4
ตารางที่ 4	Diploid chromosome ของไข่ Subspecies <i>L.b.belliana</i>	4

## บทนำ

แยะเป็นสัตว์เลื้อยคลานประเภทไต่คาน (Lizard) จัดอยู่ใน Species *Leiolepis belliana* (Gray) มีถิ่นอาศัยกระจายอยู่ทั่วไปในแหลมมลายู ในประเทศไทยมีรายงานพบแยะอยู่อาศัยรวม 3 subspecies (โรจน์ชัย คัตรวาหา และ ไพรัช ทาบสิแพร 2525<sup>a</sup>, 2525<sup>b</sup>; Satrawaha 1984<sup>a</sup>, 1984<sup>b</sup>; Taylor 1963) ได้แก่ Subspecies: *L.b.rubritaeniata* (Mertens), *L.b.guttatus* (Gunther), และ *L.b.belliana* (Gray)

การศึกษาด้านพันธุกรรมของแยะมีรายงานน้อยมาก แยะ Subspecies *L.b.rubritaeniata* มีโครโมโซมจำนวน 36 อันเป็นแบบ diploid ( $2n=36$ ) ประกอบด้วย โครโมโซมขนาดใหญ่ (Macrochromosome) 6 คู่ และโครโมโซมขนาดเล็ก (Microchromosome) 12 คู่ (โรจน์ชัย คัตรวาหา และ สิวคนธ์ พลกนิษฐ์ 2531)

Hall (1970) ได้รายงานการศึกษาโครโมโซมของแยะ *Leiolepis belliana* (Gray) โดยไม่เจาะจงว่าเป็น Subspecies ใดพบว่า แยะตัวอย่างที่ชื่อมาจากพ่อค้าสัตว์ป่าในประเทศสิงคโปร์ ซึ่งไม่ทราบแหล่งอาศัยแน่ชัด แต่คาดว่า เป็นแยะที่จับมาจากตอนบนของประเทศมาเลเซียหรือจากชายแดนภาคใต้ของประเทศไทยนั้น แยะบางกลุ่มมีโครโมโซมเป็นแบบ Diploid ( $2n=36$ ) มีโครโมโซมจำนวน 36 อัน และแยะบางกลุ่มมีโครโมโซมเป็นแบบ Triploid ( $3n=54$ ) มีโครโมโซมจำนวน 54 อัน โดยแยกเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ 18 อัน และโครโมโซมขนาดเล็ก 36 อัน การมีจำนวนโครโมโซมเป็นแบบ triploid นี้ทำให้สัตว์มีลักษณะการเกิดแบบ Parthenogenesis คือมีลูกได้โดยไม่ต้องได้รับการผสมเชื้อ และมีเพศเดียว (Unisexual) รายงานดังกล่าวของ Hall (1970) ยังไม่มีข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการสนับสนุนหรือโต้แย้งแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามแยะที่ Hall ใช้ศึกษาอาจเป็นแยะใน Subspecies *L.b.belliana* (Gray) ที่พบมากในภาคใต้ของประเทศไทย

จุดประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เน้นหนักในการตรวจนับจำนวนโครโมโซมของแยะ Subspecies *L.b.belliana* (Gray) ที่รวบรวมได้จากภาคใต้ของประเทศไทยว่ามีจำนวนโครโมโซมเท่าใด จัดเป็น Triploid ( $3n=54$ ) ตามที่ Hall รายงานไว้หรือไม่ เพื่อยืนยันการเกิด Parthenogenesis ของแยะ Subspecies นี้

