

สถานภาพด้านแร่ธาตุของโคซึ่งเลี้ยงในพื้นที่ดินพรุและดินทราย

ในเขตศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทอง

อุกร เสนากัสป์^{1/}

ฉันทน์ ภูสันทิธ^{2/}

พิไลวรรณ พลพิษ^{3/}

วัชรินทร์ วาณะ^{4/}

อรรธยา เกียรติสุนทร^{5/}

บทคัดย่อ

สำรวจเก็บตัวอย่างเลือดโค จำนวน 1,736 ตัว จากหมู่บ้านในเขตพื้นที่หมู่บ้านศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองและหมู่บ้านบริวาร รวม 48 หมู่บ้าน จำนวน 6 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม 2527 ถึง มกราคม 2528 วิเคราะห์ระดับ เฮโมโกลบินในเลือดโค ระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ทองแดง สังกะสี เหล็ก และซีลีเนียม ในวิธีที่ทำการศึกษา พบว่าโดยส่วนใหญ่ระดับค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของแร่ธาตุแต่ละชนิดในวิธีมีความแตกต่างในระหว่างหมู่บ้านที่เก็บตัวอย่างในแต่ละครั้ง ($P < .01$) แต่ระดับแร่ธาตุทั้งหมดก็อยู่ในเกณฑ์ปกติเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ยกเว้นทองแดงในการเก็บตัวอย่างทุกครั้ง และทุกหมู่บ้านมีระดับอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกันและต่ำกว่าระดับวิกฤต (marginal deficiency) ระดับซีลีเนียม ได้ทำการตรวจวัดเฉพาะการเก็บตัวอย่าง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยมีระดับต่ำกว่าค่าปกติเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

* โครงการวิจัยลำดับที่ 13-2924-27

1/ กลุ่มงานวิจัยอาหารชน กองอาหารสัตว์

2/ ฝ่ายอำนวยการ กองอาหารสัตว์

3/ ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

4/ ฝ่ายขยายพันธุ์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

5/ ฝ่ายสัตว์แพทย์สาธารณสุข กองควบคุมโรคระบาด

Minerals Status of Cattles Raising
at the Peatland and Sandy Soils
of Pikurn Thong Development
Study Area*

Udorn Senakas^{1/} Anan Phusittikun^{2/} Pilaiwan Polperch^{3/}
Watcharin Wakama^{4/} Attaya Kiatsunthon^{5/}

Abstract

A study was conducted to evaluate minerals status of cattles raising at the peatland and sandy soil of Narathiwat. A total of 1736 cattle from 48 villages were collected blood samples which divided into six collection times during March, 1984 to January, 1985. Blood samples were determined haemoglobin level. Serum samples analysed were Ca, P, Mg, Cu, Zn, Fe and Se. This study suggested that means serum Ca, P, Mg, Zn and Fe in all collection times were significantly different ($P < .01$) among villages in each collection time, but there were in normal ranges, except serum copper were probably below the values which indicated marginal deficiency ($0.5 \mu\text{g/ml}$) in cattle. Selenium also was found, in this investigation, lower than normal range.

* Research Project No. 13-2924-27

- 1/ Animal Nutrition Section, Div. of Anim. Nutr.
- 2/ Administration Section, Div. of Anim. Nutr.
- 3/ Animal Nutrition Laboratory, Div. of Anim. Nutr.
- 4/ Forage Crop Production Section, Div. of Anim. Nutr.
- 5/ Veterinary Public Health Section, Div. of Disease Control.

คำนำ

พื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริและหมู่บ้านรือร่ว โดย
ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มของจังหวัดนราธิวาส กินเป็นกลุ่มดินอินทรีย์ (Organic Soils) เป็นเนื้อ
ประมาณ 266 ตารางกิโลเมตร ดินกรดกำมะถัน (Acid-Sulphate Soils) ประมาณ 170
ตารางกิโลเมตร และดินตะกอนน้ำจืด (Riverine Alluvial Soils) ประมาณ 165
ตารางกิโลเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2528) ดินส่วนใหญ่มีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชส่วนใหญ่ในการปลูก
พืช กรมพัฒนาที่ดิน (2528) รายงานว่าดินมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นตัวของเบสต่ำ ความเป็นกรดค่อนข้างสูง
(pH 4.5-6.5) มีแร่ธาตุหลายชนิดในปริมาณต่ำมาก เกษตรกรจึงอาศัยอยู่ในบริเวณนี้ส่วนหนึ่งใช้
เหล่านี้ ในการเลี้ยงปศุสัตว์พวก โค และแพะ โดยการปล่อยแพะเคี้ยวหญ้าในพื้นที่ซึ่งค่อนข้างหนาแน่น ไม้แก่
หญ้าชันกาลัก หญ้าขาวผี และหญ้าปล้อง ชาญชัยและคณะ (2527, 2528) รายงานว่าหญ้าเหล่านี้มีคุณค่าทาง
อาหารค่อนข้างต่ำ โค แพะ และแกะ ที่ได้รับอาหารจากการแพะเคี้ยว โดยไม่ได้รับอาหารเสริม อาจได้รับ
โภชนาไม่เพียงพอตามความต้องการของสัตว์ ในการเจริญเติบโต โดยเฉพาะแร่ธาตุ ซึ่งอาจอยู่ในสภาวะ
ขาดแคลน (Marginally deficiency) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของโภชนาที่กลุ่มอื่น
เช่น โปรตีนและพลังงานต่ำลง ทำให้สัตว์เจริญเติบโตช้า สุขภาพทรุดโทรม ความสมบูรณ์พันธุ์และความต้านทาน
โรคต่ำ (Church, 1980; McDowell, 1981; Blood, 1983)

