

การแพร่กระจายและความหลากหลายทางชีวภาพของหนูนาใหญ่
Rattus argentiventer (Robinson and Kloss, 1916) ในประเทศไทย
 Distribution and Biodiversity of Ricefield Rat, *Rattus argentiventer*
 (Robinson and Kloss, 1916) in Thailand

สมเกียรติ กล้าแข็ง วิชาญ วรรณะไกววัล
 เกียรติศักดิ์ หามะฤทธิ์ ปราสาททอง พรหมเกิด ทรงทัฬห แก้วตา
 กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาการแพร่กระจายและความหลากหลายทางชีวภาพของหนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) ในประเทศไทย ได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างหนูนาใหญ่ ในพื้นที่ทำนาของเกษตรกรภาคกลางในปี 2555 จากการศึกษา พบว่า หนูนาใหญ่จะชุกชุมอาศัยอยู่ตามคันนาที่ใหญ่หรือที่มีวัชพืชปกคลุม ชุกดินที่บริเวณทางเข้ารูมีขนาดเล็กละเอียดกว่าหนูพุกใหญ่และหนูพุกเล็ก มีนิสัยที่ระวังตัวขณะออกหากิน จากการศึกษาหนูนาใหญ่ที่ศึกษาเป็นตัวเต็มวัย (N = 55, เพศผู้ 31 ตัว เพศเมีย 24 ตัว) พบว่า ลักษณะสีขนบริเวณส่วนท้องสีขาวนวล และขนท้องขาวนวลมีแถบเส้นน้ำตาลถึงสีดำพาดกลางอก สีขาวเงิน 31, 31 และ 38 % ตามลำดับ ส่วนหนูเพศเมียมีนมที่หน้าอก 3 คู่ และที่หน้าท้อง 3 คู่ เหมือนกัน และน้ำหนัก (Wt.) เฉลี่ย 204.38 กรัม ความยาวหัวลำตัว (HB) เฉลี่ย 197.67 มิลลิเมตร ความยาวหาง (T) เฉลี่ย 182.59 มิลลิเมตร ความยาวตีนหลัง (HF) เฉลี่ย 36.31 มิลลิเมตร ความยาวหู (E) เฉลี่ย 23.06 มิลลิเมตร และจากการศึกษาลักษณะสัณฐานของกะโหลกและกระดูกซี่โครง ทั้ง 24 ลักษณะ มีค่าเฉลี่ย (มิลลิเมตร) ดังนี้ BR 8.57 LR 14.23 ONL 43.62 IB 5.67 BBC 16.47 ZB 20.65 BIF 2.97 BM1 2.04 LD 12.06 LIF 8.41 LBP 8.28 PPL 15.16 LB 7.82 BMF 3.18 BBP 4.25 CLM1-3 7.32 HBC 12.36 BZP 5.36 LM 23.18 HM 13.80 LLM 6.65 HL 25.67 FL 34.20 TL 36.99 มิลลิเมตร ตามลำดับ การศึกษาครั้งนี้ยังไม่เสร็จ ยังต้องดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ทางสถิติ รวมทั้งศึกษาและเก็บตัวอย่างหนูนาใหญ่ในภาคต่างๆ ในปีถัดไป

รหัสการทดลอง 03-04-54-04-01-01-23-55

คำนำ

หนู เป็นสัตว์ที่มีวิวัฒนาการมาช้านาน ตั้งแต่ยุคไมโอซีนตอนปลาย มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนตอนใต้ และแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดย Lekagul and Jeffrey (1977) รายงานว่า หนูจัดอยู่ใน Phylum Chordata , Subphylum Vertebrata , Class Mammalia , Order Rodentia , Family Muridae (Rats and Mice) โดยกินพืชเป็นอาหารหลัก เช่น ข้าว ข้าวโพด ไม้ผล ปาล์ม น้ำมัน มะพร้าว และธัญพืชต่าง ๆ เป็นต้น ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตต่างๆ มากมาย และเป็นสัตว์ที่พบมากทั้งจำนวนและชนิด คือประมาณ 65 % ของสัตว์ฟันแทะทั้งหมด

