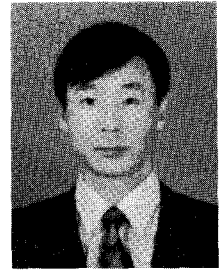


꽃사슴 육성육의 사양단계별 사료급여 수준이 녹용생산에 미치는 영향



축산기술연구소
유전육종과 김상우

1. 서 론

국내의 사슴사육 농가수 및 두수는 94년 6월의 농림수산부 통계에 의하면 8,300호에서 83천두가 사육되고 있으며 한국양육협회 자료에 의하면 89천호에서 141천두의 사슴이 사육되고 있으며 이중 80%가 단위체중당 녹용의 생산량이 낮은 꽃사슴이며, 사슴의 사육호수와 두수는 매년 증가하고 있는 실정이나 사슴 사육에 대한 국내의 연구는 아주 미흡한 실정이다. 93년말 국산녹용 생산량은 31톤이며 외국녹용은 117톤이 수입되어 자급율은 20%정도에 불과하다. 사슴의 녹용생산은 유전적인 요인외에 일장, 호르몬, 자극등과 함께 영양소가 직접적으로 관여를 한다. 녹용생산에 관한 외국의 연구를 살펴보면 Goss('80)는 꽃사슴 1세의 육경은 광주기와 무관하게 자란다고 하였고, Lincoln('71)은 육경은 2차성징으로 육경의 발달은 춘기발동기의 개시와 관계한다고 하였다. Suttie('83)등은 레드디어의 육경 개시시기는 생후 28~38주이

며 육경의 길이는 5~6cm라고 하였고, 영양수준에 따라 저양양구가 고영양구에 비해 육경의 개시는 15주, 첫뿔의 개시는 8주 늦었다고 하였다. Ullrey('75)등은 최대 뿔성장을 위한 칼슘과 인의 요구량은 0.46, 0.26%라고 하였고 Mcewen('57)등은 녹용생산을 위한 단백질의 요구량을 17%라 하였으며梁('93)은 꽃사슴 3~4세의 녹용생산을 위한 단백질 수준을 21~23%라고 하였다. 이상과같이 외국에서는 녹용생산에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며 본고에서는 94년도에 축산기술연구소에서 수행한 꽃사슴 육성육의 사양단계별 사료급여 수준이 녹용생산에 미치는 영향에 대하여 소개하고자 한다.

2. 재료 및 방법

본시험에 공시된 사슴은 꽃사슴 수컷 32두(8개월령)를 공시하여 농후사료 급여 수준별로 <표 1>과 같이 4처리를 두었으며 사료의 급여는 1월부터 5월 중순까지를 녹용전기 5월 중순 이후를

녹용성장기로 나누어 농후사료는 처리 수준별로 급여하고 조사료는 갈잎을 자유채식 시켰으며 장소는 축산기술연구소 사슴사에서 1년간('94)수행하였다. 체중의 측정은 물이통로를 이용하여 전자식저울로 매월 1회 실시하였고 육경개시기, 육경개시기 체중, 육경완성기간, 사료섭취량, 녹용생산량 및 경제성을 조사 하였다.

육경의 완성은 육경의 길이가 3cm에 도달하는 일령으로 조사 하였으며 녹용의 절각은 육경이 완성된 날로부터 85일경에 절각을 하였다. 사슴의 마취는 썬시코린 200mg 증류수 10cc을 희석하여 사용하였고 마취약량은 체중 kg당 0.1mg을 기준으로 투여 하였다.