## อุปกรณ์และวิธีการ

ในการศึกษาโครโมโซมของแย้ Subspecies *L.b.belliana* (Gray) ใช้แย้จำนวน 50 ตัว ซึ่งจับได้จากจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสงขลาในภาคใต้ จำนวน 33 ตัว และ 17 ตัว ตามลำดับ นำมาเตรียมสไลด์โครโมโซมโดยวิธีอ้อมจากการเพาะเลี้ยงเม็ดเลือด (Blood culture) และจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture) (Macgregor and Valey 1983) ในการเพาะเลี้ยงเม็ดเลือดแดงใช้เลือดจากหัวใจของแย้ ผสมกับสาร Heparine 0.3-1.0 ml นำไปเพาะเลี้ยงในสาร Eagle's MEM 5ml ที่มี serum จากลูกวัวอยู่ 10% มี PHA (Phytohaemagglutinin) 0.1% และ Concanabarine A 0.1% หลังจาเพาะเลี้ยงได้ 70 ชั่วโมงเติมสารละลายโคลจิมิด (Colchimid) 10 ug/ml 2-3 หยด หลังจากนั้น 2 ชั่วโมงเก็บเซลล์ที่เพาะเลี้ยงได้แล้วทำ hypotonic KCl treatment, fixation นำเซลล์ที่ได้มาล้างแล้วเติม fixative เพื่อจัดทำสไลด์โครโมโซม โดยหยุดสารผสมที่เตรียมได้นี้สองหยดลงไปบนแผ่นกระจกสไลด์ บล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิของห้อง แล้วย้อมสีด้วยสารละลาย Giemsa 2% ที่ละลายใน phosphate buffer pH 6.8 เป็นเวลา 5-10 นาที ล้างด้วยน้ำก็อกตากให้แห้งแล้ว mounted ในการเพาะเลี้ยงด้วยเนื้อเยื่อ ใช้เนื้อเยื่อโคนหางของแย้มาเพาะเลี้ยงโดยวิธีการเดียวกันกับการเพาะเลี้ยงเม็ดเลือดแดง เซลล์ที่เพาะเลี้ยงไว้ต้องทำ subculture สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และในการเก็บเซลล์ใช้สาร trypsin 0.25% เป็นตัวทำให้เซลล์หลุดจากผิวของขวดเพาะเลี้ยง นำไปละลายใน phosphate buffer pH 7.2 ล้างด้วยน้ำกลั่น ทำให้เจือจาง และย้ายไปเพาะเลี้ยงในขวดเพาะเลี้ยงขวดใหม่ การเพาะเลี้ยงใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์หรือจนได้เซลล์มากพอ แล้วเติมโคลจิมิด 0.1 ug/ml เพื่อหยุด Mitosis และเก็บเกี่ยวเซลล์นำไปทำสไลด์โครโมโซม ตามขั้นตอนการเตรียมสไลด์ที่กล่าวได้ไว้แล้วข้างต้น

ผลการวิจัย

แย้พันธุ์ *L.b.belliana* ทั้ง 50 ตัว 33 ตัวเป็นแย้จากจังหวัดนครศรีธรรมราชและ 17 ตัวเป็นแย้จากจังหวัดสงขลาตามลำดับ เมื่อตรวจสอบลักษณะภายนอกพบว่าแย้ส่วนใหญ่มีลวดลายสีสรรเข้าลักษณะของแย้เพศผู้ (ตารางที่ 1) คือมีแถบสีดำลึบกับแถบสีเหลืองหรือแถบสีแสดบนสีข้างของลำตัวโดยตลอด ซึ่งเป็นลักษณะของ

ตารางที่ 1. การแยกเพศโดยลักษณะลวดลายและสีสรรภายนอก

จังหวัด	จำนวนแย้		รวม
	เพศผู้	เพศเมีย	
นครศรีธรรมราช	29	4	33
สงขลา	15	2	17
รวม	44	6	50

แย้เพศผู้ที่ปรากฏชัดเจนในแย้ Subspecies *L.b.rubritaeniata* (โรจน์ชัย คัตราหา และ ไพรัช ทาบสีแพร 2525<sup>a</sup>, 2525<sup>b</sup>) ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ แต่เมื่อผ่าตัดเปิดช่องท้องกลับพบว่าแย้ Subspecies *L.b.belliana* ที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นเพศเมียเพราะมีรังไข่ (ตารางที่ 2) แทนที่จะมีอัมทะ แม้ลักษณะภายนอกจะมีสีสรร และลวดลายเหมือนกับ แย้เพศผู้ก็ตาม

ตารางที่ 2 การแยกเพศโดยการผ่าเปิดดูระบบสืบพันธุ์

จังหวัด	จำนวน		รวม
	เพศผู้	เพศเมีย	
นครศรีธรรมราช	0	33	33
สงขลา	0	17	17
รวม	0	33	50

การตรวจลักษณะของรังไข่ของแฉ้ พบว่าแฉ้ทั้งหมดที่ศึกษาในครั้งนี้มีไข่ที่ยังไม่ได้รับการผสมเชื้อ (ตารางที่ 3) จึงเป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่าแฉ้ *Subspecies L.b. belliana* ที่ใช้ศึกษาเป็นเพศเมียหมดทั้ง 50 ตัว ไม่ปรากฏมีเพศผู้เลย