หนูนาใหญ่ Ricefield Rat; *Rattus argentiventer* (Robinson and Kloss, 1916) จัดเป็นหนูศัตรูพืชที่สำคัญในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ข้าว อ้อย ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง โกโก้ ปาล์ม น้ำมัน เป็นต้น นอกจากเป็นศัตรูพืชแล้ว หนูนาใหญ่ ยังเป็นที่นิยมบริโภคเป็นอาหารของเกษตรกรทั่วทั้งเอเชียอาคเนย์ และมีเขตการแพร่กระจายตั้งแต่ เวียดนาม กัมพูชา ไทย ลาว มาเลเซีย หมู่เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ตลอดจนถึงนิวกินี (Suyanto *et al*, 1998) ในประเทศไทยมีรายงานว่า หนูนาใหญ่ พบเฉพาะในแหล่งปลูกพืชในภาคกลางและภาคใต้ และส่วนใหญ่พบในนาข้าว ได้แก่ สุพรรณบุรี นครปฐม ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง ออยุธยา ปทุมธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช ปัตตานี ฯลฯ (Lekagul and Jeffrey, 1977) แต่จากรายงานข่าวหนูที่เข้าทำลายข้าวและธัญพืชอื่นๆ ที่ปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 เป็นต้นมา โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในพื้นที่ที่มีการทำเกษตรกรรมและมีการทำนาปรัง ในจังหวัดแถบลุ่มน้ำชี เช่นจังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม กาฬสินธุ์ (วัชรินทร์, 2553) พบว่า ส่วนใหญ่เป็นหนูนาใหญ่ แต่ลักษณะภายนอกและขนาดของตัวหนูนั้น มีความแตกต่างกัน จึงอาจเป็นไปได้ว่าในแต่ละสภาพแวดล้อม อาจทำให้ลักษณะภายนอกของหนูนาใหญ่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ โดยหนูนาใหญ่เป็นหนูขนาดกลาง มีความยาวหางสั้นกว่าความยาวหัวรวมกับลำตัว สีขนลำตัวด้านบนมีน้ำตาลเหลืองปนดำ มีขนแข็งสีขาวแทรก ด้านท้องสีขาวเงินและบางตัวมีสีเทาจนถึงสีน้ำตาลเป็นแถบเล็ก ๆ สั้น ๆ จากใต้คอลงมาจนถึงท้อง การขยายพันธุ์ค่อนข้างรวดเร็วและมีจำนวนลูกต่อครอกมากกว่าหนูนาชนิดอื่น ๆ ประมาณ 8-13 ตัว/ครอก (เสริมศักดิ์, 2543) และประเทศไทย จัดได้ว่าเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชหลายชนิด เพื่อบริโภคภายในประเทศและเพื่อส่งออกทำรายได้ให้แก่ประเทศ เช่น ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ ตลอดจนผักต่าง ๆ เป็นต้น เนื่องจากมีลักษณะทางภูมิประเทศและภูมิอากาศที่หลากหลาย อุดมสมบูรณ์ แต่การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิด โดยเฉพาะหนูนาใหญ่มิมีน้อย พบว่าข้อมูลทั้งด้านชนิดย่อย

อนุกรมวิธาน ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของหนูนาใหญ่ในประเทศไทย รวมถึงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพทางด้านอนุกรมวิธาน ขอบเขตการแพร่กระจายยังมีไม่เพียงพอเช่นกัน ทั้งที่หนูชนิดนี้อาศัยอยู่ร่วมกับมนุษย์มายาวนาน และยังทำลายพืชผลเกษตรกรรมทุกครั้ง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษา เพื่อให้รู้ถึงข้อมูลพื้นฐานด้านนิเวศวิทยา เช่น การแพร่กระจาย พฤติกรรมการดำรงชีวิต ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพทางด้านอนุกรมวิธานของหนูนาใหญ่ เพื่อประโยชน์ในการเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลด้านนิเวศวิทยา และอนุกรมวิธานต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. หนูนาใหญ่ Ricefield Rat; *Rattus argentiventer* (Robinson and Kloss, 1916)
2. กรงดักหนู กรงเลี้ยงหนูสเตนเลส ขนาด 40 x 26 x 15 เซนติเมตร
3. ซีลี้อยู่สำหรับรองพื้นกรงเลี้ยงหนู สำลี ถังหรือขวดดองตัวอย่างหนู ลวดดักหนู เข็มเย็บผ้า และด้ายเย็บผ้า
4. ขวดพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างกะโหลกหนู ถุงพลาสติกขนาดต่าง ๆ
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องมือผ่าตัด เวอร์เนีย ไม้บรรทัด ไฟฉายและแบตเตอรี่ ถุงมือแพทย์ ผ้าปิดจมูก กระจกตาชั่ง กระจกสำหรับจับหนู ขนาด 20 x 30 เซนติเมตร หม้อสเตนเลสสำหรับต้มกะโหลกหนู
6. สารเคมี เช่นบอแรกซ์ ไดเอทิลอีเทอร์ โซเดียมไฮไดรอกไซด์ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และแอลกอฮอล์ 70 %
7. เครื่องวัดพิกัดตำแหน่งภูมิประเทศ (GPS) และแผนที่จังหวัดที่ทำการสำรวจเก็บตัวอย่าง
8. อาหารเลี้ยงหนู เช่น อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด แดงกวาง มันแกว และเหยื่อดักหนู เช่น ปลาช่อนสด ซีโต้ ข้าวโพดหวานสด เป็นต้น

