

한국의 육우사육 현황과 사사번식경영의 가능성

John William Algeo

이 글은 지난 3월 7일과 8일에 강원도 횡성군청 회의실 및 서울 주한미국대사관에서 본 협회가 개최한 「육우세미나」에서 미국의 육우 사육전문가인 윌리엄 알지오씨가 강의한 내용을 간추려 게재한 것이다...〈편집자 주〉

1. 한국의 육우사육 현황

한국의 육우사육 두수는 한우를 포함하여 74년에 179만 두이었던 것이 1981년에는 131만두로 감소했고 1983년도에 와서는 다시 194만두로 증가되었다. 전체 두수의 55.2%인 107만 두가 1~2두 규모의 영세농가에서 벗짚 위주로 사육되고 있으며, 3~9두 규모에 36.8%가 속해 있어 사실 전체의 92%가 영세한 규모 속에서 사육되고 있는 실정이다. 나머지 8% 중의 5.6%는 10~49두 규모에 속해 있고 단지 2.4%만이 50두 이상의 규모에서 사육되고 있다.

위에 제시한 농수산부 통계 숫자는 현재 한국에 최신 육우사양기술이 보편화되지 않았음을 시사하는 것이다. 그러나 현대시설을 갖춘 육우목장도 일부 존재하며 수원축산시험장 등 연구기관 및 축협중앙회 안성목장 같은 곳은 최신 육우사양기술 및 시험 연구기술을 충분히 이해하고 있는 곳이다.

한국인은 교육수준이 높고 아주 의욕적이다. 괄목할만한 경제성장이 이를 입증하는데 이와같은 성장은 인구의 도시집중을 가속화시키고 있는 바 지난 10년간(1972~1982) 농촌인구는 전체의 43.8%에서 24.8%로 급격히 감소되었다. 서울은 이제 인구 1,000만명의 현대도시가 되었으며 이와 같은 사회 경제적 변화는 보다 많은

사람들이 더 나은 식생활을 추구하게 하였고 따라서 영양가 높고, 풍미 있는 다양한 축산물에 대한 수요가 증가하고 있다. 국민 1인당 축산물 소비량은 미국과는 비교가 안되나 1972년 이후 급격히 증가해 왔으며, 1972년에서 1983년까지의 증가율은 다음과 같다.

쇠고기: 139.8%, 돼지고기: 174.0%, 닭고기: 85.2%, 계란: 47.6%, 우유: 680.5%

축산물에 대한 수요는 분명히 증가하게 되어 있으며 따라서 육우산업의 확대는 불가피하다고 생각한다.

한국의 경작지는 식량 생산에 집약적으로 이용되고 있는 관계로 일부 지역에서만이 미국 서부에서 볼 수 있는 대규모 육우목장처럼 운영될 수 있을 것이다. 따라서 육우산업이 성장하려면 제한 또는 일부제한 사육이 쇠고기 생산에 있어 중요한 역할을 담당하고, 그 비중이 커져야 할 것이다.

2. 사사번식경영.

사사번식경영(舍飼繁殖經營: Dry-lot Cow-Calf operation)이라 함은 육우의 어미소와 송아지를 함께 사육사 내에서 사양, 번식 등 일련의 관리를 하는 방식이다. 수익성을 높이기 위해 고려되어야 할 사항은 ①사료의 확보 및 품질, ②생산시설의 구비, ③소의 확보 ④ 경영관리 ⑤ 시장성 등이다.

가. 사료자원의 확보

반추동물은 다른 동물이 이용하지 못하는 조

사료, 부산물, 기타 요소같은 공업합성물을 이용하여 동물성 단백질을 생산하는 능력이 있다. 따라서 사료의 확보면에서 볼 때 볏짚, 옥수수대, 전초, 사일리지 등과 같이 널리 알려진 사료 외에도 곡류, 오렌지껍질, 과일부산물, 기타 여러가지 곡류 부산물 등을 포함시켜야 한다. 또한 소나 인체에 독성이 없다고 판정이 되면 종이 펄프나 버려지는 종지도 이용할 수 있다. 미국에서는 옥수에 건조되었거나 발효시킨 찌꺼기 및 비옥우의 분(糞)을 사료의 50% 수준까지 대체 급여한 경우도 있었다. 이 경우 볏짚 등을 잘라서 수분을 첨가한 뒤 분(糞)과 함께 사일로에 저장하였다가 급여하면 된다.