〈표 1〉 처리내용

구 분	시 험 1 구		시 험 2 구		시 험 3 구		시 험 4 구	
	전 기	성 장 기	전 기	성 장 기	전 기	성 장 기	전 기	성 장 기
급 여 수 준	1.2 ~ 1.2%		1.2 ~ 1.5%		1.5 ~ 2.0%		2.0 ~ 2.0%	
공 시 두 수	8 두		8 두		8 두		8 두	

* 체중비 농후사료 급여량

〈표 2〉 사슴 사료 배합표(축산연 자가배합)

구 분	원료 사료 성분					배 합 표					
	DM (%)	CP (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)	비율 (%)	DM (%)	CP (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
옥 수 수	85.4	8.51	80.2	0.04	0.31	34.2		2.91	27.4	0.014	0.106
밀 기 울	85.4	14.3	64.0	0.05	0.78	36.0		5.13	23.0	0.018	0.281
대 두 박	88.0	44.8	75.8	0.28	0.60	26.5		11.9	20.1	0.074	0.159
소 금						0.5					
석 회 석				36.9		1.6				0.591	
인 산 칼 습				27.9	18.4	0.5				0.139	0.092
비 타 민 AD,						0.2					
그 로 비 DC						0.5					
계						100	86.8	19.9	70.5	0.836	0.638

〈표 3〉 조사료 성분표(갈잎)

(단위: %)

구 분	DM	Cp	EE	C. Fib	Ash	TDN
갈 잎	86.85	8.67	1.72	20.35	4.71	39.1

3. 결과 및 고찰

가. 발육상황

꽃사슴 1세의 발육상황은 농후사료의 급여수준이 증가함에 따라 체중이 증가 하였으며 1.2% 급여구는 여름동안 성장이 중지하여 조사료원이 갈잎(수입)단용일경우 육성률의 농후사료

급여 수준은 1.5%이상으로 급여해야 할것으로 사료되며 시험1구가 여름동안 발육이 저조한 이유는 군사시 사슴의 사회적 서열에 의해 약한 사슴들이 농후사료의 섭취를 제대로 하지 못하여 나타난 현상으로 생각되며, 시험 3,4구는 15개월령 체중이 56, 58.7kg으로

Yered('90)등이 보고한 펠로우 사슴 50kg보다 무거웠고, 시험2구는 비슷한 경향을 보였으며 계절별 발육상향도 봄철이 여름보다 높아 Adam('86)등의 보고와 같은 경향이였다. 사슴은 경제수명이 긴 동물로 한마리의 사슴이 평

생동안 생산하는 녹용량은 2세때의 녹용생산량이 지표가 되며 체중과 나이는 녹용의 생산량과 밀접한 관계가 있으므로 앞으로는 육성기동안의 사양관리에 도 신경을 기울여야 할것으로 생각된다.

〈표 4〉 발육상향

(단위 : kg)

구 분	시 험 1 구 (1.2→1.2)		시 험 2 구 (1.2→1.5)		시 험 3 구 (1.5→2.0)		시 험 4 구 (2.0→2.0)	
	체중	일당증체량	체중	일당증체량	체중	일당증체량	체중	일당증체량
2월	33.0	g	33.6		33.3		33.0	
3월	34.0	37	35.6	74	35.3	76	35.9	108
4월	36.3	74	38.4	91	38.5	105	40.3	142
5월	40.2	114	42.1	109	43.2	136	46.3	177
6월	41.9	49	44.2	60	46.9	105	49.2	82
7월	41.6	0	46.4	100	48.8	86	52.1	134
8월	41.9	0	49.2	91	52.0	105	55.8	119
9월	42.2	23	51.5	73	56.0	128	58.7	92
10월	43.2	22	53.3	70	59.2	122	60.9	87
11월	45.1	48	53.3	0	60.9	43	59.7	-30

* 5월 19일 부터 녹용생장기 () : 체중비 농후사료 급여수준

나. 사료섭취량

꽃사슴 육성록의 1일 건물 섭취량은 봄에는 농후사료 급여수준이 증가함에 따라 증가하였으나 가을철에는 농후사료 급여수준이 가장 낮은 시험4구가 체중의 4.42%를 섭취하여 봄철과 반대의 현상을 보였으며, 봄철에는 체중의 2.81~2.97%를 여름에는 2.94~3.25%를 섭취하여 Dean('80)이 보고한 소형종 사슴의 여름철 사료섭취량 4.0~6.5%보다 적었다.

