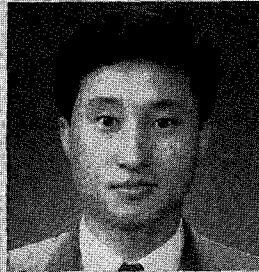


고능력우 사양관리



천호제일사료 연구기술담당
김 덕 영 박사

I. 서 언

지난해 우유의 품질과 관련된 소비자단체의 저항에 힘겨운 형해를 거처온 낙농가들이 이제는 송아지가격의 폭락으로 또다시 어려운 국면으로 접어들고 있다. 어찌보면 유사한 정도의

변수들이 앞으로 계속해서 나타날 것으로 보고 이에 대비하는 것이 현명한 일인지도 모르겠다.

일반 제조업과 같은 기업의 경우와 마찬가지로 목장의 경쟁력을 높이는 최상의 지름길은 생산성을 높이는 것이다. 표1에서 보는 바와같이 동일한 사료종류를 가지고 산유량별로 사료비

공제수익을 계산해보면 산유량이 높을수록 금액이 커짐을 볼 수 있다. 따라서 우리는 어떻게 하면 목장의 생산성을 높일 수 있을 것인가에

대한 해답을 찾는데 노력을 집중해야 할 것이다.

〈표 1〉 산유량 변화에 따른 사료비 공제수익

사 료 종 류	산유량별 급여량, kg				
	20	25	30	35	40
농후사료	9	12	13	14	15
라이그라스건초	7	6	5	4	4
알팔파건초	1	1	2	3	4
비트펄프	4	4	4	4	4
전지면실			1	2	2
사료비총액					
원/두/일	5,282	5,896	6,574	7,252	7,850
유대, 원/두, 일	10,000	12,500	15,000	17,500	20,000
사료비공제수익					
원/두/일	4,718	6,604	8,426	10,248	12,150

고능력우의 다량확보가 앞으로의 생존을 위하여 낙농인이 가야할 한 방향임에는 틀림이 없지만 말처럼 그리 쉬운 일만은 아니다. 본고에서도 고능력우의 사양관리에 대해서 몇가지 제안을 하고자 하지만 어디까지나 이것은 제안이며, 실제로 고능력우를 만들고 기르는 주체는 축주이고 아무도 그 일을 대신해 줄 수 없다.

기본에 충실하고 한가지라도 옳은 것은 곧바로 적용하여 꾸준히 실천에 옮기는 마음가짐이 절실히 요구된다 하겠다.



II. 고능력우의 사양관리

1. 건유우사양관리

건유기는 착유의 끝이 아니라 산유의 시작이라고 보는 것이 타당할 것이다. 건유기 사양관리가 부적합할 경우 분만후 대사성질병(유열, 케토시스, 전위등)이 빈발하고 번식효율이 저하되어 결국은 기간중 총산유량의 감소를 초래하게 된다. 그러므로 건유우 사양관리는 마땅히 고능력우 사양관리의 일부분으로 보는 것이 타당할 것이다.

1) 건유의 목적

건유의 목적은 여러가지가 있을 수 있지만 중요한 것은 다음의 몇가지로 요약할 수 있겠다.

- ① 유선세포의 증식재생
- ② 산후질병예방(유열, 케토시스, 후산정체, 기립불능, 전위 등)
- ③ 태아의 건강관리
- ④ 초유생산 촉진 및 양질의 초유생산
- ⑤ 모체의 영양상태 조절
- ⑥ 번식능력 향상
- ⑦ 유방염치료 및 구충

〈표2〉와 〈표3〉에는 건유를 한 경우와 하지 않은 경우 산유량에 미치는 효과를 시험적으로 보여주는 결과이다.

〈표 2〉 유전적 소질이 아주 비슷한 5쌍의 쌍둥이를 이용한 시험결과

구 분	비유기별 산유량, %	
	2차비유기	3차비유기
건유없음	75	62
60일건유	100	100

〈표 3〉 2마리의 젖소에서 2개의 분방은 계속 착유를 하고 2개의 분방은 70일간 건유를 했을 때의 시험결과

구 분	산 유 량, %	
	개체1	개체2
건유않은 분방	56	62
건유한 분방	100	100

2) 적정 건유기간

많은 연구기관 및 대학에서의 연구결과를 종합해 볼때 40일 이하의 건유는 40일 이상인 경우보다 생산성이 떨어지며, 반대로 60일 이상은 비경제적인 것으로 밝혀졌다. 따라서 적정 건유기간은 40~60일 인 것으로 보이며, 개체별 상황에 따라 그 일수를 다소간 조정하는 것이 바람직할 것이다.

