

รายงานเบื้องต้นสภาพการจัดการด้านอาหารโคเนื้อ* และโคนมของเกษตรกรในพื้นที่ 11 จังหวัดภาคกลาง

วลัยกานต์ เจียมเจตจรรณ ¹ วรรณ อ่างทอง ¹

คำนำ

เนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ระหว่างปี 2535-2539 ต้องการส่งเสริมและพัฒนาความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้น โดยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเร่งแก้ปัญหาความเดือดร้อนที่เกษตรกรประสบให้มีประสิทธิภาพ และทันต่อเหตุการณ์ รวมทั้งนโยบายกรมปศุสัตว์ ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคเนื้อ โคนม ทดแทนการปลูกข้าวและมันสำปะหลัง ดังนั้น กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ จึงได้จัดทำโครงการบริการวิเคราะห์ และตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์ ให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อและโคนม ในปีงบประมาณ 2536 - 2537 เพื่อศึกษาข้อมูลการจัดการด้านอาหารโคเนื้อ - โคนม และเนื่องจากในเขตภาคกลางมีเกษตรกรทำการเลี้ยงโคมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ (1.4 ล้านตัว) (ศูนย์สถิติการเกษตร, 2537) จึงได้ทำการศึกษาด้านคุณภาพของอาหารสัตว์ และดินที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ ว่ามีคุณภาพเป็นอย่างไร ควรมีการปรับปรุงแก้ไขหรือไม่ โดยดำเนินการในพื้นที่ 11 จังหวัด ได้แก่ กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี นครปฐม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชัยนาท ลพบุรี สระบุรี อโยธยา และปราจีนบุรี เพื่อสุ่มเก็บตัวอย่าง พืชอาหารสัตว์ อาหารสัตว์ วัตถุดิบอาหารสัตว์ วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรม ที่เกษตรกรจัดเตรียมไว้สำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ และสุ่มเก็บดินจากแปลงปลูกพืชอาหารสัตว์ในบางราย เพื่อนำมาวิเคราะห์ จากนั้นจึงส่งผลการวิเคราะห์ของตัวอย่างต่างๆ ไปยังสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ปศุสัตว์อำเภอ หรือ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไปแจ้งให้เกษตรกรได้รับทราบ พร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไข ปรับปรุงให้กับเกษตรกรในรายที่มีปัญหาในด้าน การจัดการให้อาหารโค หรือในรายที่ดินมีปัญหา เท่าที่เกษตรกรจะสามารถแก้ไขได้

ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้ จึงได้รวบรวมผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์ วัตถุดิบอาหารสัตว์ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม ที่เกษตรกรใช้เลี้ยงสัตว์ ตลอดจนคุณสมบัติของดินของเกษตรกรที่ใช้ในการปลูกพืชอาหารสัตว์ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่และผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไปสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการ แนะนำ และส่งเสริมในด้านการจัดการด้านอาหารสัตว์ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการเลี้ยงสัตว์ ต่อไป

* เอกสารวิชาการเลขที่ 41(2)-0514-080

1 กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

ลักษณะการดำเนินงาน

1. สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโค โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร
2. ดำเนินการในพื้นที่ ตามคำแนะนำของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด และศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ปี 2536 ดำเนินการในพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท ปราชินบุรี นครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี และ สุพรรณบุรี

ปี 2537 ดำเนินการในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ อุดรธานี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์

3. แบ่งการสุ่มเก็บตัวอย่าง เป็น 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 ในช่วงเดือน มกราคม - เมษายน

ครั้งที่ 2 ในช่วงเดือน กรกฎาคม - กันยายน

3.1 สุ่มเก็บตัวอย่าง พืชอาหารสัตว์ อาหารสัตว์ วัตถุดิบอาหารสัตว์ วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม ที่เกษตรกรปลูกไว้ในแปลง หรือจากที่เกษตรกรจัดเตรียมไว้สำหรับใช้เลี้ยงสัตว์

3.2 สุ่มเก็บตัวอย่างดินจากแปลงที่เกษตรกรเตรียมไว้สำหรับเพาะปลูกพืชอาหารสัตว์

4. นำตัวอย่างที่สุ่มเก็บทั้งหมด มาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดย

4.1 ตัวอย่างอาหารสัตว์

4.1.1 วิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนา ได้แก่ ความชื้น โปรตีน(crude protein) ไขมัน(crude fat) เยื่อใยหยาบ(crude fiber) เถ้า(ash) และ NFE โดยวิธี Proximate analysis (AOAC, 1984) ค่า Lignocellulose(ADF) เยื่อใยรวม(NDF), Cellulose, Hemicellulose และ Lignin โดยวิธี Detergent analysis (Goering and Van Soest, 1970)

4.1.2 วิเคราะห์หาปริมาณแร่ธาตุ ได้แก่ ฟอสฟอรัส(P) โซเดียม(Na) โพแทสเซียม(K) แคลเซียม(Ca) แมกนีเซียม(Mg) แมงกานีส(Mn) ทองแดง(Cu) เหล็ก(Fe) และสังกะสี(Zn) (ฟิลิเวอร์รอน และคณะ, 2532)

4.2 ตัวอย่างดินวิเคราะห์ เพื่อหาค่าอินทรีย์วัตถุ(Organic matter) ความต้องการปูนขาว(Lime requirement) ความเป็นกรด-ด่าง(pH) ค่าประจุที่แลกเปลี่ยนได้(Ion exchange) และแร่ธาตุในดิน ได้แก่ โพแทสเซียม(K) โซเดียม(Na) แคลเซียม(Ca) และ แมกนีเซียม(Mg) (กองวิเคราะห์ดิน, 2535)

5. แจ้งผลการวิเคราะห์ให้เกษตรกรทราบโดยผ่านทางสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดและศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ที่เกี่ยวข้อง

ผลการดำเนินการ

สุ่มเก็บตัวอย่าง และสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ และโคนม จำนวน 342 ราย ในพื้นที่ 11 จังหวัด คือ จังหวัดสระบุรี จำนวน 33 ราย ลพบุรี 66 ราย ชัยนาท 73 ราย ปราชินบุรี 23 ราย อุดรธานี 13 ราย นครปฐม 30 ราย ราชบุรี 14 ราย สุพรรณบุรี 16 ราย กาญจนบุรี 10 ราย เพชรบุรี 25 ราย และ ประจวบคีรีขันธ์ 39 ราย ได้ผลการดำเนินการดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-50 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 58.8 และ 62.9 ตามลำดับ การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ในอัตราร้อยละ 75 และ 72.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) โคที่เกษตรกรทำการเลี้ยง จะมีหลายพันธุ์แต่นิยมเลี้ยงกันมาก ได้แก่ โคพันธุ์ลูกผสมพื้นเมือง-บราห์มัน คิดเป็นร้อยละ 43.2 สำหรับโคเนื้อและพันธุ์โฮลสไตล์ฟรีเซียน คิดเป็นร้อยละ 82 สำหรับโคนม (ตารางที่ 2) ส่วนใหญ่จะเลี้ยงโคมากกว่า 15 ตัวต่อราย ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 48.6 และ 52 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) เกษตรกรมีการดูแลโคที่เลี้ยง มีการทำวัคซีน FMD สูง ถึงร้อยละ 96 และ 100 ใน โคเนื้อ และโคนม ตามลำดับ นอกจากนี้ในโคนมยังมีการทำวัคซีนป้องกันโรคแท้งติดต่อกันมาก คิดเป็นร้อยละ 96.4 (ตารางที่ 4)

