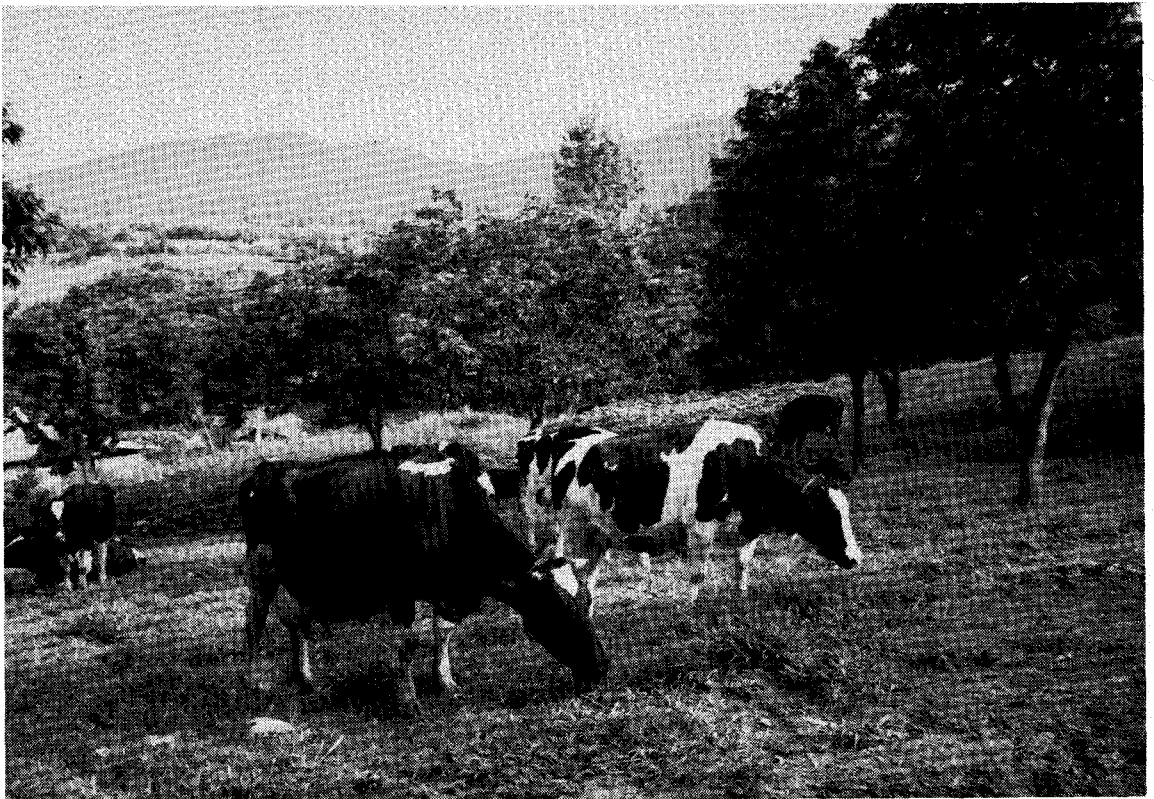


### 1. 머리말

최근 수년간 젖소 두당산유량은 그 이전과는 달리 뚜렷이 향상되고 있다. 86년도까지 경산우 두당산유량은 4,800kg 수준에 머물렀으나 87년에는 5,200kg, 88년에는 5,400kg, 그리고 올해에는 6,000kg에 가깝게 급속히 증가되고 있다. 그 주된 요인은 낙농경영여건의 변화에 따른 저능력우의 도태와 우수 후보축의 확보에도 있겠지만 젖소사양관리기술이 매년 향상된 데에 있다. 그렇더라도 이웃 일본이나 미국에 비하여 두당산유량이 훨씬 뒤지고 있다는 현실은 새로운 낙농기술과 지식을 받아들이고 활용하는 데에

최 원 근  
서울우유 북부집유소

## 고산유 (高產乳) 를 위한 건유우의 사양관리



더욱 많은 관심과 주의를 기울여야 할 것으로 생각된다.

