

การแก้ไขปัญหาคาการผสมติดยาในโคนมที่จังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์
วชิรินทร์ วากะมะ ^{1/} พิไลวรรณ พลพิษ ^{2/} อนันต์ ภูสิทธิกุล ^{3/}
มาลีณี สุทธิรัตน์ ^{3/} อุกุร เสนากัสป์ ^{4/} วลัยกานต์ เจียมเจตรฐิ ^{2/}

บทคัดย่อ

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณแร่ธาตุในชีร์มโคโคนม เพื่อแก้ไขปัญหาคาการผสมติดยาใน
จังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 66 และ 49 ตัว ตามลำดับ พบว่า ปริมาณแคลเซียม
ในชีร์มมีค่าเฉลี่ย 8.97 - 9.21 มิลลิกรัม/กอล. ฟอสฟอรัส 4.91 - 5.46 มิลลิกรัม/กอล.

ทองแดง 0.55 - 0.6 ไมโครกรัม/มล. สังกะสี 0.80 - 0.91 ไมโครกรัม/มล. เหล็ก
1.93 - 2.15 ไมโครกรัม/มล. มีสถานะหาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ปริมาณซีลีเนียมในชีร์มโคทั้งสองจังหวัด มีระดับต่ำกว่ามาตรฐานและอยู่ในสภาพการ
ขาดแร่ธาตุ คือมีค่าเฉลี่ย 3.51 นาโนกรัม/มล. และ 18.17 นาโนกรัม/มล. ในจังหวัดเพชรบุรี
และประจวบคีรีขันธ์ ตามลำดับ เมื่อโคได้รับแร่ธาตุสูตรซึ่งมีซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบระดับซีลี
เนียมในชีร์มสูงขึ้น คือมีค่าเฉลี่ย 33.69 และ 58.99 นาโนกรัม/มล. ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์อาหารแร่ธาตุจำนวน 3 สูตร ที่เกษตรกรซื้อจากบริษัทเอกชนและ
ใช้อยู่ในขณะนั้นตรวจไม่พบซีลีเนียมในส่วนประกอบ ส่วนสูตรที่ 4 มีซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบ 31.7
ไมโครกรัม/100 กรัม

หลังจากการให้อาหารแร่ธาตุสูตรที่ 4 ซึ่งเป็นอาหารแร่ธาตุของกองอาหารสัตว์
กรมปศุสัตว์ ทำให้โคซึ่งผสมไม่ติด (5 - 7 ครั้ง/ตัว) ผสมติดในจำนวนการผสมเฉลี่ย 3 ครั้ง

โครงการวิจัยลำดับที่ 13-0547-30 -

- 1/ ฝ่ายขยายพันธุ์พืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์
- 2/ ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์
- 3/ ฝ่ายอำนวยการ กองอาหารสัตว์
- 4/ กลุ่มงานวิจัยอาหารชน กองอาหารสัตว์

Improvement of Conception Rate of Dairy Cows in Phetchaburi
and Prachuapkirikhon Provinces.

Watcharin Wakama^{1/}

Piliwan Polperch^{2/}

Anan Pusittikun^{3/}

Malinee Suttirat^{3/}

Udorn Senakas^{4/}

Walaikarn Chiamchetcharoon^{2/}

Abstract

Sixty-Six and forty-nine difficulty conception. dairy cows were sought by examining nine blood constituents concentration. Blood samples were collected at first and second time after fed minerals mixed selenium. Blood serum analysed were Ca, P, K, Na, Mn, Cu, Fe, Zn and Se.

Means serum concentrations of the second collected had higher

* Research project No. 13-0547-30

1/ Forage Crop Production Section, Division of Animal Nutrition.

2/ Animal Nutrition Laboratory Section, Division Animal Nutrition.

3/ Administration Section, Division of Animal Nutrition.

4/ Animal Nutrition Research Section, Division of Animal Nutrition.

Average Ca , P, Fe, and Se levels of dairy cows in Phetchaburi and higher Ca, Zn and Se of dairy cows in Prachuapkirikhan than the first collected, Means Se concentrations showed mark changes from 3.51 and 18.17 ng/ml to 33.69 and 58.99 ng/ml of dairy cows in Phetchaburi and Prachuapkirikhan, respectively.

Minerals supplement were collected at first and analysed chemical composition had been found uncomposed of Se.

Dairy cows were concieved after 2-3 insemination compare to no conception before fed minerals mixed selenium.