〈표 4〉 건유기간별 건유효과

건 유 기 간	전산차대비 유량증가, kg/년
5~20	-170
21~30	-286
31~40	-71
41~50	+86
51~60	+135
61~70	+142
71~80	+12
81~90	+29

3) 건유기간의 사양관리 핵심

건유기는 생리적으로 1) 건유개시기 2) 일반관리기 3) 집중관리기의 3개 기간으로 구별되며, 각각의 기간에 맞는 사양관리가 필요하다.

(1) 건유개시기

일반적으로 유방내 우유가 완전히 건조되는 데는 4~14일이 소요된다. 건유기간중 이 시기는 우유가 유방내에 남아 있는 시기이므로 새로운 유방염 감염이 예상되며, 실제로 유방염

발생우의 25%가 이시기에 감염된다. 따라서 우상을 깨끗이 하고 유방관리에 특별히 신경을 써야할 시기이다. 유방에 우유가 더 이상 남아 있지 않을 때까지 유심히 관찰하여야 하며, 단단해지고 부풀은 것은 착유를 하고 항생제를 주입한 후 유두침치를 한다. 이기간동안의 사양은 요구량을 충족시키는 것이 아니라 우유생산을 중지시키는데 목적이 있다. 따라서 양질의 두과건초나 옥수수사일리지 및 농후사료를 과도하게 급여하지 않도록 하며, 가능하면 화분과 목초나 볏짚 등과 같은 저에너지사료 위주로 급여하는 것이 좋다.

〈표5〉에는 건유시 유방염치료의 효과에 대한 실험 예를 나타내었다.

〈표 5〉 건유우 치료의 중요성

항 목	건유치료 없음	건유치료
착유우 유방염 발생비율 %	78	18
유방염치료효율 %	56	87

(2) 일반관리기

반추위의 건강회복 및 유방의 퇴축이 일어나는 기간으로 건유후 25~35일간의 기간이다. 이시기 역시 조사료위주로 사양하는 것이 바람직하다. 그러나 BCS를 높일 필요가 있는 경우는 농후사료의 급여비율을 높여 주어야 하지만 체중의 0.75% 이상은 급여하지 않는 것이 좋다. 두과 조사료 및 사일리지는 사료건물의 1/2로 제한해야 한다.

(3) 집중관리기

분만 21일 전부터 분만시까지의 기간으로 분만 후를 대비하는 기간이다. 이 기간동안에는 비유초기에 급여하는 것과 거의 동일한 사료를 급여해야 하며, 사료내 음이온-양이온 균형 및 Ca/P균형이 적절하게 맞추어진 사료를 급여하는 것이 분만후 질병발생을 줄이는데 효과적이다. 따라서 집중관리기중 중조나 과도한 소금의 급여는 금물이며, 두과건초는 가능한 급여하지 않는 것이 좋다.

〈표 6〉 음-양이온 균형과 유열발생

항 목	양이온 사료	음이온 사료
시험기축수, 두	19	19
사료섭취량, kg/일	13.3	13.3
우군의 유열발생, %	47.4	0
산유기중 총산유량, kg	6,601	7,083

또한 이시기는 돌아먹이기를 하는 기간이다. 돌아먹이기는 분만후 우유생산에 필요한 에너지를 축적하기 위하여 농후사료를 증가 급여하는 것으로 건유우프로그램중 중요한 부분이며, 생산성을 향상시키는 좋은 방법이다. 건유말기 3~4주 동안 건유우의 에너지 요구량은 급격하게 증가하며, 따라서 태아성장에 필요한 추가 에너지 공급과 체중손실 예방 및 케토시스예방을 위하여 돌아먹이기가 필요하다. 연구결과에 의하면 분만전 지나치게 낮은 단백질 사료를 급여한 소가 적절한 단백질을 급여한 소에 비하여 태반의 무게가 더 무거운 것으로 나타나 후산

정체의 가능성이 더 높음을 확인하였다.