จากตารางที่ 5 โคนมที่เลี้ยงส่วนใหญ่ จะให้ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยไม่เกิน 15 กิโลกรัม/ตัว/วัน และแม่โคสามารถให้น้ำนมได้นานถึง 8 เดือน ช่วงเวลาที่โคให้ปริมาณน้ำนมสูงสุด คือ ช่วง 3 เดือนหลังคลอด

2. ข้อมูลด้านการจัดการอาหารหยาบ

2.1 กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ พบว่า เกษตรกร จำนวนร้อยละ 50.7 (ตารางที่ 6) มีการจัดทำแปลงพืชอาหารสัตว์ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่น้อยกว่า 10 ไร่ มีการใส่ปุ๋ยให้กับแปลงหญ้า คิดเป็นร้อยละ 73.3 เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีการตัดมาให้สัตว์กิน และจะหมุนเวียนแปลง พืชอาหารสัตว์ที่ปลูกในแปลงที่สามารถนำมาใช้ได้น้อยกว่า 6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 65.3 และเนื่องจากส่วนใหญ่เกษตรกรเลี้ยงเป็นอาชีพเสริม จึงปล่อยโคแทะเล็มพืชที่ขึ้นอยู่ในบริเวณรอบๆที่อยู่อาศัย และให้ฟางข้าว หรือต้นถั่วลิสงแห้งเป็นอาหารหลัก ในเกษตรกรบางรายที่มีเวลาก็จะตัดโคไปปล่อยแทะเล็มบริเวณที่มีพืชธรรมชาติขึ้น

2.2 กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม พบว่า ร้อยละ 89.7 (ตารางที่ 6) มีการจัดทำแปลงพืชอาหารสัตว์ พื้นที่ที่ใช้ปลูกจะมีมากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.4 เกษตรกรจะดูแลใส่ปุ๋ยให้กับแปลงหญ้า โดยคิดเป็นร้อยละ 90.2 การใช้ประโยชน์จะใช้ในลักษณะตัดมาให้สัตว์กิน และจะหมุนเวียนแปลง พืชอาหารสัตว์ในแปลงสามารถนำมาใช้ได้น้อยกว่า 6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 63.2 จากผลการดำเนินการ ยังพบว่าเกษตรกรยังขาดความเข้าใจในเรื่องคุณค่าทางโภชนาการของพืชอาหารสัตว์ จึงพบว่าเกษตรกรคำนึงถึงปริมาณมากกว่าคุณภาพโดยจะปล่อยให้หญ้าแก่ เพื่อให้ปริมาณของหญ้ามามาก โดยในช่วงฤดูฝน มีพืชธรรมชาติเกิดขึ้นมาก เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวพืชธรรมชาติเหล่านั้นมาใช้เลี้ยงสัตว์ก่อนจนกว่าพืชธรรมชาติหมด จึงมีการเก็บเกี่ยวหญ้าในแปลงมาใช้ ซึ่งหญ้าจะแ่มีคุณภาพต่ำ

เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการทำอาหารหยาบสำรอง (หญ้าแห้ง ฟางปรงแต่ง) ไว้ใช้ยามขาดแคลน ซึ่งสูงถึง 81.8% และ 73.7 % ในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ และเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ส่วนในช่วงฤดูแล้ง พืชอาหารสัตว์มีการเจริญเติบโตช้า และมีปริมาณไม่เพียงพอแก่ความต้องการของสัตว์ เกษตรกรจึงนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมที่หาได้ง่าย (ตารางที่ 9) ในท้องถิ่น หรือใน

บริเวณใกล้เคียงมาใช้เป็นอาหารสัตว์ทดแทน เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด เปลือกฝักข้าวโพด ยอดอ้อย ต้นถั่ว
ลิสงแห้ง เปลือกฝักถั่วเขียว ยอดกระเจี๊ยบแดง จุกสับปะรด กากถั่วเหลืองสด และกากองุ่น

ตารางที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกร

	เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม		เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ	
	ราย	(%)	ราย	(%)
<u>อายุ</u>				
น้อยกว่า 30 ปี	13	8.8	25	12.9
30 - 50 ปี	87	58.8	122	62.9
มากกว่า 50 ปี	48	32.4	47	24.2
<u>การศึกษา</u>				
ประถมศึกษา	111	75	140	72.2
สูงกว่าประถมศึกษา	37	25	54	27.8

ตารางที่ 2 พันธุ์โคที่เลี้ยง

พันธุ์โคเนื้อ	จำนวนเกษตรกร		พันธุ์โคนม	จำนวนเกษตรกร	
	ราย	(%)		ราย	(%)
พื้นเมือง x บราห์มัน	64	43.2	ไฮสไตน์ฟรีเซียน	159	82
อื่นๆ ¹	84	56.8	อื่นๆ ²	35	18

หมายเหตุ: อื่นๆ¹ หมายถึง พันธุ์พื้นเมือง ลูกผสมบราห์มัน x ชาร์โลเลส์ ลูกผสมซิมเมนทอล

ลูกผสมเดรัทท์มาสเตอร์

อื่นๆ² หมายถึง พันธุ์ลูกผสมชนิดดี ลูกผสมซาฮิวาล

ตารางที่ 3 จำนวนโคที่เลี้ยง

จำนวนโค	จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคนม		จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อ	
	ราย	%	ราย	%
น้อยกว่า 5 ตัว	18	12.2	5	2.6
5 - 15 ตัว	58	39.2	88	45.4
มากกว่า 15 ตัว	72	48.6	101	52.0

ตารางที่ 4 การทำวัคซีน

ชนิดวัคซีน	จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคนม		จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงโคเนื้อ	
	ราย	%	ราย	%
FMD	143	96.0	194	100
แท้งติดต่อ	33	22.1	187	96.4