วิธีการ

1. การดักหนู โดยใช้กรงดักชนิดจับเป็น บ่วงลวดดักหนูและตัวอย่างหนูนาใหญ่ที่เกษตรกรซื้อตัดด้วยไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ตัว ที่สำรวจเป็นตัวแทนหนูนาใหญ่ของแต่ละภาค โดยใน ปี 2555 สำรวจและเก็บตัวอย่างภาคกลาง ในจังหวัดสุพรรณบุรี ลพบุรี กาญจนบุรี ออยุธยา ชัยนาท อ่างทอง สิงห์บุรี ปทุมธานี นครนายกและกรุงเทพมหานคร เป็นต้น
2. ศึกษาพฤติกรรมบางประการของหนูนาใหญ่ในสภาพธรรมชาติ
 - 2.1 ขนาดขุยดินของหนูนาใหญ่ ทำการสุ่มวัดขนาดของขุยดิน โดยสุ่มวัดขนาด กว้าง x ยาว จำนวน 30 ก้อน ต่อ 1 ฐ มีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร

2.2 ทำการบันทึกการหากิน เวลาออกหาอาหาร ลักษณะการกัดกินและการทำลายของต้นพืช เป็นต้น

3. ศึกษาลักษณะภายนอกของหนูนาใหญ่ (external characters) ดังนี้

3.1 เตรียมสัตว์ทดลอง

สำรวจและดักจับหนูนาใหญ่ ด้วยกรงดักชนิดจับเป็น (Life trap) และบ่วงลวดดักหนู จากแปลงนาเกษตรกร ในแต่ละภาค นำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร แล้วคัดเลือกหนูนาใหญ่ที่โตเต็มวัย ภาวละไม่น้อยกว่า 50 ตัว และที่จากเกษตรกรทำการช็อตด้วยไฟฟ้า บันทึกลักษณะของสีขน นำมาชั่งน้ำหนัก วัดขนาด ความยาวหัวลำตัว (Head Body Length : HB) โดยวัดตั้งแต่ปลายสุดของหัว คือ ตั้งแต่ปลายจมูกถึงช่องอวัยวะขับถ่าย ความยาวหาง (Tail Length : T) วัดตั้งแต่ช่องเปิดของอวัยวะขับถ่ายจนถึงปลายสุดของหาง ความยาวตีนหลัง (Hind Foot Length : HF) วัดตั้งแต่ปลายสุดของตีนหลังจนถึงเนื้อปลายของนิ้วที่ยาวที่สุดไม่รวมเล็บ ความยาวหู (Ear Length : E) วัดตั้งแต่ขอบหูกลางถึงปลายสุดของหู หน่วยการวัดเป็นมิลลิเมตร เป็นต้น (รูปที่ 1)

3.2 การเก็บโครงร่างสัตว์ทดลอง (Specimen)

นำหนูนาใหญ่ตัวเต็มวัย มาทำให้สลบด้วยไดเอธิลอีเทอร์ และบันทึกลักษณะภายนอก เช่น น้ำหนัก ลักษณะสีขน วัดขนาดความยาวหัวลำตัว (Head Body Length : HB) ความยาวหาง (Tail Length : T) ความยาวตีนหลัง (Hind Foot Length : HF) ความยาวหู (Ear Length : E) ทำการผ่าตัดเก็บส่วนโครงร่างของหนูนาใหญ่ ทั้งส่วนที่เป็นหนัง (strave) และกระดูก (skeleton)

3.2.1 การเก็บส่วนที่เป็นหนัง โดยลอกส่วนของหนังออกจากลำตัวให้มี ขน หาง และหู ติดอยู่อย่างสมบูรณ์ ใช้บอแรกซ์ทาผนังด้านในของหนังจนทั่ว จึงนำสำลีมาปั่นเป็นฟูนใส่ข้างในหนังหนูที่ลอกออก เพื่อตรึงและคงสภาพของตัวหนู และเย็บให้สนิท ตีตรหัสที่ตัวหนู แล้วนำไปอบในตู้อบความร้อน ที่อุณหภูมิ 70 °C นาน 2 – 3 วัน จนหนังแห้งจึงเก็บใส่กล่องเก็บตัวอย่างที่บรรจุ แบนทาสีนป้องกันแมลงทำลาย

3.2.2 การเก็บชิ้นส่วนกระดูกหนูนาใหญ่ หลังจากลอกเอาหนังออกไปแล้ว นำส่วนลำตัวมาตัดเอากระดูกรยางค์ คือ กระดูกท่อนบนของขาหน้า (Humerus) กระดูกขาหลังท่อนบน (Femur) และท่อนล่าง (Tibia) ตัดส่วนของกระดูกกะโหลกมาชำแหละเอาเนื้อออก แล้วนำไปต้มด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ จนได้ชิ้นส่วนของกระดูกที่ขาวสะอาด และครบสมบูรณ์ ตีตรหัสเดียวกับส่วนของหนังที่เป็นตัวเดียวกัน แล้วจึงนำไปอบจนแห้ง เพื่อนำไปศึกษาลักษณะสัณฐานของกะโหลกต่อไป

4. การวัดขนาดกระดูกกรยางค์และกระดูกกะโหลก (รูปที่ 2, 3)

