บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาและ ทดสอบหาสมการการเจริญเติบโตที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของโคขาวลำพูน ฝูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้ ใช้เป็นเครื่องมือวัดการเจริญเติบโต ตลอดจนเป็นพื้นฐานเพื่อการพัฒนาโมเดลในการวิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.1 ค่าอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (mature rate)

6.1.1 น้ำหนักที่อายุแรกเกิด, 200 วัน, 18 เดือน และน้ำหนักโตเต็มที่ (3 ถึง 4 ปี) มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 8.09±2.44, 71.93±16.94, 121.54±25.43 และ 206.12±34.80 กิโลกรัม ตามลำดับ และ degree of maturity ของโคขาวลำพูนที่อายุแรกเกิด, 200 วัน, 18 เดือน และน้ำหนักโตเต็มที่ (3 ถึง 4 ปี) เท่ากับ 0.08±0.01, 0.36±0.08, 0.59±0.12 และ 1.00 ตามลำดับ

6.1.2 ช่วงอายุแรกเกิดถึง 200 วัน, 200 วันถึง 18 เดือน และ18 เดือนถึงน้ำหนักโตเต็มที่ (3 ถึง 4 ปี) มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ อัตรา การเจริญเติบโต (AGR) เท่ากับ 0.2 6±0.0 8, 0.14±0.07 และ 0.12±0.04 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ อัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (AMR) เท่ากับ 0.13±0.04, 0.07±0.03 และ 0.05±0.01 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ relative maturing rate (RMR) เท่ากับ 0.66±0.13, 0.15±0.06 และ 0.07±0.02 เปอร์เซ็นต์ต่อวันตามลำดับ

6.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (RMR) ที่ช่วงอายุแรกเกิดถึงอายุ 200 วัน คือ พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ฤดูกาลที่เกิด ปีที่เกิด และลำดับลูกที่คลอด ที่ช่วงอายุ 200 วันถึงอายุ 18 เดือน คือ พ่อพันธุ์ ฤดูกาลที่เกิด และปีที่เกิด และที่ช่วงอายุ 18 เดือนถึงโตเต็มที่ (3 ถึง 4 ปี) คือ เพศ พ่อพันธุ์ ฤดูกาลที่เกิด ปีที่เกิด และลำดับลูกที่คลอด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

6.3 ค่าอัตราพันธุกรรมของค่าอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่

ค่าอัตราพันธุกรรมของค่าอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (relative maturing rate, RMR) ที่ช่วงอายุแรกเกิดถึง 200 วัน, 200 วันถึง 18 เดือน และ18 เดือนถึงน้ำหนักโตเต็มที่ (3 ถึง 4 ปี) มีค่าเท่ากับ 0.407±0.109, 0.130±0.088 และ 0.115±0.070 ตามลำดับ

6.4 วิธีการทดสอบการเจริญเติบโตที่เหมาะสม

เมื่อทดสอบสมการด้วยวิธีการ Steepest Descent พบว่า สมการ Logistic เป็นสมการที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีค่า MSE ต่ำที่สุดและ R^2 สูงที่สุด เท่ากับ 1294.0 และ 0.955 ตามลำดับ วิธีการ Newton พบว่า สมการ Brody เป็นสมการที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจาก มีค่า MSE ต่ำที่สุดและ R^2 สูงที่สุด เท่ากับ 1075.8 และ 0.9 62 ตามลำดับ วิธีการ Gauss-Newton และ Marquardt พบว่าทั้งสองวิธีการจะให้ค่าพารามิเตอร์ที่เท่ากัน โดยสมการ Richards เป็นสมการที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีค่า MSE ต่ำที่สุดและ R^2 สูงที่สุด คือ เท่ากับ 1073.3 และ 0.962 ตามลำดับ

6.5 สมการและกราฟการเจริญเติบโตที่เหมาะสม

เมื่อใช้วิธีการ Gauss-Newton ในการทดสอบสมการที่เหมาะสมในโคขาวลำพูน พบว่า สมการที่เหมาะสมที่สุด คือ สมการ Richards เนื่องจากมีค่า MSE ต่ำที่สุดและ R^2 สูงที่สุด เท่ากับ 1073.3 และ 0.9 62 ตามลำดับ โดยมีค่าประมาณน้ำหนักโตเต็มที่ (A) เท่ากับ 244.6 ±0.77 กิโลกรัม และอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (k) เท่ากับ 0.53±0.01

6.6 สมการและกราฟการเจริญเติบโตแยกเพศ

6.6.1 เมื่อใช้วิธีการ Gauss-Newton ในการทดสอบสมการที่เหมาะสมในโคขาวลำพูนแยกเพศในเพศผู้ พบว่า สมการที่เหมาะสมที่สุด คือ สมการ Richards เนื่องจากมีค่า MSE ต่ำที่สุดและ R^2 สูงที่สุด เท่ากับ 952.5 และ 0.9 58 ตามลำดับ และเพศเมีย พบว่า สมการที่เหมาะสมที่สุด คือ สมการ Richards เนื่องจากมีค่า MSE ต่ำที่สุดและ R^2 สูงที่สุด เท่ากับ 816.5 และ 0.974 ตามลำดับ

6.6.2 โคขาวลำพูนเพศผู้มีค่าประมาณน้ำหนักโตเต็มที่ (A) เท่ากับ 382.9±5.51 กิโลกรัม และอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (k) เท่ากับ 0.33±0.01 ส่วนเพศเมียมีค่าประมาณน้ำหนักโตเต็มที่ (A) เท่ากับ 239.5±0.77 กิโลกรัม และอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (k) เท่ากับ 0.47±0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า น้ำหนักโตเต็มที่และอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ที่ประมาณได้จากสมการการเจริญเติบโตต่างๆ มีค่าแตกต่างกันออกไป และเส้นกราฟการเจริญเติบโตที่ได้จากสมการการเจริญเติบโตในโคขาวลำพูนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากวิธีการที่แตกต่างกัน หากนำวิธีการอื่นๆ มาใช้อาจได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างออกไป

2. การศึกษาสมการการเจริญเติบโตที่เหมาะสมของโคขาวลำพูนเป็นการทดสอบสมการเบื้องต้น เพื่อที่จะนำไปใช้ประมาณค่าทางพันธุกรรมในการคัดเลือกสัตว์ หากมีการประยุกต์ใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ในการประเมินกราฟการเจริญเติบโตของสัตว์รายตัว จะสามารถใช้ในการคัดเลือกสัตว์เป็นรายตัว (Individual selection) ในลักษณะการเจริญเติบโตได้ เช่น จากการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมต่างๆ มีอิทธิพลต่อค่าอัตราการเข้าสู่น้ำหนักโตเต็มที่ (k) เช่น เพศ ฤดูกาลที่เกิด และลำดับลูกที่คลอด เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยคุณภาพที่มีระดับที่แน่นอน หากมีการนำปัจจัยสภาพแวดล้อมดังกล่าวไปหาค่าสัมประสิทธิ์แล้วนำไปแทนค่า k ในสมการการเจริญเติบโต จะได้ค่า k ที่เป็นรายตัว และสมการที่ได้จะเป็นสมการรายตัวจะสามารถนำไปใช้ในการคัดเลือกสัตว์แบบรายตัวได้

3. การได้มาซึ่งสมการที่เหมาะสมสำหรับประมาณกราฟการเจริญเติบโต นอกเหนือจากวิธีวิเคราะห์ที่ถูกต้องแล้ว ส่วนหนึ่งยังขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีการวางแผนการเก็บข้อมูลที่ดี และมีจำนวนข้อมูลที่เหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved