



# 번식기능 및 건강까지 회복하여 생산성을 지속적으로 유지하자

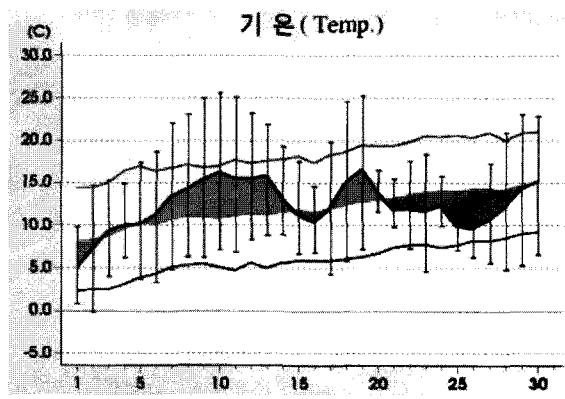


**문진산**  
국립수의과학검역원  
축산물규격과 연구관

구제역 발생으로 인한 3~4개월 동안의 이동제한은 소의 번식 및 건강에 있어서 많은 문제점을 노출시켰다. 이와 더불어 4월의 평균 기온은 10℃ 전후를 나타내며, 하루 중 최저 기온과 최고 기온의 차이가 10℃ 이상을 나타낸다(그림 1). 이러한 외부 기상 조건은 소에게 있어서 환절기 스트레스에 의한 면역기능 저하에 의하여 질병 발생 증가의 요인이 되고 있다. 하지만 4월의 전반적인 기상 조건은 성우가 생산 활동하기에 가장 적정 온도 범위인 10~16℃에 가장 근접한 계절이다. 그리하여 일년 중 우유생산량과 체세포 1등급 우유를 가장 많이 생산하며, 수태율도 가장 높다.

그러므로 4월에는 구제역 발생으로 인한 번식 및 소의 건강 문제를 해결하고, 적절한 영양을 통하여 산유능력을 최고로 발휘하고, 번식기능을 적절하게 유지하여 생산성을 극대화에 시키는데 중점을 두어야 할 것이다. 즉, 겨울철 저온스트레스 등으로 인하여 허약해진 소의 체력 및 건강상태를 빠른 시간 내에 정상적으로 회복하고, 다가올 여름철 고온스트레스에 따른 체력저하에 대비할 수 있어야 한다. 이러한 목표 달성을 위해서 최소한 다음과 같은 내용의 적절한 사양관리 및 건강관리가 완성되어야 할 것이다.

## 1. 환절기에 초점을 맞춘 영양관리



(그림1) 전국의 4월 기온 분석 현황 (자료: 기상청)

착유우를 포함한 모든 소들은 동절기 누적 스트레스로 인하여 영양적으로 송아지, 육성우, 착유우에 있어서 에너지와 비타민, 광물질, 물 섭취 부족이 발생하기 쉽다. 또한, 봄철에는 외부 온도 상승에 의한 소의 사육환경이 적합하고, 식욕이 증가하게 되어 사료 섭취량 증가에 대비하여 사료 중 에너지 및 광물질과 비타민 보충을 위한 배합비 조정이 필요하다. 따라서 농장에서는 소의 성장과 체점수상태, 피모와 번식상태(발정 및 수태율 등), 반추상태, 반추위의



팽만도, 분변상태, 산유량 및 유성분(지방, 단백질, 요소태질소) 함량 등을 고려한 사료의 적정 급여 여부를 점검하여 체력이 떨어진 소들이 빠른 시간 안에 회복될 수 있도록 사료섭취량을 증가시킬 수 있는 사료급여 관리가 필요하다.

하지만 심한 일교차에 의한 환절기 스트레스는 소의 사료섭취량에 있어서도 일정치 않음으로 인한 소화기능의 장애로 연변과 함께 유량감소를 일으킬 수 있어 이에 대한 주의가 필요하다. 특히 TMR급여 농가에서는 봄철 소의 사료 섭취량 증가에 의하여 사료조에 사료가 비어 있는 시간이 늘면서 폭식에 의한 반추위과산증에 의한 피해가 나타날 수 있다. 따라서 농가에서는 사료조에 남아 있는 사료의 양 및 종류와 소의 분변상태 등을 매일 정기적으로 점검하여 사료급여 관리에 신경을 써야 할 것이다.

