

더위에 지친 젖소의 사양관리



최순목 실장(안양축협 품질관리실/ 건국대학교 동물자원학과 박사과정)

1. 음수의 중요성과 젖소의 건강

하절기 사육환경 온도가 상승함에 따라 젖소가 받는 스트레스로 인한 생산성 저하는 저능력우 보다 고능력우에서 증가하게 되는데, 이는 높은 산유량을 유지하는데 필요한 기초 에너지 소모가 증가하여 체온이 증가하기 때문이다.

또한 고능력우들은 높은 산유량을 유지하기 위하여 더 많은 에너지와 영양소를 섭취하여야만 하는데 고온스트레스로 인하여 사료 섭취량이 감소, 에너지 부족현상을 다른 젖소들보다 더 심각하게 겪으므로 대사성 질병 발생이나 번식능력의 저하가 현저히 나타나기 때문이다(외기의 적정온도 : 4~24℃).

7~8월에 분만한 소는 11~3월에 분만한 소보다 연평균 450kg의 유량이 감소한다.

가급적 가을에서 겨울을 거쳐 봄 사이에 분만을 유도함으로써 분만 후 사료섭취와 비유평크를 유지할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

신선한 물의 공급

- ① 신선한 물의 24시간 급여(급수조는 착유장 출구 가까운 곳과 그늘막이 설치된 공간에 간이 급수조의 수를 늘려 설치)해야 한다.
- ② 급수조에 이끼가 끼지 않도록(자동 워터컵이 아닌 경우 황산구리 1티스푼을 수조에 풀어 이끼를 제거)한다.
- ③ 사료 등의 이물질질을 주1회 이상 청소(급수조의 바닥이 깊을 경우 이물질 부패)한다.

무더운 여름을 나면서 스트레스를 받는 젖소들의 수태율 저하는 간기능의 저하, 부신피질호르몬 분비의 증가와 식욕 저하로 인한 에너지 부족 및 운동 부족 등의 이유로 발정은 오지만 수태율이 저하될 우려가 있으므로 대책이 필요하다.

여름철 물 섭취량이 줄어들면 유량 감소와 사료 섭취량 감소 뿐만 아니라 젖소의 생산성, 번식능력, 항병성 등이 현저하게 줄어든다.

또한 물 섭취량이 줄어들면 반추위내에서 소화

되는 사료들이 제대로 혼합되지 않아 반추위 운동이 줄어들어 유기산들이 반추위 아랫 부분에 오랜 동안 고여있게 되고 이것이 연변의 직접적인 원인인 반추위 과산증을 일으키게 된다.

이런 현상이 지속될 경우 젖소들에게서 사료 섭취량이 점진적으로 줄어들고 유량이 감소하고 BCS(Body Condition Score)가 빠지게 된다. 더욱이, 제염염이라는 발굽질병으로 진행되어 종국에는 발을 저는 심각한 상황을 초래하게 된다.

물 섭취량과 대사성 질병과의 관계 중 전위와 관련하여 보면, 사료섭취량감소, 농후사료과잉, 반추위 운동성 저하, 케토시스 등 복합적인 요인들이 관여하지만 궁극적으로는 음수량 부족에 의한 영향 또한 크게 작용할 수 있다.

여러 요인에 의한 전위의 발병 기전을 보면 간단히 반추위내 과산증을 유발하는 원인이 있으며, 과산증의 원인 제거가 선결 조건이라 할 수 있다.

반추위 과산증의 증세가 심하면 반추위 벽의 운동성이 현저하게 줄어들고, 이럴 경우 반추위가 잘 움직여지지 않으니 결국은 제4위 전위 증세가 좌방 우방 가릴 것 없이 나타나게 되는 것이다.