ตารางที่ 3 จำนวนแฉ้ที่ไข่ได้รับการผสมเชื้อแล้วและยังไม่ได้รับการผสมเชื้อ

จังหวัด	จำนวน		รวม
	ได้รับเชื้อ	ยังไม่ได้รับเชื้อ	
นครศรีธรรมราช	0	33	33
สงขลา	0	17	17
รวม	0	33	50

การตรวจนับจำนวนโครโมโซมใน Metaphase cells ที่เตรียมได้พบว่าแฉ้ *Subspecies L.b. belliana* ทั้งจากจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลามีโครโมโซมจำนวน 33-36 อัน (ตารางที่ 4) แบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่

ตารางที่ 4 Diploid chromosome ของแฉ้ *Subspecies L.b. belliana*

จำนวนโครโมโซมต่อ Metaphase cell	จำนวนเซลล์ที่นับ				รวม	ร้อยละ		
	นครฯ1	นครฯ2	สงขลา1	สงขลา2				
Macro. Micro. รวม								
12	24	36	9	15	11	18	53	80.4
12	23	35	4	2	1	2	9	13.6
12	22	34	2	0	0	1	3	4.5
12	21	33	1	0	0	0	1	1.5
รวม			16	17	12	21	66	

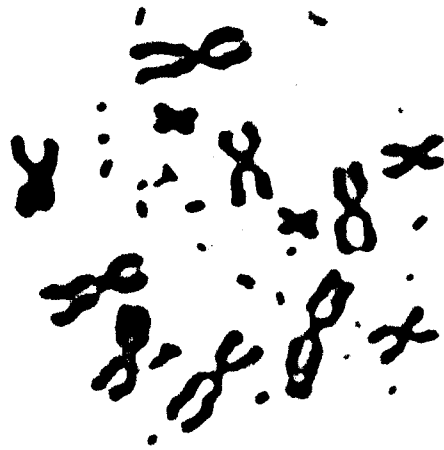
(Macrochromosome) จำนวน 12 อัน และโครโมโซมขนาดเล็ก (Microchromosome) จำนวน 21-24 อัน อย่างไรก็ตามจากการตรวจนับจำนวนโครโมโซมใน Metaphase cells ที่เตรียมได้จากตัวอย่างแหย่พบว่าร้อยละ 80 (53 cells จาก 66 cells) มีจำนวนโครโมโซม 36 อัน ( $2n=36$ ) แยกเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ 12 อัน และโครโมโซมขนาดเล็ก 24 อัน (ตารางที่ 4) การแปรผันของจำนวนโครโมโซม เกิดขึ้นกับโครโมโซมขนาดเล็กซึ่งมีขนาดเล็กมากและกระจัดกระจายออกจากกลุ่มได้โดยง่าย

จากการจัดทำ Karyotype พบว่าโครโมโซมของแหย่พันธุ์นี้จัดได้เป็นสองชุด (Diploid set,  $2n=36$ ) (รูปที่ 1) มีโครโมโซมขนาดใหญ่ 6 คู่และโครโมโซมขนาดเล็ก 12 คู่ และโครโมโซมขนาดใหญ่เป็นแบบ Metacentric เกือบทั้งหมด ยกเว้น โครโมโซมขนาดใหญ่คู่ที่ 2 เป็นแบบ Submetacentric chromosome (รูปที่ 1) ส่วนโครโมโซมขนาดเล็กมีจำนวน 24 อัน และมีขนาดเล็กมากไม่สะดวกในการตรวจวัดและจำรูปแบบว่าเป็นแบบ Acrocentric chromosome หรือเป็นแบบ Telocentric chromosome

