

ชีววิทยาบางประการของหนูทุกใหญ่

พวงทอง บุญทรง

บทคัดย่อ

หนูทุกใหญ่ที่ใช้ในการศึกษา ดักจาก อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม และนำมาขยายพันธุ์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางร่างกาย ตั้งแต่อายุ 1 วันถึง 360 วัน นอกจากนี้ ยังศึกษาภาวะวัยเจริญพันธุ์ของตัวผู้และตัวเมีย ความสามารถในการขยายพันธุ์ และความยืนนานของอายุ สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับลักษณะต่าง ๆ ของหนูทุกใหญ่ใช้วิธี regression line แบบ the power function model ผลการศึกษาพบว่า หนูทุกใหญ่ตัวผู้ถึงภาวะวัยเจริญพันธุ์ตั้งแต่อายุ 120 วันจนถึง 180 วัน และตัวเมียตั้งแต่อายุ 120 วันถึง 150 วัน วรรณรอบการเป็นสัดของตัวเมียโดยเฉลี่ย 8.0 ± 1.2 วัน ระยะตั้งท้องกินเวลา 26.6 ± 1.6 วัน ตัวเมียสามารถรับการผสมพันธุ์หลังจากคลอดลูกได้ใน 24 ชม. จำนวนลูกต่อครอก 6.6 ± 2.9 ตัว ตัวเมียหลังจากช่องคลอดเปิดแล้วสามารถให้ลูก 1-2 ครอกในเวลา 1 ปี อัตราส่วนทางเพศของลูกหนู ตัวผู้ต่อตัวเมียเท่ากับ 1 ต่อ 1.04 หนูทุกใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 180 วันขึ้นไปตัวผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าตัวเมีย การพยากรณ์อายุของหนูทุกใหญ่สามารถคำนวณได้โดยใช้ค่าของน้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลังและความยาวใบหู การศึกษาความยืนนานของอายุพบว่า ตัวผู้อายุยืนกว่าตัวเมีย คือ ตัวผู้อายุ 2.5-3.3 ปี ส่วนตัวเมียอายุ 1.5-2.7 ปี

หนูทุกใหญ่ *Bandicota indica* Bechstein มีชื่อสามัญว่า great bandicoot เป็นหนูที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย จัดอยู่ใน class Mammalia, Family Muridae มีขนด้านหลังตั้งแต่กลางลำตัวถึงท้ายเห็นเป็นแผงยาว ด้วยเหตุนี้จึงมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า หนูแผง มีอยู่ทุกภาคในประเทศไทย และเป็นสัตว์ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่พบเสมอในไร่นา สวนผลไม้ บริเวณป่าละเมาะที่มีหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) และหญ้าขน (*Coelochis striata*) ขึ้นรอบ ๆ หรือพื้นที่ที่ทำการเกษตรกรรมอื่น ๆ เช่น ไร่ข้าวโพด ไร่ข้าวฟ่าง เป็นต้น พื้นที่นาที่มีจอมปลวกมาก และมีต้นนาขนาดใหญ่หรือคันน้ำที่มีวัชพืชรกปกคลุม มักพบหนูชนิดนี้ชุกชุมอาศัยอยู่ การแพร่กระจายของหนูทุกใหญ่ นอกจากพบในประเทศไทยแล้ว ยังพบในประเทศอินเดีย ศรีลังกา เนปาล พม่า มณฑลยูนนานของจีน ฮองกง ไต้หวัน มาเลเซียและเกาะสุมาตราและชาวของอินโดนีเซีย (Lekagul and Jeffrey, 1977)

ส่งศักดิ์ และคณะ (2514) ได้ศึกษาชีววิทยาของหนูทุกใหญ่ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตตั้งแต่แรกเกิดจนโตเต็มวัย ระยะวงจรการเป็นสัด แต่เก็บข้อมูลจากหนูเพียง 2 ครอก เพราะการผสมพันธุ์หนูชนิดนี้ทำได้ยาก จุดมุ่งหมายในการทดลองนี้เพื่อ

นักสัตววิทยา กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกึ่งและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

เก็บข้อมูลเพิ่มเติมในด้านการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงลักษณะของลูกหนูแรกเกิดจนถึงภาวะวัยเจริญพันธุ์ (maturity) วงจรการเป็นสัด (estrus cycle) ระยะตั้งท้อง (gestation period) จำนวนลูกต่อครอก (litter size) จำนวนครอกต่อปี (number of litter per year) อัตราส่วนทางเพศ (sex ratio) และความยืนนานของอายุหนูทุกใหญ่ (longevity) เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษานิเวศวิทยาของหนูทุกใหญ่ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ดักหนูทุกใหญ่จาก ต. ดอนตูม อ. บางเลน จ. นครปฐม มาเลี้ยงในกรงผสมพันธุ์กรงละ 1 คู่ กรงผสมพันธุ์ทำด้วย stainless steel ฝาโปร่ง ขนาดกว้าง 30 ซม. ยาว 70 ซม. และสูง 40 ซม. โดยจับคู่ตัวผู้และตัวเมียที่มีขนาดใกล้เคียงกันมาผสมพันธุ์ หลังจากคลอดลูก ปล่อยให้ตัวเมียเลี้ยงลูกจนอายุ 2 เดือน แยกลูกมาเลี้ยงในกรงเลี้ยงทำด้วย stainless steel ฝาโปร่ง ขนาดกว้าง 26 ซม. ยาว 54 ซม. และสูง 15 ซม. เก็บในห้องทดลอง มีขนาด $5 \times 6 \times 2.5$ ม.³ อุณหภูมิระหว่าง 26-28 C° อาหารที่ใช้เลี้ยงหนู คือ อาหารหมูเล็ก ส-1 ชนิดเม็ด ของบริษัทกรุงเทพโภคภัณฑ์จำกัด แต่ละสัปดาห์ จะให้อาหารเสริม 1 วัน เช่น หอยแมลงภู่ (*Perna viridis*) สลับกับมันเทศ (*Ipomoea batatas*) ประมาณ 500 กรัม ต่อหนูทุกใหญ่ 1 ตัว นำลูกหนู

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์หนูทุกใหญ่ตัวผู้ที่อยู่ในภาวะวัยเจริญพันธุ์และความยาวลูกอ้วนชะ

อายุ วัน	จำนวนตัวผู้ ที่ศึกษาตัว	ภาวะวัยเจริญพันธุ์ %	ความยาวลูกอ้วนชะ มม.
120	10	10	15.5 ± 0.7
150	10	60	20.3 ± 0.5
180	10	100	23.0 ± 0.2

ที่เกิดในห้องทดลองมาศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของหนูทุกใหญ่โดยบันทึกการเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของลูกหนูตั้งแต่แรกเกิด จนสามารถออกหากินได้เอง การเจริญเติบโตของขนและฟัน นอกจากนี้ยังบันทึก น้ำหนัก (กรัม) ความยาวหัวถึงลำตัว (มม.) ความยาวตีนหลัง (มม.) และความยาวหู (มม.) ของลูกหนูตั้งแต่อายุ 1 วัน จนถึง 360 วัน

