착유우의 효율적 사양과제(Ⅳ)

강 희 신 / 전 경상대 교수

〈지난호에 이어〉

3) 항생물질 (Antibiotics) 급여 문제

항생물질의 젖소에 대한 급여 문제는 매우 신중할 필요가 있다. 특히 우유를 생산하는 젖소에게는 우유 중에 분비되는 항생물질까지도 고려해야 하기 때문에 항생물질의 허용 수준인 일당 두당 70mg 이 젖소에게 어느 정도 이로울 것인지 의심스럽다.

따라서, 항생물질의 사용은 성장 중이거나, 건유 중인 젖소의 경우를 제외하고 허용되어서는 안된다.

4) 지방과 유지 (Fats and Oils)

젖소에게 지방 또는 유지를 공급하는 기술의 도입은 최근에 개발된 방법으로서, 특히 고능력 비유우에게 요구되는 영양소를 충분히 섭취시킬 수 없는 경우에 한하여 고려할 수 있는 특수한 방법이라고 하겠다.

즉, 이들 지방과 유지의 급여는 에너지를 보충하고자 하는 경우에 쓰이는데, 이들의 칼로리 함량이 탄수화물에 비하여 2.25배나 되기 때문에 곡류사료를 현 수준 이상으로 공급할 수 없을 경우, 즉, 사료의 섭취성이 제한되는 경우에 사용되어야 한다.

이때 사용되는 지방 또는 유지의 양은 두당 일당 약 450g으로 제한해야 한다.

5) 당밀 (Molasses)

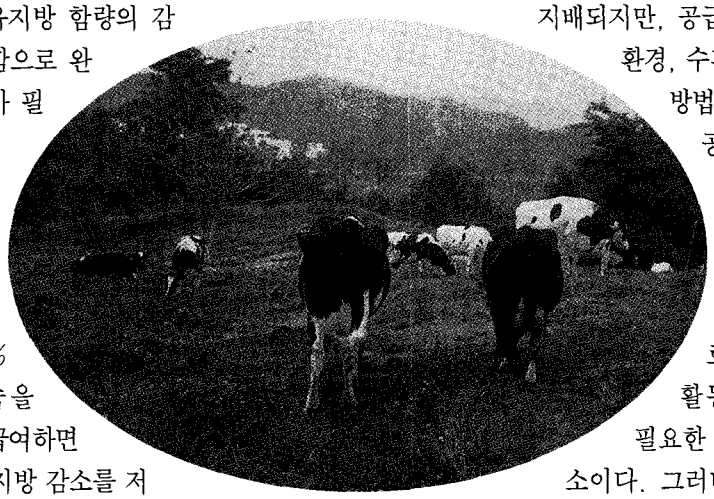
당밀을 젖소 사료 조제에 사용하는 방안은, 곡류 혼합사료의 맛을 증진하려는 경우와 사료 혼합물의 먼지 피해를 방지하려는 때 사용된다. 특히, 착유실 내에서 사료를 급여하는 때에 사용된다. 곡류 사료를 옥외에서 공급하는 경우는 당밀의 첨가 필요성이 없다.

당밀 사료는 요소가 함유되는 곡류 혼합사료에서 즉각 이용 가능한 탄수화물로서 활용될 수 있으나, 곡류 사료의 5% 이하 수준으로 제한하지 않으면 여타 탄수화물의 소화율을 나쁘게 떨어트리는 경향이 있어서 주의해야 한다.

6) 완충제 (Buffers)

고 능력 젖소가 요구하는 고 에너지를 충족하기

위하여, 일량 사료 중에 높은 함량의 곡류 농후사료를 혼합하여야 한다. 그러나, 고 에너지 일량 사료는 반추위 내의 높은 산성도를 중화시키지 못하면, 소화 장애나 유지방 함량의 감소 현상등이 발생함으로 완충제에 의한 중화가 필요한 것이다.



중화제로 사용되는 물질 중, 중탄산소다(Sodium Bicarbonate)를 곡류 사료의 1.5%와 산화마그네슘을 0.75% 혼합하여 급여하면 완충 작용과 우유 지방 감소를 저지할 수 있다는 것이다.

