

고능력우의 전환기 사양관리(II)



글 김 현 진 박사
서울대학교
농업생명과학대학

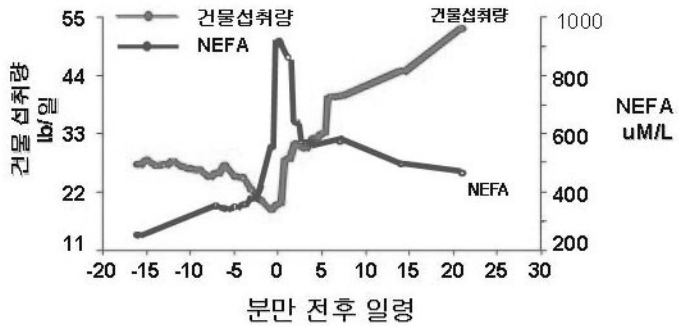
4. 분만 전 사료급여 전략

분만 전 후 젖소의 생리적 변화와 관련하여 나타날 수 있는 대사성질병 및 생산성 향상을 위한 분만 전 사료급여 전략에 대해 고능력우 위주로 설명하고자 한다.

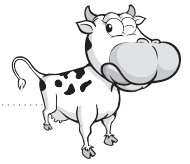
가. 섭취량의 최대화

전환기 동안에 사료 섭취량을 최대화하는 것이 대사성질병 발생과 생산성을 좌우하는 중요한 관리상의 요점이며, 분만 전후에 1가지 이상의 대사성질병을 경험한 젖소와 경험하지 않은 젖소의 사료섭취량을 조사한 결과 정상적인 젖소의 사료섭취량은 건유기때부터 분만직전 까지 체중의 1.8%에서

건물 섭취량과 혈중 NEFA



▲ 분만전 사료섭취량저하는 산전 케토시스를 유발하여, 분만이후 체내 대사과정이 원활하지 못하다.



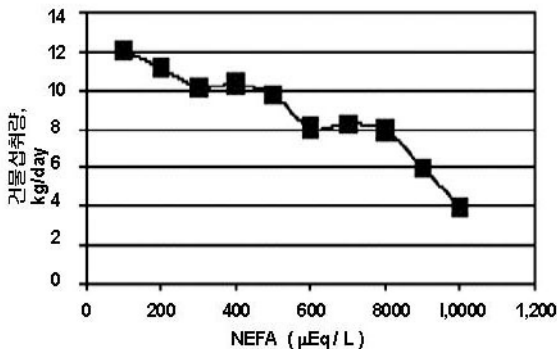
1.2%로 감소한 반면, 대사성 질병에 걸린 젖소는 사료섭취량이 체중의 1.8%에서 0.9%로 0.3%정도 더 많이 감소한 것으로 분석되었으며, 그 결과 산유량도 더 적었다는 보고가 있다.

분만을 전후하여 약 3일간의 건물섭취량은 분만 후 21일령의 건물섭취량을 반영한다는 보고도 있으며, 분만시 사료 섭취행동에 대한 면밀한 관찰은 젖소의 생리적 변화를 유추할 수 있는 좋은 체크포인트라 할 수 있다. 또한 분만 전 사료섭취량의 급격한 감소는 아래 그림과 같이 혈중 NEFA(Non-Esterified Fatty Acid)농도를 증가시켜 분만 전 지방간 및 케토시스와 같은 대사성 질병을 유발할 수 있다. 따라서 건유말기 사료섭취량이 매우 중요한데 이를 최대화하기 위한 사양방법은 다음과 같다.

나. 신체충실지수(BCS)

분만시 BCS가 3.75이상으로 과비한 경우 분만 후에는 식욕이 현저하게 감소하며, 체중의

2% 미만으로 사료를 섭취하게 된다. 신체충실지수가 3.25~3.75인 경우에는 체중의 약 2.0%까지 섭취했다는 연구 보고가 있다. 또한 분만후의 흉수 및 미근 부위의 BCS는 분만 후 사료 섭취량과 난산 등의 문제를 유추할 수 있다. 따라서 산유초기때 많은 건강문제가 발생하게 되므로 적정 BCS를 유지해야 한다. 발정회귀와 관련하여 사료급여 내용의 급격한 변화는 반추위 발효에 이상 현상을 초래하여 섭취 영양분의 흡수저하와 식욕저하를 가져온다. 이러한 것로부터 발효가 정상화되는 기간에 마이너스 에너지 균형이 자궁 기능에 악영향을 미치게 된다. 신체충실지수가 4.0 이상이면 분만 전후 사료섭취량이 저하되고, 분만 시 보다 많은 문제가 발생되며, 분만 후 정상적인 상태를 유지할 수 없다는 것이 그 동안의 연구결과이며, 이는 NEFA의 혈중 농도가 높다는 것을 나타낸다. (분만 시의 최적 신체충실지수: 3.25~3.5)