การวัดขนาดกระดูกทั้งความยาวและความกว้างของกระดูกกรยางค์และกระดูกกะโหลก รวมทั้งสิ้น 24 ลักษณะ ด้วยเวอร์เนีย โดยมีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร (millimeter) ตามวิธีการของ Musser *et. al* (2006) และ Lin L. *et. al* (1992) ดังนี้

4.1 วัดขนาดกระดูกกรยางค์ (Appendage bone)

1. ความยาวกระดูกขาหน้าท่อนบน (Humerus length ; HL.)
2. ความยาวกระดูกขาหลังท่อนบน (Femur length ; FL.)
3. ความยาวกระดูกขาหลังท่อนล่าง (Tibia length ; TL.)

4.2 ศึกษาลักษณะสัณฐานของกะโหลก (Skull bone) 21 ลักษณะ

1. Breadth of Rostrum (BR)
2. Length of Rostrum (LR)
3. Occipitonasal Length (ONL)
4. Interorbital Breadth (IB)
5. Breadth of Brain Case (BBC)
6. Zygomatic Breadth (ZB)
7. Breadth of Incisive Foramina (BIF)
8. Breadth of First Upper Molar (BM1)
9. Length of Diastema (LD)
10. Length of Incisive Foramina (LIF).
11. Length of Bony Palate (LBP).
12. Postpalatal Length (PPL)
13. Length of Auditory Bulla (LB)
14. Breadth of Mesopterygoid Fossa (BMF)
15. Breadth of Bony Palate at First Molars (BBP)
16. Crown Length of Maxillary Molar Row (CLM1-3)
17. Height of Brain Case (HBC)
18. Breadth of Zygomatic (BZP)
19. Length of Mandible (LM).
20. Height of Mandible (HM)
21. Length of Lower Molar Series (LLM)

เวลาและสถานที่ เริ่ม ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2558

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร และแปลงนาเกษตรกรภาคต่างๆ

การบันทึกข้อมูล

1. ตำแหน่งและแหล่งที่ได้หนูนานาใหญ่ด้วยเครื่อง GPS
2. ขนาดขูดิน การหากิน เวลาการออกหาอาหาร ลักษณะการกัดกินและทำลายพืช
3. ลักษณะของขน และสีขน น้ำหนักตัว ความยาวหัว-ลำตัว หาง หู และเท้าหลัง ความยาวและความกว้างของกระดูกกรยางค์และกระดูกกะโหลก รวม 24 ลักษณะ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาการแพร่กระจายและความหลากหลายทางชีวภาพของหนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) ในประเทศไทย จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างหนูนาใหญ่พื้นที่ทำนาของเกษตรกรภาคกลาง ในจังหวัดลพบุรี สุพรรณบุรี กาญจนบุรี อยุธยา ชัยนาท อ่างทอง สิงห์บุรี อยุธยา ปทุมธานี นครนายก และจังหวัดกรุงเทพมหานคร ในเขตหนองจอกและมีนบุรี (รูปที่ 4) ทำการบันทึกสภาพนิเวศ พิกัดทางภูมิศาสตร์ ศึกษาพฤติกรรมบางประการของหนูนาใหญ่ ลักษณะภายนอกของหนูที่โตเต็มวัย และศึกษาลักษณะสัณฐานกระดูกยางค์และกะโหลก ส่วนหนูนาใหญ่ที่ยังไม่เป็นตัวเต็มวัย จะนำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย และนำมาศึกษาลักษณะกะโหลกและกระดูกยางค์ต่อไป

จากการศึกษา พบว่า หนูนาใหญ่ชุดรูอาศัยอยู่ตามคันนาที่ใหญ่ หรือที่มีวัชพืชปกคลุม ขุดดินที่บริเวณทางเข้ารูมีขนาดเล็กละเอียดกว่าหนูทุกใหญ่และหนูทุกเล็ก มีนิสัยที่ระวังตัวขณะออกหากิน จากการสังเกตเสียงร้อง พบว่า หนูนาใหญ่จะส่งเสียงดัง “ก๊ก ก๊ก” หรือ “อืด อืด” อยู่ในพื้นที่ระหว่างการหากินหรือก่อนออกหากิน เพื่อเตือนภัยหรือบอกแหล่งอาหารให้หนูตัวอื่นรู้