건유우의 사양관리는 착유를 하지 않기 때문에 쉬운 것으로 오해하는 경향이 있다. 그러나 이때의 사양관리가 분만후 젖소의 대사성질환, 번식장애, 산유성적에 절대적인 영향력을 미치므로 오히려 착유우보다 세심하게 관리해 주어야 한다. 본고에서는 산유량을 높이기 위한 건유우사양관리에 대하여 간략히 논하고자 한다.

## 2. 건유의 목적과 방법

### 가. 건유의 목적

건유의 목적은 이론상 1) 유선세포의 회복과 증식, 2) 에너지, 단백질, 광물질, 비타민 등 각종 영양분의 축적, 3) 소화기관의 부담경감 및 기능회복, 4) 태아의 정상적인 발육 등으로 구분하여 설명하고 있다. 그러나 실제적인 목적은 유기진행에 따라 감소된 유량을 착유하는 것 보다는 차기 비유기간에 더 많은 산유량을 얻기위해서 라고 할 수 있다.

### 나. 건유의 원리

착유를 중지하면 유방내압이 높아진다. 유방내압이 높아지면 유선포를 둘러싸고 있는 모세혈관이 압박을 받아 착유중지 24~48시간 후에는 유선포에서 우유생성이 멈춰지게 된다. 이어서 이미 만들어져 유선포에 고여있던 우유는 혈액 또는 체액으로 재흡수되고 유선포는 위축된다. 그러면 건유가 완료된 것이다. 즉 착유를 중지하면 자연히 건유가 되는 것이다.

### 다. 건유의 방법

건유직전 산유량이 10kg쯤이면 쉽게 건유시킬 수 있으나 20kg가 넘으면 어렵다고 한다. 착유중단 후 유방이 터질 듯이 충만하고 젖소가 고통을 호소하기 때문에 착유를 하게되고 또 다시 건유 시키면 같은

현상을 되풀이 하게 되기 때문이라고 한다. 그러나 건유시켰다고 유방이 터졌다는 얘기는 들어보지도 못했지만 건유의 원리를 되새겨 활용하면 20kg이상 비유하는 젖소도 쉽게 건유시킬 수 있고 또 그렇게 해야한다. 일본에서 경산우두당 10,000kg이상 생산하는 낙농가의 건유방법은 20~30kg의 젖이 나오더라도 분만 60~70일전에 1회 착유우 건유우용 유방염연고를 주입한 후 그대로 건유시키는 것이 상례로 되어 있다. 이것을 일반건유법이라고 부른다.

종래에는 대체로 건유를 점감건유법을 사용하였지만 젖소에게 무리가 많이 가고 고통이 심하기 때문에 근간에는 급속건유법을 많이 사용하고 있다. 급속건유를 시키는 방법은 <그림 1>과 같다.

## 3. 건유우의 사양관리

### 가. 건유전 준비

젖소는 분만후 산유량이 증가하여 6~8주경에는 최고산유량에 도달한다. 이후 매일 약 8~10%의 비율로 유량이 감소한다. 젖소가 분만후 85일 이내에 임신이 되었다면 비유말기인 분만후 8개월경에는 산

유량이 크게 감소한다. 이 때는 태아가 급격히 발육하는 시점이기 때문이다. 이때에 특히 관심을 가져야 할 점은 젖소의 체중을 회복시키는 데에 가장 유리한 시기라는 점이다. 즉 사료에너지가 젖소의 체지방으로 축적되는 효율은 건유기에 58.7%이지만, 비유말기에는 74.7%나 되어 매우 높다. 따라서 이 시기에 젖소가 어느 정도 살이 썬 상태가 되도록 사료를 급여해 주어야 한다.