การตรวจวิเคราะห์แร่ธาตุในเลือดโคที่ทำการศึกษานำมาเปรียบเทียบกับโคที่มีสุขภาพสมบูรณ์
และได้รับโภชนาอย่างพอเพียง จะสามารถบ่งบอกสถานภาพด้านแร่ธาตุของโคที่ทำการศึกษได้
(Underwood, 1981) จึงได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลในการพิจารณาชนิด จำนวน และ
ความจำเป็นในการเสริมแร่ธาตุแก่สัตว์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการสำรวจเก็บตัวอย่างจากหมู่บ้านที่เลี้ยงโคในเขตพื้นที่ของอำเภอเมือง อำเภอตากใบ และอำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมีนาคม 2527 ถึง มกราคม 2528 จำนวน 6 ครั้ง รวม 48 หมู่บ้าน (ที่ตั้งหมู่บ้านแสดงในรูปที่ 1) รวมจำนวนโคที่ทำการสำรวจเก็บตัวอย่าง 1,736 ตัว โดยคัดเลือกจากโคที่มีอายุระหว่าง 6 เดือน - 3 ปี

การเก็บตัวอย่างเลือด จะเก็บตัวอย่างเลือดโคจากเส้นเลือดดำใหญ่บริเวณลำคอ (Jugular) ส่วนหนึ่งนำไปวิเคราะห์ปริมาณเฮโมโกลบิน และส่วนหนึ่งทำการแยกเอาเฉพาะซีรัมนำไปวิเคราะห์ แคลเซียม แมกนีเซียม ทองแดง เหล็ก สังกะสี และวิตามิน โดย Atomic absorption spectrophotometry (Perkin-Elmer, 1982) และวิเคราะห์ฟอสฟอรัสโดยวิธี Colorimetric (Fiske and Subbarow, 1925) การวิเคราะห์ทางสถิติ ระบุความเข้มข้นของแร่ธาตุแต่ละชนิด ในแต่ละหมู่บ้านในการเก็บตัวอย่างครั้งเดียวกันจะนำหาค่าความหมาย Means และ One-way analysis of variance เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแร่ธาตุแต่ละชนิด ระหว่างหมู่บ้าน โดย Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

เก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 7-12 มีนาคม 2527 รวมจำนวนโค 283 ตัว จากหมู่บ้าน เขาตันหยง บ้านคีรี บ้านยามี บ้านเปด เกาะบ้านเปด บ้านพิบูลทอง บ้านสะปอม บ้านโลกสะยา บ้านเขานาคำ และบ้านเปด 2 ความเข้มข้นของแร่ธาตุในซีรัมโค ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม สังกะสี และเหล็ก มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มโคในแต่ละหมู่บ้าน

Fig.1 แผนที่แสดง ที่ตั้งหมู่บ้านที่ทำการสำรวจเก็บตัวอย่างตามแผนที่แสดงคุณสมบัติของดิน
บริเวณที่เป็นที่ลุ่ม จังหวัดนครราชสีมา