분만전 사료섭취량과 혈중 NEFA농도와의 상관관계

다. 급여사료 점검

분만전 조사료 농후사료 대비 급여비율을 줄여주면 에너지 섭취량 증가로 체지방 조직으로부터 지방산 동원이 감소하게 되고 반추위 용모의 발달을 촉진할 수 있다.

분만전 30일부터 분만까지 농후사료의 비율을 12%와 47%의 두 종류의 사료를 급여한 결과 농후사료의 구

성비율이 47% 사료를 급여했을 때 사료섭취량이 더 많다는 보고가 있으며, 분만전 농후사료의 비율을 높여주면 반추위에서 프로피온산이 조사료 급여시 주로 생성되는 초산보다 반추위 용모의 발달을 더 활성화 시켜 반추위로부터 휘발성 저급지방산의 흡수 능력이 향상된다. 더불어 분만 후 농후사료급여량 증가로 인한 반추위 내 휘발성 지방산이나 젖산의 반추위 내 축적을 최소화함으로써 반추위의 pH 감소를 줄이고 사료에 대한 적응성을 빠르게 유도할 수 있다. 비유 말기부터 건유기에 들어갈 때의 사료 급여는 농후 사료를 중단하고 조사료만으로 하거나 농후 사료를 2~3kg/일 정도 급여하면서 건유기에 들어가는 것이 일반적이다. 이와 같은 건유기의 급여는 반추위 용모가 급속하게 퇴축하여 반추위 용적은 축소하게 된다.

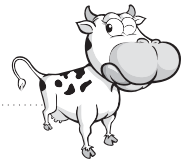


섬유질 사료는 반추위에서 서서히 분해되기 때문에 발효의 집중화가 되지 않고 발효 산물의 흡수가 더디다. 따라서 반추위 용모가 퇴축하고 반추위 용적은 축소한다. 또한 빠르게 분해되는 농후사료 급여는 반추위 용모 형성작용을 가속화하지만, 건초나 볏짚 등을 주로 급여하는 건유기에는 반추위 용모가 퇴축된다. 반추위 용모의 퇴축은 쉽게 진행되지만 이의 재화는 두배의 시간이 필요하므로 이 시기에 퇴축을 최소화하는 것이 분만후의 반추위내의 용모 면적을 확보하는데 중요한 의미를 가지게 된다.

반추위 용모 재생을 좌우하는 요인으로서 ① 유효 섬유질 사료 ② 비타민 A ③ 급속하게 분해되는 것이나, 뷰티릭산 생성하는 사료 등으로 건유기의 급여 사료로서 반추위 용모 형성상 주의를 요하는 것은 비타민 A와 농후 사

료의 급여라 할 수 있다. 그리고 반추위내 점막의 형성에는 비타민 A가 필요하게 되지만 건유기의 사료 중에는 비타민 A가 의외로 적으므로 월량으로서 500만 IU 전후를 급여하면 좋다.

건유기 목건초나 볏짚 등의 급여는 반추위 매트 형성의 효과가 크고 근육층부형성에 중요하다. 즉, 유효 섬유질사료만을 급여 할 것이 아니라 곡류 및 농후사료를 2~2.5kg/일



