

บทที่ 1

บทนำและขอบส่วนเอกสาร

กระแตเป็นเลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่มีลักษณะก้ำกึ่งระหว่าง Insectivores กับ Primates แต่เดิมเคยถูกจัดไว้ในพวก Insectivore เนื่องจากมีจมูกยาวและกินแมลงเป็นอาหาร (Diard, 1820; Raffles, 1822; Haeckel, 1866) แต่ปัจจุบันนักชีววิทยาได้จัดไว้ในพวกเดียวกับ Primates ทั้งนี้เนื่องจากมีนิ้วหัวแม่มือและหัวแม่เท้าแยกต่างหากจากนิ้วส่วนอื่น นอกจากนี้ยังมีลักษณะของฟัน การพัฒนารูปร่างและหน้าที่ของสมองคล้ายคลึงกับ Primates ด้วย (Simpson, 1945; Campbell, 1966) แต่ถึงแม้จะยอมรับกันในปัจจุบันว่ากระแตเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมพวก Primates ชั้นต่ำ เมื่อตรวจดูอย่างผิวเผิน จะพบว่ากระแตมีขนาดและรูปร่างคล้ายคลึงกับสัตว์ที่มีฟันแทะพวกกระรอกมาก มีลำตัวยาวราวครึ่งฟุต เมื่อโตเต็มวัยจะมีขนสีน้ำตาลดำสลับตามต้นไม้เถาๆ ทุ่งไม้ พื้นดิน กระแตไม่มีฟันแทะอย่างพวกกระรอก จึงชอบกินผลไม้สุก หนอน แมลงต่างๆ (Young, 1950) สัตว์ในตระกูลกระแตนี้มีบริเวณที่อยู่อาศัยเฉพาะในทวีปเอเชียเท่านั้น เริ่มตั้งแต่ทางเหนือของประเทศจีน อินเดีย ลงมาจนถึงบริเวณคาบสมุทรมลายูและเกาะบอร์เนียว (Medway, 1969)

Clark, (1934) ได้ศึกษาลักษณะของอวัยวะเพศของกระแตตัวผู้ พบว่ามี cauda epididymis ใหญ่ penis เป็นแบบ pendulous และไม่มีกระดูกใน penis (baculum) ซึ่งเหมือนกับคนและ Primates อื่นๆ มี vas deferens เป็นท่อสั้นๆ เปิดเข้าสู่ urethra seminal vesicle มีลักษณะที่แตกก้างกันอยู่ชัดเจนสองส่วนคือส่วนที่พบ active secretion เรียกว่า vesicular gland กับส่วนที่เป็น seminal vesicle เอง ซึ่งอยู่ติดต่อกับส่วนที่เป็นท่อนำอสุจิ vesicular gland เปิดออกสู่ urethra ที่ส่วนต้นของท่อหลอดทวารหนักซึ่งเปิดเข้าสู่หลอดกึ่งอสุจิ (ejaculatory duct) ทางด้าน cranial และ lateral อีกที่หนึ่ง ลักษณะท่อหลอดทวารหนักมีขนาดเล็กและมีพู่เล็กๆติดอยู่ทางด้านนอกซึ่งมีส่วนทำงานร่วมกับท่อหลอดทวารหนัก และ seminal vesicle ในการสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (seminal plasma) เหมือนกับใน Primates ชั้นสูง (Zuckerman, 1953)

ข้อมูลเกี่ยวกับฤดูของการผสมพันธุ์ของกระแตที่ เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีผู้ศึกษากันน้อยมาก
 มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของกระแตชนิด *Tupaia belangeri* ในห้องทดลอง พบ
 ว่ากระแตจะ active ตั้งแต่วันขึ้นจนเริ่มขมุกขมัว ในเดือนกันยายน ตัวผู้จะแสดงพฤติกรรม
 ทางเพศปรากฏให้เห็นแต่ยังไม่พบกระแตตัวเมียคลอดลูก โดยทั่วไปกระแตจะอาศัยเป็นคู่ๆ แต่
 ละคู่มักมีกินแค้นเป็นสัดส่วนโดยใช้กลิ่นปัสสาวะเป็นที่สังเกต (Kolar, 1972)

