

สมการทำนายน้ำหนักโคตั้งแต่ลูกโคแรกเกิดถึงโครีคน้ำนม

รศ.ดร.วิโรจน์ ภัทรจินดา¹ ผศ.ดร.มนต์ชัย ดวงจินดา¹ปรีชาต คำฤชา² สมโภชน์ แก้วรหัน²

¹ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรกรม จ.ร้อยเอ็ด คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การสร้างสมการทำนายน้ำหนักตัวโคจากวิธีการวัดรอบอกนั้น ปัจจุบันถือว่าเป็นวิธีที่ใช้ประเมินที่ดีที่สุด และสะดวกสบายที่สุดในการนำมาใช้ อย่างไรก็ตามการที่จะใช้สมการเดียวเพื่อประเมินตั้งแต่ลูกโคแรกเกิดถึงโครีคน้ำนมถึงแม้ว่าสามารถทำได้ในเชิงวิชาการ แต่ค่าความคลาดเคลื่อนจะสูงเพราะใช้ประเมินในวงกว้างมาก ดังเพื่อให้ค่าความคลาดเคลื่อนลดลงได้มากที่สุด จึงใช้วิธีแบ่งสมการประเมินออกเป็นสามช่วงคือ ช่วงแรกลูกโคแรกเกิดถึงหย่าน้ำนม ช่วงที่สองลูกโคหย่านมถึงโคท้องแรก ช่วงสามโครีคน้ำนม

การชั่งน้ำหนักและวัดรอบอก

โคจะได้รับการชั่งน้ำหนักและวัดรอบอกเดือนละ 1 ครั้ง ทุกวันสิ้นเดือน ช่วงเวลาประมาณ 10.00-12.00 น. การชั่งจะใช้ตราชั่งอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวัดในโค ที่มี load cell วัดค่าน้ำหนักตัวโค ส่วนการวัดรอบอกจะใช้สายวัดทั่วไปที่อ่านค่าเป็นหน่วยเซนติเมตร นำมาวัดรอบอกตรงตำแหน่งหลังขาอุ้งหน้าดึงสายวัดให้ตึงติดกับผิวหนังแล้วบันทึกเป็นความยาวเซนติเมตร

การวิเคราะห์สถิติ

บันทึกตัวเลขเบอร์โค อายุ น้ำหนักตัวและ ความยาวรอบอกทั้งหมดนำมาวิเคราะห์รวมทางสถิติด้วยวิธี non linear regression analysis ด้วย Proc GLM ในโปรแกรม SAS (1998) มีสมการประเมินคือ

$$Y_i = b_0 + b_1 X_i + b_2 X_i^2 + b_3 X_i^3 + \epsilon_i$$

เมื่อ Y_i = ค่าสังเกตน้ำหนัก ที่ i

b_0 = ค่าที่ตัดแกน y (intercept)

b_1, b_2, b_3 = ค่าสัมประสิทธิ์ของ linear, quadratic, cubic regression

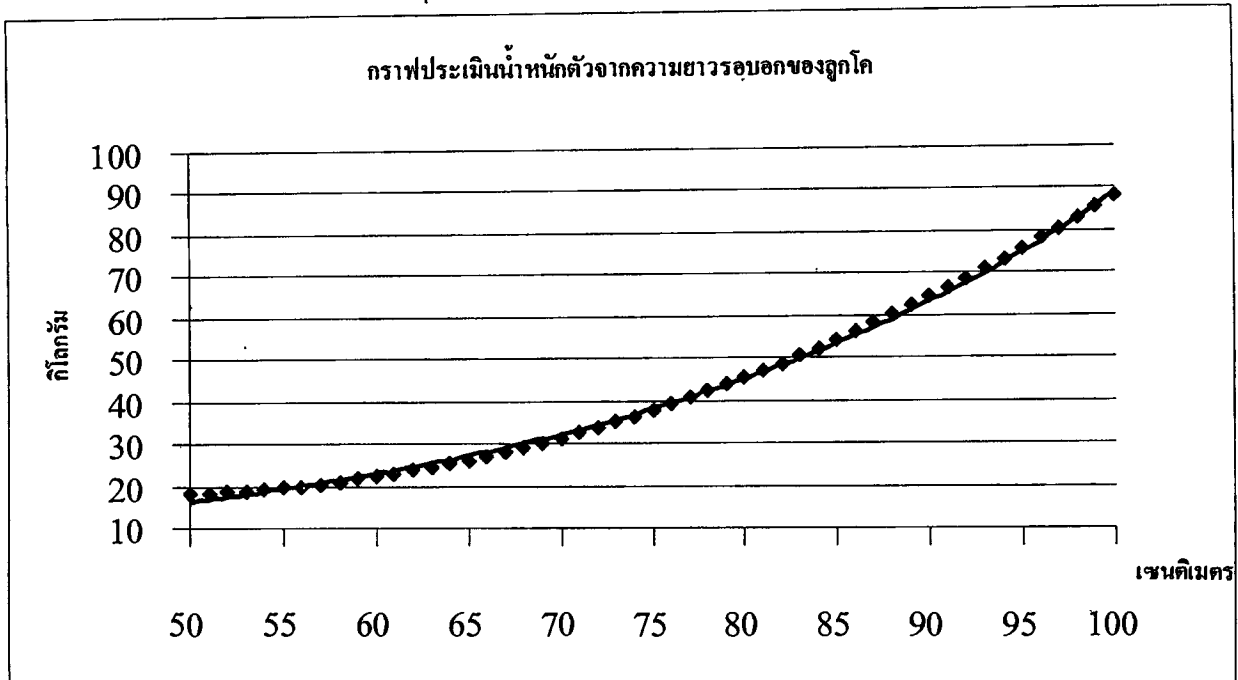
X_i = ค่าตัวแปรของความยาวรอบอกที่วัดเป็นเซนติเมตร