이상 유지 급여하고, 비타민 A의 월량 500만 IU 보급이 건유기의 반추위 용적 축소를 최소화하는 방법이다. 따라서 건유기 반추위 용모의 성장 유지와 용적 유지방법은 분만 후 사료섭취량 증가와 함께 나타날 수 있는 과산증(SARA)을 예방할 수 있는 건유기 및 전환기 관리라 할 수 있다. 건유가 진행되어 분만에 이르는 시기에 젖소는 영양소 요구량이 증가되어 사료급여량을 증가시킬 필요가 있으며, 이에 따라 다양한 유도사양 방법을 제시하고 있다. 현재까지 제안하고 있는 방안으로는 분만 후 비유기용 농후사료에 대한 적응성을 확보하기 위하여 분만 전 비유기용 농후사료로 유도사양 하도록 권장하고 있다. 그러나 이 방법은 고능력우의 비유 지속성 및 분만 후 대사성 질병 예방을 위한 급여 전략에 장애를 일으킬 수 있으며, 이에 대한 부작용을 간략히 나열하면 다음과 같다. 첫째, 분만시 과도한 유방 팽대로 인한 초유 및 비유 초기 급격한 유량 증가로 유열 및 케토시스와 같은 대사성 질병을 유발할 수 있다. 둘째, 건유 말기 사료내 K 함량의 급격한 증가로 Ca, Mg의 흡수를 저해하고 비유기용 사료에 함유되는 중조와 같은 완충제 그리고 소금 함량을 고려할 때 유방 부종의 문제를 야기하고 심할 경우 유방염 발병률을 높일 수 있다. 또한 분만 전 유도사양 없이 분만에 이르면 젖소는 영양소 공급 수준이 요구량의 80%이하로 섭취하게 되고 이에 따라 영양분이 부족한 상황에서 급여가 계속

되면 간장에 필요한 영양소의 축적이 이루어지지 않는다. 간장은 분만 전 영양소를 충분히 축적해야만 비로서 간장으로서의 기능을 발휘할 수 있게된다. 아미노산이나 비타민 등이 부족한 상태에서는 간 기능을 충분히 유지할 수가 없다. 따라서 분만 전 간장기능 유지 및 향상에 필요한 수용성 비타민과 아미노산 급여전략은 고능력우를 위한 전환기 급여전략의 시작이라 할 수 있다. 아래 표는 분만전 반추위 보호 아미노산 급여에 의한 혈중 대사산물의 변화를 보여주고 있다. 대조구 젖소에 비해 보호아미노산 양에 따라 혈중 glucose농도를 정상으로 유지하고 있으며, NEFA와 BHBA의 농도를 낮게 유지할 수 있어 케토시스 등의 대사성 질병을 예방할 수 있다. 또한 건유기간의 영양 개선은 분만시 간장에 좋지 않다. 비유 말기 영양 개선을 위한 사료 증량 급여가 불충분한 경우, 비유 최성기에 급여가 충분히 안되었을 경우 등 영양 상태가 개선되지 않은 상태에서 건유기에 들어간 건유우에게 조금이라도 영양 개선을 도모하도록 과급 하는 경우가 있다. 이 경우 요구량의 120% 이상의 과도한 급여의 경우 임신 말기 간장에 부담이 증대되어 간장 기능을 저해하는 것은 물론이고 소화, 흡수된 영양소는 모두 간장에 이용 가능한 영양소로 전환되어 간장에 부담을 가중시킨다.

건유기간의 급여사료는 반드시 진단해 보아야 한다.

분만전반추위 보호 아미노산급여에 따른 혈중 대사산물에 미치는 영향

Item	Days in peri-parturition 분만경과일수						
	-20	-10	1	5	15	30	
혈당	대조구	62±4	61±4	52±4	—	55±3	60±5
	RP5AA cows	62±4	60±5	58±4	60±5	62±5	60±4
혈중 지방산	대조구	204 ±65	204 ±65	867 ±365	—	468 ±88	354 ±83
	RP5AA cows	287 ±87	296 ±67	385 ±188	275 ±105	239 ±112	198 ±96
BHBA	대조구	280 ±64	578 ±236	1,285 ±220	—	848 ±215	759 ±153
	RP5AA cows	306 ±95	754 ±278	857 ±267	586 ±217	558 ±305	436 ±122

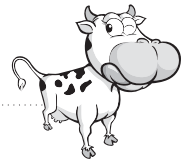
FFA: Free fatty acids, BHBA:β-hydroxybutyric acid, M±S.D. Abnormal high value

건유기간 단백질 부족에 따른 영향을 보면, 영양소의 과부족이 있는 가운데 단백질이 부족 한 급여 사례가 많으며, 분만전 중대한 시기에 단백질이 부족하다는 것은 산전후 질병을 예방 할 수 없게 된다. 또한, 단백질의 부족 급여가 계속되는 것에 따라 간장에 중요한 아미노산의 축적에 결함이 생겨 간 기능에 이상을 불러오 게 된다. 따라서 분만 전 고급 단백질급여를 이 용한 반추위 우회 단백질 공급량을 증가시킬 필요가 있다.

