



최 원 근

서울유유희동조합 북부지도소

**젖소의 평균지방율은 추운 겨울철에
는 3.75% 내외이지만 기온이 상승하는
봄부터 여름철에 이르는 기간에는 3.
7%에서 3.5%로 저하한다. 무더운 여
름철에 지방율이 떨어지는 원인은 체온
의 상승과 사료 섭취량의 감소에 있다.
그러나 기온이 온화한 봄철에 지방율이
낮아지는 원인은 잘 알려져 있지않다.**

집·중·기·획

저지방유의 원인과 대책(Ⅱ)

(지난호에 이어서)

V. 지방율저하의 실제사례분석

앞에서 젖소의 지방율에 영향을 미치는 요인에 대하여 살펴보았다. 간략하게 쓴 만큼 실제적으로 “우리목장에서 왜 저지방유가 생겼느냐”는 의문에는 충분한 해답을 얻기 어려울것이다. 그래서 좀 더 이해하기 쉽도록 몇가지 사례를 들어 지방율저하의 실제 사례를 검토해보기로 한다.

1. 봄철 지방율저하의 원인

통상 저지방목장이라고하면 지방율이 3.2%이하인 목장을 말한다. 그러나 여기서는 3.4%이하인 목장을 저지방목장으로 분류한다. 우리지역의 경우 연중 지방율이 가장 낮은 시기인 한여름철에도 평균지방율이 3.5%를 넘고있기 때문이다.

지방율이 3.4%이하인 저지방목장은 겨울철에는 7%내외에 불과하다. 관내 납유목장수가 대략 1,000개이니까 70개 목장이 저지방목장인 셈이다. 그러다가 3월에는 12%, 4월에는 17%, 5월에는 22%로 급격히 늘어나고, 6·7·8월에는 연중 가장 많은 28% 정도에 이르게 된다. 이러한 현상은 예외없이 매년 되풀이되고 있다. 그럼에도 불구하고 지방율이 떨어진 목장에서는 웬지모르게 섭섭하고 무언가 빼앗긴

것같은 심정에서 어떤 때는 부드럽게 또 어떤 때는 격렬하게 항의한다. “겨울철에는 남 못지않게 꽤 지방울이 높았는데 왜 떨어지는냐”는 것이다. 젖소도 바뀐게 없고, 배합사료도 조사료도 똑같이 먹이고 있으니 목장으로서 지방울이 떨어질 이유가 없다는 것이다.

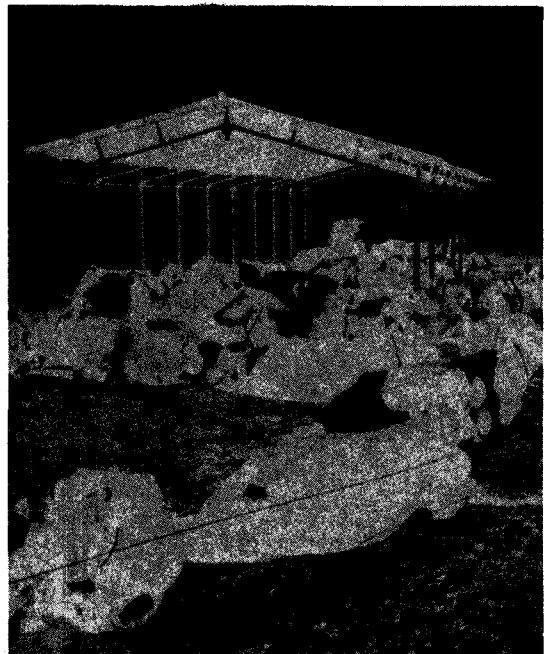
하지만 원인없는 결과가 어디에 있겠는가, 어딘가 젖소사양관리상의 결함이 있었기에 지방울의 저하(산유량의 감소, 번식성의 악화, 젖소질병의 다발등도 마찬가지)가 생기게 아닌가! 차근차근 풀어서 생각해보면 지방울이 왜 떨어졌는지 원인을 찾을 수 있을것으로 본다. 그래서 개선대책을 세우고 착실하게 실천에 옮기다 보면 지방울도 향상되고 유대소득도 증가하게 될것이다. 봄철 지방울저하의 원인은 거의 대부분이 기온의 상승과 조사료의 부족에서 생긴다.