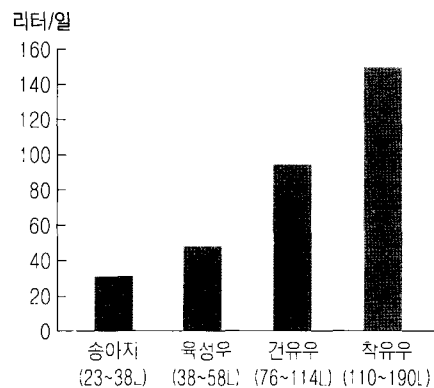
우유 1리터를 만드는데 필요한 물은 최소 4~5 리터의 물이 필요하다.

급수조는 되도록 사료 섭취하는 곳에서 가까운 곳에, 그리고 숫자도 여러 개 늘려줘야 하며, 아무리 영양소 배합과 조농비율을 잘 맞춘 배합비라 할지라도 영양소 중 가장 중요한 물 섭취가 부족하다면 쓸데없는 영양소 공급이 되고 또한 젖소의 건강마저 위협한다는 점을 인식해야 한다.

※ 젖소의 성장단계에 따른 물 급여량

- * 착유우는 1일 음수량이 110L~190L로 한번 음수시 5~6L
- * 젖소는 하루에 물을 마시기 위해 12~16분 정도 소비하므로 충분한 급수시설이 필요하다. 15~20두를 기준의 급수조(약 60cm 직경) 준비
- * 하절기 음수량은 40~50%가 증가한다.
- * 착유실 출구 근처에 수조를 추가로 설치한다.
- * TMR에 물을 첨가하면 물 섭취량이 5~10%가 증가한다.

<그림 1> 단계별 1일 음수 소요량



2. 사료섭취량 및 영양소 섭취량 증대

비유초기에는 많은 양의 영양소가 부족하게 되는데 이를 최소화하기 위해서는 고영양소를 함유한 배합사료 및 양질의 조사료(면실, 비트펄프, 알팔파베일, 수입화본과건초 및 헤이)를 최대한 먹

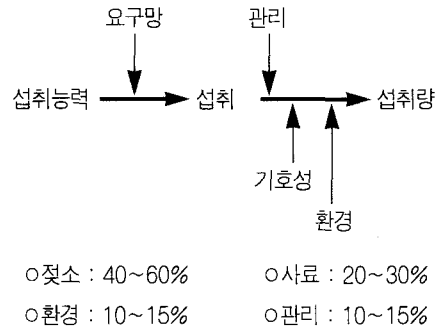
도록 해야 한다. <그림 2>와 같이 사료섭취량에 영향을 줄 수 있는 요인을 보면 환경요인이 절대적으로 크게 작용하는 것을 볼 수 있다.

비유초기 가장 예민할 수 있는 시기에 사료섭취량 감소에 영향을 주는 요인이 작용한다면 젖소는 사료섭취를 거부하거나 지속적인 사료 섭취증가가 나타나지 않을 것이다.

건유기간 이용한 조사료의 품질에 비해 반드시 더 양질의 조사료 및 부존사료의 공급이 이루어져야 할 것이다. 건유기 조사료는 일반적으로 이온의 정도와 반추위 작용을 고려하여 짚류를 포함하여 ADF 함량이 높은 조사료를 선택, 급여하는 것이 일반적이나 분만 후 사료 섭취량을 증가시키기 위해서는 반추위 통과 속도가 빠르거나 소화율이 높은 양질의 조사료라야 한다.

만약 저질의 조사료를 급여할 경우 반추위내에서 사료가 머무는 시간이 길어지고 반추위 용적을

<그림 2> 젖소의 성장단계에 따른 물 급여량



차지하는 <표 1>의 rumen fill value가 높은 조사료로 인해 다른 사료의 섭취를 줄일 수 있다.

