

โคพื้นเมืองมีความสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศทั้งในด้านเป็นอาหาร สัตว์ใช้งาน ธนาคารอสมทรัพย์ และเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม และทรัพยากรของประเทศ นอกจากนี้การเลี้ยงโคพื้นเมืองมีความสำคัญในแง่ของการเป็นแหล่งทรัพยากรทางพันธุกรรม และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน พืชัญโลกเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือตอนล่างที่มีการเลี้ยงโคพื้นเมือง การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาระบบการผลิต คุณภาพซาก และการตลาดของโคพื้นเมืองที่เลี้ยงในจังหวัดพืชัญโลก พื้นที่ทำการศึกษาคือ ตำบลชาติตระการ อำเภอชาติตระการ และตำบลนครชุม อำเภอนครไทยจังหวัดพืชัญโลก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเลี้ยงโคพื้นเมืองเป็นจำนวนมาก วิธีการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูล เก็บตัวอย่างพืชที่โคพื้นเมืองใช้เป็นอาหาร ในช่วงฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อนมาวิเคราะห์หาค่าประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เถ้า เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกลาง และ เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกรด (neutral detergent fiber, NDF and acid detergent fiber, ADF) ธาตุแคลเซียม และ ฟอสฟอรัส นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์พืชอาหารสัตว์ มาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางโภชนา โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวโคโดยใช้สายวัดรอบอกเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อนำไปแปลงเป็นค่าน้ำหนักตัว นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาอัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวระหว่างฤดูฝน ฤดูหนาวและฤดูร้อน โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ในบล็อก (RCBD) ศึกษาคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อของโคในช่วงฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน จำนวนทั้งหมด 15 ตัว แบ่งเป็นฤดูละ 5 ตัว โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ผลการศึกษา มีดังนี้

ผลจากการสัมภาษณ์พบว่า เกษตรกรที่เลี้ยงโคพื้นเมืองส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา อายุระหว่าง 41 – 50 ปี มีอาชีพทำนาเป็นหลัก และเลี้ยงโคพื้นเมืองเป็นอาชีพเสริม มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคพื้นเมืองเฉลี่ย 13 ปี จำนวนโคที่เลี้ยงเฉลี่ยครัวเรือนละ 17 ตัว ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่ใช้ประสบการณ์ของตนเองในการเลี้ยงโคพื้นเมือง และมีรายได้จากการเลี้ยงโคพื้นเมืองระหว่าง 10,000-20,000 บาทต่อปี และมีรายจ่ายน้อยกว่า 1,000 บาทต่อปี นอกจากนี้ยังได้รับการช่วยเหลือจากปศุสัตว์อำเภอเฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง โดยมีการทำวัคซีนปากเท้าเปื่อย และคอบวม และถ่ายพยาธิ ลักษณะการเลี้ยงเป็นการเลี้ยงแบบปล่อยให้แทะเล็มพืชอาหารในบางฤดูกาล โดยใช้พื้นที่ของตนเองและปล่อยเลี้ยงบนภูเขา อาหารหลักสำหรับโคส่วนใหญ่ในช่วงฤดูฝน คือ หน่อไม้ ใบไม้ หญ้า และวัชพืชทั่วไป รวมทั้งผลไม้ป่า เช่น ลูกกระบก ลูกส้าน เป็นต้น ในช่วง

ฤดูหนาว และฤดูร้อน เกษตรกรจะให้ฟางเป็นอาหารหยาบเสริม และปล่อยให้กินตอซังข้าว ต้นข้าวโพคแห้ง หญ้า และวัชพืชต่างๆ ที่ขึ้นในพื้นที่สาธารณะใกล้หมู่บ้าน ในด้านสมรรถภาพการสืบพันธุ์แม่โคมีอายุการให้ลูกตัวแรกเมื่ออายุเฉลี่ย 3.5 ปี มีระยะห่างของการให้ลูกเฉลี่ย 14 เดือน การผสมพันธุ์นิยมใช้พ่อพันธุ์คุมฝูง ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 4.5 ปี การจำหน่ายจะใช้วิธีการประเมินเป็นรายตัวโคพื้นเมือง ส่วนใหญ่น้ำหนักโคที่ขายอยู่ในช่วง 200 – 250 กิโลกรัม และราคาขายตั้งแต่ตัวละ 5,000 ถึง 8,000 บาท โดยมีพ่อค้ามารับซื้อถึงบ้าน