คำนำ

ตามที่ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ได้จัดซื้อลูก
โคนมเพศเมีย จำนวน 1,300 ตัว จากประเทศนิวซีแลนด์ และทำการผสมจนโคทั้งท้องและ
ชายให้แก่เกษตรกรในท้องที่จังหวัดเพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ทำการเลี้ยงตามโครงการ
ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมทดแทนการปลูกสับปะรดนั้น ปรากฏว่าเกษตรกรจำนวนมากประสบปัญหา
อันเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการเลี้ยงโคนม กล่าวคือ มีแม่โคที่เกษตรกรซื้อไปจาก ธ.ก.ส.
จำนวนมากมีปัญหา เรื่องการผสมติดยาก (ผสมไม่ติดเกินกว่า 5-6 ครั้ง) ก่อให้เกิดการเสียหาย
ต่อเจ้าของเอง และเป็นอุปสรรคต่อนโยบายการส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพ อีกทั้ง
จะมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศทางอ้อมด้วย

โคนมผสมติดยากหรือผสมไม่ติด เกิดจากสาเหตุใดหลายประการ เช่น ความผิดปกติ
เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ของแม่โค โรคต่าง ๆ ที่มีผลต่อระบบสืบพันธุ์ การจัดการสภาพแวดล้อมและ
อาหารตลอดจนช่วงเวลาในการผสมที่เหมาะสม

ในกรณีของอาหารสัตว์ การขาดอาหารโปรตีนและพลังงานรวมทั้งแร่ธาตุต่าง ๆ ที่
มีความจำเป็นต่อระบบการสืบพันธุ์ทั้งแร่ธาตุที่มีปริมาณมาก (Major Elements)
เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ฯลฯ และแร่ธาตุที่มีปริมาณน้อย (Trace Elements)
เช่น สังกะสี ทองแดง เหล็ก แมงกานีส ซีลีเนียม โคบอลต์ โมลิบดีนัม ไอโอดีน เป็นต้น

การขาดแคลเซียมหรือฟอสฟอรัส หรือไคโรบิวตามินดีไม่พอเพียง ทำให้สัตว์เกิดความ
ผิดปกติของกระดูกและฟัน การเจริญเติบโตไม่เป็นปกติ สัตว์ไม่อยากกินอาหาร การขาดฟอสฟอรัส
มีผลทำให้ระบบการสืบพันธุ์ไม่เป็นปกติ เช่น ทำให้ลดหรือทำให้วงจรการเป็นสัดผิดปกติ ผสมไม่
ติดหรือผสมติดยาก การขาดแมกนีเซียม ทำให้กระบวนการชีวเคมีในตัวสัตว์ไม่เป็นปกติ และมี
ผลต่อการผสมติดเช่นเดียวกัน (Underwood, 1981)

การขาดแร่ธาตุที่มีปริมาณน้อย เช่น สังกะสี ทำให้มีผลกระทบเกิดขึ้นในทุกระยะ
ของกระบวนการสืบพันธุ์ตั้งแต่การเป็นสัด จนกระทั่งคลอดและการให้นม การขาดทองแดง ทำให้
โคไม่เป็นสัดหรือเป็นสัดช้าลง จะเกิดการตายของตัวอ่อนในท้อง การขาดแมงกานีสมีผลต่อ

การตกไข่ ทำให้โคไม่เป็นสัด เป็นสัดซ้ำและอัตราการผสมติดต่ำ

แร่วัยที่มีปริมาณน้อยที่สำคัญอีกสาเหตุหนึ่ง คือ ซีดีเนียม การขาดซีดีเนียมทำให้
โคขาดความสมบูรณ์พันธุ์ ผสมติดยากหรือเกิดการตายของตัวอ่อน (embryo) หลังการผสม
ติดและอาจเป็นสาเหตุหนึ่งของการ เกิดรกค้างภายในหลังคลอด (retained placenta)
อีกด้วย (Underwood 1981. Church 1984 และ Ammerman and
Goodrich 1983)

การศึกษาระดับแร่วัยในเลือด พลาสมาหรือซีรัมเป็นวิธีหนึ่งที่จะประเมินสถานภาพ
ด้านแร่วัยของสัตว์ โดยเปรียบเทียบกับค่าปกติในสัตว์ที่สมบูรณ์ ซึ่งได้รับอาหารและแร่วัย
อย่างพอเพียง รายงานผลการตรวจโรคเบื้องต้นที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี (กองวิชาการ
กรมปศุสัตว์, 2526) ในโคนมป่วยและตาย พบว่าปริมาณแคลเซียมและซีดีเนียมในซีรัมมีค่า
ต่ำกว่าปกติ ซีรัมเอนไซม์ Creatine Phosphokinase (CPK) และ
Glutamic Oxalacetic Transaminase (GOT) มีระดับสูงกว่าปกติ สรุปได้ว่า
โคอาจอยู่ในภาวะที่ขาดแคลเซียมและซีดีเนียม