### 나. 건유기간



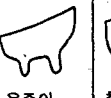




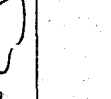


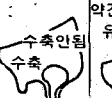
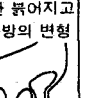
일반적으로 건유기간은 60~70일이 가장 유리한 것으로 보고있다. 건유전 영양상태가 좋은 젖소는 60일이 이상적이며, 살붙임이 좋지 않은 젖소는 70일로 약간 늘려 주는 것이 좋다. 초산우와 2산우는 아직 성장중인 젖소이므로 70일 정도 건유시키는 것

이 좋다. 산유량이 많은 고산유우(高産乳牛)는 비유말기에 적당히 살을 찌워야 하는데 그렇지 않은 경우에는 70일 정도 건유시키는 것이 좋다. 건유를 몇 일간 시키는 것이 좋은가를 결정하기 위한 연구자료가 많이 있다. 그중 대표적인 것이 <표 1>이다. 이 표는 약 28만두의 젖소를 대상으로 건유기간과 차기우유생산량과의 관계를 조사한 것이다. 20일 이하 건유시킨 젖소는 산유량이 평균보다 585kg이 적은 반면에 61~70일 건유시킨 젖소는 평균보다 142kg이 많았다는 것을 보여준다.

### 다. 건유우의 사료급여관리

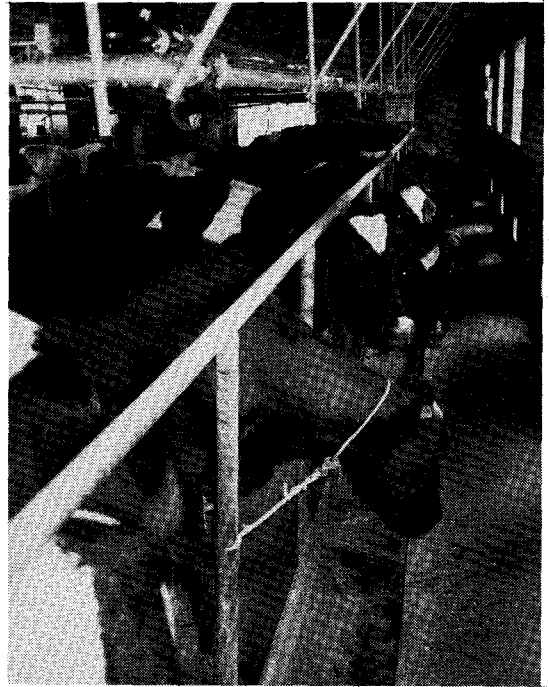
건유우의 사료급여관리는 분만후의 젖소질병·산유량·수태율 등에 그대로 직결된다. <표 2>와 <표 3>에서 보는 바와 같이 젖소의 대사성 질병은 분만

<그림 1> 급속 건유 프로그램

	개시직전	개시일	2번째	3번째	5번째	6번째	7번째	8번째	10번째	14번째
농후 사료	통상	완 전 중 지						보릿겨, 밀기울 소량	점차로 증가	건유개시 전과 같이
조 사료	통상	벼짚, 저질외, 이초, 건조등 급여						생초도 섞기 시작하다	점차로 증가	건유개시 전과 같이
착유	2회	1회	1회	완전히 착유중지						
유량	12kg	10~8kg	8~6kg							
유즙 검사	CMT테스트 (-) 스트립검(-)			CMT(-) 스트립검(-)						
유방의 변화 (성공)	 부드럽고 감각이 없음									
유방의 변화 (실패)	상과 동일							 다소 내용물이 많다	 수축안됨 수축	 유즙이 머물고 있다. 약간 통증이 있다.
비고	청에 사료 제한		건유연고 주입			물음 약간 제한		물제한 중지		실패할때는 나쁜 분방만 착유후 치료.

〈표 1〉 건유일수와 차기우유생산량

건 유 일 수	조 사 두 수	평균유량에 대한 차이
5~20일	8,155두	-585kg
21~30	10,404	-285
31~40	18,277	-71
41~50	34,586	+86
51~60	60,455	+135
61~70	57,081	+142
71~80	26,431	+72
81~90	16,871	+29
91일 이상	48,926	-49



〈표 2〉 젖소의 에너지 과부족과 질병과의 관계

항 목	비유말기	건유기	비유초기	비유중기
에너지과부족				
에너지과다				
에너지부족				
대사성장애				
사료거부				
유 열				
후산정체				
자궁염				
제4위전위증				
케토시스				
번식장애				