จากตัวอย่างหนูนาใหญ่ที่ศึกษา (N= 55, เพศผู้ 31 ตัว เพศเมีย 24 ตัว) ทำการบันทึกลักษณะภายนอก พบว่า ลูกหนูหรือหนูที่ยังไม่เจริญเป็นตัวเต็มวัย จะมีลักษณะสีขนบริเวณโคนหูเป็นสีส้มอ่อนๆ และตัวเต็มวัย ลักษณะสีขนลำตัวด้านบนมีน้ำตาลเหลืองปนดำ มีขนแข็งสีขาวแทรก จากตัวอย่างลักษณะของสีขนของหนูที่เจริญเป็นตัวเต็มวัย พบว่า สีของขนบริเวณท้องเป็นสีขาวนวล สีของขนบริเวณท้องสีขาวนวลมีแถบเส้นสีน้ำตาลถึงสีดำพาดกลางอก และสีของขนบริเวณท้องสีขาวเงิน 31, 31, 38 % ตามลำดับ มีความยาวของหัวและลำตัว (HB) จะยาวกว่าความยาวของหาง (T) ตัวเมียจะมีนม 3 คู่ ที่บริเวณส่วนอก และ 3 คู่ ที่บริเวณส่วนท้อง และมีน้ำหนัก (Wt.) เฉลี่ย 204.38 กรัม ความยาวหัวลำตัว (HB) เฉลี่ย 197.67 มิลลิเมตร ความยาวหาง (T) เฉลี่ย 182.59 มิลลิเมตร ความยาวตีนหลัง (HF) เฉลี่ย 36.31 มิลลิเมตร ความยาวหู (E) เฉลี่ย 23.06 มิลลิเมตร

หนูนาใหญ่เพศผู้ (N= 31) มีน้ำหนัก (Wt.) เฉลี่ย 223.16 กรัม ความยาวหัวลำตัว (HB) เฉลี่ย 204.03 มิลลิเมตร ความยาวหาง (T) เฉลี่ย 187.42 มิลลิเมตร ความยาวตีนหลัง (HF) เฉลี่ย 37.13 มิลลิเมตร ความยาวหู (E) เฉลี่ย 23.58 มิลลิเมตร

หนูนาใหญ่เพศเมีย (N= 24) มีน้ำหนัก (Wt.) เฉลี่ย 180.11 กรัม ความยาวหัวลำตัว (HB) เฉลี่ย 189.09 มิลลิเมตร ความยาวหาง (T) เฉลี่ย 176.09 มิลลิเมตร ความยาวตีนหลัง (HF) เฉลี่ย 35.22 มิลลิเมตร ความยาวหู (E) เฉลี่ย 22.35 มิลลิเมตร

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานของกระดูกยางค์และกะโหลกของหนูนาใหญ่ (รูปที่ 2, 3) ได้ผลดังตาราง การศึกษาครั้งนี้ยังไม่แล้วเสร็จ ยังต้องศึกษาพฤติกรรมบางประการ ระบบนิเวศ ตลอดจนการทำลายพืชและการแพร่กระจายในภูมิภาคอื่นๆ อีก ในปีถัดไป

Table 1 : Cranial Measurements (In Millimeters) of The Holotype of Ricefield Rat;
Rattus argentiventer (N = 55)

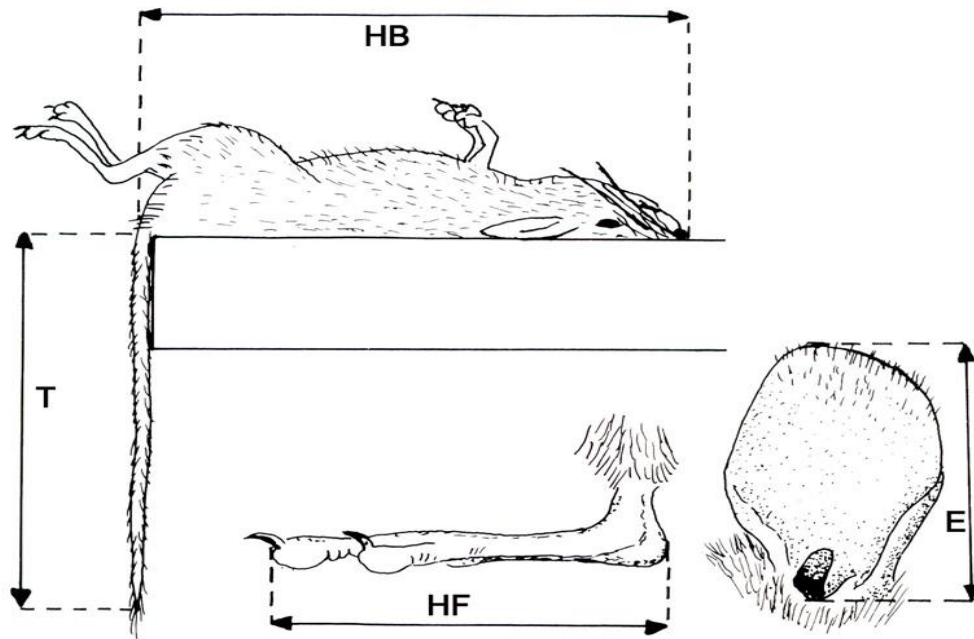
Characters	Max.	Min.	Mean	SD.
Weight (Wt.)	322.00	135.00	204.38	42.93
Head Body Length (HB)	235.00	170.00	197.67	15.12
Tail Length (T)	215.00	155.00	182.59	13.84
Hind Foot Length (HF)	42.00	32.00	36.31	2.21
Ear Length (E)	26.00	20.00	23.06	1.60
Breadth of Rostrum (BR)	10.10	6.88	8.57	0.74
Length of Rostrum (LR)	16.51	11.43	14.23	1.14
Occipitonasal Length (ONL)	47.83	37.92	43.62	2.28
Interorbital Breadth (IB)	6.32	4.77	5.67	0.27
Breadth of Brain Case (BBC)	18.13	14.86	16.47	0.70
Zygomatic Breadth (ZB)	22.85	17.08	20.65	1.10
Breadth of Incisive Foramina (BIF)	3.87	2.06	2.97	0.44
Breadth of First Upper Molar (BM1)	2.33	1.28	2.04	0.14
Length of Diastema (LD)	13.68	10.00	12.06	0.86
Length of Incisive Foramina (LIF)	9.24	7.17	8.41	0.52
Length of Bony Palate (LBP)	9.42	7.10	8.28	0.55
Postpalatal Length (PPL)	17.94	12.51	15.16	1.15
Length of Auditory Bulla (LB)	8.81	6.68	7.82	0.48
Breadth of Mesopterygoid Fossa (BMF)	3.75	2.51	3.18	0.30
Breadth of Bony Palate at First Molars (BBP)	4.93	3.34	4.25	0.37
Crown Length of Maxillary Molar Row (CLM1-3)	8.22	6.54	7.32	0.34
Height of Brain Case (HBC)	13.42	11.47	12.36	0.52
Breadth of Zygomatic (BZP)	6.47	4.22	5.36	0.57
Length of Mandible (LM)	25.62	20.20	23.18	1.35
Height of Mandible (HM)	16.63	11.58	13.80	0.99
Length of Lower Molar Series (LLM)	7.28	5.94	6.65	0.24
Humerous Length (HL)	37.30	19.38	25.67	2.52
Femur Length (FL)	40.57	27.62	34.20	2.51
Tibia Length (TL)	41.85	31.08	36.99	2.33

