



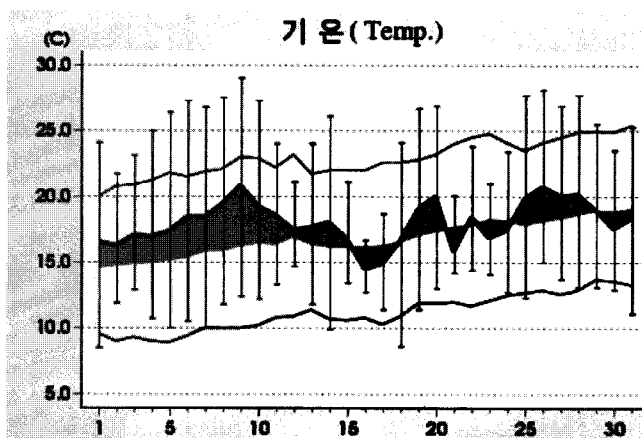
적절한 영양 및 건강관리로 젖소의 산유능력을 극대화시키자



문진산
국립수의과학검역원
축산물규격과 연구관

구제역 발생으로 인하여 전국적으로 37,000마리의 젖소가 매몰 처리되어 국가 전체적으로 우유 생산량이 부족한 실정이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 젖소의 번식과 건강관리와 더불어 적절한 사양관리가 수반되어야 한다. 일반적으로 5월 전국 일자별 평균 기온은 15~18℃ 정도를 나타낸다. 이러한 기상 여건은 젖소가 생산 활동하기에 가장 적정 온도 범위인 10~16℃에 가장 근접한 계절이다. 그리하여 5월은 사람과 소에 있어서 활동하기 가장 좋은 계절로서 일년 중 우유생산량과 체세포수 위생등급 수준이 가장 우수하고, 발정과 수태 및 분만이 가장 많이 이루어지는 계절로서 일년 중 목장의 수익성을 최대로 높일 수 있고, 소의 영양 및 건강상태를 회복할 수 있는 가장 좋은 시간이다. 그러므로 목장에서는 사료비 상승 등 어려운 낙농경영여건 속에서 적절한 영양 및 건강관리를 통하여 산유능력을 최고로 발휘하고, 번식기능을 적절하게 유지하여 생산성을 극대화시킬 수 있도록 목장경영관리가 이루어져야 할 것이다. 이러한 목표 달성을 위해서 다음과 같은 내용의 사양관리가 완성되어야 한다.

1. 사료와 물 섭취량 증가에 대비한 급여 관리



(그림 1) 2009년 전국의 5월 기온 분석 현황 (출처: 기상청)

봄철에는 날씨가 따뜻해져 소의 사료 섭취량이 증가하게 되므로 이에 대한 다양한 조치들이 있어야 한다. 우선, 젖소에게 신선한 상태의 사료를 충분히 섭취할 수 있도록 적절하게 공급되어야 한다. 즉, 젖소에게 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 항



상 청결하게 유지되어야 한다. 또한, 사료 섭취량이 감소되지 않도록 우사의 사육환경(환기 등)에도 관심을 두어야 하며, 젖소의 산유능력 및 영양소 요구량과 우군 서열 다름에 따른 스트레스를 줄이기 위하여 군 분리도 고려되어야 한다. 사료 폭식현상을 예방하고, 처진 소들의 사료 섭취 문제를 해결하기 위하여 총 급여량 대비 3% 정도의 잔량이 허용되도록 공급되어야 한다. 특히 티엠알(TMR) 농가에서는 소의 사료섭취량 증가에 의하여 사료조에 사료가 비어 있는 시간이 늘면서 폭식에 의한 반추위과산증에 의한 피해가 나타날 수 있다.

따라서 농가에서는 젖소의 분변상태 등을 매일 정기적으로 점검하여 사료급여 관리에 신경을 써야 할 것이다. 정상적인 사료급여가 이루어진 목장에서는 반추하는 소의 비율이 50% 이상, 누워있는 소의 비율이 80% 이상인 것으로 보고하고 있다. 이에 반하여 착유우의 평균 산유량이 5% 이상 감소되었을 때, 젖소의 공태일수가 120일 이상일 때, 절름발이 소의 비율이 15% 이상일 때, 유지방 3.0 미만의 소가 전체의 20% 이상일 때는 젖소의 영양 관리에 있어서 문제가 있는 것으로 평가하고 <표 1> 사료 중 에너지 및 단백질의 영양소 과부족 상태, 사료 변동 상황, 물 섭취 상태, 환기 및 우사바닥 상태 점검 같은 외부 환경여건 등을 종합적으로 점검하고, 문제 원인을 규명하고 사료급여 및 사양관리 문제점을 개선하도록 해야 한다. 따라서 농가에서는 사료조에 남아 있는 사료의 양 및 종류와 소의 분변상태 등을 매일 정기적으로 점검하여 사료급여 관리에 신경을 써야 할 것이다.

