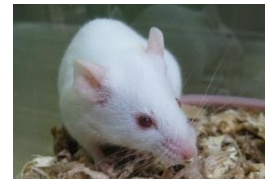
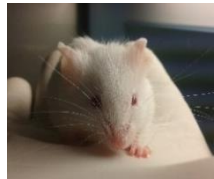




รายงาน

วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง
ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562



นายจรัส จุ่นหัวโตน

นักวิชาการวิทยาศาสตร์ ระดับปฏิบัติการ

ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คำนำ

วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 ฉบับนี้ผู้จัดทำได้วิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลการให้บริการจัดหาสัตว์ทดลองจากแหล่งผลิตสัตว์ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2562) โดยเปรียบเทียบจำนวนรายการ จำนวนสัตว์แต่ละชนิดและสายพันธุ์ จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) สายเลือดต่าง (Outbred) ซึ่งใช้ระบบการเลี้ยงดูแลที่แตกต่างกัน แสดงจำนวนรายการจัดหาสัตว์แต่ละสายพันธุ์เพื่อเป็นตัวชี้วัดถึงจำนวนโครงการวิจัยที่ใช้บริการ จัดเรียงลำดับตามจำนวนสัตว์ที่จัดหาในแต่ละปีและแสดงภาพรวมในระยะ 3 ปี เพื่อให้เห็นแนวโน้มและทิศทางการใช้สัตว์แต่ละชนิดและสายพันธุ์เพื่อเป็นฐานข้อมูลของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการตัดสินใจและการวางแผนการดำเนินการผลิตสัตว์ทดลองการวางแผนด้านงบประมาณในการพัฒนาปรับปรุงพื้นที่ทดลองสัตว์ พัฒนาระบบการเลี้ยง และการจัดหาครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์การเลี้ยงให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สูงสุดต่อมหาวิทยาลัยขอนแก่น

จรัส จุ่นหัวโตน

ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

20 กันยายน 2564

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ง
สารบัญแผนภูมิ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 คำจำกัดความ	3
บทที่ 2 เอกสารและประกาศที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 คุณภาพ ชนิด และระบบการเลี้ยงสัตว์ตามสภาวะความปลอดภัย	4
2.2 การบริการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	6
2.3 การขนส่งสัตว์ทดลองจากแหล่งผลิตสัตว์	6
2.4 ชนิดและสายพันธุ์สัตว์ทดลองที่มีการจัดหามาบริการโครงการวิจัยช่วง ปีงบประมาณ 2560-2562	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิเคราะห์	12
3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	12
3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์	12
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	13
3.4 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	13
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอ	13
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	14
4.1 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560 (ระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2560)	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2561 (ระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561)	21
4.3 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2562 (ระหว่าง วันที่ 1 ตุลาคม 2561 – 30 กันยายน 2562)	27
4.4 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาค ตะวันออกเฉียงเหนือมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามปีงบประมาณ	33
บทที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ	40
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์	40
5.2 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44
ประวัติผู้จัดทำ	45

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560	15
ตารางที่ 4.2 แสดงลำดับรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในปีงบประมาณ 2560 จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อย	16
ตารางที่ 4.3 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	18
ตารางที่ 4.4 แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2561	21
ตารางที่ 4.5 แสดงลำดับรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในปีงบประมาณ 2561 จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อย	22
ตารางที่ 4.6 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2561	24
ตารางที่ 4.7 แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2562	27
ตารางที่ 4.8 แสดงลำดับรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในปีงบประมาณ 2562 จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อย	28
ตารางที่ 4.9 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2562	30
ตารางที่ 4.10 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560- 2562	35
ตารางที่ 4.11 แสดงการจัดเรียงลำดับชนิดและสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนการจัดหาช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 เรียงลำดับจากมากไปน้อยสุด	39

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560	17
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	19
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Inbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	20
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	20
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2561	23
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2561	25
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Inbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2561	26
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2561	26
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560	29
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	31
แผนภูมิที่ 4.11 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Inbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	32
แผนภูมิที่ 4.12 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560	32

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

	หน้า
แผนภูมิที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ทดลองชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนช่วงปีงบประมาณ 2560-2562	33
แผนภูมิที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ในกลุ่ม Inbred ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562	33
แผนภูมิที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ในกลุ่ม Outbred ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562	34
แผนภูมิที่ 4.16 แสดงแนวโน้มและจำนวนการใช้สัตว์ในกลุ่ม Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562	35
แผนภูมิที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการใช้สัตว์ในกลุ่ม Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562	35
แผนภูมิที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ในกลุ่ม Inbred ที่จัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562	37
แผนภูมิที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ในกลุ่ม Outbred ที่จัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562	38
แผนภูมิที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560- 2562	39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมา

การมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของมนุษย์ ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการใช้สัตว์ทดลองในการศึกษาค้นคว้า จนปัจจุบันนี้ก็ยังไม่สามารถจะหาทางเลือกอื่นที่จะมาทดแทนการใช้สัตว์ในการศึกษาได้อย่างสมบูรณ์ โดยเฉพาะในการวิจัย การทดสอบ และการผลิตชีววัตถุ ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและการแพทย์

การศึกษาค้นคว้าจากการใช้สัตว์ทดลอง สามารถพัฒนาความเป็นอยู่ของชีวิตทั้งมนุษย์และสัตว์ให้ดีขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ โดยเฉพาะวิทยาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สามารถเอาชนะปัญหาต่างๆ ได้โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพ ปัจจุบันมนุษย์สามารถรักษาโรคภัยต่างๆ ได้มากมาย มีสุขภาพที่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สัตว์ทดลองได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของวงการวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์กับมนุษย์และสัตว์ซึ่งเป็นการลดความทุกข์และผลกระทบในทางลบที่อาจจะเกิดขึ้นโดยตรง

มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้จัดตั้งศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือขึ้น เพื่อให้เป็นหน่วยงานกลางรองรับงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขาในระดับภูมิภาคของประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงและการใช้สัตว์ทดลองสำหรับงานวิจัย งานทดสอบ งานสอน และงานผลิตชีววัตถุ และมีระบบการเลี้ยงและการใช้สัตว์ทดลองที่ได้มาตรฐานสากลสามารถตอบสนองต่อนโยบายของประเทศและมหาวิทยาลัยขอนแก่นได้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนางานเลี้ยงและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นส่วนกลางของมหาวิทยาลัยให้ได้มาตรฐานสากลสามารถให้บริการสถานที่เลี้ยงสัตว์ทดลองที่ได้มาตรฐานแก่บุคลากรจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หน่วยงานภายนอกและภาคเอกชนโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งเป็นหน่วยงานกลางที่มีหน้าที่จัดหาสัตว์ทดลองขนาดเล็กจากแหล่งผลิตสัตว์ภายในประเทศแก่นักวิจัยที่ใช้สัตว์ทดลอง

ในปี พ.ศ. 2562 สัตว์ทดลองมีราคาเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งส่งผลมาจากแหล่งผลิตสัตว์ทดลองของรัฐ ลดปริมาณการผลิตสัตว์ทดลอง ส่งผลให้นักวิจัยต้องใช้สัตว์ทดลองจากแหล่งผลิตของเอกชน ทำให้เกิดข้อจำกัดของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเพื่อดำเนินการวิจัย ศูนย์สัตว์ทดลองฯ จึงได้วางแผนจัดทำโครงการปรับปรุงห้องเพาะขยายพันธุ์แบบอนามัยเข้มข้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการให้บริการผลิตสัตว์ทดลองขนาดเล็กแก่นักวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีงบประมาณพ.ศ. 2565 ผู้จัดทำ ในฐานะเป็นผู้ปฏิบัติงานด้านการ

ให้บริการจัดหาสัตว์ทดลอง ซึ่งทำหน้าที่ส่วนหนึ่งในการดำเนินการจัดหาสัตว์ทดลองที่มีคุณภาพพันธุ์และสุขภาพ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพตามชนิดและสายพันธุ์สัตว์ทดลอง จากแหล่งผลิตที่น่าเชื่อถือ มีการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและระบบการจัดการตามเกณฑ์มาตรฐานของสถานที่เลี้ยงและผลิตสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ให้แก่นักวิจัยได้ใช้เพื่อผลิตผลงานวิจัย งานทดสอบ งานผลิตชีววัตถุ และงานสอน จึงได้จัดทำข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลองของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปีงบประมาณ 2560-2562 ฉบับนี้ขึ้น เพื่อนำข้อมูลการวิเคราะห์มาใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการดำเนินการผลิตสัตว์ทดลอง เพื่อบริการนักวิจัยให้สอดคล้องกับความต้องการและลักษณะงานวิจัยในปัจจุบัน และวางแผนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดหาพ่อแม่พันธุ์สัตว์ทดลองสำหรับใช้ในการผลิตสัตว์ทดลองในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อทราบปริมาณการจัดหาสัตว์ทดลอง (จำนวนสัตว์ทดลอง จำนวนชนิดและสายพันธุ์สัตว์ทดลอง และร้อยละของจำนวนสัตว์ทดลองที่ดำเนินการจัดหา ระหว่างปีงบประมาณ 2560-2562 (ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559-30 กันยายน 2562)

1.2.2 เพื่อประมวลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์เป็นฐานข้อมูลของ ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการตัดสินใจและการวางแผนการดำเนินการผลิตสัตว์ทดลองเพื่อบริการนักวิจัยให้สอดคล้องกับความต้องการและลักษณะงานวิจัยในปัจจุบัน และวางแผนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดหาพ่อแม่พันธุ์สัตว์ทดลองสำหรับใช้ในการผลิตสัตว์ทดลองในอนาคต

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลองของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีงบประมาณ 2560-2562 (ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2559-30 กันยายน 2562)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ทราบจำนวน ชนิด สายพันธุ์สัตว์ทดลอง และร้อยละของจำนวนสัตว์ทดลองที่ดำเนินการจัดหา ระหว่างปีงบประมาณ 2560-2562

1.4.2 ได้ประมวลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์เป็นฐานข้อมูลของ ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการตัดสินใจและการวางแผนการดำเนินการผลิตสัตว์ทดลองเพื่อบริการนักวิจัยให้สอดคล้องกับความต้องการและลักษณะงานวิจัยในปัจจุบัน และวางแผนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดหาพ่อแม่พันธุ์สัตว์ทดลองสำหรับใช้ในการผลิตสัตว์ทดลองในอนาคต

1.4.3 ได้เป็นฐานข้อมูลของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการตัดสินใจ การวางแผนการดำเนินการและการวางแผนด้านงบประมาณในการจัดหาครุภัณฑ์เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ให้สอดคล้องกับการจัดการเลี้ยงดูแลสัตว์แต่ละชนิดสายพันธุ์ให้ถูกตามเกณฑ์มาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลองเพื่องานทางวิทยาศาสตร์

1.5 คำจำกัดความ

1.5.1 มหาวิทยาลัย หมายถึง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.5.2 ศูนย์สัตว์ทดลองฯ หมายถึง ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.5.3 งานเลี้ยงและบริการ หมายถึง งานเลี้ยงและบริการ ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.5.4 ปีงบประมาณ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคมของปีหนึ่งถึงวันที่ 30 กันยายนของปีถัดไป โดยให้ พ.ศ. ที่ถัดไปนั้นเป็นชื่อสำหรับปีงบประมาณนั้น

1.5.5 สัตว์ทดลอง หมายถึง สัตว์ที่ถูกนำมาเพาะเลี้ยงในที่กักขัง สามารถสืบสายพันธุ์ได้ซึ่งมนุษย์นำมาใช้เพื่อ ประโยชน์ ในเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขา

1.5.6 สัตว์ทดลองขนาดเล็ก หมายถึง หนูเมาส์ (Mouse) หนูแรท (Rat) กระต่าย (Rabbit)

1.5.7 นักวิจัย หมายถึง ผู้ใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ตามพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558

1.5.8 คุณภาพพันธุ์ (Genetic Quality) หมายถึง สัตว์ทดลองที่มีความคงที่ของพันธุกรรมตามคุณสมบัติของสายพันธุ์ มีประวัติพันธุ์ที่ชัดเจนและตรวจสอบได้ โดยที่สัตว์ทดลองแต่ละสายพันธุ์จะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะและวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนั้นๆ

1.5.9 คุณภาพสุขภาพ (Health Quality) หมายถึง สัตว์ทดลองที่มีสภาวะของร่างกายที่ปกติ มีพฤติกรรมและการเจริญเติบโตตามคุณสมบัติของพันธุ์สัตว์ ปราศจากลักษณะอาการของโรคต่างๆ ทั้งที่แสดงออกอย่างชัดเจนและไม่ชัดเจน

บทที่ 2

เอกสารและประกาศที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำรายงานวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 ฉบับนี้ ผู้วิเคราะห์ที่ได้ศึกษาเอกสาร ข้อบังคับและประกาศที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 คุณภาพ ชนิด และระบบการเลี้ยงสัตว์ตามสภาวะความปลอดภัย (อุตรา,2551)