브로일로나 산란계에서 나오는 계분도 마찬가지로 절단한 조사료와 같이 저장한 뒤 단백질과 무기물의 보조사료로 이용할 수 있다.

볏짚의 소화율은 2~6%의 가성소다나 암모니아 처리를 함으로써 증진이 된다.

가성소다 처리의 경우 카타기, 혼합기, 처리 볏짚을 저장할만한 장소를 필요로 한다. 수송이나 저장에 문제가 없다면 구매 처리된 조사료를 펠렛이나 큐브로 만들 필요는 없다.

연구결과에 따르면 가성소다 처리로 밀짚대(Wheat straw)의 사료가치를 60% 정도 증가시켰고, 또한 캘리포니아대학의 Garret 씨 등의 연구결과에 따르면 볏짚에 4%의 가성소다 처리를 했을 경우 정미에너지가(NE)가 약 75% 증가함을 보였다. 한편 밀봉된 상태에서 5% 암모니아 처리는 가성소다 처리와 거의 동등한 효과를 나타낸다.

또한 수산화암모늄 처리 후 인산으로 중화 처리한 것은 가성소다 처리보다 결과가 좋았으며, 특히 단백질 대체와 인의 증가 효과가 있었다. 대개의 경우 산(acid)은 인(P)를 가장 싸게 공급할 뿐 아니라 영양학적으로도 이용하기 쉬운 인을 공급해 준다.

한편, 한국에 있어 볏짚은 중요한 조사료원이지만 상기와 같은 방법으로 처리를 하더라도 에너지, 단백질, 칼슘(Ca), 인(P), 비타민A 등이 부족하기 때문에 번식효율을 좋게 하기 위해서는 번식계획에 따라 단계별로 보조사료를 급여해야 한다. 우리의 연구에 있어서 보조사료와

같이 볏짚을 급여했을 경우 임신, 비유, 번식에 있어 성공적인 결과를 가져왔다. 볏짚의 결점을 보충하기 위해 한국에서도 강피류, 박류, 제과 부산물, 계분, 깃털산물, 유지산물, 주정산물, 옥수수 가공산물, 요소 등 석유화학산물, 암모니아 또는 합판부산물등을 이용할 수가 있다.

광범위하게 재배되는 옥수수 사일리지는 볏짚에 대한 보조사료로서 아주 좋다. 월동용 사료 작물도 방목, 전초, 사일리지의 용도로 고려해야 한다. 예를 들면 호맥, 겨울밀, 사일리지용 귀리 등은 모내기 전에 수확할 수 있는 훌륭한 2모작 사료작물들이다. 특히 귀리는 다른 작물보다 성숙기간이 짧다. 논과 같이 작은 토지에서는 월동용 밀을 재배하여 한줄 또는 두줄의 태양열을 이용한 전기목책을 설치하여 방목용으로 이용할 수 있으며, 이것은 설치가 쉽고 쉽게 제거할 수가 있어 유리하다.

나. 생산시설의 구비조건

육우산업을 확장할 경우 현재의 1~10 두에서 보다 노동효율적이고 경제적인 단위로 늘려야 한다. 이때 사육사(飼育舍)나 다른 부대시설을 정교하게 만들 필요는 없으며 사용에 편리하고 경제적이어야 한다.

농가간 또는 합작사업체간의 협동생산체제를 발전시킨다면, 사료생산이나 사양관리에 전문가의 지도를 받을 수 있는 정도의 규모로 확장하는데 소요되는 자금 총량이 용이할 것이다.

사사경영(舍飼經營)에서 생산된 송아지를 도살체중에 도달할 때까지 비육한 후 자체의 시설을 이용하여 도살, 판매까지 할 수 있는 일련의 산업계열화가 한국에서도 경제적 가능성이 높을 것으로 생각 되어진다. 이와 같은 운영 체제는 규모의 대형화, 기술인력의 증대, 초기의 자본 투자 증가를 필요로 한다.