ตารางที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับการให้น้ำนม

	จำนวนเกษตรกร	
	ราย	%
ปริมาณน้ำนม (กก./ตัว/วัน)		
น้อยกว่า 10	89	45.9
10 - 15	91	46.9
มากกว่า 15	14	7.2
ระยะเวลาการให้นม (เดือน)		
น้อยกว่า 8	37	19.1
8	99	51.0
มากกว่า 8	58	29.9
ช่วงระยะเวลาให้ปริมาณน้ำนมสูง (หลังคลอด)		
น้อยกว่า 3 เดือน	24	12.3
3 เดือน	170	87.6

ตารางที่ 6 การจัดทำแปลงและการใช้ประโยชน์แปลงพืชอาหารสัตว์

	จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม		จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	
	ราย	%	ราย	%
<u>การจัดทำแปลง</u>				
ทำ	75	50.7	174	89.7
ไม่ทำ	73	49.3	20	10.3
<u>ขนาดพื้นที่</u>				
น้อยกว่า 5 ไร่	28	37.3	41	23.6
5 - 10 ไร่	21	28.0	54	31.0
มากกว่า 10 ไร่	26	34.7	79	43.4
<u>การใส่ปุ๋ย</u>				
ใส่	55	73.3	157	90.2
ไม่ใส่	20	26.7	17	9.8
<u>การใช้ประโยชน์</u>				
- ลักษณะการใช้				
ตัดให้กิน	44	58.7	130	74.7
ปล่อยโคแทะเล็ม	21	28.0	32	18.4
- ระบบการใช้				
หมุนเวียน	53	70.7	168	96.6
จำเจ	22	29.3	6	3.4
- ระยะเวลาการใช้				
น้อยกว่า 6 เดือน	49	65.3	110	63.2
มากกว่า 6 เดือน	26	34.7	64	36.8

ตารางที่ 7 การเสริมอาหาร

	จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม		จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	
	ราย	%	ราย	%
<u>แร่ธาตุ</u>				
ไม่เสริม	23	15.5	4	2.1
เสริม	125	84.5	190	97.9
- แร่ธาตุก้อน	67	53.6	74	38.9
- แร่ธาตุผง	7	5.6	39	20.5
- เกลือ	23	18.4	2	1.1
- อื่นๆ	28	22.4	75	39.5
<u>อาหารข้น</u>				
ไม่ใช้	98	66.2	-	-
ใช้	50	33.8	194	100
<u>วัสดุเหลือใช้</u>				
ไม่ใช้	7	4.7	12	6.2
ใช้	141	95.3	182	93.8

ตารางที่ 8 การเตรียมอาหารหยาบสำรอง

	จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม		จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	
	ราย	%	ราย	%
ทำ	27	18.2	51	26.3
ไม่ทำ	121	81.8	143	73.7

ตารางที่ 9 ชนิดอาหารสัตว์ที่สุ่มเก็บจากพื้นที่เลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรเขตภาคกลาง

ช่วงเดือนที่เก็บ	ชนิดอาหารสัตว์		
	พืชอาหารสัตว์ส่งเสริม	พืชอาหารสัตว์ธรรมชาติ	วัสดุเหลือใช้จาก การเกษตรและ อุตสาหกรรม
มกราคม- เมษายน	- <u>หญ้า</u> ขน รุขี้ กินนี จัมโบ้ เนเปียร์ กินนีสีม่วง <u>ถั่ว</u> ฮามาต้า เซนโตร	<u>หญ้า</u> สตาร์ <u>ถั่ว</u> ลิสงนา <u>อื่นๆ</u> ต้นตดหมูตดหมา ผักบุ้งแห้ง ลำเอียง	ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นถั่วลิสง ต้นข้าวฟ่าง ยอดอ้อย เปลือกฝักถั่ว เขียว เปลือกสับปะรด กากถั่วเหลืองสด กาก องุ่น(หลังคั้นน้ำ) ยอด กระเจี๊ยบแดง
กรกฎาคม- กันยายน	<u>หญ้า</u> ขน รุขี้ จัมโบ้ เนเปียร์ กินนีสีม่วง แพงโกล่า <u>ถั่ว</u> ฮามาต้า เซนโตร แกรมสไตโล	<u>หญ้า</u> สตาร์ ปล้อง แหวน ปากควาย ดอกธูป ขจรจบดอกใหญ่ <u>อื่นๆ</u> ต้นสออีก ผักเบ็ดไทย กกสามเหลี่ยม ใหญ่	ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นถั่วลิสง ยอดอ้อย เปลือกฝักถั่วเขียว เปลือกสับปะรด หัวจุก สับปะรด

3. ข้อมูลในการให้อาหารเสริมแก่โค

3.1 กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนเนื้อ มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 33.8 ของผู้เลี้ยงโคนเนื้อที่ให้อาหารข้นแก่โคเนื้อ (ตารางที่ 7) ซึ่งเป็นเกษตรกรรายที่เลี้ยงโคนเนื้อเป็นอาชีพหลัก จะเลี้ยงแบบการขุน เพื่อเร่งให้โคนมีการเจริญเติบโตเร็วทำให้สามารถขายได้เร็วขึ้น ดังนั้น ในกลุ่มผู้เลี้ยงแบบการขุนจึงมีการให้อาหารข้นอาหารที่ใช้ขุนโคเป็นอาหารที่ผลิตโดยบริษัทเอกชน หรือสหกรณ์ซึ่งมีจำหน่ายในท้องตลาด แต่เกษตรกรบางรายที่มีทุน และแรงงานเพียงพอ จะมีการซื้อวัตถุดิบต่างๆ มาผสมใช้เอง ส่วนอาหารเสริมประเภทแร่ธาตุ (ตารางที่ 7) พบว่าอาหารแร่ธาตุที่มีการให้โคกิน ส่วนใหญ่ ได้แก่ แร่ธาตุก้อน ในบางรายมีการให้เกลือเม็ด โดยแร่ธาตุเหล่านี้เกษตรกรจะผูกติด หรือวางไว้ในคอก เพื่อให้โคได้เลียกินตลอดเวลา ส่วนรายที่ผสมอาหารเองจะมีการใส่แร่ธาตุผสมผสมในสูตรอาหาร

3.2 กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนนม อาหารข้นที่ใช้เลี้ยงส่วนใหญ่เป็นอาหารที่ผลิตจำหน่ายโดยบริษัทเอกชน หรือ สหกรณ์ที่มีขายในท้องถิ่น หรือรายที่มีฐานะดีและมีการเลี้ยงในลักษณะเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ มีจำนวนแรงงานเพียงพอ จะซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์จากที่ต่างๆ มาผสมเพื่อใช้เลี้ยงโคเอง หรือมีการรวมกลุ่มกัน เพื่อผลิตอาหารใช้ภายในกลุ่มเอง วัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้ ได้แก่ เมล็ดข้าวโพดบด รำ มันสำปะหลัง เมล็ดงา กากเบียร์ กากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดยางพารา กากปาล์ม กากมะพร้าว กากเมล็ดโกโก้ กระดุกป่น ปลาป่น โดยวัตถุดิบที่ใช้ในแต่ละครั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงฤดูกาลที่สามารถหาได้ง่ายและมีราคาถูก นอกจากนี้แล้วเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนนมส่วนใหญ่ที่ซื้ออาหารข้นมาใช้เป็นอาหารเสริม มักจะเติมวัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิดลงในอาหารข้น เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร ซึ่งเกษตรกรมีความเข้าใจว่าจะช่วยให้โคนมีปริมาณน้ำนมเพิ่มขึ้น วัตถุดิบดังกล่าว ได้แก่ กากถั่วเหลือง มันสำปะหลัง เมล็ดข้าวโพดบด ปริมาณอาหารข้นที่เกษตรกรให้โคกิน มักให้ตามอัตราส่วนปริมาณน้ำนมที่ได้รับในแต่ละวัน กล่าวคืออาหารข้น ต่อ ปริมาณน้ำนม เท่ากับ 1 ต่อ 2 และจะแบ่งการให้อาหารข้นออกเป็น 2 ครั้ง คือ ให้กินในขณะที่ยังให้น้ำนม เวลาเช้า และ เวลาเย็น โดยชนิดอาหารข้นที่เกษตรกรใช้เลี้ยงโคนนมส่วนใหญ่จะแยกสูตรอาหารตามประเภทโค เช่น อาหารสูตรสำหรับเลี้ยงลูกโค โคให้นม และโคดรายน์(โคที่น้ำนมแห้งแล้ว) ส่วนอาหารเสริมประเภทแร่ธาตุ (ตารางที่ 7) พบว่าอาหารแร่ธาตุที่มีการให้โคกิน ได้แก่ แร่ธาตุก้อน แร่ธาตุผง และ เกลือเม็ด โดยแร่ธาตุก้อน เกษตรกรจะวางหรือผูกติดไว้ในคอกเพื่อให้โคได้เลียกินตลอดเวลา แร่ธาตุ

ผง จะผสมกับอาหารชั้นขณะที่ให้โคกิน และเกลือ ซึ่งพบเป็นส่วนน้อย เกษตรกรจะใส่ในภาชนะตั้งทิ้งไว้ในคอก

4. คุณค่าทางโภชนาของอาหารสัตว์

จากการสุ่มเก็บตัวอย่าง พืชอาหารสัตว์ และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม โดยแบ่งการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน มกราคม-เมษายน และครั้งที่ 2 ในช่วงเดือน กรกฎาคม-กันยายน (ตารางที่ 9) โดยสุ่มเก็บตัวอย่างดังกล่าวตามที่พบว่าเกษตรกรนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ซึ่งไม่สามารถบอกอายุ หรือระยะที่นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ เนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถให้ข้อมูลดังกล่าวที่ชัดเจนได้ ดังนั้นผลการวิเคราะห์ที่แสดงไว้จึงสามารถบอกได้เพียงว่า มีอาหารสัตว์ชนิดใดที่เกษตรกรนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ และมีคุณค่าทางอาหารเป็นอย่างไร จากผลการวิเคราะห์ พบว่าพืชอาหารสัตว์ตัวอย่างชนิดเดียวกันที่สุ่มเก็บในแต่ละครั้ง จะไม่มีความแตกต่างกันทางคุณค่าอาหาร แต่จะมีความแตกต่างกันในส่วนของคุณภาพผลผลิต เนื่องจากพื้นที่ที่สุ่มเก็บในภาคกลางส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ที่อยู่ในระบบชลประทาน และพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่ที่อยู่ในบริเวณที่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ดังนั้นผลการวิเคราะห์จึงแสดงไว้ ตามชนิดของตัวอย่างอาหารที่เกษตรกรใช้เลี้ยงสัตว์ ดังนี้

4.1 พืชอาหารสัตว์ส่งเสริม เป็นพืชที่ทางกองอาหารสัตว์ ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรมีการจัดทำเป็นแปลงสำหรับไว้ใช้ เลี้ยงสัตว์ พืชที่เกษตรกรปลูกได้แก่ หญ้าลูซี่ หญ้าเนเปียร์ หญ้ากินนี หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าจัมโบ้ หญ้าขน หญ้าแพงโกล่า ถั่วฮามาต้า ถั่วแกรมสไตโล และถั่วเซนโตร โดยจะปลูกแยกชนิดเป็นแปลงเดี่ยวๆ มีเกษตรกรบางรายที่มีการปลูกพืชผสมกัน เช่น ปลูกหญ้าลูซี่ผสมกับถั่วฮามาต้า แต่ส่วนใหญ่จะพบว่าหญ้าเจริญเติบโตได้เร็วกว่าถั่ว ดังนั้นถั่วจึงถูกหญ้าปกคลุม จากการสุ่มตัวอย่างพืชอาหารสัตว์จากแปลงที่เกษตรกรปลูก และจากที่เกษตรกรตัดมาไว้สำหรับจะให้สัตว์กิน ซึ่งพืชเหล่านี้ไม่ทราบอายุของพืชที่แน่นอน (ตารางที่ 10) เมื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ พบว่าหญ้าอาหารสัตว์มีค่าโปรตีนอยู่ในช่วงระหว่าง 8-12 % NDF 61-69% ADF 38-47% และ ลิกนิน 3-5% จัดได้ว่าพืชอาหารสัตว์มีคุณภาพปานกลางถึงดี ส่วนในพืชตระกูลถั่ว มีค่า โปรตีน 11-22% NDF 41-52% ADF 34-41% ลิกนิน 6-11% ถึงแม้ว่าถั่วจะมีปริมาณของลิกนินสูงกว่าในหญ้า แต่ถั่วก็ยังมีการย่อยได้สูงกว่า หญ้า (วรพงษ์, 2532) ในส่วนของแร่ธาตุ พบว่ามีปริมาณอยู่ในระดับแร่ธาตุปกติของพืชอาหารสัตว์ (ตารางที่ 15) โดยมีค่าแคลเซียม 0.4-1.4% ฟอสฟอรัส 0.1-0.3% โปตัสเซียม 0.8-2.6% โซเดียม 0-0.5% แมกนีเซียม 0.2-0.5% ทองแดง 4-9 ppm ส่วนแมงกานีส 34-756 ppm สังกะสี 21-120 ppm เหล็ก(177-904 ppm) แม้จะมีค่าสูงกว่าระดับแร่ธาตุปกติของพืชอาหารสัตว์ แต่ไม่มากจนถึงระดับความเป็นพิษที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ (NRC, 1984 และ 1988)