자료 : Crowley 등(1983)

〈표 3〉 건유우 과비상태와 질병발생율과의 관계

대사성 질병	분만우의 질병발생율(%)	
	비 만 우	정 상 우
케토시스	38	3
후산정체	62	13
유 방 염	6	2
유 열	5	2
폐 사	25	3

자료 : Crowley 등(1983)

〈표 4〉 건유우의 비만상태가 차기 산유량(FCM)에 미치는 영향

자료 : Wildman과 Jones(1981)

건유우비만상태	비 유 시 기 별 산 유 량 (kg)				
	0~79일	80~159일	160~239일	239일 이상	전비유기간
2	26.4	22.8	21.4	20.5	6,996
3	29.2	25.5	20.5	16.4	7,057
4	30.5	25.5	20.5	20.5	7,242
5	27.8	22.8	17.8	15.0	6,467

직후 다발(多發)하며 특히 너무 살찐 상태의 젖소에게는 거의 발생할 확률이 높다.

또 너무 살이 찌지 않은 상태의 젖소는 분만후 산유량이 낮으며 수태율이 나쁘다.

〈표 4〉에서 보는바와 같이 적당히 살찐 상태(4)의 젖소가 여위거나 너무 살찐 상태의 젖소보다 산유량이 많다.

또한 건유우에게 농후사료를 과급하면 분만후 제4위 전위증이 많이 발생한다.

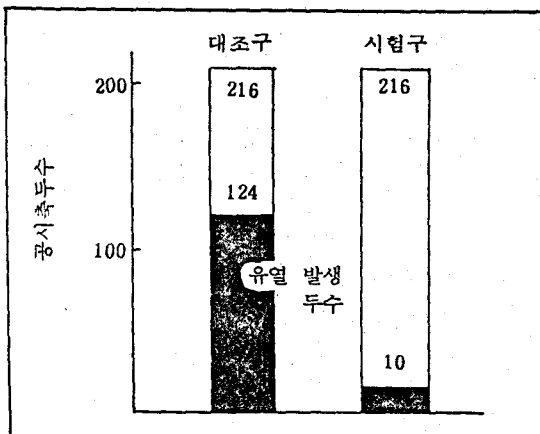
〈표 5〉에서 보는 바와 같이 건유우에게 농후사료

〈표 5〉 건유우의 농후사료 급여비율이 분만후 제 4위 전위증 발생에 미치는 영향

항 목	사 료			
	1	2	3	4
사료(건물기준)				
조사료 함량(%)	75.2	60.2	45.2	30.3
농후사료 함량(%)	24.8	39.8	54.8	69.7
분만우(두수)	10	12	10	11
제4위 전위증(왼쪽, 두수)	0	2	4	4
제 4위 전위증 발병율(%)	0	16.67	40.00	36.36

자료 : Crowley(1983)

〈그림 1〉 건유기 때의 칼슘급여량이 유열예방에 미치는 효과 (농장실험, Pickard, 1977).



를 55% 이상 급여하면 제 4위 전위증 발병율이 40%나 된다.

또 건유우 사료에 지나치게 단백질을 많이 급여하면 기립불능증 및 기타 질병의 발생율이 높아진다. 〈표 6〉에서 보는 바와 같이 조단백질이 15%인 사료를 급여했을 때는 기립불능증 등의 질병발생이 많다. 또한 건유우에게 착유우와 같은 정도로 칼슘과 인을 급여하면 유열에 걸릴 확률이 매우 높다. 결론적으로 건유우에게는 조사료를 주체로 약간의 농후사료 그것도 착유우사료가 아닌 건유우용사료를 배합해 주어야 하는 것이다.

대체로 우리 실정에 맞는 건유우사료는 암모니아 처리비etz 6kg, 큰 송아지사료 2~3kg 정도면 충분할 것으로 생각된다.