สัตว์ทดลองที่เหมาะสมได้มาตรฐานจัดเป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะทำให้เกิดผลการวิจัยที่มีคุณภาพ การพิจารณาใช้สัตว์ทดลองที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่คุณสมบัติที่ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องหาคำตอบให้ได้ก่อนเริ่มดำเนินการวิจัยว่าจะใช้สัตว์ชนิดใด มีคุณสมบัติอย่างไร เช่น เพศ อายุ น้ำหนัก จำนวน หรือคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถทราบได้จากการสืบค้นเอกสารอ้างอิงและข้อมูลเบื้องต้นของงานที่จะทำ นอกจากนี้ สรีรสภาพของสัตว์ทดลองควรต้องมีความคงที่ตลอดการทดลอง ซึ่งสามารถทำได้โดยควบคุมความคงที่ของลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Genotype and Maternal Effects) และลักษณะที่ปรากฏ (Phenotypes) รวมทั้งสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม การควบคุมองค์ประกอบเหล่านี้ สามารถส่งผลดีต่องานวิจัยโดยทำให้

- ได้ผลงานอันเป็นที่น่าเชื่อถือ
- ผลที่ได้ไม่แปรเปลี่ยนเมื่อทำซ้ำ
- ลดจำนวนสัตว์ที่ใช้
- ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย
- ลดความผิดพลาด
- มีประโยชน์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป

สัตว์ทดลองที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในงานวิจัยหรืองานทดสอบจึงควรต้องมีคุณภาพซึ่งหมายความว่ารวมทั้งคุณภาพพันธุกรรมและคุณภาพสุขภาพ

ชนิดสัตว์ทดลองจำแนกตามคุณสมบัติพันธุ

- 1) Inbred Animal หมายถึง สัตว์ที่ได้จากการสืบสายพันธุ์โดยใช้พี่กับน้องจากพ่อ—แม่เดียวกันผสมพันธุ์ติดต่อกันอย่างน้อย 20 รุ่น
- 2) Outbred Animal หมายถึง สัตว์ที่ได้จากการผสมพันธุ์เดียวกัน เลี้ยงอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยให้ห่างจากความเป็นพี่-น้องกันมากที่สุด
- 3) F1 Hybrid Animal หมายถึง สัตว์ที่ได้จากการผสมระหว่าง Inbred 2 สายพันธุ์ เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่เด่นชัดของแต่ละสายพันธุ์และเป็นการลดผลกระทบของยีนด้อย

- 4) Mutant Animal หมายถึง สัตว์ที่ได้จากการพัฒนาสายพันธุ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงของยีนอย่างชัดเจน และถาวร
- 5) Transgenic Animal หมายถึง สัตว์ที่องค์ประกอบทางพันธุกรรมได้ถูกเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการทางพันธุวิศวกรรม

ชนิดสัตว์ทดลองจำแนกตามสถานะความปลอดภัย

1) Germfree (Axenic) Animal หมายถึง สัตว์ทดลองที่ปลอดจากเชื้อ แบคทีเรีย ไวรัส หรือจุลชีพอื่น ๆ ที่มีการตรวจได้ เป็นสัตว์ที่ได้มาโดยการผ่าท้อง การเลี้ยง การดูแล และการผสมพันธุ์ของสัตว์ชนิดนี้ต้องกระทำภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ปลอดเชื้อโดยเด็ดขาด เช่น ตู้เลี้ยงสัตว์ปลอดเชื้อ (VinyL Isolator) สัตว์ทดลองชนิดนี้มักมีปัญหาเกี่ยวกับการทำงานของระบบย่อยอาหารเนื่องจากไม่มีจุลชีพอาศัยอยู่ในลำไส้หรือทางเดินอาหาร

2) Gnotobiotic Animal หรือ Defined Flora (DF) Animal เป็นสัตว์ทดลองที่เกือบจะปราศจากจุลินทรีย์ใดๆ ที่มีชีวิต เป็นสัตว์ทดลองที่ได้มาโดยการผ่าท้อง แต่สัตว์จะได้รับเชื้อจุลินทรีย์เข้าสู่ร่างกายโดยความตั้งใจของผู้เลี้ยง 1-2 ชนิด จึงสามารถระบุได้ว่ามีเชื้อจุลินทรีย์ใดบ้างอยู่ในร่างกายซึ่งมักใช้เป็นแบคทีเรียที่ไม่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยและช่วยแก้ปัญหาของระบบย่อยอาหาร สัตว์ทดลองชนิดนี้ต้องได้รับการเลี้ยง การดูแล การจัดการ และการขนส่งภายใต้สภาวะปลอดเชื้อเช่นกัน

3) Specific Pathogen Free (SPF) Animal เป็นสัตว์ทดลองที่ได้รับการตรวจสอบอย่างเข้มงวด โดยการตรวจเลือด และการผ่าชันสูตรซาก เพื่อความมั่นใจว่าปลอดเชื้อก่อโรครวมที่ระบุไว้หรือปลอดจากโรคและเชื้อโรคตามที่ต้องการ แต่ไม่ได้หมายความว่าปราศจากจุลินทรีย์อื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนด สัตว์ทดลองประเภทนี้มักได้รับการเลี้ยงดูภายใต้สภาวะปลอดเชื้อ (Barrier Facility)

4) Virus Antibody-Free Animal หมายถึง สัตว์ทดลองที่ไม่มีภูมิคุ้มกันหรือAntibody ของไวรัสที่ทำให้เกิดโรค

5) Monitored (Clean Conventional) Animal หรือ Strict Hygienic Conventional Animal หมายถึง สัตว์ทดลองที่ปลอดจากเชื้อก่อโรคที่สำคัญ ทำการเลี้ยงภายใต้สภาวะที่มีการควบคุมความปลอดภัยแบบไม่เข้มงวดมากแต่มีการตรวจสอบคุณภาพเป็นประจำ

6) Conventional Animal หมายถึง สัตว์ทดลองที่ไม่มีการควบคุมป้องกันการติดเชื้อใดๆเป็นพิเศษ ทำการเลี้ยงแบบไม่เข้มงวดกวดขันเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อและไม่ทราบสถานะการติดเชื้อ สัตว์ทดลองมักถูกเลี้ยงในอาคารเลี้ยงสัตว์ทดลองหรือห้องเลี้ยงแบบเปิด (Conventional หรือ Non- Barrier maintained Room) และได้รับการเลี้ยงดูดูแลเช่นเดียวกับสัตว์ทั่วไป

ระบบที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ทดลอง

- 1) Isolator System เป็นการเลี้ยงสัตว์ในตู้ Isolator ซึ่งเป็นตู้ปลอดเชื้อปกติจะทำด้วย Stainless หรือพลาสติกชนิด Vinyl สัตว์จะได้รับการเลี้ยงดูให้ปราศจากการปนเปื้อนจากภายนอก ใช้สำหรับการเลี้ยงสัตว์ชนิด Germ Free และ Gnotobiotic Animal
- 2) Barrier System เป็นระบบที่โครงสร้างอุปกรณ์ สภาวะแวดล้อมและกระบวนการทั้งหมดได้รับการควบคุมเพื่อไม่ให้มีโอกาสของการติดเชื้อหรือมีโอกาสดูดเชื้อน้อยที่สุด ใช้สำหรับเลี้ยงสัตว์ Specific Pathogen Free
- 3) Conventional หรือ No Containment System เป็นระบบการเลี้ยงที่ไม่มีการควบคุมป้องกันการติดเชื้อ

2.2 การบริการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นับตั้งแต่เริ่มเปิดให้บริการเมื่อ ปี พ.ศ. 2553 จนถึงปัจจุบัน ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ให้บริการจัดหาสัตว์ทดลองแก่นักวิจัยจากคณะต่างๆของมหาวิทยาลัยฯ และนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในแถบภูมิภาคตามพันธกิจการสนับสนุนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพิจารณาคัดเลือกจากแหล่งผลิตสัตว์ที่มีศักยภาพสามารถผลิตสัตว์ได้ตามชนิดและสายพันธุ์ถูกต้อง ครบถ้วนตามจำนวน เพศ อายุ และช่วงน้ำหนักสัตว์ ตามที่นักวิจัยต้องการใช้ในโครงการวิจัย และมีความน่าเชื่อถือ สามารถผลิตสัตว์ทดลองที่ได้คุณภาพพันธุ์และคุณภาพสุขภาพ โดยแหล่งผลิตจะต้องมีใบรับรองสุขภาพ (Health Certificate) ของสัตว์แต่ละรายการว่าสัตว์มีสุขภาพที่ดีและมีความคงที่ทางพันธุกรรมแนบมาพร้อมกับสัตว์ที่ส่งมาทุกครั้ง ศูนย์ฯ ได้ดำเนินการจัดหาสัตว์จากแหล่งผลิตจากหน่วยงานภายนอก 2 แห่ง คือ

- 1) ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล แต่มีประกาศงดให้บริการสัตว์ทดลองชนิดหนูแรทเมื่อปี พ.ศ. 2561
- 2) บริษัท เอ็ม-เคลีย ไบโอรี่ซอร์ส (M-CLEA bioresources) โดยมีบริษัท สยามโนมูระ เป็นตัวแทนขาย เริ่มให้บริการสัตว์ทดลองเมื่อปี พ.ศ. 2559

และจัดหาจากศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มมีการเพาะขยายพันธุ์และสามารถให้บริการสัตว์ทดลองชนิดหนูแรท สายพันธุ์ Wistar และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 เป็นต้นมา






2.3 การขนส่งสัตว์ทดลองจากแหล่งผลิตสัตว์




ในระยะเริ่มต้นที่เปิดให้บริการตั้งแต่ ปีงบประมาณ 2553 ถึงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 การขนส่งสัตว์จะใช้บริการของบริษัท การบินไทย ศูนย์ฯ จะนำรถขนส่งสัตว์ไปรับสัตว์ที่สนามบิน การบริการจัดหาสัตว์ทดลองในช่วงเวลานั้นมีการจัดหาจากศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล เพียงแห่งเดียว สามารถจัดหาสัตว์ทดลองเข้ามาบริการนักวิจัยได้ทุกสัปดาห์ และได้สัตว์ทดลองที่มีช่วงช่วงอายุ น้ำหนักตาม

ความต้องการของนักวิจัย หลังจากนั้นเมื่อสายการบินไทยหยุดให้บริการขนส่งสัตว์ทดลอง ศูนย์สัตว์ทดลองฯ ได้มีการปรับแผนการดำเนินการจัดหาสัตว์โดยใช้บริการรถขนส่งสัตว์ของแหล่งผลิต ให้นักวิจัยเป็นผู้รับผิดชอบค่าขนส่งเอง โดยให้หารเฉลี่ยตามจำนวนกล่องขนส่งสัตว์ของแต่ละโครงการ มีการกำหนดวันรับสัตว์เดือนละ 1 ครั้ง มีการแจ้งกำหนดตารางวันรับประจำปี เพื่อให้ นักวิจัยได้วางแผนดำเนินการในโครงการวิจัยให้สอดคล้องกับช่วงเวลาสัตว์ในแต่ละเดือนและเพื่อเป็นการช่วยนักวิจัยประหยัดงบประมาณในส่วนค่าขนส่งสัตว์

2.4 ชนิดและสายพันธุ์สัตว์ทดลองที่มีการจัดหาบริการโครงการวิจัยช่วงปีงบประมาณ 2560-2562

มีสัตว์ทดลอง 4 ชนิด และ 8 สายพันธุ์ดังนี้

กลุ่มสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	แหล่งผลิตสัตว์			
			2560	2561	2562	
Mutant	Nude Mouse	BALB/c-nu		NLAC M-CLEA	M-CLEA	M-CLEA
Inbred	Mouse	BALB/c		NLAC M-CLEA	M-CLEA	M-CLEA
	Mouse	NOD/ShiJic-scid		M-CLEA	M-CLEA	M-CLEA
	Mouse	C57BL/6		NLAC M-CLEA	M-CLEA	M-CLEA
Outbred	Mouse	ICR		NLAC M-CLEA NELAC	M-CLEA NELAC	M-CLEA NELAC

กลุ่มสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์		แหล่งผลิตสัตว์		
				2560	2561	2562
Outbred	Rat	Wistar		NLAC M-CLEA NELAC	M-CLEA NELAC	M-CLEA NELAC
	Rat	Sprague Dawley		NLAC M-CLEA	M-CLEA	M-CLEA
Outbred	Rabbit	New Zealand White		NLAC	NLAC	NLAC

NELAC (Northeast Laboratory Animal Center) ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

NLAC (National Laboratory Animal Center) ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ

M-CLEA bioresources

1) หนูเมาส์ (Mouse)