전환기 비타민 요구량과 관련하여 카로틴 또는 비타민A의 부족 가능성이 있으며, 특히 건유기의 사료는 반추위 매트와 총실도와 반추 위 체류 시간이 길어 공복감을 느끼지 못하게 하는 사료의 급여가 필요하며, 짚류 급여가 보

편화 되고있다. 이 경우 카로틴이나 비타민 A 가 적어 이의 첨가 급여가 없는 경우에는 부족 의 증상으로서 몸 전체에 비듬이나 꼬리 부분 의 피부에 각질 혹은 피부병이 나타나게되고, 카로틴이나 비타민A가 부족한 사료의 계속된 급여에 따른 간장 영양분 공급 부족은 당연히 간 기능에 영향을 미치게 된다.

비타민 A의 필요성은 분만 직후에 있어서는 위장 점막의 충실, 유방염이나 산후 정체의 방 지, 유방의 이상 경결, 유종, 수종, 출생 후 송아 지의 백리, 폐렴 방지 등을 목적으로 한다. 분만 전에 비타민 A를 경구 투여하는 사례가 많지만 흡수의 손실이나 작업을 고려하면 분만전의 길 들이기 급여사료에 혼합시키는 방법이 좋다고 생각한다. 1kg 중에 비타민 A가 1000만IU가 함유되어 있는 비타민을 하루에 60g 급여하는



것에 따라 900만IU/15일이 되어 충분히 목적을 달성하게 된다.

비타민 D는 미네랄 흡수에 필요한 존재이다. 초유 중에 많은 미네랄이 함유 유출되거나 출산 직후에 혈중 칼슘 저하가 일어나기 쉬운 것 등은 특히 칼슘 흡수에 대한 비타민 D의 체내 축적이 필요하다. 연중 우사에 있는 소나 일조 시간이 적은 계절 등에는 하루에 2만IU이상의 비타민 D 급여가 필요하다.

5. 산후의 빠른 발정회귀를 위한 대응

건유 기간은 황체기이므로 산후의 발정 회귀와의 관련이 어떻게 되는지 정확하지 않지만 원시란의 발육도 개시되는 것에는 틀림없다. 임신 황체가 퇴행 변성되어 원시란의 발육이 개시되는 것은 산후 초회 발정이 20일 전후로 발현되는 것으로부터 난의 발육 숙성기간을 60~70일간으로 하면 분만 전후의 40~50일 전후부터로 추정된다. 따라서 분만 전 약 20일로부터 영양관리가 분만 후 발정 재귀 및 번식 효율에 크게 영향을 미친다. 즉, 분만 후 최초 발정 발현 시기는 산후의 자궁의 회복에 중대한 역할을 하고 공태기간 단축에 중요한 의미를 부여한다. 따라서 건유말기 자궁 기능 유지 및 분만 후 회복을 염두 해둔 영양관리가 중요하다.

산후 조기의 발정 발현을 저해하는 사항으로는 다음과 같다. ① 비만이거나 유난히 마른 경우, ② 건유기간 중 영양 관리시 저단백질 급

여, CP, TDN의 부족 등의 급여, ③ 건유개시시의 1~2일간의 단식, ④ 건유 기간 중의 급여 사료의 급변, ⑤ 건유 기간 중의 카로틴 및 비타민 A의 부족 등을 들 수 있다. 따라서 분만 전후 사료급여 관리에 있어서 급여 사료의 전환은 서서히 실시하여야 하고, 건유기간이라도 사료 계산은 정확하게 행하고 필요 영양분이 과부족되지 않는 급여를 하며, 사료 중의 베타카로틴 양으로서 150mg/일 이상, 비타민 A의 첨가물 10만IU/일 이상으로 유지한다. 분만 직후부터 1개월 간의 먹이 급여에 대해서 반추위 발효에 따라 충실하고 절대량의 영양 부족을 최소화한다. 영양소 요구량을 기준으로 10%이상 부족하거나 소화 불량 발생 할 경우 문제가 된다.