사사번식경영의 시설을 위해 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

1) 지형 및 지세

우사는 배수가 잘 될 수 있도록 적당한 경사를 갖는 곳이 좋으며, 경사가 너무 급할 경우에는 침식의 우려가 있고, 너무 편평한 곳이라면 진흙 바닥이 되어 유방염이나, 송아지 설사,

폐렴에의 감염을 유발할 수가 있다.

우사의 방향은 겨울철에도 햇빛이 잘드는 남방향이 좋고, 가능하다면 바람을 막을 수 있는 곳이 좋겠다. 그러나 여름철에 공기의 이동이 없는 곳은 적지가 될 수 없다. 왜냐하면 바람이 적은 여름철에 열과 높은 습도는 특히 사육사내의 소들에게 아주 악영향을 미치기 때문이다.

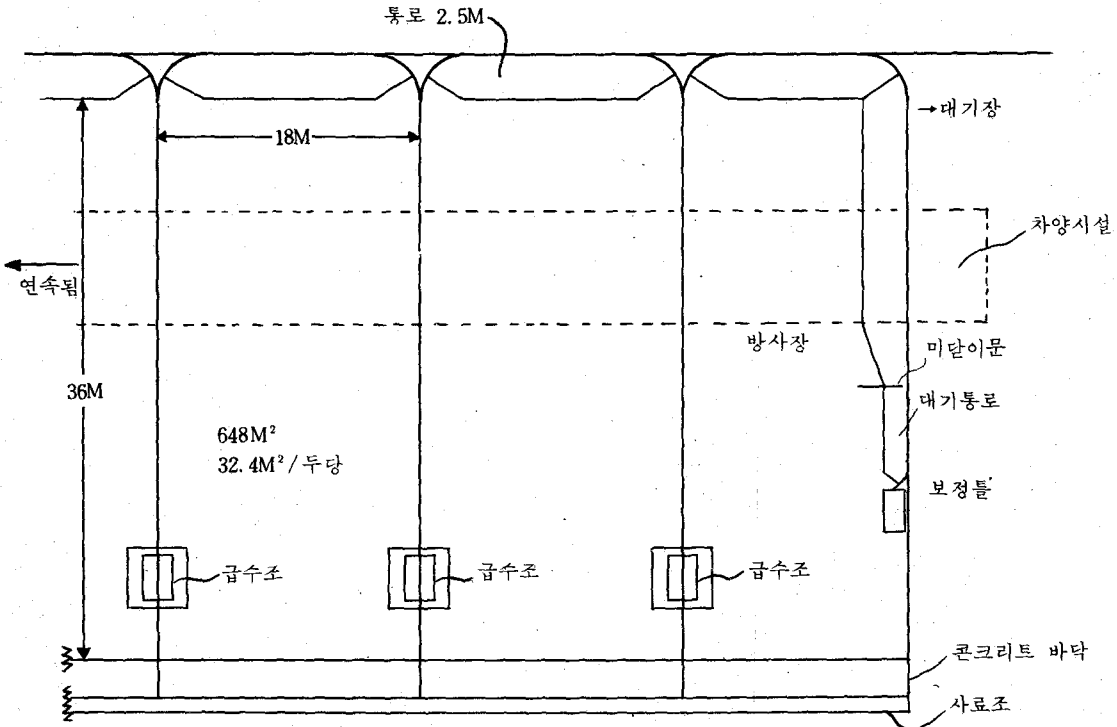
또한 가능하다면 목야가 잘 발달된 곳에 우사를 설치해 분만을 밖에서 하겠끔 하면 좋다. 이

것이 절대 필수요건은 아니나 분만을 전후해서 특히 갑작스럽게 분만을 할 경우 질병예방에 도움이 된다. 송아지 설사 및 이로 인한 폐사를 방지하는데 중요하다.

2) 위치

소와 사료 등의 수송이 가능한 곳을 택해야 하며 인근부락 등 주위환경과 땅값등을 고려해서 신중히 선택해야 한다.

