การสำรวจการผลิตและตรวจวิเคราะห์ค่าชีวเคมีเลือด ของโคพื้นเมืองบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระบบการเลี้ยงโคพื้นเมืองในป่าบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อค่าชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

วิธีทดลอง

การเก็บข้อมูล

ข้อมูลระบบการเลี้ยงโคพื้นเมืองน่าน ทำการเก็บข้อมูลโดยการสุ่มสำรวจร่วมกับการใช้แบบสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคพื้นเมืองในป่าเขาบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน ด้วยวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) กำหนดชั้นภูมิตามขอบเขตพื้นที่ป่าอุทยานแห่งชาติที่สำคัญของจังหวัดน่าน 4 แห่ง คือ

ชั้นภูมิที่ 1 เขตป่าอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ. ปัว
ชั้นภูมิที่ 2 เขตป่าอุทยานแห่งชาตินันทบุรี อ. บ้านหลวง
ชั้นภูมิที่ 3 เขตป่าอุทยานแห่งชาติแม่จริม อ. แม่จริม
ชั้นภูมิที่ 4 เขตป่าอุทยานแห่งชาติศรีน่าน อ. นาน้อย

แต่ละชั้นภูมิใช้แบบสัมภาษณ์ จำนวน 40, 30, 30 และ 30 ชุด ตามลำดับ

ส่วนข้อมูลด้านการตลาดและการจำหน่ายโค ทำการสุ่มสำรวจร่วมกับการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้นำโคมาจำหน่ายและผู้ซื้อโคในตลาดนัดของจังหวัดน่าน ซึ่งเป็นตลาดที่รองรับโคจากแหล่งเลี้ยงตามข้างต้น ได้แก่ ตลาดนัดโค-กระบือ ต. ถืมตอง อ. เมือง, ต. น้ำปั้ว อ. เวียงสา, ต. ศรีภูมิ อ. ท่าวังผา และ ต. ม่วงตึ๊ด อ. ภูเพียง จ. น่าน จำนวนแห่งละ 50 ชุด รวมทั้งสิ้น 200 ชุด

การตรวจวิเคราะห์ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือด

ทำการเก็บตัวอย่างเลือดโคพื้นเมืองที่เลี้ยงบนพื้นที่สูงตามฤดูกาล คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อนต้นฤดูฝน และ ปลายฤดูฝน จำนวน 30, 20, 20 และ 30 ตัวอย่าง ตามลำดับ ในช่วงฤดูร้อนได้เก็บตัวอย่างเลือดจากโคลูกผสมบราห์มันที่เลี้ยงในพื้นที่ราบไว้เพื่อเปรียบเทียบค่าอีก 30 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 130 ตัวอย่าง เก็บตัวอย่างเลือดโดยการเจาะจากเส้นเลือดดำใหญ่ที่คอ (Jugular vein) ในช่วงเช้าก่อนนำโคไปปล่อยเลี้ยง จำนวนตัวละ 10 ml ใส่ในหลอดเคลือบ K_3EDTA และ NaF อย่างละ 2.5 ml ส่วนเลือดที่เหลือใส่ในหลอดตกตะกอนเลือด (Blood clot tube) ตัวอย่างเลือดที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์ค่า Complete blood cell count (CBC) ด้วยเครื่องอัตโนมัติ Sysmex K-4500 (GMI, Inc., Minnesota, the United States) และตรวจวิเคราะห์หาค่า Blood glucose (GLC), Blood urea

nitrogen (BUN), Albumin (ALB), Creatinine (CRT) และ Aspartate aminotransferase (AST) ด้วยเครื่อง COBAS INTEGRA 800 (Roche, Switzerland).

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลด้านการเลี้ยงดูและการการตลาดโคพื้นเมือง ทำการวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยสถิติพรรณา (Descriptive statistics) ข้อมูลเชิงปริมาณทำการการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) โดยวิธี Generalized linear model (GLM) ด้วยโมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลที่สุด ข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือด ทำการวิเคราะห์ทางสิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนวิธี GLM เช่นเดียวกัน ทำการวิเคราะห์อิทธิพลของกลุ่มพันธุ์โคต่อค่าข้างต้นในฤดูแล้งด้วยโมเดลที่ 1 ส่วนการวิเคราะห์อิทธิพลของเพศ กลุ่มอายุ คะแนนสภาพร่างกาย และฤดูกาล ด้วยโมเดลที่ 2 ต่อไปนี้

$$y_{ijkl} = \mu + b_i + s_j + a_k + c_l + bs_{ij} + ba_{ik} + bc_{il} + e_{ijkl} \quad [1]$$

$$y_{ijkl} = \mu + s_i + a_j + c_k + m_l + e_{ijkl} \quad [2]$$

เมื่อ

y_{ijkl} คือ ค่าสังเกต

μ คือ ค่าเฉลี่ยรวม

b คือ อิทธิพลของกลุ่มพันธุ์โค

s คือ อิทธิพลของเพศโค (เพศผู้ และเพศเมีย)

a คือ อิทธิพลของกลุ่มอายุโค (น้อยกว่า 2 ปี, 2-3 ปี และ มากกว่า 3 ปี)

c คือ คะแนนสภาพร่างกายโค {ผอม (BCS$\leq$2), ปานกลาง (BCS=3), และ อ้วน (BCS$\geq$4)}

m คือ อิทธิพลของฤดูกาล (ฤดูหนาว, ฤดูร้อน, ต้นฤดูฝน และ ฤดูฝน)

e_{ijkl} คือ ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม, $e_{ijkl} \sim$ NID (0, σ_e^2).

ทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยแบบลิสสแคว์ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธีจับคู่ด้วยการทดสอบแบบที (T-test) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SAS

ผลการทดลอง

ข้อมูลพื้นฐานและระบบการเลี้ยงโคพื้นเมือง

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคในป่าเขตอุทยานแห่งชาติทั้ง 4 แห่งของจังหวัดน่าน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 92.3) ที่เหลือเป็นเพศหญิง อยู่ในวัยกลางคนอายุระหว่าง 40-59 ปี (ร้อยละ 64.2) จบการศึกษาชั้นประถมปีที่ 4 หรือต่ำกว่า (ร้อยละ 66.9) ประกอบอาชีพทำนาเป็นหลัก (ร้อยละ 51.1) รองลงมาคือทำไร่ (ร้อยละ 39.2) และเลี้ยงโคพื้นเมืองแบบปล่อยให้หากินในป่าเสริมอาชีพหลัก มีเกษตรกรร้อยละ 13.8 มีการเลี้ยงโคเป็นอาชีพหลัก กรรมวิธีการเลี้ยงโคและภูมิปัญญาของการเลี้ยงอาทิ การคัดเลือกพันธุ์ การดูแลรักษาโรคเบื้องต้น เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ และมีบางส่วนทำการศึกษาโดยเลียนแบบจากเพื่อนบ้าน เกษตรกรร้อยละ 66.4 มีการเลี้ยงปศุสัตว์ชนิดอื่น ๆ ในระบบฟาร์มด้วย ได้แก่ สุกร เป็ดไก่ และกระบือ