สำหรับในพวก Primates อื่นๆ ที่ไม่รวมมนุษย์ พบว่าเกือบทุกชนิดจะมี distribution
 ของถิ่นที่อยู่คล้ายคลึงกับกระแตมาก กล่าวคือ ต่างก็เป็นสัตว์ที่อยู่ในบริเวณไม่ห่างจากเส้นศูนย์สูตร
 เท่าใดนักซึ่งมักจะเป็นป่าหิมมีเนตมากและเขียวตลอดปี (Hanstorm, 1953; Hamlym, 1971)
 Zuckerman (1962) พบว่าพวก lemur มีฤดูผสมพันธุ์ในช่วง เดือนมีนาคมถึงกรกฎาคมของปี
 Wislocki (1930) พบว่า squirrel monkey และ new world monkey ไม่สามารถ
 สืบพันธุ์ได้ทั้งปี squirrel monkey จะมีการผสมพันธุ์ตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมไปจนถึงเดือน
 มีนาคม Michael, 1971; Zumpe, Plant & Evan (1975) พบว่าลิงวอกจะมีพฤติกรรม
 ทางเพศสูงใน เดือนกันยายนถึง เดือนธันวาคมและจะลดลงในเดือนกุมภาพันธ์ถึง เดือนพฤษภาคม
 การที่สัตว์ไม่สามารถสืบพันธุ์ได้ตลอดปีมีผู้ศึกษาวิจัยกันมากและพบว่าอาจเกิดจากปัจจัย
 หลายอย่างซึ่งแตกต่างกันไปในสัตว์แต่ละชนิด ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ ชนิดของอาหาร ความร้อน
 หนาว ความชื้น ความกดดันของบรรยากาศ stress ต่างๆ ฯลฯ เป็นต้น

Moore และ Samuels (1931) รายงานว่า ถ้าหนูแร้ท ขาดอาหารจะทำให้
 Leydig cells เสื่อมสภาพลง นอกจากนี้ยังทำให้ตัวบวมเพราะเกิด atrophy ด้วย (Mulinos
 & Pomerantz, 1941; Gomez Mont, 1953) Adams, Fernand & Schieden,
 (1958) พบว่าโปรตีนที่มีในอาหารในปริมาณต่ำจะทำให้ Leydig cells เกิด atrophy และ
 อาการจะหายไปได้ โดยเพิ่มอาหารโปรตีนให้เท่าเดิม (Aschkenasy & Dray, 1953)
 นอกจากนี้ Kaufman, Klavins, Kinney (1956); Goldberg, Pfau & Ungar (1959)
 ยังพบว่า methionine ในปริมาณที่พอเหมาะ เป็นสิ่งจำเป็นที่ป้องกันไม่ให้เกิดการสร้างอสุจิของหนู
 แร้ท atrophy Albanese, Shettles, Kajdi & Wanger (1942) พบว่าผู้ชายที่
 ขาด arginine นานเกินไป จะทำให้การสร้างอสุจิน้อยลงกว่าปกติเช่นกัน

Rosenthal & Allison (1956) Platt (1964) พบว่าการขาดอาหาร
 การโบไฮเดรทจะทำให้น้ำหนักของ seminal vesicle และ accessory gland ของหนู
 แร็ดทดลองกว่าปกติ (River - Fontan, Paschkis, West & Cantarow, 1952) และ
 การขาดอาหารไขมันก็ทำให้เสื่อมสมรรถภาพทางเพศได้เช่นกัน P Panos & Finerty
 (1954) พบว่าเมื่อให้หนูแรทกินอาหารที่เอาไขมันออกแล้วจะทำให้จำนวนอสุจิลดลง น้ำหนัก
 อัณฑะลดลงด้วย (Kaunitz, Slanetz, Johnson & Guilman, 1956) ยิ่งทำให้ขาดไขมัน
 นานๆ เข้าถึงทำเดือน จะทำให้อัณฑะไม่มีการสร้างอสุจิ (Evan, Lephosky & Murphy,
 1934)

การขาดวิตามินเอและวิตามินอีอาจมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ของผู้ ทำให้เกิด
 atrophy ได้ (Shelton & Biskind, 1946) หนูแรท แอสเตอร์และหนูตะเภาที่
 ขาดวิตามินอี จะทำให้อัณฑะไม่สร้างอสุจิ (Mason & Mauer, 1953; Pappenheimer &
 Schogoleff, 1944; Curto, 1954; Ingelman & Sunberg, ถ้าหนูแรทขาดวิตามินบี
 หนึ่งจะทำให้ Leydig cells เกิด atrophy (Pecora & Highman, 1953) ถ้าขาด
 วิตามินบีสิบสองก็จะทำให้การเติบโตของอัณฑะถูกยับยั้ง (Bishop & Kosarick, 1951;
 KaFSH, Kosarick & Alpern, 1955)