구분		젖소의 건강 및 생산성 지표	
		기대 수준	주의 수준
영양상태	반추하는 소의 비율	반추하는 소 50% 이상	반추하는 소 49% 이하
	눕는 소의 비율	80% 이상	50% 미만
	그룹별 건물섭취량	5% 이하 떨어짐	10% 이상 떨어짐
	전환기 건물섭취량	최소한 26파운드 이상	25파운드 이하
산 유 량	착유우 평균유량	5% 미만 떨어짐	5% 이상 떨어짐
	개별 유량	10% 미만 떨어짐	10% 이상 떨어짐
번식성적	발정 지수	70%	50% 미만
	공태 일수	80일 이하	120일 이상
	기대 임신 감정치	70%	60% 미만
발굽질환	절름발이 소(부제병)	5% 미만	15% 이상
유 질	낮은 유지방(3.0%미만)	10% 미만일 때	20% 이상일 때

(표 1) 젖소의 영양 및 건강상태를 모니터링 하는데 이용되는 지표



또한, 소의 사료섭취량 증가와 더불어 외부 기온 상승에 의하여 물 섭취량이 점차적으로 증가하는 시기이므로 우유 1kg 생산시 일일 4.5~5.0ℓ의 물 소비량을 고려하여 충분히 공급될 수 있도록 수조 청소를 포함한 급수조 관리에도 만전을 기해야 한다. 이외에도 곰팡이 증식의 억제를 위하여 조사료의 보관 상태 및 배합사료 공급 사료라인이나 사료급여기의 관리상태를 점검하여 청결하게 유지될 수 있도록 해야 한다.

2. 건유기 및 전환기(분만후 2~3주) 젖소의 적절한 사양관리

건유기는 다음 산차에서의 비유량 생산에 있어서 중요한 역할을 하게 된다. 즉, 젖소가 분만에 건유기간을 갖는 목적은 급격하게 성장하는 송아지에게 충분하게 영양소를 공급함과 더불어 오랜 비유에 따른 유선의 피로를 회복시킴으로써 다음 산차에서 산유량 감소를 최소화시키는데 있다. 이러한 목적을 달성시키기 위하여 일반적으로 권장되는 건유기간은 50~60일이다. 만약에 이보다 건유기간이 짧거나 길면 다음 산차에 우유 생산량과 건강에 부정적인 영향을 주므로 건유기 관리는 젖소의 건강관리에 있어서 매우 중요하다. 실제적으로 젖소의 질병 중 대부분이 분만전 1주일 전부터 분만후 4주 사이에 발병한다. 이러한 이유는 이 시기에 건유, 분만, 우유생산이라는 일련의 생리적 변화가 급격하게 이루어지므로 생식기 및 대사성 질병에 쉽게 노출될 수 있기 때문이다.

최근 사료비 상승과 농가 당 사육두수 증가에 의하여 양질의 조사료 급여에 어려움이 많아졌다. 그리하여 상대적으로 예전에 비하여 건유기 영양관리에 있어서 많은 문제점을 초래하는 경향이 있다. 이와 더불어 우유 쿼터량 설정 및 유질강화 등에 의해서 많은 소들이 조기 건유되거나, 고온스트레스로 인한 번식 문제로 특정한 시기에 분만이 물리적 됴므로 인하여 건유우사에 건유우들이 밀집 사육되고 있다. 따라서 젖소는 극심한 운동 부족으로 인한 후구 근육의 약화로 분만 직전 기립불능증이 발생하거나, 반추위 운동의 급격한 저하에 따른 분만 직후 제4위 전위증이 발생하게 된다. 또한, 우사에 앓을 자리가 없어 적정 휴식시간(1일 12~14시간)을 갖지 못하고 장시간 기립상태를 유지하다 보니 체중 증가에 의한 물리적 압박으로 인하여 제염염 및 지간부란 등과 같은 뒷발굽 질병이 발생하거나, 밀사에 의해 다른 건유우들과의 마찰에 의한 스트레스로 조기 분만이나 유산 및 면역 능력 저하로 산전 유방염이 문제된다.