그림 1. 우사의 설계



3) 우사의 설계

우사의 설계도면을 표 1에 제시했다. 우사는 분만 전후와 비유초기에 있는 소를 격리 할 수 있도록 충분한 방을 가져야 한다. 그림 1은 우리당 20두 용으로 설계되어 있으나 그 이상의 사육도 가능하다. 그러나 40두를 초과해서는 안된다. 두당 우리의 면적은 33~37㎡ 이고 사료조는 전두수의 동시급여를 고려하여 두당 0.9m로 한다.

여름철 온도가 60일 이상 32℃를 초과하면 그

늘을 만들어주는 것이 좋으며 특히 어린송아지가 있는 곳은 꼭 필요하다. 그림 2는 그늘에 대한 설계도인데 벧짚이나 풀 등은 단열효과가 아주 좋다.

급수시설은 항상 깨끗한 물을 공급할 수 있도록 설치돼야 하며 겨울철에도 얼지 않도록 물이 흐르게 설치함이 좋다. 이는 그림 3에 제시되어 있다.

사료급여는 규모에 따라 손수레나 차량의 트레일러를 사용한다. 트레일러를 사용하는 규모

그림 2. 차양시설 (측면도)

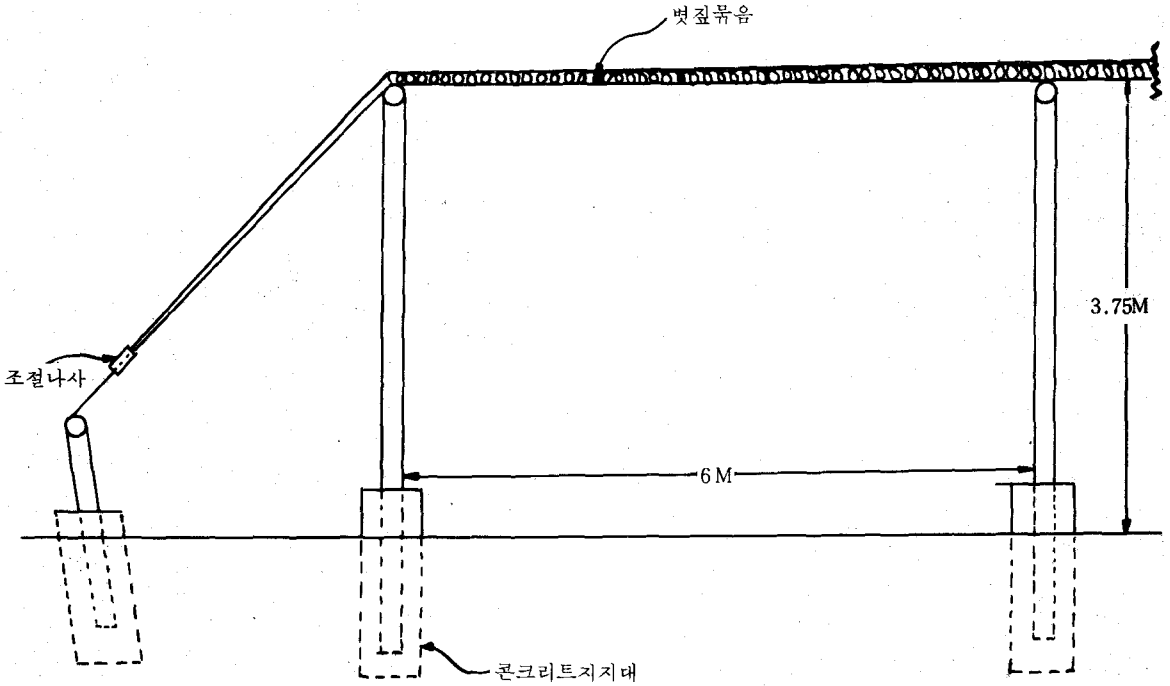
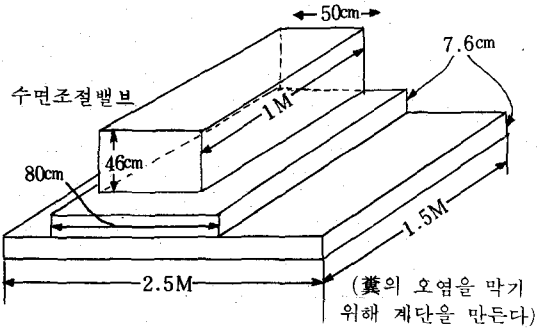