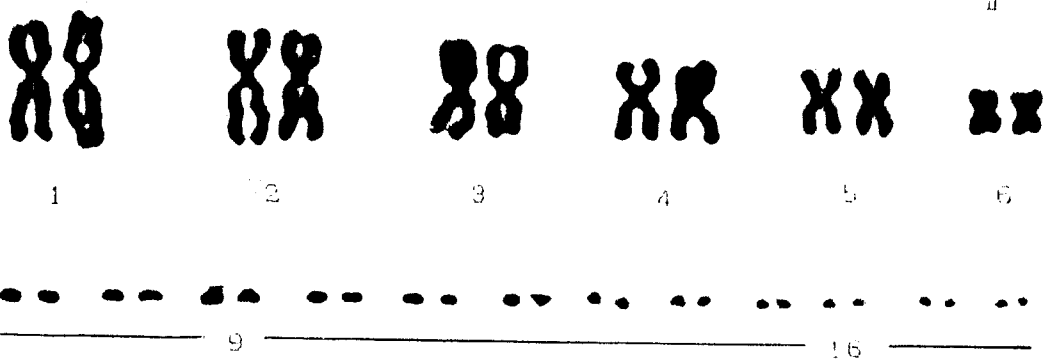
การตรวจสอบโครโมโซมของแหย่ Subspecies *L.b.belliana* ในครั้งนี้ ไม่ปรากฏว่าเป็น Triploid chromosome ( $3n=54$ ) ตามที่ Hall (1970) ได้รายงานไว้แม้แต่เซลล์เดียว จึงน่าจะเชื่อได้ว่าแหย่ที่ตรวจสอบในครั้งนี้ ไม่มีลักษณะการเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อ (Parthenogenesis)

### สรุปและวิจารณ์ผล

จากการตรวจสอบลักษณะภายนอกของแหย่ทั้ง 50 ตัว มีลักษณะของเพศเมีย น้อยมาก (ตารางที่ 1) แต่เมื่อผ่าตัดเปิดดูระบบสืบพันธุ์พบว่า เป็นแหย่เพศเมียที่มีรังไข่ที่ยังไม่ได้รับการผสมเชื้อทั้งหมด ไม่มีแหย่เพศผู้เลย (ตารางที่ 2 และ 3) แสดงให้เห็นว่าแหย่ที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นแหย่เพศเมียทั้งหมด และการแยกเพศของแหย่พันธุ์นี้ (Subspecies *L.b.belliana*) โดยการพิจารณาจากลวดลายและแถบสีต่างๆ ที่บริเวณสีข้างของลำตัวอาจจะยังไม่ใช่วิธีที่ได้ผลดี อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้รวบรวมแหย่ได้เพียง 50 ตัว และแหย่ส่วนใหญ่จับได้ขณะอยู่ในรูอาศัย (Burrow) ที่ปิดรูสนิท ซึ่งมีโอกาสเป็นไปได้สูงที่แหย่เหล่านี้จะเป็นแหย่เพศเมีย สิ่งที่น่าสนใจในจุดนี้ก็คือ แหย่เพศเมีย Subspecies นี้ มีลวดลายสีสรรสวยงามคล้ายกับสีสรรของ



ก



ข

รูปที่ 1 แสดง Somatic diploid metaphase chromosomes  
 ของแฉ้ พันธุ์ *L.b.belliana* (Mertens)  
 (ก) Metaphase plate และ (ข) Karyotype.