2. ศึกษาภาวะวัยเจริญพันธุ์ของหนูทุกใหญ่ตัวผู้ ศึกษาจากตัวผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 120 วันขึ้นไป จำนวน 30 ตัว โดยการผ่าดู sperm ในท่อ epididymis ในน้ำเกลือ 0.85% แล้วส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40 × 40 เท่า เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของรูปร่างตัว sperm

3. ศึกษาภาวะวัยเจริญพันธุ์ของหนูทุกใหญ่ตัวเมียที่มีอายุตั้งแต่ 120 วัน ขึ้นไป จำนวน 30 ตัว โดยการตรวจดูการเปิดของช่องคลอด เพราะหนูตัวเมียมักโตไม่เต็มที่จะมีเยื่อบาง ๆ ปิดคลุมปากช่องคลอดอยู่ แต่จะหายไปเมื่อหนูนั้นโตเต็มที่ และจะทำให้เห็นรูของช่องคลอดได้ชัดเจน (ส่งศักดิ์ และคณะ, 2514)

4. ศึกษาการรอบการเป็นสัดของหนูทุกใหญ่ตัวเมีย ศึกษาจากตัวเมียจำนวน 10 ตัว หลังจากช่องคลอดเปิดแล้ว 1 เดือน ตรวจดูระยะการเป็นสัด โดยใช้แท่งแก้วปลายมนจุ่มสารละลาย NaCl 0.85% นำไปป้ายที่ผนังช่องคลอดภายในโดยไม่ลึกนัก แล้วจึงนำกลับมาป้ายบนแผ่นสไลด์ เพื่อส่องดูลักษณะเซลล์ผนังช่องคลอดด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 40 × 40 เท่า ตัวเมียที่อยู่ในระยะก่อนการเป็นสัดจะพบลักษณะของเซลล์ค่อนข้างกลมใหญ่ และมีนิวเคลียสอยู่ภายในเซลล์เป็นจำนวนมาก ในช่วงนี้ตัวเมียจะยอมรับการผสมพันธุ์จากตัวผู้ (Long and Evans, 1922)

5. ศึกษาระยะตั้งท้อง ศึกษาจากตัวเมียจำนวน 10 ตัว นำตัวเมียมาทำการตรวจหาระยะการเป็นสัดโดยวิธีการเดียวกับในข้อที่ 4 เมื่อพบว่าตัวเมียอยู่ในระยะก่อนการเป็นสัด ให้นำไปใส่ร่วมกับตัวผู้ที่อยู่ในภาวะวัยเจริญพันธุ์แล้ว 1 คืน วันต่อมาเป็น

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์หนูทุกใหญ่ตัวเมียที่อยู่ในภาวะวัยเจริญพันธุ์

อายุ วัน	จำนวนหนูตัวเมียที่ศึกษา ตัว	ภาวะวัยเจริญพันธุ์ %
120	10	30
140	10	70
150	10	100

วันเป็นสัด ตรวจดูเชื้ออสุจิในช่องคลอดตัวเมีย ถ้าพบเชื้ออสุจิหรือก้อนซึ่งมีลักษณะสีขาวขุ่นค่อนข้างแข็งอยู่ภายในช่องคลอดก็นับวันนั้นเป็นวันแรกของการตั้งท้อง แยกตัวผู้ออกจากตัวเมีย แล้วนับจำนวนวันที่ตั้งท้องจนกระทั่งคลอดลูก

6. ศึกษาจำนวนลูกต่อครอก จำนวนครอกต่อปี และอัตราส่วนเพศของลูกหนู โดยเก็บข้อมูลจากแม่หนูที่เกิดในห้องปฏิบัติการ จำนวน 20 ตัวที่มีอายุระหว่าง 6 ถึง 12 เดือน

7. ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของลูกหนูอายุ 1 วัน จนถึง 360 วัน โดยบันทึกการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักเป็นกรัม และวัดความยาวของลักษณะต่าง ๆ เป็นมิลลิเมตร ได้แก่ ความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง (รวมความยาวเล็บ) และความยาวหู

8. ศึกษาความยืนนานของอายุ โดยการเลี้ยงหนูทุกใหญ่ที่ทราบวันเกิดจำนวน 10 คู่ ในกรงผสมพันธุ์ กรงละคู่ (ตัวผู้และตัวเมีย) ดูแลให้อาหารและน้ำตลอดเวลา เมื่อตัวเมียออกลูกจะปล่อยให้ตัวเมียเลี้ยงลูกจนอายุ 2 เดือนจึงแยกลูกหนูออก บันทึกวันที่หนูแต่ละตัวตาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาอัตราการเจริญเติบโตของหนูในแต่ละช่วงอายุ ใช้วิธีการของ Simpson *et al.* (1960) เช่นเดียวกับที่ศึกษาใน *Mus caroli*, *Mus cervicolor* (Khoprasert, 1983), *Rattus exulans*, และ *Rattus tiomanicus* (Somsook, 1982)

2. การหาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับลักษณะต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงของหนูทุกใหญ่ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 1 ปี โดยใช้ regression line แบบ the power function model

ผลการทดลอง

1. การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของลูกหนูทุกใหญ่

อายุ 1 วัน ลูกหนูเกิดใหม่ ลำตัวมีสีแดง เปลือกตาปิดสนิท ใบหูพับปิดมาข้างหน้า ผิวหนังบริเวณท้องบางจนสามารถมองเห็น

ตารางที่ 3 จำนวนลูกต่อครอกของหนูทุกใหญ่ จำนวนทั้งสิ้น 31 ครอก

อัตราส่วน	จำนวนลูกต่อครอก (ตัว)			
	2-5	6-8	9-11	12 และมากกว่า
จำนวนครอก	11	13	4	3
%	35.5	41.9	12.9	9.7

อวัยวะภายใน เช่น ตับและกระเพาะอาหารที่ในกระเพาะอาหาร จะเห็นสีขาวยของน้ำมันที่ลูกหนูดูดกินจากแม่หนู บริเวณผิวหนัง ด้านหลังและท้องยังไม่มียขน บริเวณจมูกจะมีหนวด นิ้วตีนทั้งหน้า และหลังจะมีเยื่อบาง ๆ ยึดระหว่างนิ้ว

ลูกหนูทุกใหญ่ตัวผู้ที่เกิดใหม่มีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 10.8 ± 2.1 กรัม ตัวเมีย โดยเฉลี่ย 9.5 ± 1.9 กรัม (ตารางที่ 5)

อายุ 3-4 วัน ไขกระดูกคั่งขึ้น และนิ้วตีนเริ่มแยกออกจากกัน บริเวณหลังของลำตัวเริ่มมีขนใส ไม่มีสี งอกขึ้นมาเล็กน้อย

อายุ 8 วัน สีผิวหนังด้านหลังเริ่มคล้ำขึ้น เป็นสีเทาดำ ทั้งนี้ เนื่องจากมีการงอกของขนชนิดอื่น ๆ เพิ่มขึ้นมาก และมี melanin เพิ่มขึ้น

อายุ 10 วัน ลูกหนูทุกใหญ่ตัวเมีย เห็นหัวนมชัดเจนทางด้านท้อง จำนวน 6 คู่ คือ ระหว่างบริเวณขาหน้า 3 คู่ และบริเวณขาหลัง 3 คู่