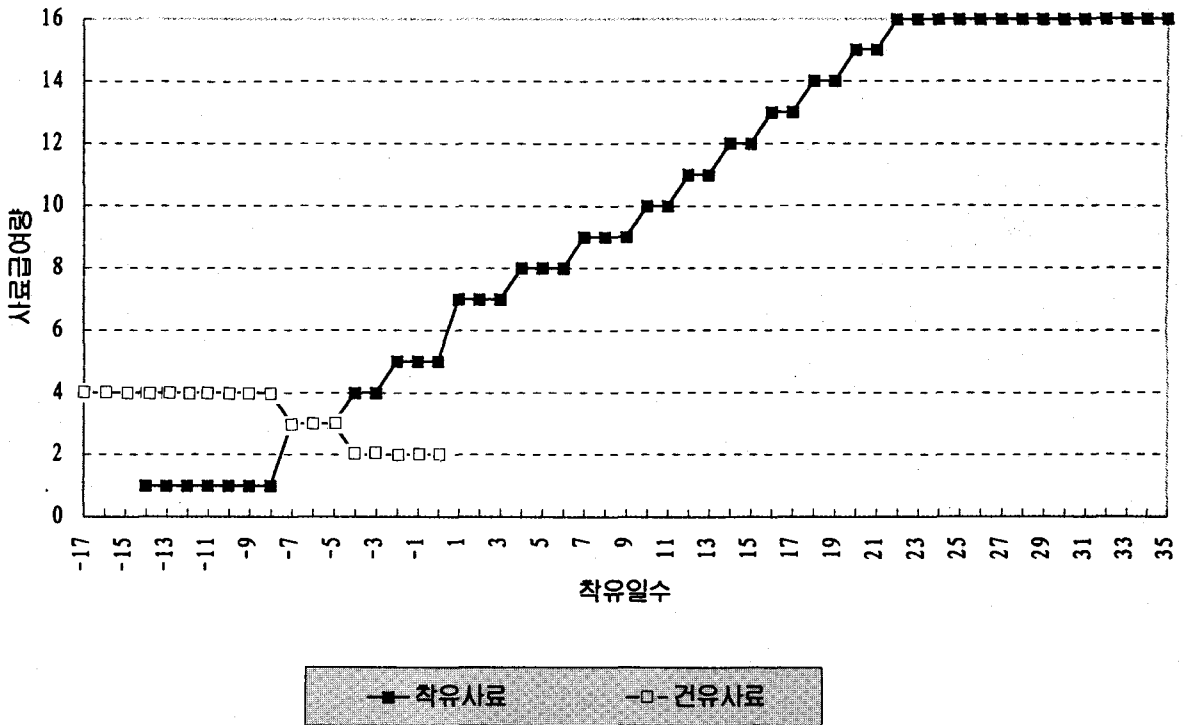
그림1에는 건유말기부터 비유초기까지의 농후사료 증량 급여프로그램을 예시하였다.

2. 고능력우의 사양관리

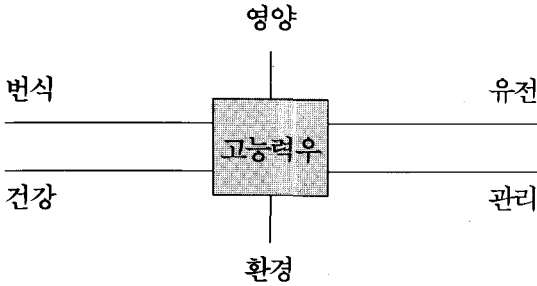
고능력우는 목장에 많은 수익을 가져다주는 반면 적절한 사양관리가 뒷받침되지 않을 경우 항상 여러가지 문제들을 동반시켜 동전의 양면과도 같은 존재이다. 그러나 낙농과 관련된 여러 사람들이 힘을 합쳐 한가지씩 문제를 해결해

나간다면 그리 어려운 것만도 아닐 것이다.

〈그림1〉에서 보듯이 고능력우의 훌륭한 사양관리를 위해서는 여러가지 측면이 고려되어야 한다. 우선 좋은 유전적 자질이 갖추어진 소가 필요하며, 거기에 맞는 영양공급, 번식 및 건강관리, 그리고 좋은 환경이 필요하다. 일반적으로 유전적인 자질이 25~30% 차지하며, 나머지가 영양과 관리 및 환경측면으로 해결 가능한 것으로 본다.



〈그림 1〉 건유말기-비유초기의 농후사료 증량프로그램 예



·소에 대한 환경은 환기, 방한, 방서, 운동장 상태, 소음, 축사의 위치등 여러가지가 포함될 수 있다. 그러나 <표7>에서 보듯이 사소한 환경의 개선으로도 많은 효과를 거둘 수가 있다.

<표 7> 파리구제와 유방염 발생

균 종	파리구제	파리구제 없음
COAGULASE-NEGATIVE STAPHYLOCOCCI	32.9	41.4
S.SUREUS	5.6	55.2
STREPTOCOCCUS SP	3.7	20.7
COLIFORMS	2.2	0
A.PYOGNES	0	3.4

1) 고능력우 사양관리 및 영양

(1) 우군분리

고능력우의 올바른 사양관리를 위해서는 우군 분리가 필수적이다. 우군의 분리기준은 산유량, 나이 또는 산차, 낱짜 혹은 착유단계, 번식상태 등이 있을 수 있으나 산유량에 의한 것이 가장 일반적이다. 산유량에 의한 우군분리를 할 경우 보통 상위 30%, 중간 30%, 나머

지 40%의 3개 우군과 초산우 및 건유우군으로 분리하는 것이 합리적이다. 우리나라 처럼 사육규모가 그리 크지 않은 경우 우군을 세분화기란 현실적으로 어려움이 있겠지만 소를 위해서는 가능한 세분해 주는 것이 좋을 것이다.