นุสสุราและคณะ (2527) ได้ศึกษาค่ามาตรฐานของแร่วัยที่มีผลต่อการผสมติดในซีรัม
ของโคสมบูรณ์พันธุ์ ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานของต่างประเทศ
นอกจากนี้ มาดิณีและคณะ (2529) ศึกษาปัญหาของสังกะสีและแมงกานีสในโคนมที่จังหวัด
ราชบุรี พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างค่าโคโคนมที่ผสมติดยากและกลุ่มปกติ ยกเว้นแมงกานีส
ในโคนมที่มีปัญหาในการ ผสมกลุ่มอายุ 6 ปีขึ้นไป มีค่าสูงกว่ากลุ่มปกติ

เพื่อแก้ไขปัญหการผสมติดยากในโคนม ดังกล่าวข้างต้น จึงได้ทำการเก็บตัวอย่าง
เลือดโคนม ตรวจวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียม ฟอสฟอรัส ทองแดง สังกะสี เหล็ก และซีดีเนียม
ในซีรัม และได้แร่วัยสูตรซึ่งมีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบและทำการตรวจในภายหลังอีกครั้งหนึ่ง

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างเลือดจากโคทุกตัว ตัวละ 30 มิลลิลิตร จำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรก
ระหว่างวันที่ 6 - 11 กรกฎาคม 2530 ในฟาร์มของเกษตรกรในท้องที่ อำเภอลำทะเมนชัย
อำเภอเมือง หัวหินและกุยบุรี จังหวัดประจวบ
คีรีขันธ์ จำนวนโค 49 ตัว บันทึกข้อมูล อายุ จำนวนครั้งที่ทำการผสม การให้อาหาร การจัด
การ และสภาพแวดล้อม นำตัวอย่างอาหาร แร่ธาตุ ซึ่งเกษตรกรใช้เลี้ยงโคนมเวลานั้น
มาตรวจวิเคราะห์ส่วนประกอบ และเก็บตัวอย่างเลือดครั้งที่ 2 หลังจากให้เกษตรกรให้อาหาร
อาหารแร่ธาตุสูตร ซึ่งมีซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบ ระหว่างวันที่ 17 - 23 ตุลาคม 2530
แล้วนำมาแยกซีรัมวิเคราะห์หาปริมาณซีลีเนียม โดยใช้ Colorimeter และปริมาณ
แคลเซียม ทองแดง สังกะสี เหล็ก และซีลีเนียม โดยใช้ Atomic Absorption Spectro-
photocotures หาค่า Means และ Standard deviation และ
วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการให้อาหารแร่ธาตุที่มีซีลีเนียมเป็นส่วนประ-
กอบโดย t - test
ตรวจหาการเปลี่ยนแปลงและการตั้งท้อง หลังจากการให้อาหารแร่ธาตุ ระหว่าง
วันที่ 20 - 25 มีนาคม 2531

Table 1 Mineral concentration in the serum of difficulty conception dairy cows before and after fed minerals which selenium adequate.

Location	Minerals	Before		After		Level of Signifieant (t-test)
		W	Mean	W	Mean	
Phetchaburi	Calcium (mg/dl)	66	8.97 $\pm$.41	63	9.16 $\pm$.57	.05
	Phosphorus(mg/il)	66	4.91 $\pm$.99	61	5.46 $\pm$ 1.02	.01
	Copper(ng.ml)	65	0.57 $\pm$.08	55	0.55 $\pm$.1	ns
	zinc (ug/ml)	65	0.84 $\pm$.15	58	0.81 $\pm$.12	ns
	Iron(ug/ml)	65	1.93 $\pm$.43	53	2.15 $\pm$.50	.05
	Salonium(ng/ml)	66	3.51 $\pm$ 7.8	64	33.69 $\pm$ 19.9	.01
Prachnubp	Calcium(mg/dl)	49	9.21 $\pm$.72	48	8.98 $\pm$.52	ns
Khiri Khan	Phosphorus(mg/dl)	45	5.38 $\pm$.91	46	5.40 $\pm$.95	ns
	Copper(ug/ml)	47	0.56 $\pm$.11	42	0.63 $\pm$.15	.05
	Zine(ug/ml)	47	0.80 $\pm$.10	42	0.91 $\pm$.16	.01
	Iron(ug/ml)	47	1.93 $\pm$.47	42	2.01 $\pm$.41	ns
	Selsnium(mg/ml)	49	10.17 $\pm$ 12.5	49	58.99 $\pm$ 34.26	.01

