

ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตโคพื้นเมืองไทยภาคใต้
ภายใต้การจัดการของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพา จังหวัดสงขลา
Genetic Parameters of Growth Traits in Southern Thai Native Cattle
under Management of Thepa Livestock Breeding Station, Songkhla Province

เถลิงศักดิ์ อังกูรเศรษฐี¹ และวินิจ คำสังข์²
Talerngsak Angkurasanee¹ and Winit Kumsung²

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ ภายใต้การจัดการของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพา จังหวัดสงขลา จำนวนข้อมูลของลักษณะการเจริญเติบโตทั้งหมด 1,780 บันทึก (พ.ศ. 2545-2556) ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม (อายุเฉลี่ย 200 วัน) อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงเมื่อหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี (อายุเฉลี่ย 400 วัน) อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี โดยน้ำหนักแรกเกิดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.45 กิโลกรัม น้ำหนักหย่านมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 74.65 กิโลกรัม อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 243.67 กรัมต่อวัน น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 95.67 กิโลกรัม อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 203.80 กรัมต่อวัน ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม พบว่า มีค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของลักษณะการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 0.17-0.21 ค่าอัตราส่วนอิทธิพลของยีนที่ผ่านทางแม่อยู่ในช่วง 0.15-0.16 และมีค่าอัตราส่วนอิทธิพลของสภาพแวดล้อมถาวรที่ผ่านทางแม่อยู่ในช่วง 0.01-0.04

คำสำคัญ: การเจริญเติบโต ค่าพันธุกรรม โคพื้นเมืองไทยภาคใต้

Abstract

The objective of this study was to determine genetic parameters of growth traits in southern Thai native cattle under management of Thepa livestock breeding station, Songkhla Province. The recorded of growth performance were 1,780, during 2002-2013, namely, birth weight (BW), weaning weight (average of age 200 days; W200), average daily gain of weaning weight (ADG200), yearling weight (average of age 400 days; Y400) and average daily gain of yearling weight (ADG400). Data were analyzed then, the result presented average of BW was 14.45 kilogram, W200 was 74.65 kilogram, ADG200 was 243.67 gram per day, Y400 was 95.67 kilogram and ADG400 was 203.80 gram per day. The results of genetic parameters showed that additive direct heritability had ranged 0.17-0.21, maternal heritability had ranged 0.15-0.16 and maternal permanent environmental effect had ranged 0.01-0.04 for growth traits.

Keywords: growth performance, genetic parameter, southern Thai native cattle

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90112

² ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ปัตตานี กรมปศุสัตว์ ปัตตานี 94170

*Corresponding author, Email: talerngsak.a@psu.ac.th

คำนำ

ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพา เป็นหน่วยงานของกรมปศุสัตว์ที่มีการเลี้ยงและผลิตโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ เพื่อเป็นแหล่งทดสอบและอนุรักษ์พันธุ์ รวมทั้งมีการจำหน่ายโคพื้นเมืองแก่เกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งทางศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพามีวิธีการเลี้ยงและการจัดการที่ใกล้เคียงกับการเลี้ยงของเกษตรกร คือการเลี้ยงแบบปล่อยแปลงแพะเดิมในแปลงหญ้าธรรมชาติ อีกทั้งยังมีการเสริมฟางและอาหารข้นในกรณีที่หญ้าธรรมชาติขาดแคลน สำหรับโคพื้นเมืองภาคใต้นั้นมีจุดเด่นในด้านลักษณะรูปร่างโดยเฉพาะโคเพศผู้จะมีการคัดเลือกเพื่อใช้เป็นโคชน เพราะฉะนั้นการศึกษาระดับปริญญาโทของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ในอดีตส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลจากกลุ่มโคชนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีวิธีการเลี้ยงแตกต่างจากโคพื้นเมืองภาคใต้ที่เลี้ยงจำหน่ายเพื่อการบริโภค ปัจจุบันโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ทั่วไปอาจเป็นลูกผสมจากการผสมข้ามแม่โคพื้นเมืองไทยกับโคพันธุ์อื่น ๆ ส่งผลให้พันธุกรรมของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้เปลี่ยนแปลงไป ด้วยเหตุนี้ ทางศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพา มีแนวคิดที่จะอนุรักษ์โคพื้นเมืองไทยภาคใต้ จึงได้รวบรวมโคพื้นเมืองไทยภาคใต้จากจังหวัดต่าง ๆ ในภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 โดยมีการคัดเลือกลักษณะรูปร่างตามคุณลักษณะโคพื้นเมืองภาคใต้ (ศิริชัย ศรีพงษ์พันธุ์ และคณะ, 2547) รวมทั้งมีการวางแผนการผสมพันธุ์เพื่อให้ลักษณะรูปร่างของลูกตรงตามคุณลักษณะโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ และมีการเจริญเติบโตดี รวมทั้งมีลักษณะรูปร่างที่สม่ำเสมอ อย่างไรก็ตาม นอกจากลักษณะรูปร่างภายนอกแล้วยังมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ ภายใต้การจัดการของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านพันธุกรรมสำหรับการพัฒนาโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ โดยเฉพาะลักษณะการเจริญเติบโตที่มีความสอดคล้องกับมูลค่าทางเศรษฐกิจ

