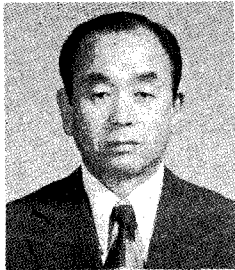


유지율 향상을 위한 젖소의 사양관리



남원지원장 오 대 균
(국립종축원(전 국립종축장) >

1. 서 론

작년 11월 중순부터 사료값이 평균 10%정도 인상되었으나 우유가격은 동결되어 농후사료를 위주로 젖소를 사육하는 도시형 낙농가나 영세낙농가는 한층 더 경영에 압박을 받게 되었으며 이에 대한 낙농수익 증대를 위한 대응책은 오직 유지율이 높은 우유를 더욱 증산하여 경영이 개선되도록 노력하여야 할 것이다.

젖소의 경영개선은 두당 산유량의 증가, 정상적인 번식, 농후사료의 절감, 질병의 예방등 여러면에서 검토될 수 있겠지만 현재의 유대지불방식이 유량과 유지율에 의하여 결정되는바 요즘 유지율 3.4%의 우유 1kg의 기준 가격이 313원이고 0.1%당 7원80전의 유가가 상승하므로 유지율이 0.5%가 개선된다면 원유 1kg당 39원의 차이가 생겨 1일 200kg을 생산하는 농가는 한달에 23만 4천원의 소득이 향상되므로 낙농가 소득증대를 위한 유지율 향상 방법을 다각적으로 시도해 봄으로써 유지율 저하로 인해 손해를 보지 않도록 하는 젖소의 사양방법을 기술코자 한다.

2. 유지방의 합성

반추동물의 소화는 섭취한 사료를 반추위내에 서식하는 미생물의 발효작용에 의하여 생성된 총가소화 에너지의 65%가 휘발성 지방산인 초산, 프로피온산, 낙산으로 소의 체내에 흡수 이용되는데 그중 초산은 유지방 합성과 에너지원으로 이용되어 유지율을 향상시킬 수 있지만 체지방 합성과 에너지원으로 이용될 수 있는 프로피온산과 에너지원으로만 이용되는 낙산은 유지율 향상에 아무런 영향을 주지 못한다.

3. 사 료

가. 농후사료와 조사료의 급여비율

유지방을 합성시키는데 필요한 휘발성 지방산인 초산의 생성비율은 급여하는 사료의 종류에 따라 달라지는데 특히 초지조성이 잘 되지않아

양질의 조사료가 부족한 농가에서는 농후사료를 많이 급여하게 되는데 농후사료 중에는 위내에서 쉽게 발효하는 전분이 많이 함유되어 있어 위내발효가 빨리 일어나서 위내 pH(산도)가 떨어지므로 조섬유의 소화율이 크게 떨어져 유지율을 향상시키는 초산의 생성은 적고 유지방을 저하시키는 프로피온산의 생성비율이 높아진다. 그러므로 적정 유지율을 유지하고 젖소에게만 복감을 주고 제 1 위내의 미생물 작용을 원활히 하기 위하여는 전체 사료중에 조섬유가 17% 이상 함유된 조사료를 체중의 1.5% 이상을 공급해 주어야 한다.

표 1. 조사료의 급여비율이 유량과 유지율에 미치는 영향

항 목	급여 비율(%)	급여 비율(%)			
		90	60	30	0
유 량(시험전) kg/일	22.7	24.0	21.7	22.7	
유 량(시험후) kg/일	14.2	17.5	17.1	17.5	
유 지 율 %	3.6	3.6	3.5	2.4	
보정유량(FCM) kg/일	13.6	16.0	15.5	13.5	
무지고형분함량 %	8.80	9.18	9.13	8.91	
건물섭취량 kg/일	19.6	18.8	17.1	14.6	
조 섬 유 %	28.7	21.8	14.9	7.3	
유 단 백 %	3.46	3.52	3.60	3.46	
유 당 %	4.63	4.86	4.57	4.71	

나. 조사료의 입자도(粒子度)

조사료를 분쇄 및 세절(細切) 등 가공처리하면 자르지 않고 긴상태로 급여 할 경우보다 사료섭취량은 많으나 각종 영양소의 소화율 및 에너지 이용율이 떨어지고 반추작용이 줄어들어 반추위내에서 완충작용을하는 칩의 분비가 적어 제 1 위내 pH저하와 초산 생성이 적어져 유지율이 저하되지만 조사료를 긴 상태로 급여할때는 반추시간이 길어져 칩이 많이 분비되어 반추위내 활발히 진행되므로 초산 생성이 많아져 유지율이 향상된다.