다. 육경개시 성적

꽃사슴의 육경개시시 체중은 평균 36kg이었으며 범위는 30~41kg 사이로 Suttie('83)등이 보고한 레드디어의 41~44kg과 Fennessy('85)보고한 51~55kg의 범위보다 꽃사슴의 육경개시시 체

중의 범위가 넓었다. 개시시기는 2~4월사이에 82%가 개시되어 Fennessy('85)가 보고한 90일간이라는 범위와 비슷하였으며 육경의 완성기간은 46~56일 사이로 영양수준이 좋은 시험4구가 다른 시험구에 비하여 10일정도 빨랐다. 육경의 개시시기가 2~6월사이로 범위가 넓은것은 Goss('80)가 보고한 사슴의 첫뿔은 광주기와 무관하게 자란다는 것과 비슷한 경향이였고, 육경의 개시시기는 영양수준이 좋을수록 빠르다는 Fennessy('85)의 보고와는 달리 본시험에서는 영양의 수준이 개시시기에 영향을 주지 않았는데 이는 본시험의 착수 시기가 늦어서 나타난 현상으로 생각된다.

〈표 5〉 사료섭취량

구 분		시험1구 (1.2~1.2)	시험1구 (1.2~15.)	시험1구 (1.5~2.0)	시험1구 (2.0~2.0)
봄 철 (3~5월)	1일사료섭취량				
	배합사료	0.46	0.46	0.56	0.66
	조사료	0.73	0.81	0.75	0.74
	1일 DM 섭취량	1.04	1.11	1.13	1.21
	C P	0.13	0.13	0.15	0.16
	TDN	0.53	0.55	0.59	0.65
	체 중 비 %	2.81	2.86	2.91	2.97
여 름 철 (6~8월)	1일사료섭취량				
	배합사료	0.53	0.68	0.94	1.00
	조사료	1.04	0.95	0.73	0.88
	1일 DM 섭취량	1.36	1.42	1.45	1.63
	C P	0.16	0.18	0.20	0.23
	TDN	0.67	0.73	0.82	0.91
	체 중 비 %	3.25	3.04	2.94	3.12
가 울 철 (9~10월)	1일사료섭취량				
	배합사료	0.65	0.75	1.08	1.13
	조사료	1.54	1.37	0.97	1.02
	1일 DM 섭취량	1.90	1.83	1.78	1.87
	C P	0.22	0.22	0.25	0.26
	TDN	0.92	0.92	0.99	1.03
	체 중 비 %	4.42	3.49	3.09	3.12

〈표 6〉 육경개시성적

1) 체중

구 분	체				중		
	30kg이하	31~32kg	33~34kg	35kg~36kg	37~38kg	39~40kg	41kg이상
시험1구	2	1	2		2		1
시험2구		1	3	2		1	1
시험3구			3	1	1	1	2
시험4구			3	1	3	1	
소 계	2	2	11	4	6	3	4
비율 %	13		67			22	

2) 시기

구 분	2월	3월	4월	5월	6월	총두수
구 분 (두)	14	5	7	5	1	32
비 율 (%)	44	16	22	16	3	100

3) 완성기간

구 분	기				간		
	30일	31~40일	41~50일	51~60일	61~70일	71~80일	90일이상
시험1구	2	1	1	1			3
시험2구		2	1	1	2	1	1
시험3구		2	2	1	2		1
시험4구	1	3	3	1			
소 계	3	8	7	4	4	1	5
비율 %	9	59			16		16