ชื่อสามัญ	หนูเมาส์, หนูไมซ์, หนูถีบจักร Mouse, Mice)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Mus musculus</i> <i>Mus domesticus</i>
ลักษณะทั่วไป	เป็นหนูขนาดเล็กที่มีหางยาว มีหลายสี ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์
ลักษณะนิสัย	ปราดเปรียว มีความว่องไวสูง
สายพันธุ์ที่นิยมใช้และมีการจัดหาเข้ามาให้บริการที่ศูนย์สัตว์ทดลองฯ มี สายพันธุ์ คือ Nude mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu, BALB, NOD/shijic-scid, C57BL/6 และ ICR โดยแต่ละสายพันธุ์มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกันดังนี้	
	<p>Nude Mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu</p> <p>เป็นสัตว์ในกลุ่มชนิดสัตว์ที่กลายพันธุ์ (Mutant) จากการควบคุมลักษณะของยีนเดี่ยว nu, ยีนพันธุ์แท้ homozygotes (nu / nu) จะมีลักษณะทางกายวิภาคที่ไม่มีต่อมไทมัสและมีลักษณะภายนอกที่ไม่มีขน ทางจุลกายวิภาค มีรูขุมขนที่ผิวหนังและบางตัวมีขนอ่อน ในด้านภูมิคุ้มกันจะไม่มี T-cell function เป็นพันธุ์ที่มีความคงที่ในด้านจุลชีววิทยาและพันธุกรรม</p> <p>มีการใช้ในโครงการวิจัยศึกษาโรคมะเร็ง เนื้องอกและการรักษาแผล</p>
	<p>Mouse สายพันธุ์ BALB/c</p> <p>หนูเผือกซึ่ง Bagg ได้เลี้ยงไว้ ถูกส่งต่อให้ McDowell และ Snell และถูกตั้งชื่อว่า "BALB" ซึ่งมาจากชื่อ "Bagg's albinos." และมีสายพันธุ์รองหลายสายพันธุ์ได้ถูกผลิตขึ้นจากหนูสายพันธุ์ BALB/c ที่ Snell เลี้ยงไว้</p> <p>มีการใช้ในโครงการวิจัยการผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดี การวิจัยพัฒนาวัคซีน</p>
	<p>Mouse สายพันธุ์ C57BL/6</p> <p>ในปีค.ศ.1921 Littel ได้รับหนูจาก Lathrop ลูกที่เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างเพศเมีย 57 และเพศผู้ 52 มีขนสีดำอย่างคงที่ เขาได้ตั้งชื่อหนูนี้ว่า C57BL ในปีค.ศ.1947 สายพันธุ์รองชั้นที่ 6 ของหนูสายพันธุ์นี้ C57BL/6 ลักษณะมีขนสีดำทั้งตัว</p> <p>มีการใช้ในโครงการวิจัยการศึกษาโรคมะเร็ง, ภูมิคุ้มกันวิทยา, การทดสอบความเป็นพิษและจุลชีววิทยา</p>

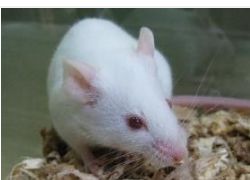


Mouse สายพันธุ์ NOD/shijic-scid

กำเนิดขึ้นจากการก่อรูปแบบของยีนกลายพันธุ์ชื่อ scid (Prkdcscid) ของสายพันธุ์ C.B-17-scid ในรุ่นลูก 10 รุ่น ถูกค้นพบโดย Dr. Melvin J. Bosma ที่ศูนย์มะเร็งฟ็อกซ์ เซส ในปีพ.ศ. 2526 พบในหนู NOD/Shi ซึ่งเป็นหนูโรคเบาหวานชนิดหนึ่งจาก Central Institute of Experimental Animals (CIEA)

เป็นหนูซึ่งขาด T-Cell และ B-Cell Function และมีสภาพการลดลงของ NK Activity, Complement Activity, และ Macrophage Function

เป็นหนูที่มีขนาดใกล้เคียงกับหนูสายพันธุ์ BALB/c แต่ขนาดใบหูจะเล็กกว่า ใบหูกาง และมีลักษณะขอบมน มีหางที่ยาวกว่าลำตัว มีความว่องไวสูงและกระโดดเก่งกว่าหนูสายพันธุ์อื่น มีการใช้ในโครงการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับโรคมะเร็ง




Mouse สายพันธุ์ ICR

หนูเมาส์ICRเป็นสายพันธุ์หนูเผือก (Albino Mouse) ของสวีตเซอร์แลนด์ซึ่ง Dr.Hauschka ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ออกมาเพื่อที่จะทำเป็นพ่อแม่พันธุ์เนื่องจากหนูสายพันธุ์นี้ถูกส่งไปยังสถานที่ต่างๆจากสถาบันวิจัยมะเร็งแห่งสหรัฐอเมริกา (Institute of Cancer Research) จึงถูกเรียกชื่อว่า ICR ตามชื่อย่อของสถาบัน มีการใช้ในโครงการวิจัยทดสอบความเป็นพิษ, เกสัชวิทยา, การทดสอบความมีประสิทธิภาพของยา

2) หนูแรท (Rat)

ชื่อสามัญ	หนูพุกขาว, หนูแรท (Rat)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Rattus norvegicus</i>
ลักษณะทั่วไป	เป็นหนูขนาดใหญ่ หางยาว ไม่มีขนที่หาง ตาแดง เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ไม่มีถุงน้ำดี มีตับอ่อนที่กระจายตัว
ลักษณะนิสัย	เชื่อง หนูเพศผู้สามารถเลี้ยงรวมกันได้ มีปัญหาเรื่องต่อสู้กันน้อยมาก
สายพันธุ์ที่นิยมใช้และมีการจัดหาเข้ามาให้บริการที่ศูนย์สัตว์ทดลองฯ มี 2 สายพันธุ์ คือ Wistar และ Sprague Dawley โดยแต่ละสายพันธุ์มีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้	
	<p>Rat สายพันธุ์ Wistar</p> <p>มีลักษณะสีขาว (Albino Rat) ถูกพัฒนาขึ้นที่สถาบันวิสตาร์ ในเมืองฟิลาเดลเฟีย ประเทศสหรัฐอเมริกา</p> <p>ลักษณะมีส่วนหัวกว้างและหูยาว หางสั้นกว่าลำตัว</p> <p>มีการใช้ในโครงการวิจัยด้านพิษวิทยา การทดสอบพฤติกรรม งานทดสอบความปลอดภัย, เกสัชวิทยา</p>
	<p>Rat สายพันธุ์ Sprague Dawley</p> <p>มีต้นกำเนิดจากฟาร์ม Sprague-Dawley ในเมืองเมดิสัน ประเทศสหรัฐอเมริกา</p> <p>ลักษณะมีส่วนหัวยาวและแคบกว่า มีส่วนหางยาวเท่ากับลำตัว</p> <p>มีการใช้ในโครงการวิจัยด้านพิษวิทยา การทดสอบพฤติกรรม งานทดสอบความปลอดภัย, เกสัชวิทยา, ชีวเคมี และโภชนาการ</p>

3) กระต่าย (Rabbit)

ชื่อสามัญ	กระต่าย (Rabbit)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
	<p>สายพันธุ์ New Zealand White</p> <p>นิสัยเชื่อง ไม่ดุร้าย ไม่กัด ตกใจง่าย มีพฤติกรรมการกระตือรือร้นเมื่อมีอาการตกใจ</p> <p>มีการใช้ในโครงการวิจัยการผลิตแอนติบอดีและงานวิจัยทางพันธุกรรม</p>

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิเคราะห์

ในการจัดทำรายงานวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 ฉบับนี้ ผู้วิเคราะห์ได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอ

3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ผู้วิเคราะห์ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาว่า เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลองของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562

3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ขั้นเตรียมการ

- 1) กำหนดเรื่องที่จะวิเคราะห์
- 2) ศึกษาเอกสาร ระเบียบ ประกาศคำสั่ง และข้อมูลส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 3) กำหนดวัตถุประสงค์
- 4) จัดเตรียมความพร้อมด้านเอกสาร
- 5) กำหนดเครื่องมือและเทคนิคในการวิเคราะห์

3.2.2 ขั้นดำเนินการ

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูล
- 2) จัดการข้อมูลให้อยู่ในระบบเดียวกันเพื่อให้สะดวกต่อการวิเคราะห์
- 3) เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ และวิธีการวิเคราะห์
- 4) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5) แปลผลการวิเคราะห์
- 6) สรุปผลการวิเคราะห์

3.2.3 ขั้นตอนการรายงาน

- 1) ทำรายงานผลการวิเคราะห์
- 2) นำเสนอผู้บริหารและหน่วยงานที่สังกัด
- 3) เผยแพร่ผลงานการวิเคราะห์

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ คือ จำนวนสัตว์แต่ละชนิด จำนวนสัตว์แต่ละสายพันธุ์ที่ให้บริการจัดหาจากแหล่งผลิตภายนอกมหาวิทยาลัยขอนแก่น งบประมาณ 2560-2562

3.4 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ครั้งนี้ ได้แก่ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิเคราะห์ได้สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลการให้บริการจัดหาสัตว์ทดลองในโปรแกรม Microsoft Access

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel สำหรับการประมวลผลและวิเคราะห์ คำนวณค่าต่างๆ สถิติที่ใช้ เป็นค่าเฉลี่ย และร้อยละ เพื่อแสดงสัดส่วนของข้อมูลจำนวนสัตว์แต่ละชนิดสายพันธุ์ที่ศูนย์สัตว์ทดลองฯ ดำเนินการจัดหามาให้บริการนักวิจัยในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 และมีการนำเสนอในรูปแบบตารางและแผนภูมิ

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 ซึ่งประกอบด้วย เดือน จำนวนรายการ จำนวนสัตว์แยกตาม ชนิดและสายพันธุ์ ผู้วิเคราะห์จะได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2560)

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2561 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561)

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2562 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2561 – 30 กันยายน 2562)

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามปีงบประมาณ

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2560) จำแนกตามเดือน

ตารางที่ 4.1 แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560

กลุ่มประเภทสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	ต.ค. -59	พ.ย. -59	ธ.ค. -59	ม.ค. -60	ก.พ. -60	มี.ค. -60	เม.ย. -60	พ.ค. -60	มิ.ย. -60	ก.ค. -60	ส.ค. -60	ก.ย. -60	รวมแต่ละชนิดสัตว์	ค่าเฉลี่ยต่อเดือน	ร้อยละของจำนวนสัตว์ตามกลุ่มสัตว์	ร้อยละของจำนวนสัตว์ทั้งหมด
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	32	2.7	4.79	1.27
	Mouse	BALB/c	48	0	0	67	97	5	0	20	80	95	0	70	482	40.2	72.16	19.08
	Mouse	NOD/ShiJic-scid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	Mouse	C57BL/6	0	0	0	24	80	0	0	10	0	0	0	40	154	12.8	23.05	6.10
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			48	0	0	91	177	37	0	30	80	95	0	110	668	55.7	100	26.44
Outbred	Mouse	ICR	70	9	24	36	48	28	3	228	0	80	16	20	562	46.8	30.25	22.25
	Rat	Wistar	30	45	41	0	24	24	184	58	0	42	108	30	586	48.8	31.54	23.20
	Rat	Sprague Dawley	40	96	72	50	102	50	0	30	101	60	0	104	705	58.8	37.94	27.91
	Rabbit	New Zealand White	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.4	0.27	0.20
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			140	151	141	86	174	102	187	316	101	182	124	154	1,858	154.8	100	73.56
รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด			188	151	141	177	351	139	187	346	181	277	124	264	2,526	ตัว		100

จากตารางที่ 4.1 พบว่าในปีงบประมาณ 2560 มีการจัดหาสัตว์เข้ามาทั้งหมด 2,526 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 668 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 26.44 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 1,858 ตัว คิดเป็นร้อยละ 73.56 ชนิดสัตว์ที่มีการใช้มากที่สุดคือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนรวม 705 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 37.94 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ นักวิจัยใช้มากที่สุด 104 ตัว ในเดือนกันยายน 2560 ส่วนลำดับจำนวนการใช้สัตว์ชนิดสายพันธุ์อื่นๆ ได้สรุปและแสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงลำดับรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในปีงบประมาณ 2560 จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อย

ลำดับที่ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด	ลำดับที่ ของ จำนวน ตาม กลุ่ม สัตว์	กลุ่มสัตว์	ชนิด สัตว์	สายพันธุ์	จำนวน สัตว์ (ตัว)	ร้อยละ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด	ร้อยละ ของ จำนวน ตามกลุ่ม สัตว์	จำนวน เดือนที่ มีการ จัดหา สัตว์ ชนิด สาย พันธุ์นี้	เดือนที่ นักวิจัย ใช้สัตว์ สาย พันธุ์นี้ มาก ที่สุด	จำนวน สัตว์ใน เดือนที่ มีการ ใช้มาก ที่สุด (ตัว)
1	1	Outbred	Rat	Sprague Dawley	705	27.91	37.94	10	ก.ย.60	104
2	2	Outbred	Rat	Wistar	586	23.20	31.54	10	เม.ย.60	184
3	3	Outbred	Mouse	ICR	562	22.25	30.25	11	พ.ค.60	228
4	1	Inbred	Mouse	BALB/c	482	19.08	72.16	8	ก.พ.60	97
5	2	Inbred	Mouse	C57BL/6	154	6.10	23.05	4	ก.พ.60	80
6	3	Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	32	1.27	4.79	1	มี.ค.60	32
7	4	Outbred	Rabbit	New Zealand White	5	0.20	0.27	2	ธ.ค.59	4
8	4	Inbred	Mouse	NOD/ShiJic- scid	0	0	0	0	0	0

