

젖소 분만전후 사양관리

김재학
(전 경기도 종축장근무)



1. 머릿말

낙농경영에 있어서는 비유능력을 높이는 동시에 질이 좋은 우유를 생산하는 것이 목적이며, 그때문에 기술혁신이 급속히 실시될수 있는 여건을 마련해야 하는 때라고 할 수 있다. 그러나 젖소 자체에 있어서는 무리한 비유에 의해 종종 장애가 발생하고 충분한 생산력의 발휘가 곤란 할뿐만 아니라 최악의 경우에는 폐사를 일으키는 위험도 있다.

젖소의 질병은 대부분 분만전후에 다발하는 것으로 이것들의 사고를 최소한 방지하면서 최대한의 우유생산을 기대해야 한다.

즉 고비유기술(高泌乳技術)을 추진하려면 무리한 사양조건에서 사육해도 생산능력을 항상 높게 유지되는 사양관리 기술을 습득 하는것이 전제조건으로, 각자의 사양기술에 따른 고비유를 목표로하는 경영을 실시하고 착실히 목표의 향상을 꾀하는 것이 가장 중요하다.

최근 고비유 기술에 있어서는 분만전의 과비상태(過肥狀態)가 중요과제로 되어있기 때문에 사양급여에 특별히 배려가 있어야한다.

한편 분만전후의 다발질병에(多發疾病)대해서도 과비우 증후군(過肥牛症候群)에는 지방간(脂肪肝)이라고 정리하고 있다.

2. 분만전후의 사양급여

사료의 자유채식에서는 비유말기 및 건유기에 많은 사료를 채식하고, 과비에 의한 장애가 발생한다는 것이다.

건유우는 제한급여가 필요하다. 또, 분만후 비유량의 증가에 대하여 채식량의 증가에 따라, 그 영양분의 부족을 어떻게 보충하느냐가 문제점이 되고 있는 것이다.

건유기 농후사료의 다급은 난산과 “케토시스”의 발생과 관계되므로 과거부터 조사료 주체의 사양이 지도되어 왔지만 조사료의 확보가 충분하지 못하였기 때문에 영양실조로 분만하는 예가 많았다고 본다.

한편, 분만후 최고비유량의 도달일수는 비교적 빠르고 분만후의 식욕감퇴가 과거에는 조사료부족으로, 배합사료 주체였고, 그 섭취량은 10~15kg 정도였다고 본다.

때문에 영양분의 부족이 생기고 최고유량이나 번식기능저하등의 현상이 많이 나왔었다. 따라서 분만후 급여사료의 개선으로 양질 조사료의 급여와 병행한다면 최고유량을 낼수 있는 것으로 생각된다.

이제까지 분만전후의 사양법에 있어서는 많은 시험보고가 있지만 분만전의 저영양과 분만

表 1 분만전후의 영양수준에 의한 유량, 유질 및 혈중“케톤”체 혈당치의 변화

영양수준 (전-후)	착유일수 (일)	유량 (kg)	지방율 (%)	유지방량 (kg)	무지방분 (%)	단백질 (%)	사료중의DE (MC11)	유당+미네랄 (%)	혈중“케톤”치				혈당치			
									분만전		후1~2주		분만전	분만후		
									A+A	B	A+A	B		1~2주	3~4주	11~12주
저-저	286.3	5,600	3.45	193.6	8.82	3.40	13.736	5.32	1.4	5.2	1.8	5.7	43.6	43.2	48.3	41.3
저-고	299.8	7,002	3.24	225.0	8.57	2.33	17.850	5.23	1.5	5.2	1.8	5.7	46.3	43.0	46.7	55.0
고-저	292.9	6,223	3.38	210.9	8.60	3.34	14.123	5.27	1.5	4.1	3.2	10.8	47.4	42.0	41.3	52.7
고-고	296.1	6,534	3.26	210.9	8.69	3.39	17.797	5.30	1.2	4.3	2.6	9.6	48.3	44.0	47.6	50.6