그림 3. 급수조



에서는 조사료 준비용 분쇄기가 필요하다. 미국 시장에는 작은 규모에 적합한 우수한 성능을 가진 분쇄기가 나와 있는데 이 기계는 호트러진 조사료, 벧짚이나 건초 묶음, 건초큐브 등을 분쇄하는 데도 쓰이며 전기 또는 엔진의 힘으로 작동된다. 이 기계는 트레일러와 같이 사용하면 어미소 사료, 송아지 사료, 이유송아지의 비육 사료등을 준비하는데 편리하다.

다. 소의 확보

한국에 있는 소는 대부분 농사에 역우(役牛)

로서 이용하는 한우이기 때문에 30~100두 규모의 육우농장에 필요한 많은 소를 확보하기가 쉽지 않다고 본다.

그러나 생산성이 높은 유전인자의 도입으로 한우 능력개선을 도모하고 사육두수를 증가시키기 위한 노력의 일환으로 상당량의 육우가 도입되고 있다. 따라서 현재 확보 가능한 소는 대부분 한우이고 약간의 도입우 교잡종이 있는 실정이다. 여러가지 기록과 토의, 특히 제임스 호워드(James Howard) 박사의 논문인 "한국과 일본의 육우"를 검토한 바 한우는 강인성, 추위에 대한 적응력, 질병 저항력 등이 매우 높다는 사실을 알게 되었다. 경험으로 보아 이와 같은 보존되어야 할 우량 유전형질은 1/4 혈통으로도 유지되리라 믿는다. 따라서 도입 종모우 및 인공 수정으로 한우의 능력을 보다 효율적이고 성장이 좋은 소로 개량하는 계획이 필요하다.

한국의 육우 사육두수를 증가시키는데 있어 도입품종 및 그 교잡종은 중요한 역할을 하나 체구의 크기에 의한 증체효과만 강조되어서는 안 된다.

양질사료의 공급이 제한되어 있고 가격이 비

싼 실정으로 보아 체구가 큰 소들은 자체 유지 사료가 많이 필요하다는 점을 신중히 검토해야 한다. 뿐만 아니라 샤로레, 심멘탈 등과 같은 유럽대륙 원산의 체구가 큰 소들은 초산의 경우 또는 한우와 교배했을 때에 심각한 분만 장애를 불러일으키고 난산으로 어미소나 송아지의 폐사율이 높다는 점도 고려해야 한다.

도입우의 품종은 단순히 체구의 크기와 가격으로 결정할 것이 아니라 증체효율, 분만시 순산의 여부도 고려해서 선택해야 한다.

제한사육에 있어 적합한 번식우 품종은 앵거스(흑색 또는 적색)와 헤어포드 교잡종 또는 앵거스나 헤어포드에 한우를 교배한 것이다. 이것들이 성숙했을 때 유럽대륙 계통의 샤로레 심멘탈 등과 교배시키면 아주 우수한 비육우 또는, 3원교배 후보번식우를 얻을 수 있다.

종모우에 대한 세심한 주의와 선발이 원만한 분만을 위해서 이루어져야 한다.

흑색이나 적색 앵거스가 가장 좋으나 남부지방의 경우는 흑색이나 브랑거스(브라만× 앵거스) 종모우도 좋다. 헤어포드도 좋은 편이나 초산에 적당하지 않으며 이는 유럽대륙 계통 특히 샤로레의 경우도 마찬가지이다. 심멘탈 혈통은 증체량 뿐만 아니라 유량증가 면에서도 훌륭하다. 미국에서는 등록시 송아지의 생시체중을 조사하는데 이는 분만을 쉽게할 수 있는 종모우 선발에 이용된다. 심브라(심멘탈×브라만)는 남부에서는 적당하다.