비유 개시 후에 있어서는 비타민 A의 양으로서 1000만 IU/월 이상, 사료 중의 베타 카로틴 양으로서 300mg/일 이상 급여하고 미네랄에 관해서는 Ca, P, Mg, Na, Cl 등의 필요 급여량은 물론이고 미량 미네랄로서 Zn, Co, Se, I, Cu, Mn 등의 첨가를 요한다. 최근 분만 전 후 수용성 비타민의 급여는 젖소의 건강과 번식 효율에 개선을 준다는 보고도 제시되고 있다.

6. 분만 전 사료급여 주의사항

분만 전 유도사양을 위한 조건으로서 분만 예정일의 15~20일 전부터 7~10일에 걸쳐서 행하는 것이 바람직하며, 이후 분만 전까지 사료섭취량 저하를 최소화 할 수 있는 급여사료

점검이 중요하다.

분만 전 유도사양의 목적은 젖소의 생리상태를 고려한 급여량 및 급여사료의 영양소 함량을 결정하는데 있다. 젖소의 대사성 질병이 가장 빈발하는 시기가 출산 전후이고 이 시기의 영양 및 생리상태가 분만 후 비유 최성기까지 영향을 미치게 된다. 따라서 건유말기 전환기 개시 목표로는 위에서 언급한 젖소의 생리상태를 고려하여 결정하고 대응방안을 강구해야 할 것이다.

유도사양 개시를 결정함에 있어 빠른 개시를 요하는 경우는 위장이 약한 소, 영양 상태가 나쁜 소, 3산 이상인 소, 여름철 건유기간 중 스트레스를 많이 받은 소, 고능력 젖소 등이며, 늦게 시작할 수 있는 젖소로는 건강한 소, 산차가 낮은 소, 사료 변경이 적은 소 등이다.

분만전 유도사양에 있어 급여량을 결정하기란 쉬운 문제가 아니며, 단순 일편적인 접근으로는 젖소 개체에 대한 개별 접근이 불가능하다. 젖소의 유도사양관리를 함에 있어 언급한 대사성 질병의 상호관련성, 젖소의 생리상태 및 분만 후 돌아먹이기 방법에 따라 다양한 급여방법이 결정 될 수 있으며, 본고에서는 일반적인 사항으로 제시하고자 한다.

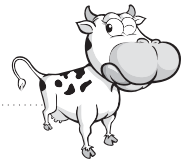
우선 유도사양의 목표는 산후의 식욕 향상에 도움을 주어야 하며, 저 칼슘 혈증 방지 대책과 지방간 방지책이 요구되고 산후의 회복, 비유량 증가에 대응할 수 있는 영양분의 확보 방

안과 반추위 발효에 필요한 영양 균형이 이루어져야 한다. 또한 비타민 A, D 함량을 고려해야 하고, 비유기 사료와의 영양적 동일성을 고려해야 한다. 유도사양에 있어 비유기 사료와의 영양적 동일성이란 비유기 사료를 이용한 유도사양을 뜻하지 않으며, 반추위 발효 및 미생물의 적응성을 확보하여 필요 영양소를 공급할 수 있는 사료를 말한다.

우선 분만 후 식욕 향상을 가능하게 하기 위해서는 분만 직후부터의 농후 사료를 위주로 한 사료섭취량 증가와 함께 반추위 용적을 보다 확대하여 분만을 준비하는 것이다. 그러기 위해서는 비유 기간 중의 1일 2kg이상의 농후 사료의 1회/일 급여와 반추위 매트형성 가능한 섬유소와 비타민 A 등의 급여가 효과적이다.

분만 전 비타민 A 60만IU/일(1000만 IU/kg을 60g/일), 반추위 용모의 성장을 위한 NSC(비구조탄수화물:Nonstructural carbohydrate) 강화방안은 농후사료 4~6kg/일, 유효 섬유질 사료를 건물 섭취량(DMI) 중 40%이상의 급여가 바람직하다.