또한, 날씨가 따뜻해져 소의 사료섭취가 늘어나게 되므로 목장에서는 소의 사료 섭취율 향상을 위한 다양한 조치들이 있어야 한다. 우선, 신선한 상태의 사료를 충분히 섭취할 수 있도록 적절하게 공급되어야 한다. 즉, 소에게 급여되는 사료에서는 이상발효 또는 냄새가 없어야 하며, TMR 또는 부분 TMR 급여시 사료의 혼합 상태가 균일해야 한다. 사료조의 공간은 사료 섭취를 위한 소의 규모에 맞도록 배려되어야 하고, 사료조는 항상 청결하게 유지되어야 한다. 또한, 사료 섭취량이 감소되지 않도록 우사의 사육환경(환기 등)에도 관심을 두어야 하며, 젖소의 산유능력 및 영양소 요구량과 우군 서열 다툼에 따른 스트레스를 줄이기 위하여 사료급여 시 균분리도 고려되어야 한다. 사료 폭식 현상을 예방하고, 처진 소들의 사료 섭취 문제를 해결하기 위하여 총 급여량 대비 3% 정도의 잔량이 허용되도록 공급되어야 한다.

이와 함께 동절기에 비하여 TMR 사료 입자도 약간 곱게 조절하여 사료 섭취율을 높이는데 중점을 두어야 한다. 사료 배합비에 있어서도 2월과 3월의 산유능력검정성적 중 산유량, 유지방, 단백질, 요소태질소(MUN) 수준 등을 고

구 분	연령 또는 환경	하루 물 소비량 (단위 : 리터)
물 섭취량	홀스타인 송아지 3개월령	8.0 ~ 10.6
	홀스타인 송아지 15~18개월령	22.3 ~ 26.9
	건우우 또는 임신 6~9개월령	34.1 ~ 49.2
	착우우(우유 1kg 생산시)	4.5 ~ 5.0

※ 참고자료 : 미국의 유질관리위원회에서 제시한 "목장용수에 대한 가이드라인"

<표 1> 젖소의 나이 또는 환경에 따른 평균적인 물 소비량



려해서 점점이 필요하다. 배합사료나 조사료의 변경이 있을 경우에는 반추위 내 미생물이 적응할 수 있도록 15일 이상 서서히 조정하도록 한다. 이와 더불어 소의 피모가 불량하고, 변식에 있어서 문제가 있는 농가에서는 비타민과 광물질 추가 급여도 고려해 보아야 한다.

또한, 적절한 사료 급여 관리와 더불어 3월에는 아침과 저녁 날씨가 여전히 쌀쌀하여 급조수의 물의 온도가 여전히 소에게 적합하지 않으므로 자동보온급수기 등을 사용하여 소에게 미지근한 물(15℃)이 지속적으로 공급될 수 있도록 관심을 가져야 한다. 또한, 4월에는 점차적으로 외부 기온이 상승하여 소의 물 섭취량이 서서히 증가하는 시기이므로 소의 나이 및 환경에 따른 평균적인 물 소비량을 고려하여 충분히 공급될 수 있도록 수조 청소를 포함한 급수조 관리에도 만전을 기해야 한다(표 1). 이외에도 외부 기온이 올라감에 따라 사조를 깨끗이 청소하여 사료의 기호성을 잃지 않도록 해야 한다. 또한 사료 섭취율을 높이기 위하여 축사시설의 환기개선을 위한 송풍기의 관리상태, 운동장 바닥 및 분뇨처리상태 등 축사 환경 및 위생관리에도 신경을 써야 한다.

## 2. 초임우와 성우에 대한 번식 및 발굽관리

봄철과 가을철에는 영양 개선에 따른 체중 증가와 함께 정상적인 번식활동이 회복되어 일반적으로 수태율이 높아서 임신한 소들이 많아서 봄철에는 일년 중 분만과 더불어 발정, 수태가 가장 많이 이루어지는 계절이다. 특히 봄철에는 겨울철에 비하여 일조량 증가 등에 의하여 번식활동들이 증가하는 시기이므로 발정 발견에 세심한 주의를 기울이고 적기에 수정하여 수태율 향상에 만전을 기해야 한다. 특히, 하루 중 발정이 저녁 7시부터 아침 7시 사이에 발정활동의 70% 정도가 집중되므로 저녁부터 새벽과 오전에 발정 관찰을 게을리해서는 안 된다. 승가행동 이외의 다른 일련의 발정증상으로는 거동불안, 운동량 증가, 식욕감퇴, 외음부의 부종과 발적 그리고, 점액이 흘러내리거나 미근부에 부착되는 것이다. 육안적인 발정관찰이 가장 쉬우면서 확실한 방법이지만, 번식관리가 취약한 농장은 발정확인용 패치 등 발정관찰 보조기구를 이용하여 수태율을 향상시키는 것도 필요하다.