บริเวณท้องของลูกหนูทั้ง 2 เพศ เริ่มมีขนใส ๆ งอก สีผิวหนังด้านหลังจะเข้มมากขึ้น พันแทะ 2 ซี่เริ่มงอก โดยเริ่มจากด้านล่าง ส่วนพันแทะด้านบน งอกอีก 1 วันต่อมา

อายุ 16-20 วัน ลูกหนูเริ่มลืมตา และเริ่มออกสำรวจนอกรัง

อายุ 22 วัน ลูกหนูเริ่มกัดแทะอาหารกินเองได้ พันกรรมซี่แรกเริ่มงอก และมีขนขึ้นเต็มตัว

อายุ 26-28 วัน พันกรรมซี่ที่ 2 เริ่มงอก

อายุ 60-90 วัน พันกรรมซี่ที่ 3 เริ่มงอก

2. ภาวะวัยเจริญพันธุ์ของหนูทุกใหญ่ตัวผู้

หนูทุกใหญ่ตัวผู้ที่สามารถผสมพันธุ์ได้จะมี sperm ที่ active ในท่อ epididymis ซึ่งอยู่ติดกับ testis จากการผ่าท่อ epididymis ของหนูตัวผู้ที่มีอายุแตกต่างกัน 30 วัน จะพบตัวผู้ที่อยู่ในสภาพพร้อมที่จะขยายพันธุ์ได้ 100% เมื่ออายุ 180 วัน ขึ้นไป ดังผลการทดลองในตารางที่ 1

3. ภาวะวัยเจริญพันธุ์ของหนูทุกใหญ่ตัวเมีย

ภาวะวัยเจริญพันธุ์ของหนูทุกใหญ่ตัวเมียที่มีอายุ 150 วัน พบว่าสามารถขยายพันธุ์ได้ทุกตัว (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 4 จำนวนครอกที่หนูทุกใหญ่ตัวเมียสามารถให้ลูกได้ในเวลา 1 ปี

อัตราส่วน	จำนวนครอกต่อปี		
	1-2	3-4	5 และมากกว่า
จำนวนตัวเมีย(ตัว)	11	3	1
%	73.3	20	6.7

ตารางที่ 5 ระยะเวลาระหว่างการตั้งท้องของตัวเมีย

การตั้งท้อง (จำนวนตัวเมีย)	ระยะเวลาระหว่างการตั้งท้อง (วัน)				
	23	29	38-40	41-64	มากกว่า 64 ขึ้นไป
ครอกที่ 1 ถึง 2 (ตัว)	1	2	1	2	6
ครอกที่ 2 ถึง 3 (ตัว)			2	2	6
ครอกที่ 3 ถึง 4 (ตัว)					3

4. วงรอบการเป็นสัดของหนูทุกตัวเมีย

จากการตรวจดูระยะการเป็นสัดของหนูตัวเมียจำนวน 10 ตัว พบว่ามีวงรอบเป็นสัดโดยเฉลี่ย 8.0 ± 1.2 วัน แต่อาจพบตั้งแต่ 5 วัน ถึง 10 วัน

5. ระยะการตั้งท้อง

ในจำนวนหนูตัวเมีย 10 ตัว จากการตั้งท้อง 20 ครั้ง พบระยะเวลาการตั้งท้องโดยเฉลี่ย 26.6 ± 1.6 วัน หรืออยู่ในช่วง 25-28 วัน

6. จำนวนลูกต่อครอก จำนวนครอกต่อปีและอัตราส่วนทางเพศของลูกหนูต่อครอก

ผลการศึกษาพบว่า หนูทุกใหญ่ตัวเมีย 20 ตัว ที่มีอายุระหว่าง 6-12 เดือน สามารถให้กำเนิดลูกหนู 31 ครอก ซึ่งมีจำนวนลูกทั้งหมด 204 ตัว เป็นตัวผู้ 100 ตัว (49.0%) ตัวเมีย 104 ตัว (51.0%) เทียบเป็นอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1 ต่อ 1.04 คิดเป็นจำนวนลูกต่อครอกโดยเฉลี่ย 6.6 ± 2.9 ตัว (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาจำนวนครอกต่อปีจากตัวเมีย 15 ตัว ตั้งแต่ช่องคลอดเริ่มเปิดเป็นเวลา 1 ปี พบว่ามีตัวเมีย 73.3% สามารถให้ลูก 1-2 ครอกต่อปี ตัวเมียที่ให้ลูก 3-4 ครอก มี 20% ส่วนที่ให้ลูกตั้งแต่ 5 ครอกต่อปี มีเพียง 6.7% เท่านั้น (ตารางที่ 4)

การศึกษาเวลาระหว่างการตั้งท้องของตัวเมียพบว่า ช่วงเวลาที่สั้นที่สุด คือ 23 วัน รองลงไป คือ 29 วัน (ตารางที่ 5) เมื่อระยะตั้งท้องของหนูทุกใหญ่ ที่พบจากการศึกษานี้อยู่ระหว่าง 25-28 วัน แสดงว่าหนูทุกใหญ่ตัวเมียมี postpartum-estrus หรือภายใน 24 ชั่วโมง หลังการคลอดลูก ตัวเมียสามารถผสมพันธุ์ได้

7. อัตราการเจริญเติบโตของหนูทุกใหญ่ตัวผู้และตัวเมีย

ตารางที่ 6 แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ความยาวหัว

ตารางที่ 6 น้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง ความยาวใบหู และอัตราการเจริญเติบโต (G.R) ของหนูทุกใหญ่ตัวและตัวเมีย จากลูก 13 ครอก

