

최 원 근  
서울우유협동조합 북부지도소

**성공적인 낙농을 하기위한 지름길은 무엇보다도 고능력우를 확보하는 것이다. 아무리 사양관리기술이 우수하다고 해도 저능력우에게서 지방율이 높은 우유를 많이 생산해 낼 수는 없는 노릇이다. 옛부터 “목장을 잘하는 사람은 도태를 잘하는 사람이다.”라는 말이 있어 왔다.**

집·중·기·획

# 저지방우의 원인과 대책(Ⅲ)

(지난호에 이어서)

## Ⅵ. 유지방을 향상을 위한 사양관리 개선

앞에서 유지방율의 현황과 유지방율에 영향을 주는 요인, 그리고 몇가지 실제 사례에 대한 원인을 검토하였다. 유지방율 저하의 원인은 대단히 많아 복잡한 것 같지만 실제로는 더위스트레스와 농후사료 과급에 의한 것이 대부분이다. 그밖에 잘못된 사료 급여방법, 착유관리의 결함, 고질적인 저지방우의 분만등도 중요한 원인이 된다. 본고에서는 지방율을 높이기 위한 방법에는 어떤 것이 있는가에 대하여 논의하고자 한다.

### 1. 젖소개량

성공적인 낙농을 하기위한 지름길은 무엇보다도 고능력우를 확보하는 것이다. 아무리 사양관리기술이 우수하다고 해도 저능력우에게서 지방율이 높은 우유를 많이 생산해 낼 수는 없는 노릇이다.

옛부터 “목장을 잘하는 사람은 도태를 잘하는 사람이다.” 라는 말이 있어 왔다.

고능력우(高能力牛) 확보의 중요성을 역설한 말이다.

젖소개량은 두가지 측면에서 생각하고 실시해야 한다. 그 첫번째는 저능력우의 계획적인 도태이다. 우리나라 젖소의 평균산차는 3산이 채 못된다. 그러니까 연간 도태갱신율은 20%쯤 된다. 경산우 10두를 기르는 목장에서는 매년 2마리의 젖소를 도태하고, 새로운 2마리의 초산우를 입식시키는 셈이다. 그런데 문제는 도태를 해도 계획적으로 그 목장에서 가장 능력이 낮은 젖소를 선별하여 적당한 시기에 충분히 비육시킨 후 출하시키면 좋겠는데 그렇지 않은 데에 있다. 젖소의 능력이나 질병을 따지지 않고 기를 때까지 기르다가 도저히 안될 지경에 이르러서야 도태를 하는데에 문제가 있는 것이다. 만성유방염으로 젖이 줄고 잘 나오지 않을 때 비육시켰어야 하나 비쩍 마를 때까지 젖을 짜면서 치료를 하다가 안되니까 할 수 없이 도태하는 경우가 가끔은 있다. 말랐으니까 고깃값이 제대로 나오지도 않는데다가 수의사진료비와 약값에 돈 들여 치료했으니 손해가 이만 저만이 아니다. 고생은 고생대로 하고 손실은 손실대로 크게 보는 경우이다. 이런 사례는 고질적인 저지방우를 보유한 목장에서도 똑같이 발생한다. 유량이 40kg도 나오고 50kg도 나와서 기분은 좋았는데, 개체별 지방검사를 해보면 1.7%, 2.3%에 불과한 젖소가 의외로 많다. 이러한 젖소 몇마리 때문에 3.0%도 안되는 지방율을 받는다면 그 손실은 대단히 많게 된다. 이익이 아니라 목장에 손실을 주는 젖소는 계획적인 도태의 대상으로 삼아 비육시키는 것이 옳다고 생각된다.

두번째는 우수한 종모우 정액의 선택이다.

85년부터 젖소개량이 촉진되어 많은 젖소가 등록을 하고 심사를 받고 있으나 역시 개량의 초점은 정액의 선택이 아닌가 한다. 자신이 기르고 있는 젖소의 혈통을 파악하여 ① 근친을 피하고, ② 체형의 약점을 보완하며, ③ 산유량과 지방율을 향상시킬 수 있는 정액을 선택하여 수정시키도록 노력해야 한다. 그런데 그간의 노력이 너무 산유량 증대에만 치중되지 않았었나 하는 의문이 생긴다. 저지방우의

출현이 많아진 듯한 느낌이 들기 때문이다. 물론 산유량이 높아야 유대소득이 증가하지만 지방율이 너무 떨어지면 손실로 역전된다.

