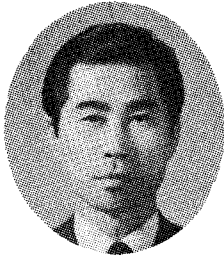


건유우의 사양관리

乾乳牛 飼養管理



농학박사 **곽종형**

(경성대학교 농과대학 교수)

목 차

1. 머릿말
2. 건 유
 - 가. 건유의 뜻
 - 나. 건유의 목적
 - 다. 건유가 필요한 생리학적 이유
 - 라. 건유방법
 - 마. 건유기의 영양
3. 분만전후의 사료급여법
 - 가. 스티밍 업
 - 나. 리드 피딩
4. 맺는말

1. 머릿말

우유(牛乳)는 이제 우리들의 식생활에 필요불가결한 식품으로 등장하게 되었다.

옛날에는 어린이나 병약자에게 마시는 것으로 알려졌으나 국민의 소득증대와 식생활의 개선됨에 힘입어 우유의 소비는 해를 거듭할수록 증가

일로에 있으며 또한 유우(乳牛)의 사육 두수도 증가하고 있는 실정이다.

젖소를 기르는 목적은 젖을 많이 생산하기 위함인데 많은 젖을 생산하는데는 우량한 종축을 확보하는 것도 중요하지만 사양관리의 개선으로 보다 많은 젖을 생산하는 기술의 보급이 중요하다고 본다. 그러므로 젖소를 사양함에 있어서 비유능력(泌乳能力)을 높임과 동시에 양질(良質)의 우유를 생산하는 것이 중요한 과제로서 이때문에 기술혁신이 급속하게 진행되고 있는 현실이다. 이로 인하여 유우자체에 있어서 무리한 비유에 의하여 여러가지 장애가 발생하며 충분한 생산능력의 발휘가 곤란할 뿐만 아니라 최악의 경우는 폐사(斃死)하는 위험한 사태까지 일어나게 된다.

합리적인 젖소의 사양관리에 있어서 건유기(乾乳期)란 대단히 중요한 시기로서 많은 유생산을 하기 위한 준비와 정비를 하는 시기라고 생각할수 있다.

건유기간 중의 적절한 사양관리는 젖소자체의 건강뿐만 아니라 태아(胎兒)의 발육, 자우(子牛)의 건강과 다음 산유기간 중 젖소의 건강 및 산유량(產乳量)에 크게 영향을 미치게 되는데 건유기간을 소홀하게 하여 체내에 영양(營養)을 축적하지 못하면 다음 비유기간에 500~900kg의 우유가 감산(減産)된다는 것을 잊어서는 안된다. 그러므로 건유기간중의 젖소의 사양관리에 많은 신경을 써야 할줄 안다. 그러므로 여기에서 건유의 뜻과 목적, 필요한 생리학적이유, 방법, 건유의 영양 등의 대책에 대하여 기술코져 한다.

특히 유우의 질병은 대부분 분만전후에 다발하게 되며 이들 사고를 최소한으로 방지하면서 최대한의 비유의 생산을 기대할 필요가 있다고 본다. 즉 고비유기술(高泌乳技術)을 추진하는데는 무리한 사양조건으로 사육해도 생산능력이 항상 높게 유지되는 사양관리기술을 습득하는 것이 전제조건으로 이들의 기술에 따른 고비유를 목표로한 경영을 실시하여 착실하게 목표를 향상시키는 것이 중요하다.

최근 고비유기술에 있어서는 분만전의 과비상태(過肥狀態)가 또한 중요한 과제로 되어 있어 이때문에 사료급여에 특별한 배려가 있어야 한

다. 또한 분만전후의 다발질환에 있어서 과비유증(過肥牛症), 케토시스(Ketosis), 유열(乳熱) 및 제 4 위변위등은 산유 및 유우의 건강에 크게 영향을 미친다.

2. 건유(乾乳)

가. 건유의 뜻

비유개시후 최유호르몬(催乳 Hormone)의 지속적분비에 의하여 비유의 지속성은 유지가 된다.

최유호르몬의 분비가 적은 소에서는 비유곡선(泌乳曲線)에 최고유량의 높이가 낮으며, 유량저하의 경사도 커서 빨리 비유가 그치게 된다.