โคที่เลี้ยงในพื้นที่ป่าส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง (ร้อยละ 89.7) ที่เหลือเป็นลูกผสมบราห์มัน-พื้นเมือง และพันธุ์ลูกผสมอื่น ๆ อาทิลูกผสมบราห์ซินเล็กน้อย เนื่องจากโคพื้นเมืองมีความเหมาะสมด้านขนาดลำตัวที่เล็กทำให้ปีนป่ายพื้นที่ลาดชันได้ดี เลี้ยงง่าย ทนต่อโรคและแมลงรบกวน และมีอัตราการผสมติดสูง เกษตรกรไม่ต้องดูแลมาก โคที่นำมาเลี้ยงจะหาซื้อหรือแลกเปลี่ยนจากเพื่อนบ้านเป็นส่วนมาก (ร้อยละ 66.9) รองลงมาคือ คัดจากโคในฝูง (ร้อยละ 20.0) ตามลักษณะที่อ้างอิงจากการได้รับการถ่ายทอดกันมาตามความเชื่อ และความที่นิยมในขณะนั้น ดังนั้น

จำนวนโคที่เกษตรกรเลี้ยงแต่ละรายไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในรอบปี เนื่องจากโคมีการเกิดและถูกจำหน่ายโคออกไป การเปลี่ยนแปลงจำนวนโคที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เนื่องมาจากการเกิดลูกโคในฝูง และส่วนน้อยเกิดจากการซื้อเพิ่ม (ร้อยละ 6.2) ส่วนการลดจำนวนลงมีสาเหตุจากการขาย (ร้อยละ 24.6) และการตาย (ร้อยละ 6.9) ที่พบว่ามีสาเหตุการตายเนื่องจากการตกพื้นที่ลาดชัน ซึ่งจะลื่นเมื่อมีฝนตก และไม่พบการตายจากโรคระบาดหรือการถูกลักขโมยแต่อย่างใด

รูปแบบการเลี้ยงโคแบบปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติเป็นส่วนมาก ผู้เลี้ยงมักนำโคไปปล่อยโคในต้นฤดูฝนและปล่อยไว้ตลอดฤดูฝน และมีเกษตรกรบางส่วนปล่อยเลี้ยงในป่าทั้งปี (ร้อยละ 26.2) เนื่องจากในฤดูฝนหญ้าและพืชอาหารโคในป่าเขามีความอุดมสมบูรณ์ อีกอย่างคือพื้นที่รอบอุทยานเป็นที่ทำกินของเกษตรกรซึ่งต้องใช้ทำการเกษตรอย่างอื่น เกษตรกรอาจมีการสร้างคอกพักชั่วคราวแบบไม่มีหลังคาไว้ตามพื้นที่ป่าเพื่อประโยชน์ด้านการรวบรวมโค การนับจำนวน การตรวจสุภาพ รักษาแผล และการคัดโคเพื่อนำออกจำหน่าย เมื่อถึงต้นฤดูหนาวหรือการเก็บเกี่ยวข้าวข้าวเสร็จแล้ว เกษตรกรจะมีการต้องโคลงมาปล่อยเลี้ยงในไร่นา สวน และพื้นที่สาธารณะ ซึ่งมักอยู่ไม่ไกลจากเขตป่าอุทยานแห่งชาติมากนัก ช่วงนี้จะมีพ่อค้าตระเวณมาดูโคเพื่อเรียบ ๆ เคียงๆ ถามถึงความต้องการขาย และเริ่มมีการต่อรองการซื้อขายขึ้น

เกษตรกรส่วนมากเข้าป่าไปดูแลโคด้วยตัวเองเป็น (ร้อยละ 82.3) ตามเวลาว่างที่มี และมีการรวมกลุ่มแล้วแบ่งเวรกันไปดูแลหรือมีการฝากเพื่อนบ้านให้ช่วยดูแลแทนเป็นบางครั้ง (ร้อยละ

14.6) และมีเกษตรกรร้อยละ 1.5 มีการลงทุนและจ้างเกษตรกรรายอื่น ๆ เลี้ยงดูแลโค ช่วงการไปดูแลโคเกษตรกรมักนำเกลือและกล้วยน้ำว้าไปให้โคของตนเองกิน เกลือจัดว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรเข้าใกล้โคและทำให้โคจำเจ้าของได้ กิจกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการไปดูแลโคคือการหาเก็บของป่าและล่าสัตว์สำหรับนำมาทำเป็นอาหารหรือจำหน่าย

มีเกษตรกรเกี่ยวหญ้าจากพื้นที่สาธารณะ การนำเศษเหลือจากไร่นา อาทิ ฟางข้าว ฟางถั่วเหลืองหรือถั่วลิสง ต้นข้าวโพด มีให้โคกินในหน้าแล้ง แต่วัสดุดังกล่าวยังมีไม่สม่ำเสมอ บางครั้งมีมากบางครั้งขาดแคลน ช่วงต้นฤดูแล้งเกษตรกรจะมีการจำหน่ายโคออกจากฝูงค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นความตั้งใจของเกษตรกรที่อยากขายในช่วงนี้ เพราะสาเหตุมาจากเป็นช่วงที่อาหารหยาบเริ่มขาดแคลน การที่โคผ่านฤดูฝนจะมีสภาพอ้วนท้วนสมบูรณ์ เมื่อเข้าฤดูแล้งโคจะผอมทำให้พ่อค้ามีข้อต่อรองเพื่อกดราคา ช่วงหน้าหนาวยังมีงานเทศกาล งานประเพณีหลายอย่าง ทำให้โคถูกขายเพื่อนำเงินมาจับจ่ายใช้สอย และถูกใช้ไปเพื่อประกอบอาหารในงานประเพณีเหล่านั้น อีกอย่างคือเกษตรกรมักมีการซ่อมแซมหรือต่อเติมบ้านเรือนในช่วงฤดูแล้ง จึงต้องการขายโคเพื่อนำเงินมาซื้อวัสดุก่อสร้าง

ปัญหาที่พบในการปล่อยโคเลี้ยงหากินในป่าตามธรรมชาติ คือ เกิดการรบกวนของพยาธิทั้งภายในและภายนอก (ร้อยละ 63.7) เช่น เห็บ หมัด เหลือบ ตัวทากดูดเลือด เป็นต้น รองลงมาคือเกิดอุบัติเหตุลื่นตกจากพื้นที่ลาดชัน และเกิดบาดแผลจากการเกาะเกี่ยวต้นหรือกิ่งไม้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในบางพื้นที่มีจำนวนโคปล่อยเลี้ยงมากเกินไป ทำให้เกิดการแย่งพื้นที่การเลี้ยง อาหารหยาบขาดแคลน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรต้อนโคออกมาขายและปล่อยเลี้ยงในไร่นา

จากการสำรวจพบว่ามีเกษตรกรมีการปลูกพืชอาหารหยาบไว้เลี้ยงโคจำจวน 2 ราย โดยปลูกหญ้ารูซี่แซมในแปลงยางพารา ส่วนที่เหลือไม่มีการปลูกพืชอาหารหยาบ สาเหตุหลักที่เกษตรกรไม่ปลูกหญ้ามาจากต้องสงวนพื้นที่สำหรับปลูกพืชไร่และพืชสวน แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ก็ใช้วิธีเก็บสำรองฟางข้าวไว้สำหรับโคในหน้าแล้ง คิดเป็นร้อยละ 87.0