우리나라의 유가제도(乳價制度)는 유지지방량(乳脂肪量) 1kg 당 평균 10,706원인 제도이다. 산유량이 얼마이든 그 속에 들어있는 지방량에 의해 유대가 계산되는 것이다. 그러니 지방율이 가장 중요한 것의 하나가 되고 있기 때문에 산유량과 동시에 지방율을 높일 수 있는 정액을 선택해야 한다. 정액의 선택과 인공수정은 단골수정사와 상의하여 결정짓는 것이 상책이겠으나, 최근 축협중앙회 유우개량사업소에서 유지지방량 개량효과가 우수한 정액을 추천한 것이 있어 (표-20)과 (표-21)에 발췌하여 소개한다. 정액선택에 참조가 되었으면 한다 이들 정액의 신청과 상담은 해당 지역축협으로 하면 된다.

## 2. 사료급여 기술의 개선

우리 낙농의 약점 가운데 하나가 조사료 기반의 부족이다. 대략 경산우 두당 400평 정도의 사료작물 포를 보유하고 여기에 옥수수를 위주로 연맥이나 유채를 재배하면서 암모니아처리 벼짚은 경산우두당 2,000kg 내외를 확보하면 연중 조사료 걱정은 없을 것으로 생각된다. 그런데 이만큼 조사료 기반을 갖은 목장이 그리 많지않다. 더구나 근간의 인건비 상승과 인력구득난, 지가(地價)의 상승, 기계화의 부진등으로 조사료 사정은 갈수록 악화되고 있다. 울들어 옥수수사일리지를 만드는 목장이 현저히 감소하였다. 비트펄프와 알팔파펠렛을 양질의 조사료로 착각하고 있는 목장도 적지않다. 목장에서는 양돈·양계와 같이 물과 배합사료만 먹이면 다 해결되는 낙농용 배합사료를 요구하고 있다. 일부 사료회사에서는 이러한 기류에 편승하여 배합사료 위주의 낙농으로 오도하고 있다. 우리 낙농의 장래를 생각할 때 큰 걱정거리가 아닐 수 없다. 여기서는 유지방을 향상을 위한 사료급여기술에는 어떤 것이 있는가에 대

〈표-20〉 유지량 개량효과 우수종모두(캐나다)

종 모 우 명	등록번호	후대검정성적		BCA		혈 통	예 상 가격	비 고
		유량(kg)	유지율(%)	유 량	유 지 량			
호키(HAWKEYE)	73H0659	6837	4.0	+11	+22	아이반호	19,500	수입정액
쇼보이(SHOWBOY)	73H0669	6873	3.9	+ 8	+19	기타	14,600	〃
레니게이드(RENEGADE)	71H0800	6708	3.8	+14	+18	브트메이커	24,000	〃
엑스퍼트(EXPERT)	70H0339	7095	3.7	+20	+17	스타라이트	19,500	〃
프로제니터(PROGENITOR)	H-171	7009	3.7	+17	+14	알린다 치프	3,500	국산·검정우
슈프림(SUPREME)	H-172	7525	3.6	+14	+13	〃	〃	〃
토커(TALKER)	73H0699	7310	3.6	+16	+13	〃	13,700	수입정액
카프리콘(CAPRICON)	71H0779	70522	3.5	+20	+13	〃	19,500	〃
테니(DANNY)	H-167	7267	3.6	+15	+11	스타라이트	3,500	국산·검정우

〈표-21〉 유지량 개량효과 우수종모두(미국)

종 모 우 명	등록번호	후대검정성적		BCA		혈 통	예 상 가격	비 고
		유량(kg)	유지율(%)	유 량	유 지 량			
에이스(ACE)	1980899	9270	3.72	821	35.3	기타	14,500	수입정액
로테이손(ROTATION)	1928291	10888	3.75	677	34.0	알린다 치프	23,500	〃
힐톤(HILLTON)	1872346	9312	3.72	730	29.9	아이반호	21,500	〃
산타나(SANTANA)	1949740	8971	3.71	561	29.4	엘리베이손	13,700	〃
트레비스(TRAVIS)	1966696	9274	3.76	608	28.5	알린다치프	24,500	〃
지퍼(GIPPER)	1915805	9179	3.80	547	26.7	기타	15,700	〃
벨보스(BELL BOSS)	1882141	9359	3.75	562	25.8	아이반호	17,500	〃
쇼맨(SHOWMAN)	H-159	9017	3.64	454	19.0	3,500	국산·검정우	
커널(KERNAL)	H-170	8553	3.68	422	20.8	아스트로나트	〃	〃