또한 비유능력이 강한 소는 비임(非妊)이라도 2년이상 젖이 나오는 것도 있다.

일반적으로 분만 직전까지 소량이지만 비유가 계속되는 것이 있는데 저능력우(低能力牛)에는 빨리 젖이 올라가서 기대유량(期待乳量)에 미치지 못하는 것이 있는 반면, 고능력우(高能力牛)에는 비유를 그치게 하는 것이 곤란한 것도 있다. 분만전 1~2개월에도 많은 양의 젖을 내는 소는 건유의 필요성에 있어서 의문이 생긴다.

임신말기(妊娠末期)의 비유를 인위적으로 정지하는 것을 건유라 한다.

낙농의 합리화를 위한 유우의 경영에는 분만간격 12개월, 착유 10개월, 건유기간 2개월이 이상적이라 할수 있다.

나. 건유의 목적

1) 유선의 휴양과 비축

다량의 비유는 소에 있어서 큰부담이다. 예전 때 우유 3,000kg 중의 우유고형분(11.5%)은 약 345kg이다. 이 정도의 유량으로도 그 고형분의 양(量)이 566kg의 거세우·전우체(全牛體)의 고형분(43.8%)의 양보다 많다. 이 거세우의 고형분의 양은 248kg로서 이것은 2,160kg의 우유 고형분량 보다는 많다.

비유에 의한 큰부담의 회복, 휴양 및 다음유기의 유선의 활동에 대비한 비축때문에 건유를 실시한다. 분만전에 40~60일의 건유기를 주면 이를 주지 않는 경우보다 다음 유기의 유량이 많

게 된다.

2) 유선조직의 증식과 갱신

유선의 증식과 비유활동이 언제나 왕성한것을 기대하지 못한다.

건유중에 구유선포(舊乳腺胞)의 퇴축(退縮), 신유선포의 형성이 행해지고, 유선의 보수갱신(補修更新), 증식이 행하여지며 이것이 다음 유기에 비유활동의 기초가 된다.

3) 체내 무기물의 보충

비유에 의하여 잃은 무기물 특히 칼슘(Ca) 및 인(P)의 보충때문에 건유가 필요하다.

4) 태아의 발육

분만시까지 착유하면 약하고 작은 자우가 생산된다고 생각되지만 태아에 대한 모체(母體)로부터 공급되는 영양은 일정하여 영양의 변화는 모체에 나타나 태아와는 직접적인 영향은 나타나지 않는다. 생시의 자우가 체고형분(體固形分)은 약 28%로서 자우의 생시체중이 45kg이면 그 고형분은 12.6kg이다.

이것은 95kg의 우유고형분의 양과 같이 수일 내지 10일분의 유량에 상당한다. 태아의 영양에 대한 착유의 영향이 전혀 관계없는 것은 아니나 그렇게 큰 것은 아니다.

다. 건유가 필요한 생리학적 이유

1) 차회유기의 유량에 대한 건유기

단축의 영향

경산우에서 비유는 전회유기(前回乳期)의 건유에 영향을 받는다.

보통 40~60일간 건유하는데 건유기간이 짧을 수록 다음 유기의 유량의 감량이 크다.

비유말기에 착유를 계속하면 차회비유의 비선 기능에 영향을 미친다는 것이 밝혀지고 있는데 이는 착유에 의하여 방출되는 옥시토신(Oxytocin)이 내분비선 및 유선에 작용하는 것으로 생각된다.

착유를 하지 않고 건유준비에 있는 소에 옥시토신을 주사하면 건유가 늦어지게 된다. 또 건유기간중에 매일 2회 옥시토신의 주사를 계속 하면 차회 유기의 유량이 약 20% 정도 저하된다

고 한다. 이와같이 옥시토신은 유선의 비유기능에 대한 영향을 주는 것이라고 생각된다.

라. 건유의 방법

1) 건유의 방침

비유의 초기에는 뇌하수체로부터 자연적으로 분비되는 최유호르몬의 영향이 크며, 이 호르몬의 작용에 덧붙여 착유자극의 영향은 나타나지 않는다. 이 시기에 건유는 곤란하다. 비유의 후반기에는 최유호르몬보다는 착유자극이 비유에 대하여 크게 영향을 준다. 이 시기에는 착유를 제한함으로써 건유를 할 수가 있다.