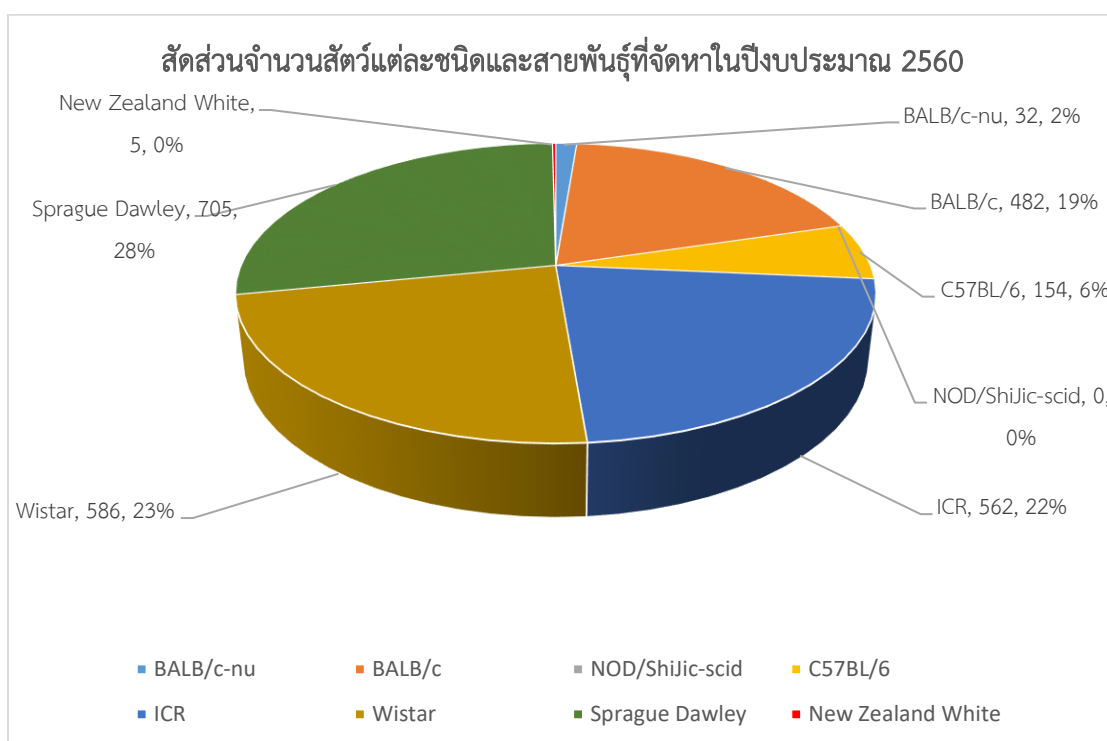
ตารางที่ 4.3 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาใน
ปีงบประมาณ 2560

กลุ่มสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)	ค่าเฉลี่ยต่อรายการ (ตัว)	ค่ามากที่สุดของจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหา	ร้อยละของจำนวนสัตว์ตามกลุ่มสัตว์	ร้อยละของจำนวนสัตว์ทั้งหมด
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	1	32	32.0	32	4.79	1.27
	Mouse	BALB/c	18	482	26.8	80	72.16	19.08
	Mouse	NOD/ShiJic-scid	0	0	0	0	0	0
	Mouse	C57BL/6	4	154	38.5	80	23.05	6.10
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			23	668	97.3		100	26.44
Outbred	Mouse	ICR	17	562	33.1	168	30.25	22.25
	Rat	Wistar	24	586	24.4	80	31.54	23.20
	Rat	Sprague Dawley	28	705	25.2	78	37.94	27.91
	Rabbit	New Zealand White	2	5	2.5	4	0.27	0.20
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			71	1,858	85.2		100	73.56
รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด			94	2,526	ตัว			100

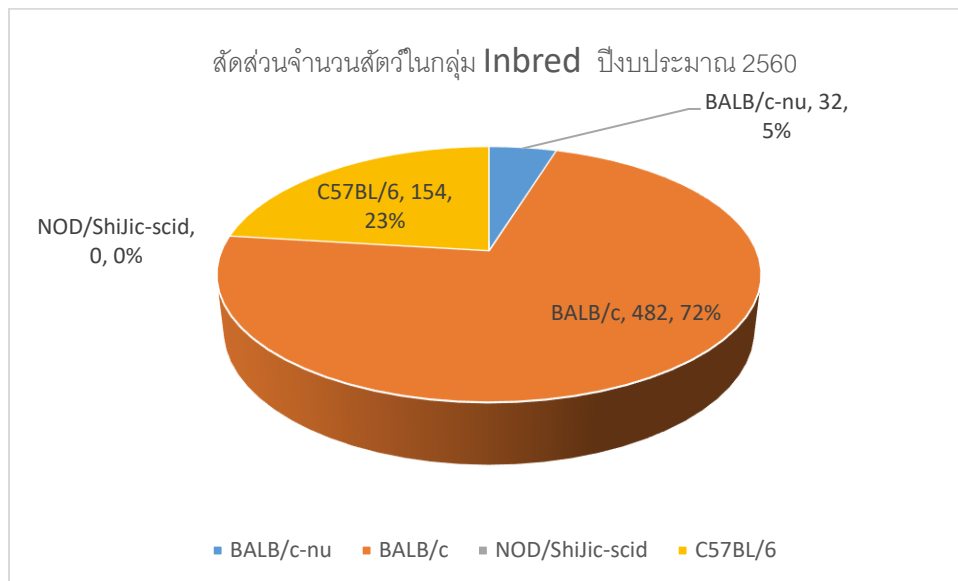
จากตารางที่ 4.3 พบว่าในปีงบประมาณ 2560 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวม 94 รายการ จำแนกเป็นจำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 23 รายการ และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 71 รายการ ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 28 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 705 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 37.94 ของจำนวนตามกลุ่ม

สัตว์ โดยมีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากสุดที่ 78 ตัว ลำดับรองลงมา คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวน 24 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 586 ตัว คิดเป็นร้อยละ 23.20 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 31.54 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ โดยมีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากสุดที่ 80 ตัว ส่วนสัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวน 18 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 482 ตัว คิดเป็นร้อยละ 19.08 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 72.16 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากสุดที่ 80 ตัว และชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากสุดที่ 168 ตัว โดยมีจำนวน 17 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 562 ตัว คิดเป็นร้อยละ 22.25 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 30.25 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์

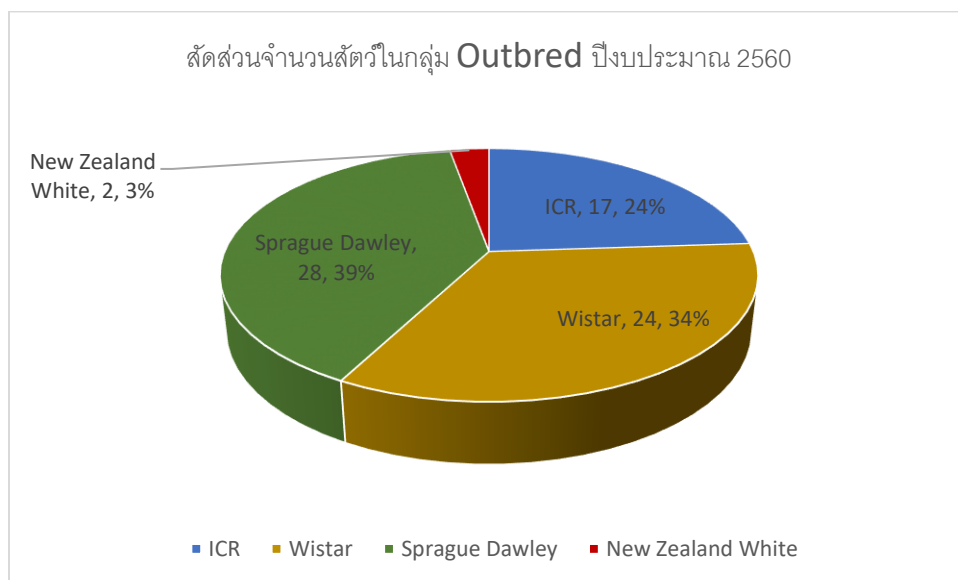
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2560



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Inbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการ จัดหาในปีงบประมาณ 2560



แผนภูมิที่ 4.4 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ ที่ให้บริการ จัดหาในปีงบประมาณ 2560



4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดการหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2561 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561) จำแนกตามเดือน

ตารางที่ 4.4 แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2561

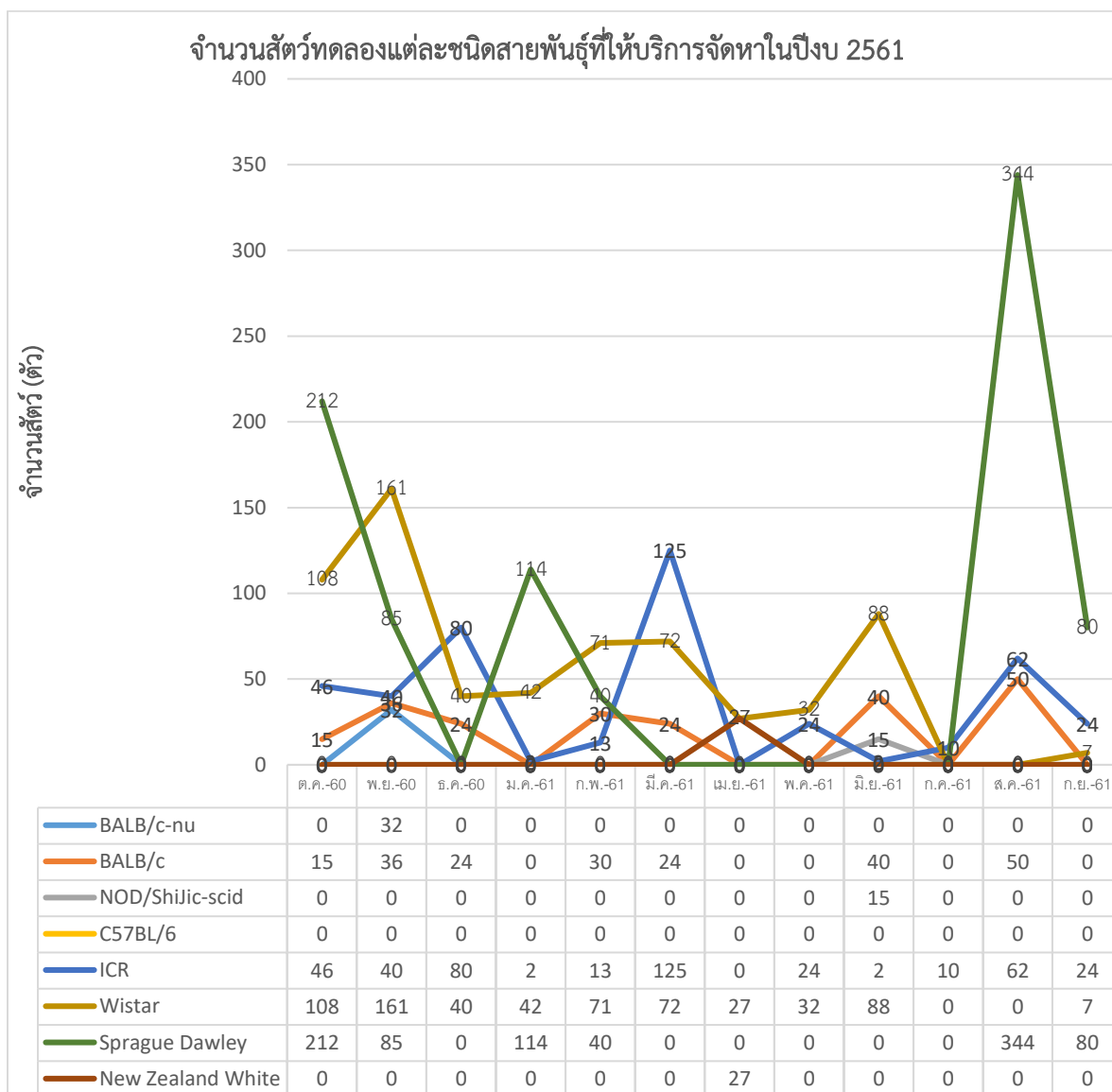
กลุ่มประเภทสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	ต.ค. -60	พ.ย. -60	ธ.ค. -60	ม.ค. -61	ก.พ. -61	มี.ค. -61	เม.ย. -61	พ.ค. -61	มิ.ย. -61	ก.ค. -61	ส.ค. -61	ก.ย. -61	รวมแต่ละชนิดสัตว์	ค่าเฉลี่ยต่อเดือน	ร้อยละของจำนวนสัตว์ตามกลุ่มสัตว์	ร้อยละของจำนวนสัตว์ทั้งหมด
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	2.7	12.03	1.43
	Mouse	BALB/c	15	36	24	0	30	24	0	0	40	0	50	0	219	18.3	82.33	9.76
	Mouse	NOD/ShiJic-scid	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15	1.3	5.64	0.67
	Mouse	C57BL/6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			15	68	24	0	30	24	0	0	55	0	50	0	266	68.9	100	11.90
Outbred	Mouse	ICR	46	40	80	2	13	125	0	24	2	10	62	24	428	35.7	21.64	19.07
	Rat	Wistar	108	161	40	42	71	72	27	32	88	0	0	7	648	54.0	32.76	28.88
	Rat	Sprague Dawley	212	85	0	114	40	0	0	0	0	0	344	80	875	72.9	44.24	38.99
	Rabbit	New Zealand White	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	27	2.35	1.37	1.20
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			366	286	120	158	124	197	54	56	90	10	406	111	1,978	90.6	100	88.10
รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด			381	354	144	158	154	221	54	56	145	10	456	111	2,244	ตัว		100

จากตารางที่ 4.4 พบว่าในปีงบประมาณ 2561 มีการจัดหาสัตว์เข้ามาทั้งหมด 2,244 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 266 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 11.90 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 1,978 ตัว คิดเป็นร้อยละ 88.10 ชนิดสัตว์ที่มีการใช้มากที่สุดคือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนรวม 875 ตัว คิดเป็นร้อยละ 38.99 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 44.24 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ นักวิจัยใช้มากที่สุด 344 ตัว ในเดือนสิงหาคม 2561 ส่วนลำดับจำนวนการใช้สัตว์ชนิดสายพันธุ์อื่นๆ ได้สรุปและแสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงลำดับรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในงบประมาณ 2561 จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อย