ϵ_i = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ i

ช่วงแรกลูกโคแรกเกิดถึงหย่านม

สมการที่ใช้ประเมินน้ำหนักตัวคือ

$$\text{น้ำหนักตัวลูกโค} = 72.447 - 2.331(\text{ความยาวรอบอก}) + 0.025 (\text{ความยาวรอบอก})^2$$



รูปที่ 1 การจำลองค่าน้ำหนักตัวจากความยาวรอบอกของลูกโคอายุก่อนหย่านม

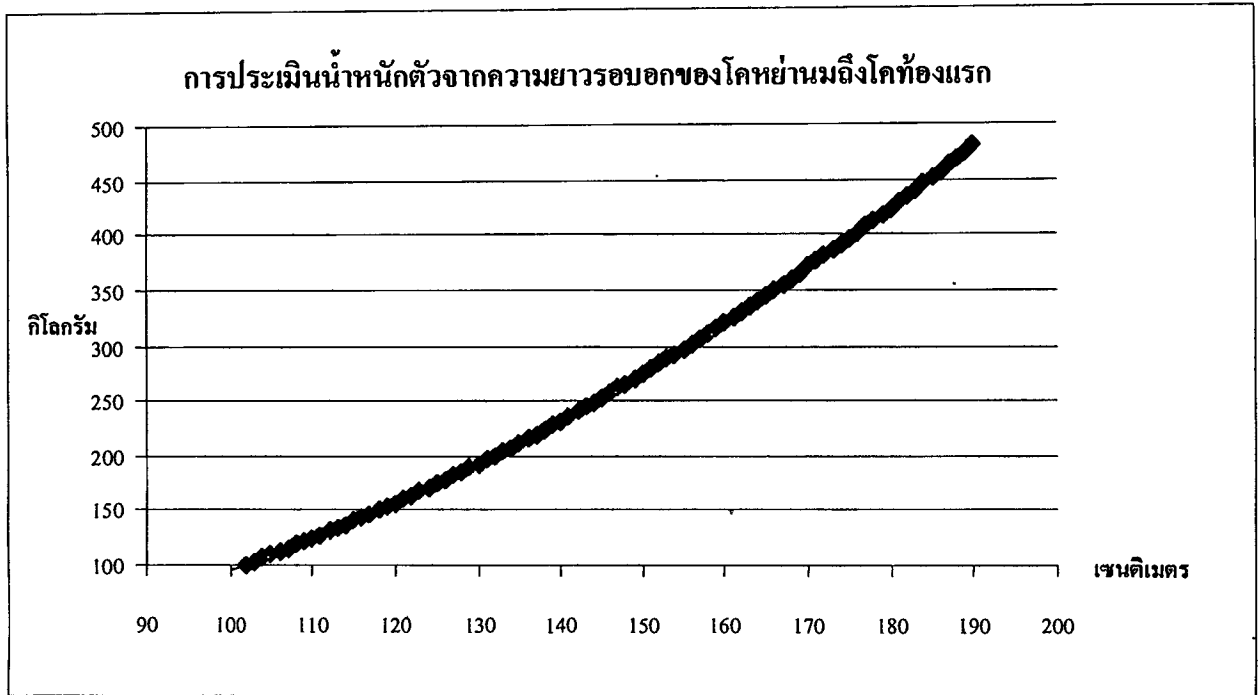
ตารางที่ 1. การจำลองค่าน้ำหนักตัวจากความยาวรอบอกของลูกโคอายุก่อนหย่านม

รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.
50	18.2	60	22.2	70	31.3	80	45.4	90	64.4
51	18.3	61	22.9	71	32.5	81	47.0	91	66.6
52	18.6	62	23.7	72	33.7	82	48.8	92	68.8
53	18.9	63	24.4	73	35.0	83	50.5	93	71.1
54	19.2	64	25.3	74	36.3	84	52.4	94	73.4
55	19.6	65	26.2	75	37.7	85	54.2	95	75.8
56	20.0	66	27.1	76	39.1	86	56.2	96	78.2
57	20.5	67	28.1	77	40.6	87	58.2	97	80.7
58	21.0	68	29.1	78	42.1	88	60.2	98	83.2
59	21.6	69	30.2	79	43.7	89	62.3	99	85.8

โคลงห่านมถึงโคห้องแรก

สมการที่ใช้ประเมินน้ำหนักตัวคือ

$$\text{น้ำหนักตัวโคลงห่านมถึงโคห้องแรก} = -4.86 - 0.72 (\text{ความยาวรอบอก}) + 0.02 (\text{ความยาวรอบอก})^2$$



รูปที่ 2 การจำลองค่าน้ำหนักตัวจากความยาวรอบอกของโคลงห่านมถึงโคห้องแรก

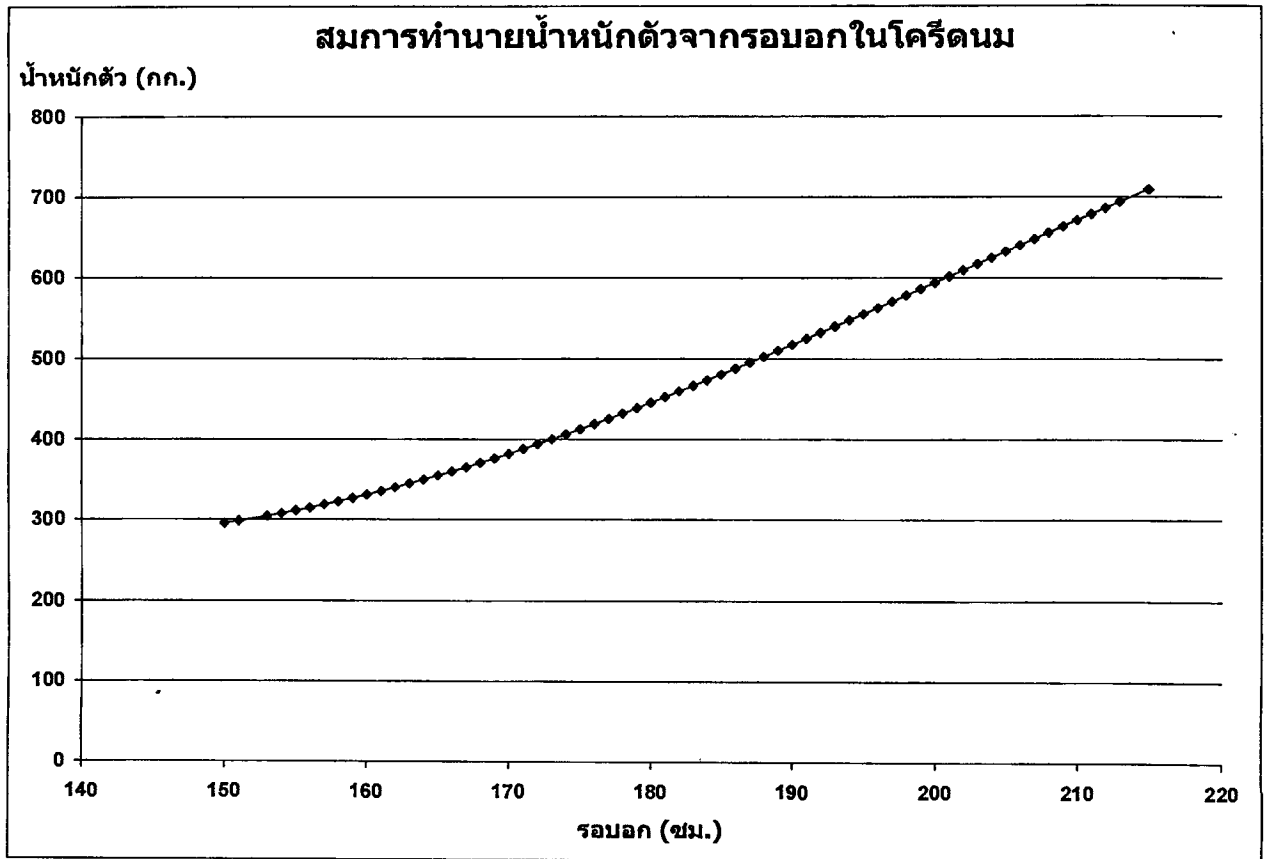
ตารางที่ 2. การจำลองค่าน้ำหนักตัวจากความยาวรอบอกของโคหย่านมถึงโคที่อึ่งแรก

รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.
100	95.3	120	156.7	130	192.5	150	274.6	170	370.4
101	98.0	121	160.1	131	196.3	151	279.0	171	375.5
102	100.8	122	163.6	132	200.1	152	283.5	172	380.7
103	103.6	123	167.1	133	204.0	153	288.1	173	385.9
104	106.5	124	170.6	134	207.9	154	292.6	174	391.2
105	109.4	125	174.2	135	211.8	155	297.2	175	396.5
106	112.3	126	177.8	136	215.7	156	301.9	176	401.8
107	115.2	127	181.4	137	219.7	157	306.5	177	407.1
108	118.2	128	185.1	138	223.7	158	311.2	178	412.5
109	121.2	129	188.8	139	227.8	159	316.0	179	418.0
110	124.3	120	156.7	140	231.8	160	320.8	180	423.4
111	127.4	121	160.1	141	236.0	161	325.6	181	428.9
112	130.5	122	163.6	142	240.1	162	330.4	182	434.4
113	133.6	123	167.1	143	244.3	163	335.3	183	440.0
114	136.8	124	170.6	144	248.5	164	340.2	184	445.6
115	140.1	125	174.2	145	252.8	165	345.1	185	451.2
116	143.3	126	177.8	146	257.1	166	350.1	186	456.9
117	146.6	127	181.4	147	261.4	167	355.1	187	462.6
118	149.9	128	185.1	148	265.8	168	360.2	188	468.3
119	153.3	129	188.8	149	270.1	169	365.2	189	474.1

โครีดน้ำนม

สมการที่ใช้ประเมินน้ำหนักตัวคือ

$$\text{น้ำหนักตัวโครีดน้ำนม} = 4304.792 - 70.428(\text{ความยาวรอบอก}) + 0.387(\text{ความยาวรอบอก})^2 - 0.0006(\text{ความยาวรอบอก})^3$$



รูปที่ 3. การจำลองค่าน้ำหนักตัวจากรอบอกของความยาวรอบอกของโครีดน้ำนม

ตารางที่ 3. การจำลองค่าน้ำหนักตัวจากความยาวรอบอกของ ไครีคน้ำนม

รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.	รอบอก, ซม.	น้ำหนัก, กก.
150	296	170	383	190	519	210	673
151	299	171	389	191	526	211	680
152	302	172	395	192	534	212	688
153	305	173	401	193	541	213	696
154	308	174	407	194	549	214	703
155	311	175	413	195	557	215	711
156	315	176	420	196	564	216	718
157	319	177	426	197	572	217	725
158	323	178	433	198	580	218	733
159	327	179	440	199	588	219	740
160	331	180	446	200	595	220	747
161	336	181	453	201	603	221	754
162	340	182	460	202	611	222	761
163	345	183	467	203	619	223	768
164	350	184	475	204	626	224	775
165	355	185	482	205	634	225	782
166	361	186	489	206	642	226	789
167	366	187	496	207	650	227	795
168	371	188	504	208	657	228	802
169	377	189	511	209	665	229	808

สรุป

สมการประเมินที่เหมาะสมคือ

$$\text{น้ำหนักตัวลูกโคก่อนหย่านม} = 72.447 - 2.331(\text{ความยาวรอบอก}) + 0.025 (\text{ความยาวรอบอก})^2$$

$$\text{น้ำหนักตัวโคหย่านมถึงโคท้องแรก} = -4.86 - 0.72 (\text{ความยาวรอบอก}) + 0.02 (\text{ความยาวรอบอก})^2$$

$$\text{น้ำหนักตัวไครีคน้ำนม} = 4304.792 - 70.428(\text{ความยาวรอบอก}) + 0.387(\text{ความยาวรอบอก})^2 - 0.0006 (\text{ความยาวรอบอก})^3$$