표 2. 조사료 형태가 소화율 및 반추가속에 미치는 영향

항 목	긴연맥질	분쇄 연맥질
건물 소화율 (%)	44	38
조섬유소화율 (%)	54	42
일당 섭취량 (kg)	5.7	7.2
섭취 시간 (분/kg당)	47.2	21.8
반추 시간 (분/kg당)	93	12.4

표 3. 조사료의 입자도가 유량 및 유지율에 미치는 영향

구 분	무처리	세 절	분 쇠	펠 렛
사료 섭취량 kg	15.5	17.4	21.7	21.9
유량(F. C. M) kg/일	8.8	9.7	12.0	11.8
유 지 율 %	3.44	3.27	3.23	2.87

(사료자원 핸드북)

다. 청예작물 사일리지 이용

우리나라 젖소는 대부분 도시근교에서 제조박과 저질조사료 및 농후사료 위주로 사육되어 우유생산성 감소, 경제년한 단축, 번식장애, 우유생산비 고가등 많은 문제점이 야기되는바 이러한 문제를 해결하기 위해서는 우선 양질조사료 확보의 방안으로 유품의 담리작 이용으로 호맥 및 대맥등 사료작물을 재배하여 청예 및 사일리지로 이용하고 또한 단위당 수확량이 많고 기호성과 영양가 함량이 높은 옥수수를 재배하여 사일리지를 이용함으로써 유지율이 높은 우유를 생산할 수 있다.

표 4. 조사료 급여 수준별 유량 및 유지율의 변화

구 분	유 량	FCM	유지율
	kg	kg	%
25kg 옥수수사일리지+5kg 볏짚+농후사료	14.9	14.11	3.6
25kg 옥수수사일리지+3kg 목건초+농후사료	15.75	15.34	3.86
20kg 옥수수사일리지+2kg 목건초+농후사료	17.11	16.4	3.82
30kg 옥수수사일리지+농후사료	15.02	14.89	3.98

(국립 종축원 82)

라. 볏짚이용

우리나라 젖소 사육두수가 1982년 현재 총 22만두로 조사료의 필요량이 크게 요구되는 실정이나 양질목건초만으로 충당할 수 없어 약 750만톤 이상 생산되고 있는 볏짚의 이용문제가 연구과제로 제기된다.

다만 볏짚은 단백질 및 칼슘, 인의 함량이 낮아 DCP 2.6%, TDN 40%로 다른 조사료에 비해 사료가치가 낮을뿐만 아니라 기호성이 떨어져 섭취량이 적은것등 문제점이 있으나 젖소 사육에 필요한 조사료 생산기반의 확충이 이루어지지 않는 실정을 고려하여 볏짚의 사료가치 증진을 위해 석회처리, 암모니아 처리, 가성소오

다에 의한 산물 및 펠렛 처리, 생 벯짚에 당밀과 요소를 첨가한 사일리지 제조, 벯짚제분 발효

표 5. 조사료 이용에 따른 유량과 유지율의 변화 (가)

구 분	유 량	유 지 율
옥수수 사일리지	kg	%
옥수수 사일리지	17.3	3.94
옥수수 사일리지+벯짚 사일리지	16.2	3.80
벯짚 사일리지	15.3	3.56

* 벯짚 사일리지는 당밀 8%, 요소 0.3% 첨가됨 (축시 '78)

(나)

구 분	유 량	유 지 율	F. C. M.
	kg	%	kg
목 건 초	18.8	3.60	17.7
벯 짚	17.6	3.51	16.3
벯 짚 펠렛	20.4	3.33	18.4

* 벯짚펠렛은 4%가성소성소다 처리됨. (축시 '79)

사료 제조등으로 많은 연구를 거듭하여 벯짚의 기호성과 소화율 향상으로 유량증가와 적정 유지율을 유지할 수 있게 되었으나 아직도 이를 실제로 적용하는 농가가 매우 적은 편이고 앞으로는 긍정적으로 이 방법들을 채택 벯짚 활용도를 극대화하여 농후사료 위주의 사양에서 탈피함으로써 경제적인 낙농경영을 수립할 수가 있을 것이다.

마. 조사료와 농후사료의 분리급여

농가에서 노동력 부족으로 특히 겨울철에 농후사료와 사일리지를 혼합 급여하는 것이 일반적인 사료급여 방법인데 섭취한 사료중의 조섬유 함량에 따라서또한 조섬유 함량이 똑같은 사료를 급여할 경우에도 급여시간과 사료의 종류에 따라 pH가 변화되는바 (그림 1) 농후사료와 조사료를 분리 급여함으로써 농후사료를 급여한 직후에는 pH가 낮아지고 조사료를 급여한 직후에는 pH가 높아지는 반복적인 현상으로 pH가