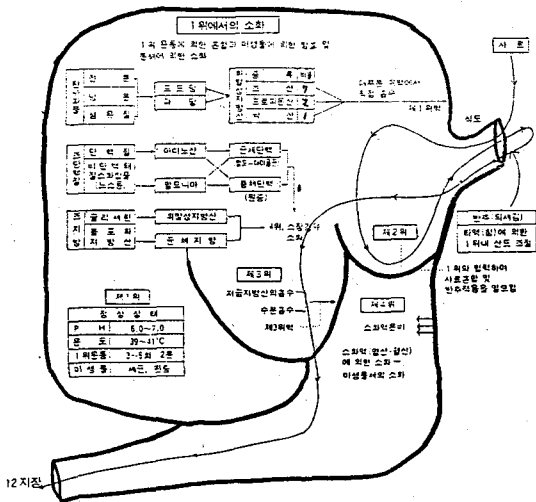
※ 가축개량 Vol. 27. (90. 6. 1)호 참조

하여 간단히 소개하고자 한다.

### 가. 젖소의 소화생리를 잘 이해하자.

젖소의 위는 4개가 있다. 제 1·2·3위는 모아서 반추위라고 부르고 제 4위는 사람의 위와 같은 작용을 하기 때문에 진위라고 부른다. 반추위에는 1ml당 250~800만개의 박테리아와 100만개의 푸로토조아가 서식하면서 섭취한 사료를 분해·발효시켜 휘발성지방산을 생성한다. 휘발성지방산은 젖소가 필요로 하는 에너지의 60%를 공급하는 중요한 영양원이 된다. 또한 박테리아와 푸로토조아는 제 4위에서 위액에 의해 분해되어 장(腸)에서 단백질원으로 소화흡수된다. 또한 수용성 비타민도 반추위에서는 생성된다. 아래 그림은 반추위 소화과정을 잘 요약한 것이다. 젖소가 섭취한 탄수화물과 단백질과 지방은 반추위에서 미생물에 의하여 어떻게 변화하는가를 주의깊게 살펴보았으면 한다.

반추위에서의 소화



### 나. 중조의 급여

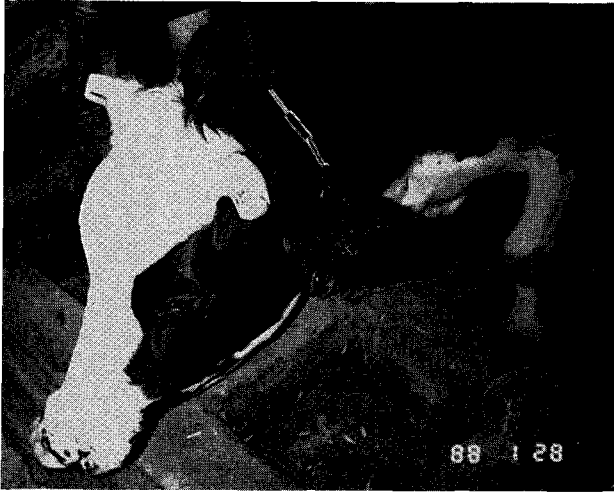
중조를 착유우에게 1일 두당 150~180g을 급여하

면 유지방울을 향상시키고, 산유량도 증가시킬 수 있다. 특히 농후사료를 과급하는 경우에는 효과가 높다. 젖소에게 중조를 급여해야될 필요성은 아래와 같다. 젖소에게 충분한 조사료를 주는 경우 젖소의 타액분량은 90~150ℓ나 되고, 이 속에는 1kg내외의 중조와 400g의 인산염 그리고 100g 정도의 소금성분이 들어있다. 그런데 농후사료를 많이 주면 타액분비량이 크게 감소하는 반면에 제 1위내 휘발성지방산 생성량은 많아져서 산도가 증가한다. 그러면 제 1위 발효조건은 더욱 악화되어 제 1위과산증, 지방울의 저하, 사료섭취량의 감소 등의 폐해가 일어나게 된다. 산도를 중화시켜 주지 못하기 때문에 이런 현상은 더욱 심화된다. 따라서 농후사료를 젖소체중의 2%이상 급여하게 될 경우에는 반드시 중조를 급여하여야 한다.

혹 중조를 장기급여하면 젖소의 위에 어떤 장애가 일어나지 않을까 염려하는 낙농가가 있는데 반추위 소화생리를 이해한다면 전혀 그렇지 않다는 것을 알게 될 것이다. 중조와 비슷한 작용을 하는 산화마그네슘도 있다. 중조와 함께 적당한 비율로 급여하면 효과가 더욱 크다.

