

# 재래종과 Saanen 종 염소의 갑상선 기능과 증체율의 비교

권 중 국  
서울대학교 농과대학

## 서 론

갑상선은 thyroxine 을 분비하여 동물의 신진대사, 성장, 번식기능 등을 조절하는 중요한 내분비 기관이며 외부로부터 인공적으로 그 기능을 조절 할 수 있는 까닭에 오랫동안 많은 학자들의 연구 대상이 되어왔다. (1,8)

젖소와 고기소의 갑상선 기능에 대한 1952 년의 Long<sup>(6)</sup>의 연구에 의하면 젖소의 protein-bound iodine (PBI)의 농도는 고기소보다 월등히 높았음을 보고하였고 1963 년에 보고된 Pipes<sup>(6)</sup> 등의 연구에 의하면 젖소의 thyroxine 분비율은 고기소의 분비율보다 훨씬 높았다고 하였다.

동물의 갑상선 기능과 성장율 사이에는 상관관계가 있을 것이고 어린 동물의 갑상선 기능을 측정하여 성장율을 미리 예견 할 수 있다고 생각하였다. 즉 1953 년에 Kunkel<sup>(4)</sup> 등은 고기소에서 PBI level 과 증체율 간에는 부(負)의 상관관계( $r = -0.69$ )를 나타냄으로써 증체율이 높으면 PBI level 이 낮고 증체율이 낮으면 PBI level 이 높다고 보고 하였다. 1955 년에 Gawienowaski<sup>(2)</sup> 등은 돼지에 있어서의 일당증체(日當增體)와 back fat thickness는 PBI level과 부의 상관관계가 있어서 PBI level 이 높으면 일당증체와 back fat thickness 가 낮고 PBI level 이 낮으면 그 반대 현상이 나타난다고 보고했다. 따라서 이 실험에서는 체구가 작은 우리나라 재래종 검은 염소와 체구가 크고 젖의 생산이 많은 Saanen 종을 대상으로 양자의 갑상선 기능을 비교 하는 동시에 양자의 갑상선 기능과 성장율-간에 어떠한 관계가 있는 가를 검토하여 재래종 염소의 개량에 대한 기초 자료를 얻고자 하였다.

## 재료 및 방법

생후 3~4 개 월 되는 재래종 염소 6 마리와 생후 7~8 개 월 되는 Saanen 종 6 마리를 사용했으며 염소용 배합사료, 건초, 물 및 소금을 자유롭게 먹게 하였

다. 실험 실시 기간은 1971 년 1 월 말부터 3 월 초 까지였다.

실험을 시작하는 날 재래종에는 70 $\mu$ Ci/kg 를 Saanen 종에는 90 $\mu$ Ci/kg 를 각각 대퇴근에 주사하였다.

갑상선의 <sup>131</sup>I 섭취율은 <sup>131</sup>I 주사후 0.5 일째부터 시작하여 하루에 한번씩 16 일 동안 염소를 잘 고정시킨 후 scintillation detector (NaCl)를 써서 갑상선 부위로부터 15cm 거리에서 3 분간씩 세번 되풀이하여 방사능을 측정하였다.

위에서 얻은 각 측정치를 보정(補正)하기 위하여 <sup>131</sup>I 의 표준액을 만들어서 가능한 한 갑상선과 같은 조건하에서 그 방사능을 측정 하였으며 또한 자 동물의 body back ground radiation 을 측정하였다. 이렇게 보정된 각 측정치는 <sup>131</sup>I 총 투여량에 대한 백분율로 환산하여 표시 하였다.

갑상선 기능과 증체율과의 상관관계를 관찰하기 위하여 각 동물에서 16 일 동안 측정된 갑상선의 섭취율의 평균치와 자 동물의 3 개월 간의 월당 증체율 사이의 상관 계수를 구하였다.

## 결과 및 고찰

**<sup>131</sup>I 의 섭취율 :** 재래종과 Saanen 종 염소에 대해서 16 일동안 <sup>131</sup>I 의 섭취율을 측정하여 비교하였던 바 제 1 표와 같은 결과를 얻었다. 제 1 표에서 보는 바와 같이 갑상선의 <sup>131</sup>I 섭취율은 첫날부터 끝나는 날까지 Saanen 종 쪽이 높았으며 고도의 유의성을 나타내었다. 군별로 16 일간 측정된 섭취율의 평균치는 Saanen 종이 21.26%인데 반하여 재래종은 10.46%로서 고도의 유의 차를 나타내었다. 이 결과에 의하면 재래종의 <sup>131</sup>I 섭취율은 Saanen 종의 약 반에 지나지 않으며 월당 증체율도 Saanen 종의 1/10 정도였다(제 2 표 참조). 이 실험의 결과는 Long<sup>(6)</sup> 등 및 Pipe<sup>(6)</sup> 등에 의하여 젖소의 갑상선 기능은 고기소의 갑상선 기능보다 월등히 높았다고 보고한 성적과 일치하였다.