อายุจำนวน (ตัว) (วัน) ตัวผู้ ตัวเมีย	น้ำหนัก (กรัม/ตัว)		ความยาวหัวถึงลำตัว (มม.)		ความยาวหาง (มม.)		ความยาวตีนหลัง (มม.)		ความยาวหู (มม.)											
	ตัวผู้	ตัวเมีย	GR	ตัวเมีย	GR	ตัวผู้	G.R.	ตัวผู้	G.R.	ตัวผู้	G.R.	ตัวเมีย	G.R.							
17	10.8 ± 2.1	9.5 ± 2.0	—	57.1 ± 4.6	—	56.8 ± 4.5	—	23.3 ± 2.3	—	22.2 ± 2.5	—	11.2 ± 0.8	—	11.0 ± 1.0	—	หูพับ	—	หูพับ	—	
14	18.3 ± 8.5	25.0	24.4	74.9 ± 5.6	2.7	70.4 ± 7.6	10.0	35.8 ± 6.3	21.5	32.4 ± 4.9	17.8	15.1 ± 5.7	15.0	14.6 ± 5.4	13.5	5.7 ± 1.1	—	5.4 ± 1.0	—	
15	47.4 ± 12.5	6.9	39.0 ± 6.8	7.4	104.2 ± 2.0	3.4	99.1 ± 3.0	2.8	56.5 ± 7.6	3.7	60.5 ± 2.1	5.2	25.2 ± 2.3	4.2	24.6 ± 2.9	4.3	11.5 ± 2.2	2.3	11.9 ± 2.2	6.7
16	68.7 ± 18.4	7.4	63.6 ± 19.0	9.8	124.2 ± 1.3	2.1	118.0 ± 2.0	3.5	79.2 ± 8.0	6.8	74.7 ± 6.3	4.2	32.6 ± 1.4	0.0	31.9 ± 1.2	5.2	15.4 ± 0.8	7.0	12.6 ± 0.6	1.0
21	127.8 ± 27.1	5.9	103.8 ± 26.9	4.9	152.7 ± 3.4	1.3	149.1 ± 0.5	2.3	116.2 ± 4.9	3.9	113.4 ± 2.1	4.2	40.7 ± 3.6	2.3	39.4 ± 4.0	2.1	22.0 ± 2.0	1.6	21.8 ± 0.2	5.5
24	294.4 ± 29.0	3.0	241.2 ± 14.5	2.4	227.5 ± 3.1	1.4	227.4 ± 0.9	1.4	182.3 ± 10.1	1.5	117.6 ± 4.0	1.4	53.5 ± 4.0	0.9	50.2 ± 2.0	0.8	25.7 ± 0.2	0.2	25.0 ± 0.4	0.5
19	439.8 ± 14.2	1.2	364.4 ± 7.9	1.7	246.7 ± 0.6	0.2	227.5 ± 3.3	0.0	203.3 ± 6.3	0.3	198.7 ± 0.5	0.4	58.9 ± 1.7	0.3	54.8 ± 3.0	0.3	27.6 ± 1.8	0.1	26.5 ± 1.0	0.2
21	558.1 ± 7.0	0.8	455.6 ± 13.8	0.7	264.9 ± 2.3	0.1	245.5 ± 1.2	0.2	223.6 ± 2.8	0.3	199.6 ± 4.4	0.0	60.6 ± 3.4	0.1	57.3 ± 2.3	0.1	28.2 ± 1.2	0.1	28.0 ± 1.3	0.2
22	637.8 ± 12.0	0.4	478.7 ± 30.2	0.2	274.8 ± 2.1	0.1	251.0 ± 2.2	0.1	234.2 ± 6.1	0.2	211.6 ± 10.2	0.2	61.0 ± 2.8	0.0	57.4 ± 2.5	0.0	28.7 ± 1.4	0.1	28.0 ± 1.5	0.0
16	713.3 ± 14.8	0.4	595.9 ± 11.0	0.7	281.6 ± 0.6	0.1	258.2 ± 1.6	0.1	242.0 ± 2.5	0.1	226.0 ± 8.1	0.2	61.0 ± 2.5	0.0	57.7 ± 2.0	0.0	29.3 ± 1.0	0.0	28.4 ± 0.8	0.0
12	725.7 ± 18.5	0.1	597.1 ± 40.1	0.0	291.7 ± 0.3	0.2	260.2 ± 1.0	0.0	247.2 ± 1.8	0.1	226.9 ± 2.2	0.0	61.2 ± 0.4	0.0	57.7 ± 2.0	0.0	29.4 ± 0.3	0.0	28.6 ± 0.5	0.0
11	874.1 ± 24.3	0.6	617.3 ± 30.6	0.1	302.0 ± 1.0	1.3	260.0 ± 2.1	0.0	250.4 ± 1.6	0.1	234.5 ± 5.5	0.1	62.0 ± 0.2	0.0	57.8 ± 0.5	0.0	30.0 ± 0.6	0.0	28.6 ± 0.5	0.0
11	708.3 ± 10.5	0.7	649.3 ± 27.9	0.0	323.0 ± 1.1	0.2	261.2 ± 3.2	0.1	253.4 ± 1.2	0.1	249.3 ± 4.1	0.2	62.0 ± 0.3	0.0	60.0 ± 2.0	0.0	30.0 ± 0.8	0.0	29.0 ± 0.2	0.0
9	867.2 ± 18.6	0.7	656.1 ± 20.4	0.0	342.2 ± 1.3	1.9	273.1 ± 2.4	0.2	254.5 ± 2.0	0.1	250.0 ± 1.0	0.0	63.0 ± 0.1	0.0	60.0 ± 1.3	0.0	30.0 ± 0.3	0.0	29.7 ± 0.1	0.0
9	1023.0 ± 26.9	0.5	646.7 ± 16.3	0.0	347.5 ± 1.5	0.0	281.3 ± 3.1	0.1	267.5 ± 1.1	0.2	250.6 ± 0.5	0.0	63.0 ± 0.6	0.0	61.0 ± 0.6	0.0	30.0 ± 0.1	0.0	30.0 ± 0.4	0.0
9	1078.0 ± 7.3	0.2	779.3 ± 40.6	0.7	347.6 ± 2.3	0.0	300.0 ± 1.3	0.2	268.0 ± 1.0	0.0	251.7 ± 0.5	0.0	63.0 ± 0.5	0.0	61.0 ± 0.0	0.0	30.0 ± 0.3	0.0	30.0 ± 2.0	0.0

ตารางที่ 7 ความแตกต่างของการเจริญเติบโตระหว่างหนูกุใหญ่ตัวผู้และตัวเมียที่อายุต่าง ๆ กัน

อายุ	จำนวน (ตัว)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม/ตัว)			ความยาวหัวถึงลำตัวเฉลี่ย (มม.)			ความยาวหางเฉลี่ย (มม.)		
		ตัวผู้	ตัวเมีย	ความแตกต่าง	ตัวผู้	ตัวเมีย	ความแตกต่าง	ตัวผู้	ตัวเมีย	ความแตกต่าง
1	37	10.8	9.5	1.3 ^{NS}	57.1	56.8	0.3 ^{NS}	23.3	22.2	1.1 ^{NS}
60	46	294.4	241.2	53.2 ^{NS}	227.5	227.4	0.1 ^{NS}	182.3	117.6	64.7**
180	35	713.3	595.9	117.4*	286.6	258.2	23.4**	242.0	226.0	16.0*
360	18	1078.0	779.3	298.7 ^{NS}	347.6	300.0	47.6**	268.0	251.7	16.3*

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความยืนนานของหนูกุใหญ่ตัวผู้และตัวเมีย

เพศ	อายุ (เดือน)							
	18	21	29	30	33	35	36	37-40
จำนวนตัวผู้			2	1	1	2	2	2
จำนวนตัวเมีย		1	3	4			1	

ถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง ความยาวหู และอัตราการเจริญเติบโตของลักษณะต่าง ๆ ตั้งแต่อายุ 1 วันจนถึง 360 วัน พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของลักษณะต่าง ๆ มีมากที่สุดเมื่อลูกหนูอายุตั้งแต่ 1 วันถึง 3 วัน รองลงไปเป็นช่วงอายุตั้งแต่ 15 วันถึง 60 วัน หลังจากนั้น อัตราการเจริญเติบโตได้ลดลงเรื่อย ๆ สำหรับความยาวตีนหลังและความยาวใบหูเริ่มคงที่เมื่ออายุ 150 วัน ส่วนน้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว และความยาวหาง มีการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตอยู่ตลอดเวลา ตั้งแต่อายุ 60 วัน จนถึง 360 วัน โดยเฉพาะตัวผู้จะมีมากกว่าตัวเมีย