4.2 พืชธรรมชาติ ที่เกษตรกรนำมาใช้เลี้ยงสัตว์(ตารางที่ 11) ได้แก่ หญ้าแขวน หญ้าปล้อง ลำเอียง หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าสตาร์ หญ้าปากควาย ผักเป็ดไทย กกสามเหลี่ยมใหญ่ ต้นตดหมูตดหมา ต้นสอึก ผักบุ้ง และ ถั่วลิสงนา พบว่ามีคุณค่าทางอาหารสัตว์ ตั้งแต่ต่ำ จนถึงสูงพอที่จะใช้เลี้ยงสัตว์ได้ โดยมีค่าโปรตีนอยู่ในช่วง 4-20% NDF 46-69% ADF 30-49% ลิกนิน 4-17% การที่พืช

ธรรมชาติบางชนิดมีปริมาณโปรตีนสูง เนื่องจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวพืชมาขณะที่ยังเป็นต้นอ่อน ส่วนแร่ธาตุมีปริมาณในระดับปกติที่พบในพืชอาหารสัตว์โดยทั่วไปหรือสูงกว่าระดับปกติ โดยมีค่าแคลเซียม 0.3-3.7% ฟอสฟอรัส 0.2-0.4% โปรตีน 1.3-3.3% โซเดียม 0-1.8% แมกนีเซียม 0.2-0.6% แมงกานีส 67-2153.4 ppm ทองแดง 3-12 ppm สังกะสี 19-58 ppm เหล็ก 194-1257 ppm ปริมาณแร่ธาตุที่พบในพืชธรรมชาติบางชนิด เช่น หญ้าปากควาย และ กกสามเหลี่ยมใหญ่ มีปริมาณแมงกานีส 1300 และ 2153.7 ppm ตามลำดับ ซึ่งระดับสูงสุดที่สัตว์ด้านทานได้ เท่ากับ 1000 ppm (NRC, 1984 และ 1988) ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณของแร่ธาตุบางชนิดสูง แต่ความเป็นพิษยังขึ้นอยู่กับสัดส่วนปริมาณของพืชที่ได้รับ และน้ำหนักตัวของโคด้วย จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรไม่ได้นำพืชชนิดเดียวมาเลี้ยงสัตว์ติดต่อกันเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่จะให้กินคู่กับอาหารหยาบชนิดอื่น พืชธรรมชาติที่พบส่วนใหญ่เป็นพืชที่ขึ้นอยู่ตามพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไป พืชเหล่านี้ส่วนใหญ่พบใกล้บริเวณแหล่งเลี้ยงสัตว์ สวนผลไม้ พื้นที่รกร้าง พื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวพืชผลทางการเกษตร โดยบางชนิดขึ้นปะปนกับพืชอื่น บางชนิดก็ขึ้นเป็นชนิดเดี่ยวๆ เป็นบริเวณกว้าง เกษตรกรใช้วิธีการเกี่ยวมาเลี้ยง หรือบางพื้นที่จะมีการปล่อยโคแพะเล็ม ดังนั้น คุณค่าทางอาหาร และปริมาณแร่ธาตุจึงแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ชนิดของพืช อายุพืช ชนิดของดิน นอกจากนี้พืชธรรมชาติในบางพื้นที่อาจได้รับปุ๋ยทางอ้อมจากการใส่ปุ๋ยแก่พืชในแหล่งที่มีการทำการเกษตรหรือ จากมูลสัตว์ที่ถ่ายทิ้งไว้ในขณะที่มีการแพะเล็ม จึงพบว่าการเจริญเติบโตที่ดี มีความน่ากิน และมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าพืชที่ไม่ได้รับปุ๋ย อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของพืชธรรมชาติส่วนใหญ่จะมีอายุสั้น มีปริมาณไม่มากพอที่จะใช้เลี้ยงสัตว์ได้ในระยะเวลาที่ยาวนาน และพืชธรรมชาติบางชนิดจะมีความน่ากินเฉพาะในช่วงฤดูฝน หรือที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ

4.3 วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม ที่เกษตรกรนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ (ตารางที่ 12) ได้แก่ ฟางข้าว ต้นข้าวฟ่าง ต้นถั่วลิสง ยอดอ้อย ต้นข้าวโพดหลังเก็บเกี่ยว เปลือกฝักข้าวโพด เปลือกฝักถั่วเขียว ยอดกระเจี๊ยบแดง เปลือกสับปะรด หัวจุกสับปะรด กากถั่วเหลืองสด และกากองุ่นหลังคั้นน้ำ พบว่าวัสดุเหลือใช้เหล่านี้เกษตรกรจะนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูที่ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ พบว่าวัสดุเหลือใช้บางชนิด เช่น กากถั่วเหลืองสด ต้นถั่วลิสงแห้ง ต้นข้าวโพด และเปลือกฝักข้าวโพด มีค่าโปรตีน 8-33% ซึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ แต่วัสดุเหลือใช้บางชนิด เช่น ฟางข้าว มีค่าโปรตีน 4% เยื่อใย (NDF) 73% จัดเป็นวัสดุที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ และมีปริมาณเยื่อใยสูง จึงควรนำมาทำการปรับปรุงคุณภาพ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร และความน่ากินก่อนที่จะนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ ส่วนปริมาณแร่ธาตุต่างๆ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติของพืชอาหารสัตว์ หรือต่ำกว่าระดับปกติเล็กน้อย โดยแคลเซียมอยู่ในช่วง 0.1-2.3 % ฟอสฟอรัส 0.1-0.5% โปรตีน 0.8-2.6% โซเดียม 0-0.2% แมกนีเซียม 0.1-0.6% แมงกานีส 17-756 ppm ทองแดง 1.5-12 ppm สังกะสี 9-120 ppm มีเพียงเหล็ก ที่พบว่าวัสดุเหลือใช้บางชนิดมีปริมาณสูงกว่าระดับแร่ธาตุปกติของพืชอาหารสัตว์ โดยมีปริมาณสูงสุดถึง 904 ppm ในยอด

กระเจี๊ยบแดง แม้ว่าจะมีปริมาณสูงกว่าระดับแร่ธาตุปกติ แต่ยังคงอยู่ในระดับที่สัตว์สามารถต้านทานได้ คือ 1000 ppm (NRC, 1984 และ 1988)

4.4 อาหารชั้น พบว่าโดยทั่วไป เกษตรกรจะแยกประเภทอาหารสำหรับนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ คือ อาหารชั้น สำหรับแม่โครีดนม ทั้งที่ผสมเอง และที่ซื้อในท้องถิ่น (ตารางที่ 13) พบว่ามีค่าโปรตีน 15-18% ไขมัน