가. 기온의 상승

젖소의 평균지방울은 추운 겨울철에는 3.75% 내외이지만 기온이 상승하는 봄부터 여름철에 이르는 기간에는 3.7%에서 3.5%로 저하한다. 무더운 여름철에 지방울이 떨어지는 원인은 체온의 상승과 사료 섭취량의 감소에 있다. 그러나 기온이 온화한 봄철에 지방울이 낮아지는 원인은 잘 알려져 있지않다. 젖소가 본시 태생이 그렇게 때문에 아닌가 생각된다.

좀더 부연하여 설명하면 아래와 같다.

젖소가 우유를 분비하는 본래의 목적은 자기가 낳은 송아지를 건강하게 자라나도록하기 위해서이지 사람에게 주기위한 것은 아니다. 송아지의 먹이는 우유이고 하루에 일정량만큼만 섭취한다. 송아지의 에너지요구량은 추운 겨울철에는 높고 따뜻한 봄철에서 더운 여름철로 갈수록 낮아진다. 우유속에 들어있는 지방은 체내에서 1g 당 9Cal의 에너지만 발생한다. 그러니까 젖소는 에너지가 풍부한 지방으로 우유의 에너지를 조절하는게 효율적이다. 따라서 어미 젖소는 송아지가 추운 겨울철을 이겨나가게 하기



위해서 에너지가 많이 들어있는 즉 지방이 많이 들어있는 우유를 분비하고, 봄 여름에는 상대적으로 에너지가 적게 함유된 우유를 분비한다. 이런 연유로 젖소는 추운때에는 지방울이 높은 우유, 더운때에는 상대적으로 지방울이 낮은 우유를 분비하는 것이라고 생각된다. 젖소는 인위적인 유전적개량을 통하여 산유량도 지방울도 크게 향상시켜 왔지만, 송아지의 영양에 알맞게 우유의 에너지 농도를 환경온도에 따라 적절히 조절하는 본능은 사람이 조작할 수 없는게 아닌가한다.

나. 조사료의 부족

젖소에게는 되도록 똑같은 사료를 충분히 먹이는 것이 소화생리상 이상적이다. 그래야 지방울이 높은 우유를 많이 생산해 낼수있다. 계절중에서 12·1·2월에 사료 특히 조사료가 바뀌는 목장은 드물다. 월동준비한 사료를 이 기간동안 적으면 적은대로, 많으면 많은대로 일정하게 먹이는 것이 통례이다. 말하자면 겨울철 조사료의 공급은 안정적이다. 이에비

하여 봄·여름·가을에는 조사료공급이 불안정하다. 조사료의 급여량과 품질이 들쭉날쭉하다. 아마 이 기간에 착유우두당 조사료급여량이 몇 kg인지 아는 목장주는 얼마되지 않을 것이다. 이기간 동안에 먹이는 조사료는 호맥·연맥·수단그라스·청예옥수수·유채와 가을연맥등의 사료작물과 산야초이다. 이들 조사료는 성장시기에 따른 영양분함량이 각기 다를 뿐만 아니라 충분한 양을 일정하게 먹이는 목장은 드물다. 그때 그때 닥치는대로 베어먹이는 것이 통례이다. 더욱이 겨울철에는 건초(벚짚은 저질이지만 분명한 건초이다. 암모니아처리하면 우리나라 사정으로 보면 양질의 건초이다.)를 먹이는데 이기간에는 건초를 먹이는 목장이 거의 없다. 이러한 차이가 지방울의 변화에 그대로 직결된다.