분만우에 있어서는 송아지 분만을 고려한 사양관리에 주의를 요한다. 즉, 분만우와 송아지의 위생관리를 위하여 분만실은 깨끗한 깔짚을 깔아주어 생산된 송아지와 분만한 어미 소가 편안하고 쾌적한 분위기 속에 건강하게 생활할 수 있도록 해야 한다. 또한, 분만전후에 사료섭취량 감소가 일어나지 않도록 축사



시설과 환경에 의한 스트레스를 최소화하는 것이 필요하다. 특히, 분만 후 산유량 증가와 사료섭취량 저하에 따른 에너지 부족 현상이 초래될 수 있으므로 에너지를 추가적으로 공급하여 체중감소로 인한 번식장애 및 케토시스가 발생되지 않도록 사전 예방 관리에도 세심한 배려가 필요하다. 비유초기 부족한 에너지 보충을 위하여 농후사료 위주로 다량 급여할 경우에 반추위 내 산도 하락으로 반추위산성증 등 다른 질병을 유발할 수 있으므로 양질의 조사료를 공급하여 적절한 조농비가 되도록 해야 한다.

또한 날씨가 풀리면서 운동장 위생상태 불량에 의한 습한 사육여건과 우사 내 암모니아, 이산화탄소 등의 유해가스는 사료섭취량 감소 이외에 소로 하여금 장시간 동안 기립되는 경우가 많아져서 발굽병의 원인이 될 수 있으므로 날씨가 따뜻한 한낮에는 환풍기 가동을 통하여 환기개선이 필요하다. 또한, 젖소가 활동하는데 있어서 장애가 되지 않도록 발굽을 삭제하고 부제병 예방을 위한 소독조를 설치하도록 한다. 그리하여 발굽병으로 인한 사료섭취 장애, 유량 감소, 공태기간 연장 및 불임 등 생산성과 경제수명 감소 요인이 발생하지 않도록 해야 한다.

### 3. 내부 및 외부 기생충에 대한 구제

소는 개방형 축사에서 가공되지 않는 사료를 주로 섭취하기 때문에 내부 및 외부 기생충에 대한 감염 노출이 상대적으로 높다. 또한, 기생충에 감염된 소는 영양장애로 인한 성장 및 우유 생산, 면역저하 등 생산성 저하의 원인이 되므로 예방적 차원에서 <표 2>에서와 같이 내부 및 외부 기생충 구제를 위한 정기적인 구충이 필요하다. 즉, 예방적 차원에서 최소한 봄철과 가을철에는 정기적인 구충이 필요하다. 특히, 봄철에는 사료섭취량이 증가하고, 활동량도 많아지고, 방목을 하는 목장에서는 방목 전 다른 감염우로 인한 목초지의 분변 오염을 사전에 방지하기 위하여 구충을 실시해야 한다.

구분	구제 대상	구제 시기	구제 방법	기타
내부 기생충	송아지	생후 1개월 이내	광범위 구충제를 먹이거나 주사 또는 등위에 뿌림	방목우는 방목 실시 전후에 구충
	외부 구입우	구입 후 1주일 이내		
	성우	매년 2회(봄, 가을)		
외부 기생충	파리, 모기	여름철	우사, 퇴비장 약제살포(살충)	
	진드기	방목시	방목 시 1, 2주 간격으로 약제 살포	
	웜, 이, 벼룩	연중(특히, 겨울철)	발생 우군 전체 우체 소독(우사 포함), 10일 간격으로 2회 살포	

<표 2> 내부 및 외부 기생충에 대한 구제방법



질병명	백신유형	접종시기
소유행열	생백신	- 기초접종: 건강한 6개월 이상의 소에 모기발생 시기 이전에 2~4주 간격으로 2회 접종 - 보강접종: 기초접종이 끝난 소에 그 다음해부터 모기 발생시기 이전에 1회 보강접종
아까바네병, 추산병, 아이노바이러스감염증	3종 혼합 불활화백신	- 기초접종: 건강한 6개월 이상의 소에 모기 발생 이전에 3주 간격 2회 접종 - 보강접종: 기초접종이 끝난 소에 그 다음 해부터 모기 발생시기 이전에 1회 보강접종

〈표 3〉 모기 매개성 소 질병의 예방을 위한 백신 접종시기

우군 전체의 기생충 감염 관리차원에서 착유우를 포함하여 송아지 및 육성우, 초임우 등 모든 소에 대한 일괄적인 광범위 구충제 투여가 필요하다. 기생충에 대한 효과적인 구제를 위해서는 무엇보다도 적절한 약제가 선택되어야 하는데 구충제는 각 성분별로 구제할 수 있는 기생충의 범위와 투여방법(경구 투여, 근육 또는 피하주사, 피부 도포), 투여 시 유의사항이 다르므로 제품설명서를 참고하여 올바르게 사용하여야 한다. 일반적으로 송아지와 비육우는 내부 구충의 구제를 위하여 알벤다졸 등을, 내외부 구충을 위해 이보맥 제제 등을 등에 뿌려준다. 미경산우 및 착유우는 잔류문제를 해결하기 위하여 분만 1~2주 전에 접종한다.