**Table 1.** Thyroidal Iodine-131 Uptake Rate in Native and Saanen Goats (%)

Day	Saanen goat			Native goat			t-value (df=10)
	Mean	Range	S.E.	Mean	Range	S.E.	
0.5	5.98	2.46— 8.89	0.62	0.70	0.70— 4.19	0.32	4.35**
1	11.12	3.67—17.16	1.09	4.17	2.12— 8.34	0.52	3.36**
2	20.47	8.80—31.21	1.78	8.15	4.54—13.35	0.74	3.85**
3	21.68	9.98—33.01	1.85	9.04	4.88—14.34	0.69	3.94**
4	20.63	8.97—28.37	1.70	9.18	4.46—15.03	0.90	3.17**
5	23.73	11.63—31.65	1.76	13.95	8.52—18.28	0.75	3.23**
6	21.77	13.61—26.21	1.15	11.19	7.15—16.52	0.75	4.30**
7	23.82	12.15—29.81	1.48	11.92	5.52—16.87	0.87	3.60**
8	23.18	15.42—27.84	1.05	11.07	7.04—14.41	0.55	5.40**
9	19.76	19.52—22.17	0.56	12.68	7.19—25.56	1.53	4.33**
10	22.14	14.55—27.66	1.08	10.03	5.76—14.79	0.70	4.97**
11	22.09	14.23—27.91	1.18	11.71	7.55—14.39	0.55	3.90**
12	23.41	15.95—30.50	1.21	12.70	6.62—21.87	1.29	3.37**
13	23.18	15.69—28.72	1.14	11.41	6.40—15.37	0.68	4.79**
14	21.40	15.39—26.55	0.93	10.76	6.18—13.25	0.59	4.51**
15	18.87	7.18—26.81	1.64	9.75	6.09—11.84	0.55	3.97**
16	17.98	7.33—24.98	1.55	9.96	6.22—13.00	0.56	3.16**
Total		361.50			117.82		
Mean		21.26			10.46		
t-value							29.17**

**Table 2.** Correlation Between Rate of Body Gain and Thyroidal Iodine-131 Uptake in Native and Saanen Goats

Animal number	Native goat		Saanen goat	
	Monthly gain(Kg.)	Uptake rate(%)	Monthly gain(Kg.)	Uptake rate(%)
1	0.14	5.73	1.21	24.34
2	0.08	10.00	0.86	24.09
3	0.06	14.14	0.86	19.58
4	0.17	9.68	1.25	12.29
5	0.06	9.70	0.69	22.86
6	0.10	10.39	0.83	17.11
Total	0.61	59.64	5.70	120.27
Mean	0.10	9.94	0.95	20.05
S.E.	0.02	1.09	0.09	1.92
r		-0.32		-0.46

r : correlation coefficient

이 실험의 결과와 여러 학자들이 보고한 성적을 종합하여 볼 때 갑상선 기능을 조절 함으로써 재래종 염소의 성장촉진과 젖의 생산을 어느 정도 증가 시키리라고 믿어지나 좀 더 많은 연구가 필요하다고 생각 된다.

**$^{131}\text{I}$  섭취율과 증체율—간의 관계 :** 재래종과 Saanen 종에 있어서 갑상선의  $^{131}\text{I}$  섭취율과 월당 증체율 간의 상관관계를 분석하였던 바 제 2 표와 같은 결과를 얻었다. 갑상선의  $^{131}\text{I}$  섭취율과 월당 증체율 간의 상관계수는 재래종에서  $-0.32$ , Saanen 종에서  $-0.46$ 으로써 상관도가 낮은 부의 상관관계를 나타내었다. 즉 갑상선 기능이 높은 동물은 증체율이 낮고 갑상선 기능이 낮으면 증체율이 높은 경향을 나타내었다.

고기소에서 PBI level 과 증체율 간에 부의 상관관계가 있었다는 Kunkel<sup>(4)</sup>의 실험결과와 돼지에서 PBI level 과 일당증체율 및 back fat thickness 간에 부의 상관관계를 나타내었다는 Gawienowaski<sup>(2)</sup> 등의 실험 결과는 본 실험의 결과와 어느정도 일치된다고 볼 수 있다.