Tabla 2 Compotition of minerals Supplemants collected from farmer's farm and Selenium adequte formutation.

minerals	Sample from farmers'farm			S• adequats
	A1	A2	A3	A4
Calcium (%)	33.66	10.27	8.68	18.24
Phosphorus (%)	2.92	4.52	3.75	5.26
Potassium (%)	NF	0.08	NF	ND
Sodium (%)	0.64	11.19	ND	ND
Managanese (%)	1.26	1.04	0.8	0.38
Copper (mg%)	16.56	108.60	481.91	371.28
Iron (mg%)	423.15	342.67	321.88	344.51
Zinc (mg%)	97.66	808.30	637.65	448.59
Selenium (ng/100g)	NF	NF	NF	31.70

NF = Not Found

ND = Not Determined

A1 = Collected from Phetchaburi

A2 = Collected from Prachuabkirikhan

A3 = Collected from Prachuabkirikhan

A4 = Selenium adequate formula

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณความเข้มข้นของแคลเซียมในซีรัมโคโนม ที่ตรวจวัดของทั้งสองแหล่ง รวมทั้งก่อนและหลังจากการให้แร่ธาตุสูตรใหม่มีค่าแคลเซียมเฉลี่ยระหว่าง 8.97 - 9.21 มิลลิกรัมต่อเคซิไลตร (ตารางที่ 1) แม้ว่ามีความแตกต่าง ($p < .05$) ระหว่างก่อนและหลังการให้แร่ธาตุสูตรใหม่ในจังหวัดเพชรบุรี แต่ค่าเฉลี่ยก็อยู่ในเกณฑ์ปกติเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของต่างประเทศ ซึ่งมีค่าแคลเซียม 9 - 11 มิลลิกรัม/เคซิไลตร (Underwood, 1981) และค่าจากแม่โคโนมสมบูรณ์พันธุ์ในประเทศไทย มีค่าแคลเซียม 9.65 มิลลิกรัม/เคซิไลตร (นุสสราและคณะ, 2527) แต่ต่ำกว่าที่มาลินีและคณะ (2525) รายงานการศึกษาปริมาณของแร่ธาตุในเลือดโค กระบือ ในจังหวัดสกลนครตากและสุโขทัย ซึ่งมีค่าแคลเซียม 10.2 - 13.43 มิลลิกรัม/เคซิไลตร

ในทำนองเดียวกัน ปริมาณฟอสฟอรัส ที่ตรวจพบมีค่าฟอสฟอรัสเฉลี่ยระหว่าง 4.91 - 5.46 มิลลิกรัม/เคซิไลตร มีความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังจากการให้แร่ธาตุสูตรใหม่ในจังหวัดเพชรบุรี ค่าที่ตรวจพบอยู่ในเกณฑ์ปกติเช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของ Underwood (1981) ซึ่งมีค่า ฟอสฟอรัส 4 - 6 มิลลิกรัม/เคซิไลตร และรายงานของ นุสสราและคณะ (2527) รายงานค่าฟอสฟอรัสจากแม่โคสมบูรณ์พันธุ์ เท่ากับ 5.7 มิลลิกรัม/เคซิไลตร อย่างไรก็ตามปริมาณแคลเซียมที่ตรวจวัดได้นี้ต่ำกว่ามาลินีและคณะ (2525) รายงานว่ามีค่าระหว่าง 10.2 - 13.3 มิลลิกรัม/เคซิไลตร และ Gibson et al (1987) รายงานความเข้มข้นของแคลเซียมและฟอสฟอรัสในโคโนมที่ให้ผลผลิตนมสูงและต่ำสองกลุ่ม พบว่ามีค่าแคลเซียม 9.4 - 9.7 มิลลิกรัม/เคซิไลตรและฟอสฟอรัส 6.8 มิลลิกรัม/เคซิไลตร ปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในซีรัม อาจไม่เป็นตัวชี้บ่งถึงสถานภาพค่านแร่ธาตุของสัตว์โคนัก (Ammerman and Goodrich, 1983) เพราะการเคลื่อนย้ายแคลเซียมและฟอสฟอรัสในซีรัมอาจจะสูงขึ้นจากค่าปกติ จากแคลเซียม 9 - 11 มิลลิกรัม/เคซิไลตรเป็น 13 หรือ 14

