ปิยศักดิ์ สุวรรณี มังกร วงศ์ศรี ชิต ศรีนาคา และประมง เมืองพรม. 2538. การทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตของโคพื้นเมือง. รายงานผลงานวิจัยงานค้นคว้าและวิจัยการผลิตสัตว์ ประจำปีพ.ศ.2538. สาขาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์และการจัดการฟาร์ม กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ปิยศักดิ์ สุวรรณี เชาวลิต โชคสวัสดิ์ และสนธยา กัณหาบัว. 2547. ความเป็นไปได้ในการเลี้ยงขุนโคพื้นเมืองของเกษตรกรรายย่อย. ประมวลเรื่อง การประชุมวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 19 ประจำปี พ.ศ. 2547 งานมหกรรมเนื้อ นม ไข่ วันที่ 26-30 พฤษภาคม 2547 ณ พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ จ.ปทุมธานี.

คณะจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องแห่งประเทศไทย. 2551. ความต้องการโภชนะของโคเนื้อในประเทศไทย. กรมปศุสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 90-160.

พร้อมลักษณ์ สมบรูณ์ปัญากุล. 2552. คุณค่าทางโภชนาการของเนื้อโคไทย. ในหนังสือ คุณค่าของเนื้อโคไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) หน้า 35-44.

พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล และ สุภัทรา ลิขิตชาญ. 2551. การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและสุขภาพของเนื้อโคไทย. งานวิจัยภายใต้โครงการขยายโอกาสธุรกิจเนื้อโคไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.).

วิโรจน์ ภัทรจินดา . 2527. ลักษณะทางการสืบพันธุ์และการใช้ PGF_2 เพื่อเหนี่ยวนำให้เป็นสัดในโคพื้นเมือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศรเทพ ธัมวาสร. 2539. การเลี้ยงโคเนื้อแนวทางการพัฒนาอาชีพของเกษตรกรไทย. ภาควิชาสัตวบาล. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์อุบลราชธานี. 2541. รายงานความก้าวหน้าโครงการปรับปรุงคุณภาพโคพื้นเมืองปี 2535-2541. กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สมพร ดวนใหญ่ สุนทรีพร ดวนใหญ่ และ วรวิทย์ ธนสุนทรสุทธ์. 2550. ระบบการผลิตโคพื้นเมืองอุบลราชธานีและยโสธร ชุดโครงการวิจัยโคพื้นเมือง สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) 134 หน้า.

สมิต ยิ้มมงคล. 2545. การวางแผนการผลิตโคเนื้อ. การจัดการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 362 น.

Acevedo, N., Lawrence, J.D. and Smith , M. 2006. Organic, Natural and grass-fed beef : Profitability and constraints to production in the Midwestern. U.S.Department of Economics. Iowa State University.

Duckett, S. K., Wagen, D. G.., Yates, L. D., Dolezal, H. G. and May, S. G. 1993. Effect of time on feed on beef nutrient composition. J. Anim. Sci. 71 : 2079-2088.

Jaturasitha, S., Norkeaw, R., Vearasilp, T. Wicke, M. and Kreuzer, M. 2008. Carcass and meat quality of Thai native cattle fattened on Guinea grass (Panicum maximum) or Guinea grass-legume (Stylosanthea guianensis) pastures. Meat Science. 81(1),155-162.

Lascano C. E. and D. Thomas. (2006) Forage quality and animal selection of *Arachis pintoi* in association with tropical grasses in the eastern plains of Colombia. Grass and Forage Science 43(4) : 433 – 439.

Leheska, C., Howe, E., Hentges, J. M., Thompson, L. D, Boyce, J., Brooks J. C., Shriver, B., Hoover, L. and Miller, M. F. 2008. Effects of conventional and grass-feeding systems on the nutrient composition of beef J. Anim. Sci. 86:3575-3585.