表 2. 분만전후의 영양수준과 번식기능과의 관계

영양수준 (전-후)	분만후의 초회발정 까지의 일수 (일)	분만후의 초회교배 까지의 일수 (일)	분만후의 수태까지 의 일수 (일)	수태에의 한교배회 수 (회)	초회교배 시의수태 율 (%)	분 만 간 격 (일)	자궁이 원위치 상태에 퇴축(退縮)한 (%)		
							분만후 30일	분만 45일	분만후 60일
저-저	32.0	78.3	111.4	2.12	62.5	390.0	69	94	100
저-고	46.9	89.6	104.5	1.56	56.2	385.5	56	75	100
고-저	47.8	85.7	112.6	1.88	68.8	392.0	56	75	100
고-고	42.9	80.5	9.9	1.50	56.2	379.0	75	88	100

후의 고영양이 적당하고 특히, 비유초기에 사료를 늘리는 것이 효과적이라는 것이 실증되고 있다.

선진낙농국에서는 이러한 사양방법이 일반적이며, 외국에서 시험보고한 표1과 표2에 의하면 분만전 6~8주간을 저영양(사양표준의 115%)과 고영양(160%)으로 하고 분만후는 사양표준을 저영양 비유기간에 체중이 감소않게 농후사료를 증급한것을 고영양으로 하며, 이것들의 4종류를 조합하여 비교시험을 한 결과 분만전에 저영양으로 하고, 분만후의 고영양으로 한 구(區)가 유량 및 유지율이 최고이며, 혈중(血中) “케톤”치(值)의 상승 및 혈당치의 저하도 적을뿐더러 수태성적도 비교적 양호였다고 보고되고 있다.

즉 분만전에 영양을 보급 한다는 것은 별 효과가 나타나지 않는 경향이 있으나 반면 태아의 발육에 요하는 영양은 필요하며 만일 부족했을 때는 장애발생이 있다고 생각한다.

3. 과비증후군(過肥症候群)

비유말기 또는 건유기에 영양을 과잉급여(過剩給與)하면 과비된다.

자유채식의 급여법이 많은 미국에서는, 과비에 의한 각종 질병이 다발하고 그 사고율이 높다는 것은 잘 알고 있지만 과비우는 단순하게 사료를 다급했을 때 꼭 발생한다고 할 수 없으나, 일반적으로 건유기간이 긴 것이 발생하기 쉽고, 미경산우의 과비는 번식장으로 임신이 지연됐을 때이며, 그러나 사료의 다급으로는 말할 수는 없다.

이와같이 임신말기에 지방침착(脂肪沈着)이 증가 하는것은 “estrogen”이 저하되고 “progesterone”이 증가 하는 것으로 추정하고 있으나, 최근 외국의 시험한 학설에 의하면 임신기에 있어서 체지방(體脂肪)의 대사에 대하여 임신초기의 지질(脂質)의 침착(沈着)과 임신말기

임신초기에는 태아의 “에너지” 요구량이 적어 체지방의 지방합성은 영양의 섭취량에 의한 것으로 그 작용은 “인슐린”의 분비와 관련되고 있다.

한편 임신말기에는 “estrogen”이 저하되고 “progesterone”이 높아지나, 이때문에 성장 “홀몬”에 의한 지방분해가 저하되기 때문이라고 한다.

의 지질 2가지 변화가 있다고 한다.

임신초기에는 태아의 “에너지” 요구량이 적어 체지방의 지방합성은 영양의 섭취량에 의한 것으로 그 작용은 “인슐린”의 분비와 관련되고 있다.

한편 임신말기에는 “estrogen”이 저하되고 “progesterone”이 높아지나, 이때문에 성장 “홀몬”에 의한 지방분해가 저하되기 때문이라고 한다.