(2) BCS관리

소의 영양상태를 모니터링하는 최고의 방법으로 BCS관리를 권장할 만하며, 특히 분만후 초기 2개월간은 반드시 기록하여야 한다. BCS가 낮은 경우 산유량이 감소하지만 BCS가 과도한 경우 분만후 대사성질병, 유방염 및 번식장애등 분만후 모든 질병발생의 원인이 되기도 한다. BCS측정은 축주가 아닌 다른 사람이 하는 것이 객관적이며 BCS조절은 소의 생리상 비유후기부터 조절하는 것이 가장 쉽다. 표8에는 유기별 권장 BCS를 나타내었다.

<표 8> 유기별 권장 BCS

구 분	이상적인 점수	BCS범위
분만시	3.50	3.25~3.75
비유초기	3.00	2.50~3.25
비유중기	3.25	2.75~3.25
비유후기	3.50	3.00~3.50
건유기	3.50	3.25~3.75

(3) 급여전략

고능력우 혹은 비유초기 젖소에 있어서 해결해야 할 가장 큰 문제는 1) 건물섭취량 부족 2) 에너지부족 3) 체중손실을 들 수 있다. 이 세가지 문제는 서로 밀접한 관련이 있는 것으로

서 모든 문제의 근원은 건물섭취량의 부족에서 비롯된다고 할 수 있으므로 분만전후의 사료급여에 많은 관심을 기울여야 할 것이다.

① 건물섭취량 증가방안

- 농후사료를 1회 4kg이하로 급여(가능한 한 자주급여)
- 특히 여름철에는 소량 자주급여
- 농후사료급여 1~1.5시간 전에 조사료 급여
- 조사료는 건사료와 습사료를 섞어서 급여
- 착유후 신선한 사료급여

- 조사료의 경우도 최소한 1일 2회이상 급여
- 특히 여름철에는 사료조 청소를 자주해 줄 것
- 깨끗한 물을 항상 급여할 것
- 사료조는 최소한 두당 60cm이상 확보
- 소가 하루 적어도 22시간 이상 사료를 접할 수 있도록 할 것
- 강하고 충실한 소가 많이 먹는다.
- 발굽삭제를 제때 해주면 소의 활력과 섭취량 개선

〈표 9〉 고능력우에 있어서 양질조사료의 중요성

항 목	농후사료비율 (건물 %)	일괄파견초의 수확기			
		개화전	개화초기	중 기	후 기
건물섭취량, 체중 %	20	2.1	2.0	1.5	1.4
	37	2.2	1.9	1.9	1.8
	54	2.5	2.3	2.2	2.0
	71	2.6	2.3	2.3	2.3
4%FCM, kg/일	20	36.2	30.9	26.0	23.7
	37	37.8	31.4	28.0	25.2
	54	39.6	35.1	30.1	29.4
	71	39.1	35.1	29.4	31.6

② 에너지의 보충

고능력우 혹은 비유초기 젖소의 경우 섭취하는 에너지에 비하여 우유를 통하여 몸밖으로 빠져나오는 에너지의 량이 훨씬 많기 때문에 급여

사료중 에너지의 보충은 필수적이다. 사료내 에너지를 보충하는 방법은 여러가지가 있을 수 있으나 소의 생리적으로 볼때 조사료의 품질을 높여주는 것이 가장 효과적이다.

〈표9〉에서 볼 수 있듯이 개화전에 수확한 알팔파를 급여할 경우 농후사료를 총사료섭취량의 20%만 급여한 젖소보다 산유량이 높음을 알 수 있다. 그러나 현실적으로 양질의 조사료를 급여할 수 있는 농가란 우리나라에서 그리

많지 않으며, 대부분이 수입에 의존하고 있기 때문에 가격 또한 만만치가 않다. 따라서 앞으로 우리 목장의 경쟁력을 갖추기 위해서는 조사료공급문제의 해결이 시급한 과제라 하겠다.

