

혹서기 이후의 사양관리

강 상 열

서울우유 동부지도소 부소장

금년 여름은 유난스레 무더위 사람도 견디기 힘든 정도였다. 기온이 38℃ 이상 오르는 날이 많았을 뿐만 아니라 무더운 기간도 50여일로 길어, 젖소에 있어서는 최악의 여름이었다.

젖소가 생활하기에 적당한 온도는 대략 14℃ 정도 인 것을 감안한다면, 금년의 더위로 인하여 얼마나 많은 스트레스를 받았는가를 짐작할 수 있다. 또한 기온이 38℃라 하더라도 젖소가 느끼는 체감온도는 그늘 밖에서도 40℃ 이상이며 햇빛에 노출되었을 경우에는 그보다 훨씬 높은 것으로 생각된다.

이러한 더위 스트레스 상태에서 젖소가 보이는 1차적인 반응은 사료 섭취량이 감소되는 것이다. 이러한 사료섭취량의 감소는 젖소 체내의 에너지 균형을 깨뜨려 체중의 감소를 가져오며, 이는 결과적으로 산유량의 감소로 나타난다.

산유량의 감소는 목장의 방서시설 및 관리방식에 따라 차이가 있지만, 보통은 10~15% 정도이고 심한 경우는 30%가 넘는 목장도 있었다. 이렇게 감소된 유량을 어느정도 회복시키기 위해서는, 무더위에 시달려 음(-)의 상태에 있는 젖소의 에너지 균형을 양(+)의 상태로 전환시키는 일이다. 즉, 젖소의 활동과 젖생산에 소요되는 에너지보다 더 많은 량의 영양소(사료)를 섭취할 수 있도록 조건을 갖추어주는 일이다.

이 글에서는 혹서기 이후에 산유능력을 어느정도

회복시킬 수 있는 사양관리 방법에 대하여 알아보고자 한다.

1. 더위로 인한 젖소의 스트레스 정도는?

젖소는 땀샘이 발달되어 있지 않고 주로 호흡에 의해 체열을 발산하기 때문에 더위에 대한 적응력이 매우 약하다.

젖소의 사료섭취량은 외기 온도가 20℃ 이상으로 올라가면 점차 감소하기 시작하며, 30℃ 이상에서는 급격히 줄어들고 38℃에서는 사료섭취가 거의 중지된다.

한 연구결과에 의하면 기온이 24℃일 때 조사료 섭취량이 10% 줄어들고, 27℃ 이상으로 올라가면 그 다음날 산유량이 떨어진다고 한다.

표1. 기온의 변화에 유지영양소 및 건물요구량 등의 변화
(체중 600kg, 산유량 27kg, 유지율 3.7% 기준)

기온℃	영양소 요구수준		예상 사료섭취량 및 산유량		
	유지영양소 비율%	건물요구량 kg/일	건물섭취량* kg/일	산유량 kg/일	음수량 l/일
-15.5	151	21.2	20.4	20.0	49.0
10	126	19.8	19.8	25.0	54.9
0	110	18.8	18.8	27.0	60.6
10	100	18.2	18.2	27.0	63.6
20	100	18.2	18.2	27.0	64.4
30	111	18.9	16.9	23.0	75.0
35	120	19.4	16.7	18.0	113.9
40	132	20.2	10.2	12.0	100.7

* 건물 및 사일리지 60%, 농후사료 40%

* 자료 : McDowell 등, 1976.

젖소의 적응온도는 4.4℃~26.6℃로서 기온이 27℃이상되면 스트레스를 받게 된다. 표에서 보는 바와 같이 기온이 30, 35, 40℃일 경우 사료섭취량은 각각 93, 92, 56%로 감소되며, 산유량은 각각 85, 67, 44%로 줄어들었다. 이러한 사료 섭취량의 감소는 발효열과 체내에서 영양소 이용에 의해 생산되는 열량 증가(HI)량을 줄이기 위한 젖소 스스로의 생리적 조절때문에 일어나는 방어자세이다.

이제 무더위는 지났지만 축주가 고려해야 할 사항은 젖소가 피부로 느끼는 온도 즉, 체감온도이다. 아직도 햇빛은 상당히 따갑기 때문에 직사광선을 피할 수 있는 그늘막 등의 시설이 반드시 필요하다 하겠다.