라. 뿔성장과 영양과의 관계

꽃사슴의 육경길이는 3~4cm 정도로 Suttie('83)등이 보고한 레드디어의 5~6cm 보다는 짧았으며 육경개시시의 체중은 영양수준이 낮은 시험1구가 34.3kg으로 가장 낮았고 육경완성시의 체중은 고영양 수준인 시험4구가 44.3kg으로 타시험구에 비하여 높았다. 첫뿔과 육경발달의 상호작용은 겨울동안의 낮은 영양수준에서는 억제가 된다는 Suttie('85)등의 보고와 본시험도 비슷한 경향을 보였으며 녹용의 생산량은

1차녹용생산량으로 시험 1,2,3 및 4구가 각각 116, 135, 143 및 170g으로 영양수준이 증가함에 따라 녹용의 생산량도 증가하였다. 가지수도 저영양구인 시험 1,2구는 가지의 발생이 없었으나 고영양구는 가지의 발생이 있었고 녹용의 길이도 고영양구가 더 길었다. 이는 Fennessy('89)등의 보고와 같은 경향이 있었다. 체중과 뿔의 무게와의 관계도 체중이 무거운 시험구가 녹용의 무게가 무거웠으며 이는 Huxley('31)의 보고와 같은 경향이였다.

〈표 7〉 뿔성장과 영양과의 관계

구 분	체 중			기 간	녹용 생산량		
	육경개시 kg	뿔성장개시 kg	절각시 kg		육경완성 일	무 게 cm	길 이 g
시험1구	34.3	38.7	43.7	55.7	116.2	14.1	1
시험2구	35.9	41.3	47.6	58.0	135.2	13.5	1
시험3구	37.1	41.8	53.8	55.6	143.5	14.4	1.25
시험4구	36.0	44.3	53.3	46.3	170.4	16.6	1.19

* 가지의 길이가 1cm 이상인것 ** 육경완성:육경개시후 3cm 도달일령

마. 재생뿔 발생상황

본시험에서는 시험의 착수시기가 1월중순이어서 영양수준이 육경의 개시 시기에는 영향을 미치지 않았으며 1차

절각시기를 7월 중순이전에 실시한 개체는 재생뿔이 모두 발생하였고 재생뿔의 생산량은 영양수준이 증가할수록 무거웠다.

〈표 8〉 재생뿔 발생 상황

(단위:두)

구 분	육경개시 시기		1차 절각 시기		재 생 뿔 발생두수	두당재생 뿔생산량
	3월중순이전	3월중순이후	7월중순이전	7월중순이후		
시험 1구	5	3	4	2	4	76 g
시험 2구	5	3	4	3	4	102 g
시험 3구	3	5	1	7	1	191 g
시험 4구	3	5	2	6	2	186 g
계	16	16	11	18	11	

바. 꽃사슴 1세의 마취성적

꽃사슴 1세의 썩시코린에 의한 마취 효과는 체중kg당 약량을 0.1mg을 기준으로 하였을때 마취에 소요된 시간은 6.3±1.65분이 소요되었으며 마취후 회

복에 소요된 시간은 20±4.9분이 소요되었다. 이 성적은 녹혈을 채취하지않고 절각후 바로 지혈을 실시한후의 성적임.

〈표 9〉 꽃사슴 1세의 마취성적

체 중 kg	투 여 량 ml	투여약량 mg	약량/kg 체중 mg	마취시간 (분)	회복시간 (분)
51±7.9 (22두)	0.25±0.03	5±0.67	0.098±0.006	6.3±1.65	20.4±4.9

* 썩시코린 200mg+중류수 10cc 희석

사. 경제성분석

아래의 분석은 녹혈생산이 300cc 있다고 가정하여 100cc당 50천원으로 계산을 하고 녹용의 단가는 생녹용 한냥당 25천원 증체수입은 양록협회의 사

슴시세를 참고로 하여 분석하여 보면 조사료와 농후사료를 전부 구입해서 사육할시 꽃사슴 1세의 소득은 저영양구인 시험1,2구 보다 고영양구인 시험3,4구가 더 높았다.