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของน้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว และความยาวหางของตัวผู้และตัวเมีย พบว่าหนูกุใหญ่แรกเกิด จะไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศทั้งสอง เมื่อพิจารณาจากลักษณะดังกล่าว แต่หลังจากอายุ 60 วัน ความยาวหางของตัวเมียจะสั้นกว่าตัวผู้อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และเมื่อหนูกุใหญ่พ้นภาวะวัยเจริญพันธุ์ คือ อายุ 180 วัน เป็นต้นไป ตัวผู้จะมีน้ำหนักและความยาวหางมากกว่าตัวเมียอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความยาวหัวถึงลำตัวของตัวผู้และตัวเมียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ตั้งแต่อายุ 180 วัน ถึง 360 วัน

เนื่องจากหนูกุใหญ่ตัวผู้และตัวเมียมีการเปลี่ยนแปลงทางน้ำหนักและลักษณะความยาวต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของหนูกุใหญ่กับลักษณะต่าง ๆ อยู่ในรูปของ the power

function model (ภาพที่ 1) โดยมีสัญลักษณ์ $\hat{y} = ax^b$, เมื่อ \hat{y} = อายุ, x = ลักษณะที่วัดได้ เช่น น้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง และความยาวหู, a และ b เป็น parameter

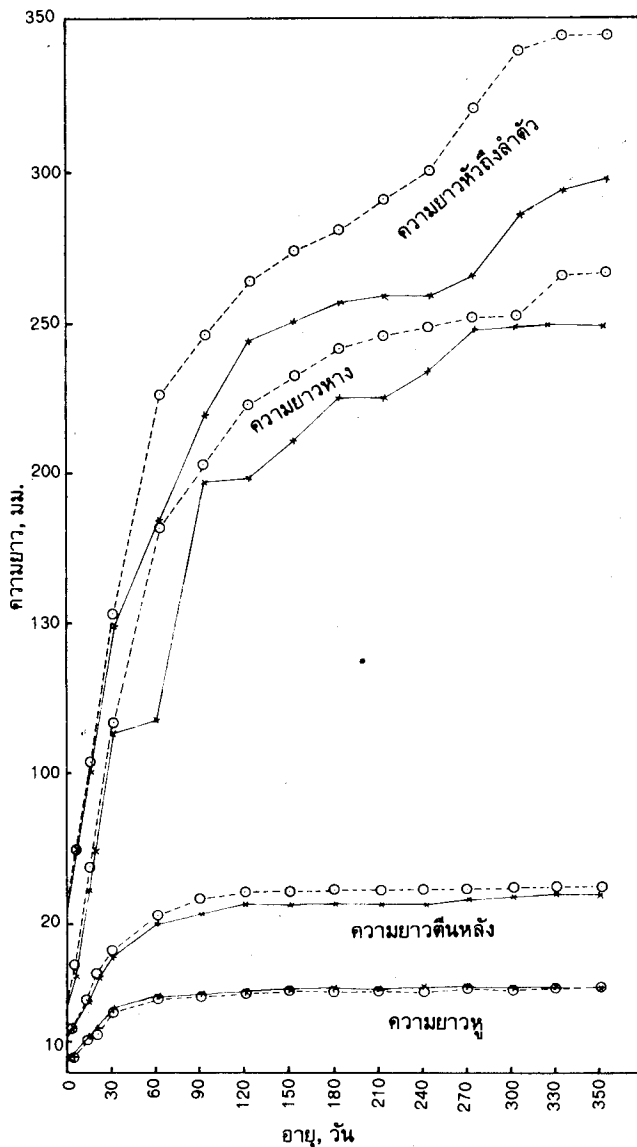
จากสมการดังกล่าว จะสามารถสร้างกราฟที่สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์อายุของหนูกุใหญ่ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2, 3 และ 4

8. ความยืนนานของอายุ

พบว่าหนูตัวผู้มีอายุยืนนานมากกว่าตัวเมีย ตัวผู้ 8 ตัว มีอายุโดยเฉลี่ย 32.8 ± 3.0 เดือน ส่วนอีก 2 ตัว ตายเมื่ออายุ 37 เดือน และ 40 เดือน หรือประมาณ 2.5-3.3 ปี ส่วนตัวเมียสามารถเลี้ยงในห้องปฏิบัติการได้นานโดยเฉลี่ย 28.2 ± 5.05 เดือน หรือประมาณ 1.5-2.7 ปี ดังผลในตารางที่ 8

วิจารณ์

Stempel (1983) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของหนูกุใหญ่ในลักษณะเช่นเดียวกัน แต่ศึกษาเพียง 6 เดือน ตารางที่ 9 ได้แสดงการเปรียบเทียบผลการศึกษานี้กับผลการศึกษาของ Stempel ศึกษาหนูหลายชนิด ที่อยู่ใน Family Muridae จะเห็นได้ว่าการพัฒนาทางร่างกายของลูกหนูตั้งแต่แรกเกิด จนถึงเริ่มล้มตาย พบว่ามีอายุใกล้เคียงกัน แม้ว่าขนาดจะแตกต่างกันมาก



ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง และความยาวหูของหนูพุกใหญ่ตัวผู้และตัวเมีย

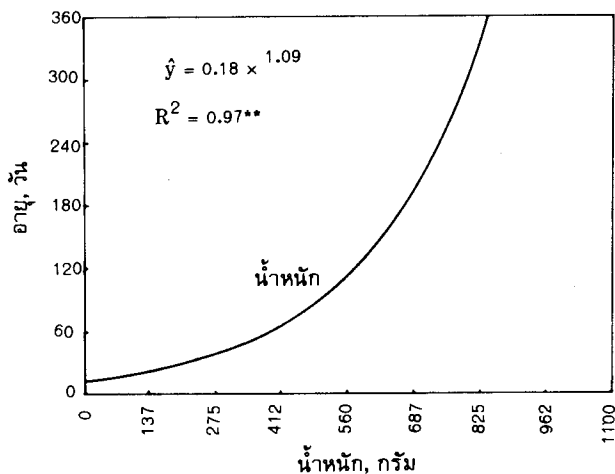
ระหว่างหนูในสกุล หนูพุก (*Bandicota* spp.) กับหนูในสกุล หนูหริ่ง (*Mus* spp.) ความแตกต่างระหว่างผลการศึกษานี้กับของ Stempel คือ ระยะเวลาการตั้งท้อง อัตราส่วนทางเพศ และระยะห่างระหว่างครอกช่วงที่สั้นที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า ระยะการตั้งท้องใช้เวลา 25-28 วัน ซึ่งยาวนานกว่าที่ Stempel พบ คือ 20-22.5 วัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะวิธีการศึกษาแตกต่างกัน กล่าวคือ Stempel ศึกษาการตั้งท้อง โดยการนำตัวผู้และตัวเมียที่อยู่ในภาวะวัยเจริญพันธุ์แล้วนำมาขังรวมกัน 1 คิน แล้วแยกตัวผู้ออกในวันรุ่งขึ้น จากนั้นก็คอยนับวันจนกระทั่งตัวเมียคลอดลูก นับเวลา