เกษตรกรทุกรายมีการให้แร่ธาตุกับโคในรูปของเกลือแกง (NaCl) แต่มีจุดประสงค์การให้เนื่องจากเป็นการฝึกให้โครู้จักเจ้าของ เพื่อจะได้เข้าใกล้โคและจับต้องได้ แต่การให้แร่ธาตุเสริมในรูปการผสมแร่ธาตุปลีกย่อยหลาย ๆ ชนิด หรือให้แร่ธาตุก้อนจะมีแค่ร้อยละ 46.9 ที่เหลือไม่มีการเสริมแร่ธาตุให้โค โดยให้เหตุผลว่าไม่มีสำคัญ ไม่มีความรู้ ไม่ได้รับแจกจากเจ้าหน้าที่และอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 39.1, 26.1, 18.8 และ 15.9 ตามลำดับ เกษตรกรมีการทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย โรคเฮโมรายิกเซพติซีเมีย และโรคแท้งติดต่อ แค่ร้อยละ 25.2 โดยรอให้เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์มาทำให้ แต่มีเกษตรกรบางรายติดต่อรับวัคซีนจากปศุสัตว์มาทำเอง ซึ่งพบว่าเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคในเขตอุทยานแห่งชาติดอยภูคาและศรีน่าน

พยาธิภายนอกที่พบในเขตป่าอุทยาน ได้แก่ เห็บ หมัด เหลือบ ทาก และแมลงดูดเลือดต่างๆ เกษตรกรมีการกำจัดพยาธิภายนอกด้วยตัวเองเป็นบางครั้งโดยวิธีฉีดพ่นด้วยสารเคมีที่หาซื้อมาจากร้านขายยา หรือได้รับแจกมาจากเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ หรือให้เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์เข้ามาดำเนินการให้ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับโครงการที่มี โดยมากแล้วเกษตรกรไม่มีความรู้เรื่องยากำจัดพยาธิภายนอกเท่าที่ควร ส่วนพยาธิภายในของโค ได้แก่ พยาธิใบไม้ตับ พยาธิตัวตืด และพยาธิตัวกลมชนิดต่างๆ

เกษตรกรไม่มีการถ่ายพยาธิภายในเลยถึงร้อยละ 40.0 เนื่องจากไม่มีความรู้ (51.9%) คิดว่าโคไม่ถูกพยาธิรบกวน (21.2%) และคิดว่าไม่ร้ายแรง (26.9%) การกำจัดพยาธิภายในเกษตรกรจะเป็นผู้ปฏิบัติเอง (25.4%) และให้อาสาสมัครหรือเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์เป็นผู้ปฏิบัติให้ (33.1%)

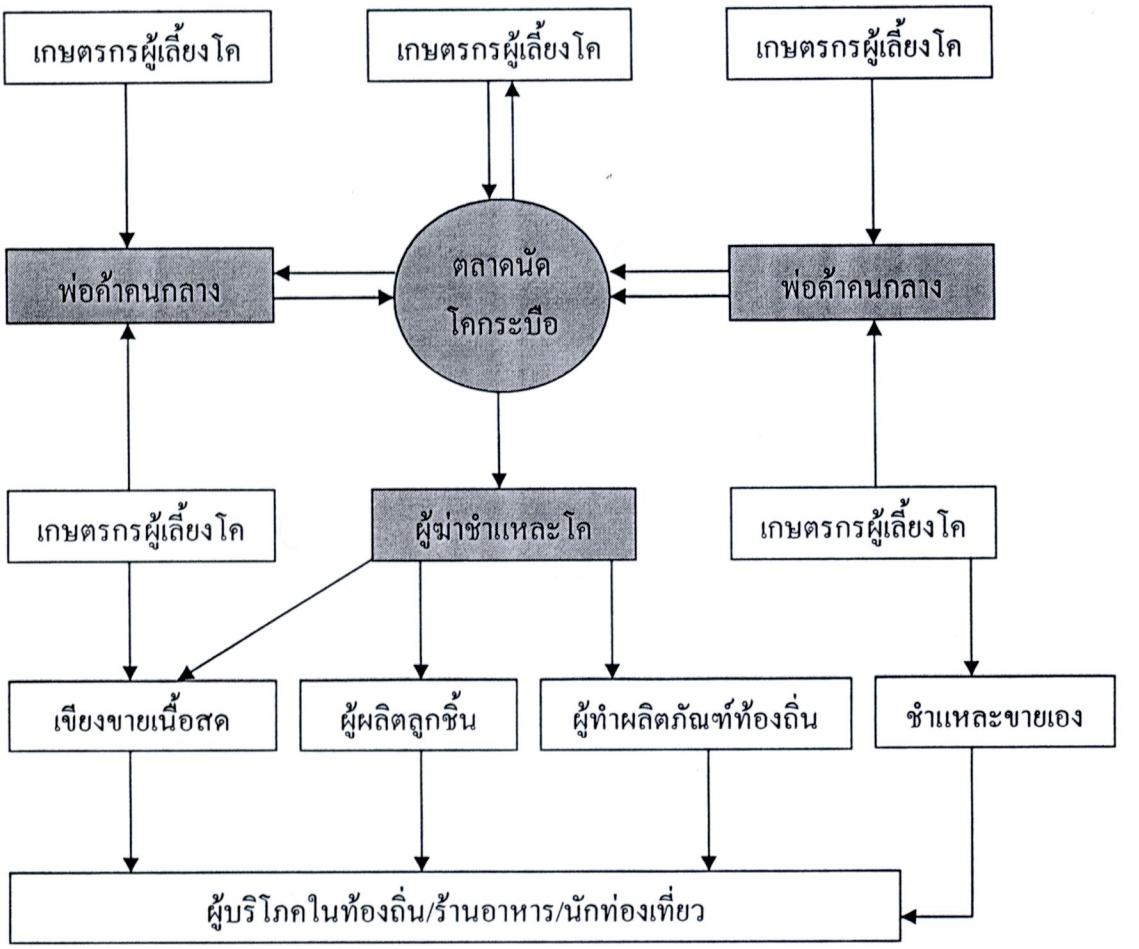
เนื่องจากการเลี้ยงโคเป็นแบบปล่อยให้หากินเองตามธรรมชาติ ดังนั้นการผสมพันธุ์โคจึงเป็นการผสมตามธรรมชาติโดยใช้พ่อพันธุ์คุมฝูง มีเกษตรกรบางรายมีการตรวจการเป็นสัด หลังจากนั้นจึงให้บริการพ่อโคของเพื่อนบ้านและมีการเสียค่าใช้จ่ายในการผสมพันธุ์บ้าง นอกจากนี้ยังมีการใช้บริการผสมเทียมอยู่ร้อยละ 7.7 โดยมีอาสาสมัครหรือเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์เป็นผู้ปฏิบัติให้ เมื่อเกษตรกรพบว่าโคที่เลี้ยงป่วย จะทำการแยกออกจากฝูง (59.2%) แล้วทำการรักษาด้วยตัวเอง (60.8%) และมีการแจ้งอาสาสมัครหรือเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์มารักษาให้ (39.2%) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาการป่วยของโคด้วย