วิธีการศึกษา

ข้อมูลสำหรับการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นข้อมูลของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพา จังหวัดสงขลา จำนวน 1,780 บันทึก (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2556) ได้แก่ ข้อมูลการให้ผลผลิต ประกอบด้วย น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม (อายุเฉลี่ย 200 วัน) อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงเมื่อหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี (อายุเฉลี่ย 400 วัน) อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี ซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญต่อสมรรถภาพการผลิต รวมทั้งเป็นลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสำหรับข้อมูลพันธุ์ประวัติ ประกอบด้วย หมายเลขตัวสัตว์ หมายเลขพ่อแม่พันธุ์ วันเดือนปีเกิด วันเดือนปีที่หย่านม วันเดือนปีที่ทดสอบน้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี ฤดูกาลที่คลอดลูกและหย่านม ซึ่งสามารถจำแนกได้ 2 ฤดู คือ ฤดูฝน ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนมกราคม และ ฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์การกระจายของข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลที่มีความผิดปกติ เพื่อดูความผิดปกติของข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม (อายุเฉลี่ย 200 วัน) อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงเมื่อหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี (อายุเฉลี่ย 400 วัน) อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี โดยการใช้คำสั่ง PROC MEANS และ PROC UNIVARIATE เพื่อแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด และลบข้อมูลที่มีค่าสูงหรือต่ำกว่าปกติ (outlier) ออกจากฐานข้อมูล วิเคราะห์ทดสอบอิทธิพลของปัจจัยคงที่ (fixed effect) ที่คาดว่าจะมีผลต่อค่าสังเกต ได้แก่ เพศ อายุแม่เมื่อคลอด ลำดับลูกที่คลอด ฤดูกาลที่เกิดที่ทำการซึ่งหรือวัดค่าสังเกต โดยการใช้คำสั่ง PROC MIXED ด้วยโปรแกรม Statistical Analysis System (SAS, 2013) เพื่อนำปัจจัยคงที่ที่มีผลต่อค่าสังเกตไปใช้ปรับในตัวแบบในขั้นตอนการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ค่าอัตราพันธุกรรม และค่าทางพันธุกรรมอื่น ๆ ของแต่ละลักษณะ และวิเคราะห์แยกครั้งละลักษณะด้วยโมเดลตัวสัตว์ (animal model) ด้วยวิธี Restricted Maximum Likelihood (REML) โดยใช้เทคนิค BLUP โปรแกรมสำเร็จรูป BLUPF 90 PCPAK 2.02 (Duangjinda et al., 2002)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้