Table 2 : Cranial Measurements (In Millimeters) of The Holotype of Ricefield Rat;
Rattus argentiventer (♂ = 31)

Characters	Max.	Min.	Mean	SD.
Weight (Wt.)	322.00	164.00	223.16	41.91
Head Body Length (HB)	235.00	180.00	204.03	14.77
Tail Length (T)	215.00	155.00	187.42	14.94
Hind Foot Length (HF)	42.00	33.00	37.13	2.35
Ear Length (E)	26.00	20.00	23.58	1.54
Breadth of Rostrum (BR)	10.10	7.61	8.78	0.66
Length of Rostrum (LR)	16.51	12.63	14.61	1.07
Occipitonasal Length (ONL)	47.83	39.91	44.58	1.94
Interorbital Breadth (IB)	6.32	5.34	5.74	0.20
Breadth of Brain Case (BBC)	17.39	15.41	16.51	0.62
Zygomatic Breadth (ZB)	22.85	17.08	20.95	1.11
Breadth of Incisive Foramina (BIF)	3.87	2.06	3.11	0.44
Breadth of First Upper Molar (BM1)	2.33	1.70	2.05	0.11
Length of Diastema (LD)	13.68	10.54	12.39	0.71
Length of Incisive Foramina (LIF)	9.24	7.17	8.53	0.50
Length of Bony Palate (LBP)	9.42	7.10	8.46	0.56
Postpalatal Length (PPL)	17.24	13.46	15.63	0.90
Length of Auditory Bulla (LB)	8.81	7.03	7.95	0.45
Breadth of Mesopterygoid Fossa (BMF)	3.75	2.72	3.21	0.29
Breadth of Bony Palate at First Molars (BBP)	4.93	3.57	4.31	0.34
Crown Length of Maxillary Molar Row (CLM1-3)	8.22	6.72	7.38	0.38
Height of Brain Case (HBC)	13.42	11.47	12.50	0.54
Breadth of Zygomatic (BZP)	6.47	4.54	5.54	0.57
Length of Mandible (LM)	25.20	20.54	23.60	1.18
Height of Mandible (HM)	16.63	11.99	14.11	0.96
Length of Lower Molar Series (LLM)	7.28	6.22	6.67	0.25
Humerous Length (HL)	30.16	23.34	26.56	1.27
Femur Length (FL)	40.57	30.60	35.58	1.92
Tibia Length (TL)	41.85	33.53	38.26	1.52