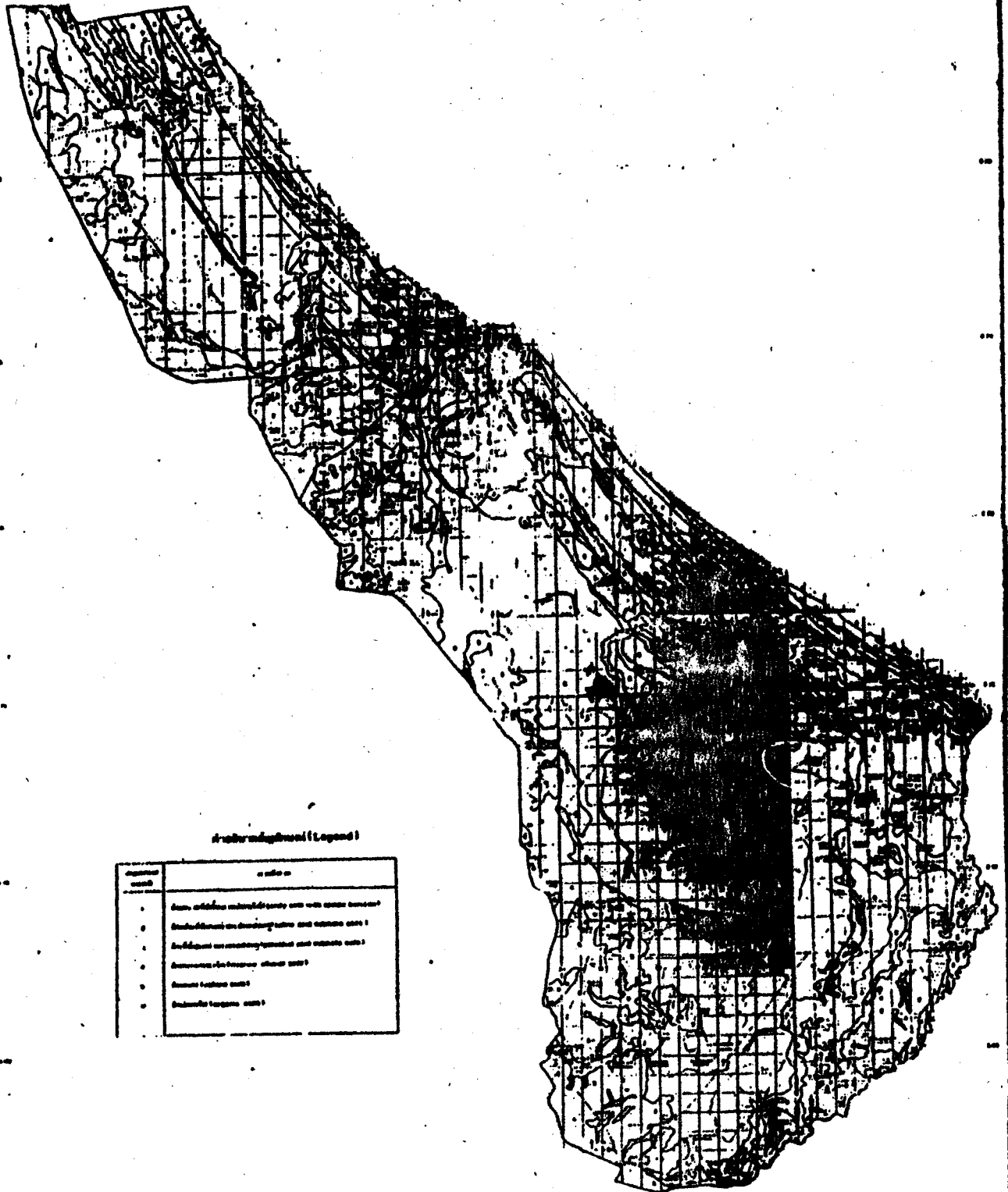


Table 1. Mean concentrations of blood constituents in cattle collected during March 7-12, 1984.