พืชอาหารสัตว์ที่เป็นอาหารหลักในช่วงฤดูหนาว เป็นพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี คือมีโปรตีนค่อนข้างสูง และมี NDF และ ADF ต่ำ ได้แก่ ผักคราดหัวแหวน ถั่วลิสงนา หญ้าขี้คม อยุ่ หลวง ใบสาบแรังสาบกา ส่วนฟางข้าว และตอซังข้าวเหนียว ซึ่งเป็นอาหารหลักสำหรับโคในฤดูนี้ จัดอยู่ในกลุ่มที่มีโปรตีนต่ำถึงปานกลาง และมี NDF และ ADF ในระดับสูง ในช่วงฤดูร้อน มีพืชอาหารสัตว์กลุ่มที่มีโปรตีนสูง ได้แก่ หญ้าวงช้าง ผักเผ็ดแมว และเถาขี้กาน้ำ เป็นต้น ซึ่งเป็นวัชพืชที่ขึ้นตามหัวไร่ปลายนา แต่พืชอาหารที่เป็นแหล่งอาหารหยาบ ในช่วงฤดูนี้มีโปรตีนอยู่ในระดับต่ำ รวมทั้ง มี NDF และ ADF ในระดับสูง ได้แก่ ฟางข้าว ต้นข้าวโพค และตอซังข้าวโพค ส่วนในฤดูฝน พืชอาหารสัตว์กลุ่มที่มีโปรตีนสูง ได้แก่ โสนขน ใบกระถินยักษ์ หญ้าขี้ด และไมยราพ เป็นต้น แต่ในช่วงฤดูนี้ พืชอาหารที่โคกินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มที่มีโปรตีนต่ำ ถึงปานกลาง ได้แก่ ลูกส้าน ทั้งผลเล็ก และใหญ่ ลูกกระบก ใบไผ่ และหน่อไม้ เป็นต้น ในทำนองเดียวกัน พืชอาหารพวก ลูกส้าน และ ลูกกระบก มี NDF และ ADF ในระดับต่ำ พืชดังกล่าว พบมากบนภูเขา และเป็นอาหารที่โคชอบกิน

การเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาของพืชอาหารสำหรับโคพื้นเมืองใน 3 ฤดู ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนของพืชอาหารสัตว์ในช่วงฤดูฝนมีแนวโน้ม สูงกว่าในช่วงฤดูหนาว และฤดูร้อน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ส่วนเปอร์เซ็นต์ NDF และ ADF พบว่าในพืชอาหารสัตว์สำหรับโคพื้นเมืองมีค่า NDF ในช่วงฤดูฝน ต่ำกว่า ฤดูหนาว และฤดูร้อน ( $P<0.01$ ) จึงทำให้โคพื้นเมืองในพื้นที่อำเภอนครไทย และอำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ในช่วงฤดูนี้ได้รับอาหารที่มีการย่อยได้สูง ได้แก่ ลูกกระบก ลูกส้าน ซึ่งเป็นผลผลิตจากไม้ยืนต้นที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ บนภูเขาที่อยู่ในเขต 2 อำเภอดังกล่าว

การเปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของโคพื้นเมืองในพื้นที่ศึกษาที่มีการเลี้ยงดูในสภาพการปล่อยแทะเล็มพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติทั้ง 3 ฤดู ในด้านการเพิ่มน้ำหนักตัวพบว่า โคที่อายุน้อยกว่า 1 ปี มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักในฤดูฝนสูงกว่า ฤดูหนาว และฤดูร้อน ( $P<0.01$ ) แต่ระหว่างฤดูหนาวและฤดูร้อนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ในทำนองเดียวกันโคที่มีอายุมากกว่า 1 ปี มี

อัตราการเพิ่มน้ำหนักตัวในฤดูฝนมากที่สุด รองลงมาคือฤดูหนาว และฤดูร้อนตามลำดับ ( $P < 0.01$ )  
 อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างฤดูฝน และฤดูหนาว ( $P > 0.05$ )

การประเมินในด้านคุณภาพซากของโค เมื่อมาถึงโรงฆ่ามีน้ำหนักเฉลี่ย 205 กิโลกรัม น้ำหนักก่อนฆ่าเฉลี่ย 199 กิโลกรัม เมื่อผ่านการชำแหละมีเปอร์เซ็นต์ซากอุ่น 49.53 เปอร์เซ็นต์ ซากเสี้ยวหน้า 53.60 เปอร์เซ็นต์ ซากเสี้ยวหลัง 46.40 เปอร์เซ็นต์ มีเนื้อแดงรวม 72.62 เปอร์เซ็นต์ กระดูก 19.87 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 2.51 เปอร์เซ็นต์ เอ็น 2.29 เปอร์เซ็นต์ เศษเนื้อ 2.04 เปอร์เซ็นต์ ผลพลอยได้ 19.30 เปอร์เซ็นต์ และเครื่องใน 8.38 เปอร์เซ็นต์จากการชำแหละไม่รวมของเสียใน กระเพาะและลำไส้