이와 같이 체지방의 합성이 각종의 “홀몬” 작용에 의한 것으로 고비유우 에서는 VFA(揮發性脂肪酸)가 성장 “홀몬”이 높고 반대로 “인슐린”이 낮으나 저비유우에서는 비유기가 진전할수록 “인슐린”이 증가하는 경향이 있다는 것을 보고 하고 있다.

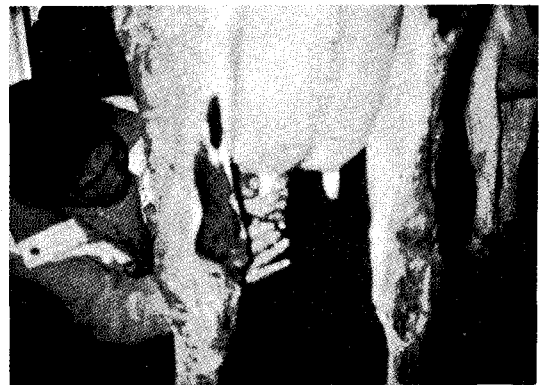
즉 저비유우 일수록 지방축적이 많고, 고비유우에 있어서도 혈중 “VFA”의 차가 적어진다 는 것으로 과비우 원인이 된다는 것으로 생각 되고 있다.

분만전후에 있어서 혈중의 지방산 중성지방

등에 함유된 지질(脂質)의 농도 변화는 분만전에는 감소(減少)하고 분만 직전과 분만후에 급증하는 경향이 있다고 보고되고 있다. 이것은 임신과 비유에 소비되는 혈중지질(血中脂質)의 중간대사물(中間代謝物)이 상위(相違)하기 때문이라고 한다.

이상의 보고된 외국의 학설은 경산우에 대한 것으로 미경산우의 발육기에 있어서 과비우는 영양과다에 의하여 1~2산의 비유량이 감소하고, 2산 말기에 도살검사의 결과에는 유관(乳管)의 발달은 정상이지만, 유선조직의 발달은 불량하여 지방침착(脂肪沈着)이 잔존(殘存)했다는 보고이다.

그러므로 육성기의 과비에 대하여는 특별사양관리를 하는 것이 중요하다. 그리고 과비우는 분만전후에 유열 및 “케토시스” 등의 대사작용 제4위 변이 및 식체의 소화장애와 유방염, “살모넬라”의 감염증, 후산정체 등 번식장애가 발생하기 쉽고 따라서 과비증은 절대로 금물이다.



4. 지방간과 과비우의 관계

과비우는 분만후 2주간까지의 발병율은 50~90%라고 한다.

발병한 질병은 일반적으로 치유율은 낮고 폐사 사고로 연결되는 때가 많다고 한다. 구미의(歐美)의 자유채식의 사양관리 방식, 특히, 농후사료의 편중(偏重) 등에 의해 지방간의 발생이 중요과제로 되고 있다.

한편 간침생검(肝針生檢)이 용이하게 되어 생전진단(生前診斷)과 혈액중의 효소학적(酵素學的) 진단법의 진보에 의해 연구가 급속도로 진전, 과비우—지방간—분만전후의 다발질병의 증후군으로의 관련성이 서서히 해명되는 현상이라고 한다.

지방간이란 간장실질(肝臟實質)에 지방이 이상(異常)으로 증가한 상태라고 한다. 정상간의 지질은 성우에서는 3.26~6.2%(生重量)이며 자우(仔牛)에는 고형물당8.7%(固形物當)라고 한다.

그러나 이 지방이 20~30% 이상으로 되고 지방구(脂肪球)가 소엽중심성, 또는 소엽주변성에 침착하게 되면 장애가 발생한다고 한다.