산화마그네슘은 진정한 반추위 완충제는 아니지만, 중탄산소다와 함께 (각각 0.75% 및 1.5%) 급여할 때, 효과가 높다는 것이다.

점토 광물질(Clay Mineral)인 벤토나이트 나트륨을 곡류 사료의 5%까지 혼합 급여하면, 유지방의 감소를 약간 저지시킬 수 있지만 전자의 두 가지 광물질을 혼합 급여할 때 보다 효과가 좋지 않다는 것이다.

탄산칼슘은 종종 완충제로 알려져 있으나, 이것은 반추위 내에서 용해성이 없음으로 사실과 상이함을 알아야 하겠고 이는 오히려 소장내의 완충에 사용된다고 하지만 그 또한 확증을 얻지 못하고 있는 것이다.

7) 비타민 유의 첨가 문제

비타민 유의 공급 문제는 특히, 반추 수의 경우, 반추위 내 미생물에 의한 비타민 유의 합성능력으로 인하여 사료중의 급여는 불필요한 것으로 인정되어왔었다.

그러나, 최근의 급변하는 주변의 환경 상황은, 섭취되는 사료 영양소들이 동물 체내에 투입되어 얼마나 이용되는가 의문이 높아지고 있다.

다시 말해서, 젖소가 반드시 공급받아야 할 비타민의 필요량은, 동물 자체의 생리적 상황에 따라 지배되지만, 공급되는 사료의 성장 환경, 수확 시기 및 그 가공 방법 등에 따라 그 적정 공급량은 크게 변화될 수 있다.

젖소에게 공급되는 비타민 유는 역시 유기화합물로서, 저들의 생명 활동 유지를 위하여 필요한 극히 소량의 영양소이다. 그러니까, 비타민 유는 생명 활동, 즉 그 대사작용 중에, 효소와 함께 각종 생리 화학적 반응에 필요한 영양소로서 다음과 같이 구분된다.

자연계에 존재하는 비타민 유는 두 가지 종류로 구분되는데 그 하나는 수용성 비타민이고 다른 하나는 지용성 비타민이다.

① 수용성 비타민 바이오틴(Biotin) 및 B12 비타민의 공급 문제:

수용성 비타민 중 B 비타민은 주로 다음에 열거되는 ▶ 비타민 B 복합물인 B1, B2, B6(피리독신), B12, 판토텐 산(Pantothenic acid), 나이아신(Niacin), 바이오틴(Biotin), 코린(choline) 및 엽산(Folic Acid) 등이 있으며, 이들 대부분은 반추위 내 미생물들에 의하여 합성 가능하며, 송아지의 연령이 약 6주령이 되면, 자신들의 요구량을 충족하는 것으로 알려지고 있다.

그러나, B 비타민 유는 젖소가 스트레스를 받거나 질병에 걸려 있을 경우와 매우 어린 송아지에게는 각별한 보충이 필요한 것이다.

최근에 로쉬 비타민 회사의 윌 세이모(Will Saymour) 박사의 보고에 의하면, 바이오틴

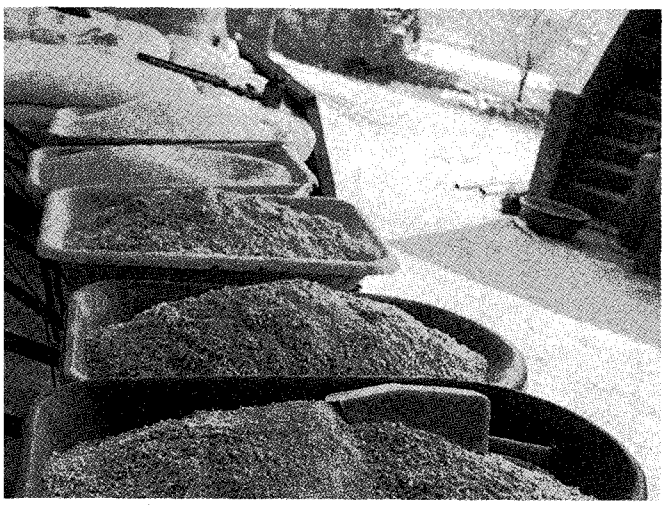
(Biotin)을 합성하는 미생물은 반추위액의 pH 값에 너무 민감하여, 일량 사료 중에 곡류가 많이 함유되면 이 비타민을 합성하지 못한다.