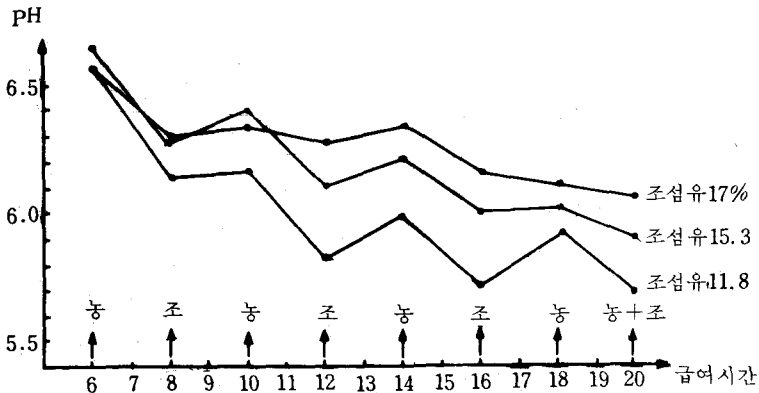


그림 1. 조섬유함량과 급여시간에 따른 제 1위내 pH변화

일정하게 유지되어 유지방 합성에 필요한 초산이 계속 생성되어 유선에 공급되므로 유지율의 급격한 저하를 방지할 수 있다.

바. 사료의 급여 회수

1일 급여 해야할 농후사료와 조사료를 급여하는 횟수에 따라 유지율 생성이 달라지는데 이는 1일 4~6회로 사료급여를 증가시킬 경우

1일 2회에 비하여 반추위내의 발효가 연속적으로 고르게 일어나므로 pH가 일정하고 사료섭취량 및 사료효율이 높아져 유지율이 향상되는 것으로 조사료가 부족하여 농후사료 위주로 사

표 6. 사료급여 횟수에 따른 유량 및 유지율의 변화

사료 급여 횟수	실험 I		실험 II	
	2 회	6 회	2 회	4 회
1일 산유량(kg)	23.6	23.4	16.9	17.8
1일 유지율(%)	3.69	4.04	3.24	3.79

육할 경우에도 인력관리에 다소 문제가 있겠지만 급여횟수를 늘리므로서 제 1위내 pH를 일정하게 유지시켜 유지율이 일시에 저하 되는것을 방지할 수 있다.

4. 착유 및 일반관리

가. 착유 간격

착유간격이 짧으면 유지율이 높아지고 길면 낮아지는데 이것은 착유횟수가 적을수록 유방내의 압력이 높아지므로 유지방 합성이 저하되기 때문이며 1일 착유횟수 결정 요인은 1일 우유 생산량, 횟수 증가에 따른 우유증가량, 시간, 사료비, 노동력, 젖소의 경제적 수명, 건강등에 의하여 결정된다.

또한 착유간격이 12시간에서 1시간씩 초할 때마다 유지율은 약 0.25%씩 저하되기 때문에 일정한 시간에 동일한 착유간격을 유지해 주어야 한다.

표 7. 착유 간격에 따른 유량과 유지율

착 유 간 격	유 량 kg	유 지 율 %
6 시간	5.79	4.52
8 시간	7.07	4.13
10 시간	8.42	3.63
12 시간	9.59	3.24

나. 착유 시간

착유과정에 있어 처음搾 우유의 유지율은 1% 정도로 아주 낮고 중간은 3~4%, 마지막 우유는 8~10% 정도로 매우 높기 때문에 일정한 착유시간에 잔류량이 없이 완전착유를 실시 하여야만 유지율이 높은 우유를 생산할 수 있으며 끝 착유시 유지율이 높은 것은 처음 착유시에는 유선포강내의 압력이 높아 분비 상피세포로부터 유지율이 낮은 우유만 분비되나 착유가 진행됨에 따라 유선내 압력이 낮아지므로 지방함량이 높은 세포가 지방구를 분비하기 때문이다.

다. 분만 계절

젖소는 계절에 따라서 조사료의 질이 다르기 때문에 산유량 및 유지율이 변화하는데 일반적으로 늦가을과 겨울에 분만한 젖소가 늦봄과 여름에 분만한 젖소보다 유량과 유지율이 높은데 이는 봄과 여름철엔 수분이 많은 청초 섭취로 젖소의 침분비를 저해하므로 제 1위내의 pH가 낮아져 유지율이 저하되기 때문이며 이 시기에도 가능한 한 야간에 건초를 급여하여 고창증 방지와 만족감을 주고 또한 체내 수분조절을 통한 pH 저하를 방지하여 적정 유지율을 유지 하도록 한다.

라. 운 동

젖소는 적당한 운동을 함으로써 유량 및 유지율이 향상되므로 특히 겨울철 고초기에 옥내사육하거나 장시간 스탠촌에 계류된 젖소는 하루에 2~3회 정도 운동과 햇볕을 받게함으로써 사료섭취량이 많아지고 소화율이 향상되며 번식에도 양호한 효과를 가져온다.