การศึกษาผลของฤดูกาลที่มีผลต่อคุณภาพซาก ปรากฏว่าในฤดูร้อนมีคุณภาพซากสูงกว่าใน ฤดูหนาวในด้านเปอร์เซ็นต์เนื้อสีข้าง เปอร์เซ็นต์เนื้อสันขาดอนบน เปอร์เซ็นต์เนื้อสันนอก เปอร์เซ็นต์เนื้อพับใน เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงรวมจากส่วนหลัง เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงรวม ( $P < 0.05$ ) และ เปอร์เซ็นต์เนื้อพับนอก ( $P < 0.01$ ) แต่ไม่แตกต่างจากโคในฤดูฝน ส่วนเปอร์เซ็นต์เนื้อพื้นที่องของโค ในฤดูฝนสูงกว่าโคในฤดูอื่น ( $P < 0.05$ ) และเปอร์เซ็นต์กระดูกของโคในฤดูหนาว สูงกว่าฤดูร้อนและ ฤดูฝน ( $P < 0.01$ ) ซากโคที่เลี้ยงในฤดูฝนมีเปอร์เซ็นต์ไขมันและเศษทิ้ง เปอร์เซ็นต์ของเครื่องใน ได้แก่ ตับ กระเพาะแท้ ( $P < 0.01$ ) และ เปอร์เซ็นต์กระเพาะผ้าขี้ริ้วสูงกว่าโคฤดูหนาว และฤดูร้อน ( $P < 0.05$ ) ในด้านคุณภาพเนื้อ ค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อที่ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 5.65 สีของเนื้อมี ค่าเฉลี่ย  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  เท่ากับ 37.24, 14.42 และ 2.25 ตามลำดับ และเมื่อระยะเวลาการบ่มนาน ขึ้น ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักระหว่างการทำให้สุกความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่มีผลทำให้ค่าแรงตัดผ่านของเนื้อลดลง ส่วนองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อ พบว่าเนื้อโค มีความชื้นโปรตีน และไขมันเฉลี่ยเท่ากับ 73.86, 23.74 และ 2.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

Local cattle are importance for Thai rural-society. Their roles are food, laborer animal, saving agent, and one of the most important cattle have been involved in Thai culture. Phitsanulok is a province in lower Northern of Thailand which local cattle is popular. These research were concentrated in local cattle production: Case studies in particular Phitsanulok province were conducted two tambon; Chattrakarn amphur Chattrakarn and Nakorn Chum amphur Nakorn Thai. Those are the most importance local cattle raising of Phitsanulok. There were qualitative and quantitative researches. The questionnaires were used to gather information from the farmers as followed; biodata, local vegetation eaten by their cattle, cost of cattle raising, vaccination. Samples of eaten local vegetation were seasonally collected for approximately tested. Means of nutrition parameters were statistically analyzed in CRD. Weight gains of cattle were check by body width measurement monthly. The figures were converted to their weight and calculated for weight gain rate. Similarly, data were statistically analyzed and compare between seasons by RCBD. Calves were monthly checked for their body weight changes. Those data were t-test comparison on mean of nutritious among collected eaten vegetation and body weight changes between wet and dry season. By the way, carcass qualities of cattle were comparatively checked by CRD between cattle those raised on wet and dry season.

The questionnaires showed the farmers, who raise local cattle in the areas, mostly were preliminary educated. Their ages were between 41 to 50 year old. The major income of these farmers was rice plantation where as local cattle raising was one of minor incomes. Their average experience on cattle raising was 13 to 14 years and a number of cattle per farmer were 17 to 18. Most of the farmers raised their cattle by their own experiences. By their cattle raising, they earned sum of 10,000 to 20,000 baht where as expensed less than 1,000 baht in a year round. The assists from livestock officers, vaccination for foot and mouth disease and hemorrhagic septicemia plus parasitization, were yearly come. Their cattle raising on wet season mostly were freely ranged lands grazing in their own land, common asset and natural hill. In which, most eaten natural vegetation were bamboo shoot, bamboo leaves, grasses, and weed including fallen natural fruits of *Invingia malayana*, *Dillenia ovata* and *Dillenia obovata*. On dry season, farmers usually feed dry straw to their cattle as supplementary feed. Moreover, cattle were freely grazed on rice

stubbles, left corn stalks, natural grasses, and weed nearby the villages, whereas straws were gathered to feed their cattle. The cows gave a calf in average 3.5 years and interval of a calves giving was 14 months. The most popular mating system of those cows was natural mating by mating bull with an average age 4.5 years. The weight of selling cattle was range from 200 to 250 kilograms that cost 5,000 to 8,000 baht. Selling could be at their farm by local and urban merchants.