3-5% เยื่อใยหยาบ (CF) 8-10% และอาหารสำหรับลูกโคมีค่าโปรตีน 21% ไขมัน 3% เยื่อใยหยาบ 12% ส่วนอาหารชั้นสำหรับโคนอเป็นสูตรอาหารที่เกษตรกรผสมเอง มีค่าโปรตีน 15% ไขมัน 6% เยื่อใยหยาบ (CF) 8% ปริมาณแร่ธาตุของอาหารชั้นโดยปกติมักจะเติมในสูตรอาหารอยู่ในระดับปกติ คือ มีปริมาณ แคลเซียม 1-2% ฟอสฟอรัส 0.4-1% โปตัสเซียม 1% โซเดียม 0-4% แมกนีเซียม 0.3% แมงกานีส 129-289 ppm ทองแดง 23-35 ppm

เหล็ก 555-883 ppm สังกะสี 68-109 ppm นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรบางรายได้มีการนำอาหารผสมเสร็จ (Total Mixed ration หรือ Complete feed) ของบริษัท มาทดลองให้โคนมกิน โดยไม่มีการให้อาหารหยาบ เนื่องจากได้รับคำแนะนำจากพนักงานขายของบริษัทว่า complete feed สามารถใช้เลี้ยงโคได้ดีโดยไม่ต้องให้อาหารหยาบ แต่จากการนำตัวอย่างอาหารดังกล่าวมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ พบว่า มีคุณค่าทางอาหาร และแร่ธาตุอยู่ในระดับปกติ แต่มีปริมาณเยื่อใยหยาบ (Crude fiber) เพียง 9.3% ซึ่งไม่เหมาะสมที่จะใช้เลี้ยงโคโดยไม่ให้อาหารหยาบ เพราะปริมาณเยื่อใยหยาบในระดับนี้จะมีผลต่อ ระดับ pH ของกระเพาะในขบวนการย่อยอาหารโคอย่างน้อยควรมีปริมาณเยื่อใยหยาบ 20% ในสูตรอาหาร (วรพงษ์ 2532)

4.5 วัตถุดิบอาหารสัตว์ ส่วนใหญ่ที่เกษตรกรนำมาใช้ผสมอาหาร (ตารางที่ 14) ได้แก่ เมล็ดข้าวโพดบด รำละเอียด มันสำปะหลัง เมล็ดงา กากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดยางพารา กากปาล์ม กากมะพร้าว ข้าวสาลี พบว่าวัตถุดิบเหล่านี้จะให้คุณค่าที่ต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้ ดังนี้

4.5.1 วัตถุดิบที่เติมเพื่อเป็นแหล่งโปรตีน วัตถุดิบเหล่านี้จะมีค่าโปรตีน อยู่ในช่วง 10-41% ได้แก่ กากถั่วเหลือง กากเป็ยร์ กากฝ้าย กากเมล็ดยางพารา กากปาล์ม กากนุ่น กากมะพร้าว กากเมล็ดโกโก้ เมล็ดงา และใบกระถินปน

4.5.2 วัตถุดิบที่เติมเพื่อให้พลังงานจาก ซึ่งจะมีค่า NFE อยู่ในช่วง 63-83% ได้แก่ เมล็ดข้าวโพด มันสำปะหลัง รำละเอียด

นอกจากนี้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่มีการผสมอาหารใช้เลี้ยงโคเอง จะผสมตามสูตรอาหารที่อ้างอิง โดยคู่มือการเลี้ยงโค หรือจากเอกสารที่แนะนำวิธีการผสมอาหาร บางครั้งก็มีการดัดแปลงวัตถุดิบสำหรับผสมอาหารบางชนิดตามคำแนะนำจากผู้มีประสบการณ์ วัตถุดิบที่ใช้ผสมอาหารจะมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับช่วงที่หาได้ง่าย หรือมีราคาถูก เช่น ช่วงที่วัตถุดิบบางชนิดมีราคาแพง ก็จะใช้วัตถุดิบที่มี

คุณสมบัติใกล้เคียง หรือเหมือนกัน แต่มีราคาถูกกว่ามาใช้แทน แต่บางครั้งพบว่าเกษตรกรบางรายยังขาดความเข้าใจว่าวัตถุดิบแต่ละชนิดให้คุณค่าทางอาหารในด้านใดบ้าง

ตารางที่ 15 ระดับแร่ธาตุที่พบในพืชอาหารสัตว์

ระดับแร่ธาตุของพืชอาหารสัตว์ (Range and Typical Mineral Concentration for Pasture Grass and Alfalfa Plants)							
แร่ธาตุ	หน่วย	หญ้า			อัลฟัลฟา		
		ต่ำ	ปกติ	สูง	ต่ำ	ปกติ	สูง
แคลเซียม (Ca)	%	<0.3	0.4 - 0.8	>1.0	<0.60	1.2 - 2.3	>2.5
ฟอสฟอรัส (P)	%	<0.2	0.2 - 0.3	>0.4	<0.15	0.2 - 0.3	>0.7
โพแทสเซียม (K)	%	<1.0	1.2 - 2.8	>3.0	<0.4	1.5 - 2.2	>3.0
แมกนีเซียม (Mg)	%	<0.1	0.12 - 0.26	>0.3	<0.1	0.3 - 0.4	>0.6
แมงกานีส (Mn)	ppm	<30	40 - 200	>250	<20	25 - 45	>100
ทองแดง (Cu)	ppm	<3	4 - 8	>10	<4	6 - 12	>15
เหล็ก (Fe)	ppm	<45	50 - 100	>200	<30	50 - 200	>300
สังกะสี (Zn)	ppm	<15	20 - 80	>100	<10	12 - 35	>50

ที่มา : Church (1986)

ตารางที่ 16 ระดับความต้องการแร่ธาตุ และระดับสูงสุดที่สัตว์ด้านทานได้สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง (คิดเป็นสัดส่วนน้ำหนักแห้ง)

แร่ธาตุ	หน่วย	Lactating Dairy Cows ^a		Beef Cattle ^b	
		ระดับความต้องการ	ระดับสูงสุดที่สัตว์ด้านทานได้	ระดับความต้องการ	ระดับสูงสุดที่สัตว์ด้านทานได้
แคลเซียม	%	0.73 - 0.60	2	-	2
ฟอสฟอรัส	%	0.28 - 0.40	1	-	1
	%	0.90 - 1.0	3	-	3
โปตัสเซียม	%	0.18	-	0.06 - 0.10	10 ^c
โซเดียม	%	0.20	0.50	0.05 - 0.25	0.4
	ppm	40	1000	10 - 40	1000
แมกนีเซียม	ppm	10	100	4 - 10	115
แมงกานีส	ppm	50	1000	10 - 50	1000
ทองแดง	ppm	40	500	20 - 40	500
เหล็ก					
สังกะสี					