ลำดับที่ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด	ลำดับที่ ของ จำนวน ตาม กลุ่ม สัตว์	กลุ่มสัตว์	ชนิด สัตว์	สายพันธุ์	จำนวน สัตว์ (ตัว)	ร้อยละ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด	ร้อยละ ของ จำนวน ตามกลุ่ม สัตว์	จำนวน เดือนที่ มีการ จัดหา สัตว์ ชนิด สาย พันธุ์นี้	เดือนที่ นักวิจัย ใช้สัตว์ สาย พันธุ์นี้ มาก ที่สุด	จำนวน สัตว์ใน เดือนที่ มีการ ใช้มาก ที่สุด (ตัว)
1	1	Outbred	Rat	Sprague Dawley	875	38.99	44.24	6	ส.ค.61	344
2	2	Outbred	Rat	Wistar	648	28.88	32.76	10	พ.ย.60	161
3	3	Outbred	Mouse	ICR	428	19.07	21.64	11	มี.ค.61	125
4	1	Inbred	Mouse	BALB/c	219	9.76	82.33	7	ส.ค.61	50
5	2	Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	32	1.43	12.03	1	พ.ย.60	32
6	4	Outbred	Rabbit	New Zealand White	27	1.20	1.37	1	เม.ย.61	27
7	3	Inbred	Mouse	NOD/ShiJic- scid	15	0.67	5.64	1	มิ.ย.61	15
8	4	Inbred	Mouse	C57BL/6	0	0	0	0	ไม่มี	0
รวมจำนวน					2,244	100	200			

แผนภูมิที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ทดลองชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2561

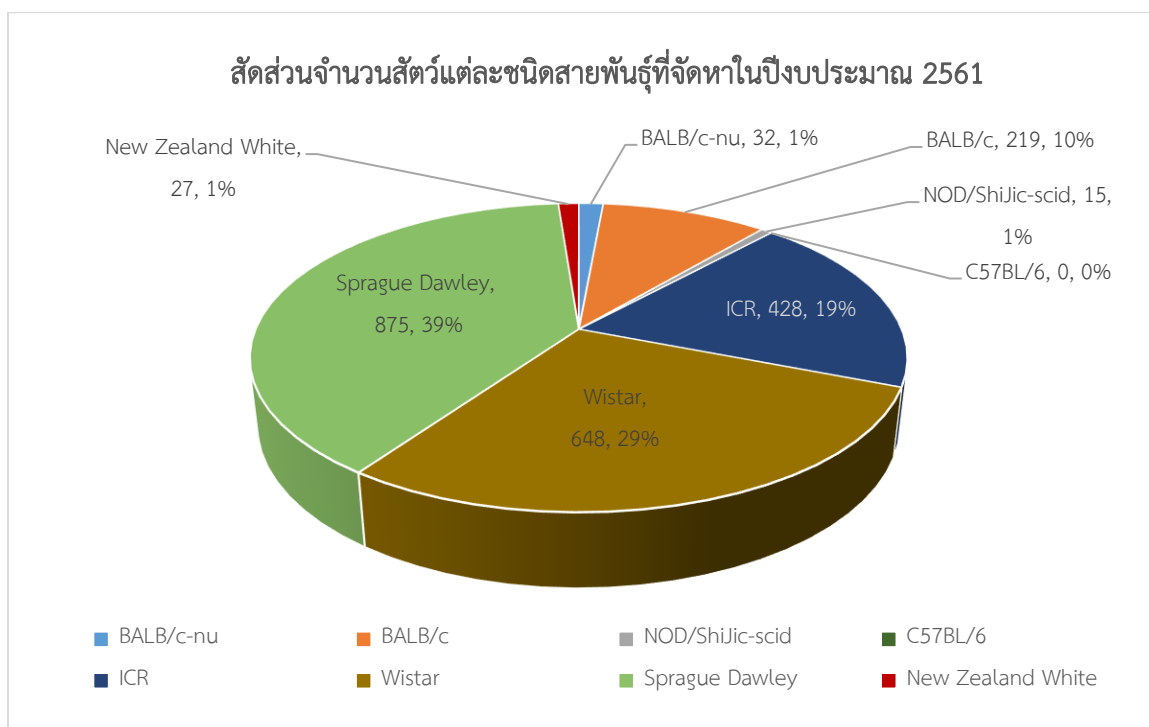


ตารางที่ 4.6 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาใน
ปีงบประมาณ 2561

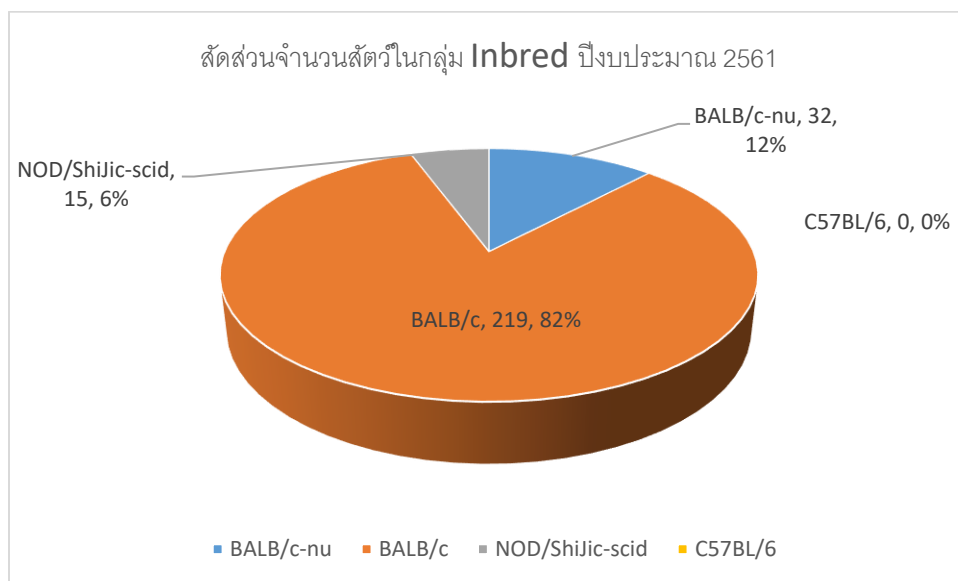
กลุ่มสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)	ค่าเฉลี่ยต่อรายการ (ตัว)	ค่ามากที่สุดของจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหา	ร้อยละของจำนวนสัตว์ตามกลุ่มสัตว์	ร้อยละของจำนวนสัตว์ทั้งหมด
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	1	32	32.0	32	12.03	1.43
	Mouse	BALB/c	10	219	21.9	40	82.33	9.76
	Mouse	NOD/ShiJic-scid	1	15	15.0	15	5.64	0.67
	Mouse	C57BL/6	0	0	0	0	0	0
	รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์		12	266	68.9		100	11.9
Outbred	Mouse	ICR	22	428	19.5	80	21.64	19.07
	Rat	Wistar	22	648	29.5	72	32.76	28.88
	Rat	Sprague Dawley	21	875	41.7	140	44.24	38.99
	Rabbit	New Zealand White	2	27	0	23	1.37	1.20
	รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์		67	1,978	90.6		100	88.1
รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด			79	2,244	ตัว			100

จากตารางที่ 4.6 พบว่าในปีงบประมาณ 2561 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวม 79 รายการ จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 12 รายการ และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 67 รายการ ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวน 22 รายการเท่ากัน โดยหนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวนสัตว์รวม 648 ตัว คิดเป็นร้อยละ 28.88 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 32.76 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 72 ตัว และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวนสัตว์รวม 428 ตัว คิดเป็นร้อยละ 19.07 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 21.64 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 80 ตัว ลำดับรองลงมาคือหนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 21 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 875 ตัว คิดเป็นร้อยละ 38.99 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 44.24 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 140 ตัว ส่วนสัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวน 10 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 219 ตัว คิดเป็นร้อยละ 9.76 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 82.33 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 40 ตัว และชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดคือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 140 ตัว

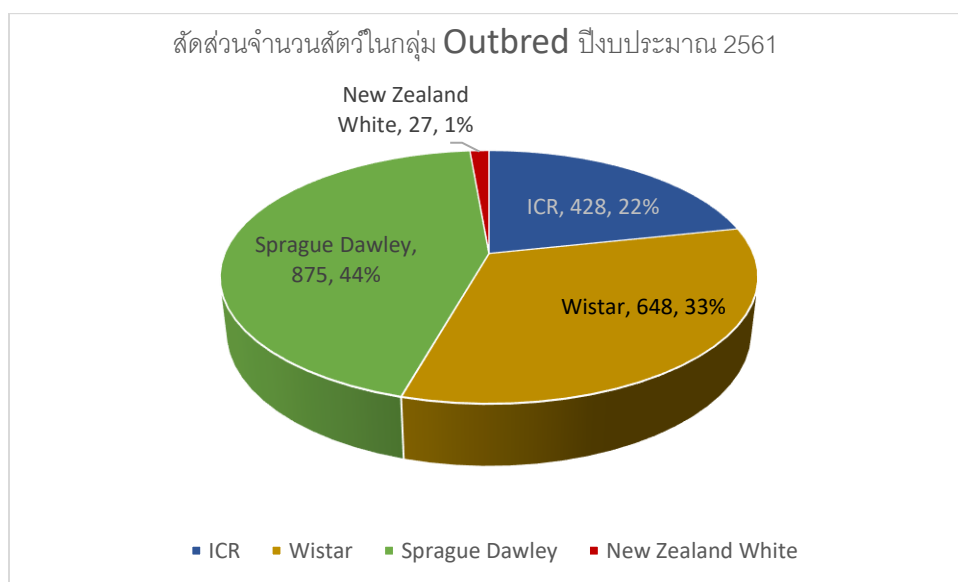
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในปีงบประมาณ 2561



แผนภูมิที่ 4.7 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Inbred แต่ละสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาใน
ปีงบประมาณ 2561



แผนภูมิที่ 4.8 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Outbred แต่ละชนิดสายพันธุ์ ที่ให้บริการ
จัดหาในปีงบประมาณ 2561



4.3 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2562 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2561 – 30 กันยายน 2562) จำแนกตามเดือน
 ตารางที่ 4.7 แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือน ของปีงบประมาณ 2562

กลุ่มประเภทสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	รวมแต่ ละชนิด สัตว์	ค่าเฉลี่ย ต่อ เดือน	ร้อยละ ของ จำนวน สัตว์ตาม กลุ่มสัตว์	ร้อยละ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	24	0	0	0	0	0	0	50	45	65	35	30	249	20.9	48.44	5.80
	Mouse	BALB/c	30	0	36	60	0	37	0	15	6	30	0	6	220	18.3	42.80	5.12
	Mouse	NOD/Shijic -scid	0	0	25	0	0	0	0	0	20	0	0	0	45	3.8	8.75	1.05
	Mouse	C57BL/6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์		54	0	61	60	0	37	0	65	71	95	35	36	514	74.6	100	12.0
Outbred	Mouse	ICR	50	80	110	42	108	30	0	2	85	1	220	45	773	64.4	20.44	18.0
	Rat	Wistar	92	1	165	7	101	264	0	116	194	221	124	337	1,622	135.3	42.90	37.76
	Rat	Sprague Dawley	387	224	84	56	121	168	0	38	85	55	128	40	1,386	115.5	36.66	32.27
	Rabbit	New Zealand White	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์		529	305	359	105	330	462	0	156	364	277	472	422	3,781	103.6	100	88.0
	รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด		583	305	420	165	330	499	0	221	435	372	507	458	4,295	ตัว		100

จากตารางที่ 4.7 พบว่าในปีงบประมาณ 2562 มีการจัดหาสัตว์เข้ามาทั้งหมด 4,295 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 514 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 12.0 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 3,781 ตัว คิดเป็นร้อยละ 88.0 ชนิดสัตว์ที่มีการใช้มากที่สุดคือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวนรวม 1,622 ตัว คิดเป็นร้อยละ 37.76 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 42.90 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ นักวิจัยใช้มากที่สุด 337 ตัว ในเดือนกันยายน 2562 ส่วนลำดับจำนวนการใช้สัตว์ชนิดสายพันธุ์อื่นๆ ได้สรุปและแสดงไว้ในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงลำดับรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่จัดหาในงบประมาณ 2562 จัดเรียงลำดับจากมากไปน้อย