〈표 6〉 건유우사료의 단백질 수준이 기립불능증("downer cow syndrome") 및 기타 질병 발생에 미치는 영향

항 목	조단백질 8% (14두)	조단백질 15% (12두)
사 료(%)		
옥수수사일리지	60	61
농 후 사 료	40	15
알팔파(펠렛)	-	24
사 료 성분(%)		
가소화영양소총량	72.6	68.7
조 식 염	25.6	26.1
칼	0.65	0.66
인	0.29	0.30
마 그 네슘	0.20	0.26
질 병 발 생(%)		
기 립 불 능 증	0	3(25%)
유 산	0	2(17%)
유 열	1(7%)	1( 8%)
제4위 전위증	0	2(17%)
총질병발생율(%)	7	67

기립불능우 3두는 모두 폐사되었음.

자료 : Julien 등(1976a)

### 라. 건유우의 비유축진사양

건유우는 분만 2주전 부터 비유축진 사양을 해야 산유량을 높힐 수 있다. 건유우의 비유축진 사양은 다름이 아니라 분만 2주전이 되면 그 동안 급여하던 큰송아지 사료를 착유우사료(조단백질 20%내외, 가소화양분총량 75%내외)로 바꾸로 하루에 0.3kg~0.5kg씩 늘려주는 것을 말한다. 무한정 늘려주는 것이 아니라 젖소 체중의 1%까지(체중 650kg 건유우면 6.5kg) 늘려준다. 그렇게하면 첫째 분만전에 반추위 미생물이 착유우사료에 잘 적응하였기 때문에 분만 후에도 사료 거부 등의 현상이 나타나지 않으면서 사료섭취량을 신속히 증가시킬 수 있고, 둘째 케토시스 같은 대사성질병을 예방하므로서 비유초기에 높은 산유량을 유지시키고 최고산유량을 높히므로서 전비유기간 동안의 산유량을 극대화할 수 있다.

## 4. 건유우의 일반관리

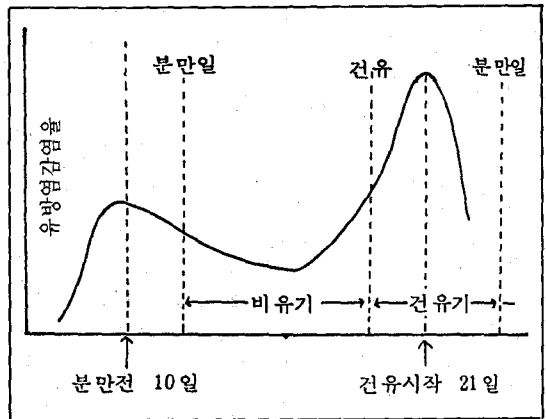
여기서는 건유우에 대한 사료급여관리 외의 것을 조목별로 약술한다.

### 가. 유방염 예방

건유우 관리 중 가장 어렵고도 중요한 것이 유방염 예방이다. 건유시킬 무렵에 유방염이 가장 많이 걸린다. <그림 3>에서 보는 바와 같이 건유기때에 유방염이 가장 많이 발생하는 이유는 위생적 관리가 소홀해지기 쉽기 때문이다. 이를 예방하기 위해서는 다음과 같은 관리가 필요하다.

- 1) 건유전에 과거 유방염이 있던 젖소는 모조리 감수성검사를 실시하여 선택된 항생제로 완치시킨다.
- 2) 건유우에게는 건유용유방염 연고를 반드시 끝부분을 알콜솜으로 소독한 후 주입한다.
- 3) 건유우에게도 유두침지 소독은 실시한다. 건유중 유방염에 이환된 젖소는 분만후에나 발견하게 되고 이때는 이미 치료불능의 상태이므로 관찰과 소

<그림 3> 젖소의 분만전후 유방염 감염율



독을 위하여 착유우와 같이 유두침지소독을 해주어야 한다.

### 나. 구충제 투여

우리나라 젖소의 30~40%가 간질에 전염되어 있고 그의 젖소의 내부기생충에 감염되어 있지 않는 젖소는 매우 드물다. 젖소의 내부기생충에 의한 피해는 매우 크지만 눈에 띄지 않기 때문에 등한시하고 있는 것이 현실이다. 일반적으로 춘추 2회 투여하는 것을 권장하고 있으나, 분만 3일전의 건유우에게는 꼭 투여할 것을 권하고 싶다. 비유초기의 젖소는 그러지 않아도 영양분이 부족한 상태인데 기생충에게까지 영양분을 빼앗겨서야 제대로 젖을 낼 수 없겠기 때문이다.