เกษตรกรส่วนมากจำหน่ายโคผ่านพ่อค้าคนกลาง ซึ่งเป็นพ่อค้าที่รับซื้อเพื่อนำไปจำหน่ายต่อตามตลาดนัดต่าง ๆ วิธีการจำหน่ายเกษตรกรจะทำการต่อรองกับพ่อค้าจนเป็นที่ตกลงกัน แต่เกษตรกรส่วนมากคิดว่าราคาที่ได้ยังต่ำไม่เป็นที่พอใจนัก (93.5%) อีกทั้งเกษตรกรไม่ทราบราคาซื้อขายโคตามตลาดนัด และราคากลางอ้างอิง ส่วนพ่อค้าโคมักเป็นผู้มีประสบการณ์ค้าขายโคมานาน จึงมีข้อต่อรองหลากหลายเพื่อกดราคา รายได้ของเกษตรกรขึ้นอยู่กับจำนวนโคที่ขายในรอบปีและราคาโคในช่วงนั้น ๆ เกษตรกรมีการจำหน่ายโคในรอบปีอยู่ระหว่าง 1-5 ตัว มากที่สุด (60%) รองลงมาคือระหว่าง 6-10 ตัว (30.6%) และมีเกษตรกรจำนวนเล็กน้อยที่ไม่มีการจำหน่ายโค

เกษตรกรต้องการให้ภาครัฐเข้ามาช่วยเหลือด้านราคา นอกจากนี้มีปัญหาอื่น ๆ ที่เกษตรกรต้องการให้ภาครัฐช่วยเหลือด้านการส่งเสริมการเลี้ยง การฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการควบคุมและกำจัดโรคพยาธิ ด้านการพัฒนาพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ และด้านการพัฒนาอาหารสัตว์ ให้ภาครัฐจัดหาพันธุ์โคมาจำหน่ายให้ในราคาพอสมควร โดยพันธุ์โคที่ต้องการควรมีคุณสมบัติมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี แข็งแรง เลี้ยงง่าย ทนต่อโรคและแมลง และเป็นที่นิยมของตลาด เกษตรกรต้องการให้ภาครัฐบริการทำวัคซีนป้องกันโรคต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ และให้มีการผสมเทียมที่ทั่วถึงและรวดเร็ว โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีความต้องการที่จะเลี้ยงโคเพื่อเป็นอาชีพเสริมควบคู่กับการทำนา - ทำไร่ต่อไป (76.9%) ส่วนที่เหลืออยากพัฒนาให้เป็นอาชีพหลัก

วิถีตลาดโคพื้นเมืองน่าน

การจำหน่ายโคของเกษตรกรจะไม่มีขายโดยการชั่งน้ำหนัก แต่จะทำการประมาณด้วยสายตาแล้วต่อรองพ่อค้าราคาที่มารับซื้อ เมื่อต่อรองราคาเป็นที่พอใจทั้งสองฝ่าย ก็จะทำการส่งมอบและรับค่าโคเป็นเงินสด (87.7%) นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการขายโคให้กับเพื่อนบ้าน (7.7%) และส่วนน้อย (2.3%) มีการชำแหละขายในเขตหมู่บ้าน พ่อค้าคนกลางที่เข้ามารับซื้อโคส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการซื้อขายโคเป็นหลักอยู่แล้ว เมื่อรับซื้อมาแล้วก็มักนำไปจำหน่ายต่อตามตลาดนัดต่าง ๆ บางตัวก็ทำการกักไว้เพื่อรอให้อ้วนก่อนนำมาขาย และผู้ค้าโคบางรายยังมีเขียงขายเนื้อสดของตนเองอยู่ในตลาดสดต่าง ๆ ด้วย วิถีตลาดโคพื้นเมืองที่เลี้ยงในจังหวัดน่านสรุปได้ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 สรุปวิถีตลาดโคพื้นเมืองซึ่งเลี้ยงบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

ราคาซื้อขายโคในตลาดนัดค่อนข้างคงที่ในรอบปีที่ผ่านมา วิธีการซื้อขายโคก็เป็นแบบตกลงราคาเช่นเดียวกับการไปตระเวณรับซื้อจากเกษตรกร เนื่องจากในจังหวัดน่านมีตลาดนัดหลายแห่ง ดังนั้นเมื่อโคที่รวบรวมมาจากเกษตรกรขายไม่หมด โคจะถูกนำไปหมุนเวียนขายยังตลาดนัดแห่งใหม่ในวันต่อ ๆ ไป ซึ่งการเปิดตลาดนัดจะกำหนดวันไว้ไม่ให้ตรงกัน ช่วงฤดูที่นิยมนำโคมาซื้อขายในตลาดนัดที่สุดคือฤดูหนาว ซึ่งเป็นปลายฤดูเก็บเกี่ยวและเป็นช่วงที่จะเข้าสู่ฤดูแล้ง อาหารหยาบจะขาดแคลน นอกจากนี้ยังเป็นฤดูที่มีนักท่องเที่ยวเข้ามาจังหวัดน่านมาก จึงเป็นความตรงกันในลักษณะมีความต้องการซื้อและขายมากพอ ๆ กัน และนี่อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ราคาซื้อขายโคภายในจังหวัดค่อนข้างคงที่ ผู้ค้าขายโคมีความพึงพอใจในตลาดนัดที่มีอยู่ในปัจจุบัน และไม่ต้องการให้มีตลาดนัดเพิ่ม แต่อยากให้ภาครัฐมีระบบการประกันราคาซื้อขายโค

ปัจจัยที่มีผลต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองน่าน

1) อิทธิผลของฤดูกาล

จากการศึกษา พบว่า ค่าโลหิตวิทยาโคพื้นเมืองน่านส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงค่ามาตรฐาน ค่า Blood urea nitrogen (BUN) และค่า Aspartate amino transferase (AST) ต่ำกว่ามาตรฐานในช่วงฤดูแล้งยาวต่อเนื่องไปกระทั่งช่วงต้นฤดูฝน เมื่อโคได้รับอาหารหยาบจากการถูกนำไปปล่อยเลี้ยงในป่าบนภูเขาในช่วงฤดูฝน ค่าชีวเคมีบ่งชี้ว่าโคได้รับสารอาหารเพียงพอ และค่าดังกล่าวอยู่ในระดับปกติ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติจากฤดูแล้ง ($P<0.05$) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของฤดูกาลต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