#### 4. 모기 매개 바이러스 질병 예방을 위한 백신 접종

유행열, 아까바네병, 이바라기병, 추산병, 아이노바이러스감염증 등 모기 매개 질병은 바이러스성 질병이므로 치료가 불가능하다. 따라서 여름철 모기 매개 바이러스 질병에 대비하기 위하여 모기가 출현하기 전에 유행열, 아까바네병, 이바라기병, 추산병, 아이노바이러스감염증에 대한 생백신 및 불활화백신을 소에게 접종하여 면역력을 높여 예방하는데 주력해야 한다. 최근에는 모기의 출현 일자가 점차적으로 빨라지고 있기 때문에 1차 접종은 모기 출현 전인 4월에 접종해야 하고, 전년도에 접종을 하지 않은 초임우 또는 미실시우 개체에 한하여 5월에 2차 접종이 권장된다. 전년도에 백신 접종을 한 개체는 1회 보강 접종이 필요하며, 생백신의 경우에는 1차 접종만으로도 면역효과가 충분하다(표 3).

#### 5. 곰팡이 중독증 예방

배합사료를 포함하여 옥수수사일레지, 티모시 등의 조사료에서 다양한 종류의 곰팡이 독소를 함유한 사료를 소가 섭취하였을 경우에 식욕저하, 우유생산량 감소, 설사, 번식효율 및 면역기능 저하, 간기능 장애, 유방염, 발굽병 등을



유발하여 목장에서 생산성 저하를 가져오는 주요 원인이 되고 있다. 곰팡이 독신 이외에도 사료에 오염되어 있는 대부분의 곰팡이는 단백질, 지방, 탄수화물 분해효소 등을 합성할 수 있어 사료 중에 함유한 영양소를 점차적으로 감소시켜 이들 영양소의 손실과 기호성이 저하된다. 따라서 어떤 경우라도 곰팡이 핀 사료 급여는 바람직하지 않다.

사료를 대부분 수입에 전적으로 의존하고 있는 우리나라의 경우에는 수입 현지에서부터 국내 목장에 이르기까지 장기간 유통에 의하여 다양한 종류의 곰팡이 독소에 대한 노출 가능성이 많아질 수 있다. 특히, 봄철부터는 외부 온도상승에 의하여 곰팡이 증식에 유리한 계절적 상황을 감안하여 조사료의 보관 상태 및 배합사료 공급 사료라인이나 사료급여기의 관리상태를 점검하여 청결하게 유지될 수 있도록 해야 한다. 농장에서 곰팡이 중독증의 피해를 예방하기 위해서는 첫째, 오염된 사료를 구입하지 않거나 농장에서 농작물을 직접 재배할 때는 식물방역상의 입장에서 재배 중, 특히 수확기에 접어들 때부터 곰팡이에 의한 침해를 적극적으로 방지하는 수단을 강구해야 한다. 둘째, 농장에서 사료의 저장은 될 수 있는 한 좋은 환기조건을 갖추고 있는 시설에서 건조하고 동시에 저온에서 보관한다. 특히, 곰팡이 종류에 따라서 약간의 차이가 있으나 곰팡이가 생육할 수 없도록 습도를 13% 이하로 관리하는 것이 무엇보다도 중요하다. 셋째, 목장에서는 곰팡이가 오염되지 않은 원료를 엄선해서 젖소에게 급여하고, 가능한 제조일로부터 최단 시일 내에 급여한다. 넷째, 곰팡이가 농장 내에 서식하지 않도록 사료조, 사료빈, 축사내부를 정기적으로 청소하고 사료조의 틈새에 오염된 사료가 남아있지 않도록 관리해야 한다.

만약에 사료에 곰팡이가 오염되었을 경우에는 신속하게 반품 또는 제거해야 하며, 가축에게 곰팡이 오염된 사료를 급여하였을 경우에는 마이코톡신의 종류 및 임상증상에 기초하여 전문가와 상의하여 질병 초기에 신속하게 적절한 조치를 취해야 한다. 아플라톡신 중독에는 유효한 특별한 치료법이 없다. 그러므로 아플라톡신에 의한 간 손상이 있을 경우에 소화가 쉬운 저지방사료 및 지방산 치료제를 투여하고 자극을 주지 않도록 하고, 적절한 단백질 사료를 공급하는 것이 아플라톡신에 대한 저항성을 높이는데 도움을 준다. 또한, 곰팡이중독증에 걸린 동물에게는 장내 독신을 부착시키기 위하여 수렴, 흡착제를 경구 투여와 미생물제제의 투여, 아미노산 등의 투여로 약간의 보조적 치료를 수행해야 한다. 그리고 농장에서 곰팡이 중독증의 치료 및 예방 목적으로 사료에 항곰팡이 제제를 첨가하여 급여하는 방법이 가장 일반적으로 권장된다. ㉞