산차가 낮은 건유우들의 경우 서열에 밀려 사료 및 물 섭취량이 줄어들어 체점수(BCS)가 급격히 빠지거나, 반추위과산증 등 각종 소화기 질병이 문제될 수 있다. 특히, 반추위과산증은 우군 편입에 따른 스트레스, 하절기 환경 불량,



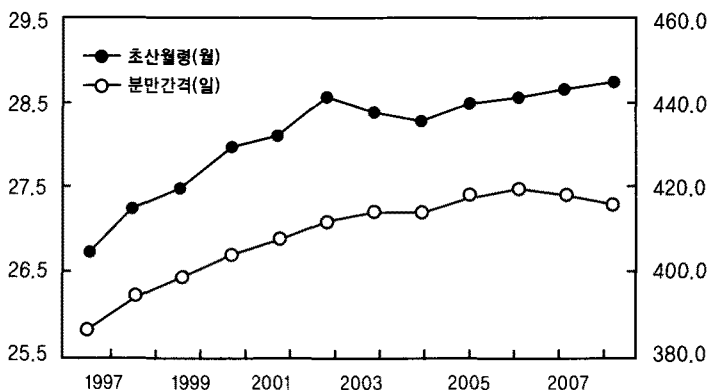
사조부족과 분만 후 급격한 사료 증량, 팀옴알 선택 채식, 음수 부족 등에 의하여 고능력우에서 더욱 문제되어 결국은 분만 직후 식욕감퇴를 유발시켜 에너지 부족형 대사성 질병들을 연쇄적으로 야기한 후에 결국은 도태되는 경우를 농장에서 흔히 접하게 된다. 실제적으로 2008년 서울우유협동조합에서 실시한 목장종합실태조사에서 연간 호당 도태두수는 7.2두 였으며, 젖소 도태의 원인은 번식장애가 28.9%, 노산, 저능력우 19.6%, 대사성질환 17.4%, 유방염 17.1%, 다리, 발굽질환 10.5%, 원인불명 4.9% 등의 순서로 나타났다. 이와 같이 대부분의 젖소 도태 원인이 분만 전후 사양관리와 직접적으로 관련되어 있다.

반추위과산증 등 분만 후 대사성 질병의 예방을 위해서는 무엇보다도 높은 조사료와 고에너지 사료섭취가 중요하다. 이러한 목표 달성을 위해서는 건유우를 포함하여 분만 전후 젖소에게 가축 복지가 보장되는 적정 사육공간을 제공해야 하며, 만약 기존 건유우사가 이를 수용하지 못할 경우에는 임시 건유우사라도 운용해야 한다. 또한, 개체별 산유능력과 산차, 젖소의 체점수 상태(BCS), 건유시설 보유 현황, 계절을 고려한 적정 건유기간(45~60일)을 갖는 것이 필요하다. 즉, 초산우와 건유시 BCS 3.0 이하는 60일 정도, 그리고 건유 전 BCS 4.0 이상이거나, 유량이 30kg 이상인 소, 또는 하절기 건유기나 건유 시설이 부족한 경우에는 45~50일 정도가 권장된다.

이외에도 사료 섭취율을 높이기 위하여 소의 규모에 맞게 사조의 크기를 유지하고, 청결하게 관리하고, 수조를 충분히 설치해 물 섭취량을 적정 수준으로 유지시키고, 충분히 앉아서 휴식을 취할 수 있도록 위생적인 깔집 관리를 해주어야 할 것이다. 특히, 전환기에는 편안한 환경관리와 더불어 품질 좋은 조사료 등을 급여하여 최적의 사료섭취량이 유지될 수 있도록 지속적으로 노력해야 한다.

3. 초임우와 성우에 대한 번식관리

최근 호당 착유우의 사육두수의 증가와 산유량 증가 위주의 사양관리로 인하여 가장 큰 문제 중의 하나가 번식효율의 저하이다. 즉, 제한된 인력으로 많은 소를 관리해야 하기 때문에 발정발견 및 생식기 질병과 같은 번식 관리에 투자되는 시간이 짧아져서 번식성적은 저하될 수밖에 없다. 실제로 국내 젖소 검정 농가를 대상으로 305일 산유량을 기준으로 분만 간격을 비교 조사해본 결과, 산유량이 높아질수록 분만 간격이 더욱 길어지게 하여 최종적으로는 비유말기 기간이 길어져 전체적인 우유 생산량이 감소하게 된다. 이러한 원인으로는 분만 후 건강한 젖소의 경우에는 40일 이내에 자궁의 회복과 난소 기능이 정상적



(그림 2) 국내 검정농가의 초산월령 및 분만간격 (출처: 농협 젖소개량사업소)

으로 복귀되어 발정이 재귀해야 하지만, 고능력우의 경우에는 저능력우에 비하여 에너지 요구량의 증가와 영양소 공급 불균형 심화로 인한 생식기 기능 장애와 스트레스 요인 등으로 인한 첫발정 지연, 수정시 수태율 저하로 공태기간이 길어지기 때문이다.