건유는 다음 방침으로 행할 수 있다.

가) 착유회수를 줄인다.

나) 청초류, 목초류, 근채류, 사일리지 등 비유를 증가시키는 다즙질사료의 급여를 줄이고 건초를 준다.

다) 농후사료를 1kg 정도로 줄이고 주로 건초나 물로 사양한다.

유량이 많은 것은 농후사료를 전폐하며 급수량도 줄인다.

라) 방목 운동을 시키지 않는다.

마) 필요외에는 유방에 손을 대지 않는다.

바) 유방염이 있으면 완전하게 치료토록 한다.

2) 건유기간의 길이

일유량(日乳量)이 수(數)kg 이하 되는 것을 계속해서 착유한다는 것은 비경제적이며, 또한 많은 양의 젖을 내는 것을 빨리 건유하는 것도 비경제적이다.

보통은 6~8주간정도 건유를 한다.

건유를 하는 데는 1~2주간 정도 걸리는데 분만에 정일의 8주간 정도 앞서서부터 건유에 들어가면 만 6주간 정도 건유기간이 주어지게 된다.

3) 건유의 준비

건유개시시는 유방염이 있어서는 안되므로 현재 병에 걸려 있는 것은 물론 과거에 있어서 이환하여 잠재성유방염으로 된 것도 완전히 치료하여 건유에 들어가도록 해야 한다.

그러므로 건유 1개월전에 유방염의 검사를 실시하고 또 건유 개시직전에도 유방염의 검사

를 하여 유방염이 없다는 것을 확인하여야 한다. 유방, 유두표면의 창상(創傷) 등을 치료하여야 한다.

유량이 많으며 착유회수가 2~3회의 것은 수일전부터 착유회수를 줄이고, 사료의 양과 질을 떨어뜨려 건유개시시에는 1일 1회 착유, 일유량이 8~10kg 이하가 되도록 한다. 일유량이 4~5kg의 소이면 착유를 전폐하고 곧 건유에 들어가면 된다.

4) 건유의 방법

건유에는 다음 세가지 방법이 있는데 어느 것이나 차기 유량에는 관계가 없다.

가) 간헐건유법(間歇乾乳法)

① 방법... 건유준비 전은 보통 1~2회 착유이나 2회 착유의 것은 1회 착유로 해서 건유를 시작한다. 건유개시 예정일의 10일경 전부터 청초·목초·근채류 및 사일리지 등 유량을 증가시키는 다즙질사료의 급여량을 줄이고, 농후사료는 유량에 따른 양의 반량 또는 그 이하로 감량하고 방목 및 운동도 시키지 않는다.

건유개시일에는 특히 조심스럽게 착유하고 유두는 살균제로 소독하여 유두구 부근은 살균제인 페니실린연고 등을 발라 세균류의 침입을 막는다.

그 후에는 1일간 1회, 2일간에 1회, 3일간에 1회로 하여 착유간격을 늘어뜨린다. 그런데 이 방법의 전형적인 과정은 제 1일, 3일째, 6일째, 10일째에 착유하며 그외의 날은 착유를 하지 않는다.

매회의 착유에는 완전히 짜지 않으면 안된다. 비유성이 강한 소는 농후사료를 전폐하여 건초도 단백질이 적고 저질의 것을 주도록 한다. 이렇게 하여 유량이 4~5kg 정도 되면 착유를 전폐한다.

② 착유전폐시의 유방과 유두의 처치: 착유를 전폐하는 날에는 완전하게搾후 유방을 씻고 유두에 다시 살균액으로 소독한 후 유방구로부터 페니실린연고를 주입한다. 유두를 살균액으로 소독한 후 고로지온을 바르고 유두끝을 피복하여 세균류의 침입을 막도록 한다.

③ 착유전폐 후의 유방상태: 착유전폐 후 수

일이 지나면 유즙이 모여 유방이 빨갛게 부어오르나 유방의 열, 통증 등이 없으면 그대로 둔다. 모인 유즙은 수일후에 재흡수된다. 착유전폐시의 유량이 4~5 kg 이하라면 유해한 영향은 일어나지 않는다. 유방에 이상이 있으면 즉시 착유하고 그후 2~3회 착유하면 건유기에 들어갈 수 있다. 유방염이 있으면 착유시에 이에 대한 처치를 하도록 한다.