Parameters [1/]	Cool (n=30)	Early hot (n=20)	Early Rainy (n=20)	Rainy (n=30)	Pooled (n=100)	Reference Range [2/]
	LSM ± SEM	LSM ± SEM	LSM ± SEM	LSM ± SEM	MEAN ± SEM	
WBC, $x10^3/_{\mu}L$	12.13 ± 1.21 ^{ab}	15.25 ± 1.55 ^{a}	8.60 ± 1.83 ^{b}	12.19 ± 1.11 ^{ab}	12.09 ± 0.57	4.0 – 20.0
RBC, $x10^6/_{\mu}L$	8.61 ± 0.19 ^{a}	7.94 ± 0.23 ^{b}	6.90 ± 0.28 ^{c}	7.52 ± 0.17 ^{b}	7.57 ± 0.14	5.0 – 10.0
HB, g/dL	13.11 ± 0.27 ^{a}	11.48 ± 0.33 ^{bc}	10.74 ± 0.40 ^{c}	11.75 ± 0.24 ^{b}	11.70 ± 0.15	8.0 – 15.0
HCT, %	40.07 ± 0.86 ^{a}	36.33 ± 1.07 ^{b}	33.15 ± 1.30 ^{c}	36.62 ± 0.79 ^{b}	36.08 ± 0.51	24.0 – 46.0
MCV, fL	46.66 ± 0.66 ^{b}	46.11 ± 0.82 ^{b}	47.75 ± 1.00 ^{ab}	48.82 ± 0.60 ^{a}	47.90 ± 0.43	40.0 – 60.0
MCH, pg	15.41 ± 0.24 ^{a}	14.49 ± 0.30 ^{b}	15.64 ± 0.36 ^{a}	15.84 ± 0.22 ^{a}	15.66 ± 0.17	11.0 – 17.0
MCHC, g/dL	32.83 ± 0.32 ^{a}	31.14 ± 0.40 ^{b}	32.68 ± 0.48 ^{a}	32.37 ± 0.29 ^{a}	32.59 ± 0.18	30.0 – 36.0
PLT, $x10^5/_{\mu}L$	1.88 ± 0.18 ^{a}	2.00 ± 0.22 ^{a}	2.12 ± 0.27 ^{a}	0.62 ± 0.17 ^{b}	1.60 ± 0.10	1.0 – 8.0
NEU, %	48.76 ± 3.22	41.16 ± 4.08	43.10 ± 5.59	- -	42.52 ± 1.92	15.0 – 47.0
LYM, %	45.34 ± 3.19	50.63 ± 4.04	45.48 ± 5.53	- -	48.03 ± 1.78	45.0 – 75.0
EOS, %	6.57 ± 1.61	6.81 ± 1.89	9.02 ± 2.57	- -	2.31 ± 0.14	0.0 – 20.0
MONO, %	2.42 ± 0.31	2.14 ± 0.42	2.28 ± 0.49	- -	8.11 ± 0.84	2.0 – 7.0
GLC, mg/dL	59.87 ± 2.22	57.84 ± 2.74	57.60 ± 3.30	59.07 ± 2.04	57.92 ± 1.07	50.0 – 75.0
BUN, mg/dL	11.01 ± 0.63 ^{b}	7.39 ± 0.78 ^{c}	8.31 ± 0.92 ^{c}	14.48 ± 0.58 ^{a}	10.99 ± 0.43	10.0 – 20.0
CRT, mg/dL	1.23 ± 0.10	1.34 ± 0.12	1.27 ± 0.15	1.29 ± 0.09	1.25 ± 0.05	0.7 – 1.5
ALB, g/dL	2.79 ± 0.07 ^{b}	3.20 ± 0.09 ^{a}	2.82 ± 0.10 ^{b}	3.00 ± 0.06 ^{ab}	2.90 ± 0.04	2.8 – 3.5
AST, U/L	76.47 ± 4.33 ^{ab}	84.36 ± 5.33 ^{a}	67.77 ± 6.31 ^{b}	74.51 ± 3.97 ^{ab}	75.77 ± 2.06	75.0 – 135.0

$^{a, b, c}$ least square mean (LSM) in different superscript on the same row differed significantly ($P \leq 0.05$)

1/ RBC was red blood cell; HB was hemoglobin; HCT was hematocrit; MCV was mean corpuscular volume; MCH was mean corpuscular hemoglobin; MCHC was mean corpuscular hemoglobin concentration; WBC was white blood cell; NEU was Neutrophil; LYM was lymphocyte; MONO was monocyte; PLT was platelet count; EOS was eosinophil; GLC was glucose; BUN was blood urea nitrogen; CRT was creatinine; ALB was albumin and AST was aspartate aminotransferase

2/ adapted from Kaneko *et al.* (1997)

ค่า platelet count (PLT) ของโคในฤดูฝนค่อนข้างต่ำกว่าช่วงมาตรฐานทั่วไป และต่ำกว่าฤดูกาลอื่น ๆ ซึ่งบ่งชี้ถึงโคที่เลี้ยงในป่าในช่วงฤดูฝนโคจะมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียเลือด หรือเกิดโรคที่เป็นผลจากแมลงดูดเลือด (bleeding risk) โดยสภาพร่างกายโคเมื่อพิจารณาจากภายนอกก็ไม่ได้บ่งชี้ว่ามีผลกระทบจากการมีแมงดูดเลือดขัดเจนนัก ซึ่งอาจเป็นเพราะความทนทานต่อโรคแมงของโคพื้นเมืองที่มีเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม การกำหนดแนวทางการป้องกันเพื่อช่วยทำให้โค

มีสุขภาพดีขึ้น อาทิ การฉีดยาหรือวัคซีนป้องกันโณคจากแมลงดูดเลือด ก็จะเป็นแนวทางการช่วยเหลือเกษตรกรอีกทางหนึ่ง

2) อิทธิพลของเพศ

จากการวิเคราะห์ พบว่า ค่า Mean corpuscular hemoglobin (MCH), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) และ ค่าจำนวน Lymphocyte (LYM) ของโคเพศเมียมีค่าสูงกว่าโคเพศผู้ ส่วนค่าจำนวน Neutrophil (NEU) ของโคตัวผู้จะสูงกว่าโคตัวเมีย ($p \leq 0.01$) ส่วนค่าอื่น ๆ ที่เหลือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างเพศของโคที่ศึกษา และเป็นค่าที่อยู่ในช่วงมาตรฐานที่กำหนด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของเพศต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

Parameters **	MALE (n=43)		FEMALE (n=57)		Reference range *
	LSMEAN	± SE	LSMEAN	± SE	
WBC, $x10^3/_{\mu}L$	12.66	± 0.98	11.42	± 1.03	4.0 –20.0
RBC, $x10^6/_{\mu}L$	7.87	± 0.15	7.61	± 0.16	5.0 – 10.0
HB, g/dL	11.58	± 0.22	11.96	± 0.23	8.0 – 15.0
HCT, %	36.07	± 0.70	37.01	± 0.73	24.0 – 46.0
MCV, fL	46.00	± 0.54	48.66	± 0.56	40.0 – 60.0
MCH, pg	14.78	± 0.19	15.91	± 0.20	11.0 – 17.0
MCHC, g/dL	32.14	± 0.26	32.37	± 0.27	30.0 – 36.0
PLT, $x10^5/_{\mu}L$	1.65	± 0.14	1.67	± 0.15	1.0 – 8.0
NEU, %	50.62	± 3.08	38.05	± 4.17	15.0 – 47.0
LYM, %	39.94	± 3.04	53.03	± 4.12	45.0 – 75.0
EOS, %	7.25	± 1.46	7.68	± 1.95	0.0 – 20.0
MONO, %	2.37	± 0.26	2.19	± 0.37	2.0 – 7.0
GLC, mg/dL	57.87	± 1.84	59.32	± 1.76	50.0 – 75.0
BUN, mg/dL	9.70	± 0.52	10.89	± 0.50	10.0 – 20.0
CRT, mg/dL	1.35	± 0.08	1.21	± 0.08	0.7 – 1.5
ALB, g/dL	2.98	± 0.06	2.92	± 0.06	2.8 – 3.5
AST, U/L	74.05	± 3.54	77.50	± 3.43	75.0 – 135.0