มิลลิกรัม/เดซิลิตร (Underwood, 1981) ในการตรวจครั้งนี้ไม่ได้ทำการวิเคราะห์
เซรั่มเอนไซม์ Alkaline phosphatase (ALP) จึงไม่สามารถคาดคะเนถึงการ
เคลื่อนย้ายของแคลเซียมและฟอสฟอรัสได้ ปริมาณของแคลเซียมในซีรัมโคเนมของทั้งสองแหล่งที่ตรวจ
จกมีค่าเฉลี่ย 0.55 - 0.63 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการให้
แร่ธาตุสูตรใหม่ ($P < .05$) ของโคเนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ตารางที่ 1) คือมีค่าของแคล
0.56 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ 0.63 ไมโครกรัม/มิลลิลิตรตามลำดับ ปริมาณของแคลเซียมใน
ซีรัมโคเนมที่ตรวจวัดในจังหวัดเพชรบุรีทั้งสองครั้ง และในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ก่อนการให้
แร่ธาตุสูตรใหม่มีค่าค่อนข้างต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐานของต่างประเทศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6 -
1.5 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร (Underwood, 1981) แต่ค่าเฉลี่ยของทั้งสองแหล่งยังอยู่
ในระดับที่ถือว่าไม่ขาดของแคลเซียม (หากต่ำกว่า 0.5 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ถือว่าอยู่ในสภาวะที่
ขาด) ปริมาณของแคลเซียมในโคสมบูร์กพันธุ์ซึ่งนุสตราและคณะ (2527) รายงานว่ามีค่าเฉลี่ย
0.508 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ใกล้เคียงกับการตรวจวัดในครั้งนี้ แต่ต่ำกว่าของแคลเซียมในเลือด
โค ซึ่งมาลีนิและคณะ (2525) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 1.17 - 1.24 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ
Gibson et al (1987) ซึ่งรายงานว่ามีค่า 0.71 และ 0.78 ไมโครกรัม/
มิลลิลิตร ในโคเนมสองกลุ่ม นอกจากนี้ รุ่งเจริญและคณะ (2529) รายงานว่าระดับของแคล
ในกลุ่มโคเนมผสมศึกษาอายุ 3 - 5, 6 - 8 และ 8 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ย 1.03 , 0.96 และ
0.86 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ปริมาณสังกะสีในซีรัมหรือพลาสมาใช้เป็นตัวชี้วัด ปริมาณสังกะสี
อย่างกว้างขวางแต่ใช้เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัยได้ไม่ถี่นัก ระดับสังกะสีในซีรัมมีค่าระหว่าง
0.8 - 1.2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร (Underwood, 1981) ปริมาณสังกะสีในซีรัม
โคเนมจังหวัดเพชรบุรี ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการให้แร่ธาตุสูตรใหม่ คือ
มีค่าเฉลี่ย 0.81 และ 0.84 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร แต่มีความแตกต่างในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
($P < .01$) คือมีปริมาณ 0.80 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ก่อนการให้และ 0.91 ไมโครกรัม/
มิลลิลิตร หลังจากการให้แร่ธาตุสูตรใหม่ ปริมาณที่ตรวจวัดทั้งสองแหล่งนี้ต่ำกว่าที่ นุสตราและคณะ

(2527) รายงานว่ามีค่าเฉลี่ย 1.21 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และมาดนี และคณะ (2525) พบว่ามีค่าเฉลี่ย 1.17 - 1.27 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