본인의 경험에서 볼 때, 샤로레는 번식효율이 떨어지고, 성성숙이 느리며, 또한 분만의 어려움을 갖는다. 또한 이중(二重) 근육조직으로 육질도 좋지 못하다. 그러므로 육질 면에서 문제가 된다면 이러한 품종은 피해야 한다.

제한사육에 있어 번식은 자연교배나 또는 인공수정으로도 행해질 수가 있는데 그 방법의 결정은 자연교배에 이용될 수 있는 좋은 종모우의 존재 여부나 또는 인공수정사를 통해 인공수정을 실시했을 때의 수태율을 고려하여 결정해야 한다.

미국에서는 우수혈통의 냉동정액을 쉽게 확보할 수 있기 때문에 인공수정으로 품종개량 및 새로운 유전자 도입을 하고 있다. 그러나 인공

수정은 상당한 기술 및 세심한 관리가 필요하며, 그렇지 못할 경우 수태율 저하를 가져온다.

번식에 있어 무엇보다도 중요한 것은 분만 후 80일 내에 수태를 하여 분만 간격이 12개월 정도가 되어야 한다는 것이다.

또한 발정주기를 동기화 하든지 하지 않든지 간에 정확한 발정기의 포착이 중요하다.

프로스타그란딘(Prostaglandin호르몬)

의 처리로 발정주기를 동기화하는 것과 다배란유기(多排卵)의 방법은 쌍태아 생산의 가능성을 높여준다. 그러나 쌍태아 분만의 경우 우수한 관리기술 및 양질의 사료가 요구되며 어미소의 비유능력을 높이기 위해 한우와 홀스타인과의 교잡종 혹은 심멘탈이나 심멘탈의 교잡종과 같이 비유능력이 우수한 소를 필요로 한다.

수정난 이식은 가축 번식에 있어 가장 중요한 위치를 차지하고 있다. 그러나 이것은 상당한 기술을 원하며, 종축목장에서는 경제적인지 모르나 일반목장이나 사사번식경영에서는 거의 이용되지 않는다. 한국의 수원축산시험장이나 축협중앙회의 안성목장 같은 곳에서는 냉동 수정란의 이식수술을 활용하여 개량에 이용할 수 있겠지만 다른 곳에서는 경영적 가치가 적을 것이다.

사사번식경영의 선발기준도 일반경영 방식과 거의 비슷하나 그 선발과 도태의 다섯가지 중요한 요인은 다음과 같다.

① 번식효율: 위에서 언급한 바와 같이 주어진 사양과 환경조건하에서 매 12개월 마다 송아지를 생산해야 한다. 분만 후 80일이 지나도 수태할 수 없거나 분만시 난산의 우려가 많은 개체는 도태되어야 한다. 미경산우의 경우도 생후 15개월을 전후해서 임신할 수 없을 때는 도태의 대상이 된다. 본인이 가지고 있는 군(群)에 있어서 대체로 미경산우의 경우 체중이 318~364kg 이고, 생후 12~13개월령에 달하면 교배시킨다. 수태율이 낮은 개체의 도태의 원인이 된다.

② 적절한 사양에도 불구하고 젖생산이 낮은 소나 유두나 유방이 비정상인 소는 도태되어야 한다.

③ 수유시(授乳時)나 이유 후에도 증체율이 높은 송아지를 생산해야 하며, 송아지의 증체

는 대체로 수유기간에서는 어미와 관계가 깊고 이유후에는 유전적 영향이 크다.

④ 외모의 결함: 다리가 정확한 위치에 있는가를 고려하고, 약한 발목이나 발, 빈약한 유방이나 무유두 유방, 가슴이 빈약한 것, 후구가 잘 발달되지 않은 것 등은 도태의 원인이 된다.

같은 원리가 종모우에도 적용되는데 특히 고환의 크기가 중요하다.

또한 암소는 암소다움을 지녀야 하며 수소는 수소다워야 한다. 수소의 성격을 가진 암소나 암소의 성격을 가진 수소는 좋은 것이 못된다.