[a, b] different superscript at the same row differed significantly ($P \leq 0.05$)

* adapted from Kaneko *et al.* (1997)

* RBC, red blood cell; HB, hemoglobin; HCT, hematocrit; MCV, mean corpuscular volume; MCH, mean corpuscular hemoglobin; MCHC, mean corpuscular hemoglobin concentration; WBC, white blood cell; NEU, Neutrophil; LYM, lymphocyte; MONO, monocyte; PLT, platelet; EOS, eosinophil; ALB, albumin and AST, aspartate aminotransferase; BUN, blood urea nitrogen; CRT, creatinine; GLC, glucose;

อิทธิพลของอายุโค

กลุ่มโคเล็กและโครุ่นมีค่าจำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) และเฮมาโตคริต (HCT) สูงกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับโคอายุมาก ($p \leq 0.01$) แต่ค่า MCV, MCH และ MCHC จะเป็นไปในทางตรงกันข้ามคือกลุ่มโคเล็กจะมีค่าต่ำกว่า ทั้งนี้เนื่องจากค่า RBC และ HCT เป็นตัวหารในการคำนวณหาค่า MCV, MCH และ MCHC นั่นเอง ค่า NEU และ PLT ของโคเล็กจะมีค่าต่ำกว่าโคอายุมาก ($p \leq 0.01$) นั้นคือโคอายุน้อยมีความเสี่ยงต่อสภาวะการเกิดโรคที่นำมาโดยแมลง และการสูญเสียเลือดจากการเจาะดูดโดยแมลงมากกว่าโคอายุมาก ค่ากลูโคสในพาสมา (Plasma glucose) ของโค

อายุน้อยจะสูงและลดลงตามกลุ่มอายุโคที่มากขึ้น ส่วนค่ายูเรียในเลือด (Blood urea nitrogen, BUN) ของโคอายุมากจะสูงกว่าทุกกลุ่ม ($p<0.05$) ซึ่งอยู่ในช่วงค่ามาตรฐาน แต่ค่าดังกล่าวจะต่ำในโคอายุยน้อยและต่ำกว่ามาตรฐานโดยเฉลี่ย นั่นคือโคอายุน้อยได้รับสารอาหารกลุ่มโปรตีนไม่เพียงพอ หรือมีความเสี่ยงจากการขาดสารอาหารพวกโปรตีนนั่นเอง ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของอายุต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

Parameters **	< 2 year old (n=27)	2 - 3 year old (n=32)	> 3 year old (n=41)	Reference range *
	LSMEAN ± SE	LSMEAN ± SE	range ± SE	
WBC, $x10^3/_{\mu}L$	11.13 ± 1.35	11.63 ± 1.21	13.37 ± 1.22	4.0 –20.0
RBC, $x10^6/_{\mu}L$	8.27 ± 0.21 [a]	7.99 ± 0.19 [a]	6.97 ± 0.19 [b]	5.0 – 10.0
HB, g/dL	12.03 ± 0.30	11.90 ± 0.27	11.37 ± 0.27	8.0 – 15.0
HCT, %	37.41 ± 0.96 [a]	37.53 ± 0.86 [a]	34.69 ± 0.86 [b]	24.0 – 46.0
MCV, fL	45.20 ± 0.73 [b]	47.01 ± 0.66 [b]	49.80 ± 0.66 [a]	40.0 – 60.0
MCH, pg	14.52 ± 0.27 [b]	15.07 ± 0.24 [b]	16.45 ± 0.24 [a]	11.0 – 17.0
MCHC, g/dL	32.22 ± 0.35 [ab]	31.57 ± 0.32 [b]	32.98 ± 0.32 [a]	30.0 – 36.0
PLT, $x10^5/_{\mu}L$	2.01 ± 0.20 [a]	1.43 ± 0.18 [b]	1.54 ± 0.18 [ab]	1.0 – 8.0
NEU, %	49.10 ± 4.98 [a]	35.57 ± 4.22 [b]	48.34 ± 3.96 [a]	15.0 – 47.0
LYM, %	44.75 ± 4.93	53.39 ± 4.18	41.31 ± 3.92	45.0 – 75.0
EOS, %	5.16 ± 2.38	9.00 ± 2.00	8.23 ± 1.82	0.0 – 20.0
MONO, %	2.35 ± 0.43	2.28 ± 0.38	2.22 ± 0.32	2.0 – 7.0
GLC, mg/dL	64.19 ± 2.44 [a]	57.99 ± 2.11 [ab]	53.61 ± 2.25 [b]	50.0 – 75.0
BUN, mg/dL	10.17 ± 0.69 [ab]	8.44 ± 0.60 [b]	12.27 ± 0.64 [a]	10.0 – 20.0
CRT, mg/dL	1.08 ± 0.11 [b]	1.28 ± 0.10 [ab]	1.48 ± 0.10 [a]	0.7 – 1.5
ALB, g/dL	2.91 ± 0.08	3.01 ± 0.07	2.94 ± 0.07	2.8 – 3.5
AST, U/L	81.99 ± 4.70 [a]	70.28 ± 4.10 [b]	75.06 ± 4.36 [ab]	75.0 – 135.0

[a, b] different superscript at the same row differed significantly ($P \leq 0.05$)

* adapted from Kaneko *et al.* (1997)

** see table 2 for an abbreviation

สภาพคะแนนร่างกายโคกับค่าชีวเคมีเลือด

สภาพร่างกายของโคจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนไปตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝนโคจะอยู่ในสภาพอ้วนคะแนนมากว่า 3 ขึ้นไป และโคที่อยู่ในสภาพอ้วนจะพบว่ามีค่า MCV, MCH, Eosinophil (EOS) และ ครีตินีน (Creatinine, CRT) สูงกว่าโคกลุ่มอื่น ๆ แต่มีค่าจำนวนเม็ดเลือดแดงและฮีโมโกลบินต่ำ ส่วนค่าอื่น ๆ ที่เหลือ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างโคที่มีสภาพร่างกายแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากทำการสุ่มเก็บตัวอย่างเลือดในโคที่ร่างกายแข็งแรงเป็นปกติ แม้สภาพคะแนนร่างกายจะมีความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของสภาพร่างกายโคต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองบนพื้นที่สูงของจังหวัดน่าน