〈표 10〉 유생산과 유성분에 대한 농후사료의 영향

항 목	농후사료비율, %				
	62	52	42	32	20
산유량, 1/305일	8,641	8,315	7,543	6,666	5,768
유지율, %	3.37	3.76	3.63	3.69	3.77
유단백, %	3.20	3.24	3.17	3.11	3.06
건물섭취량, kg/일	21.6	22.5	21.1	20.6	19.0

〈표 11〉 농후사료 급여비율과 버퍼제의 사용효과

항 목	버퍼제사용없음		버퍼제사용	
	50:50	75:25	50:50	75:25
건물섭취량, kg/일	18.3	19.9	19.3	20.6
산유량, kg/일	21.9	24.3	23.5	24.7
유지방, %	4.21	2.91	4.12	4.09
유단백, %	3.37	3.49	3.34	3.48
초산, mM	59.2	53.4	60.6	62.8
프로피온산, mM	20.3	29.3	20.9	26.8

소가 섭취하는 사료중에 에너지를 보충하는 손쉬운 방법중의 하나는 농후사료를 증량 급여하는 것이다. 조사료에 비하여 농후사료가격이 상대적으로 값이 싼 우리나라 실정에서는 소에게 문제만 생기지 않는다면 급여하는 사료의 100%를 농후사료로 대체하고 싶은 것이 낙농

가의 마음일지도 모른다. 그러나 불행하게도 반추가축은 조사료를 먹어야만 하고 특히 젖소는 보다 많은 량의 조사료를 필요로 한다. 〈표 10〉은 농후사료 급여비율에 따른 젖소의 산유성적을 나타내고 있다. 농후사료 급여비율이 증가할수록 산유량과 유단백은 증가하나 유지

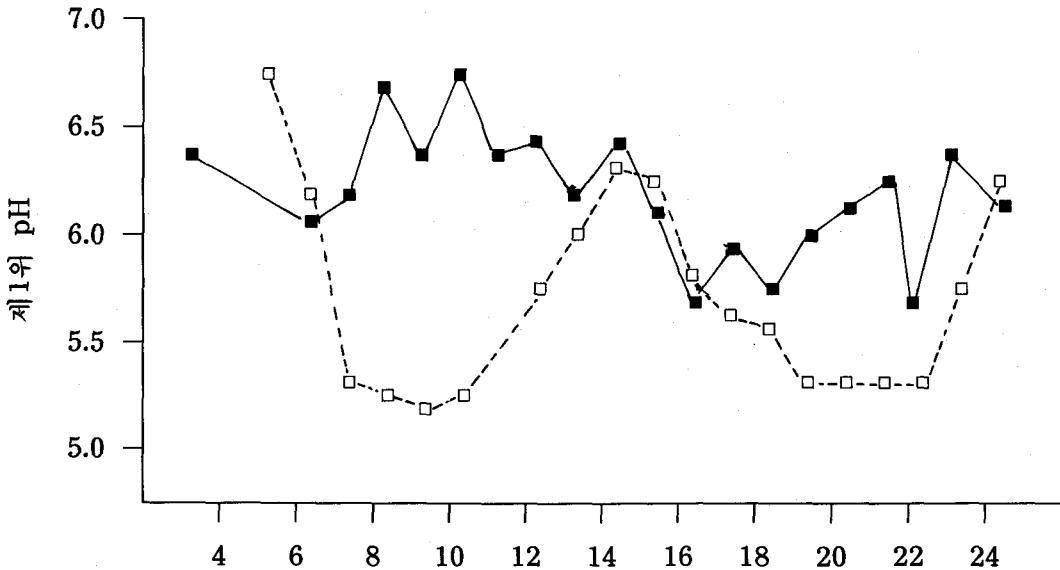
율은 떨어지고 있다. 시험의 결과로 볼때 최소한 급여사료중 50%는 조사료가 차지해야함을 알 수가 있다. 일부 시험결과에서는 버퍼제를 사용하므로써 농후사료 다급에 따른 문제점을 보완할 수 있는 것으로 보고하고 있다(표11). 비유초기 동안의 제한된 기간동안이라면 권장할 만하다 하겠다.

한편 농후사료의 급여 횟수를 늘려주는 것도 제1위 pH의 급격한 저하를 예방하여 농후사료 다급에 따른 위산증 및 유지율 저하현상을 완화시킬 수 있음을 <그림 2>를 통하여 알 수

가 있다.

<표 12> 산유량별 농후사료 급여기준

산유량, kg	유량 : 농후사료 비율	농후사료 총량
40kg 이상	2.5:1	16.0
35	2.6:1	13.5
30	2.7:1	11.0
25	2.9:1	8.5
20	3.0:1	6.5
15kg이하	4.0:1	3.8



<그림 2> 사료급여 빈도에 따른 제1위 pH의 변화
(검은색 ■ = 1일 12회 급여 : 흰색 □ = 1일 2회 급여)

표12에는 젖소의 산유량별로 농후사료 급여 기준을 제시하였다. 평균체중의 2~2.5% 수준을 농후사료급여량으로 설정하였으나 조사료의

품질과 BCS에 따라서 10% 정도의 가감 조절이 필요하며, 농후사료의 량을 더 이상 늘려주기 힘들 때는 급여하는 사료중의 영양소함량을

증가시켜주는 것이 좋을 것이다.