그들은 온도에는 영향을 미치지 않으나, 방사열의 부담을 줄여준다. 그늘막의 설치는 10% 이상의 산유량 증가효과가 있으며, 번식율도 크게 향상시켜준다.

그늘막의 높이는 3.0~3.9m가 적당한데, 이 높이는 바닥의 건조도와 복사열을 고려한 것이다. 그늘막의 색깔은 방사열의 반사와 흡수에 커다란 차이를 나타낸다. 즉 표면을 백색으로 칠하고 이면을 흑색으로 칠하면, 그렇지 않은 경우에 비해 10% 정도의 열 차단효과가 증가된다. 또한 비닐 재질의 그늘막 천은 햇빛의 차단율이 높은 것을 사용하여야 효과가 높다.

그늘막 지붕의 기울기는 5%를 넘지 않도록 하는 것이 바람직하다. 지붕의 기울기는 그늘 면적을 좌우하기 때문이다.

2. 건물 섭취량의 점검

일반적으로 목장에서는 젖소에게 사료를 충분히 급여한다고 생각하기 쉽다. 이는 실제로 목장에서 소가 사료를 남기고 있는 것을 보고있는 축주의 생각이 당연할지 모른다. 그러나 실제로 사료의 양을 측정하여 건물섭취량을 계산하여 보면 부족한 경우가 의외로 많다는 것을 지적하고 싶다. 이러한 건물 섭취량의 부족은 산유량을 제한하는 첫째 요인이라고 생각한다. 우리나라에서 사육하고 있는 홀스타인 종의 유전능력은 7,000kg 이상이라고 하지만, 평균 산유능력이 이에 미치지 못하는 것은 건물 섭취량의 부족 및 영양소 불균형이라 볼 수 있다.

소가 섭취하는 사료는 각각의 종류에 따라 수분함

량이 다르다. 다음의 계산에서 보는 바와 같이 건물로 5kg을 소에게 먹이기 위해서는 수분함량에 따라 실제로 급여하는 양은 상당한 차이를 보인다. 볏짚은 6kg 정도면 되지만 유채는 42kg 정도를 주어야 건물로는 5kg을 섭취하는 결과가 되는데, 소가 섭취할 수 있는 양으로 볼때 유채와 같이 수분함량이 많은 사료를 소가 한없이 먹어줄 수가 없는 것이다.

사 료	건 물 량(kg)	건물함량(%)	실제급여량(kg)
옥수수 사일리지	5	25	20.0
수단교참(예취)	5	28	17.9
유 채	5	12	41.7
볏 짚	5	85	5.9
농후사료	5	87	5.7

소가 하루에 섭취하는 사료의 고형분 총량이 1일 건물섭취량이다. 젖소의 건물섭취량에 영향을 미치는 요인은 물리적인 요인과 생리적인 요인으로 나눌 수 있다. 이것은 주로 소화기관의 용적, 사료중의 섬유소 함량, 분해 및 통과 속도와 관련이 깊다. 다시 말하면 사료중에 소화되지않는 부분은 체식을 제약하는 물리적 요인이 된다.

착유우의 건물섭취량은 체중, 산유능력, 사료의 질에 따라 차이가 나는데, 일반적으로 사료중 에너지 수준이 높을수록 섭취량은 많아진다.

표2. 산유량에 따른 건물섭취량(kg)

체 중 kg	산유량 FCM, kg					
	25	30	35	40	45	50
550	18.5	20.5	21.5	23.7	25.6	27.8
600	19.2	21.0	22.2	24.0	25.8	28.2
650	19.8	21.8	23.1	24.7	26.3	28.3

일반적으로 예측되는 젖소의 최대 건물 섭취량은 체중의 3.5~4% 이다.

표2에 제시된 건물섭취량은 젖소의 반복감을 채워 줌과 동시에 만추기능을 유지할 수 있도록 하는데 있어서 매우 중요한 개념이다. 그러므로 농가에서는 소에게 먹이는 사료공급원별로 수분함량을 파악하고 건물량을 계산하여 급여하는 것이 필요하다.

3. 아마팜의 첨가

아마팜은 가축의 생산성향상을 위한 사료첨가제로 그 원료는 우리의 전통식품에 이용되는 누룩곰팡이

그러므로 아마팜의 급여시에는 반드시 사료의 중량이 필수적이다.