Parameters **	Fat (n=29)	Moderate (n=34)	Thin (n=37)	Reference Range *
	LSMEAN ± SE	LSMEAN ± SE	LSMEAN ± SE	
WBC, $x10^3/_{\mu}L$	10.77 ± 1.38	12.89 ± 1.32	12.46 ± 1.19	4.0 –20.0
RBC, $x10^6/_{\mu}L$	7.22 ± 0.21 [b]	8.06 ± 0.20 [a]	7.95 ± 0.18 [a]	5.0 – 10.0
HB, g/dL	11.53 ± 0.30	12.11 ± 0.29	11.68 ± 0.26	8.0 – 15.0
HCT, %	35.30 ± 0.98 [b]	37.99 ± 0.93 [a]	36.32 ± 0.84 [ab]	24.0 – 46.0
MCV, fL	48.76 ± 0.75 [a]	47.55 ± 0.71 [ab]	45.69 ± 0.65 [b]	40.0 – 60.0
MCH, pg	16.02 ± 0.27 [a]	15.25 ± 0.26 [b]	14.77 ± 0.23 [b]	11.0 – 17.0
MCHC, g/dL	32.77 ± 0.36	31.89 ± 0.34	32.11 ± 0.31	30.0 – 36.0
PLT, $x10^5/_{\mu}L$	1.85 ± 0.20	1.50 ± 0.19	1.62 ± 0.18	1.0 – 8.0
NEU, %	36.81 ± 5.06 [b]	47.76 ± 4.68 [a]	48.45 ± 3.16 [a]	15.0 – 47.0
LYM, %	49.89 ± 5.00	45.34 ± 4.62	44.22 ± 3.12	45.0 – 75.0
EOS, %	11.84 ± 2.33 [a]	5.63 ± 2.24 [b]	4.93 ± 1.47 [b]	0.0 – 20.0
MONO, %	1.95 ± 0.44	2.35 ± 0.43	2.55 ± 0.28	2.0 – 7.0
GLC, mg/dL	59.08 ± 2.50	55.71 ± 2.28	60.99 ± 2.16	50.0 – 75.0
BUN, mg/dL	9.84 ± 0.71	10.20 ± 0.65	10.84 ± 0.61	10.0 – 20.0
CRT, mg/dL	1.43 ± 0.11 [a]	1.33 ± 0.10 [ab]	1.08 ± 0.10 [b]	0.7 – 1.5
ALB, g/dL	3.01 ± 0.08	2.94 ± 0.07	2.90 ± 0.07	2.8 – 3.5
AST, U/L	75.88 ± 4.85	76.56 ± 4.45	74.89 ± 4.19	75.0 – 135.0

[a, b] different superscript at the same row differed significantly ($P \leq 0.05$)

* adapted from Kaneko *et al.* (1997)

** see table 2 for an abbreviation

เปรียบเทียบค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดระหว่างโคพื้นเมืองและลูกผสมบราห์มัน

ค่าเปรียบเทียบเป็นการเก็บตัวอย่างเลือดในฤดูแล้งเพียงฤดูเดียวระหว่าง ซึ่งโคพื้นเมืองส่วนมากถูกเลี้ยงในป่าบนภูเขาสูง ส่วนโคลูกผสมบราห์มันถูกเลี้ยงในพื้นที่ราบทั้งหมด จากการศึกษาพบว่าค่า Hemoglobin (Hb), Mean corpuscular hemoglobin (MCH) และ Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) ของโคพื้นเมืองมีค่าสูงกว่าลูกผสมบราห์มัน โดยอาจเกิดจากโคพื้นเมืองถูกเลี้ยงบนภูเขาสูงที่มีอากาศเบาบางกว่า และค่าพารามิเตอร์ข้างต้นก็ล้วนเกี่ยวข้องกับการนำและการใช้ออกซิเจน จึงเป็นเหตุให้โคพื้นเมืองมีค่าดังกล่าวสูงกว่า ทั้งนี้อาจเป็นการปรับตัวเพื่อให้ร่างกายสามารถนำออกซิเจนมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่ายูเรียไนโตรเจนในเลือด (BUN) บ่งชี้ว่าโคทั้งสองกลุ่มได้รับสารอาหารกลุ่มโปรตีนไม่เพียงพอในหน้าแล้ง โดยจะเห็นได้จากค่า BUN ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าวยังมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่มพันธุ์ของโค และโคลูกผสมบราห์มันดูจะมีความเสี่ยงของการได้สารอาหารโปรตีนไม่เพียงพอมากกว่า ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลิสสแคว์และค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดระหว่างโคพื้นเมืองกับโคลูกผสมบราห์มัน

Parameter **	NNI (n = 30)	BHx (n = 20)	P r> F	Ref. Range *
	LSM ± SEM	LSM ± SEM		
WBC, $x10^3/_{\mu}L$	12.04 ± 0.86[b]	15.56 ± 0.97[a]	0.02	
RBC, $x10^6/_{\mu}L$	8.18 ± 0.20	7.92 ± 0.23	0.45	5.0 – 10.0
HB, g/dL	12.91 ± 0.31[a]	11.47 ± 0.35[b]	0.01	8.0 – 15.0
HCT, %	39.14 ± 0.94[a]	36.38 ± 1.06[b]	0.09	24 – 46
MCV, fL	48.02 ± 0.59	46.47 ± 0.67	0.13	40.0 – 60.0
MCH, pg	15.94 ± 0.24[a]	14.67 ± 0.27[b]	0.00	11.0 – 17.0
MCHC, g/dL	33.13 ± 0.44[a]	31.13 ± 0.49[b]	0.01	30.0 – 36.0
PLT, $x10^5/_{\mu}L$	1.76 ± 0.24	2.01 ± 0.27	0.55	1.0 – 8.0
NEU, %	49.54 ± 3.67	39.22 ± 4.16	0.11	15.0 – 47.0
LYM, %	42.64 ± 3.44	51.96 ± 3.91	0.12	45.0 – 75.0
MONO, %	2.39 ± 0.35	2.10 ± 0.42	0.63	2.0 – 7.0
GLC, mg/dL	59.51 ± 3.55	54.55 ± 3.94	0.41	50 – 75
BUN, mg/dL	10.98 ± 0.84[a]	8.15 ± 0.93[b]	0.05	15 – 30
CRT, mg/dL	1.36 ± 0.14	1.39 ± 0.16	0.90	0.7 – 1.5
ALB, g/dL	2.83 ± 0.08[b]	3.20 ± 0.08[a]	0.01	2.8 – 3.5
AST, U/L	78.15 ± 5.48	83.49 ± 6.09	0.57	75 – 135

[a, b] different superscript at the same row differed significantly ($P \leq 0.05$)
* adapted from Kaneko *et al.* (1997)
** see table 2 for an abbreviation

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ระบบการเลี้ยงและตลาดโคพื้นเมือง

โคพื้นเมืองเป็นชนิดที่เกษตรกรมีการเลี้ยงมากที่สุดในจังหวัดน่าน การเลี้ยงโคเป็นแบบปล่อยให้หากินเองในพื้นที่ป่าเขา รวมทั้งป่าอุทยานแห่งชาติ เกษตรกรจะนำโคไปปล่อยเลี้ยงในพื้นที่ป่าเขาช่วงต้นฤดูฝนและนำออกมาช่วงต้นฤดูหนาวเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว มีเกษตรกรบางส่วนปล่อยเลี้ยงโคในป่าเขาตลอดเวลา เกษตรกรจะเข้าป่าไปดูแลโคของตัวเอง และมีการนำเกลือหรือแร่ธาตุไปเสริมให้กินเป็นระยะ ๆ โดยไม่พบว่าโคที่ปล่อยเลี้ยงถูกขโมยแต่อย่างใด โคที่ปล่อยเลี้ยงในป่าจะมีความอ้วนท้วนสมบูรณ์ดี เกษตรกรมีการนำโคโดยมีจุดประสงค์เพื่อนำมาปล่อยเลี้ยงในไร่นา และจำหน่ายให้พ่อค้าคนกลาง เกษตรกรมีการคัดเลือกและเก็บโคไว้หมุนเวียนเลี้ยงในปีต่อๆ ไป การที่เกษตกรนำโคออกจากป่าเพื่อจำหน่ายในช่วงเดียวกัน จึงมีปริมาณโคเพื่อำหน่ายมาก อย่างไรก็ตามแม้มีปริมาณโคมากแต่อำนาจการต่อรองกับพ่อค้ากลับไม่มีเพราะต่างคนต่างขาย จึงต้องการให้มีหน่วยงานมาช่วยเหลือ การสำรองพืชอาหารหยาบให้เพียงพอในหน้าแล้งจะช่วยชลอการขายโคของเกษตรกรได้