Melroe, T.A. and Loe, E.R.2007. Definition and descriptions: Conventional, natural and organic beef production and consumption. http://agbiopubs.sdstate.edu, retrived: 1 April 2009.

Miller, Y.B. 1968. Forage conservation in the tropics. J. Br. Grassld. Soc. 24 : 158 – 162.

Noci, F., Monahan, F. J., French, P. and Moloney, A. P. 2005. The fatty acid composition of muscle fat and subcutaneous adipose tissue of pasture-fed beef heifers : Influence of the duration of grazing. J. Anim. Sci. 83: 1167-1178.

Numberg, K., Dannenberger, D. Numberg, G., Ender, K., Voigt, J., Scollan, N. (2005). Effect of grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. Livest. Prod. Sci. 94: 137-147. อ้างโดย พรรณิภา ศิวะพิรุฬห์เทพ 2552.

Opatpatnalcit,Y., Supakitjanon,T.,Faengfu, A.,and Sethakul, J. 2008. Smallholder beef product and carcass quality of Native Thai cattle in South Central Thailand. Preliminary Remarks Presented at 13th AAAP Animal Science Congress 2008 Hanoi, Veitnam Sep 22nd-26th อ้างโดยจุฑารัตน์ 2551.

Paganini, R.V. 2004. An alternative natural beef production system : A differentiation strategy for California producers and packers. Giannini Foundation of Agricultural Economics. 8 (1) : 9-11.

U.S. Department of Agriculture. The National organic program. http://www.ams.usda.gov/nop, retrived: 1 April 2009.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงอัตราการเจริญเติบโตรายตัวของโค

102-109 โคภูเขา 201-208 โคนาข้าวอินทรีย์ 302-309 โคนาหญ้า

No.	initial wt	bath/head	b/kg	final wt	killing wt	gain	days	gain/day
102	142	5094	36	185	170	44	295	0.15
103	144	5166	36	184	170	41	295	0.14
104	221	7956	36	269	252	48	251	0.19
105	229	8244	36	260	248	31	233	0.13
106	140	5022	36	175	163	36	233	0.15
107	205	7380	36	250	243	45	233	0.19
108	159	5724	36	166	152	7	247	0.03
109	118	4230	36	148	133	31	247	0.12
Average1	171	6102	36	210	197	36	255	0.16
201	117	4500	39	209	198	93	247	0.37
202	115	4000	35	224	205	109	313	0.35
203	144	5000	35	211	186	68	313	0.22
204	126	4400	35	197	176	71	247	0.29
205	143	5000	35	184	165	41	241	0.17
206	168	6000	36	215	195	48	241	0.20
207	113	4500	40	178	165	59	313	0.19
208	148	5300	36	216	205	66	313	0.21
Average2	134	4838	36	204	187	69	279	0.25
302	169	5500	33	212	195	44	251	0.17
303	212	4800	23	333	306	121	233	0.52
304	205	4400	21	330	298	125	233	0.54
305	185	5000	27	253	236	68	247	0.28
306	127	.		191	170	64	247	0.26
307	103	3500	34	177	166	66	304	0.22
308	97	3500	36	161	148	56	304	0.18
309	220	5500	25	269	249	42	152	0.28
Average3	165	4600	28	241	221	73	246	0.30
Average1-3	156	4734	33	217	202	59	260	0.24

โคหมายเลข 108 ไม่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยเนื่องจากเชือกตะพายเกี่ยวติดกิ่งไม้บนภูเขาทำให้ร่างกายผอมโซ