ปริมาณเหล็กในชีรัมโกทั้งสองแหล่งมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.93 - 2.15 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร อยู่ในเกณฑ์ปกติเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานซึ่งมีค่าเฉลี่ย 1.46 (.89 - 2.53) ไมโครกรัม/มิลลิลิตร (Underwood, 1981) และนุสตรา (2527) พบว่ามีค่าเฉลี่ย 1.64 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และในกลุ่มโคผสมคดียาก รุ่งเจริญและคณะ (2525) พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.65, 4.77 และ 3.7 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตรของโคอายุ 3-5, 6-8 และ 8 ปีขึ้นไปตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ชีรัมโกนมจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 66 ตัว ตรวจพบซีดีเนียมก่อนการให้แร่ธาตุสูตรที่มีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบเพียง 33.33 % ของจำนวนโค พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.51 ± 7.84 นาโนกรัม/มิลลิลิตรมีความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการให้แร่ธาตุสูตรที่มีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบ ($P < .01$) ซึ่งในการตรวจวัดครั้งหลังพบว่า ระดับซีดีเนียมสูงขึ้นเป็น 33.69 ± 19.97 นาโนกรัม/มิลลิลิตร และตรวจพบ 96.8 % ของจำนวนโค ชีรัมโกนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตรวจพบซีดีเนียมก่อนการให้แร่ธาตุที่มีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบ 87.75 % ของจำนวนโคมีค่าเฉลี่ย 18.17 ± 12.5 นาโนกรัม/มิลลิลิตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) กับการตรวจในครั้งหลังซึ่งมีค่าเฉลี่ย 58.99 ± 34.24 นาโนกรัม/มิลลิลิตร และตรวจพบ 97.95 % ของจำนวนโค อย่างไรก็ตามเป็นไปได้ว่า การตรวจวิเคราะห์ซีดีเนียมโดยวิธีวิเคราะห์เคมีธรรมดา ซึ่งความไวของการวิเคราะห์ไม่สูงพอที่จะหาปริมาณซีดีเนียมจำนวนน้อยในเลือดได้ (ณรงค์ศักดิ์ และคณะ, 2525) ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปริมาณการตรวจพบซีดีเนียมก่อนการให้แร่ธาตุสูตรที่มีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบในจังหวัดเพชรบุรี อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ปริมาณซีดีเนียมในชีรัมที่ตรวจวัดได้ก่อนการให้

แร่ธาตุที่มีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบค่ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน < 20 นาโนกรัม/มิลลิกรัม (มาลี, 2525) และค่าเฉลี่ยของโคแทเคียมเท่ากับ 43 นาโนกรัม/มิลลิกรัม (Langland, 1981) นอกจากนี้ อายุสและคณะ (2526) รายงานระดับซีดีเนียมในกระป๋องที่ จ. สุรินทร์ แพร์ และชลบุรี มีค่าเฉลี่ย 51, 36 และ 67 นาโนกรัม/มิลลิกรัม ระดับซีดีเนียมที่นับว่าสูงเพียงพอสำหรับโคให้นมมีค่าระหว่าง 70 - 300 นาโนกรัม/มิลลิกรัม กองวิชาการ กรมปศุสัตว์ (2526) รายงานว่า ระดับซีดีเนียมในโคนมป่วยในเขตอำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี มีค่า 2 นาโนกรัม/มิลลิกรัม นับว่าโคอยู่ในสภาวะขาดแร่ธาตุโคได้เลี้ยงกับค่าที่พบในจังหวัดเพชรบุรีในครั้งนี้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.5 นาโนกรัม/มิลลิกรัม และอาจกล่าวได้ว่าอยู่ในสภาวะขาดซีดีเนียมเช่นเดียวกัน

จากการตรวจวิเคราะห์ส่วนประกอบของอาหารแร่ธาตุที่เก็บตัวอย่างจากฟาร์มเกษตรกรจำนวน 3 สุนทร (ตารางที่ 2) สุนทรที่ 1 (A 1) พบว่าอัตราส่วนระหว่างแคลเซียม : ฟอสฟอรัส เท่ากับ 15.3 : 1 ซึ่งเป็นอัตราที่กว้างมาก และอาจจะมีผลต่อการให้ประโยชน์ของฟอสฟอรัส (Church, 1984) และตรวจไม่พบซีดีเนียม ส่วนแร่ธาตุ สุนทรที่ 2 และ 3 อัตราส่วนระหว่างแคลเซียมฟอสฟอรัส อยู่ในอัตราส่วนค่อนข้างเหมาะสมคือประมาณ 2.2 : 1 อย่างไรก็ตามตรวจไม่พบซีดีเนียมเช่นเดียวกัน

แร่ธาตุ สุนทรที่ 4 เป็นสูตรแร่ธาตุที่คำนวณให้มีซีดีเนียมเป็นส่วนประกอบ จากการวิเคราะห์พบว่า อัตราส่วนระหว่างแคลเซียม : ฟอสฟอรัส เท่ากับ 3.4 : 1 และแมงกานีสค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับ สุนทรที่ 1, 2 และ 3 Sentley and Phillips (1951); Underwood (1981) รายงานว่า ระดับแมงกานีสประมาณ 20 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ในอาหารน่าจะพอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์พันธุ์ อย่างไรก็ตาม ระดับแมงกานีสในอาหารสำหรับโคที่เหมาะสมและปลอดภัย ควรอยู่ในระดับ 25 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ส่วนทองแดง เหล็ก สังกะสี มีค่าใกล้เคียงกับ ยกเว้นสังกะสีที่ 1 มีปริมาณทองแดง
ต่ำและในสังกะสีที่ 4 ประกอบด้วยซีลีเนียม 31.7 ไมโครกรัมต่อ 100 กรัม