제 1 표에서는 갑상선 기능이 높은 Saanen 종에서 증체율이 재래종보다 10 배나 높았는데 제 2 표에서는 갑상선 기능이 높으면 증체율이 낮고 갑상선 기능이 낮은 것은 증체율이 높았음을 알 수 있다. 즉 이 사실은 다른 품종간에서는 갑상선 기능이 높은 품종이 증체율이 높고 같은 품종 간에서는 갑상선 기능이 낮은 것이 증체율이 높다함을 알 수 있다. 이 결과는 Sigh<sup>(7)</sup> 등이 보고한 성장율이 높은 품종은 thyroxine의 분비율도 높다는 사실과 일치 한다.

Goitrogen 을 사용하여 정상적인 동물의 갑상선 기능을 약간 낮게 하면 동물의 증체율을 증가시킬 수 있음은 이미 알려진 사실이다. 그러나 동물에서 갑상선 기능이 높은 것이 좋으나 또는 낮은 것이 좋으나 하는 문제는 각 품종에 있어서 그 기능에 가장 알맞는 수준이 있으며 이 최적수준보다 낮거나 높으면 오히려 증체율이 떨어진다고 보고되어있다<sup>(4)</sup>. 갑상선 기능과 증체율간의 부의 상관관계는 갑상선 기능으로 하여금 어린 동물의 발육 잠재 능력을 측정하는데 척도가 될 수 있다고 생각된다.

## 결 론

재래종 염소와 Saanen 종 염소 각각 6 마리에 대하여 갑상선의  $^{131}\text{I}$  섭취율을 측정하여 비교하는 동시에 섭

취율과 체중 증가와의 상관관계를 구하였던 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 재래종과 Saanen 종에 있어서 갑상선의  $^{131}\text{I}$  섭취율은 각각 10.46%와 21.26%로서 고도의 유의성 있는 차를 나타내었다 ( $p < 0.01$ ).
2. 재래종의 월당 증체율과 갑상선의  $^{131}\text{I}$  섭취율 간의 상관계수는  $-0.32$ 였으며 Saanen 종에 있어서는  $-0.46$ 으로서 각각 부(負)의 낮은 상관도를 나타내었다.

## 참 고 문 헌

1. Blaxter, K.L., Reineke, E.P., Gramton, E.W. and Peterson, E.P.: The role of thyroidal materials and of synthetic goitrogens in animal production and an appraisal of their practical use. J. Animal Sci., 1949. 8 : 307.
2. Gawienowaski, A.M., Mayer, D.T., and Lasley, J.F.: The serum protein-bound iodine of swine as a measure of growth potentialities. J. Animal Sci., 1955. 14 : 3.
3. Heneman, H.A., Reineke, E.P., and Grffin, S.A.: The thyroid secretion rate of sheep as affected by season, age, breed, pregnancy and lactation. J. Animal Sci., 1955. 14 : 419.
4. Kunkel, H.O., Colby, R.W., and Lyman, C.M.: The relationship of serum protein beef cattle. J. Animal Sci., 1953. 12 : 3.
5. Long, J.F., Gilmore, L.O., Gurtis, G.M., and Rife, D.C.: Bovine protein bound iodine and its relation to age and breed. J. Dairy Sci., 1952. 35 : 603.
6. Pipes, G.W., Bauman, T.R., Brooks, J.R., Comfort, J.E., and Turner, C.W.: Effect of season, sex and breed on thyroxine secretion rate of beef cattle and a comparison with daily cattle. J. Animal Sci., 1963. 22 : 476.
7. Sigh, O.N., Heneman, H.A., and Reineke, E.P.: The relationship of thyroid activity to lactation, growth and sex in sheep. J. Animal Sci., 1956. 15 : 625.
8. Dickson, W.M.: Dukes' physiology of domestic animals. 8 thEd. Comstock Pub. Ass., 1970. p.1303..

## Thyroid Activity and Body Gain in Native and Saanen Goats

Jong Kuk Kwun, D.V.M., M.S.

*College of Agriculture, Seoul National University*

### Abstract

In native and Saanen goats, the thyroïdal iodine uptake rate and its correlation between thyroïdal activity and body gain were studied.

The results were as follows:

1. The thyroïdal iodine-131 uptake rate in native and Saanen goats were 10.46% and 21.26%, respectively, and the difference was statistically significant ( $P < 0.01$ ).
2. The correlation coefficients between monthly body gain and thyroïdal iodine-131 uptake rate were  $-0.32$  and  $-0.46$  in native and Saanen goats, respectively. The correlations were negative and not significant between the rates.