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างเนื้อโครายตัวในสภาพสด

หมายเลข	วัตถุแห้ง	ความชื้น	เถ้า	โปรตีน	ไขมัน
ตัวอย่าง	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
102	22.41	77.59	1.11	19.64	1.00
103	22.80	77.20	1.10	19.49	0.73
104	23.61	76.39	1.20	20.79	0.80
105	24.01	75.99	1.12	21.82	0.29
106	23.41	76.59	1.12	21.56	0.17
107	23.91	76.09	1.13	21.78	0.12
108	22.09	77.91	1.11	19.52	0.34
109	22.94	77.06	1.19	20.14	0.40
Avg 1	23.15	76.85	1.14	20.59	0.48
201	23.47	76.53	1.13	20.84	0.33
202	24.10	75.90	1.16	20.01	1.22
203	23.69	76.31	1.16	20.51	1.19
204	22.92	77.08	1.07	22.16	0.48
205	23.51	76.49	1.12	21.03	0.60
206	23.04	76.96	1.09	19.93	0.68
207	22.61	77.39	1.20	20.47	0.59
208	23.88	76.12	1.18	21.39	1.14
Avg 2	23.40	76.60	1.14	20.79	0.78
302	22.62	77.38	1.13	20.73	0.80
303	24.03	75.97	1.07	20.85	1.27
304	25.12	74.88	1.11	21.62	2.03
305	23.92	76.08	1.07	21.44	1.32
306	24.25	75.75	1.14	21.18	0.71
307	23.21	76.79	1.17	20.03	0.34
308	23.09	76.91	1.16	20.97	0.67
309	23.71	76.29	1.17	20.71	0.71
Avg 3	23.74	76.26	1.13	20.94	0.98
Avg 1-3	23.43	76.57	1.13	20.78	0.75

In house method based on AOAC 1995

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมายเลข	CLA	EPA	DHA	Vit E
ตัวอย่าง	(mg/100g meat)			
102	2.1210	5.8420	1.7435	na
103	1.7046	8.0059	1.7288	na
104	2.2682	6.6418	1.9998	0.0723
105	2.2272	3.3105	0.9273	0.0650
106	1.8435	8.0603	1.3948	0.1774
107	1.1532	9.0078	1.8282	0.0864
108	2.1075	6.3805	0.8982	0.0362
109	2.3430	6.9021	1.3397	0.1507
Avg 1	1.9710	6.7689	1.4825	0.0980
201	2.0840	7.6009	3.0440	0.0616
202	2.8184	4.6797	2.0392	na
203	2.1220	4.5328	2.8653	na
204	1.7870	5.6104	2.3891	0.0956
205	1.8942	8.7750	3.1850	0.1065
206	1.9074	6.8849	2.5347	na
207	1.8357	5.5646	1.9402	na
208	2.5184	4.1076	1.9411	0.1404
Avg 2	2.1209	5.9695	2.4923	0.1010
302	1.1558	6.7104	3.5697	0.0448
303	3.7534	3.3826	1.4010	na
304	3.4043	2.5867	1.3796	na
305	3.5226	3.3383	1.7152	0.2241
306	2.9281	5.7104	3.3069	na
307	1.8136	5.2002	1.8493	na
308	1.9695	7.6314	2.5375	na
309	1.7164	6.4120	2.4394	0.0482
Avg 3	2.5330	5.1215	2.2748	0.1057
Avg 1-3	2.2083	5.9533	2.0832	0.1016

na = not available

CLA, EPA, DHA เครื่อง Gas Chromatograph

Vitamin E เครื่อง High Performance Chromatograph

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมายเลข ตัวอย่าง	Zn (mg/Kg)	Fe (mg/Kg)	Se (mg/Kg)
102	30.50	11.40	0.0900
103	33.90	13.90	0.0700
104	32.90	11.10	0.0270
105	38.50	17.00	0.0320
106	24.90	7.27	0.0330
107	27.00	13.10	0.0330
108	31.20	16.20	0.0390
109	31.70	12.30	0.0250
Avg 1	31.33	12.78	0.0436
201	16.30	10.90	0.0340
202	26.40	12.90	0.0280
203	25.70	11.60	0.0320
204	17.30	7.10	0.0380
205	20.60	15.10	0.0380
206	24.10	9.86	0.0300
207	25.40	9.65	0.0270
208	21.70	6.84	0.0280
Avg 2	22.19	10.49	0.0319
302	19.00	14.10	0.0290
303	32.50	8.84	0.0320
304	34.70	10.90	<0.025
305	31.70	16.00	<0.025
306	18.00	6.74	<0.025
307	23.20	13.70	0.0280
308	22.00	8.84	<0.025
309	33.40	12.50	0.0270
avg 3	26.81	11.45	0.0290
Avg 1-3	26.78	11.58	0.0348