사료내 에너지를 증가시키주는 방법으로 흔히 이용되는 것이 지방의 첨가이다. 표13에서 보듯이 지방의 종류에는 여러가지가 있으며, 사용목적에 따라 이용되는 지방이 서로 다르다.

〈표 13〉 지방첨가원

구분	특성	사료종류
불포화 지방	상온에서 액상	식물성기름(콩기름, 옥수수기름 등)
포화지방	상온에서 고체	동물성기름(우지, 돈지, 양지 등)
보호지방	특수가공된 지방	비누화, 특수코팅등
유지종실	씨앗류	면실, 대두, 캐놀라 등

일반적으로 반추가축에 이용되는 지방은 제1 위 미생물에 해가 되지 않는 포화지방산이며, 보호지방도 많이 사용하고 있으나 값이 비싼 것이 흠이다. 유지종실의 경우 대부분의 목장에서 많이 사용하고 있으나 표14와 15에서 보듯이 사용하는 기본조사료의 종류에 따라 효과에 차이를 나타내고 있다. 즉, 전지면실의 경우 옥수수사일리지를 주 조사료원으로 사용하는 목장에서 보다 알팔파 건초를 주 조사료원으로 사용하는 목장에서 그 사용효과가 더 큰 것으로 나타나고 있다.

〈표 14〉 전지면실 급여효과(기초사료로 옥수수사일리지급여)

시험구분	면실사용 건물%	건물섭취 kg/일	유량 kg/일	유지방, %	유단백, %
1	0	18.8	24.0	3.30	2.84
	15	20.7	26.3	3.22	2.89
2	0	22.7	25.4	3.93	3.31
	14	22.8	27.2	3.07	3.41
3	0	21.1	21.7	3.55	
	15	21.5	22.0	3.20	
4	0	16.1	24.7	3.37	3.09
	10.4	17.7	27.2	3.12	3.01
5	0	22.3	26.9	4.50	3.92
	11.5	20.2	28.0	3.92	3.49
6	0	23.2	31.2	2.97	3.13
	15	23.4	31.6	3.38	3.02
7	0	23.0	26.9	3.54	3.03
	16.5	21.4	25.8	3.70	3.11

〈표 15〉 전지면실 급여효과(기초사료로 알팔파건초 급여)

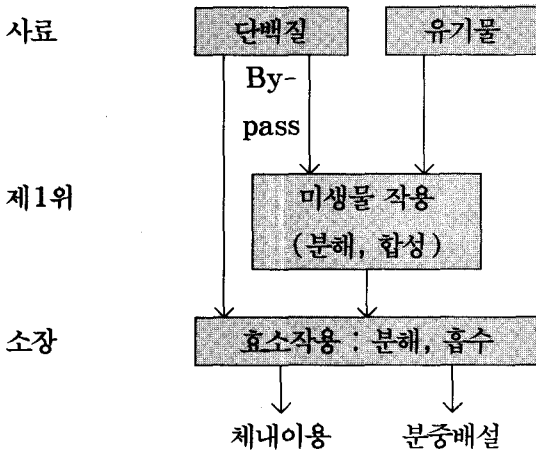
시험구분	면실사용 건물 %	건물섭취 kg/일	유량 kg/일	유지방, %	유단백, %
1	0	19.7	20.8	3.95	3.31
	5	19.0	19.4	3.90	3.24
	15	19.1	21.6	4.29	3.20
2	25	20.4	21.2	4.52	3.22
	0	19.0	24.4	3.14	3.22
	10	19.3	25.0	3.49	3.14
3	15	19.1	25.5	3.49	3.14
	20	19.0	25.4	3.61	3.06
	0	17.4	21.8	3.66	3.47
4	9.4	18.0	22.5	3.97	3.40
	20.2	16.8	21.5	4.02	3.42
	32.1	15.9	20.9	4.32	3.34
5	0	25.4	22.0	3.25	
	15	22.5	22.3	3.55	
	30	21.4	21.2	3.40	
5	0	21.7	29.6	3.46	3.19
	13.8	21.1	28.4	3.65	3.12