Location	Serum mineral concentrations							
	Ca, mg/dl	P, mg/dl	Mg, mg/dl	Cu, µg/ml	Zn, µg/ml	Fe, µg/ml	Se, µg/ml	Hb, g/dl
Khuo Tanyong	9.38 ^{ab} (43)	5.02 ^{bc} (37)	2.75 ^b (43)	0.58 ^a (19)	1.31 ^{bc} (21)	-	25.88 ^b (14)	7.41 ^b (43)
Ban Khiri	9.38 ^{ab} (36)	4.96 ^{bc} (41)	2.80 ^a (35)	0.48 ^{ab} (17)	1.57 ^a (28)	1.29 ^b (1)	26.39 ^b (16)	7.28 ^b (39)
Ban Yabl	9.14 ^{bc} (41)	5.50 ^b (41)	2.65 ^b (41)	0.26 ^c (26)	1.19 ^c (26)	1.66 ^b (7)	30.40 ^b (24)	7.13 ^b (41)
Ban Plae	8.69 ^c (14)	6.21 ^a (14)	2.65 ^b (14)	0.16 ^c (5)	1.53 ^{abc} (6)	1.88 ^b (6)	16.56 ^b (4)	7.88 ^{ab} (14)
Ko Ban Plae	9.41 ^{ab} (28)	5.25 ^b (28)	2.90 ^a (28)	0.31 ^{bc} (29)	1.37 ^{abc} (30)	1.54 ^b (3)	21.24 ^b (12)	7.61 ^b (30)
Pikurn Thong	9.29 ^{ab} (36)	5.35 ^b (36)	2.66 ^b (36)	0.29 ^c (31)	1.64 ^a (31)	1.66 ^b (2)	35.15 ^b (23)	8.18 ^a (39)
Ban Sapom	8.78 ^{bc} (10)	4.73 ^{bc} (9)	2.58 ^b (10)	0.48 ^{ab} (7)	1.74 ^a (7)	1.84 ^b (8)	22.91 ^b (3)	7.18 ^b (10)
Van Khok Saya	9.37 ^{ab} (37)	4.67 ^c (39)	2.71 ^b (37)	0.24 ^c (54)	1.66 ^a (53)	2.21 ^a (56)	35.66 ^a (2)	8.50 ^a (59)
Ban Khao Naka	9.57 ^{ab} (7)	5.12 ^{bc} (7)	2.78 ^{ab} (7)	0.53 ^{ab} (3)	1.35 ^{abc} (3)	1.73 ^b (3)	-	8.00 ^{ab} (7)
Ban Plae 2	9.63 ^a (31)	5.05 ^{bc} (31)	2.73 ^b (31)	0.32 ^{bc} (9)	1.54 ^{ab} (9)	1.63 ^b (17)	16.06 ^b (13)	7.10 ^b (35)
Mean	9.31 (283)	5.15 (283)	2.73 (282)	0.32 (200)	1.50 (214)	1.98 (103)	26.96 (111)	7.67 (317)
Level of significance	P < .01	P < .01	P < .05	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01
Normal range	9-11	4-6	1.8-3.2	0.6-1.5	0.8-1.2	0.89-2.53	80	8.0-15

0.92-2.70

-----Gunderwood(1981)-----
(Bulls) Blasberg Kaneko
et al. (1976); (1980)
et al. (1976); (1980)
et al. (1976); (1980)

Table 2 Mean concentrations of blood constituents in cattle collected during May 3-14, 1984.

Location	Serum mineral concentrations.							
	Ca, mg/dl	P, mg/dl	Mg, mg/dl	Cu, μ g/ml	Zn, μ g/ml	Fe, μ g/ml	Se, ng/ml	Hb, g/dl
Ban Khao Tanyong	9.47 ^{bc} (56)	6.16 ^a (56)	2.64 ^{bc} (56)	0.33 ^{cd} (51)	1.45 ^{ab} (51)	1.91 ^b (63)	42.35 (34)	10.26 (62)
Ban Khkok Saya	10.36 ^a (17)	5.50 ^{abc} (17)	2.96 ^a (17)	0.23 ^d (15)	1.27 ^{cd} (15)	1.79 ^{bcd} (16)	38.07 (6)	10.00 (17)
Ban Pikura Thong	9.54 ^b (56)	5.29 ^{bc} (52)	2.49 ^{cd} (57)	0.45 ^{abc} (53)	1.25 ^{cd} (53)	1.63 ^{cd} (61)	-	10.75 (62)
Ban Plae 1	9.47 ^{bc} (20)	5.47 ^{abc} (20)	2.39 ^d (20)	0.41 ^{bc} (20)	1.24 ^{cd} (20)	1.39 ^a (20)	-	10.35 (20)
Ban Khiri 1	9.05 ^{bc} (24)	4.77 ^c (23)	2.79 ^{ab} (24)	0.54 ^{ab} (24)	1.35 ^{bc} (24)	1.85 ^{bc} (25)	21.66 (2)	10.09 (28)
Ban Khiri 2	8.94 ^{bc} (14)	5.96 ^{ab} (13)	2.68 ^{bc} (14)	0.43 ^{abc} (14)	1.25 ^{cd} (14)	2.45 ^a (10)	-	9.58 (14)
Ban Yabi	9.10 ^{bc} (49)	6.23 ^a (51)	2.69 ^b (49)	0.28 ^d (45)	1.22 ^d (45)	1.65 ^{bcd} (30)	33.75 (15)	10.19 (53)
Ban Mai (Sapom)	10.16 ^a (29)	4.82 ^c (32)	2.62 ^{bc} (29)	0.49 ^{ab} (27)	1.51 ^a (27)	1.73 ^{bcd} (22)	-	9.76 (33)
Ban Khai (Khiri)	8.67 ^c (12)	5.68 ^{abc} (13)	2.66 ^{bc} (12)	0.45 ^{abc} (12)	1.45 ^{ab} (12)	1.81 ^{bcd} (13)	-	10.65 (14)
Mean	9.45 (277)	5.62 (277)	2.63 (278)	0.39 (261)	1.33 (261)	1.76 (260)	38.91 (57)	10.26 (303)
Level of Significance	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	NS	P < .01

Number of samples in parenthesis.