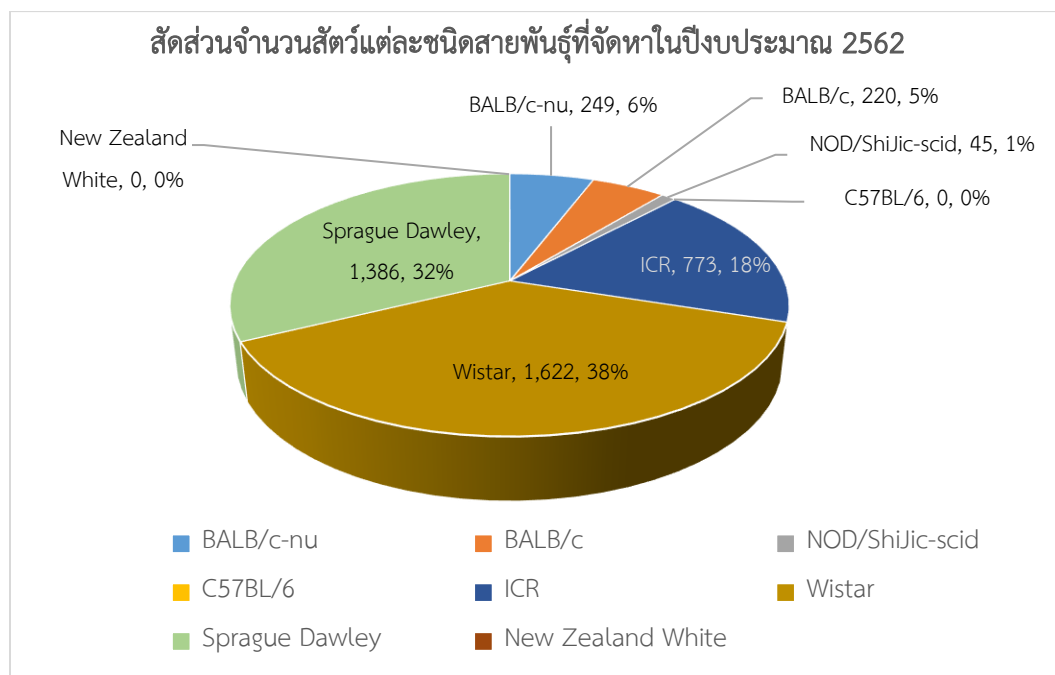
ลำดับที่ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด	ลำดับที่ ของ จำนวน ตาม กลุ่ม สัตว์	กลุ่มสัตว์	ชนิด สัตว์	สายพันธุ์	จำนวน สัตว์ (ตัว)	ร้อยละ ของ จำนวน สัตว์ ทั้งหมด	ร้อยละ ของ จำนวน ตามกลุ่ม สัตว์	จำนวน เดือนที่ มีการ จัดหา สัตว์ ชนิด สาย พันธุ์นี้	เดือนที่ นักวิจัย ใช้สัตว์ สาย พันธุ์นี้ มาก ที่สุด	จำนวน สัตว์ใน เดือนที่ มีการ ใช้มาก ที่สุด (ตัว)
1	1	Outbred	Rat	Wistar	1,622	37.76	42.90	11	ก.ย.62	337
2	2	Outbred	Rat	Sprague Dawley	1,386	32.27	36.66	11	ต.ค.61	387
3	3	Outbred	Mouse	ICR	773	18.0	20.44	11	ส.ค.62	220
4	1	Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	249	5.80	48.44	6	ก.ค.62	65
5	2	Inbred	Mouse	BALB/c	220	5.12	42.80	8	ม.ค.62	60
6	3	Inbred	Mouse	NOD/ShiJic- scid	45	1.05	8.75	2	ธ.ค.61	25
7	4	Inbred	Mouse	C57BL/6	0	0	0	0	ไม่มี	0
	4	Outbred	Rabbit	New Zealand White	0	0	0	0	ไม่มี	0
รวมจำนวน					4,295	100	200			

ตารางที่ 4.9 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาใน
ปีงบประมาณ 2562

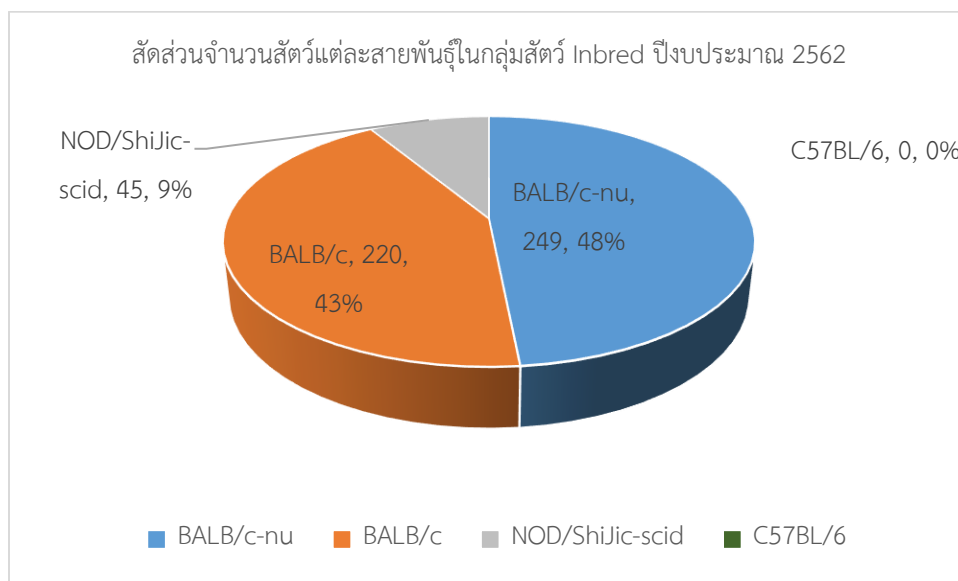
กลุ่มสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)	ค่าเฉลี่ยต่อรายการ (ตัว)	ค่ามากที่สุดของจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหา	ร้อยละของจำนวนสัตว์ตามกลุ่มสัตว์	ร้อยละของจำนวนสัตว์ทั้งหมด
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	9	249	27.7	45	48.44	5.80
	Mouse	BALB/c	9	220	24.4	60	42.80	5.12
	Mouse	NOD/ShiJic-scid	2	45	22.5	25	8.75	1.05
	Mouse	C57BL/6	0	0	0	0	0	0.00
	รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์		20	514	74.6		100	12.0
Outbred	Mouse	ICR	25	773	30.9	140	20.44	18.00
	Rat	Wistar	37	1,622	43.8	112	42.90	37.76
	Rat	Sprague Dawley	48	1,386	28.9	130	36.66	32.27
	Rabbit	New Zealand White	0	0	0	0	0	0
	รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์		110	3,781	103.6		100	88.0
รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด			130	4,295	ตัว			100

จากตารางที่ 4.9 พบว่าในปีงบประมาณ 2562 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวม 130 รายการ จำแนกเป็น กลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 20 รายการ และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 110 รายการ ชนิดสายพันธุ์ สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 48 รายการ รวมจำนวน สัตว์ 1,386 ตัว คิดเป็นร้อยละ 32.27 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 36.66 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มี จำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 130 ตัว ลำดับรองลงมา คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวน 37 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 1,622 ตัว คิดเป็นร้อยละ 37.76 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 42.90 ของจำนวน ตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 112 ตัว ส่วนสัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวน รายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c และ Nude Mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวน 9 รายการเท่ากัน โดย Nude Mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวนสัตว์รวม 249 ตัว คิดเป็นร้อยละ 5.80 ของ จำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 48.44 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 45 ตัว และหนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวนสัตว์รวม 220 ตัว คิดเป็นร้อยละ 5.12 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อย ละ 42.80 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 60 ตัว และชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มี จำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุด คือ และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 140 ตัว มีจำนวน 25 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 773 ตัว คิดเป็นร้อยละ 18.0 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 20.44 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์

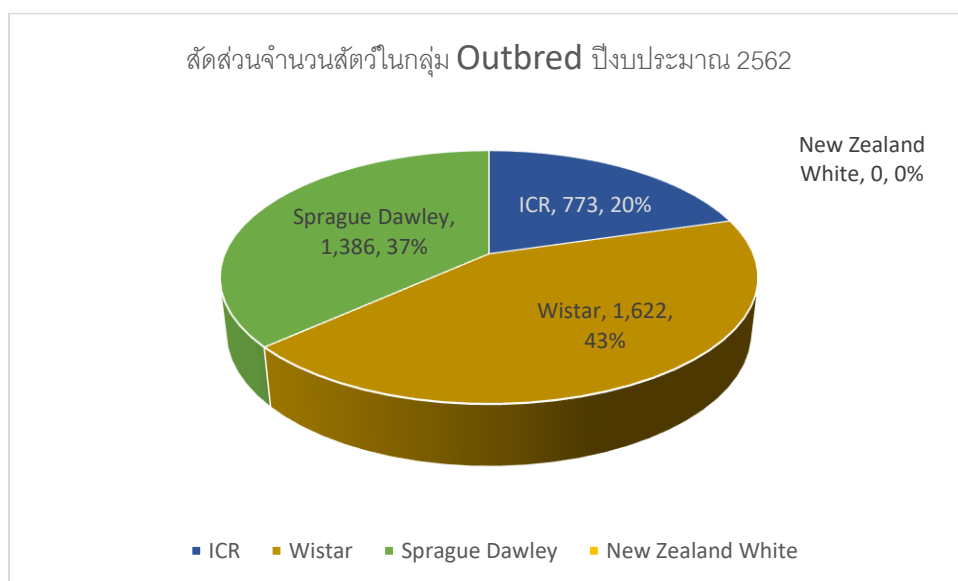
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาใน ปีงบประมาณ 2562



แผนภูมิที่ 4.11 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Inbred แต่ละสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาใน ปีงบประมาณ 2562



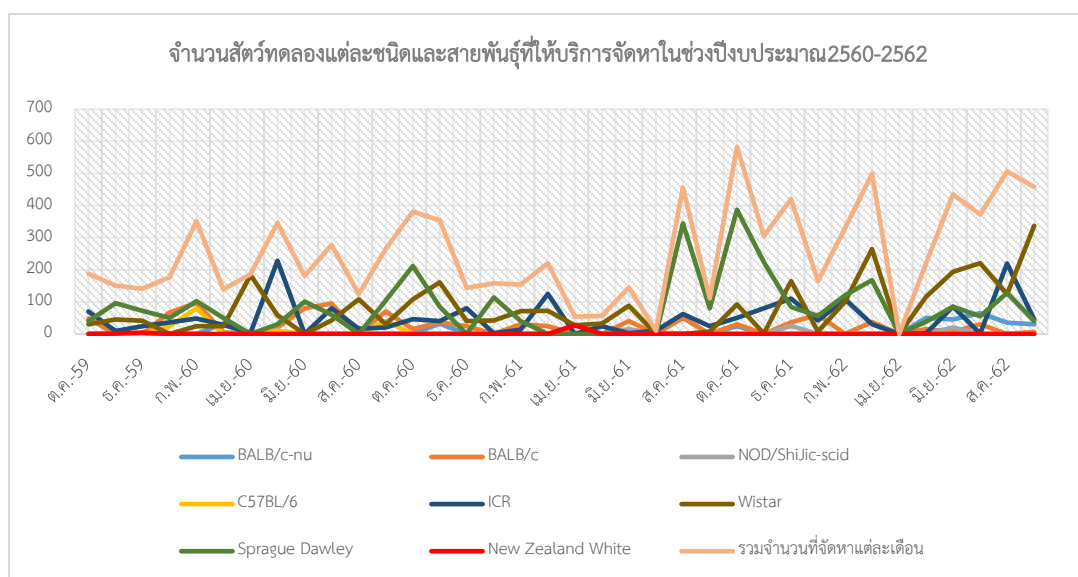
แผนภูมิที่ 4.12 แสดงสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองในกลุ่มสัตว์ Outbred แต่ละชนิดสายพันธุ์ ที่ให้บริการจัดหาใน ปีงบประมาณ 2562



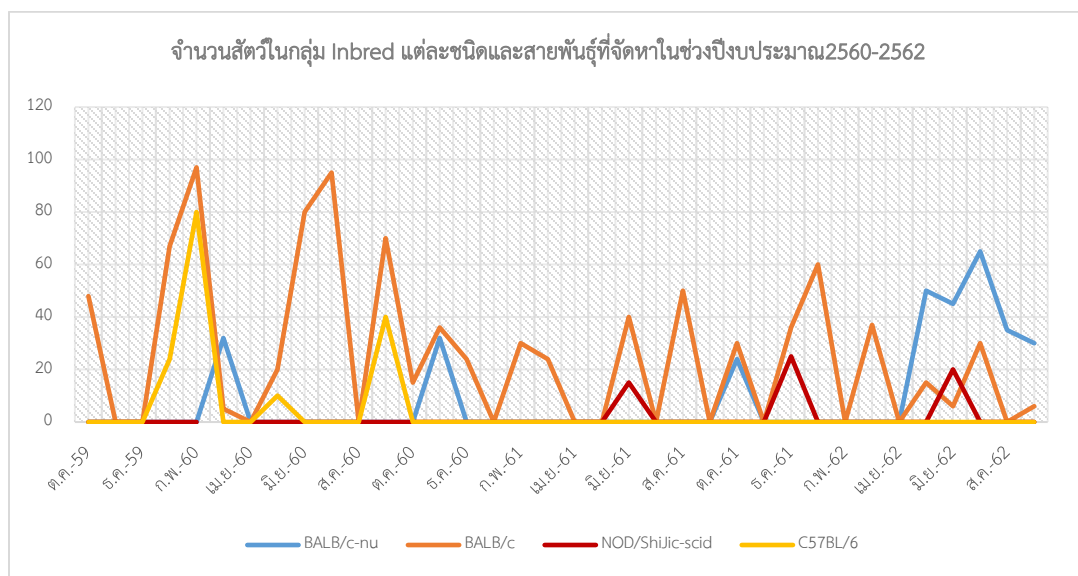
4.4 วิเคราะห์ข้อมูลการจัดการสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามปีงบประมาณ

จากข้อมูลในตารางที่ 4.1, 4.4 และ 4.7 ที่แสดงรายการจำนวนสัตว์ทดลอง ชนิดและสายพันธุ์ต่างที่ให้บริการจัดหาในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560, 2561 และ 2562 ตามลำดับ เมื่อนำมาจัดเรียงต่อเนื่องกัน จะพบลักษณะแนวโน้มและลักษณะจำนวนการใช้สัตว์แต่ละชนิดและสายพันธุ์ตามที่แสดงในแผนภูมิที่ 4.13, 4.14, 4.15, 4.16 และแผนภูมิที่ 4.17 ดังต่อไปนี้