4) 단백질의 품질

젖소가 단백질을 섭취한후 체내에서 이용하는 경로는 단위동물과는 매우 다르며, 이러한 차이는 제1위내에 서식하는 미생물에 의해서 비롯된다. 즉, 섭취된 대부분의 단백질이 제1위내에서 암모니아로 분해된 다음 다시 미생물체 단백질로 합성되고 이들이 분해되지 않은 사료단백질과 함께 소장으로 넘어가 숙주동물인 젖소의 주단백질원으로 이용된다. 사료의 종류

에 따라 차이가 있겠으나 젖소가 이용하는 단백질의 60~70%가 미생물체 단백질이며, 30~40%만이 사료에서 유래된 분해되지 않은 단백질이다. 통상적으로 제1위에서 분해되는 단백질을 DIP(Degradable Intake Protein)라고 하며 분해되지 않고 소장으로 넘어가는 단백질을 UIP(Undegradable Intake Protein) 혹은 보호단백질(By-pass Protein)이라고 한다.

따라서 젖소에게 있어서 단백질 공급은 사료 단백질중 분해 되지 않고 소장으로 넘어가는 UIP와 미생물단백질 합성량을 기준으로 하여 결정되는 것이 보다 합리적이고 정확한 계산방법이라 하겠다. 그러나 제1위 내에서의 미생물 단백질 합성량은 제1위내로 공급되는 가용유기물의 량과 질소의 량에 따라 달라지므로 사용하는 원료의 종류별로 그 량을 측정하기란 쉬운 일이 아니다. 이를 측정하기 위해서는 동일한 시험조건하에서 수많은 반복시험을 통해서만이 계산되어질 수 있는 것이므로 시간과 노력이 많이 필요한 작업이다. 최근 프랑스, 네덜란드, 덴마크 등 북유럽국가들에서 이러한 실험을 통하여 원료별 단백질 평가시스템을 개발, 사용중에 있으며 국내에서도 일부 사료업체에서 수년 전부터 기술을 도입하여 사용하고 있다.



〈그림 3〉 젖소의 단백질 이용 요약도

〈그림 3〉에 젖소의 단백질 이용경로를 나타내었다. 여기서 사료단백질중 미생물에 의해

분해되지 않고 장으로 바로 넘어가는 UIP(혹은 바이패스 단백질)가 너무 많으면 제1위 미생물이 단백질을 합성하는데 필요한 질소량이 부족하여 미생물단백질 합성량이 감소하고 미생물의 활성이 떨어져 사료섭취량이 저하되고, 결국은 유량이 감소하게 된다. 반대로 제1위내에서 분해되는 단백질의 량이 지나치게 많은 경우는 과도한 제1위내 암모니아 생성으로 단백질이용효율이 저하되며, 간기능 및 번식장애의 한 요인을 제공하게 된다.

5) 탄수화물

탄수화물은 사료건물의 60~80%를 차지하는 양적으로 가장 많은 영양소이며, 주로 가축의 에너지원으로 이용된다. 탄수화물은 세포내용물(Neutral Detergent Solubles:NDS)과 세포벽물질(Neutral Detergent Fiber:NDF)로 나누어진다. 세포내용물의 주요 구성 성분은 전분과 당이며, 세포벽 물질은 펙틴, 헤미셀룰로즈, 셀룰로즈, 리그닌 등이 주성분이다. 세포내용물은 소화율이 매우 높은 반면 세포벽물질은 상대적으로 소화율이 떨어지지만 반추가축에 있어서 되새김을 통하여 타액을 분비케하고 제1위 pH완충작용을 해주는 매우 중요한 부분이다. 통상적으로 세포내용물은 농후사료에 의하여 공급되고 세포벽물질은 조사료에 의하여 공급된다. 한편 최근에는 탄수화물의 또 다른 표현방법으로 비구조성탄수화물(Nonstructural Carbohydrate:NSC)이라는 말을 쓰고 있으며, 이는 세포내용물에 해당하는 부분으로서 분석에 의한 성분이 아니라

공식 $100 - (\text{NDF} \% + \text{조단백질} \% + \text{조지방} \% + \text{조회분} \%)$ 에 의해서 계산되어지는 성분이다. 사료중 NSC가 부족하면 미생물 증식에 필요한 에너지가 결핍되어 미생물의 수가 반감되므로 섬유소 소화가 떨어져 결국은 건물섭취량이 감소하며, 그 결과로 산유량이 떨어진다. 반대로 NSC가 지나치게 많으면 제1위 pH가 급격하게 떨어져 미생물의 활성이 떨어지고 위산증 발생의 위험이 있으며, 소화불량에 따른 섭취량과 유량감소를 동반하게 된다.