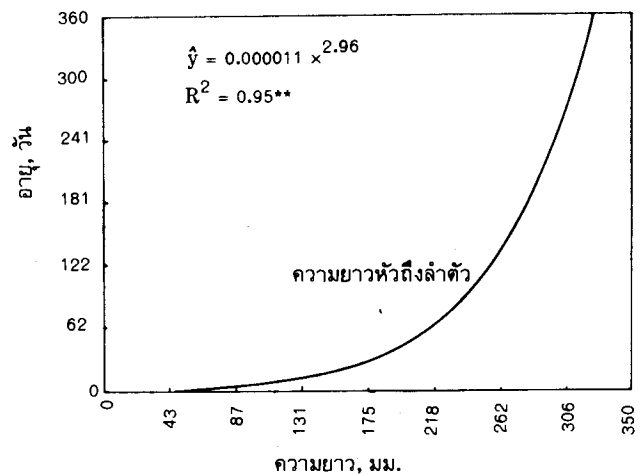
ตั้งแต่วันที่แยกตัวผู้ออกจนถึงวันที่ตัวเมียคลอดลูกเป็นระยะเวลาการตั้งท้อง ถ้าตัวเมียไม่คลอดลูกในช่วงที่คาดคะเนไว้ก็จะทิ้งช่วงไว้ระยะหนึ่ง จึงจะเอาตัวผู้มาผสมใหม่ วิธีการศึกษาระยะตั้งท้องแบบนี้เป็นวิธีเดียวกับที่ Somsook (1982) ใช้ศึกษากับหนู *Rattus exulans* และ *Rattus tiomanicus*, และ Khoprasert (1983) ใช้ศึกษากับ *Mus cervicolor* และ *Mus caroli* แต่วิธีการที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ตรวจลักษณะเซลล์ที่ช่องคลอดตัวเมียทุกวัน แม้ว่าจะอยู่ในระยะตั้งท้อง จนกระทั่งตัวเมียคลอดลูกจึงหยุดตรวจ การที่ช่องคลอดของตัวเมียถูกรบกวนอยู่ตลอดเวลา การตั้งท้องอาจจะมีผลต่อตัวเมียทำให้การตั้งท้องกินเวลานานกว่าปกติได้

อัตราส่วนทางเพศของลูกหนูที่เกิดในห้องปฏิบัติการจำนวน 13 ครอก ได้ลูกหนูทั้งหมด 204 ตัว เป็นตัวเมีย (104 ตัว หรือ 51.0%) มากกว่าตัวผู้ (100 ตัว หรือ 49%) เล็กน้อย ตรงกันข้ามกับที่ Stempel ได้รายงานไว้ คือ ได้ตัวผู้ (54.4%) มากกว่าตัวเมีย (45.6%) แต่เมื่อคิดเป็นอัตราส่วนทางเพศอย่างหยาบ ๆ ก็จะได้เป็นตัวผู้ต่อตัวเมียเท่ากับหนึ่งต่อหนึ่ง เช่นเดียวกันทั้งในการศึกษานี้และการศึกษาของ Stempel

การศึกษาระยะห่างระหว่างครอกที่สั้นที่สุด เพื่อพิสูจน์ว่าหนูพุกใหญ่ตัวเมียจะเป็นสัดภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอดลูก (postpartum-estrus) จากการศึกษานี้พบว่าหนูพุกใหญ่ตัวเมีย 3 ใน 10 ตัว สามารถให้กำเนิดลูก 2 ครอกในช่วงเวลาห่างกันเพียง 23 วัน (1 ตัว) และ 29 วัน (2 ตัว) โดยที่ระยะการตั้งท้องของตัวเมียจากการศึกษานี้พบตั้งแต่ 25-28 วัน แสดงว่าจำเป็นต้องมีการตกไข่ของหนูตัวเมียภายหลังจากคลอดลูกครอกที่ 1 เช่นเดียวกับที่พบในหนู *B. bengalensis* (Stempel, (1983), *R. exulans* (Somsook, 1982), *M. caroli* และ *M. cervicolor* (Khoprasert, 1983) การที่ Stempel ไม่พบ postpartum-estrus ในการศึกษาอาจเป็นเพราะว่าจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาน้อยเกินไป จากตารางที่ 6 หนูพุกใหญ่อายุ 1-150 วัน ตัวผู้เมื่อแรกเกิดจะมีขนาดและน้ำหนักมากกว่าตัวเมีย แต่ในทางสถิติความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญ (ตารางที่ 7) และอัตราการเจริญเติบโตจะสูงที่สุดในช่วงอายุ 2 เมื่อหนูพุกใหญ่อายุตั้งแต่ 180 วันเป็นต้นไป ตัวผู้จะมีความยาวหัวถึงลำตัว และความยาวหางมากกว่าตัวเมียอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่ง Stempel ไม่ได้กล่าวไว้ เขากล่าวแต่เพียงความยาวหัวถึงลำตัว และความยาวหางจะเริ่มลดลงเมื่ออายุ 120 วัน และจะหยุดการเจริญเมื่ออายุ 180 วัน (Stempel, 1983; Sagar and Bindra, 1978) เมื่อเทียบกับผลการศึกษานี้จะพบว่า ความยาวหัวถึงลำตัว และความยาวหาง



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับอายุหนูทุกใหญ่



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวกับอายุของหนูทุกใหญ่

จะยังคงเพิ่มขึ้นไปเรื่อยจนเกือบจะคงที่เมื่ออายุ 330 วัน ขึ้นไป ความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้อาจเป็นเพราะช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาสั้นไป หากได้มีเวลาเก็บข้อมูลได้นานกว่านี้ ก็จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตทางน้ำหนักและขนาดของร่างกายจนกระทั่งคงที่

การศึกษาภาวะวัยเจริญพันธุ์พบว่า ตัวผู้จะถึงภาวะนี้ช้ากว่าตัวเมีย คือ ตัวผู้ที่มีอายุน้อยที่สุด คือ 120 วัน ในขณะที่ตัวเมียอายุเพียง 110 วัน (Stempel, 1983) ในทางตรงกันข้าม Huang (1980) ได้ศึกษาในหนูทุกใหญ่ชนิดเดียวกันในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน พบว่า หนูตัวผู้ถึงภาวะวัยเจริญพันธุ์ก่อนตัวเมีย คือ ตัวผู้อายุเพียง 90 วัน แต่ตัวเมียอายุ 123 วัน

การพยากรณ์อายุของหนูที่ดักได้จากธรรมชาติโดยใช้ข้อมูลจากหนูที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ได้มีผู้ศึกษาโดยใช้น้ำหนักของเลนซ์ตาในหนูจืด (Williams, 1976), *Microtus arvalis* (Martinet, 1966), กระต่าย (Myers and Gilbert, 1968), และ *Peromyscus polionotus* (Dapson and Irlands, 1972) พบว่าได้ผลแน่นอนถึง 95% แต่เนื่องจากวิธีการดังกล่าวไม่สะดวกต้องใช้เครื่องชั่งชนิดก่อนข้างละเอียด เพราะเลนซ์ตามีขนาดเล็ก การใช้ลักษณะภายนอกของหนู เช่น ขนาดน้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง และความยาวใบหู เป็นลักษณะที่วัดได้ง่าย เพียงแต่ใช้เครื่องชั่ง หรือไม้บรรทัดแบบธรรมดาก็สามารถทำได้ การใช้ข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นี้ การพยากรณ์อายุของหนูทุกใหญ่ยังไม่ค่อยมากก่อน เพราะโดยปกติหนูที่ดักได้ในธรรมชาติจะมีขนาดเล็กกว่าหนูที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการเล็กน้อย แต่ถ้าต้องการประมาณอายุของหนูทุกใหญ่ที่ดักได้จากธรรมชาติ ก็สามารถที่จะคำนวณได้จากลักษณะ