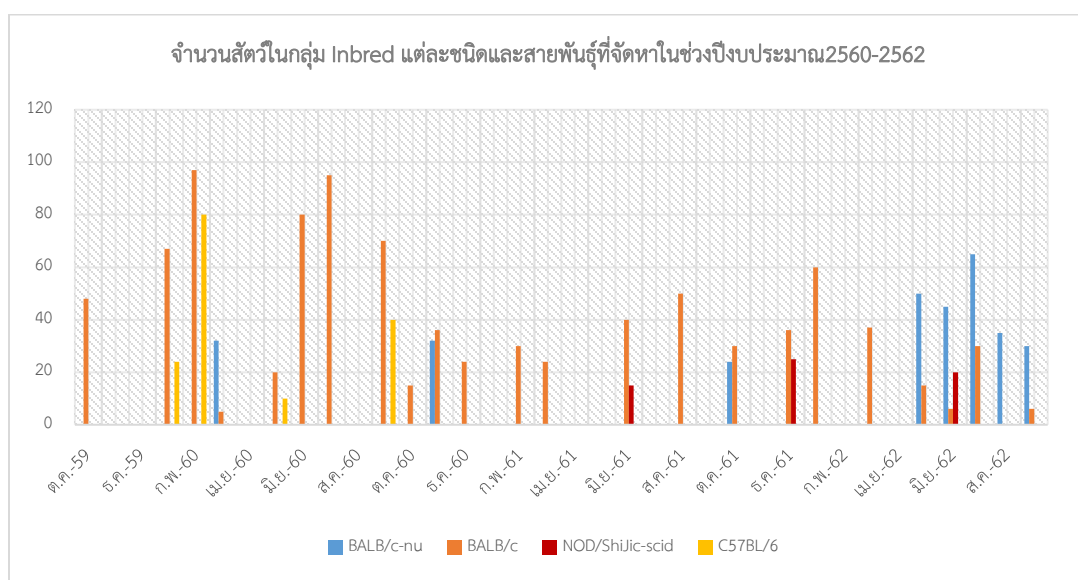
แผนภูมิที่ 4.13 แสดงแนวโน้มและจำนวนการใช้สัตว์แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562



แผนภูมิที่ 4.14 แสดงแนวโน้มและจำนวนการใช้สัตว์ในกลุ่ม Inbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562



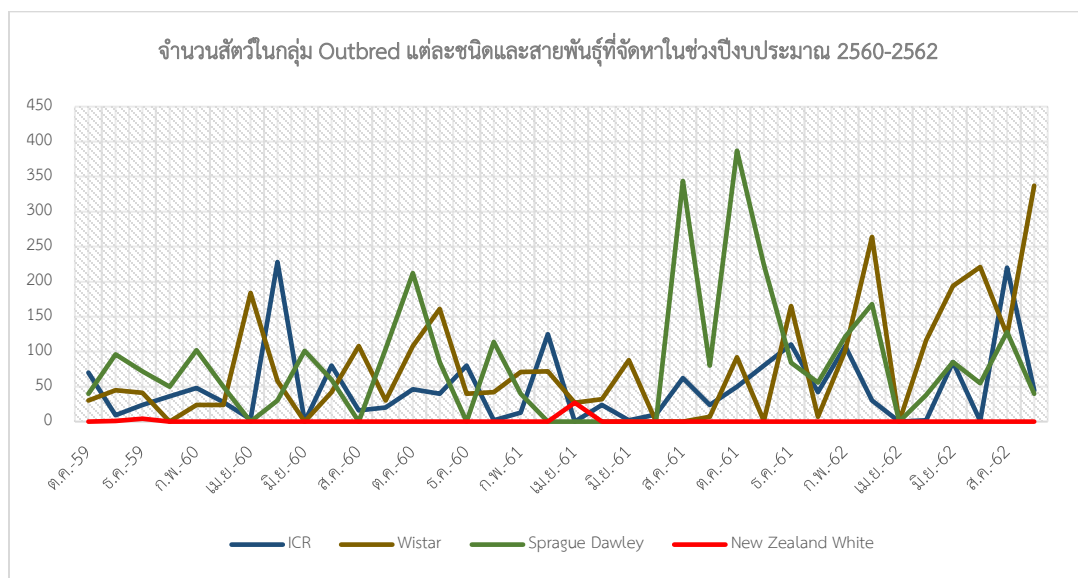
แผนภูมิที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการใช้สัตว์ในกลุ่ม Inbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562



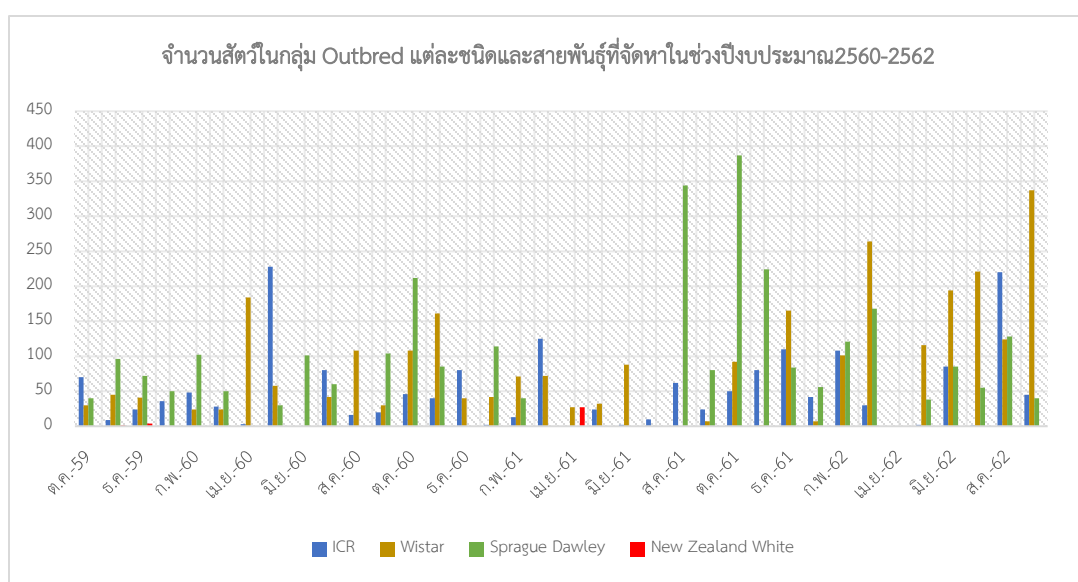
จากแผนภูมิที่ 4.14 และ แผนภูมิที่ 4.15 พบว่า ในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 มีการใช้สัตว์ทดลองชนิดหนูเม้าส์ สายพันธุ์ BALB/c มาอย่างต่อเนื่อง มีการจัดหาทุก 2-3 เดือน มีเป็นจำนวนการใช้มากที่สุดในช่วงปีงบประมาณ 2560 และจำนวนสัตว์ที่จัดหาในแต่ละครั้งในปี 2560 มีจำนวนที่ค่อนข้างสูง ส่วนในปี 2561-2562 จำนวนการใช้และจำนวนสัตว์ที่จัดหาในแต่ละครั้งจะลดลงประมาณครึ่งหนึ่งของปี 2560 ส่วน Nude Mouse สาย

พันธุ์ BALB/c-nu มีการใช้บ้างและจัดหาเพียงปีละ 1-2 ครั้งในปีงบประมาณ 2560 และปีงบประมาณ 2561 แต่มีจำนวนการใช้ที่มากขึ้นและมีการจัดหาอย่างต่อเนื่องทุกเดือนในช่วงปลายปีงบประมาณ 2562 หนูเมาส์สายพันธุ์ C57BL/6 มีการใช้เฉพาะในปีงบประมาณ 2560 ส่วนหนูเมาส์สายพันธุ์ NOD/ShiJic-scid มีการจัดหาเพียง 2 ครั้ง

แผนภูมิที่ 4.16 แสดงแนวโน้มและจำนวนการใช้สัตว์ในกลุ่ม Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562



แผนภูมิที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการใช้สัตว์ในกลุ่ม Outbred แต่ละชนิดและสายพันธุ์ในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ 2560-2562



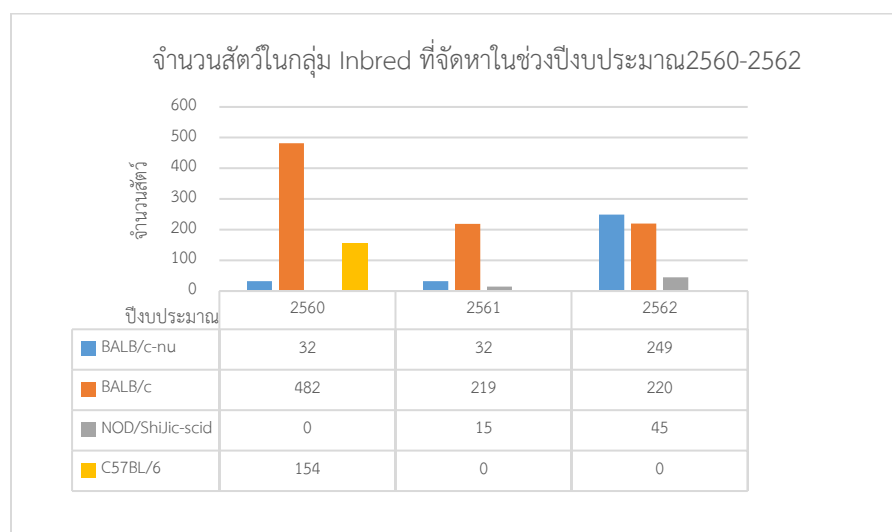
จากแผนภูมิที่ 4.16 และแผนภูมิที่ 4.17 พบว่า สัตว์ทดลองชนิดหนูแรททั้งสองสายพันธุ์และหนูเม้าส์ สายพันธุ์ ICR มีการใช้ต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ มีการจัดหาเกือบทุกเดือน ส่วนกระต่าย มีการใช้ที่น้อยมาก หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนการสั่งต่อครั้งที่มากที่สุดในช่วงต้นปีงบประมาณ 2562 ส่วนหนูแรทสายพันธุ์ Wistar มีการใช้ที่เพิ่มมากขึ้นในปีงบประมาณ 2562

ตารางที่ 4.10 แสดงสัดส่วนจำนวนรายการสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหา ในช่วงปีงบประมาณ 2560- 2562

กลุ่มสัตว์	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	ปีงบประมาณ						รวม 3 ปี		ร้อยละของจำนวนตามกลุ่มสัตว์	ร้อยละของจำนวนสัตว์ทั้งหมด
			2560		2561		2562		จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)		
			จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)	จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)	จำนวนรายการ	จำนวนสัตว์ (ตัว)				
Inbred	Nude Mouse	BALB/c-nu	1	32	1	32	9	249	11	313	21.62	3.45
	Mouse	BALB/c	18	482	10	219	9	220	37	921	63.60	10.16
	Mouse	NOD/ShiJic-scid	0	0	1	15	2	45	3	60	4.14	0.66
	Mouse	C57BL/6	4	154	0	0	0	0	4	154	10.64	1.70
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			23	668	12	266	20	514	55	1,448	100	15.97
Outbred	Mouse	ICR	17	562	22	428	25	773	64	1,763	23.15	19.45
	Rat	Wistar	24	586	22	648	37	1,622	83	2,856	37.50	31.51
	Rat	Sprague Dawley	28	705	21	875	48	1,386	97	2,966	38.94	32.72
	Rabbit	New Zealand White	2	5	2	27	0	0	4	32	0.42	0.35
รวมจำนวนตามกลุ่มสัตว์			71	1,858	67	1,978	110	3,781	248	7,617	100	84.03
รวมจำนวนสัตว์ทั้งหมด			94	2,526	79	2,244	130	4,295	303	9,065		100
			รายการ	ตัว	รายการ	ตัว	รายการ	ตัว	รายการ	ตัว		

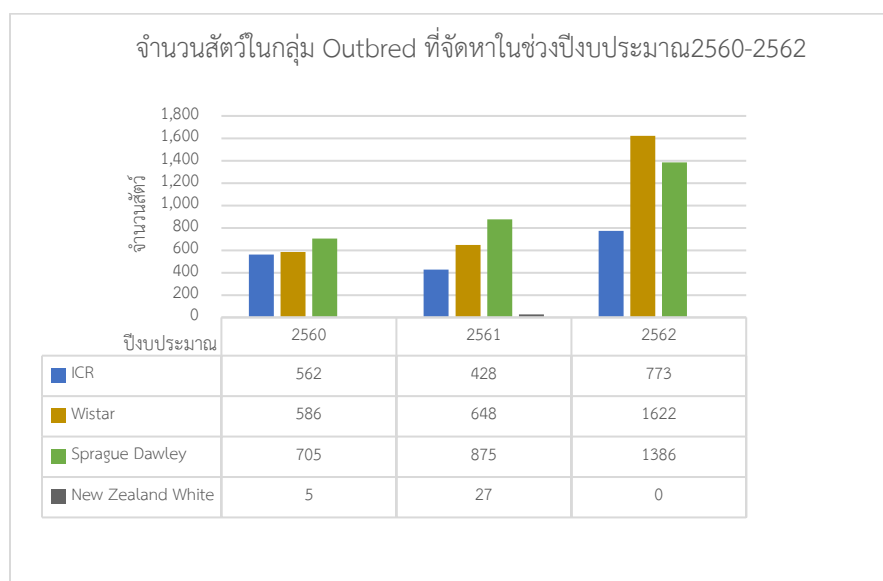
จากตารางที่ 4.10 พบว่าในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวมทั้งสิ้น 303 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 9,065 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 55 รายการ จำนวนสัตว์ 1,448 ตัว คิดเป็นร้อยละ 15.97 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 248 รายการ จำนวนสัตว์ 7,617 ตัว คิดเป็นร้อยละ 84.03 ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 97 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 2,966 ตัว คิดเป็นร้อยละ 32.72 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 38.94 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ ลำดับรองลงมา คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวน 64 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 2,856 ตัว คิดเป็นร้อยละ 31.51 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 37.50 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ ส่วนสัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวน 37 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 921 ตัว คิดเป็นร้อยละ 10.16 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 63.60 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ ลำดับรองลงมาคือหนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวน 11 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 313 ตัว คิดเป็นร้อยละ 3.45 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 21.62 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์