유열 방지책으로서 출산 직후의 유열증이 분만전의 칼슘, 칼륨의 과급, 비타민 D의 결핍과 관련되고 또한 분만시 과도한 유방팽대로 인한 초유의 다량 분비로 인해 발생된 것이기 때문에 분만시의 급여사료 중의 칼륨의 감급, 비타민 D의 보급이 필요하다. 칼슘은 체중



▼건유후기 음이온 급여에 따른 분만 후 유열 발생 및 생산성 변화

3산차 이상 임상적 유열 발생률	5 %	12 %
3산차 이상 준임상적 유열 발생률	28 %	66 %
305일 보정 산유량	9376 kg	9049 kg
분만 후 150일 이내 임신율	55 %	42 %
공태일수	124일	138일

(Beede 등, 1992.)

650kg의 소에게 43g/일, 700kg의 소에게는 46g/일급여를 NRC가 권장하고 있으며, 이는 저칼슘 공급 전략에 의한 권장 수준으로서 유열예방을 위한 급여전략은 다양한 접근방법이 있기 때문에 일률적으로 접근방법을 평가하기란 불가능하다. 기존의 방식은 칼슘 급여량을 제한하여 급여하는 방법과 달리 염소(CI-)와 황(SO4-) 성분을 이용하여 농후사료에 첨가 급여할 경우 혈액의 약 산성화를 초래하게 되고 부갑상선 호르몬이 분비되어 뼈에 축적되어 있는 칼슘을 동원하여 혈액의 산성화를 중화시켜 유열을 예방하는 방안을 제시하기도 한다. 아래 표는 음이온 첨가에 따른 유열예방효과를

보여주고있다.

음이온 사료급여 시 유열 예방을 위한 급여 전략으로서 장점과 단점을 함께 함축하고 있으며, 이에 대한 접근 방법은 몇 가지 고려되어야 할 사항이 있다.

권장되는 비유말기 사료 내 이온균형(DCAD = 음이온 양 : 양이온 양) 수준에 대하여 사료섭취량을 제한하지 않는 수준은 0 mEq/kg 건물이라 하며, 아울러 음이온 사료 급여시 Ca 급여량을 1일 120g 이상 권장하고 있다. 결론적으로 다양한 유열 예방을 위한 접근 방법이 있으나 현실적으로 고려할 수 있는

▼분만 시 신체 총실지수(BCS)와 분만 후 4주간 평균 성적

사료섭취량, kg	16.9	15.9
에너지 섭취량, Mcal	28.4	27.3
4% 유지방 보정 유량, kg	33.8	35.8
혈액내 지방산, M	148	395
혈액내 케톤체, mg/100ml	12.4	26.6

(Choi와 Palmquist, 1996)

가장 최선의 대안으로는 건유 말기 화분과 건 초섭취를 높게 유지함과 동시에 사료내 NFC 및 반추위 우회 단백질을 공급하고 특히 유열 예방을 위하여 음이온균형 개념을 적용할 경우 조사료 및 농후사료내 K 함량을 낮추며, Ca 공급량을 증가시키는 방안이 최우선이라 할 수 있다.

지방간 및 케토시스 방지대책으로 젖소는 비유가 개시되게 되면 필요 영양분이 증대하게 되고 이에 따른 영양소공급 부족이 지방간의

주 요인이 되고 간 기능의 저하나 반추위 발효 이상을 수반하는 문제를 유발한다. 따라서 반추위 발효의 정상화나 간 기능 유지가 필요하지만 근본적으로는 과부족이 없는 영양 보급이 중요하다. 또한 비유말기 BCS 4 이상인 젖소의 경우 분만 후 사료 섭취량이 BCS 3 포인트 젖소보다 줄어들어 체 지방 분해가 더 많이 더 빠르게 나타나므로 지방간 및 케토시스의 위험성이 높아지게 된다.

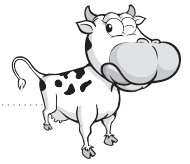
건유기의 사료급여의 요점

- 1) 체중을 고려한 필요 요구량 급여
 - 비유기 부터 영양 개선을 준비
 - 건유기 개시의 영양 상태를 분만시의 영양 상태로 유지 (BCS : 3.5)
 - 지나친 과부족은 간 기능저하를 초래함
- 2) 건유시 유량을 고려하여 결핍의 급여량 수준 결정
 - 비유능력이 우수한 개체는 건유초기 Ca 공급량을 높일 필요가 있음(45kg이상/일)
 - 부족시 석회석 또는 건유 전기 알칼과 건조 급여 가능
- 3) 사료의 급변은 금물
 - 급변은 발정 회귀와 간 기능 장애를 초래함
- 4) 비만(BCS 4 이상) 소의 영양 공급 수준은 요구량의 95% 이상
 - 요구량의 10% 이상의 부족은 지방간의 원인
 - 조사료 공급량 증가가 수반되어야함
- 5) 여원 소(BCS 3이하)는 요구량의 115%~120% 이내의 급여
 - 지나친 과급은 간장애 부담 초래
 - 건유기 체지방 축적은 분만 후 대사성질병의 원인