겨울철에 안정적으로 지방울이 높은 원인은 기온의 영향이 주된것이기는 하지만 다른 계절에 비하여 양질의 조사료를 충분히 그리고 안정적으로 급여하고 있기 때문이다. 그러다가 벌써 3월이 되면 벚짚이 떨어져서 못먹이는 목장, 남은 벚짚이 적어 그냥 주는 시늉만 하는 목장, 벚짚이 떴는데(곰팡이가 핀 것)도 버릴 수는 없다고 주는 목장, 옥수수사일리지 가 떨어져서 못먹이는 목장, 남은 사일리지가 적어 줄여서 주고 있는 목장, 사일리지에 하얗게 곰팡이가 떴는데도 햇볕에 말려주면 괜찮다고 먹이는 목장이 속출한다. 이런 목장은 거의 대부분 봄철 저지방 목장이다. 그렇지 않아도 벚짚과 사일리지는 저장기간이 길수록 약간식 영양분이 감소되는 것인데 없어서 못주고, 있어도 줄여서 줘야하는 형편이니 지방울이 크게 떨어질 수밖에 없다. 최소한 옥수수사일리지 15kg에 암모니아처리벚짚 7kg정도 수준의 기본 조사료는 주어야 산유량과 지방울을 안정적으로 높게 유지할 수 있는것인데 이보다 부족하니 먼저 지방울이 떨어지고 뒤이어 산유량도 감소하게 되는 것이다. 4·5월에 들어서면 이러한 현상이 더욱 심해진다. 그래서 자라지도 않은 풀을 베어 먹일 수는 없으니깐 방목을 시키느니, 호맥을 먹이느니, 값비싸

서 안먹이던 옥피또는 발효사료를 먹이느니 해서 이미 떨어진 지방울을 올려보려고 안간힘을 쓰지만 모두 허사이다. 봄철의 청초나 옥피등의 부산물사료가 지방울을 높이 수 있는 충분한 조사료의 역할을 하지 못하기 때문이다. 더욱이 사료의 급격한 변동은 젖소의 제1위 발효조건을 악화시켜 지방울저하를 촉진하기 때문이다.

결론적으로 봄철의 저지방유 발생원인은 기온의 상승으로 젖소가 본능적으로 지방울이 낮은 우유를 분비하는데다가 조사료의 부족, 조사료의 품질저하, 변질된 사료의 급여, 사료의 급격한 변경, 부산물사료의 과급등의 지방울을 저하사키는 요인이 겹쳐서 생기는 것이다. 이에대한 대책은 올 가을 월동준비 때에 내년 6월말까지 급여할 수 있는 충분한 량의 암모니아처리벚짚과 옥수수사일리지등의 사일리지를 준비하는 것이 상책이다. 돈이야 많이 들겠지만(투자), 내년 봄의 지방울 향상으로 인한 이익(수익)을 생각한다면 아깝지 않을 것이다. 투자수익분석을 함에있어 이익이 된다면 그 방향으로 투자를 늘려나가는 것이 현명한 것이기 때문이다.

2. 여름철 지방울저하의 원인

매년 6·7·8월에는 산유량의 감소와 동시에 지방울이 하락한다. 대체로 기온이 온화한 봄철보다 10~15%의 산유량이 더위로 인하여 감소한다. 지방울도 이 시기에는 연중 최저치인 3.5%내외이다.

젖소의 이상적인 환경온도는 4~15℃이다. 이보다 기온이 내려가면 사료섭취량이 증가하고 기온이 올라가면 사료섭취량은 감소한다. 더위로 인한 산유량 감소율은 기온이 10℃일때를 100으로 기준하면 21℃에서 10%, 27℃에서 25%, 30℃일때 30%이다. 더위로 인한 젖소의 생리적변화는 체온이 상승하고, 호흡수가 증가하며, 맥박수는 다소 감소한다. 체온상승과 호흡수의 증가는 에너지 소비증가를 의미하고 맥박수의 감소는 전신적인 신진대사작용의 이완 내지는 저하를 의미한다. 사료의 섭취는 체온을 상승

시킨다. 곡류사료보다는 조사료가 체온을 더욱 상승시킨다. 그래서 젖소는 생리적으로 사료를 적게 먹이려고 한다. 즉 영양분섭취량이 적어진다. 무더위 하에서 젖소의 에너지소비는 증가하는데 반대로 섭취하는 영양분은 적으니까 영양분 부족현상이 일어난다. 체중이 감소하고 산유량이 저하하며 지방울도 떨어진다. 지방울만이 아니다. 우유속에 들어있는 무지고형분율과 단백질율도 다같이 저하한다.