이러한 공태기간 증가는 무엇보다도 지속적인 비유 곡선 유지에 부정적인 영향을 줄뿐더러 젖소의 영양 균형 상태 파괴로 과비 등으로 인하여 다음 산차에서 질병 발생 가능성이 높아지게 된다. 따라서 경산우의 분만 간격이 13개월(395일) 전후에 우유 산유량이 가장 높다는 것과 번식효율 저하에 따른 경제적 손실 비용 등을 고려하여 임신기간 280일을 뺀 기간인 110일 이내에 수태되는 것이 바람직하다. 하지만 2009년 국내의 경우에는 대부분의 목장이 445일로 목표치에 비하여 60일 정도 길다(그림 2).

비유초기 착유우의 번식효율 저하 문제를 해결하기 위해서는 난포가 성장하고 발육하는데 정상적으로 소요되는 기간이 60일 정도인 점을 감안하여 분만 후 영양관리 뿐만 아니라 건유기 영양관리가 중요하다. 즉, 고비유우의 급격한 유량증가에 대응해서 분만 전후의 영양관리를 적정하게 유지하기 위하여 영양소를 다량 함유한 고품질의 조사료 확보가 필수적이다. 또한, 분만 직후의 체중의 급속한 감소를 보충하기 위하여 건물섭취량을 증가시키는 것도 필수적이다. 특히, 초산우의 경우에는 비유 피크가 분만 후 3주 정도에 도달되며, 경산우에 비하여 사료섭취시간이 10~15% 정도 더 소요되므로 동일한 시간 내에 초산우는 경산우의 80%의 양을 섭취하게 된다. 또한 초산우는 체격이 작음으로 인하여 우군서열 스트레스로 인하여 사료 및 음수 섭취와 반추 및 휴식에 있어서 제한적일 수 있다. 따라서 초산우를 경산우와 혼합해서 사육하고 사료



조에 남아 있는 사료가 없을 경우에는 초산우의 권장 급여량을 섭취하지 못할 가능성이 많다. 따라서 서열이 밀리는 소는 영양소 부족에 따른 체지방 분해 증가로 번식장애와 우유 생산량 감소의 원인이 된다. 따라서 분만한 소에 대해서는 1개월 정도 별도의 공간에 사육하여 사료섭취의 문제점을 도와주는 것이 필요하다.

또한, 번식우 문제해결을 위하여 우선 개체별로 번식상태를 점검하여 미임신우에 대하여 적절한 영양 및 번식관리가 있어야 한다. 일차적으로 효과적인 번식관리를 위해서는 소 개체별 번식 관련 기록들이 파악되어야 한다. 즉 개체별 분만일자, 산육기 질병 및 치료여부, 발정일자, 수정일자 및 정액자료, 임신진단 결과 등이 확인되어야 한다. 이러한 자료들을 기초로 수정이 가능한 두수, 수일 이내에 발정을 보일 두수, 임신진단을 위해 준비된 두수, 임신두수, 분만예정 두수 등을 산출하여 우군의 건강관리와 번식관리에 활용되어야 한다. 즉, 우군의 정보를 정확히 파악하여 발정관찰 및 인공수정, 영양관리, 진료업무 등에 적절하게 활용되어 번식장애 원인을 제거하고, 번식성적 향상을 위한 적절한 조치들이 취해져야 한다.

4. 축사 주변 환경 및 발굽 관리

겨울 동안에 운동과 일광 부족 문제의 해결을 위하여 운동장에 내보내 적절한 운동과 일광욕을 할 수 있도록 사육 환경 조건을 조성해주어야 한다. 우선, 겨울철동안 얼어붙어 있던 축사 바닥이 날씨가 풀리면서 운동장이 질퍽거리 활동에 있어서 문제가 될 수 있으므로 분뇨 제거와 더불어 톱밥 등 바닥재를 깔아주는 등 바닥관리에 신경을 써야 한다. 또한 운동장, 방목지 등의 예리한 돌과 쇠붙이 등의 이물을 제거한다. 또한 바닥관리 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, 유량감소, 공태기간 연장 및 불임 등 생산성과 경제수명 감소 요인이 발생하지 않도록 해야 한다. 5월 중순 이후에는 소들이 더위스트레스를 받기 시작하는 온도인 21°C에 근접하기 때문에 복사열 차단을 위하여 차광막을 설치하고, 축사시설의 환기개선을 위한 송풍기의 관리상태, 운동장 바닥 및 분뇨 처리상태 등 전체적으로 축사 환경 및 위생상태도 점검되어야 한다. ㉞