따라서 rumen fill value가 낮은 조사료로 전환 급여할 필요가 있다. 반추위 발효안정에 도움이 되는 사료 첨가제를 급여하면 사료섭취량 증대와 반추위 안정을 통한 대사성 질병 예방에 도움이 된다. 이러한 사료 첨가제로는 미생물 발효제, 효

<표 1> 착유우에 대한 조사료원의 rumen fill

사료종류	Fill value	사료종류	Fill value	사료종류	Fill value
Hay					
Tall fescue	1.13	Timothy	1.21	Rye grass	1.15
Bromegrass	1.22	Oats	1.03	Maize	1.10
Barley	1.03	Rye	1.72	Sorghum	1.14
Whole crop silage					
Maize(30% M)	1.13	Rye	1.06		
Straw					
Wheat	1.30	Barley	1.60	Rice	1.60
Sorghum	1.18	Rice-ammonia	1.21	Oats	1.55
Stover					
Maize	1.28(ammonia)	Maize	1.15(fresh)		

소제, 비타민, 광물질 공급제 및 에너지 공급원으로서 지방 및 PG등 다양한 제제들이 있다.

3. 여름철 감소 체중의 조정

비유초기 우유로 빠져나가는 영양소로 인한 이미 감소된 체중의 조정은 비유 중기로 이행되는 과정에서 피크지속성과 번식효율에 영향을 미친다. NRC 사양표준에 따르면 1kg의 체중은 7kg의 우유를 생산할 에너지를 가지고 있다. 분만 후 10~12 주에 유생산량과 사료섭취량의 영양균형을 (+)상태로 유지하려면 비유전기에 젖소의 체중이 하루에 0.9kg 이상 감소되지 않도록 관리해야 한다. 일반적으로 우유생산과 체유지를 위해 쓰이는 체지방 1kg을 대체하기 위하여 1.5kg의 옥수수알곡의 급여가 필요하다.

비유초기에 에너지 소모와 환경과의 관계를 보면 <표 2>와 같다. 보행거리가 길거나 우사의 관

리상태가 좋지 않을 경우 유지에 필요한 에너지를 증가시키고 이로 인한 체중 감소가 증가된다.

BCS 변화량과 에너지 방출 및 요구량을 비교하면 <표 2>와 같다.

일반적으로 BCS 1의 변화는 비유초기 체중이 82kg 변화한다. 이를 에너지로 평가할 경우 450Mcal의 에너지를 방출하여 648.9kg의 4.0% FCM 우유를 방출한다. 그러나 BCS 1을 증가시키기 위해서는 468Mcal/dml 에너지를 필요로 하여 669kg의 4.0% FCM을 감소시킨다.

이는 젖소의 에너지 대사효율을 고려한 사항이나 유지요구량 증가와 체중 감소로 인한 에너지 방출을 고려할 경우 비유초기 환경관리 및 스트레스 요인 절감 필요성을 설명하는 것이다.

결론적으로 이미 감소된 체중의 보충은 더 많은 에너지와 영양소 소모를 수반하기 때문에 체중감소 목표를 1일 0.9kg 이하로 유지하여 5주간 82kg 이하의 체중 감소로 비유초기 젖소를 관리하는 것이 바람직하다. ㉟

<표 2> 에너지 요구량에 미치는 영향

약 10%의 에너지 요구량 변이 발생함(에너지공급시 주의)

방목시)스톨 사육	보행증가, 방목시 젖소의 고도변화, 섭취시간 연장, 체중 영향
젖소 보행거리 km당	0.00045NELMcal/kg BW(600kg 체중, 1km 보행시 약 0.27Mcal 소모, 4%FCM 0.365kg milk)
젖소 고도변화 200m	0.03NEL Mcal/kg BW(600kg 체중, 약 3.6Mcal 소모, 4%FCM 4.865kg milk)
환경온도	열스트레스시 젖소의 유지 요구량은 7~25% 증가됨 (600kg 체중, 약 0.7Mcal~2.4Mcal)
임신기간, 송아지 생사체중(CBW), 임신기간 190~279일 사이	Me(Mcal/일) = ((0.00318×임신기간-0.0352) × (CBW/45)) / 0.14(임신기간 190~279일 사이) NEL(Mcal/일) = ((0.00318×임신기간-0.0352) × (CBW/45)) / 0.218