한편 체온상승은 제 1 위내 온도를 상승시킨다. 제 1 위에는 1㎖당 250~800만개의 박테리아와 100만개의 프로토조아가 서식하면서 섭취한 사료를 분해·발효시켜 휘발성지방산을 생성한다. 휘발성지방산은 젖소가 필요로 하는 에너지의 60%를 공급하는 중요한 영양원이다. 휘발성지방산에는 초산, 프로피온산, 낙산등이 있다. 초산은 주로 유선에서 유지방 합성에 쓰이고 프로피온산은 주로 체지방합성에 쓰인다. 낙산은 유지방합성과 체지방축적에 동시에 쓰인다. 초산과 프로피온산과 낙산은 조사료가 풍부한 상태에서는 70:20:10의 비율로 생성된다. 이런 비율일때 젖소의 지방율이 가장 높다. 그런데 제 1 위내 온도가 상승하면 박테리아와 프로토조아의 활동이 저하한다. 전체적인 휘발성지방산 생성량의 생

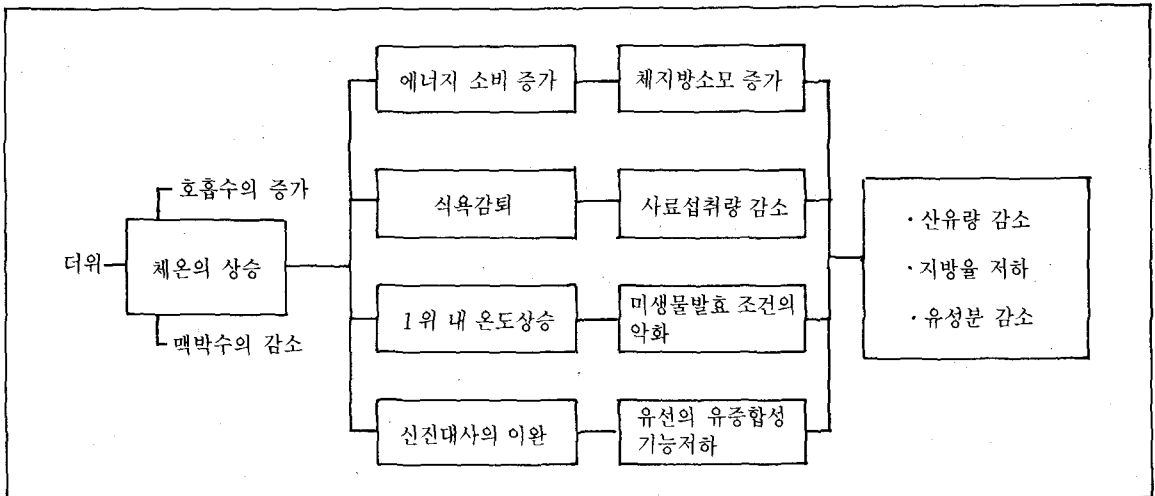
성량이 줄어든다. 그대신에 프로피온산 생성량이 증가한다. 이러한 현상은 지방울저하의 원인이 되고있다. 이상의 설명을 요약하면 <표-18>과 같다.