한편 모색이나 귀의 길이 등은 선발기준에서 그리 중요하지 않다.

⑤ 성격: 제한사육에 있어 성격은 상당히 중

요하다. 거칠고 신경질적이며 성격이 온순하지 못한 개체는 제한사육에서 잘 견디어 낼 수가 없기 때문에 자주 울타리나 시설물을 손상시키고, 때로는 사람에게도 피해를 준다. 성질은 유전적 영향이 크게 작용하나 환경적 영향도 많이 받는다. 성질이 나쁜 개체는 다른 것들을 위협하고 해치기 때문에 도태되어야 한다.

라. 소의 영양적 관리

이는 단계별로 구분하여 임신기, 분만전 3개월의 기간, 비유기간 등 3단계로 생각할 수가 있다. 본인의 시험농장에서의 연구와 아리조나 및 텍사스 시험장에서 조사한 바에 비추어 볼 때 암소 수소 및 송아지가 요구하는 영양적 요구량이 표 1에 제시되어 있다.

표 1. 영양적 요구량

구 분	조단백 kg	가소화양분총량 kg	정미에너지 Mcal	칼 습 gm	인 gm	비타민A IU
건유우	0.40	3.9	5.45	30	20	20,000
분만60~90일전	0.60	5.4	9.0	60	40	30,000
분만우	0.90	6.4	11.5	60	40	40,000
초산우	1.20	6.4	11.5	60	45	40,000
2산우	1.20	6.4	11.5	60	40	40,000
비육송아지	0.9	5.7	10.4	45	22	20,000
종모우	0.9	5.8	10.5	30	23	40,000

이 중에서 가장 중요한 기간은 분만전 3개월과 비유초기 단계이다. 분만전 60~90일 경에는 TDN(가소화양분총량) 에너지 요구량이 건유기에 비해 25~30% 증가한다. 그리고 비유초기의 에너지 요구량은 분만전 3개월보다 높다. 표 4에서 보는 바와 같이 칼슘, 인, 비타민A의 요구량도 증가한다.

초산우가 새끼를 분만했을 경우는 특별한 영양적 관리가 있어야 하고, 만약 영양결핍이 있게 되면 다음기에 있어서의 이상적(理想的)인 분만간격을 기대할 수 없게 된다.

2산을 한 소도 아직 완전한 체성장에 달하지 못하였기 때문에 영양적 관리를 잘 해야 한다.

그러므로 초산우와 2산우는 다른 개체와 구

별해서 사양해야 비유와 번식능력의 향상을 기대할 수 있는 것이다.

사사경영 상태에서 송아지의 성장을 극대화하기 위해서는 송아지만 출입할 수 있겠끔 우사 모퉁이에 널판지로 막고 그 안에 사료조를 만들고 사료를 공급해서 충분히 섭취할 수 있도록 해 주어야 한다. 또한 이 사료 속에는 조단백질 14%, TDN65%, 칼슘1.0%, 인0.7%, 비타민 A 4,400Iu/kg 정도가 함유되어 있어야 한다.

또한 번식우나 종모우, 또는 송아지들이 미배달 보조사료를 자유롭게 섭취할 수 있도록 우리 안에 박스를 만들고, 여기에 광물질을 포함한 소금 4%, 그리고 밀기울, 보릿겨 등을 10% 정도 함유한 보조사료를 공급해 주어야 한다.

○조기이유(早期離乳)

제한사육의 경우 3~4개월 경에 젖을 떼는 것이 일반적이며 다음과 같은 이점을 갖는다.

① 번식우가 건유기에 들어가므로 사료 비용이 절감된다.

② 번식우의 건유기간이 길면 회복기간이 충분하므로 차기 분만에 효율적이다.

③ 송아지 체중이 100~300kg 정도의 빠른 성장기에서는 체중 1kg 증가함에 따라 사료 5.0kg 정도를 소비한다. 따라서 이 때의 증체 비용은 어미소가 에너지를 섭취해서 송아지용 우유를 생산하는 것보다는 훨씬 경제적이다.