ความร่อนอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อการสร้างอสุจิที่อัณฑะได้ Moore (1924)
 ได้รายงานไว้ว่า เมื่อน้ำอัณฑะของหนูตะเภาอยู่ในช่องทดลองนานประมาณสองสัปดาห์ จะทำให้หลอด
 สร้างอสุจิเกิด atrophy และไม่มีการสร้างอสุจิ Young (1929) รายงานว่า การใช้
 น้ำร้อน 46 - 47 องศาเซลเซียส แช่อัณฑะของหนูตะเภา นาน 15 - 30 นาที ทำให้เกิด
 atrophy ภายในสิบสองวัน และการจำกัดที่อยู่ก็ทำให้การสร้างอสุจิลดลง Zemjanis,
 Gondos, Aday & Cockett (1970) รายงานว่าถ้าขังลิงวอกขังไว้นานเจ็ดและสิบสี่วัน
 จะทำให้การสร้างอสุจิลดลง Christan, Lloyd & Davis (1970) ให้ความเห็น
 ว่าเนื่องจาก stress และอาการนี้จะหายไปเมื่อปล่อยลิงวอกหกสิบวัน

ในสัตว์ที่ผสมพันธุ์เป็นฤดูมักมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของ gonadotropes ภายในคอม
 โดสมงส่วนหน้าปรากฏให้เห็นชัดเจน Wells (1935) ศึกษาในกระต๊อบ พบว่า

จำนวน gonadotropes จะลดลงในระยะจำศีล (hibernation) Elder & Finerty (1943) พบว่า cotton - tail rabbit ในหน้าผสมพันธุ์ ตัวผู้มีการเปลี่ยนแปลงจำนวน gonadotropes กล่าวคือ จะพบมากขึ้น ใน mule deer จำนวน gonadotropes จะลดลงในฤดูหนาวแล้วค่อยเพิ่มขึ้นในฤดูใบไม้ผลิ Greeley & Mayer (1953) ก็ศึกษาในไก่ฟ้าปีกเต็มวัย พบว่าในเดือนกรกฎาคมต่อมใต้สมองมีขนาดเล็กและในขณะเดียวกันอัณฑะเล็กกว่าปกติ ก่อนถึงหน้าหนาวขนาดต่อมใต้สมองเพิ่มขึ้นเล็กน้อย Hoffman & Zarrow (1958) ได้ศึกษาใน 13 - lined ground squirrel พบว่าในฤดูผสมพันธุ์จะมี basophil มากและค่อยๆลดลงในฤดูร้อน

Lenzi & Marino (1947) พบว่าหนูแร้ที่โตเต็มวัยที่เป็นไฮโปไทรอยด์ซึม อัณฑะจะ atrophy และลดการผลิตสเปิร์ม การสร้างแอนโดรเจนลดลง Leydig cell ลดลงด้วย Maqsood (1952) ก็พบในกระต่าย หนูโมซาร์ทัน Carvenge (1966) พบว่าต่อมไทรอยด์มีผลต่อระบบสืบพันธุ์ใน European badger ตัวเมีย

กระแตชนิด Tupaia glis เป็นสัตว์พื้นเมืองของประเทศไทยซึ่งมีถิ่นที่อยู่อย่างยิ่งทางวิชาการ เนื่องจากสรีรวิทยาของการสืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ตามธรรมชาติยังไม่เป็นที่ใคร่ศึกษามาก่อนเลย แม้ว่าเราจะเคยพบเห็นสัตว์ชนิดเกือบตลอดปีก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีการรายงานให้เราทราบว่ากระแตเพศผู้จะสามารถสร้างอสุจิและสืบพันธุ์ได้ตลอดทั้งปีเหมือน Primates ชั้นสูง เช่นมนุษย์ หรือมีฤดูผสมพันธุ์ที่แน่นอน เช่นในลิงหลายชนิด (Wislocki, 1930; Asdell, 1946) การศึกษารังนี้มิ่งที่จะตรวจดูอวัยวะต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ในกระแตเพศผู้ที่โตเต็มวัย โดยรวบรวมตัวอย่างสัตว์ที่จับมาได้ในทุกๆคนเดือนของปี พร้อมทั้งข้อมูลแวดล้อมอื่นๆมาประกอบการศึกษาค้นคว้าเพื่อช่วยให้เข้าใจถึงธรรมชาติของปัจจัยต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายที่อาจมีส่วนในการควบคุมการสร้างอสุจิและการผสมพันธุ์ของกระแตชนิดนี้ตามธรรมชาติที่มันอยู่จริงๆ ผลการศึกษาขั้นแรกได้เคยนำไปเสนอในที่ประชุม Bangkok Symposium ครั้งที่ 3 (Angudom & Voravudhi, 1975)