Table 3 Mean concentrations of blood constituents in cattles collected during July 18-23, 1983.

Location	Serum mineral concentrations						
	Ca, mg/dl	P, mg/dl	Mg, mg/dl	Cu, µg/ml	Zn, µg/ml	Fe, µg/ml	Hb, g/dl
Pikun Thong	9.96 (79)	6.10 ^b (75)	2.45 (79)	0.34 ^c (75)	1.59 ^a (75)	1.36 ^c (81)	12.07 ^b (80)
Village 4 th Prukarp Daeng	9.88 (93)	6.28 ^{ab} (92)	2.47 (93)	0.40 ^{bc} (93)	1.48 ^b (93)	1.53 ^b (91)	12.35 ^b (93)
Village 7 th Khao Tanyong	10.22 (41)	5.78 ^b (41)	2.51 (41)	0.44 ^b (40)	1.41 ^b (40)	1.63 ^b (42)	11.44 ^b (42)
Village 8 th Khok Keelag	10.21 (39)	5.80 ^b (39)	2.56 (39)	0.45 ^b (39)	1.21 ^{cd} (39)	1.44 ^{bc} (38)	13.22 ^a (39)
Village 9 th Khao Naka	10.21 (30)	4.98 ^c (30)	2.41 (30)	0.60 ^a (30)	1.10 ^d (30)	2.00 ^a (32)	12.40 ^{ab} (33)
Village 10 th Ban Ko Sawat.	9.98 (14)	7.02 ^a (13)	2.62 (14)	0.62 ^a (14)	1.35 ^{bc} (14)	2.11 ^a (14)	12.65 ^{ab} (8)
Mean	10.03 (296)	5.97 (290)	2.47 (296)	0.43 (291)	1.42 (291)	1.56 (298)	12.27 (295)
Level of Significance	NS	P < .01	NS	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01

Number of samples in parenthesis.

Table 4 Mean concentrations of blood constituents of cattle collected during
September 19-24, 1983.

Location	Serum mineral concentrations.						
	Ca, mg/dl	P, mg/dl	Mg, mg/dl	Cu, μ g/ml	Zn, μ g/ml	Fe, μ g/ml	Hb, g/dl
Ban Sai Khao	8.74 ^a (33)	6.72 ^{ab} (33)	2.40 ^{ab} (33)	0.65 ^a (33)	1.39 ^{ab} (33)	1.23 ^b (32)	13.39 ^b (30)
Ban Sa Mong	8.80 ^a (18)	6.80 ^a (19)	2.62 ^a (18)	0.19 ^b (19)	1.30 ^{ab} (19)	1.50 ^{ab} (19)	14.87 ^a (18)
Ban Sai Khao II	8.03 ^b (35)	5.17 ^c (35)	2.11 ^b (35)	0.31 ^b (32)	1.37 ^{ab} (32)	1.55 ^{ab} (35)	14.16 ^{ab} (35)
Ban Khok Hafuang	9.18 ^a (65)	6.08 ^b (65)	2.56 ^a (65)	0.47 ^b (64)	1.87 ^a (64)	1.41 ^b (65)	13.56 ^b (62)
Ban Khok Sedae	9.01 ^a (24)	5.97 ^b (24)	2.52 ^a (24)	0.65 ^a (24)	1.36 ^{ab} (24)	1.78 ^a (24)	13.04 ^b (22)
Ban Khao Tanyong and Kaluku	8.82 ^a (22)	6.15 ^{ab} (22)	2.32 ^b (22)	0.44 ^b (22)	1.28 ^b (22)	1.65 ^{ab} (22)	14.77 ^a (17)
Ban Bang Noi	8.50 ^{ab} (4)	6.75 ^a (4)	2.11 ^b (4)	0.55 ^{ab} (4)	1.59 ^{ab} (4)	1.72 ^{ab} (4)	-
Ban Hua Tanon	8.50 ^{ab} (4)	6.52 ^{ab} (4)	2.37 ^{ab} (4)	0.16 ^b (4)	1.95 ^a (4)	1.70 ^{ab} (4)	-
Mean	8.79 (205)	6.11 (206)	2.42 (205)	0.46 (202)	1.53 (202)	1.49 (205)	13.79 (184)
Level of significance	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01

Number of samples in parenthesis.

Table 5 Mean concentrations of blood constituents in cattle collected during November 26- , 1983.