중조를 급여했을 때의 효과를 연구한 시험사례는 대단히 많다. 한가지를 소개하면 비유초기에 농후사료를 60%, 조사료를 40% 급여하면서 시험한 결과 아무것도 첨가하지 않은 젖소의 사료섭취량은 18.5kg, 산유량은 34.7kg, 지방울은 3.77%였으나 농후사료에 1.5%의 중조를 첨가시킨 것은 사료섭취량이 20.6kg, 산유량은 35.4kg, 지방울은 3.97%로 크게 향상되었다. 또 1.5%의 중조와 0.8%의 산화마그네슘을 함께 첨가시킨 젖소의 사료섭취량은 20.6kg, 산유량은 38.6kg, 지방울은 4.1%로 더욱 향상되었다고 한다.

중조를 급여할 때 유의할 사항은 기호성이 나쁘기 때문에 처음에는 잘 먹으려고 안한다는 점이다. 조금씩 주다가 량을 늘려나가면 잘 먹으므로 적응시키는 것이 중요하다.



#### 다. 사료급여 횟수의 증가

같은 량의 배합사료를 젖소에 급여할 때 하루에 몇회로 나누어 주는 것이 젖소의 건강에 좋고 사람에게 이익이 될까? 되도록이면 여러번 나누어 주는 것이 젖소에게는 이롭다. 원래 풀을 먹고 살도록 만들어진 동물이라서 농후사료의 급여는 젖소의 소화생리에 이상적인 것은 아니다. 농후사료는 젖소의 제 1위에서 급격히 분해되어 산(酸)을 많이 생성하고 그로인하여 PH가 저하되기 때문이다. 그런데 4회나 6회로 나누어 주면 어떨까, 산유량이나 지방올이 다 함께 증가한다.

사료급여 횟수의 증가가 산유량과 지방올에 영향을 주는 효과에 대한 연구시험례도 다수 있다. 한가지를 소개하면 1일 2회 급여했을 때는 산유량이 23.7kg, 지방올이 3.47%였으나, 4회일 때는 24.9kg과 3.54%로 향상되었고 6회 급여하였을 때는 25.7kg와 3.61%로 더욱 크게 향상되었다.

현실적으로 사료급여횟수를 증가시키는 것이 어렵다고 생각하는 목장이 많을 것이다. 그러나 1일 3회 우사내에서 주던 배합사료량을 나누어 운동장 사조에서 조사료를 줄때 1~2kg씩 뿌려주는 방법을 이용한다면 그리 어렵지 않게 유지방올을 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.

#### 라. 그외의 사료급여기술

근간에 생균제의 급여, 반추위 보호지방의 급여, 비타민제의 급여, 미네랄제제의 급여, 휘발성지방산제제의 급여 등에 의한 산유량과 지방올 향상효과가 보고되고 있다. 이들에 의한 지방올 향상효과는 원리적으로 충분히 설명될 수 있는 것이지만 일반화된 것은 아니기 때문에 다음 기회에 상론하고자 한다.

### 3. 착유관리의 개선

착유횟수를 증가시키면 산유량과 지방올이 다 같이 증가한다. 하지만 현실적으로 3회나 4회로 늘려 착유하는 목장은 거의 없는 것으로 안다. 착유방법이 불량하기 때문에 지방올이 낮은 목장은 가끔 있다. 착유우 두당 산유량도 낮은 목장이다. 올바른 착유방법을 빨리 익혀 눈에 보이지 않는 손실을 막아야 한다. 특히 착유기가 정상상태가 아닌데도 불구하고 점검정비를 소홀히하여 유방염이 만연하고 착유시간이 지연되는 사례는 적지 않다. 6개월마다 착유기 점검정비를 받아 손실을 사전예방토록 해야한다. 냉각기의 성능이 노후화되어 원유중에 버터릴(粒)이 생성되는 목장도 가끔 있다. 버터릴은 지방올로 검사되지 않기 때문에 많이 생길수록 손해이다. 냉각기도 점검정비를 게을리하지 않도록 주의해야 한다.

## VII. 맺는말

지금까지 유지방올을 향상시키기 위하여 현황과 원인, 실제사례와 개선대책에 대하여 논의하였다. <표-22>는 저지방유가 발생했을 때 목장에서 1차적으로 점검하여야 할 사항을 요약하였다. 목장경영에 참고가 되었으면 한다. 지면관계상 사료급여기술에 대하여 상론하지 못하였음을 이해바라며, 서투른 글을 끝까지 읽어주신 독자여러분께 감사드립니다.