สรุปผลการวิจัย

ผลการทรววจวิเคราะห์ปริมาณแร่ธาตุต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว พบว่าปริมาณแร่ธาตุ
แต่ละชนิดในโคนมทั้งสองสถานที่ แม้ว่าจะมีความแตกต่างระหว่างโคนและหลังการให้แร่ธาตุ
ที่มีซีลีเนียม เป็นส่วนประกอบ แต่ก็อยู่ในเกณฑ์ปกติ เว้นซีลีเนียมที่มีปริมาณค่อนข้างต่ำ รวมทั้ง
ปริมาณทองแดงซึ่งอาจจะอยู่ในระดับ Marginally deficient ๑๓

เมื่อพิจารณาส่วนประกอบของอาหารแร่ธาตุที่เก็บตัวอย่างจากฟาร์มเกษตรกร
ทรววจไม่พบว่ามีซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบ การขาดซีลีเนียม อาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้โค
เหล่านี้ผสมไม่ติด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Church (1984), Hafez 1972

นุสสุราและคณะ (2527) , Kott และคณะ (1983) มาเรียมและคณะ (2530)

Langland et al (1981) หลังจากการให้อาหารแร่ธาตุ สุนัขที่ประกอบมี
ซีลีเนียมประมาณ 31.70 ไมโครกรัมต่อ 100 กรัม ระดับซีลีเนียมในซีรัมเพิ่มขึ้นเป็น 33.69
และ 58.99 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร โดยเฉลี่ยที่จังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ การดำคับ
ระดับซีลีเนียมที่เพิ่มขึ้นอาจจะไม่ใช่เพราะความสมดุลของแร่ธาตุที่โคได้รับเพิ่มขึ้นเพียงประ
การเกินไป อาจมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยเช่น

1. การทรวจการเป็นสัตว์ และเวลาในการผสมก็ขึ้น

2. โคมีความสมดุลโปรตีน พลังงานและแร่ธาตุขึ้นในช่วงหลังของการให้นม

กิติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นสพ. อัมพันธ์ สิงห์จันทร์ หัวหน้าศูนย์วิจัยฯ สมเทียม
จังหวัดราชบุรี นสพ. สุขุม สนิทนาน ปศุสัตว์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ นสพ. เสรีชัย พรหม-
ประกาย ปศุสัตว์ จังหวัดเพชรบุรี และ นายอุทัย สิริตนะชัย หัวหน้าฝ่ายขยายพันธุ์พืชอาหารสัตว์
กองอาหารสัตว์ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลือ ในอย่างดีมากโดยตลอดทำให้โครงการ
สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

และขอขอบคุณ นสพ. ปรีชา วงษ์วิจารณ์ หัวหน้าคานักสัตว์ภายในประเทศและ
จ. เพชรบุรี พญ. สมบุญ ทิมวัฒนา นายสัตวแพทย์ 6 งานป้องกันกำจัดโรค สำนักงาน
ปศุสัตว์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ด้านต่าง ๆ และอำนวยความสะดวก
ในการปฏิบัติงานครั้งนี้ และขอชื่นชมการ เกษตรและสหกรณ์การเกษตรที่ให้บริการที่ดียิ่ง
ดำเนินการ

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณคุณสมพงษ์ เทพจินดาฯ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดเพชรบุรี
คุณไพบลิน คณะรมย์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เจ้าหน้าที่คานักสัตว์ภายในประเทศ
ระอาและศูนย์วิจัยอาหารสัตว์แห่งกระงาน จ. เพชรบุรี ที่ร่วมกันออกปฏิบัติงาน ลอยให้ความ
ช่วยเหลือ ทำให้งานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กองวิชาการ กรมปศุสัตว์. 2526. รายงานผลการตรวจโรคโคเบื้องต้นที่อำเภอชะอำ

จังหวัดเพชรบุรี (อัดสำเนา) 8 หน้า

ชัชชัย ศักดิ์คู่อราม มาวีนี อิมโกลา ทวีวัฒน์ ทศนวัฒน์ วรวิทย์ วัชรวัณ

สุนทรานี ทองใหญ่ อภัสสรฯ ธูภาศ. 2528. การศึกษาปริมาณแร่ธาตุ

... ในเลือดโค-กระบือ หย้าและกิน จังหวัดอุบลราชธานี นนงคาย มหาสารคาม

สกอนคร และราชบุรี วารสารสัตวแพทย์ ปีที่ 7 (1)