แผนภูมิที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ในกลุ่ม Inbred ที่จัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562



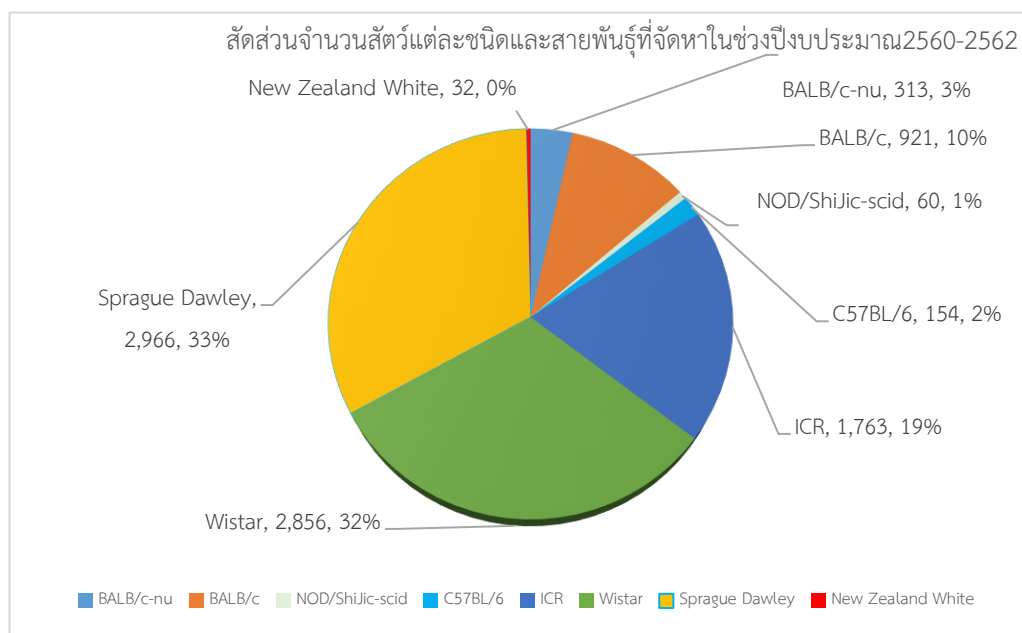
จากแผนภูมิที่ 4.18 พบว่าหนูเมาส์สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวนการใช้ที่ค่อนข้างมากในปีงบประมาณ 2561 และปีงบประมาณ 2562 มีจำนวนสัตว์ที่จัดหาใกล้เคียงกันแต่น้อยกว่าจำนวนที่จัดหาสัตว์สายพันธุ์นี้ในปีงบประมาณ 2560 กว่าเท่าตัว ส่วนหนู Nude Mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวนการใช้ที่เพิ่มขึ้น 4-5 เท่าของจำนวนการใช้ในปีงบประมาณ 2560 และปีงบประมาณ 2561

แผนภูมิที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ในกลุ่ม Outbred ที่จัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562



จากแผนภูมิที่ 4.19 พบว่า หนูเม้าส์ สายพันธุ์ ICR และหนูแรททั้งสองสายพันธุ์มีส่วนจำนวนการใช้ในแต่ละปีที่ใกล้เคียงกันและพบว่าจำนวนการใช้สัตว์ทั้งสามชนิดสายพันธุ์ในปีงบประมาณ 2562 มีจำนวนที่เพิ่มสูงขึ้นมาก

แผนภูมิที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนสัตว์ทดลองแต่ละชนิดและสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้บริการจัดหาในช่วงปีงบประมาณ 2560- 2562



จากแผนภูมิที่ 4.20 พบว่าในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 มี ชนิดและสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนการจัดหาเรียงลำดับจากมากไปน้อยสุดตามที่แสดงใน ตารางที่ 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 แสดงการจัดเรียงลำดับชนิดและสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนการจัดหาช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 เรียงลำดับจากมากไปน้อยสุด

อันดับที่	ชนิดสัตว์	สายพันธุ์	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
1	Rat	Sprague Dawley	2,966	32.72
2	Rat	Wistar	2,856	31.51
3	Mouse	ICR	1,763	19.45
4	Mouse	BALB/c	921	10.16
5	Nude Mouse	BALB/c-nu	313	3.45
6	Mouse	C57BL/6	154	1.70
7	Mouse	NOD/ShiJic-scld	60	0.66
8	Rabbit	New Zealand White	32	0.35
		รวม	9,065	100

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

วิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559 ถึง 30 กันยายน 2562) สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

5.1.1 สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2560) จำแนกตามเดือน

ในปีงบประมาณ 2560 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวม 94 รายการ จำนวนสัตว์ 2,526 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 23 รายการ จำนวนสัตว์ 668 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 26.44 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 71 รายการ จำนวนสัตว์ 1,858 ตัว คิดเป็นร้อยละ 73.56 ชนิดสัตว์ที่มีการใช้มากที่สุดคือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนรวม 705 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 37.94 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ นักวิจัยใช้มากที่สุด 104 ตัว ในเดือนกันยายน 2560

ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 28 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 705 ตัว คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 37.94 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 78 ตัว ลำดับรองลงมา คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวน 24 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 586 ตัว คิดเป็นร้อยละ 23.20 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 31.54 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 80 ตัว

สัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวน 18 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 482 ตัว คิดเป็นร้อยละ 19.08 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 72.16 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 80 ตัว

ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 168 ตัว มีจำนวน 17 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 562 ตัว คิดเป็นร้อยละ 22.25 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 30.25 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์

5.1.2 สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2561 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561) จำแนกตามเดือน

ในปีงบประมาณ 2561 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวม 79 รายการ จำนวนสัตว์ 2,244 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 12 รายการ จำนวนสัตว์ 266 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 11.90 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 67 รายการ จำนวนสัตว์ 1,978 ตัว คิดเป็นร้อยละ 88.10 ชนิดสัตว์ที่มีการใช้มากที่สุด

คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนรวม 875 ตัว คิดเป็นร้อยละ 38.99 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 44.24 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ นักวิจัยใช้มากที่สุด 344 ตัว ในเดือนสิงหาคม 2561

ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวน 22 รายการเท่ากัน โดยหนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวนสัตว์รวม 648 ตัว คิดเป็นร้อยละ 28.88 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 32.76 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 72 ตัว และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวนสัตว์รวม 428 ตัว คิดเป็นร้อยละ 19.07 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 21.64 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 80 ตัว ลำดับรองลงมาคือหนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 21 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 875 ตัว คิดเป็นร้อยละ 38.99 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 44.24 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 140 ตัว

สัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวน 10 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 219 ตัว คิดเป็นร้อยละ 9.76 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 82.33 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 40 ตัว

ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 140 ตัว

5.1.3 สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2562 (ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2561 – 30 กันยายน 2562) จำแนกตามเดือน

ในปีงบประมาณ 2562 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวม 130 รายการ จำนวนสัตว์ 4,295 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred)) 20 รายการ จำนวนสัตว์ 514 ตัว คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 12.0 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 110 รายการ จำนวนสัตว์ 3,781 ตัว คิดเป็นร้อยละ 88.0 ชนิดสัตว์ที่มีการใช้มากที่สุดคือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวนรวม 1,622 ตัว คิดเป็นร้อยละ 37.76 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 42.90 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ นักวิจัยใช้มากที่สุด 337 ตัว ในเดือนกันยายน 2562

ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 48 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 1,386 ตัว คิดเป็นร้อยละ 32.27 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 36.66 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 130 ตัว ลำดับรองลงมา คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวน 37 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 1,622 ตัว มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 112 ตัว

สัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c และ Nude Mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวน 9 รายการเท่ากัน โดย Nude Mouse สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวนสัตว์รวม 249 ตัว คิดเป็นร้อยละ 5.80 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 48.44 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุดที่ 45 ตัวและหนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวนสัตว์รวม 220 ตัว คิด

เป็นร้อยละ 5.12 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 42.80 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากสุดที่ 60 ตัว

ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากที่สุด คือ และหนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR มีจำนวนสัตว์ต่อรายการที่จัดหามากสุดที่ 140 ตัว มีจำนวน 25 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 773 ตัว คิดเป็นร้อยละ 18.0 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 20.44 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์

5.1.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามปีงบประมาณ

ในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 มีการให้บริการจัดหาสัตว์รวมทั้งสิ้น 303 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 9,065 ตัว จำแนกเป็นกลุ่มสัตว์สายเลือดชิด (Inbred) 55 รายการ จำนวนสัตว์ 1,448 ตัว คิดเป็นร้อยละ 15.97 และกลุ่มสัตว์สายเลือดต่าง (Outbred) 248 รายการ จำนวนสัตว์ 7,617 ตัว คิดเป็นร้อยละ 84.03 ชนิดสายพันธุ์สัตว์ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley มีจำนวน 97 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 2,966 ตัว คิดเป็นร้อยละ 32.72 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 38.94 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ ลำดับรองลงมา คือ หนูแรท สายพันธุ์ Wistar มีจำนวน 64 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 2,856 ตัว คิดเป็นร้อยละ 31.51 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด และร้อยละ 37.50 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ ส่วนสัตว์ในกลุ่มสายเลือดชิด (Inbred) ที่มีจำนวนรายการจัดหามากที่สุด คือ หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c มีจำนวน 37 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 921 ตัว คิดเป็นร้อยละ 10.16 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 63.60 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ ลำดับรองลงมาคือหนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c-nu มีจำนวน 11 รายการ รวมจำนวนสัตว์ 313 ตัว คิดเป็นร้อยละ 3.45 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมดและ ร้อยละ 21.62 ของจำนวนตามกลุ่มสัตว์ และสรุปได้ว่าชนิดและสายพันธุ์สัตว์ทดลองที่มีจำนวนการใช้มากที่สุด 4 อันดับแรก ได้แก่ 1. หนูแรท สายพันธุ์ Sprague Dawley 2. หนูแรท สายพันธุ์ Wistar 3. หนูเมาส์ สายพันธุ์ ICR และ 4. หนูเมาส์ สายพันธุ์ BALB/c ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดหาสัตว์ทดลอง ของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีงบประมาณ 2560-2562 เพื่อให้ทราบจำนวนชนิดและสายพันธุ์สัตว์ทดลองที่มีการจัดหาเข้ามาให้บริการนักวิจัยผู้ใช้สัตว์ที่มารับบริการของศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีการเสนอแนะการวิเคราะห์ครั้งต่อไปดังนี้

5.2.1 ควรมีการวิเคราะห์ราคาสัตว์ทดลองที่จัดหาจากแหล่งผลิตภายนอกเทียบกับมูลค่างานราคาสัตว์ทดลองที่ผลิตขึ้นใช้ในหน่วยงาน

5.2.2 ควรมีการวิเคราะห์แนวโน้มการใช้สัตว์ทดลองแต่ละชนิดสายพันธุ์ และลักษณะการใช้สัตว์ในโครงการวิจัยต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ห้องเลี้ยงสัตว์และห้องปฏิบัติการให้

สอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติการในโครงการวิจัยต่างๆ และเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหาครุภัณฑ์เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ให้สอดคล้องกับการจัดการเลี้ยงดูแลสัตว์แต่ละชนิดสายพันธุ์ให้ถูกต้องตามเกณฑ์ มาตรฐานการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลองเพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าของงบประมาณที่ใช้ใน การปรับปรุงพัฒนาและการจัดซื้อครุภัณฑ์ต่างๆ

บรรณานุกรม

นริศร นางาม. **คู่มือวิชาการจัดการสัตว์ทดลอง**. 2541.

บริษัท สยามโนมูระ. (ออนไลน์) <http://nomura-siam.com/th/สัตว์ทดลอง/> สืบค้นเมื่อวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2564

ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานประจำปี 2560 ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2560

ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานประจำปี 2559 ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2559

ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานประจำปี 2558 ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2558

ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานประจำปี 2557 ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557

ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล. (ออนไลน์)

https://nlac.mahidol.ac.th/nlac_th/index.php/mlacsd-detail/ สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2564

อุตรา จามิกร. **คู่มือการเลี้ยงและการใช้สัตว์ทดลอง**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2551. หน้า 9-12,33,46,66.

National Research Council. **Guide for the Care and Use of Laboratory Animals**. 8th ed.

Washington, DC: National Academies Press; 2011

P.Timothy Lawson. (1999) American Association for Laboratory Animal Science. **Training**

Manual, Assistant Laboratory Animal Technician. P 105-127.

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ	นายจรัส จุ่นหัวโตน
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิชาการวิทยาศาสตร์ ระดับปฏิบัติการ
วัน เดือน ปีเกิด	25 สิงหาคม 2518
อายุ	46 ปี
สถานที่เกิด	จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่อยู่ปัจจุบัน	137 หมู่ที่ 3 ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์สัตว์ทดลองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ 123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 E-mail: jarus@kku.ac.th โทรศัพท์ 0867703249
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2542	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคนิคการสัตวแพทย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์