이 바이오틴(Biotin) 비타민은 피부, 모발, 및 발굽 등의 정상적인 형성과 완전성을 지키는 일에 필수적인 것이며, 탄수화물, 지방 및 아미노산의 대사작용에 관여하는 여러 가지 중요한 효소들에 있어서 조 요소(助 要素 ; Co-factor)로 알려지고 있으며 섬유소를 소화하는 미생물이 이 비타민을 요구하지만 합성해 내지 못한다는 것이다.

따라서, 우리나라의 젖소들과 같이 농후사료를 많이 섭취하는 젖소들에게 보충되는 바이오틴(Biotin) 비타민은(돼지, 말에 있어서도) 발굽의 여러 가지 질병을 감소시킨다는 것이다.

젖소에게 공급되는 바이오틴의 양은, 물론 발굽의 형성에 필수적인 또 다른 영양소 즉, 일량 사료 중에 효율적 섬유소의 함량이 적절하며, 비타민 A 및 D 와 칼슘(Ca.), 인(P.), 아연(Zn.), 구리(Cu.), 만가니스(Mn.) 및 함 유황 아미노산(Sulfur Containing Amino Acid) 등이 잘 공급된다는 전제 아래, 하루에 두당 20mg을 급여하면, 발굽 질병의 발생율을 감소시킬 뿐 아니라 우유의 생산량을 305일 유량에서 870kg이나 더 생산할 수 있었다는 것이다.

한편, 비타민 B12 는 광물질 Co(코발트)와 깊은 관계가 있어서, 이 Co의 부족은 언제나 B12의 부족을 동반하며, 어린 소들의 성장을 저지시키는 등의 나쁜 영향을 미치는 것이다.



② 지용성 비타민의 공급 문제

지용성 비타민에 속하는 것은 비타민 A, D, E 및 K를 포함한다.

㈎ 비타민 A (베타 카로틴)

모든 동물은 비타민 A 가 필요하다. 그러나, 초식 가축이 섭취하는 사료 작물인 식물들이 합성하는 비타민은 베타 카로틴(-Carotene)이라는 비타민 A 의 전구 물질을 합성하는 것이다. 이 베타 카로틴의 1 분자가 가축에게 섭취되고 동물의 장관 벽까지 이행되거나 또는 간장에 들어가서 2 분자의 비타민 A 로 분해되는 것이다.

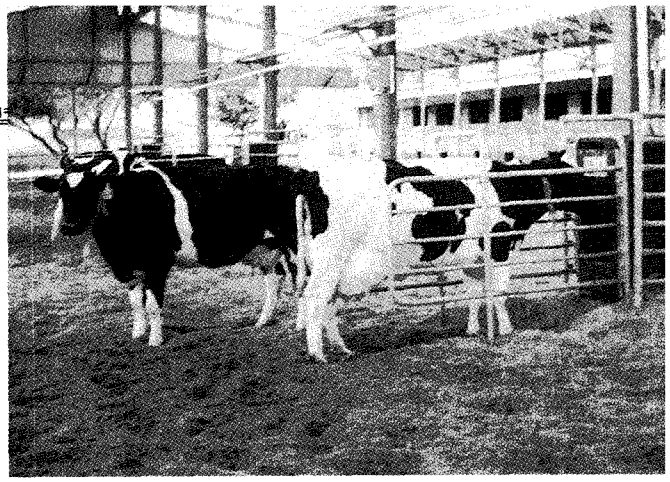
이 베타 카로틴은 당근으로부터 최초로 추출된 것인데 당근의 이름이 영어로 캐롯(Carrot)이라고 하는데 서 유래된 이름이다. 영양소 이외의 성질로서, 이 카로틴이 젖소를 키우는 분들에게 중요한 한가지 다른 이유는 우유 지방으로부터 생산되는 버터의 빛깔이 황색을 유지하도록 하는 것이다.