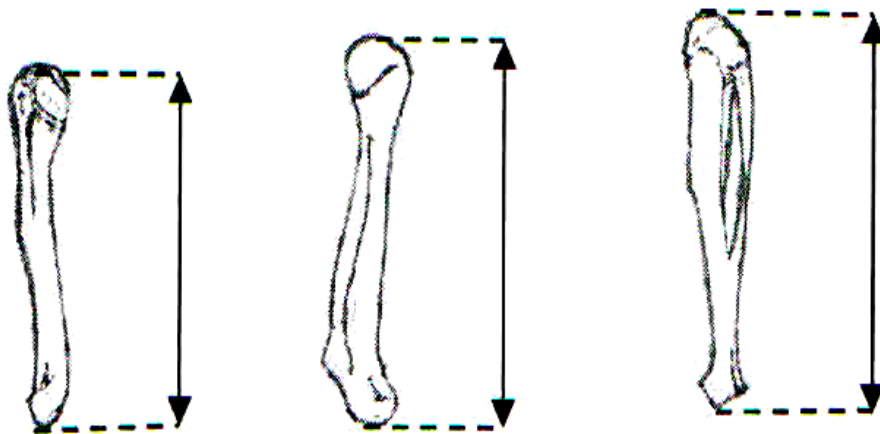
Table 3 : Cranial Measurements (In Millimeters) of The Holotype of Ricefield Rat;
Rattus argentiventer (♀ = 24)

Characters	Max.	Min.	Mean	SD.
Weight (Wt.)	235.00	120.00	172.82	39.21
Head Body Length (HB)	217.00	170.00	189.09	10.92
Tail Length (T)	198.00	160.00	176.09	8.95
Hind Foot Length (HF)	38.00	32.00	35.22	1.44
Ear Length (E)	24.00	20.00	22.35	1.40
Breadth of Rostrum (BR)	9.58	6.88	8.28	0.75
Length of Rostrum (LR)	15.59	11.43	13.72	1.06
Occipitonasal Length (ONL)	46.64	37.92	42.34	2.10
Interorbital Breadth (IB)	6.04	4.77	5.58	0.33
Breadth of Brain Case (BBC)	18.13	14.86	16.41	0.80
Zygomatic Breadth (ZB)	22.06	17.73	20.24	0.97
Breadth of Incisive Foramina (BIF)	3.77	2.14	2.77	0.36
Breadth of First Upper Molar (BM1)	2.18	1.28	2.02	0.18
Length of Diastema (LD)	13.32	10.00	11.63	0.85
Length of Incisive Foramina (LIF)	8.97	7.19	8.24	0.50
Length of Bony Palate (LBP)	8.85	7.37	8.03	0.44
Postpalatal Length (PPL)	17.94	12.51	14.52	1.16
Length of Auditory Bulla (LB)	8.81	6.68	7.65	0.48
Breadth of Mesopterygoid Fossa (BMF)	3.56	2.51	3.13	0.31
Breadth of Bony Palate at First Molars (BBP)	4.85	3.34	4.17	0.40
Crown Length of Maxillary Molar Row (CLM1-3)	7.72	6.54	7.24	0.28
Height of Brain Case (HBC)	13.17	11.50	12.17	0.44
Breadth of Zygomatic (BZP)	5.94	4.22	5.10	0.47
Length of Mandible (LM)	25.62	20.20	22.63	1.38
Height of Mandible (HM)	15.09	11.58	13.39	0.89
Length of Lower Molar Series (LLM)	6.96	5.94	6.64	0.24
Humerous Length (HL)	37.30	19.38	24.51	3.20
Femur Length (FL)	37.58	27.62	32.43	2.04
Tibia Length (TL)	40.77	31.08	35.35	2.17