### 다. 칼슘제와 소금의 급여

건유우의 칼슘요구량은 1일 50g 이고 소금은 20g 이다. 착유우에 비하면 대단히 적은 양이다. 칼슘에 과다하면 분만후 유열발생 빈도가 높고 소금을 과다 급여하면 유방부종이 심하므로 적량을 급여하도록 노력해야 한다. 소금과 칼슘을 우사내 사조에서 급여하는 경우에는 건유우에게 주지 않으면 된다. 그러나 운동장에서 자유급여하는 경우에는 적어도 분만 2주전부터 3일전까지 10여일간만이라도 분리사육

하여 소금과 칼슘섭취량을 제한해야 한다.

### 라. 영양제의 투여

우리나라의 사료사정은 여름철 생초를 급여하는 외에는 비타민 공급원으로서 부족하다. 따라서 배합 사료, 첨가제 등에 혼합하여야 하는데 그게 쉽지 않은 것이라고 한다. 또한 산유량이 많은 젖소는 비타민 요구량이 많고 그에 따라 건유우에게도 비타민요구량이 높다. 특히 근간의 여러가지 연구보고에 의하면 유방염, 케토시스, 유열, 후산정체, 번식장애 등 각종의 젖소질병이 비타민의 부족과 관계가 깊은 것으로 나타났다. 건유우에게는 분만 15~20일전에 한번 그리고 3일전에 한번씩 비타민 A, D<sub>3</sub>, E 제제를 주사해 주어야 한다. 근간에 셀레늄이 포함된 비타민 주사제가 여러가지 있으므로 꼭 활용하기 바란다. 또한 분만직전의 건유우는 이제 곧 분만이라는 과중한 생리적 부담에다가 분만후의 비유라는 생리적 부담이 겹쳐 있는 상태이기 때문에 비타민 제제 이외의 영양제를 투여하는 것이 바람직 하다.



### 마. 발굽관리

부제병을 예방하기 위하여 세족조를 설치 이용하는 것은 권장된지 오래이나 실제 사용하는 목장은 많지 않다. 그만큼 발굽관리에 등한시하는 목장이 많다. 발굽이 기형적으로 자라 절름거리게는 젖소가 산유량이 많을 수는 없다. 비유기 동안 발굽이나 다리에 문제가 발생했던 젖소를 검진하고 다듬어 주어야 할 때가 건유기간 동안이다.

### 바. 일광욕과 운동

건유우를 운동장에 내놓는 것은 좋으나 사조가 좁을 경우 서로 밀치다 보면 유산하는 사례가 종종 있다. 또 비탈진 운동장에서 얼음에 미끄러져 유산한 사례도 있다. 이런 일은 약간만 주의와 관심을 갖는다면 예방할 수 있다.

### 사. 임신감정

젖소의 분만예정일을 보고 알맞게 건유를 시키고 잘 관리했는데 예정일보다 보름이 지나도록 감감무소식이라 감정을 시켰더니 송아지가 언제 유산했는지도 모르게 없어졌다고 한탄하는 목장주가 있었다. 지금도 어디선가는 이런 얘기가 화제로 오고가고 있을지도 모르겠다. 실제로 건유시키기 전에는 유방염검사와 함께 임신감정은 꼭 해야된다.

## 5. 맺음말

젖소는 분만후 비유초기 동안 34~91kg의 체중이 감소하는데, 이것을 227~680kg의 우유를 생산한다. 자기 살을 깎아 젖을 내는 젖소의 공헌을 생각해서라도 건유기 젖소사양관리에 보다 세심한 배려를 해주어야 할 것으로 생각한다. 건유우관리는 사실 무관심해지기 쉽기 때문에 어려운 것이다. 조금만 더 관심과 주의를 기울이면 젖소는 건강한 송아지와 높은 산유량을 약속해 준다.