นุศรธา วัฒนกุล กัญญา ปิณฑุญญ์ พรรณนิไล เสกสิทธิ์ จิโรจน์ ทองเหลือ กุญชร

วัชรชัย นวอมณี กาญจนสิริบุญย์ จินกนา ภูติวรรณาด ประเสริฐ สงสะเสน

2527. การศึกษากามาตรฐานของแร่ธาตุที่มีผลต่อการผสมเก็ดในชีวมโกนม

สมบุรณ์พันธุ์ที่จังหวัด พระนครศรีอยุธยา วารสารสัตวแพทย์ 5(3) :

158 - 166

ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร ประภา ออยเษร อายุส ศิรัชชาญณรงค์. 2526. การสำรวจ

สถานภาพแร่ธาตุซีดีเนียมของกระบือและโคในท้องที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ของประเทศไทย วารสารสัตวแพทย์ 13 (2) : 92 - 102

มาเรียม แจ้งมาอัย อายุส ศิรัชชาญณรงค์ พรศรี ชัยวัฒนายุทธิ ณรงค์ศักดิ์

ชัยบุตร. 2530. การศึกษาประสิทธิภาพการนำไปใช้และสมคูลของซีดีเนียม

และไนโตรเจนในแกะที่เลี้ยงด้วยผักกบขวาสดและแห้ง

มาวีนี อิมโกลา ทวีวัฒน์ ทศนวัฒน์ ชัชชัย ศักดิ์คู่อราม. 2525. การศึกษาปริมาณ

ของแร่ธาตุ ในเลือดโค กระบือ หย้าและกินในจังหวัดสกอนคร ทาก และ

อุไรหัย วารสารสัตวแพทย์ 3 (1) :

มาลีณี อัมมโกศา สมุทรร จิริเวรชันท์ รุ่งเจริญ กาญจนวัฒน์. 2529. การศึกษาปัญหา
และสาเหตุในปศุสัตว์ในประเทศไทย 3. การศึกษาปัญหาของสัตว์และแมลงกาฬโรค
ในโคนม วารสารสัตวแพทย์ 7(1) :

รุ่งเจริญ กาญจนวัฒน์ สมุทรร จิริเวรชันท์ และมาลีณี อัมมโกศา. 2529. การศึกษาปัญหา
ของทองแดง และเหล็กในโคนม ว.เกษตรศาสตร์ 20 (3) : 314 - 317.

สุพิศ จินดาวณิก. 2524. ชีวิตเคมีคัลเลียม เล่ม 1 โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม.
หน้า 112 - 146

อายุส วิชัยชาญณรงค์ ประภา ลอยเชิธร ณรงค์ศักดิ์ ชัยบุตร โสภา จิระวงศ์กราม
ชากร วังศ์สมบุรณ สุรเชษฐ์ อุษณกรกุล กรรติกา ทิริเสนา. 2526.
การศึกษาระดับของทองแดง โคบอลต์และซีลีเนียมในเนื้อกระดูกปดในภาค
ต่าง ๆ ของประเทศไทย วารสารสัตวแพทย์ 13(4) : 260.

Ammerman, C.B. and R.D. Goodrich. 1983. Advances in mineral
nutrition in ruminants J. Anim. Sci. 57 (Suppl 2 : 519)

Church, D.C. 1984. Digestive physiology and nutrition of ruminant.
nd
2 O & B Book, Inc. Cervallis, Oregon, USA. 452 p.

Gibson, J.P., A.C. Feild and G. Wiener. 1987. Concentration of
blood constituents in genetically high and low milk-
production lines of British-Friesion and Jersey cattle
around calving and early lactation J. Anim. Prod. 44 : 183-199.

Langlands, J.P., J.F. Wilkms, J.E. Bowels, A.J. Smith and R.F. Webb.
1981. Selenium concentration in the blood of ruminants
grazing in northern New South wales I. Analysis of
samples collected in the National Brucellosis Eradication
Scheme. Aust. J-Agric. Res. 32, : 511-21.

Mc Donal, P., R.A. Edwards, J.F.D. Graenhalgh. 1981 Animal Nutrition
rd
3 Longman Inc., New York.

Underwood, E.J. 1981. The Mineral Nutrition of Livestock 2nd
Commonwealth Agricultural Bureaux, England.