รูปที่ 1 แสดงการวัดลักษณะภายนอกของหนูนาใหญ่ : HB = ความยาวของหัวและลำตัวรวมกัน

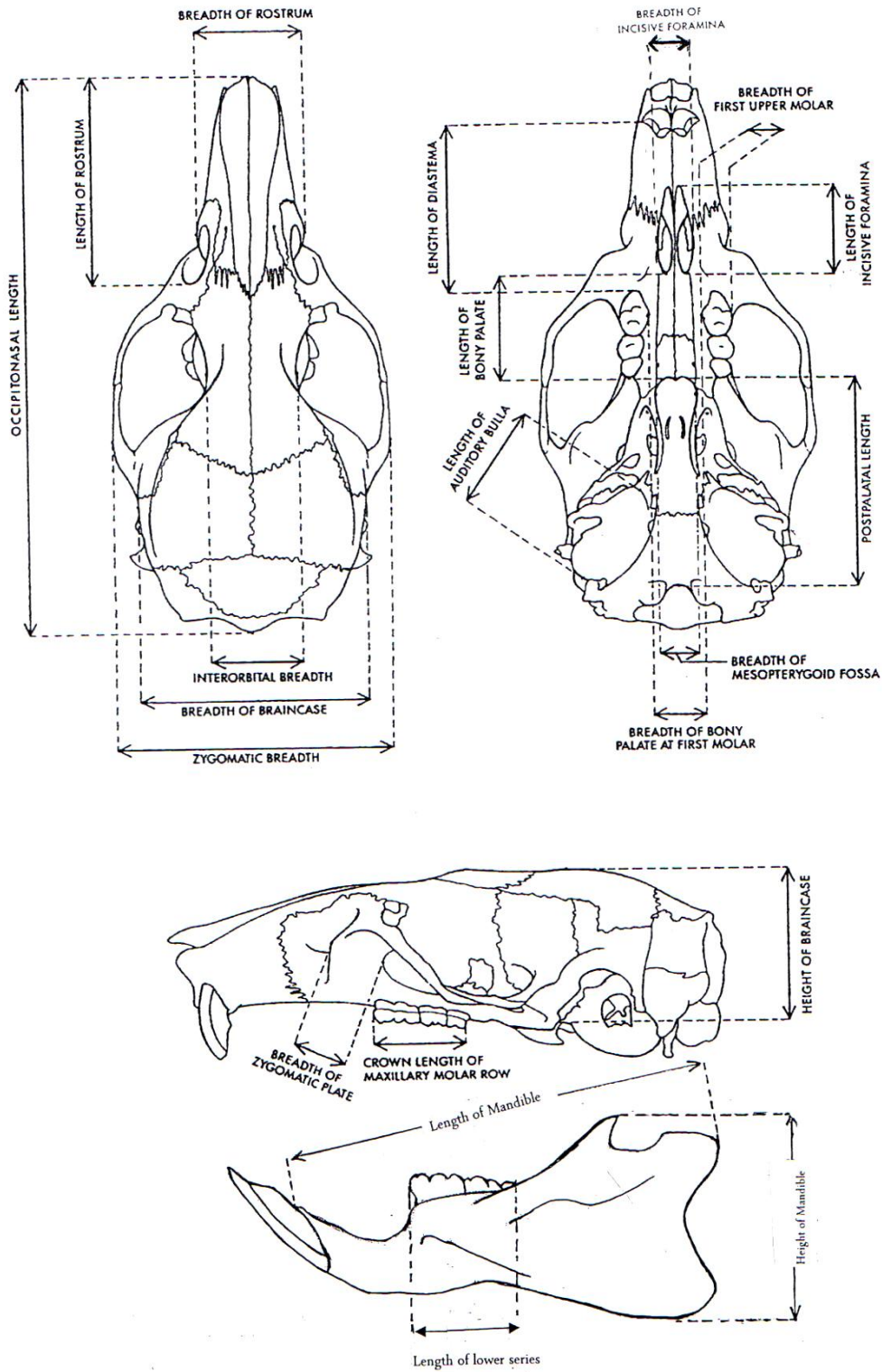
T = ความยาวของหาง, HF = ความยาวของตีนหลัง, E = ความยาวของใบหู



1. Humerus Length ; HL. 2. Femur Length ; FL. 3. Tibia Length ; TL.

รูปที่ 2 แสดงการวัดขนาดกระดูกยางค์ (Appendage bone)

1. ความยาวกระดูกขาหน้าท่อนบน (Humerus length ; HL.)
2. ความยาวกระดูกขาหลังท่อนบน (Femur length ; FL.)
3. ความยาวกระดูกขาหลังท่อนล่าง (Tibia length ; TL.)



รูปที่ 3 แสดงการวัดขนาดกะโหลกของหนูนาใหญ่
 (ที่มา : Musser *et. al* (2006) และ Lin L. *et. al* (1992))



รูปที่ 4 แสดงการแพร่กระจายของหมูนาใหญ่ในภาคกลาง (จากการเก็บตัวอย่าง)

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นายชาติศักดิ์ สังข์วัฒน์และนายโยชินทร์ โพธิ์ศรี ที่ช่วยเลี้ยงและดูแลหนูนาใหญ่ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งพนักงานและเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ของกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- วัชรินทร์ เจริญวงศ์. 2553. การป้องกันกำจัดหนูในนาข้าวได้ผลเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์โดยวิธีล่อหนูตกถึงที่ร้อยเอ็ด. [ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล : <http://76.nationchannel.com/playvideo.php?id=82404> (1 มีนาคม 2553)
- เสริมศักดิ์ หงส์นาค. 2543 ประวัติการป้องกันกำจัดหนูในประเทศไทย. หน้า 1-35. ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเรื่องหนูศัตรูพืชและมนุษย์ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- Lekagul, B., and Jeffery A. M.. 1977. Mammal of Thailand. Printed at Kurusapha Ladprao Press by Nai kamthon Sathirakul, Bangkok. 758 p.
- Lin. L. and Shiraishi S.. 1992. Skull Growth and Variation in the Formosan Wood Mouse, *Apodemus semotus* J. fac. Agr., Kyushu Univ., 37(1), 51-69 p.
- Musser G.G., and Lunde D. P., and Son N. T., 2006. Description of a New Genus and Species of Rodent (Murinae, Muridae, Rodentia) from the Tower Karst Region of Northeastern Vietnam. American Museum Novitates. 1-41 p.
- Suyanto, A., Yoneda, M., Maryanto, I., Maharadatunkamsi, and Sugarjito, J. (1998). Checklist of the Mammals of Indonesia. Scitific name and Distribution area table in Indonesia including CITES, IUCN and Indonesia category for conservation. LIPI-JICA 34 p.