การซื้อขายโคพื้นเมืองยังเป็นแบบตกลงราคาระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย โดยพ่อค้าจะมีการตระเวณรับซื้อจากเกษตรกรนำมาขายตามตลาดนัดโคกระบือ โคที่ผลิตได้จะมีการใช้ในจังหวัด และมีการส่งไปขายยังจังหวัดใกล้เคียงบ้าง ตลาดเนื้อโคยังเป็นตลาดระดับล่าง บริโภคภายในท้องถิ่น ที่

ต้องการเนื้อโคที่มีความสด อย่างไรก็ตาม ด้วยสภาพการผลิตโคพื้นเมืองน่าน พบว่าสามารถปรับเป็นระบบการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ที่เป็นเอกลักษณ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้

ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดของโคพื้นเมืองน่าน

โคที่ทำการเก็บตัวอย่างเลือดมาวิเคราะห์ในครั้งนี้ จะมีสุขภาพจากการตรวจสภาพภายนอกทั่วไปปกติ ไม่มีอาการแสดงว่าเจ็บป่วยแต่อย่างใด ค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีเลือดโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปกติมาตรฐานของโคของ Kaneko et al. (1997) โคพื้นเมืองน่านมีค่าจำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) และฮีโมโกลบิน (HB) สูงกว่าโคลูกผสมพันธุ์โฮลไตน์ฟรีเซี่ยน (Aengwanich, 2002) และลูกผสมพันธุ์บราห์มันที่เลี้ยงในเขตภาคอีสาน (Aengwanich et al., 2009) ซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพทางสรีระของโคในการลำเลียงออกซิเจนไปใช้ในการเมตาโบลิซึมของร่างกาย ค่าฮีมาโตคริต (HCT) โคพื้นเมืองน่านมีค่าค่อนข้างสูงกว่าของโคพื้นเมืองที่เลี้ยงในภาคอีสาน (Koatdoke et al., 2006) และลูกผสมพื้นเมืองบราห์มัน (Aengwanich et al., 2009) ซึ่งค่าฮีมาโตคริตที่สูงจะหมายถึงโคมีการระบายอุณหภูมิของร่างกายได้ดีผ่านทางต่อมเหงื่อมากกว่าโดยทางการหายใจ (Shell et al., 1995; Hammond et al., 1996; Hammond et al., 1998) เหล่านี้บ่งชี้ถึงความเหมาะสมในการปรับกระบวนการทางสรีรวิทยาของโคพื้นเมืองน่านให้เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตบนพื้นที่ภูเขาสูง ซึ่งบริเวณที่มีปริมาณออกซิเจนเบาบางกว่าพื้นราบ นอกจากนี้โคพื้นเมืองยังมีขนาดร่างกายที่เล็ก จึงทำมีการปีนป่ายพื้นที่ลาดชันได้ดี

ค่าปริมาณยูเรียในกระแสเลือด (BUN) จากการตรวจวิเคราะห์ช่วงฤดูร้อน และต้นฤดูฝน พบว่ามีค่าค่อนข่างต่ำกว่าช่วงปลายฤดูฝนและต้นฤดูหนาว ทั้งนี้อธิบายได้ถึงการขาดแคลนอาหารหยาบในช่วงฤดูแล้ง ที่โคได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ ดังนั้นเกษตรกรจึงควรมีระบบการสำรองอาหารหยาบไว้ใช้ในช่วงหน้าแล้ง และควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพโดยการหมักกับยูเรียหรือการราดยูเรียในอาหารหยาบ จะทำให้ลดความเสี่ยงของโคจากการเป็นโรคขาดสารอาหาร ค่าโปรตีนอัลบูมิน (ALB) มีค่าต่ำในช่วงต้นฤดูฝนถึงช่วงฤดูหนาว ค่า ALB ต่ำสามารถบ่งชี้ได้ถึงการที่เนื้อเยื่อถูกทำลาย สาเหตุอาจเนื่องมาจากการที่โคต้องทนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับสภาพการเลี้ยงที่เกษตรกรปล่อยโคหากินในป่าตลอดทั้งวันทั้งคืน ในช่วงฤดูดังกล่าวเป็นช่วงที่มีฝนตกโคจึงอาจตากฝน หรือจำเป็นต้องนอนในพื้นที่ที่มีความชื้นแฉะอยู่ตลอดเวลา และในช่วงฤดูนี้ยังมีแมลงและโรคพยาธิชุกชุมด้วย และในช่วงหน้าฝนยังพบว่าค่าเอ็นไซม์เอสพาเตทอะมิโนทราสเฟอเรส (AST) มีค่าต่ำผิดปกติจากค่ามาตรฐานของ Kaneko et al. (1997) และเป็นที่ทราบว่าค่า AST เกี่ยวพันกับสูญเสียหรือเนื้อเยื่อถูกทำลายโดยเฉพาะเนื้อเยื่อตับและหัวใจ ค่ากลูโคสในเลือด (GLC) ของการศึกษานี้จะต่ำกว่าที่รายงานไว้ในโคพันธุ์พื้นเมืองของภาคกลางโดย Boonprong et al. (2007a) แต่ค่า GLC ก็ยังอยู่ในช่วงค่ามาตรฐานของ Kaneko et al. (1997)

ข้อเสนอแนะ

โคพื้นเมืองเป็นปศุสัตว์ที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ของเกษตรกรและประชาชนของจังหวัดน่าน แต่เกษตรกรยังมีปัญหาด้านการขายผลผลิตผ่านพ่อค้าคนกลางที่มักถูกกดราคา และความจำเป็นที่ต้องขายโคออกไปในช่วงก่อนถึงฤดูแล้ง เพราะในฤดูแล้งอาหารหยาบจะขาดแคลนทำให้โคผอม การขาดแคลนอาหารหยาบมีผลต่อการขาดสารอาหารที่สำคัญและจำเป็นต่อร่างกาย และมีการแสดงออกมาตามค่าทางโลหิตวิทยาและชีวเคมีอย่างชัดเจน แต่พบว่ามีผลต่อความสมบูรณ์พันธุ์น้อยมาก ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องการให้ภาครัฐช่วยด้านการกำกับราคาซื้อขายให้เป็นธรรม ช่วยในด้านการทำวัคซีนป้องกันโรค นอกจากนี้ หน่วยงานภาครัฐ นักวิชาการ นักวิจัย ควรช่วยให้ความรู้ด้านการปรับปรุงคุณภาพและถนอมอาหารหยาบไว้ใช้ยามขาดแคลน เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารทยอยขายโคคออกไป อันจะเป็นการช่วยพยุงราคาโค และควรมีการปรับระบบการผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของโคพื้นเมืองในรูปการผลิตแบบปศุสัตว์อินทรีย์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 22 พ.ย. 2553
เลขทะเบียน 190772
เลขเรียกหนังสือ