อย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวข้างต้น (ภาพที่ 2, 3 และ 4)

$\hat{y} = ax^b$ แทนค่า parameter a และ b จากสมการในภาพที่ 2, 3 หรือ 4

เมื่อ \hat{y} = อายุ คือค่าที่ต้องการคำนวณ

เมื่อให้ x = เป็นค่าน้ำหนัก ค่าที่จะใช้ในการพยากรณ์อายุที่ดีที่สุดมีค่าต่ำสุด 15.98 กรัม และค่าสูงสุด 874.12 กรัม

เมื่อให้ x = เป็นค่าความยาวหัวถึงลำตัว ค่าที่ใช้พยากรณ์อายุที่ดีที่สุดอยู่ระหว่าง 70.43 มม. ถึง 342.33 มม.

เมื่อให้ x = เป็นค่าความยาวหาง ค่าที่ใช้พยากรณ์อายุที่ดีที่สุดอยู่ระหว่าง 32.43 มม. และ 267.5 มม.

เมื่อให้ x = เป็นค่าความยาวตีนหลัง ค่าที่ใช้พยากรณ์อายุที่ดีที่สุดอยู่ระหว่าง 14.62 มม. และ 63 มม.

เมื่อให้ x = เป็นค่าความยาวใบหู ค่าที่ใช้พยากรณ์อายุที่ดีที่สุดอยู่ระหว่าง 5.36 มม. และ 30 มม.

สรุปผลการทดลอง

หนูทุกใหญ่ที่ใช้ในการศึกษานี้ดักจาก อ. บางเลน จ. นครปฐม และนำมาขยายพันธุ์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางร่างกายตั้งแต่แรกเกิดจนอายุหนึ่งปี ภาวะวัยเจริญพันธุ์ ความสามารถในการขยายพันธุ์ และความยืนนานของอายุ ตลอดจนหาความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับน้ำหนัก ความยาวหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวตีนหลัง และความยาวใบหู โดยใช้ the power function model เพื่อใช้พยากรณ์

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบการพัฒนาด้านวิทยาและอาการของพืชไร่ของหนูทุกสายพันธุ์กับหนูชนิดต่างๆ

ลักษณะ	ชนิดของหนู											
	<i>Bandicota indica</i>		(1)		(2)		(3)		(4)		(2)	
	จากอาการทดลองนี้	Stempel(1)	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน
ใบหูตั้ง	3-4	2-4	3-5	3	4	2.6	3-4	2-4	3-5			
ขนเริ่มขึ้น	3-4	4	4	3	3	3	3-4	2-3	2-3			
นิ้วตีนเริ่มแยกจากกัน	3-4	3-4	3	5-6	5-7	—	4-7	4-7	4-5			
เต้านมปรากฏชัด	10	10	8	—	6	7-11	8	8	8			
ฟันแทะเริ่มงอก	12-13	10-13	9-10	8-10	9	9.9	8-11	8-10	8-14			
เริ่มลืมตา	16-20	15-17	13-16	15	14-16	12.8	13-15	12-15	12-15			
ฟันกรามเริ่มงอก	22	24-26	—	18	20	—	14	12	15-17			
หายใจเอง	25	25	—	20	24	35.2-2.6	14	14	14			
ภาวะวัยเจริญพันธุ์ (ตัวผู้)	180	200	—	—	79	—	63	48	30			
(ตัวเมีย)	150	160	—	—	38	—	48	33	—			
วงรอบเป็นสัดตัวเมีย	8.0±1.2	—	5(6)	4.47(10)	6.2	3.79(11)	6	6	5			
ระยะตั้งท้อง	26.6±1.6	20-22.5	—	—	21.7	20-22(6)	18.1	17.6	20			
ระยะห่างระหว่างครอกที่สั้นที่สุด	23-29	40	30	—	22	—	16	16	—			
จำนวนลูกต่อครอก	6.6 ± 2.9 ตัว	6.8 ตัว	6.4 ตัว	9.2(9) ตัว	4.9 ตัว	7.2 ตัว	5-6 ตัว	6-7 ตัว	4.5(6) ตัว			
อัตราส่วนทางเพศ	1 : 1.04	1.19 : 1	—	—	1 : 1	1 : 1.10	1 : 1.02	1 : 1.01	—			
ความยืนนานของอายุ (ตัวผู้)	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
(ตัวเมีย)	—	2.5-3.3 ปี	—	—	—	—	—	—	—			
	—	1.5-2.7 ปี	—	—	—	—	—	—	—			

หมายเหตุ : 1. Stempel (1983), 2. Niethammer and Krapp (1978), 3. Somsook (1982), 4. Khoprasert (1988), 5. Walton, et al. (1979), 6. Sahu & Maiti (1978) 7. Cowan (1981), 8. Asdell (1964), 9. Smart & Dobbing (1971), 10. Bertalanffy & Lau (1963), 11. Deoras & Chaturvedi (1971)

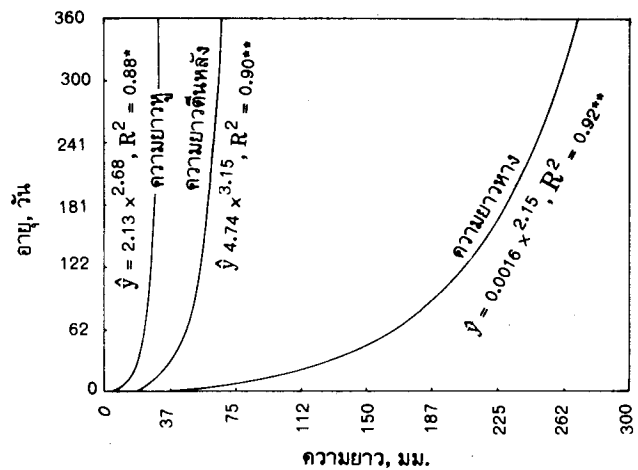
อายุหนูทุกใหญ่ หนูทุกใหญ่ตัวผู้จะมีขนาดใหญ่กว่าตัวเมีย ลูกหนูเริ่มมีขนขึ้นตามร่างกาย และใบหูเริ่มคลี่ตั้งสูง พร้อมทั้งนิ้วตีนเริ่มแยกเป็นอิสระจากกันเมื่ออายุ 3-4 วัน และจะเริ่มลืมตาเมื่ออายุ 16-20 วัน พันแทะเริ่มงอกเมื่ออายุ 10 วัน ส่วนฟันกรามเริ่มงอกเมื่ออายุ 22 วัน ตัวผู้จะถึงภาวะวัยเจริญพันธุ์เมื่ออายุตั้งแต่ 150 วัน ถึง 180 วัน ส่วนตัวเมียเมื่ออายุ 120-150 วัน วงรอบการเป็นสัดของตัวเมียโดยเฉลี่ย 8 วัน (7-9 วัน) ระยะการตั้งท้อง 26.6 ± 1.6 วัน (25-28 วัน) จำนวนลูกต่อครอก 6.6 ± 2.9 ตัว ตัวเมียหลังจากช่องคลอดเปิดแล้วสามารถให้ลูกได้ 1-2 ครอกในเวลา 1 ปี อัตราส่วนทางเพศตัวผู้ต่อตัวเมียเท่ากับ 1 ต่อ 1.04 หนูทุกใหญ่ตัวเมียมี Postpartum-estrus ความยืนนานของอายุตัวผู้ยาวนานกว่าตัวเมีย คือ ตัวผู้ 2.5-3.3 ปี และตัวเมีย 1.5-2.7 ปี