이것들의 지질은 복합지질(複合脂質)이 49.4%이며, 대다수의 지방간은 주로 중성지방의 증가에 의한다고 한다. 이와 같은 지방간의 발생원인은 복잡하다고 하나 이론적으로는 지방대사의 이상(異常)에 의한 것으로 그의 원인은

- ① 간에 있어서 지방의 과잉생산
 - ② 간에 있어서 지방산화(脂肪酸化)의 감퇴
 - ③ 간에 지방의 이송증가(移送增加)
 - ④ 간에서의 지방운반(脂肪運搬) 감퇴
- 를 들수 있다. 그리고 간장기능으로는
- ① 당의 합성(糖合成) 및 저장



- ② 아미노산의 대사(代謝)
- ③ 비타민저장 및 활성화
- ④ 성 “홀몬”의 불활화(不活化)
- ⑤ 해독과 배설
- ⑥ 적혈구 생육인자의 저장

⑦ 담즙(胆汁)의 분비등의 중요한 기능을 가지고 있어 지방간의 정도에 의해서는 이것들의 기능장애와의 관련이 발생 한다는 것을 생각할 수 있다.

5. 지방간 발생과 생산능력

분만직후의 고비우에 지방간이 발생하고 “케토시스”, 후산정체와 자궁내막염 제4위 변위 면역반응부전(免疫反應不全) 및 산후마비등의 발생이 최근, 미국 영국 등에서 보고되고, 호주에서는 육우의 발생보고가 있다.

이것들의 보고에서는 분만직후의 젖소 간장중의 지방함유율이 높고, 특히 고비우에 있어서 그 경향이 많다고 한다.

영국의 가축질병 연구소의 연구에 의하면 “표3”에 표시한 분만 후 1주간의 간장의 지방%는 20%이상의 것이 66%로 평균유량의 높은 것이 지방간의 발생율이 높은 경향이 있다.

표 3. 지방간의 정도에 의한 분포(分布)

유량별	두수	경도(輕度) (0~20%)	중등도(中等度) (20~40%)	중도(重度) (40%이상)
A	12	17%	66%	17%
B	26	35	50	15
C	24	45	38	17
D	47	40	47	13
계 또는 평균	109	34.2	50.3	15.5

※ 평균유량 A=7,400kg C=5,850kg
B=6,500kg D=6,100kg

일반적으로 사람의 지방간은 지방이 20% 이상으로 알고 있지만 적소일때는 30~40%가 아닌가 생각한다.

즉, 단위동물에는 “구루코-스”를 주된 열원(熟源)으로 하는데 대하여 반추가축에는 지질이므로, 고비유우에서는 분만후의 최고유량에 대응 되도록 “에너지” 원으로써 지질을 간장에 저장 되기 때문이라고 한다.

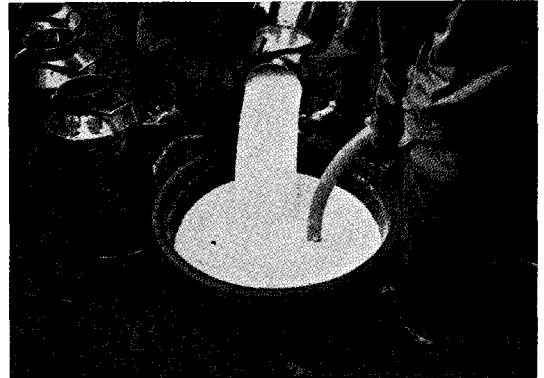
분만후에 이 지질이 분해되어 “에너지”로 이용되는 것이 중요하다고 한다.

만일 분해가 불완전 할때는 “케토시스”가 발생하는 것으로 알려지고 있다.

그리고 간 기능의 하나인 성 혈몬의 불활화(不活化) 작용이 있어, 그 결과로 해서 혈몬의 불균형등으로 인한 번식능력의 저하도 관련 되는 것으로 생각한다.

6. 분만 전후 질병의 대책

위에서 설명한 과비우는 지방간이 되기 쉽고 그 결과로 각종의 질병이 다발하는 것으로, 과비 또는 지방간이 되지않게끔 사양관리를 해야 한다.



그러나 극단으로 영양이 부족 할때에는 태아 영양이 부족, 영양실조가 되므로 적소 본래의 “에너지” 이용체계인 지방 이용의 합리화를 도모하고 동시에 다발질병에는 각각 그 나름대로의 적절한 사양관리를 하는 것이 대단히 중요하다.