Location	Serum mineral concentrations						
	Ca, mg/dl	P, mg/dl	Mg, mg/dl	Cu, µg/ml	Zn, µg/ml	Fe, µg/ml	Hb, g/dl
Ban Khosit	9.30 ^{bc} (89)	6.05 ^a (86)	2.67 ^{ab} (89)	0.45 ^d (62)	1.35 ^{ab} (62)	1.72 ^a (90)	14.75 ^a (26)
Ban Wat Prabudh	9.10 ^c (41)	6.18 ^a (41)	2.53 ^{cd} (41)	0.37 ^e (40)	1.35 ^{ab} (40)	1.60 ^{ab} (41)	13.52 ^b (17)
Ban Khok Huang	8.49 ^d (24)	5.93 ^{ab} (24)	2.55 ^{bcd} (24)	0.47 ^{cd} (24)	1.41 ^a (24)	1.62 ^{ab} (24)	11.83 ^c (12)
Ein Khok Kra Due	9.57 ^{ab} (26)	5.64 ^{ab} (26)	2.48 ^{cd} (26)	0.57 ^{ab} (25)	1.22 ^c (25)	1.33 ^c (26)	-
Ban Plak Pla	9.61 ^{ab} (34)	5.90 ^{ab} (34)	2.61 ^{bc} (34)	0.60 ^a (34)	1.14 ^c (34)	1.31 ^c (34)	14.03 ^{ab} (34)
Ban Ko Ti Hung	9.97 ^a (36)	5.47 ^b (36)	2.73 ^a (36)	0.53 ^{abc} (35)	1.25 ^{bc} (35)	1.48 ^{bc} (35)	12.39 ^c (21)
Pikurn Thong, Village 6 th	9.79 ^a (38)	5.83 ^{ab} (38)	2.45 ^d (38)	0.50 ^{bcd} (38)	1.20 ^c (38)	1.45 ^{bc} (38)	-
Mean	9.41 (288)	5.90 (285)	2.59 (288)	0.49 (258)	1.28 (258)	1.55 (288)	13.57 (110)
Level of Significance	P < .01	P < .03	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01

Number of samples in parenthesis.

Table 6 **Uran concentrations of blood constituents in cattle collected during January 24-28, 1984.**

Location	Serum mineral concentrations.						
	Ca, mg/dl	P, mg/dl	Mg, mg/dl	Cu, µg/ml	Zn, µg/ml	Fe, µg/ml	Hb, g/dl
Ban Khok Gnu	9.33 ^c (88)	5.74 ^a (85)	2.58 ^c (88)	0.38 ^{bc} (85)	1.20 ^{cd} (85)	1.26 ^d (85)	13.47 ^a (57)
Lan Plak Chang	9.81 ^b (44)	5.89 ^a (44)	2.60 ^b (44)	0.36 ^{bc} (44)	1.29 ^c (44)	1.44 ^{cd} (44)	-
Ban Khok Phai	9.83 ^b (36)	5.54 ^{ab} (36)	2.52 ^{cd} (36)	0.29 ^{cd} (35)	1.15 ^d (35)	1.58 ^c (36)	13.20 ^{ab} (6)
Ban Khok Nai	9.83 ^b (16)	6.11 ^a (16)	2.60 ^b (16)	0.29 ^{cd} (16)	1.20 ^{cd} (16)	1.65 ^{bc} (16)	-
Ban Ta Se	9.87 ^b (84)	5.33 ^b (84)	2.44 ^d (84)	0.40 ^b (81)	1.45 ^b (82)	2.02 ^a (81)	12.49 ^b (43)
Ban Khok Ka Po	9.93 ^b (18)	4.67 ^c (18)	2.49 ^{cd} (18)	0.39 ^{bc} (17)	1.76 ^a (17)	1.90 ^{ad} (17)	-
Ban Khok Yang	9.20 ^c (80)	4.96 ^c (80)	2.33 ^a (80)	0.28 ^d (80)	1.29 ^c (80)	1.54 ^c (80)	11.94 ^b (27)
Ban Khao Nak	10.47 ^a (21)	6.09 ^a (21)	3.04 ^a (21)	0.58 ^a (21)	1.45 ^b (21)	1.25 ^d (21)	-
Mean	9.63 (387)	5.47 (384)	2.53 (387)	0.36 (379)	1.32 (380)	1.58 (380)	12.80 (133)
Level of significance	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01	P < .01
Number of samples in parenthesis.							