- 6) 불량 품질의 조사료는 급여하지 않음
 - 반추위 미생물과 간 기능 장애로 분만 후 이등 유 발생원인
- 7) 건유기 옥수수 사일리지 급여는 신중히
 - 옥수수 사일리지 중 K 함량 분석(국내에서 분뇨살포 및 시비 환경고려)
 - 에너지 함량을 고려(체지방 축적되지 않는 범위 내 적용)
 - 옥수수 사일리지의 pH 농도 측정(발효품질 평가 및 유기산 함량을 고려)
- 8) 건유 기간에도 비타민 A, D 공급
 - 비타민 A : 10만 IU/일
 - 비타민 D : 2만 IU/일 이상

분만전 15~20일부터 급여관리 요점

- 1) 건유기와 유사하게 분만시 목표를 세워 설계
- 2) 기본적으로 농후 사료 4~6kg/일+화분과 위주 건조 급여전략
- 3) 농후 사료의 급여량 및 성분 고려
 - 6kg/일 이상의 농후사료 급여시 대사성질병 발병 원인이 됨
 - NFC 함량이 40% 이상일 경우 반추위 과산증(SARA) 발생



특히, 건유말기 BCS의 증감을 최대한 억제하는 것이 중요하다.

또한 젖소는 분만에 따라 비유에 관여하는 호르몬 작용으로 비유량이 증가하고 영양소 공급이 원활하게 이루어지지 않을 경우 분만 후 1개월 정도 현저하게 마르는 것이 일반적이다. 이 급격하고 현저하게 마르는 것이 비유량이나 면역력, 발정 회귀에 나쁜 영향을 미친다. 이러한 에너지의 부족을 어떻게 최소화하는 지가 중요한 요인이다. 이는 분만 시 체 유지수준의

영양소 공급사료가 아니라 우유 생산수준을 고려한 영양소 공급을 이루고 분만 후 처음 사료 급여 때부터 돌아먹이기 급여방법이 행해져야 한다.

분만 전 에너지 부족 및 분만 후 사료에 대한 적응성을 위하여 보호지방 급여를 시작하는 경우 종종 발견할 수 있다. 그러나 고능력우의 경우 분만 전후 우선시 되어야 할 것은 혈중 대사산물, 호르몬 활성 및 분비능력을 최적의 조건으로 유지해야 한다. 이는 혈당과 Ca 농도,

- 4kg/일 이하의 급여시 반추위 용모 형성 부족으로 분만 후 사료 적응성 약화
- 영양소 섭취 부족시 지방간, 케토시스, 면역력 저하, 무발정, 미약발정, 이상 발정, 비유감소, 간 기능저하 등의 원인
- 분만시의 유방의 팽대 정도를 고려하여 급여량 점증(최초 초유량은 약 7리터면 충분)
- 보호단백질 급여시 열처리 대두박은 0.4kg/일 이내 급여
- 총 사료중 K함량이 높을 경우 Ca, Mg 흡수를 저하로 유방부종, 유열과 목조 테타니병 발생(적정 K함량은 0.6% 건물)
- 분만시의 급여 사료 중의 전분질은 20%/DM, 지방 4.5%/DM 이내

4) 조사료의 이용은 섭취 가능한 범위 내에서 비유시의 사료에 근접.