น้ำหนักแรกเกิด: น้ำหนักแรกเกิดของโคพื้นเมืองเพศเมียและเพศผู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.10 และ 14.80 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองเพศเท่ากับ 14.45 กิโลกรัม ดังแสดงใน Table 1 ซึ่งมีค่าสูงกว่า มนต์ชัย ดวงจินดา และคณะ (2537) รายงานว่า ลูกโคพื้นเมืองเพศผู้และเพศเมียสายอีสานมีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ยเท่ากับ 13.9 และ 13.6 กิโลกรัม และ กิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานว่ น้ำหนักแรกเกิดของโคพื้นเมืองภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.2 กิโลกรัม ซึ่งพบว่ามีความน้อยกว่า มังกร วงศ์ศรี และคณะ (2541) ที่รายงานว่ ลูกโคพื้นเมืองเพศผู้และเพศเมียมีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ยเท่ากับ 17.5 และ 16.2 กิโลกรัม ตามลำดับ และ สวัสดิ์ ธรรมบุตร และวนิดา กำเนิดเพชร (2542) ที่รายงานว่ น้ำหนักแรกเกิดของโคพื้นเมืองภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.49 กิโลกรัม

น้ำหนักหย่านม (อายุเฉลี่ย 200 วัน): น้ำหนักหย่านมของโคพื้นเมืองเพศเมียและเพศผู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 73.90 และ 75.75 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองเพศเท่ากับ 74.65 กิโลกรัม มีค่าใกล้เคียงกับ เกียรติเดช สำแดง (2531) ที่รายงานว่ น้ำหนักหย่านมโคพื้นเมืองไทยเฉลี่ยเท่ากับ 74.30 กิโลกรัม แต่มีค่ามากกว่า สุจินต์ สิมารักษ์ และคณะ (2532) ที่รายงานว่ น้ำหนักหย่านมโคพื้นเมืองไทยเฉลี่ยเท่ากับ 68.30 กิโลกรัม อย่างไรก็ตามการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีความต่ำกว่า สมจิตต์ และคณะ (2506) ที่รายงานว่ น้ำหนักหย่านมของโคพื้นเมืองไทยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.20 กิโลกรัม จรัญ และคณะ (2515) ที่รายงานว่ โคพื้นเมืองไทยสายอีสานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 112.00 กิโลกรัม และ สวัสดิ์ ธรรมบุตร และวนิดา กำเนิดเพชร (2542) และ กิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานว่ น้ำหนักหย่านมของโคพื้นเมืองภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.36 และ 80.20 กิโลกรัม ตามลำดับ

อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยแรกเกิดจนถึงหย่านม (อายุเฉลี่ย 200 วัน): อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยก่อนหย่านมของโคพื้นเมืองเพศเมียและเพศผู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 241.50 และ 245.97 กรัมต่อวัน และค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองเพศเท่ากับ 243.67 กรัมต่อวัน มีค่าใกล้เคียงกับ สุวัฒน์ รัตนธนาชาติ (2537) ที่รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมของโคพื้นเมืองภาคเหนือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 251 กรัมต่อวัน และมีค่ามากกว่า สมมาตร สุวรรณมาโจ และคณะ (2537) ที่รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมของโคพื้นเมืองภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 74.30 กรัมต่อวัน อย่างไรก็ตามพบว่ามีความต่ำกว่า สวัสดิ์ ธรรมบุตร และวนิดา กำเนิดเพชร (2542) และ กิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยก่อนหย่านมของโคพื้นเมืองภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 400.00 และ 323.00 กรัมต่อวัน

น้ำหนักอายุ 1 ปี (อายุเฉลี่ย 400 วัน): น้ำหนักอายุ 1 ปีของโคพื้นเมืองเพศเมียและเพศผู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 94.50 และ 96.56 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองเพศเท่ากับ 95.67 กิโลกรัม มีค่าต่ำกว่าที่ สวัสดิ์ ธรรมบุตร และวนิดา กำเนิดเพชร (2542) และกิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานว่ น้ำหนักอายุ 1 ปีของโคพื้นเมืองภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 100.57 และ 111.70 กิโลกรัม

อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี (อายุเฉลี่ย 400 วัน): อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีของโคพื้นเมืองเพศเมียและเพศผู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 202.60 และ 205.97 กรัมต่อวัน และค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองเพศเท่ากับ 203.80 กรัมต่อวัน มีค่าต่ำกว่า เกียรติเดช สำแดง (2531) ที่รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีโคพื้นเมืองของเพศผู้และเพศเมียเฉลี่ยเท่ากับ 254.7 และ 240 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ปิยศักดิ์ สุวรรณ และคณะ (2538) รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีของโคพื้นเมืองเพศผู้และเพศเมียมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 349 และ 262 กรัมต่อวัน ตามลำดับ และ อนันต์ สุขลิ้ม และคณะ (2544) ที่รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีของโคพื้นเมืองชาวลำพูนเพศผู้และเพศเมียเฉลี่ยเท่ากับ 518 และ 471.6 กรัมต่อวัน ตามลำดับ แต่พบว่ามีความมากกว่า สวัสดิ์ ธรรมบุตร และวนิดา กำเนิดเพชร (2542) และ กิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานว่ อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีของโคพื้นเมืองภาคใต้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 172.20 และ 195.10 กรัมต่อวัน

Table 1 Average of birth weight (BW), weaning weight at 200 days (W200), ADG at 200 days (ADG200), yearling weight at 400 days (Y400), and ADG at 400 days (ADG400).

Traits	Number	Mean±S.D.		
		Female	Male	Average
BW (kg)	1780	14.10±1.60	14.80±1.50	14.45±1.70
W200 (kg)	1720	73.90±10.56	75.75±10.25	74.65±10.36
ADG200 (g)	1720	241.50±60.50	245.97±80.50	243.67±70.65
Y400 (kg)	1650	94.50±18.60	96.56±20.50	95.67±19.80
ADG400 (g)	1650	202.60±5.06	205.97±6.50	203.80±5.60

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้

เพศ: เพศของลูกโคพื้นเมืองมีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิด ($P < 0.01$) และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยก่อนหย่านม ($P < 0.05$) ในขณะที่เพศของลูกโคพื้นเมืองไม่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี และอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี ($P > 0.05$)

ฤดูกาล: ฤดูที่แม่โคพื้นเมืองคลอดลูก พบว่าทั้งฤดูฝนและฤดูร้อนไม่มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยก่อนหย่านม ($P > 0.05$) ในขณะที่ฤดูร้อนมีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีมีค่ามากกว่าฤดูฝน ($P < 0.01$)

ลำดับท้อง: ลำดับท้องการเกิดลูกของแม่โคพื้นเมือง พบว่าไม่มีอิทธิพลต่อลักษณะการเจริญเติบโตของลูกโค ($P > 0.05$) ดังแสดงใน Table 2

Table 2 Effects of sex season and parity on birth weight (BW), weaning weight at 200 days (W200), ADG at 200 days (ADG200), yearling weight at 400 days (Y400), and ADG at 400 days (ADG400).

Effect	Traits				
	BW	W200	ADG200	W400	ADG400
Sex	**	NS	*	NS	NS
Season	NS	NS	NS	NS	**
Parity	NS	NS	NS	NS	NS

NS = non-significant ($P > 0.05$), * = significant ($P < 0.05$), ** = significant ($P < 0.01$).

ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของการเจริญเติบโตในโคพื้นเมืองภาคใต้

น้ำหนักแรกเกิดและอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยแรกเกิดจนถึงหย่านม: ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของน้ำหนักแรกเกิดเท่ากับ 0.18 ลักษณะอัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมเท่ากับ 0.21 มีค่าอัตราส่วนของอิทธิพลเนื่องจากสภาพแวดล้อมถาวรที่ผ่านทางแม่ของน้ำหนักแรกเกิดเท่ากับ 0.01 และอัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมเท่ากับ 0.03 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับกิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของน้ำหนักแรกเกิดเท่ากับ 0.19 ลักษณะอัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมเท่ากับ 0.23 มีค่าอัตราส่วนของอิทธิพลเนื่องจากสภาพแวดล้อมถาวรที่ผ่านทางแม่ของน้ำหนักแรกเกิดเท่ากับ 0.01 และอัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมเท่ากับ 0.05 แต่ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของน้ำหนักแรกเกิดมีค่าน้อยกว่าค่านัย ค่าขวัญ และคณะ (2555) ที่รายงานเท่ากับ 0.50