나) 급속건유법 (急速乾乳法)

① 방법 : 이 방법은 직접건유법, 순간건유법이라고도 하며 유량이 8~10kg의 것에 응용이 된다. 유량이 그 이상의 경우에는 다즙질조사료를 제한하며 착유회수 2회의 것은 1회로 하고, 유량을 줄인다.

일유량이 8~10kg정도가 되면 착유를 전폐하고 다즙질조사료의 급여를 중지하고, 농후사료를 반량 또는 극히 소량으로하여 운동, 방목을 중지하고 물은 자유로이 섭취케하나 소의 상태와 계절에 따라 급수도 제한한다. 최후의 착유는 완전히 짜고 유두를 살균액으로 소독후 페니실린연고를 주입하고 유두표면을 다시 소독하고 이것이 마른후에 유두부 부근에 고로시온을 발라 피복하여 둔다. 유방은 차차 붉게 부어오르나 4~5일째에 극도로종대하여 긴장하고 광택이 나는데 이상이 없으면 4~7일에 위축하기 시작하고 유두로부터 유방쪽으로 점차 연화하여 10일경에 완전하게 건유하게 된다. 그후 2~3일은 유방의 상태를 주의깊게 관찰하고, 유방이 확실히 위축하기 시작하면 사양관리를 원상태로 해도 좋으나 보통은 착유전폐 후 8~10일로 건유개시전의 상태로 돌아가도록 하면 된다. 이 방법은 비유성 사료의 제한과 유방내압의 증가에 의하여 유선세포의 활동을 억제하여 비유를 정지케하는 것이다. 유방이 긴장하여도 착유해서는 안된다.

② 유방의 이상발견과 그 처치 : 유방의 열, 통증 등의 이상이 있을 때에는 바로 착유하고 그후 2-3회 착유하여 건유하면 된다. 유방의 이상은 많은 경우 유방염이므로 착유와 동시에 유방염의 치료를 하면 된다.

③ 대규모 경영시의 건유 : 대규모경영의 경우

는 착유우사로 부터 별도의 우사에 옮겨 농후사료를 거의 주지 않으며 야건초 또는 피모시 건초등 단백질함량이 적은 건초를 주도록한다. 배유(排乳)는 조건반사적 현상이므로 밀카(Milker)의 착유음 등이 들리지 않도록 우군(牛群)에서 분리하여 새로운 환경에 넣어주면 능률적인 건유를 하게된다.

일유량이 4-5kg이하의 것은 착유후 유두의 소독만으로도 건유가 된다.

다) 불원전 착유법

매회의 착유시 젖을 짜고 남기는 방법이다. 일반적으로 행하지 않는다.

유방내 유즙에 제균력(制菌力)이 있은후 제균력이 있는 유즙을 매회 짜내며 유방위생상으로 문제가 된다.

마. 건유기의 영양

건유우의 영양요구량은 비유우에 비하면 낮은 것이다. 건유중의 영양이 과잉 또는 바란스가 나쁘면 영양이 부족한 것보다 더욱 문제가 된다.

건유중의 영양소 요구량을 1일 13~14kg 산유하고 있는 비유우의 영양소요량과 비교하면 체중이 양자 거의 같다고 보고 비유우의 단백질요구량의 50%, 에너지, 칼슘(Ca), 인(P)의 필요량은 50~60% 정도이면 된다. 이렇게 큰 차이가 있으므로 건유우의 착유우군에서 완전히 분리하지 않으면 영양섭취의 조절은 어려운 것이다. 산유우와 건유우의 영양소 요구량을 보면 표 1에서 보는 바와 같다.

표 1. 체중 590kg (1300lb)의 유우의 1일 영양소 요구량

영 양 소	산 유 수 준	
	건 유	30lb (13.6kg) / 1일
조단백질(CP) lb	1.98 (898g)	3.82 (1.734g)
TDN, lb	12.11 (5.497g)	18.36 (8.335g)
NEL, Mcal	13.28	19.53
Ca lb	0.07 (31g)	0.13 (59g)
P lb	0.06 (27g)	0.10 (45g)

(CHASE, L, E, 1978)

사료의 섭취량은 체중의 2% (풍건물) 정도로 하며 사료전체의 영양성분은 다음과 같다.