ลำตัวของแฉ้เพศผู้ใน Subspecies *L.b.rubritaeniata* (Mertens) มาก  
 โครโมโซมของแฉ้พันธุ์ *L.b.belliana* มีจำนวน 36 อัน (ตารางที่ 4)  
 เป็นแบบ Diploid set ( $2n=36$ ) (รูปที่ 1) ประกอบด้วยโครโมโซมขนาดใหญ่  
 (Macrochromosome) 6 คู่ และ โครโมโซมขนาดเล็ก (Microchromosome)  
 12 คู่ โครโมโซมขนาดใหญ่จัดได้เป็น 2 แบบ คือโครโมโซมขนาดใหญ่คู่ที่ 2 เป็น  
 แบบ Submetacentric ส่วนคู่อื่นๆเป็นแบบ Metacentric ส่วนโครโมโซมขนาด  
 เล็กมีขนาดเล็กมากไม่สะดวกในการตรวจวัดขนาดและโครงสร้าง และจัดจำแนกรูป  
 แบบของโครโมโซม และไม่ปรากฏว่ามีโครโมโซมที่เป็นแบบ Triploid  
 chromosome แต่ประการใด อย่างไรก็ตาม Hall (1970) ได้เคยรายงานว่  
 โครโมโซมของแฉ้พันธุ์ *Leiolepis belliana* (Gray) ที่ชื่อจากพ่อค้าสัตว์ป่า  
 ในสิงคโปร์ เมื่อนำมาตรวจสอบโครโมโซมแล้วพบว่าแฉ้จำนวนหนึ่งมีโครโมโซมเป็น  
 แบบ Triploid set ( $3n=54$ ) ประกอบด้วยโครโมโซมขนาดใหญ่ 18 อันและ  
 โครโมโซมขนาดเล็ก 36 อัน ซึ่งจัดว่าเป็นลักษณะของสัตว์ที่มีการสืบพันธุ์แบบไม่ต้อง  
 ได้รับการผสมเชื้อ (Parthenogenesis) จากรายงานของ Hall (1970) และ  
 จากการศึกษาครั้งนี้ ทำให้เกิดแนวคิดได้หลายประการ อาทิ (1) แฉ้ที่ Hall  
 (1970) ศึกษาไม่ใช่แฉ้ Subspecies *L.b.belliana* (Gray) ซึ่งมีการกระจายอยู่  
 ในแถบภาคใต้ของประเทศไทยแต่เป็นคนละพันธุ์ (Subspecies) อย่างไรก็ตาม  
 แฉ้ที่ Hall ใช้ศึกษานั้นไม่ทราบแหล่งที่อยู่แน่ชัด เพียงเป็นการสันนิษฐานว่าเป็นแฉ้  
 ที่พ่อค้าสัตว์ป่าเก็บรวบรวมได้จากภาคเหนือของประเทศไทยมาเลเซีย หรือเขตชายแดน  
 ติดต่อกับภาคใต้ของประเทศไทย (2) แฉ้ที่รวบรวมมาใช้ศึกษาในครั้งนี้ได้จากจัง  
 หวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลา ซึ่งห่างจากชายแดนของประเทศมาเลเซีย  
 ร่วม 200-300 กิโลเมตร ซึ่งอาจจะอยู่นอกเขตแดนการเกิดการผสมข้ามชนิด  
 (Hybridization zone) ของแฉ้ (3) การเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อ  
 (Parthenogenesis) ของสัตว์โดยทั่วไป เกิดจากการผสมข้ามชนิด และมีราย  
 งานว่าสัตว์เลื้อยคลานประเภทไต่คานหลาย Families มีลักษณะของการเกิดโดย  
 ไม่ได้รับการผสมเชื้อ เช่น Families *Agamidae*, *Chamaeleontidae* (Hall  
 1970), *Gekkonidae* (Darevsky, Kupriyanova and Roshchin 1984;  
 Hall 1970), *Lacertidae* (Darevsky and Kulikova 1964; Darevsky  
 and Danielyan 1968) และ Families *Teiidae* (Cuellar 1971;  
 Peccinini-Seale 1973) เพราะฉะนั้น จากเหตุผลในข้อ 2 ประกอบกับการไม่  
 พบแฉ้เพศผู้เลยในการตรวจสอบครั้งนี้ แสดงว่าในสัตว์ชนิดนี้ ยังมีโอกาสที่จะเป็น  
 Parthenogenesis ได้ (Darevsky, Kupriyanova and Roshchin 1984)

โดยอาจเกิดในแหล่งที่อยู่อาศัยที่อยู่ต่ำกว่า บริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดสงขลาลงไปทางใต้ หรืออาจเกิดขึ้นอยู่ในเขตแดนของประเทศมาเลเซียก็ได้ เพราะการที่พบแยะเพศเมียเพียงเพศเดียวเป็นส่วนมากแสดงว่ามีโอกาสเป็นไปได้สูงที่สัตว์ชนิดนี้จะมีเพศเดียว (Unisexual) และลักษณะภายนอกอาจเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเข้าใกล้ Hybridization zone มากขึ้น (4) จากการศึกษาครั้งนี้เพียงครึ่งเดียวซึ่งใช้ตัวอย่างแยะจำนวนค่อนข้างน้อยจากสองจังหวัดเป็นจำนวนเพียง 50 ตัว อาจจะไม่พอเพียงในการที่จะสรุปอย่างแน่ชัดว่าแยะ *Subspecies L.b. belliana* (Gray) เป็น Bisexual animal หรือ Unisexual animal และมีการเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อ (Parthenogenesis) หรือไม่

อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวมแล้วยังไม่สามารถสรุปยืนยันสนับสนุน หรือคัดค้าน รายงานของ Hall (1970) ได้อย่างแท้จริง น่าจะมีการรวบรวมศึกษาเพิ่มเติม โดยใช้ตัวอย่างแยะให้มากพอ และขยายพื้นที่เก็บตัวอย่างแยะลงไปถึงพื้นที่บางส่วนของตอนเหนือของประเทศมาเลเซีย ในรายงานการศึกษาการเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อในสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิด ต้องใช้ตัวอย่างเป็นจำนวนมาก บางชนิดใช้มากกว่าพันตัวอย่างจึงสามารถหาข้อสรุปได้