คำนิยาม

งานทดลองและวิจัยนี้ได้รับความช่วยเหลือและร่วมมือจากคุณส่งศักดิ์ เย็นบุตร สาขาวิจัยนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย คุณจรัล เอกะวิภาค ภาควิชาชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกคนในกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการเก็บข้อมูล การให้คำปรึกษา และวิจารณ์ผลการทดลอง คุณวีรศักดิ์ สุรพัฒน์ และคุณสุธีราภรณ์ สิริสิงห์ งานวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร และ ดร. ทรงศิริ แต่สมบัติ หัวหน้าภาควิชาสถิติ และคุณณดลชัย คุ้มภัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการให้คำปรึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลตลอดจนการสรุปผลการวิเคราะห์ ซึ่งมีผลทำให้งานวิจัยดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- ส่งศักดิ์ เย็นบุตร, เกษม ทองทวี, และ พวงทอง บุญทรง. 2514. ชีววิทยาหนูทุกใหญ่ (*Bandicota indica*) และหนูนา (*Rattus argentiventer*) รายงานผลงานวิจัยประจำปี กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 691-695.
- Asdell, S.A. 1964. Patterns of mammalian reproduction, 2nd ed. Ithaca, New York, Cornell Univ. Press.
- Bertalanffy, F.D. and C.Lau. 1963. Mitotic rates, renewal times cytodynamics of the female genital tract epithelia in the rat. Acta. Anat. 54: 39-81.
- Cowan, P.E. 1981. Early growth and development of roof rats, *Rattus rattus* L. Mammalia, 45 (2): 239-250.



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวหาง ความยาวตีนหลัง และความยาวหูกับอายุของหนูทุกใหญ่

- Dapson, R.W. and J.M. Irland. 1972. An accurate method of determining age in small mammals. J.Mamm. 53: 721-731.
- Deoras, P.J. and G.C. Chaturvedi. 1971. Observation and duration of estrous cycles in some rat in Bombay. in S.L. Perti, Y.C. Wal and C.P. Srivastava (Eds.) Proceeding and Recommendation of International Symposium, Bionomics and Control of Rodent, Kanpur, September 29 - October 2, 1968: 57-58.
- Huang, T. 1980. Growth and development of the bandicoot rat *Bandicota indica*. Acta Zool. Sin. 26: 386-392. (in Chinese)
- Khoprasert, Y. 1983. Fortpflanzung und Jugendentwicklung thailaendischer Mause der Gattung *Mus* (*Mus cervicolor*, Hodgson und *Mus caroli*, Banhote). unveroeff. Diplomarbeit, Univ. Bonn. 80 pp.
- Lekagul, B. and A. Jeffrey. 1977. Mammals of Thailand. Kursapha Lasprao Press, Bangkok, 758 pp.
- Long, J.A. and H.M. Evans. 1922. The oestrous cycles in the rats and its associated phenomena, Mem Univ. California, 6: 1-148.
- Martinet, L. 1966. Determination de l'age chez le compagnol des champs (*Microtus arvalis*) par la pesée du cristallin Mallaliala, 30: 425-430.
- Myers, K. and N. Gilbert. 1968. Determination of age of wild rabbits in Australia. J. Wildlife Manago, 32: 841-849.
- Niethammer, J. und F. Krapp. 1978. Handbuch der saeugetiere Europas. BD. land 2/I, Naegetierte I und II, Wiesbaden.
- Sahu, A. and B.R. Maiti. 1977. Histomorphie changes in the genital tract and vestibular gland during estrus cycle of the Bandicoot rat. Mikroskopie. 33: 35-43.
- Sagar, P. and O.S. Bindra. 1978. Reproductive patterns of - captive lesser bandicoot rat, *Bandicota bengalensis* in punjub (India). Ohio J. Sci., 78 (1): 44-50.
- Simpson, G.G., A. Roe, and R.C. Lewontia, 1960. Quantitative Zoology. Harcourt, Brace and Co., New York, VII, 440 pp.
- Smart, J.L. and J. Dobbing. 1971. Vulnerability of developing brain. II. Effects of early nutritional deprivation on reflex ontogeny and development of behaviour in the rat. Brain Res., 28: 85-95.
- Somsook S. 1982. Fortpflanzung und Jugendentwicklung der Ratten, *Rattus exulans* (Peale) und *Rattus tiomanicus* (Miller). unveroeff. Diplomarbeit, Univ. Bonn. 102 pp.
- Stempel, N. 1983. Fortpflanzung und Jugendentwicklung der

- Pestratten *Bandicota indica* (Bechstein) and *Bandicota bengalensis* (Gray). Unveroeff. Diplomarbeit. Univ. Bonn, 88 pp.
- Walton, D.W., J.E. Brooks, K.K. Thinn, and U.M.M. Tun. 1979. Reproduction in *Rattus exulans* in Rangoon, Burma. Mammalia (in press).
- Williams, J.M. 1976. Determination of age of Polynesian rats (*Rattus exulans*). New Zealand Ecological Society. 23: 79-82.

Some Biological Aspects of the Great Bandicoot
(Bandicota indica Bechstein)

by

Puangtong Boonsong

Entomology & Zoology Division, Department of Agriculture, P.O. Box 9-34, Bangkok 10900

ABSTRACT

The great bandicoots, *Bandicota indica* used in the study were trapped from Nakhon Pathom Province. They were bred and maintained in the laboratory of the Agricultural Zoology group, Department of Agriculture. Data on reproduction, maturity, growth rate, development and longevity were recorded as part of a biological study of this species

The male bandicoots reached maturity as early as 120 days and up until 180 days of age. For the females the perforation of the vagina appeared at the age of 120 days to 150 days. Estrus cycles were 8.0 ± 1.2 days on average. Postpartum-estrus also existed in this species. The gestation periods ranged from 26.6 ± 1.6 days, with the litter size of 6.6 ± 2.9 youngs on average. The female could have 1-2 litters per year.

There is sexual dimorphism in this species. Males are bigger than females. Figures of correlation between age and body weight, head and body length, tail length, including ear length, are shown, for age determination. The longevity of the females varied from 1.5-2.7 years, while males could live as long as 2.5-3.3 years.