น้ำหนักหย่านม: ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของน้ำหนักหย่านมเท่ากับ 0.17 ค่าอัตราพันธุกรรมเนื่องจากอิทธิพลของยีนที่ผ่านทางแม่เท่ากับ 0.16 และค่าอัตราส่วนของอิทธิพลเนื่องจากสภาพแวดล้อมถาวรที่ผ่านทางแม่ของน้ำหนักหย่านมเท่ากับ 0.04 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับกิตติ อรรคชาติ (2546) ที่รายงานค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรง

ของน้ำหนักหย่านมเท่ากับ 0.18 ค่าอัตราพันธุกรรมเนื่องจากอิทธิพลของยีนที่ผ่านทางแม่เท่ากับ 0.17 และค่าอัตราส่วนของอิทธิพลเนื่องจากสภาพแวดล้อมถาวรที่ผ่านทางแม่ของน้ำหนักหย่านมเท่ากับ 0.05 แต่ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของน้ำหนักหย่านมมีค่าน้อยกว่าค่านัย ค่าขวัญ และคณะ (2555) ที่รายงานเท่ากับ 0.54

น้ำหนักตัวเมื่ออายุ 1 ปี และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี: ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของลักษณะน้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปีมีค่าเท่ากับ 0.17 อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี มีค่าเท่ากับ 0.20 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับกิตติ อรรถชาติ (2546) ที่รายงานค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของลักษณะน้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปีว่ามีค่าเท่ากับ 0.18 ส่วนอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี มีค่าเท่ากับ 0.20 แต่ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของน้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปีมีค่าน้อยกว่าค่านัย ค่าขวัญ และคณะ (2555) ที่รายงานเท่ากับ 0.34 ดังแสดงใน Table 3

Table 3 Genetic parameters of birth weight (BW), weaning weight at 200 days (W200), ADG at 200 days (ADG200), yearling weight at 400 days (Y400), and ADG at 400 days (ADG400).

Traits	Genetic parameters			
	h^2	m^2	c^2	-2Log L
BW (kg)	0.18		0.01	805.46
W200 (kg)	0.17	0.16	0.04	915.18
ADG200 (g)	0.21	0.15	0.03	1,075.62
Y400 (kg)	0.17			556.29
ADG400 (g)	0.20			612.67

h^2 = direct heritability, m^2 = maternal heritability, c^2 = maternal permanent environmental effect.