#### คำขอบคุณ

งานวิจัยเรื่อง การตรวจสอบการเกิดโดยไม่ได้รับการผสมเชื้อโดยการตรวจนับโครโมโซมของแยะ *Leiolepis belliana* (Gray) ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นประจำปี 2531 ซึ่งเป็นงานวิจัยต่อเนื่องจากโครงการวิจัยเรื่องนิเวศน์วิทยาและวงชีพของแยะ ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา

ผู้เขียนขอขอบคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการทำการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- โรจน์ชัย คัตรวาหา และ ไพรัช ทาบสีแพร 2525<sup>a</sup>. การศึกษาขนาดและสัดส่วนของแยม *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens). วารสารวิทยาศาสตร์ มช. 10(3):235-240.
- 2525<sup>b</sup>. รายงานการวิจัยเรื่องนิเวศวิทยาและวงชีวิตของแยม *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 27 หน้า.
- และ ชรินทร์ คุณุ์สมุทร. 2528. รายงานการวิจัยเรื่องการกระจายและโครงสร้างทางประชากรของแยม *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 29 หน้า.
- และ สุวคนธ์ พลกนิษฐ์ 2531. รายงานวิจัยเรื่องโครโมโซมและกายวิภาคระบบสืบพันธุ์ *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 16 หน้า.
- โอกาส ขอบเขตต์ 2517. การศึกษาเกี่ยวกับลักษณะภายนอกและนิสัยการกินอาหารของแยม *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens). Res. Note. No.8. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 18 หน้า.
- CUELLAR, O. 1971. Reproduction and the mechanism of meiotic restitution in the parthenogenetic lizard *Cnemidophorus uniparens*. *J. Morph.* 133:139-164.
- DAREVSKY, I.S., and F.D. DANIELYAN. 1968. Diploid and Triploid Progeny Arising from Natural Mating of Parthenogenetic *Lacerta armeniaca* and *L.unisexuialis* with Bisexual *L. saxicola valentini*. *Journal of Herpetology* 2(3-4):65-69.
- DAREVSKY, I.S., and V.N. KULIKOVA. 1964. Natural triploidy

- within a polymorphous group of *Lacerta saxicola* (Eversmann), resulting from hybridization between bisexual and parthenogenesis varieties of this species. *Dokl. Acad. Nauk SSSR* 158:202-205.
- DAREVSKY, I.S., L.A. KUPRIYANOVA, and V.V. ROSHCHIN. 1984. A New All-female Triploid Species of Gecko and Karyological Data on the Bisexual *Hemidactylus frenatus* from Vietnam. *Journal of Herpetology* 18(3):277-284.
- GOIN, C.J., O.B. GOIN and G.R. ZUG. 1978. *Introduction to Herpetology*. 3rd ed. W.H. Freeman. San Francisco.
- HALL, W.P. 1970. Three Probable Cases of Parthenogenesis in Lizards (Agamidae, Chamaeleontidae, Gekkonidae). *Experimentia* 26:1271-1273.
- MACGREGOR, H.C. and J.M. VARLEY. 1983. *Working with Animal Chromosomes*. John Wiley & Sons.
- PECCININI-SEALE, D. 1973. Chromosome variation in the parthenogenetic and bisexual populations of *Cnemidophorus lemniscatus* (Linnaeus) (Sauria, Teiidae) from the Amazonas Valley. *Proc. XIII Intern. Congr. Genetics. Genetics suppl.* 74(2):209-210.
- SATRAWAHA, R. 1984<sup>a</sup>. Some Ecological Aspects of an Agamid Lizard, *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens). *Wildlife Ecology in Southeast Asia. Biotrop Spec. Publ. No. 21*:77-85.
- 1984<sup>b</sup>. Preliminary Study of Population Dispersion of an Agamid Lizard, *Leiolepis belliana rubritaeniata* (Mertens). *J. Sc. KKU.* 12(3):123-128.
- TAYLOR, E.H. 1963. The Lizards of Thailand. *The Univ. of Kansas. Sci. Bull.* 44(4):904-910.