ที่มา : ^a NRC (1988) , ^b NRC (1988) , ^c 10% Sodium chloride

5. ลักษณะดิน

จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เก็บจาก พื้นที่บางส่วนของพื้นที่ที่มีการเลี้ยงโค ในเขตจังหวัดภาคกลาง (ตารางที่ 13 และ 14) พบว่า พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่จะมีสภาพ เป็นกลาง-เป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.2-6.9) ยกเว้น ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท และเพชรบุรี ที่มีสภาพเป็นกรดจัดและต่างปานกลาง โดยมี pH 4.9 และ 8.1 ตามลำดับ การที่ดินมีสภาพเป็นกรดมากจะมีผลต่อความเป็นประโยชน์ของแร่ธาตุในดิน โดยจะทำให้แร่ธาตุเหล่านั้นอยู่ในรูปที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะฟอสฟอรัส และยังมีผลทำให้แร่ธาตุบางตัว เช่น อลูมิเนียม และเหล็ก ละลายออกมามาก จนเกิดเป็นพิษกับพืช จึงต้องทำการปรับ pH ของดิน ให้ลดความเป็นกรดลงด้วยการใส่ปูน โดยคำนึงถึงความต้องการปูนของดิน (Lime requirement) และชนิดของพืชที่ปลูก การใส่ปูนยังมีผลในการลดความเป็นพิษของอลูมิเนียมและเหล็ก ทั้งยังเป็นการเพิ่มธาตุแคลเซียม และเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน (สุรชัย และ คณะ, 2535) นอกจากนี้ ปัญหาในสภาพความเป็นกรดของดินแล้ว ยังพบว่าบางพื้นที่จะประสบปัญหามีโซเดียมสูง ซึ่งการที่มีโซเดียมสูงนี้จะทำให้เกิดความเป็นพิษต่อพืชได้ และอาจทำให้พืชขาดธาตุโปตัสเซียมได้ การลดการเป็นพิษของโซเดียมทำได้โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ร่วมกับการจัดการน้ำทำให้ดินมีความชื้นพอควร ส่วนพื้นที่ที่ประสบปัญหามีโปตัสเซียมต่ำร่วมด้วย สามารถแก้ไขได้โดยการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งที่เป็นปุ๋ยเดี่ยว หรือปุ๋ยธาตุอาหารหลักร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งจะทำให้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพสูง ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) และฟอสฟอรัส ในบางพื้นที่พบว่ามีปริมาณสูง อาจเนื่องมาจากพื้นที่

ดังกล่าวอยู่ใกล้กับคอกเลี้ยงสัตว์ จึงได้รับมูลของสัตว์ที่มีการปล่อยน้ำล้างคอกลงในแปลง หรือจากการนำมูลสัตว์ใส่ลงในแปลงโดยตรง จึงทำให้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ และฟอสฟอรัส เพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 18 ความหมายของผลวิเคราะห์ดิน

ปฏิกิริยาของดิน (Soil reaction)		OM ระดับ (%)	Available P(ppm) วิธี Bray II	Exchangeable (meq / 100 g)					
ระดับปฏิกิริยา	pH (ดิน:น้ำ = 1:1)			ระดับ	K	Na	Ca	Mg	
เป็นกรดจัดมาก	<4.5	ต่ำมาก	< 0.5	< 3	ต่ำมาก	< 0.1	< 0.2	< 2.0	< 0.3
เป็นกรดจัด	4.5 - 5.0	ต่ำ	0.5-1.0	3.0-6.0	ต่ำ	0.1-0.3	0.2-0.3	2-5	0.3-1.0
เป็นกรดแก่	5.1 - 5.5	ค่อนข้าง	1.0-1.5	6-10	ปานกลาง	0.3-0.7	0.3-0.7	5-10	1-3
เป็นกรดปาน	5.6 - 6.0	ต่ำ	1.5-2.5	10-15	สูง	0.7-2.0	0.6-1.2	10-	3-8
กลาง	6.1 - 6.5	ปานกลาง	2.5-3.5	15-25	สูงมาก	>2.0	>1.2	20	> 8
เป็นกรด	6.6 - 7.3	ค่อนข้าง	3.5-4.5	25-45				> 20	
เล็กน้อย	7.4 - 7.8	สูง	> 4.5	>45					
เป็นกลาง	7.9 - 8.4	สูง							
เป็นด่างอย่าง	8.5 - 9.0	สูงมาก							
อ่อน	> 9.0								
เป็นด่างปาน									
กลาง									
เป็นด่างแก่									
เป็นด่างแก่มาก									

ที่มา : เฌบ (2533)

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานให้บริการวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์และดินจากแปลงปลูกพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่เลี้ยงโคเนื้อ-โคนมเขตภาคกลางในพื้นที่ 11 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี นครปฐม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชัยนาท ลพบุรี สระบุรี อโยธยา และปราจีนบุรี และจากผลการสัมภาษณ์เกษตรกร ผู้เลี้ยงโคเนื้อ และโคนม จำนวน 342 ราย พบว่า ส่วนใหญ่แล้วผู้เลี้ยงเป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วง 40-50 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีการดูแลสุขภาพโคตามคำแนะนำของกรมปศุสัตว์ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะมีการจัดทำแปลงพืชอาหารสัตว์มากกว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ มีการดูแลแปลงพืชอาหารสัตว์ มีการใส่ปุ๋ยยูเรียหลังการตัดทุกครั้ง ในอัตรา 15-20 กก./ไร่ และมีการใส่ปุ๋ยคอกในช่วงมีการเตรียมแปลงเพื่อปลูกใหม่ พืชอาหารสัตว์ที่ปลูกจะเป็นพืชที่ทางกองอาหารสัตว์ส่งเสริมให้ปลูกพบว่ามีความค่าทางอาหารปานกลาง ถึง ดี โดยมีค่าโปรตีน 8-12% และ 11-12% ในหญ้า และถั่ว ตามลำดับ ปริมาณแร่ธาตุส่วนใหญ่อยู่ในระดับแร่ธาตุปกติ ยกเว้นแมงกานีส สังกะสี และเหล็กที่มีค่าสูงกว่าระดับปกติของพืชอาหารสัตว์ มีการเก็บเกี่ยวพืชธรรมชาติมาเลี้ยงสัตว์ โดยใช้ร่วมกับอาหารหยาบชนิดอื่น ซึ่งพืชธรรมชาติเหล่านี้จะมีคุณค่าทางอาหารสัตว์พอที่จะใช้เลี้ยงสัตว์ได้ (โปรตีน 4-20%) ปริมาณแร่ธาตุส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติของพืชอาหารสัตว์ ยกเว้น แมงกานีสในหญ้าปากควาย(1,300 ppm) และกักสามเหลี่ยม