สรุปผลการศึกษา

ลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ ได้แก่ น้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม (อายุเฉลี่ย 200 วัน) อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี (อายุเฉลี่ย 400 วัน) และอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี มีค่าค่อนข้างต่ำกว่ารายงานการศึกษาของโคพื้นเมืองไทยภูมิภาคอื่น ๆ ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เทพาเป็นโคพื้นเมืองที่รวบรวมจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคพื้นเมืองทั่วไป ที่ไม่ได้มีการคัดเลือกลักษณะการเจริญเติบโตมาอย่างยาวนาน จึงอาจจะส่งผลให้ไม่มีโคพื้นเมืองที่มีลักษณะการเจริญเติบโตดีเก็บไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ ได้แก่ เพศมีอิทธิพลต่อน้ำหนักแรกเกิด และอัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านม ฤดูกาลมีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) แต่ลำดับท้องไม่มีอิทธิพลทางสถิติต่อลักษณะการเจริญเติบโต (P>0.05) ค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตในโคพื้นเมืองไทยภาคใต้ ได้แก่ ค่าอัตราพันธุกรรมที่เป็นผลมาจากยีนโดยตรงของลักษณะน้ำหนักแรกเกิด อัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านม น้ำหนักหย่านม น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี และอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมจนถึงอายุ 1 ปี มีค่าค่อนข้างต่ำอยู่ในช่วง 17-21 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งค่าอัตราพันธุกรรมเนื่องจากอิทธิพลของยีนที่ผ่านทางแม่ของลักษณะน้ำหนักหย่านม และอัตราการเจริญเติบโตแรกเกิดจนถึงหย่านมมีค่าค่อนข้างต่ำเช่นเดียวกัน ในขณะที่ค่าอัตราส่วนของอิทธิพลเนื่องจากสภาพแวดล้อมถาวรที่ผ่านทางแม่นั้นมีค่าที่ต่ำมากอยู่ในช่วง 1-4 เปอร์เซ็นต์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกองทุนวิจัยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ อรรถชาติ. 2546. การจำแนกกลุ่มสายพันธุ์และการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตและสัดส่วนร่างกายในโคพื้นเมืองไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เกรียงเดช สำแดง. 2531. ผลการเสริมอาหารขึ้นต่อการเจริญเติบโตและซากาโครุ่นพื้นเมืองไทยและพันธุ์อเมริกันบราห์มัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- दनัย คำขวัญ, เยาวลักษณ์ เลไพจิตร, เอก วิฑูรพงษ์ และวุฒิพงษ์ อินทรธรรม. 2555. ค่าการผสมพันธุ์และแนวโน้มพันธุกรรมลักษณะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองสายภาคใต้โดยการวิเคราะห์แบบหลายลักษณะ. *วารสารวิชาการสำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์*: 1-14.
- ปิยศักดิ์ สุวรรณ, มังกร วงศ์ศรี, ชิต ศรีนาคา และประมร เมืองพรหม. 2538. การทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทย. ใน *รายงานวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2538*. น. 38-47. กรุงเทพฯ: กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- มนต์ชัย ดวงจินดา, ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ และเวชสิทธิ์ ไทบุราณ. 2537. การศึกษาสมรรถภาพของโคพื้นเมืองในสภาพการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่งหญ้า. *ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น*.
- มังกร วงศ์ศรี, เทอดศักดิ์ ชมชื่นจิตร์ และสวัสดิ์ คงหนู. 2541. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตก่อนหย่านมและค่าอัตราพันธุกรรมของโคพื้นเมืองไทย. ใน *รายงานวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2541*. น. 67-78. กรุงเทพฯ: กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมมาตร สุวรรณมาโจ, วิทวัส เวชชบุษกร และปิยศักดิ์ สุวรรณ. 2537. อิทธิพลของปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่พันธุกรรมที่มีผลต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตระยะก่อนหย่านมของโคพื้นเมือง. ใน *รายงานวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2537*. น. 85-91. กรุงเทพฯ: กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สวัสดิ์ ธรรมบุตร และวนิดา กำเนิดเพชร. 2542. *การอนุรักษ์และพัฒนาสัตว์พื้นเมืองของกรมปศุสัตว์*. โครงการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพด้านการปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุจินต์ สิมารักษ์, วิโรจน์ ภัทรจินดา และสมจิตต์ ยอดเศรณี. 2532. ลักษณะทางการสืบพันธุ์ของโคพื้นเมืองไทย. ใน *วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร* 22(6): 357-374.
- สุวัฒน์ รัตนธนาชาติ. 2537. ความสำคัญของน้ำหนักแม่ที่มีต่อสมรรถนะก่อนหย่านมของโคขาวลำพูน. ใน *วารสารเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่* 10(2): 129-135.
- ศิริชัย ศรีพงษ์พันธุ์, สมพงษ์ เทศประสิทธิ์ และธนจิตร ชุ่มตระกูล. 2547. สีนํ้าหนักตัว สัดส่วนร่างกายและสมรรถภาพทำนํ้าหนักตัวของพ่อโคชนในจังหวัดตรัง. ใน *รายงานการประชุมวิชาการสัตวศาสตร์ภาคใต้ครั้งที่ 3*. น. 289-301. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อนันต์ สุขลิ้ม ชำนาญ ดงปาลี และเทอดศักดิ์ ชมชื่นจิต. 2544. ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตก่อนหย่านมของโคขาวลำพูน. ใน *รายงานวิจัยการผลิตสัตว์ประจำปี พ.ศ. 2544*. น. 62-71. กรุงเทพฯ: กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Duangjinda, M., Misztal, I. and S. Tsurata. 2002. *BLUP90 PC-PAK 2.02: User's Manual*. The University of Georgia and Khon Kaen University.
- SAS Institute. 2013. *SAS/SAT 9.1 User's guide*. Cary: SAS Institute.

วันรับบทความ (Received date) : 15 พ.ย. 61

วันแก้ไขบทความ (Revised date) : 28 ม.ค. 62

วันตอบรับบทความ (Accepted date) : 11 มิ.ย. 62