여름철 무더위로 인한 산유량 감소와 지방울저하의 대책은 첫째 체온상승을 억제하기 위하여 젖소를 시원하게 해주는 일이다. 그늘막, 샤워시설과 함께 닥트팬을 설치하여 더위스트레스를 최소화해야한다. 둘째는 사료섭취량이 적으니까 고에너지·고단백사료를 급여해야한다. 섭취량 감소만큼 영양분농도를 높여 젖소의 영양분요구량을 맞춰주는 방법이다. 세째는 조사료를 많이 먹을수 있도록 해줘야 한다. 비교적 서늘한 새벽과 밤에 급여하도록 하며, 되도록 하루쯤 말려서 수분이 적은 조사료를 주도록 노력해야 한다. 그렇지만 실제 이렇게 하기는 매우 힘들 것이다. 근래에 공급되고있는 비트펄프, 알팔파큐브, 알팔파펠렛, 전지면실, 야자박등을 적당량 급여하는 것이 산유량이나 지방울 향상면에서 이익이 될 것으로 생각된다.

3. 기타 저지방유의 발생사례와 원인

봄·여름철에는 지방율이 저하하고 가을·겨울철

<표-18> 더위로 인한 지방울 저하원인



에는 지방율이 상승한다. 여기서는 계절적 요인에 관계없이 일어날 수 있는 저지방유의 발생사례와 원인을 분석한다.

가. 저지방유의 분만에 의한 지방율저하 사례

젖소의 착유우두당산유량 증가와 함께 예전보다 눈에 많이 띄는 것은 고질적인 저지방유의 숫자가 늘어난 것이다. 너무 산유량에만 중점을 두어 종모우 정액을 선택한 결과가 아닌가 생각된다. 연중 지방율이 별로 기록이 없는 사양관리기술이 우수한 목장이 갑자기 저지방목장으로 되는 경우도 가끔 있다. 아래 <표-19>는 그 전형적인 사례이다.

88년 1월의 젖소개체별 검사성적은 착유우두당 27.1kg에 평균지방율은 3.73%였다. 그런데 88년 4월에는 두당산유량 25.1kg에 지방율은 3.1%로 크게 떨어졌다. 1일납유량은 217kg에서 226kg으로 늘어났는데도 월유대는 240만원 선에서 200만원 정도로 오히려 줄어들었다. 그 원인은 <표-19>를 자세히 살펴보면 알겠지만 9호나 10호가 저지방우이기 때문이다. 이 두마리를 빼면 A목장의 착유우두당 산유량은 21kg이고 지방율은 3.7%나 된다. 이런 사례를 통하

여 저지방유의 분만으로 인한 지방율의 저하가 얼마나 큰 손실을 입히는가를 잘 이해할 수 있을 것으로 생각된다. 앞으로는 지방율을 높일수 있는 정액을 선택하여 젖소를 개량해 나가도록 해야한다. 그리고 A목장의 9호나 10호가 같은 고질적인 저지방우는 도태하도록 해야한다.

나. 비지를 많이먹여 지방율이 낮았던 사례

비지나 맥주박, 주정박같은 부산물사료를 과급하면 산유량은 늘어도 지방율은 저하한다. 대략 두당 1일 7kg 이상 급여하면 좋지않다. 비지를 두당 15~26kg까지 급여하였던 목장이 있다. 겨울철에는 그래도 지방율이 괜찮았었는데 봄부터 가을까지는 지방율이 3.2%내외로 낮았다. 비지의 급여를 중단한 이후에는 지방율이 봄철이라도 3.6%내외를 높여졌다.

다. 조사료의 급격한 변동으로 저지방 목장이 된 사례

매년 8월에는 옥수수 사일리지 담그기도 바쁘고 유채와 가을연맥의 파종시기인 관계로 더욱 분주하

<표-19> A목장의 젖소개체별 검사성적

88년 1월					88년 4월				
젖소명	산차	산후일수(일)	산유량(kg)	지방율(%)	젖소명	산차	산후일수(일)	산유량(kg)	지방율(%)
1	1	45	28	3.3	1	1	135	25	3.4
2	3	60	33	3.6	2	3	150	22	3.7
3	4	86	42	3.5	3	4	176	33	3.6
4	3	117	26	4.0	4	3	207	19	4.0
5	2	76	30	3.8	5	2	166	24	3.7
6	3	155	23	3.9	6	3	245	13	3.9
7	5	181	20	4.0	7	5	271	10	4.1
8	4	210	15	4.3	8	4	건유	-	-
9	초입	-	-	-	9	1	37	37	2.3
10	1	건유	-	-	10	2	46	43	1.7
평균	3.1	116	27.1	3.73	평균	2.7	159	25.1	3.10