ใหญ่(2,153.7 ppm) ที่มีมากกว่าระดับสูงสุดที่สัตว์ต้านทานได้ เกษตรกรมีการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมในท้องถิ่นมาใช้เลี้ยงสัตว์ในช่วงที่ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ โดยวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมเหล่านี้มีทั้งที่มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง (โปรตีน 8-33%) และคุณค่าทางอาหารสัตว์ต่ำ(โปรตีน 4% NDF 73%) ปริมาณของแร่ธาตุอยู่ในระดับแร่ธาตุปกติของพืชอาหารสัตว์ ปริมาณของแร่ธาตุบางชนิดในพืชอาหารสัตว์ทั้งที่ส่งเสริมให้ปลูก และที่เกิดตามธรรมชาติ รวมทั้งในวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม แม้จะมีมากกว่าระดับที่สัตว์ต้านทานได้ แต่ปริมาณที่สัตว์ได้รับเข้าสู่ร่างกายก็ไม่มากพอที่จะเกิดเป็นพิษได้ นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการใช้อาหารชั้นที่ผสมขึ้นเอง หรือซื้อในท้องถิ่น โดยแยกสูตรอาหารสำหรับแม่โครีดนม และลูกโค ซึ่งจะมีโปรตีน 15-18 และ 21% ตามลำดับ สูตรอาหารโคนอมีโปรตีน 15% ในโคนมจะให้ตามอัตราส่วนของปริมาณน้ำนมที่รีดได้ คือ ปริมาณอาหารชั้นต่อปริมาณน้ำนม เป็น 1 ต่อ 2 แบ่งให้ช่วงรีดนมตอนเช้า และช่วงรีดนมตอนเย็น มีการให้แร่ธาตุเสริมในรูปแร่ธาตุก้อน โดยผูกติดไว้ในคอกตลอดเวลา แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการถนอมอาหารไว้สำหรับใช้เลี้ยงโคในช่วงขาดแคลนอาหารหายาบ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการแนะนำให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของคุณค่าทางอาหารสัตว์มากกว่าปริมาณ
2. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของดินอย่างน้อยทุก 4 ปี เพื่อจะได้ทราบแนวโน้มปริมาณของธาตุอาหารในดินที่มีผลต่อพืช และควรมีการปรับปรุงคุณภาพของดิน
3. การใช้พืชธรรมชาติหรือวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรม มาเป็นอาหารสัตว์ เกษตรกรควรคำนึงถึงคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งปริมาณแร่ธาตุที่มีอยู่ ถ้ามีคุณค่าทางอาหารต่ำ ควรใช้ร่วมกับพืชอื่น หรือควรมีการเสริมอาหารชั้น เสริมแร่ธาตุ เพื่อสัตว์จะได้รับคุณค่าทางอาหารเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และถ้าพืช หรือวัสดุเหลือใช้ ชนิดใด มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสัตว์ ควรลด หรือลดปริมาณการใช้ลง เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับสัตว์ เช่น หญ้าปากควาย จะมีโปรตีนต่ำ และมีเมฆกานีสสูงมาก ถ้านำมาใช้เป็นอาหารสัตว์เดี่ยวๆ จะทำให้สัตว์ได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ และเมฆกานีสอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษได้ จึงควรใช้ในปริมาณน้อยร่วมกับพืชอาหารสัตว์อื่นๆ และเสริมอาหารชั้น ส่วนฟางข้าว ซึ่งมีโปรตีนต่ำ เกษตรกรควรมีการปรับปรุงคุณภาพโดยการราดยูเรียในอัตราที่เหมาะสม เพื่อให้สัตว์สามารถใช้ประโยชน์จากฟางได้มากขึ้น และเสริมด้วยแร่ธาตุ

4. ในช่วงที่มีพืชอาหารสัตว์ หรือวัสดุเหลือใช้ฯ มากและหาได้ง่าย เกษตรกรควรทำการถนอมอาหารเอาไว้ในช่วงที่ขาดแคลนอาหาร เช่น หมัก หรือ ทำแห้ง

5. เจ้าหน้าที่ ควรทำการศึกษาคุณค่าทางอาหารและข้อจำกัดในการใช้วัตถุดิบชนิดต่างๆ ที่จะนำมาใช้ผสมอาหาร ก่อนแนะนำ หรือส่งเสริมให้แก่เกษตรกร เพื่อจะได้อาหารผสมที่ดี มีคุณภาพที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เลี้ยงสัตว์แต่ละประเภท

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ สถานีอาหารสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ และเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัด กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี นครปฐม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชัยนาท ลพบุรี สระบุรี ออยุธยา และ ปราจีนบุรี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูล และความร่วมมือ จนกระทั่งโครงการสำเร็จลุล่วงมาด้วยดีทุกประการ ขอขอบคุณ คุณวารุณี พานิชผล คุณวิโรจน์ วนาสีทชัยวัฒน์ คุณวิรัช สุขสรวณ คุณเกียรติศักดิ์ กล้าเอม ที่กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ ที่มีส่วนช่วยให้งานบรรลุผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- กองวิเคราะห์ดิน. 2535. คู่มือปฏิบัติการวิเคราะห์ดินของกลุ่มเคมีดินที่ 2. ฝ่ายการพิมพ์ กองแผนงานที่ และการพิมพ์ กรมพัฒนาที่ดิน. 71 น.
- พิไลวรรณ พลพืช วลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ และนตยา สินธุรัตน์. 2532. วิธีวิเคราะห์หาแร่ธาตุในอาหารและชีวม. เอกสารทางวิชาการ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 48 น.
- วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง. 2532. เยื่อใยในอาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น. 21 น.
- ศูนย์สถิติการเกษตร. 2537. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2536/37. สำนักงานเศรษฐกิจการ เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 266 น.
- สุรัชย์ หมั่นสังข์ เจริญ เจริญจำรัสชีพ และ จุมพล ยูวะนิม. 2535. การปรับปรุงดินเปรี้ยวจัด และดินกรด. น. 35-43. ใน คู่มือการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย. คณะกรรมการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มกองทุน ศ.ดร. สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรณ.2533. ดินของประเทศไทย. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 651 น.

Association of Official Analysis Chemists. 1984. Official Methods of Analysis¹⁴ ed. Virginia, USA. 1141 p.

Church , D.C. 1986. Livestock Feeds and Feeding. 2 nd ed. Division of Simon and Schurter, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 549 pp.

Goering , H.K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis (Apparatus, procedure and some application) United states Department of Agriculture Handbook No. 379. p 1-11.

NRC. 1984. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press, Washington, D.C. 90 pp.

NRC. 1988. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. National Academy Press, Washington,D.C. 157 pp.