Vegetation in cool season for local cattle almost has more nutrition by which, slightly high protein, low NDF and ADF. These plants were major forage including *Spilanthes acmella* Murr., *Alysicarpus vaginalis*, *Sida acuta* Burm., *Ageratum conyzoides* L. On the other hand, major forages in dry season were rice straw and rice stubbles, which have slightly low protein and high neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF). In dry season, high protein vegetations were *Heliotropium indicum* L. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) and *Trichosanthes cordata* Roxb., which were roadside and in field weed. Forages in this season mostly have low protein, high NDF and ADF, which were rice straw, husk and corn stalk. In wet season, high protein forage were *Aeschynomene Americana* L. *Leucaena leucocephala*, *Sida acuta* Burm F. and *Minosa Pudica*. However, in this season, most of vegetation has less up to moderate protein. Those were fruits of *Dillenia ovata* Wall., *Dillenia obovata* (Bl.), and *Irvingia malayana* Oliv., and leaves of bamboo and young bamboo shoot. In similar, available fruit on the mountain and favorite for cattle such as fruits of *Dillenia ovata* Wall., *Dillenia obovata* (Bl.), and *Irvingia malayana* Oliv. have low NDF and ADF.

In comparison of nutrition parameter, protein percentage of forages available in wet season have higher trend compare to those from cool and dry season but no statistically different ( $P>0.05$ ). On the other hand, NDF and ADF from forage available in wet season lower than cool and dry season ( $P<0.01$ ). Therefore, local cattle raise in Amphur Nakorn Thai and Amphur Chattrakarn, Phitsanulok province could have high digestibility natural feed such as *Dillenia ovata* Wall., *Dillenia obovata* (Bl.), and *Irvingia malayana* Oliv. These are domestic vegetation of both Amphur Chattrakarn and Amphur Nakorn Thai.

Moreover, production performance of local cattle which were freely feed in each season were compared. The results showed cattle in age lower than 1 year have higher weight gain rate in wet season than cool and dry season ( $P<0.01$ ) but no statistically different between cool and dry

season( $P>0.05$ ). Similarly, more than 1 year old cattle raise in wet season, have the highest weight gain rate follow by cool and dry season respectively( $P<0.01$ ). However, there were no statistically different between weight gain rate of cattle raise in wet and cool season ( $P>0.05$ )

Concerning to carcass quality, 15 local cattle samples from Phitsanulok had an average body weight 205.35 kilogram and resting loss 5.67 kilograms. The carcass qualities of those cattle were showed in average percentage as following; hot carcass 49.53 %, fore quarter 53.60 %, hind quarter 46.40 %, deboned primal-cuts plus rough cuts 72.62 %, bone 19.87 %, fat 2.51 %, tendon 2.29 %, scrap 2.04 %, by products 19.30 %, and entrails 8.38 % respectively.

The effect of raising seasons; cool, dry and wet were test by carcass quality of sampled cattle. The results showed cattle raised in dry season obtained higher plate, clod, loin, top round, hind deboned primal cuts, deboned primal-cuts plus rough-cuts ( $P<0.05$ ), and bottom round ( $p<0.05$ ) percentage than cool season but not wet season. However, sampled cattle raised in wet season showed the highest percentage of flank ( $P<0.05$ ). On the other hand, sampled cattle raised in cool season obtained the highest bone percentage ( $P<0.01$ ). Concerning to the entrails, sampled cattle raised in wet season obtained the highest that percentage ( $P<0.01$ ).

Chemical properties of sampled local cattle were as followings; acidity at 45 minutes and 24 hours was 6.76 and 5.65 respectively. Meat colors had average of lightness 37.24, redness 14.42, yellowness 2.25. Percentage of chemical compositions of those cattle as followings: moisture, protein and fat were 73.86, 23.74, and 2.66 respectively. Aged meat at 1, 7, 14, 21, and 30 days had their acidity 5.65, 5.60, 5.59, 5.52, and 5.52 respectively. In longer ageing time, meat color were increased but shear force value were decreased. On the other hand, during the cooking time, there were no statistically differences of drip loss percentage among aging times.