- 건물 섭취량이 10~15%정도 저하하므로 질류 감소
- 비트윈프와 같은 반추위 내 체류 시간이 짧은 사료 증량
- 조사료 중에 알파과급여시 총 사료중 K 함량 평가함

5) 비타민 A, D 및 기타 첨가제 첨가 투여

- 비타민 A : 60만IU/일

- 비타민 D : 10만IU/일
- 할 지방간 인자의 이용(분만 시 BCS 3.75 이상 인 젖소)
- 코린, 메티오닌
- 글리세린, PG, Propionate 급여(분만 전 일일 저하를 예방)
- 비타민 E, Se 공급

6) 생균 제제 이용

- 급여 사료 변경에 따른 반추위 장애 최소화
- 고온 스트레스시 효모제 활용효과 높음
- 환경 스트레스가 있는 경우 효과적
- 반추위 미생물 활력에 도움

분만 직후의 사료 급여관리 요점

1) 갈슴의 투여

- 분만 직후 갈슴량으로서 약 70~80g, 탄산 갈슴량으로는 200g/일
- 2산 이상의 고능력 소에게는 3시간 후에 동일량 투여

2) 사료급여증량 방법

- 분만 후, 처음부터 실시 (유방의 이상 경결 및 심각한 부종시 2~3일 후부터)
- 반추위 발효를 고려하여 0.3~0.4kg/일로 연속

인슐린 및 글루카곤의 분비 작용이다. 분만 전 후 보호지방 급여로 혈중 지방산 농도 증가는 혈중 당 농도를 낮추고 인슐린의 기능을 저하시키는 문제를 야기할 수 있으며, 특히 지방산 중 변성지방(trans-fatty acid)이 더욱 그러하다. 따라서 고능력우의 분만 전 후 혈중 대사산물의 원활한 조절에 악영향을 줄 수 있는 지방 급여는 바람직하지 않다.

분만 후 5주간의 BCS 감소 목표를 분만 시의 1포인트 감소목표로 설정하면, 이는 1일 기

준 체중감소량으로 계산 시, 약 1.7kg/일에 해당한다. 따라서 지방간 및 케토시스 발병 억제를 위한 전제 조건으로 분만 전 건물섭취량 증대를 통한 반추위 용적 확대, NFC 및 비타민 A 공급을 통한 반추위 용모 성장 촉진, 분만 시 급격한 유방 팽대를 방지할 수 있는 영양공급, 분만 후 급격한 체중 감소를 방지하기 위한 분만 후 급격한 유량 증가 억제 등을 우선해야한다.

연락처 : hyunjin2673@hanmail.net

- 증량
 - 1일 0.5kg 이상 증량은 10일 전후 반추위 산증 독증 발생 가능성 높음
 - 사료섭취량에 문제가 없는 경우 (약 2일령 이후) 보호지방 급여
 - 분만 초기사료 및 음수조 접근이 용이하도록 관리
 - 분만 후 사료섭취량 회복시 까지 분만간 운동시 효과적
- 3) 돌아먹이기
 - 단백질 함량이 높은 단미 및 농후사료 또는 두과 건조급여는 분만후 5일 이후부터 증량
- 4) 비타민 A, D의 투여
 - 비타민 A : 60만IU/일, 비타민 D : 10만IU/일을 지속투여
- 5) 분만 후 21일의 사료섭취량
 - 1일 농후사료 급여량을 체중의 2%를 상회하지 않도록 증량급여 조정
 - 체중 변화 및 사료 섭취량 변화 관찰
 - 분만 전 후 3일간의 사료섭취량은 분만 후 3주령의 사료섭취수준을 결정함
- 6) 기타 첨가제 첨가투여
 - 함 지방간 인자의 이용(분만 시 BCS 3.75 이상인 젖소)
 - 코린, 메티오닌 및 보효단백질(아미노산)
 - 글리세린, PG, Propionate 급여
 - 반추위 보호 수용성 비타민 급여
 - 글루코코르티코이드(glucocorticoids) 제제를 주사(프랑스 수의사와 상의 후 결정)
- 7) 미량 미네랄로서 Zn, Co, Se, I, Cu, Mn 등의 첨가 급여
- 8) 보호지방 급여시기 및 선택시 고려사항
 - 분만 후 사료섭취 행동에 문제가 없을 때부터 급여
 - 체중감소가 최저점에 도달했을 때부터
 - 변성지방산 유무 및 번식 효율 향상을 고려한 지방산 조성 평가 후 결정
 - 보호지방 급여시 Ca, Mg 급여수준 20~30% 증량
 - 보효단백질 급여량 증가
- 9) 젖소의 대사적 반응 변화를 주의 깊게 관찰한다.
 - 사료섭취량 변화
 - 유생산량 변화
 - 유성분중 MUN, 유단백, 유지율 평가 결과
 - 보행
 - 지궁내 염증성 감염 유무