다. 옥수수사일리지의 제조는 기계화가 덜된 상황에서는 매우 힘들고 고된 작업이다. 근간에는 사람구하기가 힘들어 아예 포기하는 목장도 많다. 하지만 옥수수 사일리지만큼 젖소에게 좋은 사료가 어디에 있는가! 국제경쟁력이 있는 사료는 이것밖에 없다는 생각을 갖고 재배확대에 힘써야할 것이다.

사일리지 담글때에는 품앗이로 하는게 통레인데 옥수수를 베어 나르고 카타기로 썰어 매장하고 나면 경운기로 하나씩 세절한 옥수수를 싣고 귀가하게 된다. 젖소 먹일 것을 따로 장만하지 않았으니까 어제까지 수단그라스에 산야초를 섞어 주던 소에게 세절한 옥수수를 실컨 먹인다. 잘 먹고 젖도 늘고 아무 탈없이 몇일 그렇게 먹었는데 집유소에서 저지방목장이라는 통보서를 받는다. 깜짝놀라서 곰곰이 따져 생각해보니 갑자기 조사료를 변경한 때문이었다. 이러한 사례는 매년 사일리지철에 종종 발생한다. 유의할 일이다.

비단 이뿐이 아니다. 가을철에 풀 먹일게 없으니까 갑자기 사일리지를 먹인다든가. 봄철이 호맥에서 연맥, 연맥에서 수단그라스나 청예옥수수로 변경하여 급여할 때에도 저지방유가 발생한다. 배합사료도 단미사료도 조사료도 모두 바꾸어 먹일 때에는 서서

히 10일정도의 기간을 두어 적응시키면서 변경해야 한다.

라. 그외의 저지방유 발생사례

일일이 다 열거할 수는 없지만 팝콘부산물을 먹여 저지방이 된 사례, 사료 회사측의 말만 듣고 배합사료만 주고 조사료는 조금씩 주었다가 저지방이 된 사례, 수단그라스만 소량씩 조사료로 주어 지방율이 떨어진 사례, 분변속에 허연 기생충이 보여 구충제를 투여하였더니 산유량과 지방율이 다함께 향상된 사례, 착유기 점검정비후 유방염이 없어지고 산유량과 지방율이 동시에 향상된 사례, 착유3호 사료를 먹이다가 착유4호사료로 바꾸어 먹었더니 지방율이 향상된 사례, 파이프라인 착유기의 착유후 세척방법을 개선하였더니 지방율이 올라간 사례등도 있다.

하여간 지방율은 산유량도 마찬가지로이지만 한번 떨어지면 회복하는데에 2개월 정도가 걸리는 것으로 생각된다. 앞서 지방율에 영향을 미치는 요인과 저지방유의 발생사례에 유의하여 사양관리를 개선하고 산유량과 지방율이 다같이 향상되었으면 한다.

경제용어 해설

통독안(統獨案), 2플러스4방식

캐나다의 오타와에서 개최된 나토(북대평양 조약기구)와 바르샤바 조약기구 회원국간의 외무장관회의에서 합의한 '2단계 통일방안'을 가리켜 서방측 언론이 사용한 용어이다. 당사 2개국(동·서독)과 전승 4개국(미·영·프·소)을 의미하는 '2플러스4방식'에 따라 양독일이 우선 쌍무협상에서 통합과 관련된 국내경제 및 정치문제를 다루는 회담을 가진 다음 4개 전승국이 참가하는 6개국(독일의 나토 가입, 핵및 화학무기 제한 등 국제적 영향을 끼칠 외교문제들에 관해 협상을 시작하도록 돼있다. 또 이 회의에서는 독일 통일을 위한 구체적 방안으로 동독·서독·미국·소련·프랑스·영국 등 6개국으로 구성되 국제적 협의기구인 '통독기구(統獨機構)'를 설치하기로 합의하였다.