4. 보호지방의 급여

에너지가 부족한 젖소는 사료를 많이 먹여야 하는데, 조사료 여건이 좋지않은 농가에서 균형된 사료를 많이 먹인다는 것은 어려운 일이다. 일반적으로 농가에서는 에너지를 보충하기 위하여 농후사료 급여량을 늘려주고 있으나, 급여 비율이 60%를 초과할 경우에는 반추위의 기능장애는 물론 유지율의 감소를 초래하고 대사성 질병이 증가하게돼, 농후사료의 증량급여에는 한계가 있다.

보호지방은 지방을 이용하여 만든 특수사료(탄수화물의 2.25배의 에너지)로 반추위에서 분해되지 않고 4위에서 소화되는 농축된 에너지 공급원이다.

가. 보호지방의 이용효과

-보호지방은 젖소에 부족되는 에너지 공급으로 비유평크 기간을 연장하고 생산능력을 향상시키며, 비유평크의 급격한 하락을 막아 한 유기의 산유량을 증가시킨다.

-비유초기에 극심한 체중감소로 인하여 일어나는 발정부진 및 번식장애를 예방하며, 공태기간을 줄여 분만간격을 단축시키므로 젖소의 경제수명을 연장시킨다.

-그 조성이 우수한 지방산의 공급으로 젖소의 유선에서 유지방의 합성을 원활하게하여 유지율을 향상시키며, 비유초기의 케토시스나 산중독증을 예방한다.

-무더운 여름철엔 전반적으로 젖소의 사료섭취량이 떨어지고 그 결과 체내의 에너지 부족현상이 나타나 산유량과 유지율이 감소되는데, 이때 보호지방과 같은 에너지 함량이 높은 사료를 급여하여 부족한 에너지를 보충하면 생산성의 향상을 기대할 수 있다.

나. 보호지방의 급여요령

-보호지방은 체중이 많이 감소된 개체, 또는 유량이 30kg이상인 개체에 대하여 급여하며, 일반적으로 분만 후 약 20주 동안 에너지 공급원으로 급여한다. 그러나 비유평기 및 건유기에는 급여하지 않는다.

-급여량은 건물기준으로 사료의 3% 정도이다. 일반적으로 사료에 함유된 지방함량이 2~3% 정도이므로 전체 지방함량이 6% 수준이면 적당하며, 8% 이상은 반추위의 발효에 나쁜 영향을 줄 수 있다.

-보호지방의 급여시에는 충분한 양의 버퍼제를 공급해주어야 한다. 이것은 반추위의 pH(산도)가 6이하일 경우에는 보호지방의 상당량이 반추위에서 분해되어 보호지방의 기능을 상실하기 때문이다.

-조사료를 증량시켜 보호지방으로 인하여 섬유소의 소화율이 약간 저하되더라도 반추위에서 초산의 생성량이 줄지 않도록해야 한다.

-칼슘 및 마그네슘 함량을 높여주어 반추위에서 일부 분해된 지방의 재결합으로 보호지방의 이용효율을 향상시킨다.

5. 요약

더위로 인하여 산유능력이 저하되어있고, 젖소가 아위었을 경우에는 다음사항에 유의하여 관리한다.

가. 건물섭취량을 점검해본다.

건물섭취량은 공급원별로 저울을 이용하여 계량해야 하며, 계산하여 공급한 양을 실제로 먹고있는지 확인하여야 한다. 또한 벧짚은 5cm 정도로 잘라 더 많은 양을 섭취할 수 있도록 한다.

나. 아마팜의 첨가로 사료 섭취량을 늘려준다.

아마팜의 첨가시에는 개체의 관찰이 필요하며, 반드시 사료를 다 먹었을 경우에 점차 증량해야 한다.

다. 산유능력에 따라 농후사료의 급여량을 점차 늘려준다.

고능력우에 대해서는 조단백질 및 가소화영양소(TDN) 함량이 많은 사료를 급여하고, 요소가 들어있지 않은 사료를 급여한다.

라. 고능력우 및 비유초기에 체중이 심하게 감소되는 개체는 보호지방을 급여한다.

마. 유지율이 낮을 경우에는 버퍼제(중조 200g+산화마그네슘 100g)를 첨가해 준다.

바. 소금 및 인칼을 자유로이 먹을 수 있도록 해준다.

사. 그늘막을 설치하여 체감온도를 낮추어준다.