Atomic Absorption Spectrometric method

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย

ภาพลักษณะทางภูมิศาสตร์และรูปแบบการเลี้ยงโค

การเลี้ยงโคบนภูเขา

บ้านนาหว้า ตำบลนาเลิน อำเภอศรีเมืองใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี

สภาพภูเขาใกล้หมู่บ้าน

ในช่วงฤดูทำนา พื้นที่ปล่อยเลี้ยงมีจำกัด

ฝูงโคจะอาศัยบนภูเขา ซึ่งมีแหล่งน้ำและพืชอาหารสัตว์อุดมสมบูรณ์

สภาพพืชอาหารสัตว์และแหล่งน้ำบนภูเขา

ฝูงโคที่หากินบนภูเขา

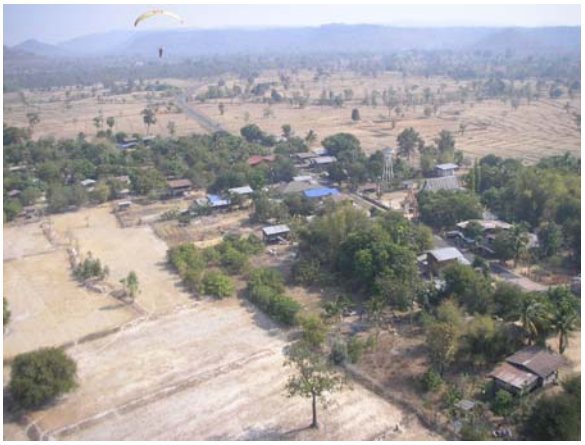
โคที่คัดเลือกไว้ศึกษาจะมีการสักเบอร์หู ติดเบอร์หู สนตะพาย แต่ปล่อยเลี้ยงรวมกันในฝูงกับโคอื่นๆ

ลานพักหรือลานนอนของโคบนภูเขา

ชะง่อนผาแหล่งหลบฝนของโค

คอกชั่วคราวชายเขาสำหรับรวบรวมฝูงโคที่ลงจากเขาในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว

ในช่วงเวลาดังกล่าวบนเขาแล้งน้ำ แต่พื้นราบมีแหล่งน้ำ ลูกข้าว ฟาง และตอซัง



สภาพพื้นราบในช่วงฤดูแล้ง ฝูงโคขาดแคลนพืชอาหารสัตว์

ดังนั้นเมื่อฝนเริ่มตกในเดือนเมษายน โคจะทยอยขึ้นไปหากินบนเขาซึ่งอุดมสมบูรณ์กว่า

โคพ่อพันธุ์ในฝูง

นักวิจัยและเกษตรกรที่ให้ความสนใจในโครงการ

ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการในหมู่บ้าน

การติดสติกเกอร์ข้างรถเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ

การใช้ร่มบินถ่ายภาพทางอากาศโคบนภูเขาและการให้ความสนใจของชาวบ้าน

การตรวจเยี่ยมโครงการของคณะกรรมการจากสกว.