6) 고능력우를 위한 사료급여 가이드라인

최근 컴퓨터를 이용한 훌륭한 사료급여 프로그램의 등장과 각종 낙농단체 및 배합사료회사에서 사료급여에 대한 서비스가 이루어지고 있어 사료급여량을 계산하기가 여간 쉬워진 것이 아니다. 그러나 사용자가 나름대로의 기준을 가지고 급여프로그램을 작성하는 것이 필요할 것으로 사료되어 <표16>에 그 기준을 제시하였다.

<표 16> 비유초기 고능력우의 사료급여 가이드라인

항 목	권 장 수 준
건물섭취량	체중의 4~5%
NDF	사료건물의 26~30%
조사료에서 유래되는 NDF	건물의 20~22% (총NDF의 75%)
NSC	건물의 35~40%
지방	건물의 5~7%
조단백질	건물의 17~19% (권장량 참고)
분해성단백질 (DIP)	조단백질의 60~65%
미분해성단백질 (UIP, 바이패스)	조단백질의 35~40%
조사료가	건물의 35%

III. 결 언

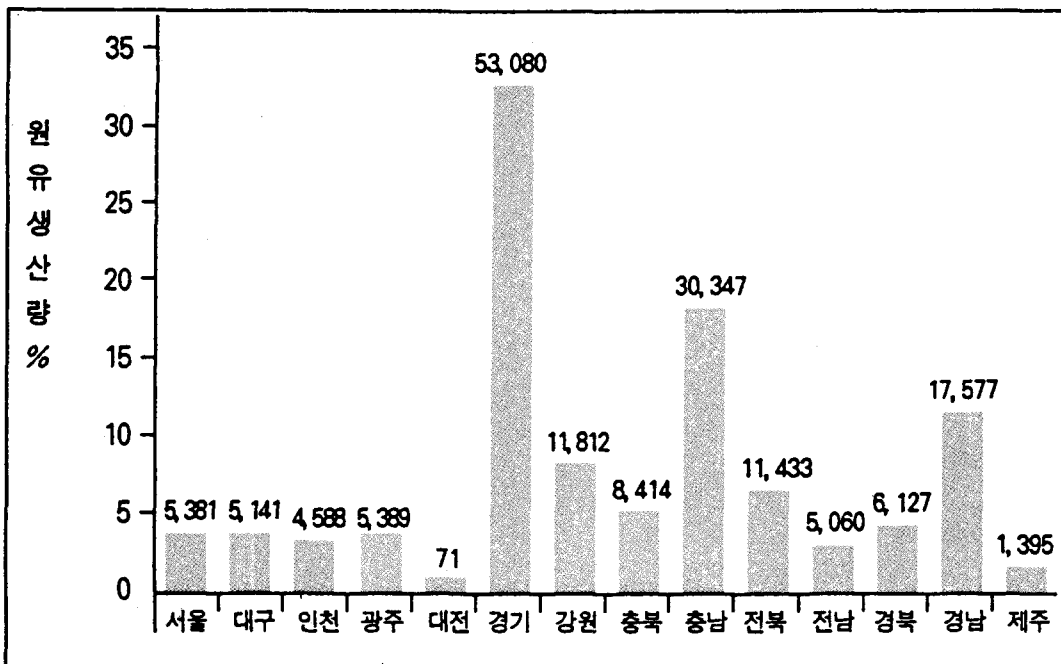
지금까지의 결과를 종합해보면, 고능력우의 사양관리는 유전적인 자질이 갖추어진 소를 바

탕으로 영양, 번식, 환경등 제반관리에 특별한 관심이 요구되어진다. 특히 건유우의 사양관리 까지도 고능력우 사양관리의 일부분으로 생각하는 발상의 전환이 필요하며, 우군분리를 통한 합리적인 사료급여체계를 수립하고, BCS

를 이용한 우군의 건강상태 모니터링 또한 중요한 사항이다. 건물섭취량을 증가시키고 에너지를 보충해줌으로써 비유초기의 체중손실을 예방해야 할 것이며, 에너지 보충은 조사료의 품질 개선, 농후사료의 증량급여, 지방공급 등을 통하여 가능하다. 단백질은 공급되는 량뿐만 아니라 품질이 고려되어야 할 것이며, 탄수화

물 또한 형태별로 적정수준이 공급되어야만 소의 소화생리에 무리가 없을 것이다.

고능력우의 사양관리가 여러가지 측면에서 어려움이 있음에도 불구하고 향후 낙농인들의 생존을 위하여 반드시 확보해야 하는 과제이며, 그러기 위해서는 쉬운 것부터 하나둘씩 해결해 나가는 노력이 필요할 것이다.



96년 6월 전국 지역별 원유 생산량(전국 165,995톤)