○조기이유의 문제점

① 적절한 사양관리가 되어지지 않는다면 단백질 결핍증에 걸리게 된다.

② 소화가 쉬운 유단백질에서 소화가 어려운 식물성 단백질이나 균체단백질로 먹이를 바꿀 때 어린 송아지에게는 문제가 되지만 이와 같은 사료에 적응력을 갖는다면 별문제점이 없다.

③ 이유충격: 이유 스트레스로 인한 질병을 방지하기 위해 항생제(chlorotetracyclin 500mg 또는 oxytetracyclin)를 사료에 첨가 급여한다. 또한 이유하기 2주일 전에 IBR, PI-3, Leptosirosis, 7-Way clostridium 같은 것을 예방 접종한다.

증체량 향상을 위해 36mg의 Ralgo를 주입한다.

분만기에 있는 소는 각별한 주의를 요하며, 분만의 징후가 보이면 분리된 분만실이나 목야지에 격리시켜 분만할 수 있도록 한다. 특히 초산이나 2산우의 경우 너무 큰 체구의 중모우와 교배되었다면 더욱 각별한 주의를 요한다. 그러므로 체성숙에 완전히 달한 개체만이 체구

가 큰 품종이나, 대륙성 수소에 교배함이 좋다.

또한 비타민A의 수준은 상당히 중요한 것으로서, 특히 사료의 의존도가 벗질에 기인할 때는 더욱 그러하다. 비타민A는 건유기간 중에는 두당 1일 30,000IU, 그리고 비유기간 중에는 40,000IU를 급여하여 비타민 결핍에 걸리지 않도록 한다. 만약 비타민A가 사료로 급여되지 않았다면 분만 60일 전에 2백만IU를 주사한다. 생후 송아지가 허약하거나 폐사하는 경우는 어미소의 비타민A 결핍이 큰 원인이 되고 있다.

또한 분만전에 하리용 사료를 급여하게 되면 분만시 문제가 많이 줄어들어 든다. 그래서 몇몇의 경영자들은 분만전에 밀기울 급여를 증가시킨다.

아리조나대학의 연구보고에 따르면 생후 100만IU의 비타민A를 주사하며, 태줄을 요오드 용액에 담궈서 박테리아의 감염을 예방했다고 한다.

생후 초기의 송아지 설사는 폐사율을 상당히 높인다.

정상적인 발정과 배란을 유지하기 위해서는 교배전에 다음과 같은 사양관리가 선행되어야 한다.

분만 60일 전에 표 4에 있는 것 같이 TDN 급여 수준을 증가시켜야 한다. 더우기 장기간 나쁜 영양하에 처해 있었다면 80~90일 정도로 증가 급여해야 한다. 왜냐하면 이와 같은 경우 송아지는 커지고 어미소는 심히 약하게 되어 난산의 결과에 빠지기 때문이다. 이런 경우 사료 급여는 0.75%의 인산, 0.75%의 칼슘, 70~75%의 TDN, 12~14%의 조단백 등을 함유한 농후사료를 1일 두당 3~4kg을 급여하고, 전체 사료의 15% 정도의 밀기울이나 겨를 함께 급여한다. <홍보실, 장만익譯>

(이하 22페이지에서 계속)

젖을 달라고 울어야만 젖을 먹이는 어머니가 점점 줄어들어든다고 한다. 젖을 달라고 울어야만 젖을 먹을 수 있는 아기와 울음소리에 상관없이 시간에 맞춰 젖을 먹는 아기를 비교해 볼 때 후자의 어린이가 훨씬 건강하게 자라는 고로 그 보육방법이 점차 늘어가고 있는 것이다.

배고프다고 울음을 터뜨리기 이전에 어머니

의 예리한 시간판단이 아기를 천진스럽게 잠재울 수 있을 것이다.

여기저기서 젖달라는 낙농인의 울음소리가 들려온다. 그러나 아직 때가 아니라고 설득하지만 한번 시작한 울음은 그치질 않는다. 젖을 먹기 전에는 그 울음을 그치지 않는다면 더 이상 기진맥진하기 전에 젖을 먹여야 하겠는데, 현명한 우리 어머니이사라면.