표 8. 운동 전후에 따른 유량과 유지율의 변화

구 분	유 량	유 지 율
운 동 전	20.7kg	3.18%
운 동 후	21.2	3.37
증 가 율 %	2.4	6.0

마. 관 리

젖소는 가축중에서 가장 신경이 예민한 동물이므로 착유전이나 착유중에 젖소를 때리거나 흥분 시킬때, 거칠게 다룰때 또는 놀라게하여 불안한 상태를 갖게하면 유량과 유지율이 저하된다. 또한 젖소의 피부에는 혈관, 신경, 피지선, 땀선이 있기 때문에 피부를 자주 손질하여 줌으로써 신진대사를 촉진시켜 식욕증진 및 소화율 향상으로 영양상태가 좋아지고 관리자의

표 9. 젖소의 자극에 따른 유량과 유지율의 변화

구 분	유 량	유 지 율
때 린 날	11.0kg	2.88%
때 린 3일후	15.8	3.18
감 소 율 (%)	30.4	9.4

우체손질로 인한 친밀감과 안정감을 통하여 유지율을 향상시킬 수 있다.

5. 중화제 (Buffer 제) 사용

중화제란 낙농사료에 섞어주어 제 1 위 내의 pH의 변화를 방지해 주는 화학물질이다.

① 중화제의 종류

중탄산 소오다, 산화 마그네슘, 석회석, 소디움 벤토 나이트 등이다.

② 중화제 작용

급여사료에 중화제를 섞어주면 사료섭취량의 증가는 물론 제 1 위내 미생물에 의한 사료의 소화에 알맞는 PH를 유지하여 산유량 및 유지율을 향상시키고 케토시스와 제 4 위 전위등의 대사성 장애를 감소 시킨다.

③ 중화제 사용이 필요한 때

- 산유 초기의 고능력 소의 농후사료 급여량이 체중의 2% 이상일때.
- 1 일 총 건물 섭취량중 조사료가 40% 미만일 때.
- 사일리지등 조사료를 짧게 분쇄 또는 펠렛화 시킬때
- 사료 급여 변경에 의한 유지율 저하시

④ 중화제 급여 방법

농후사료에 중화제를 첨가 할 때는 처음에는

낮은 수준으로 혼합하다가 2~3 주 지나서 사용량을 증가 시키는 것이 좋으며 처음부터 많은 양을 급여하면 기호성이 떨어진다.

⑤ 중화제의 사용 효과

표10. 산유초기 착유우의 중화제 사용효과
(조사료 40%, 농후사료 60% 급여시)

중 화 제	고형물 섭취량	산유량	유지율
무 첨 가	18.5kg	34.7kg	3.77%
1.5% 중탄산소오다	20.7	35.4	3.97
0.8% 산화마그네슘	19.2	35.1	3.89
1.5% 중탄산소오다+	20.6	38.6	4.10
0.8% 산화마그네슘			

6. 결 론

이상으로 유지율을 향상시키는 사육방법에 대하여 몇가지를 살펴보았다. 현재의 유대지불제도가 유지율에 의하여 계산되기 때문에 낙농가는 경제적인 낙농을 경영하기 위하여는 많은유량과 높은 유지율을 올릴수 있도록 사양관리에 유의하여야 할 것이며 이를 위하여 능력이 우수한 젖소를 선발하는 한편 합리적인 사양관리를 위한 환경개선에 노력함으로써 소망하는 소득증대가 이루어질 것으로 기대한다.

서 열 (序列)

두마리의 소 사이에도 가볍게 또는 치열하게 싸워 우열이 결정되면 이 관계는 오랫동안 인식되어져서 다시는 싸우는 일이 없으며 상위의 소에 대하여 하위의 소는 양보한다. 이와 같은 관계가 우군전체에 파급되어진 것을 서열이라고 한다. 상하의 관계가 확실하게 결정되면 이후 우군내에서 싸움이 없고 군내의 평가가 유지되므로 서열은 종족을 유지하는데 도움이 된다.

작은 우군에서는 서열은 비교적 단순하여 주위길게 관찰하면 짐작이 가나 대우군에서는 여러갈래 서열이 생겨 복잡하다. 성별과

연령차 등이 서로 엇킨 혼합우군에서는 성숙한 수소(만2세이상)가 최상위이고 다음이 성숙한 암소, 어린수소(1세반까지) 어린암소 순으로 되나 성숙한 수소의 최하위의 것이라도 성숙된 암소의 최상위보다 서열이 위가된다.

서열에는 강한 소가 상위의 서열에 끼는것이 당연하나 연령, 몸의크기, 우군내 선후 관계 등도 관련이 있는것 같으며 대개 덩치가 큰 장령우가 보스의 위치를 차지하며 생산유량등과는 거의 관련이 없으므로 인간에의 공헌도는 소의 사회에서는 하등의 의미를 갖고 있지 않다.