이 비타민은 그 어떤 청초에서도 발견되는 존재로서, 매우 흔하게 존재하는 것이지만, 많은 요인들이 이 좋은 영양소의 파괴에 관여하는 것이므로 작물의 관리에 매우 유의할 일이 많은 것이다.

이 카로틴이 자연계에서 파괴되는 요인들로서는 다음과 같다.

1. 사료 중에 질산 염이 존재하는 경우
2. 사료를 가열한 때
3. 건초 조제중에 햇빛이나 공기에 접하면, 50%나 파괴된다.
4. 6개월 이상의 장기간 보관 시(건초 더미), 75%나 파괴된다.
5. 낡은 사료에 있어서는 지질(지방)이 산화된다.
6. 일량 사료 중에 단백질, 인 및 아연이 부족되기 쉽다.

비타민 A 는 실질적으로, 호흡기, 생식기 및 소



화기 계통의 상피 세포들을 보호 유지하는데 요구되는 것이다.

더욱 더 중요한 비타민 A 의 기능은, 생식 작용과 골격의 발달 및 정상적인 시력을 유지하는데 요구되는 영양소이다.

비타민 A의 결핍 증세로는 질병에 이완되기 쉽다 는 점과 많은 조직의 퇴화를 일으키기 쉽다 는 점 이외에 다음 증세들이 거론된다.

1. 감기 및 기관지염
2. 식욕 상실 및 설사
3. 수태율 저하 (미약 발정이 빈번함, 수정란 사멸, 난소낭종)
4. 후산 정체의 빈발로 임신기간의 단축 및 사산
5. 눈의 부종, 야맹증, 심한 경우 평생 장님으로 됨

등등의 증상들이 일어날 수 있는 것이다.

이와 같은 비타민 A 또는 베타 카로틴은 두과 및 화본과 작물의 잎에 풍부히 들어 있으나, 작물의 성숙과 더불어 그 농도는 감소된다.

한편, 곡류 사료에는 베타 카로틴의 함량이 매우 낮으며, 젖소 동물의 주변 환경 온도가 낮은 때의 추운 온도와 동물이 질병에 걸려 있을 때에는 비타민 A 의 요구량이 증가된다.

ㄴ) 비타민 D

비타민 D 는 항 각기병 인자로 너무나 잘 알려지고 있는 비타민이다. 이것은 햇빛이 피부에 닿을 때, 피하에 있는 제 7-탈수 콜레스테롤(7-dehydro-cholesterol)이 태양의 자외선과 결합하여 생성되는 것으로 알려진 것으로 젖소에게 있어서, 비타민 D의 중요성은 다음과 같다.

1. 장관 내에서 칼슘과 인의 흡수 및 계속되는 이용에 관여한다.
2. 아연, 철, 코발트 및 마그네슘의 장관 막 투과성에 관여한다.
3. 각기병을 일으키며, 성축에서 골 다공증 및 골 연화증을 유발한다.
4. 옥내에서 사육 중인 송아지에게 적량의 건초(5~6kg/일당 두당)가 공급되지 않으면, 비타민 D 를 보충 급여하여야 한다.
5. 비타민 D의 결핍 증세로서는 관절이 부어 오르고, 뼈가 약해서 부러지기 쉽다. 조직의 경화 및 후구를 질질 끈다. 테타니 증상, 호흡이 매우 힘들다.

ㄷ) 비타민 E 와 세레늄(Se.)의 공급 문제

비타민 E는 대체로 세포막에 존재한다. 이 비타민은 광물질 세레늄(Se.)과 깊은 관계를 유지하는 것으로서, 이것이 부족하면, 세포 구조가 수소 원자를 손실함으로서 일어나는 조직의 집합력이 약화된다.

비타민 E 와 세레늄은 전통적으로는 이것이 결핍되는 때, 백색근육 병(White Muscle Disease)이라는 영양적 질병을 앓게 된다는 것이다.

송아지에게 흔한 것으로 알려진 이 백색 근육 병은 비타민 E의 결핍으로 나타나는 병인데 그 결핍 증세는 다음과 같다.