① “케토시스”의 예방대책

고비유우의 비유초기는 “에너지” 평형(平衡)의 상태가 불합리 하므로, 잠재적인 “케토시스”가 있다고 한다.

섭취된 사료가 휘발성 지방산이 되고 “푸로피온”산이 “오끼자료” 작산(酢酸)을 거쳐 유당이 되지만 “오끼자료”산이 부족하면 “케톤”체로 된다고 한다. 분만후의 간장 및 체지방이 “리보” 단백을 경과 지방으로 되어 혈액으로 운반이용하는 경로가 불온전할 때는 “케톤”체가 생산된다고 한다.

기타 요인이 복잡하게 결합하여 발생하는 질병이라는 것이다.

사양관리상 필요한 것은 분만전의 현저한 과비를 방지함은 물론이지만, 동시에 분만후의 사료급여를 조절하는 것이 중요하다.

즉, 분만후에 급변하여 농후사료를 많이급여하면 채식량이 점차 감소하고 조사료도 채식이 불량해 진다.

제1위내 발효 간장의 지질의 합성과 분해 그리고 체지방의 축적 등의 관계가 명확해져 분만전후의 다발질병도 이것들의 과비증후군으로서, 우리들은 인식하고 사양관리를 철저히 해야 한다.

이 원인은 제1위내 미생물의 활성저하(活性低下), 또는 식욕을 증진하는 인자(因子)의 감소 등에 인한 것으로, 요는 분만전 2주간부터 서서히 농후사료를 증가하고 분만시에 3~4kg 급여 하도록 하며, 분만후는 비유량에 따라 1일 0.8~0.9kg씩 증가하여 제1위내 미생물의 혼화(馴化)를 시키는 것이 중요하다고 한다.

또 농후사료와 조사료의 고형물당 비율을 40~60%로 급여하는 것이 비유사료의 급여로서 바람직하다. 기타 특히 “니코틴” 산의 급여에 의하여 혈중의 “케톤”체(體)와 유리지방산(遊離脂肪酸)이 저하되므로 “케토시스”의 치료 및 예방에 대하여 검토가 되고 있다.

② 유열의 예방 대책

유열의 발생원인에 있어서는 이제까지 많은 가설이 있었으나 최근에는 뼈(骨)의 Ca와 P의 생산이 저하 하는 것으로 그의 예방대책이 확립되고 있다.

즉, 건유중의 젖소의 Ca와 P의 요구량은 유지와 태아 만으로 1일당 Ca 30g:P 20g 라고 한다.

그러나 분만후 비유가 개시되면 제1일의 초유중에 20~50g의 Ca가 분비 된다고 한다.

따라서 건유중에 Ca을 다급하면 좋으나, 실체는 유열이 발생하는 것이다. 이것은 사료중에 Ca이 다량 함유되어 있으면 체내에서의 Ca 생산능력이 저하하고, 분만후에 Ca의 생산이 개시하지만, 그곳 까지의 기간이 지연되 혈중 Ca이 현저하게 부족되어, 유열이 발생 한다는 것이다.



따라서 건유기간중은 Ca 함량이 낮은 사료를 급여하고, 분만전 2주전부터 서서히 Ca 급여를 증가하는 방법이 가장 좋고 효과적이다.

건유기의 Ca 급여량은 1일당 15~20g 이상 급여하는 것이 좋다.

그리고 Ca이 많은 사료는 “알팔파”나 “크로바” 및 곡류이다. 또, P에 있어서는 Ca:P의 비율을 1.3:1~2.0:1.0이 적당하다고 한다.

기타 분만시에 “비타민”을 주사하여 뼈에서의 Ca의 분비를 높여 장관에서의 흡수를 촉진하는 예방법이 실시되고 있으나, 분만의 전일에 주사하면 유효하다고 한다.