조 단 백 (CP)	(%)	11.0
정미에너지 (NE)	(Mcal/kg)	1.1~1.32
칼슘 (Ca)	(%)	0.4~0.8
인 (P)	(%)	0.3~0.4
		가소화영양총분 (TDN) 45~50%

1 일당 2.5~4.5kg의 건진초나 이에 상당하는 거친 사료작물을 급여하며 반추위(제 1 위)의 기능과 용적을 개선한다.

건유시 몸의 영양상태는 급여하는 사료작물(조사료)의 품질과 종류를 감안하여 1일 0~4kg의 곡류사료를 급여하도록 한다.

건유유에 대한 체중별에 따른 영양 요구량을 보면 표 2에서 제시하는 바와 같다.

표 2. 건유유의 체중별영양 요구량
(1 일 1 두당 체유지와 임신시)

체중 (kg)	CP (kg)*	TDN (kg)*	Ca (g)	P (g)
450	0.763	4.47	29	20
500	0.821	4.84	31	22
550	0.877	5.20	34	24
600	0.931	5.55	37	26
650	0.984	5.90	39	28
700	1.035	6.23	42	30
750	1.086	6.56	45	32
800	1.136	6.89	47	34

* 초산 및 2산의 경우

일당 0.1kg의 cp와 1.4kg의 TDN을 추가해 줄 것.

3. 분만전후의 사료급여법

분만후의 영양수준이 분만전의 영양수준에 비하여 우유생산에 강하게 영향을 미치며, 고능력우의 사육 또는 고유량(高乳)을 기대하는 경우 분만 전후의 사양법이 알려지고 있는데 그중 대표적인 것을 소개하면 다음과 같다.

가. 스팀잉·업(Steaming up)

스팀잉·업이라고 명명한 것은 증기기관의 엔진 작동개시의 상태를 나타내는 것과 같이 차기의 우유생산을 위하여 분만직전에 농후사료의 급여량을 점증(漸增)하는 사료급여법이다.

스팀잉·업에 있어서 사료급여법에는 몇몇 방법이 있으나 표준적인 것은 분만 6 주전, 5 주,

4 주, 3 주, 2 주, 1 주전에 배합사료를 각각 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 lb/일의 양으로 증급하는 것이다.

또한 배합사료의 증급량은 동시에 급여하는 조사료의 품질에 의하여 변화를 줄 필요가 있으며 품질이 나쁜 사일리지, 건초의 경우는 5 주전부터 1 주전에 걸쳐 각각 0.9, 1.8, 3.2, 4.5, 5.4kg/일의 양으로 배합사료를 급여하며 중정도의 품질의 사일리지나 건초의 경우는 분만 3 주전부터 1 주에 걸쳐 1.4, 2.7, 4.1kg/일의 양으로 배합사료를 급여하는 것이 알맞다고 한다.

홀스(HOLMES, 1964)는 사료는 반드시 점증하지 않아도 좋다고 하며 예전대 저품질의 조사료 급여를 기초로하는 경우 분만전 5주간에 3.2 kg/일의 배합사료를 증급하고, 중정도의 품질의 조사료의 경우는 분만전 3 주간에 2.7kg/일의 배합사료의 증급으로 사료급여법을 단순화해도 임신증사+스팀잉·업의 효과가 기대된다고 한다.

나. 리드·피딩(lead feeding), 또는 채린지·피딩(challenge feeding)

미국에 있어서 고능력우의 사양법으로 쓰여지고 있는데 고유량에 도전하는 뜻으로 불리워지는 이름으로 생각되며 비유초기의 유량증가에 선행하여 사료급여를 행하는 것이다.

이 사양방식은 기본적으로 분만전에 농후사료의 점증급여와 분만후의 농후사료의 자유채식을 조합한 것으로서 세부적으로는 여러가지 변법이 있다.

후프만(HUFFMAN, 1961)은 다음과 같이 말하고 있다.

① 적어도 분만전 2 주간은 체중의 1%에 상당하는 농후사료를 급여하고 분만후 5 일간은 이 수준을 유지한다.