1. 다리 근육이 약해진다.
2. 혀의 근육이 나빠져서 젖을 빨 수 없게 된다.
3. 송아지가 일어설 수 없다.

한편 나이 든 젖소에 있어서 그 결핍 증세는

1. 우유에서 산화 취를 나타낸다.
2. 심장의 결함이 발생되거나 심장 근육에 상해가 온다.

최근의 비타민 E의 연구는 특정의 면역 세포의 기능에 영향을 미치고 송아지의 치사율과 취약성을 개선하며, 어미소의 비유선 관계 건강과 생식선이 개선된다는 것이다.

요약하건대, 비타민 E 와 세레늄은 젖소의 면역기능을 개선하고 특히 분만 전후 기간에 중요하다. 부적절한 양의 세레늄과 비타민 E 의 섭취는 후산정체의 발생율이 높아지며, 비유선 관계의 전염성 질병이 흔하며, 임상적 유방염의 발생 빈도가 높아진다는 것이다.

모든 계층의 젖소에게 사료 중 0.3ppm (1,000톤 당 1.0 kg)의 세레늄을 섭취토록 하고, 건유우와 임신 단계의 처녀 소에게 하루에 1,000 국제단위(IU)량의 비타민 E를, 비유 중인 젖소에게는 500 IU 의 비타민 E를 섭취시키면 면역성을 높이며, 임상형 유방염의 발병을 감소시킨다는 것이다. 더욱이, 체세포 수가 감소된다는 것은 매우 중요한 보고라고 하겠다.

이 두 가지 요소 즉, 비타민 E 와 세레늄의 일반적인 관계는, 세포와 조직에 대한 항 산화제 시스템의 중요한 요소라는 것이다.

(ㄹ) 비타민 K의 문제

비타민 K 의 역가는 근본적으로 혈액의 응고에 필수적인 것으로 알려져 있으며, 녹색의 잎들은 훌륭한 비타민 K의 공급원이다.

정상적인 상황 하에서, 비타민 K는 반추위 내에서 미생물에 의하여 다량이 합성됨으로 결핍될 경향은 거의 없다.

그러나, 곰팡이가 난 스위트 크로버는 디코우마롤(Dicoumarol) 이라는 독성물질이 있어서 이 비타민 K의 결핍 증세를 나타내는 것이다. 다른 한편, 항생물질과 같은 반추위 내 항생물질의 성장과 발육을 저해하는 약물을 오랜 동안 또는 다량 투여 받는 동물에게는 반추위 및 장관 내 미생물의 사멸을 유도하여 이 비타민의 결핍 증세를 일으켜서 과다한 출혈이나 용혈 현상을 일으킬 수 있는 것이다.

〈다음호에 계속…〉

〈필자연락처 : 055-758-9105〉

천연 미네랄 공급 소식

❖ 우리와 같은 집약 축산을 하는 여건에서는 각종 질병예방, 대사장애 해소, 산유량 증가와 유질 향상, 번식장애 해소 등을 위하여 천연미네랄의 급여는 필수적입니다.

❖ 아그리-민(AGRI-MIN)

마그네슘, 칼슘 등의 다량미네랄과 미량미네랄을 골고루 갖춘 제품으로 제1위내 pH조절제로 발효상태를 정상으로 유지하며, 반전을 조절제로 미생물의 성장효율을 증가시켜 산유량 증가. 번식장애 해소와 각종 질병예방에 탁월한 효과가 있는 필수 영양물질이다.

❖ 벤토나이트(BENTONITE)

미량미네랄과 최고의 완충제로 제1위내 pH를 조절하여 각종 효소의 증식과 활성화로 완전한 사료의 소화흡수와 산독증 예방과 강한 항병력을 갖게 한다. 높은 흡수율과 양이온 교환능력은 농약 등 유해물질과 독소를 제거하는 놀라운 능력과 고능력우와 집약축산의 경쟁력을 갖게하는 필수 영양물질이다.

◉ 수입원 **한국 미네랄** 서울 서초구 서초동 1475-9 해진빌딩
TEL : (031)964-6367, H.P : 011-446-8252