($P < .01$) แต่ทั้งหมดยังอยู่ในเกณฑ์ปกติเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ยกเว้นระดับความเข้มข้นของทองแดงในซีรัมโคซึ่งมีค่าเฉลี่ยทั้งหมด 0.32 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ค่าเฉลี่ยระดับทองแดงในซีรัมโคบ้านเขาตันหยงและบ้านเขาปากา เท่ากับ 0.58 และ 0.53 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สูงกว่าหมู่บ้านอื่น ๆ แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ marginal deficiency เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ในทำนองเดียวกันระดับซีลีเนียมในซีรัมโค 9 หมู่บ้าน มีค่าเฉลี่ย 26.96 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร นับว่าค่อนข้างต่ำเช่นเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ความเข้มข้นของแร่ธาตุในซีรัมโค จากการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 9-14 พฤษภาคม 2527 บริเวณบ้านเขาตันหยง บ้านโคกสะอาด บ้านพิบูลทอง บ้านเปล 1 บ้านคีรี 1 บ้านคีรี 2 บ้านยาบี บ้านใหม่ (สระป้อม) และบ้านคาย (คีรี) ก็แสดงในตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม สังกะสี และเหล็ก ในซีรัมโคอยู่ในเกณฑ์ปกติเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ยกเว้นระดับทองแดง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 0.39 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และซีลีเนียม 38.91 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร นับว่าอยู่ในระดับต่ำทั้งสองชนิด โดยเฉพาะทองแดง กล่าวได้ว่าโคอยู่ในภาวะขาดแคลน

การเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3, 4, 5 และครั้งที่ 6 (ก็แสดงในตารางที่ 3-6) ปรากฏผลใกล้เคียงกับครั้งที่ 1 และ 2 ยกเว้น 4 ครั้ง ที่ยังไม่ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณซีลีเนียม ระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม สังกะสีและเหล็กในซีรัมโคอยู่ในเกณฑ์ปกติทุกครั้งและระดับทองแดงมีค่าค่อนข้างต่ำทุก ๆ ครั้ง เช่นกันเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า โคอยู่ในสถานะที่ขาดแคลนทองแดง ซึ่งอาจเกิดจากปริมาณทองแดงในอาหารไม่พอเพียงเมื่อที่อาหารสัตว์ขึ้นในดินที่ขาดทองแดงหรือที่ซึ่งไม่สามารถใช้ทองแดงไป

(Primary copper deficiency ; Blood, 1983)

รายงานผลการวิเคราะห์ดินอินทรีย์

และกินทรายขุมบ้านทอน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2528) พบว่าระดับทองแดงในดินมีค่าเฉลี่ย 0.14 ± 0.18 ppm

และ 0.19 ± 0.15 ppm. ตามลำดับ ซึ่งค่อนข้างต่ำและเป็นผลให้ปริมาณทองแดงในหญ้าพื้นเมืองต่ำ

ด้วยเช่นกัน อูกรและคณะ (2532 b) รายงานว่าหญ้าชันกาคีที่ขึ้นในดินพรุมีระดับทองแดงเฉลี่ยประมาณ

8.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง ต่ำกว่าระดับซึ่ง NRC (1978) ระบุว่าควรได้รับในอาหาร

10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

อย่างไรก็ตามการขาดทองแดงอาจเกิดจากสาเหตุอีกประการหนึ่งคือ โมลิบดีนัมในพืชอาหารสัตว์ มีระดับสูง ซึ่งจะมีผลให้การดูดซึมทองแดงของสัตว์ลดลงหรือ sulfate ในอาหารมีระดับสูง ซึ่งมีผลต่อปริมาณทองแดงเช่นกัน (Secondary copper deficiency; Underwood, 1981; Blood, 1983)

สรุป

ระดับแคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม สังกะสี และเหล็ก ในวัชวัชโคในพื้นที่ทำการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ปกติ ยกเว้นทองแดงและซีลีเนียมซึ่งมีระดับค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานการขาดแคลนทองแดง อาจเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุประการแรก (Primary copper deficiency) เนื่องจากดินอินทรีย์ (Organic Soils or Histosols) ขาดแคลนทองแดงหรืออาจจะเกิดร่วมกับ Secondary copper deficiency โดยที่ระดับโมลิบดีนัมและ sulfate ในพืชอาหารสัตว์สูง ในการวิจัยครั้งต่อไปควรวัดปริมาณทองแดง โมลิบดีนัมและซีลีเนียมในพืชอาหารสัตว์ วัดระดับทองแดงในตับ (liver copper) และ Ceruloplasmin เพื่อตรวจสอบระดับทองแดงให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

การแก้ปัญหาขาดแคลนทองแดงในโค แพะ และแกะ อาจใช้วิธีการให้ copper sulfate ทางปาก (Oral dosing) ปริมาณ 4 กรัม สำหรับโค และ 1.5 กรัม สำหรับแกะ ทุก ๆ สัปดาห์ หรือให้แร่ธาตุผสมเกลือโดยให้เลี่ยนกิน ประกอบด้วย copper sulfate 0.25-0.5 % สำหรับแกะ และ 2 % สำหรับโค หรืออาจใช้ copper sulfate หวานในทุ่งหญ้าในอัตรา 0.8-0.96 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในกรณีหลังนี้จะต้องระมัดระวังการเป็นพิษ ซึ่งอาจจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 สัปดาห์ หรือหลังจากฝนตกหนัก ย่นไปจึงปล่อยสัตว์แพะเล่นได้ (Blood, 1983)