〈표-22〉 저지방울의 원인과 대책

원 인	주 요 점 검 사 항	대 측
1. 젖소의 개체별 능력 저하	1) 고질적인 저지방 젖소의 존재 2) 비유초기우의 높은 비율 3) 춘하계분만우의 높은 비율 4) 유방염우의 존재유무 5) 내부기생충 구제 실패 6) 고령우의 높은 비율	① 개체별 유지방울 검사를 실시하여 저지방 젖소를 도태 또는 갱신토록 한다. ② 저지방 젖소에개는 PTAF가 높은 종모우를 사용 후보축의 능력을 개량한다. ③ 계획분만을 유도하여 분만우를 시기적으로 분산시킨다. ④ 정기적인 유방염 검사로 유방염 예방 ⑤ 분만 3일전에 구충제를 투여한다.
2. 사료 급여상의 결함	1) 농후사료의 과급 조사료 부족	① 조농비율=4:6이 넘지않도록 한다. (청초 40kg, 배합사료12kg일때 조섬유는 14%) ② 농후사료는 1일 4~6회로 나누어 급여한다. ③ 종조를 1일 150~180g 급여한다. ④ 반추위보호지방울 100~500g 급여한다. (건초, 알팔파큐브, 펠렛, 비트펠프 등의 충분급여) ⑤ 아침 첫사료는 긴 건초를 급여한다. (말린 청초)
	2) 잘못된 사료 급여방법	① 불철 청초의 주성분은 전분과 당분이고, 조섬유는 부족하다. 따라서 볏짚과 함께 급여한다. ② 분쇄된 조사료는 지방울을 떨어뜨린다. ③ 수분이 많은 청초는 약간 말려서 급여한다. ④ 변질된 사료급여금지(특히 불철의 볏짚, 사일리지) ⑤ 가열된 곡류사료, 과급금지(팝콘, 라면 부산물) ⑥ 다즙부산물사료의 과급금지(비지, 맥주박 7kg이내) ⑦ 지방울 저하사료 과급금지(쌀겨, 간유)
	3) 사료의 급격한 변경	① 모든 사료는 최소 10일 이상의 기간을 두고 서서히 교체 급여한다. ② 배합사료의 급격한 변경금지 ③ 단미사료의 급격한 변경금지 ④ 조사료의 급격한 변경금지 (사일리지 → 호밀, 수단·산야초 → 세일 옥수수) ⑤ 수단그라스등의 화본과 조사료의 단종급여보다는 두과목초 또는 산야초를 혼합급여한다.
	4) 영양분의 부족	① 건물·에너지·단백질의 충분한 급여 ② 물·소금·미네랄·비타민의 충분한 급여 ③ 젖소의 영양분요구량과 비유시기별 적정사료 급여량을 계산하여 급여한다.
3. 환경 및 젖소관리의 불합리	1) 더위스트레스	① 그늘막·샤워시설과 닥트팬을 설치하여 더위스트레스를 최소화한다. ② 더위에는 사료섭취량 감소로 산유량저하와 동시에 지방울의 저하가 일어나므로 급여하는 사료의 영양분 농도를 높혀준다. ③ 조사료는 아침 저녁 서늘한 때에 급여한다.
	2) 통풍과 환기 운동부족 피부관리 발굽관리	① 통풍과 환기가 잘 되도록 시설개선을 한다. ② 하루 1시간 정도 운동시킨다. ③ 하루 한 차례 피부손질을 한다. ④ 정기적인 발굽관리를 한다. (세죽조 설치)
4. 착유 및 원유관리의 불합리	1) 착유방법	① 착유는 쾌적한 분위기에서 한다. ② 젖소를 때리거나 놀라게 하지 않는다. ③ 일정한 시간 간격으로 착유한다. (12시간 간격) ④ 착유횟수를 늘리면 산유량과 함께 지방울이 향상된다. ⑤ 부드럽고 충분한 맛사지를 한다. ⑥ 끝 착유를 철저히 한다.
	2) 원유 관리	① 착유된 원유는 신속히 5℃이하로 냉각한다. ② 냉각기 밑바닥에서 동결되지 않도록 한다. ③ 냉각속도·교반기 작동상태를 점검하여 버터립(粒)이 생성되지 않도록 한다. ④ 집유탱크차량에 우유를 남유하기 전에 교반기 스위치를 수동으로 전환하여 충분히 교반시킨다.