〈표 10〉 경제성분석

(단위 : 천원)

구 분	시험 1구	시험 2구	시험 3구	시험 4구
조수입(A)	377.3	440.0	495.3	513.3
녹용*	77.0 (116)	90.0 (135)	95.3 (144)	113.3 (170)
녹혈**	150.0	150.0	150.0	150.0
증체***	150.0	200.0	250.0	250.0
사료비(B)	162.7	163.4	158.0	169.9
조 사 료	112.6 (353)	109.1 (341)	93.1 (291)	98.1 (307)
농후사료	50.1(228)	54.0 (247)	66.0(300)	71.8(317)
A - B	214.7	276.6	337.3	343.4
A - B (녹혈수입제외)	64.0	126.6	187.4	193.4

* 녹용단가 : 농가소매가격 25,000원/생녹용1냥(37.5g), ()는 생산량

** 녹혈단가 : " 50,000원/1컵(100cc)

*** 증 체 : 사슴시세(양록협회자료)

조사료 : 320원/kg, 농후사료 : 220원/kg ()는 연간섭취량

4. 적 요

꽃사슴 육성록의 사양단계별 사료급여 수준이 녹용생산에 미치는 영향을 구명하기 위하여 꽃사슴 육성록 32두를 공시하여 축산기술연구소에서 1년간 시험을 수행하였던바 그결과는 다음과 같다.

가. 녹용전기의 일당증체량은 시험1구가 76g, 시험2구가 91g, 시험3구가 104g, 시험4구가 140g으로 사료 급여량이 증가할수록 증가하였다. 녹용성장기동안은 2, 3, 4구는 사료급여량이 증가함에 따라 일당증체도 증가하였으나 시험1구는 7월부터 체중증가가 중지하는 경향을 보였다.

나. 두당 1일 건물섭취량은 봄철에는 시험 1, 2, 3, 4구가 각각 1.04, 1.11, 1.13, 1.21kg, 여름철은 1.36, 1.42, 1.45, 1.63kg을 섭취하여 농후사료 급여량이 증가함에 따라 건물섭취량이 증가하였으나 가을철은 1.90, 1.83, 1.78, 1.87kg으로 시험1구의 건물섭취량이 가장 많았다.

다. 꽃사슴의 육경개시시의 체중은 평균 36kg이었으며 개시시기는 2월 44%, 3월 16%, 4월 22%, 5월 16%, 6월 3%였으며 사료급여수준에 영향이 없었다.

라. 꽃사슴의 육경완성기간 (개시후 3cm에 도달하는 일령)은 평균 52.8일이

었다.

마. 빨성장과 영양과의 관계는 시험 4구가 1, 2, 3시험구 보다 빨성장 개시시의 체중이 높았고 절각시의 체중은 시험 3, 4구가 시험 1, 2구보다 높았으며 육경완성일도 시험 4구가 타시험구보다 10일정도 빨랐다.

바. 녹용생산량은 시험 1, 2, 3, 4구가 각각 116.2, 135.2, 143.5, 170g으로 시험4구가 3구보다 18.7% 높았으며 녹용의 길이도 시험4구가 가장 길었고 가지수도 시험 3, 4구는 발생을 하였으나 시험 1, 2구는 발생하지 않았다.

사. 경제성 분석에 있어서 사료비는 시험3구가 가장 적게 들었으며 소득에서는 시험4구가 가장 높았다.

아. 재생빨의 발생은 본시험의 개시시기가 늦어서 영양수준보다는 1차절각시기에 영향을 받았으며 7월중순 이전에 절각한 개체는 재생빨이 발생하였고 재생빨의 무게는 영양수준이 높을수록 무거웠다.

자. 섹시코린 투여에 대한 꽃사슴 1세의 마취효과는 체중kg당 약량을 0.098mg 투여시 마취되는 시간은 평균 6.3분 마취에서 회복되는 시간은 20.4 ± 4.9 분이었다.♣