กิจกรรมประกาศ

ขอบคุณนายมานูเกช สุทัศน์ ณ. อยุธยา นายชาวุธชัย มณีคุลย์ นางสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ นายอุทัย อัครนชัย นายวิจิตร อีราติ น.ส.สุจิตรา พงศ์วิวัฒน์ และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของทุกคน ที่ให้คำปรึกษา แนะนำและช่วยเหลือในการดำเนินงาน

ขอบคุณนายชาวุธพิชัย ชื่นสำราญ กองวิชาการสถิติและสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ให้คำปรึกษา ในการวิเคราะห์ทางสถิติและประมวลผลด้วยเครื่องจักร

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2525. รายงานการสำรวจที่ดิน โครงการศูนย์ศึกษาพัฒนาพิภพทอง

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลกะดู่เหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส

กรมพัฒนาที่ดิน กองวางแผนการใช้ที่ดิน. 2528. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดนราธิวาส เอกสารเผยแพร่

จำนวน 166 หน้า

ชาวยุ้ย มณีคุณย์ อนันต์ ภูสิทธิกุล วชิรินทร์ วากะมะ สมหมาย ส่งเสริม. 2527. โภชนะที่บอຍใ้ในห้้าปล้อง

และห้้าข้าวใ้จากบริเวณพรุพิภพทอง. รายงานผลการวิจัยค่านปศุสัตว์จังหวัดนราธิวาส

พ.ศ. 2522-2530, กรมปศุสัตว์ 278 หน้า.

ชาวยุ้ย มณีคุณย์ วชิรินทร์ วากะมะ อนันต์ ภูสิทธิกุล ทักษิณี กิษฏกมล. 2528. โภชนะที่บอຍใ้ในห้้าชันภาค

จากบริเวณพรุบ้านพิภพทอง. รายงานผลการวิจัยสาขาคติปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตร

และสหกรณ์ 440 หน้า

อายุส พิชัยชาอุดมรงค์ ประภา ลอยเพชร ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร นิภาพ จาริกภากร ชเนตร ทิพย์รักษ์

นพคุณ สวนประเสริฐ สุทัศน์ เจริญขวัญ สมชาย นลคีนานา ศิริเพ็ญ โกมวานิช

ภาณุมาศ เจริญเนติศาสตร์. 2531. การศึกษาระดับของทองแดง สังกะสี และซีลีเนียมในเชรุ่ม

ของโคม พืชอาหาร อาหารชั้น และคินพื้หมวกเหล็ก. เวชชสารสัตว์แพทย์ ปีที่ 18 ฉบับที่ 4

อุกร เสนากัสป์ อนันต์ ภูสิทธิกุล วชิรินทร์ วากะมะ บัญชา สัจจาพันธ์ เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ และ

พิไลวรรณ พลพิช . 2532. การเสริมแร่ธาตุสำหรับโคที่บอຍใ้เลี้ยงในพื้ที่สภาพพรุ.

เอกสารเสนอใ้ที่ประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 8, 7-9 มิถุนายน ณ โรงแรมโกลเดนครากอน

นนทบุรี.

Bisbjerg, B., P. Jochumsen and N.O. Rasbech. 1970. Nord. Veterinaermed.

22, 532 (Cited by Underwood, E.J. 1997)

Blood, D.C., O.M. Radostits and J.A. Henderson. 1983. Veterinary

medicine. 6th ed., Bailliere Tindall, Eastbourne, 1015-1079 pp.

Church, D.C. 1984. Digestive physiology and nutrition of ruminant.

Second printing, O&B Book, Inc., Corvallis, Oregon, USA. 452 p.

Fiske, C.H. and Y. Subbarow. 1925. The colorimetric determination of phosphorus. J. Biol. Chem. 66:375.

Kaneko, J.J. 1980. Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 3rd ed.

New York: Academic Press.

McDowell, L.R., J.H. Conrad and J.K. Loosli. 1981. Mineral deficiencies

and toxicities for grazing ruminants in the tropics. In: Proc.

2nd Seminar on mineral nutrition in Thailand, April 28,

Kasetsart Univ. Bangkok.

NRC. 1978. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Nat. Acad. Sci.,

Washington, D.C.

Perkin-Elmer. 1982. Analytical Methods for Atomic Absorption

Spectroscopy. The Perkin-Elmer Corp., Norwalk, CT.

Underwood, E.J. 1981. The mineral nutrition of livestock. 2nd printing,

Commonwealth Agri. Bureaux, England. 177 p.