② 다음은 30lb/일 이상의 유량이 되었을 경우 유량의 1/3량의 농후사료를 증사하며 유량이

증가하는 동안 농후사료도 급여량을 증가하여 간다.

③ 유량의 증가가 없어도 다시 우유 생산을 유지하기 위하여 농후사료의 급여수준을 지속한다.

④ 모우(母牛)의 상태에 따라서 분만전의 증급기간물을 연장한다. 또한 조사료는 전기간 자유섭취토록한다.

한편 포레이(FOLEY, 1972)에 의하면

① 분만전 2주간: 농후사료를 체중의 1.0~1.5%까지 점증한다.

② 분만후 0~2주: 자유채식될때 까지 농후사료를 lb/일의 양을 증가한다.

③ 2주~다음의 점점까지: 농후사료를 자유채식한다.

④ 분만 2주이후의 초점정 이후: 유량에 따라 급여한다.

⑤ 잔여기간: 1개월마다 유량보정을 하여 급여한다.

리드·피딩은 고능력우의 사양을 중심으로 한 것이나 유선기능 기타 우유생산에 관련한 기능이 높아진 비유초기부터 적극적으로 사료를 증급하여 유량증가를 촉진함과 동시에 분만전부

터 농후사료의 급여량을 증가시켜 제 1 위 발효를 촉진하여 분만후의 사료에 순치하는 점 등 금후 유량의 증가에 기대하는 사양법을 모색하는데 참고가 되리라고 생각된다.

이하의 육고에 대해서는 현재 본지에 연재중에 있는 '우유의 질병과 그 대책'에서 취급되고 있어서 생략하였습니다. 양해있으시기 바랍니다.

4. 멧는말

젖소를 합리적으로 사양관리에 있어서는 여러가지 기술적인 문제가 따르는데 그중 임신말기에 있어서 건유기의 사양관리는 분만을 앞두고 모우(母牛)의 건강회복과 아울러 다음 유기에 대한 우유생산에 대비하여 정비하는 시기이므로 이에 따른 영양공급과 사양관리가 따라야 한다. 뿐만 아니라 분만전후의 사양관리에 임하여 일어나기 쉬운 대사성질병 등은 최근 고능력우에 있어서는 더욱 문제가 되고 있다. 그러므로 이에 대한 사양관리의 요점과 대책을 기술한 바 일선 낙농가에게 참고가 되면 다행으로 사료된다.

2월의 낙농메모

2월은 연중 기온이 가장 낮고 추위가 심하여 소나 우사에 손질이 자칫 소홀해지기 쉽다.

소에 있어서 추위의 피해보다는 추위로 말미암아 관리자의 관심이나 보살핌이 부족하여 피해를 입는 경우가 많다.

밀폐된 우사의 탁한 공기는 소의 건강에 해롭다. 청소를 자주하여 악취를 풍기지 않도록 하며 기온이 오르는 한낮엔 통풍이 되게하여 환기를 시킨다. 때때로 운동장에서 충분한 운동을 할 수 있도록 하여 추위에 단련시킨다. 우사안에 습기가 차지 않도록 하고 운동장이 햇볕에 녹아 질퍽하지 않도록 특별한 관심을 쏟는다.

특히 소가 먹는 물이 얼지 않도록 하며 충분한 양의 물을 먹을 수 있도록 해주고 너

무 차갑지 않게 하며 어느정도 미지근한 상태로 하여 준다.

소의 배와 양다리 부분에 똥이나 흙이 묻어 딱지진 것은 솔로 긁어내고 빗질을 자주 하여 준다. 소는 질병에 감염되었더라도 금방 증세가 나타나지 않기 때문에 주의깊게 관찰하면서 손질을 한다.

초지에는 자주 가보고 서릿발로 인한 건조를 막기위하여 진압작업을 실시한다.

작업은 건조를 방지하고 뿌리의 착상을 도우므로 봄이 오기 전에 실시하는 작업이다. 봄에 돌아날만한 잡관목은 뿌리부터 제거하고 자갈이나 돌을 좇아 내어 목초의 번식에 지장이 없도록 준비한다. 그리고 춘파용 청예목초종자의 발아를 미리 실험해 보고 비료도 준비한다.