การเลี้ยงโคเขตป่าชุมชนและชายเขา

บ้านหนองผือน้อย ตำบลห้วยไผ่ อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี

สภาพหมู่บ้านตั้งอยู่ริมโขงชายแดนไทยลาว

ลำห้วยที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขง และเป็นแหล่งเลี้ยงโค

การเดินทางเพื่อเก็บข้อมูล

หยุดรถขนถ่ายสัมภาระข้ามห้วย

ลำห้วยหน้าฝนน้ำหลาก หน้าแล้งเดินข้ามได้

การเก็บข้อมูลน้ำหนักโค

ลักษณะฝูงโคของนายทอง ปัญญาสู้

โคที่คัดเลือกไว้เพื่อศึกษาข้อมูล

ฝูงโคข้ามลำห้วยเพื่อไปหากินบริเวณป่าชุมชนริมโขง

ภาพถ่ายทางอากาศฝูงโคในป่าชุมชน

พืชอาหารสัตว์ธรรมชาติและลานหินแหล่งพักของโค

การเลี้ยงฝูงไก่เพื่อช่วยกำจัดเห็บให้กับโค

ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการในหมู่บ้าน

คณะนักวิจัยและเจ้าของโค

โคในนาข้าวอินทรีย์

กลุ่มสหกรณ์เกษตรไร้สาร บ้านยางเทิง ต. ยางสักกะโพลุม อ. ม่วงสามสิบ

การทำนาโดยผลิตปุ๋ยชีวภาพใช้เองไม่ใช้สารเคมีใดๆได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตข้าวอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตร

การปล่อยโคเลี้ยงตามหัวไร่ปลายนาในเขตนาข้าวอินทรีย์

หน้าแล้งโคอาศัยฟางข้าวจากนาข้าวอินทรีย์รวมทั้งการแทะเล็มตอซังและลูกข้าวหลังการเก็บเกี่ยว

โคนาหญ้า

บ้านหนองไหล ต. หนองขอน อ. เมือง และ บ้านสักโพลุ่ม ต.โพนเมือง อ.เหล่าเสือโก้ก

เกษตรกรมีแปลงหญ้ากินนีพร้อมระบบน้ำ

การปลูกหญ้ากินนีระหว่างต้นปาล์มน้ำมัน

แปลงมันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารเสริม

มีการเก็บฟางไว้สำรองในหน้าแล้ง

ลักษณะโคที่ใช้ศึกษาข้อมูล

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

วัน/เดือน/ปี	หัวข้อ	หน่วยงาน กลุ่มเป้าหมาย	สถานที่
20 เมษายน 2552	ระบบการเลี้ยงโคธรรมชาติและโคอินทรีย์	สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุบลราชธานี เครือข่ายการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ 45 คน	โรงเรียนปศุสัตว์ อ. เดชอุดม จ. อุบลราชธานี
13 มีนาคม- 4 พฤษภาคม 2552	โคอินทรีย์แก้ปัญหาความยากจน	สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุบลราชธานี เกษตรกร 17,600 คน	พื้นที่ 11 อำเภอ จ. อุบลราชธานี
6 มกราคม 2552	“โคเนื้อ” การพัฒนาเพื่อสร้างฐานเศรษฐกิจภายในจังหวัด	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ข้าราชการ จ. ยโสธร นักวิจัยและ ผู้ทรงคุณวุฒิ 200 คน	โรงแรม เจ.พี. เอมเมอรัล จ. ยโสธร
มีนาคม- พฤษภาคม 2551	โคภูเขาชายโขง วิถีแห่งธรรมชาติ	ประชาคมวิจัย สกว. ปีที่ 13 ฉบับที่ 78 และถูกอ้างอิงใน หนังสือพิมพ์มติชน ฉ. 22 พฤษภาคม 2551 หน้า 21 โดยสุจิตต์ วงษ์เทศ	บทความเผยแพร่
7-8 มิถุนายน 2551	ศักยภาพของระบบการเลี้ยงโคพื้นเมืองบริเวณเทือกเขาชายโขงตอนปลายของประเทศไทย	ประชุมวิชาการสัตวแพทย์ มข. ครั้งที่ 8 หน้า 98-101	งานประชุมวิชาการ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น