실제로 분만일이 예정보다 지연 했을때는 이미 Ca이 방출된 후이므로 역효과가 난다고도 한다.

③ 제4위 변이(第4胃變異)

제1위 및 타위(他胃)를 고정(固定)하고 있는 근육이 약해져 유난(柔軟) 되었을 때에 제4위의 위치가 변이 한다는 것이다. 원인은 건유기

의 과비우에 발생 한다고 한다.

그러므로 농후사료와 조사료의 고품질 비율이 60:40 이상으로하고 조사료를 짧게 절단하여 급여 했을때 발생 한다.

또, 소화가 잘되는 옥수수 사이레지 하나만을 계속 급여 해도 발생 하므로 소화가 불량한 길이가 긴 조사료 짚이나 건초를 첨가 급여 하는 것이 가장 중요하다.

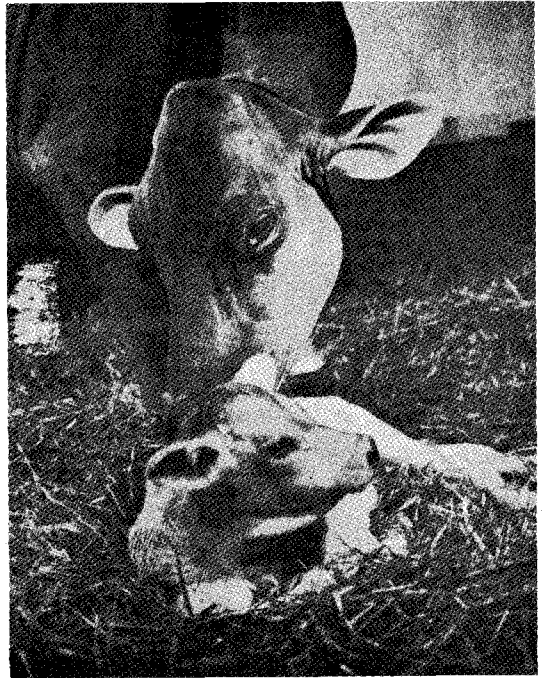
7. 멧는말.

낙농경영에 있어서 분만전후의 사양관리가 가장 중요하다는 것은 옛날이나 지금이나 변하지 않고 있다.

최근 반추 동물의 지질대사의 연구가 급속도로 진전되고 지방산의 생산 합성 및 분해에 의한 "에너지" 이용이 해명되고 있는 현상이다.

즉 제1위내 발효 간장의 지질의 합성과 분해 그리고 체지방의 축적 등의 관계가 명확해져 분만전후의 다발질병도 이것들의 과비증후군(過肥症候群)으로서, 우리들은 인식하고 사양관리를 철저히 해야 한다.

한 고비유우에는 비유능력에 의한 사료급여와 관리를 할 필요가 있고 현실에는 비유능력



의 파악이 곤란 할때가 많아 또 성력관리 때문에 개체관리에 의한 적정한 사료급여가 불충분한 경향이 있다.

이와 같은 사육조건에서는 고비유가(高泌乳) 기대되지 않을 뿐더러 과비우(過泌牛)가 되어 사고율이 높아진다는 것이다. 우리 낙농가는 이점 유의하여 분만전후의 사양관리를 잘하여 낙농경영에 만전을 기하도록 하여야 한다.

■ 안 내 ■

금번 홍보실에서는 낙농육우회보의 질적인 향상과 독자의 저변확대를 위해 88년 1월호부터 예전보다 16면이 증면된 96면으로 늘렸습니다.

홍보실에서는 앞으로 낙농육우산업의 안정적 발전과 독자의 참여를 유도하기 위해 현장에 서서 살아 움직이는 잡지가 되고자 노력하겠습니다.

주위에서 낙농육우에 관한 모든일, 또는 알리고 싶은 사항, 미담, 콩트등을 적어 보내주시면 낙농육우회보에 게재토록 하겠습니다. 많은 참여를 바랍니다.