

# 세계에서 가장 큰 육성목장의 사양관리와 질병대책

본고는 세계 최대의 육성우 전문목장인 카프텍 목장(42,000두 규모)의 사장인 닉 그레이더너스 박사가 세미나에서 발표한 내용을 요약한 것이다. 카프텍 목장은 샌프란시스코와 로스엔젤레스의 중간에 위치하고 있다. 이 목장은 인근의 대형 낙농목장에서 생후 30시간 정도 된 홀스타인 숫송아지를 구입하여 110~150일령까지 포육 육성한 후 비육농가에 연간 10만두의 육성우를 판매한다. 이번 특집에서는 카프텍 목장에서 실제로 행하고 있는 육성우 관리 기술과 질병대책이 소개되었다. 독자들의 많은 참고가 되었으면 한다.

-편집자 주-

## 1. 일령별 육성우 관리

### 가. 입식 제 1일차

- ① 체중측정 : 80~110파운드(≒36.3~50kg)인 송아지만을 입식한다. 그 이외는 입식하지 않는다. 체중이 36kg 이하인 것은 발육불량이 될 가능성이 높다. 또한 50kg이상인 것은 분만시 난산으로 추정되며, 이런 소들은 나중에 장애가 발생되기 쉽다.
- ② 이표달기 : 체중과 개체번호

는 컴퓨터에 등록한다.

- ③ 생균항체의 급여 : 생균 항체제 5g을 물 25cc에 용해하여 급여
- ④ 배꼽소독 : 7% 요도액 사용
- ⑤ 혈장용액의 급여 : 2ℓ(상태가 나쁜 자우에게는 전해질 용액 2ℓ)
- ⑥ 페니실린 : 5cc 근육주사
- ⑦ 백신주사 : IBR+PI<sub>3</sub> 2cc
- ⑧ 비타민 ADE제 : 5cc 근육주사

### ⑨ 물과 스타터의 급여

체중을 측정하고 이표를 단 후에 바로 생균, 항체제제의 용액을 급여한다. 이는 수송시의 스트레스에 의한 면역력의 저하를 완화하는데 필수적이고 될 수 있는대로 빨리 급여하는 것이 효과가 높다. 입식 첫날의 초회 포유에는 대용유를 사용하지 않고 생균 항체 용액과 혈장용액을 급여하는 것은 송아지 장관에 특정 항체와 불특정 항체의 방어막을 만들고 병원균이나 바이

러스가 장점막에 부착할 수 없도록 하기위함이다. 또한 제1회째의 포유에 사용하는 포유병이나 혈장용액의 준비 시설은 제2회 이후부터의 대용유의 준비시설과는 완전히 분리되고 있다. 이것은 카프텍 목장의 상재균이 입식우에게 전염되거나 또는 입식우가 갖고 들어오는 여러종류의 병원균이 목장내에 전염되는 것을 방지하기 위해서이다. 포유병의 세척은 염소계의 세제로 소독하는데, 젓꼭지는 염소계로 닦은 후 요드계 세제로 한번 더 세척한다. 더우기 포유병은 송아지에게 포유하기 직전에 스팀으로 소독한다. 송아지를 카프헛치에 옮겨 넣을 때에는 배꼽으로부터의 감염을 방지하기 위해 배를 접촉하지 않도록 조용히 넣는다.

카프헛치에서의 포유기간중에는 전임 관리자가 1일 2회 송아지의 건강상태를 점검한다. 이때 특히 주의할 포인트는 ① 호흡상태, ② 탈수증상이나 눈의 꺼짐, ③ 변의 상태등의 3가지이다. 이상이 있으면 그 상태나 증상에 따라 적절한 조치를 취한다.

#### 나. 입식 제 2일차

- ① 셀레늄+비타민 E제제 : 2cc 근육주사
- ② 생균항체제7: 1.5g(아침저녁 2회 급여하는 대용유중에 혼합)
- ③ 물은 1일 1회 신선한 물로 교환
- ④ 스타터는 1일 2회 급여

#### 다. 입식 제3일차

- ① 페니실린 : 5cc 근육주사(항체제제는 포유기간 동안 서



서히 감량하여 급여)

#### 라. 입식 제18일차

- ① 파스츄레라 마루토시다 박테린 접종

#### 마. 입식 제20일차

- ① 거세
- ② 호르몬제 이식

#### 바. 입식 제30일차

- ① 4종백신 접종 : IBR+PI<sub>3</sub> BRSD 혼합백신 2cc를 근육주사

#### 사. 입식 제30일차

- ① 셀레늄+비타민 E제 : 2cc 근육주사
- ② 4종 백신 추가접종 : IBR, BVD, PI<sub>3</sub> BRSD 혼합백신 2cc를 근육주사

#### 아. 입식 제 65~75일차

- ① 4종 백신 추가접종 : IBR, BVD, PI<sub>3</sub> BRSD 혼합백신 2cc를 근육주사

#### 자. 입식 제 75~80일차

- ① 비타민 ADE제 : 5cc 근육주사
- ② 송아지를 카프헛치에서 육성

우사로 옮기고, 1군 약 60두로 군(郡)관리 사양을 한다.

- ③ 육성용 TMR을 1일 6회 급여한다.

#### 차. 입식 제 110~140일차

- ① 체중측정
- ② 체중이 150kg이 되면 비육농가에 출하한다.
- ③ 입식 및 출하시의 체중, 육성일수, 질병발생등 육성우의 개체별 사양기록은 비육농가에 컴퓨터를 통해서 보낸다.

송아지의 체중은 입식시와 육성우사에 넣을 때, 그리고 출하시등 3회 행한다. 육성우사에 넣을 때에는 비타민제를 근육주사 하는데, 이것은 군사양에 의한 스트레스를 경감시키기 위해서이다. 육성기간중에는 TMR을 1일 6회 급여하는데 (1) 항상 신선한 사료를 줄 것, (2) 1회 급여량을 적게해서 소화관의 부담을 줄이고, 전체적으로 체식량을 증가시킬 것등 2가지 배려에서 사료급여 횟수를 늘리고 있다.

## 2. 조유의 중요성과 급여요령

**입** 식우는 홀스타인 숫소로 생후 30시간 이내인 것이 많고, 1일 평균 300두를 구입한다. 캘리포니아에서는 평균 착유우수가 800두인 대형 낙농가가 많다. 이들 목장에서는 원유의 생산에 주력하고, 송아지에게는 그다지 손을 쓸 여력을 못하고 있기 때문에 초유도 급여하지 않고 매각하는 목장이 대부분이다. 그로인해 홀스타인 숫송아지는 1두당 50달러 전후로 대단히 싸 가격이다.

이와같이 초유를 먹지 못한 신생 송아지는 항체가 없기 때문에 면역력이 약하고 사망율도 높다. 카프텍 목장에서도 생균항체제제를 사용하기 이전에는 포유송아지의 사망율이 15%정도나 되었다. 초유의 급여는 송아지 사망율과 발육에 직접적인 영향을 갖는다고 생각된다. 이와같이 초유의 급여는 매우 중요한데, 단순히 초유를 급여하면 좋다는 것이 아니라 초유의 양과 질, 그리고 급여시간에 주의하지 않으면 안된다. 캘리포니아 대학의 조사결과에 따르면 송아지가 어미소에게 붙어 있는 시간이 길어지면 길어질수록 사망율이 높아진다는 보고가 있다. 사망율이 높아지는 이유로는 다음과 같은 점을 생각할 수 있다.

- (1) 송아지가 언제 얼마만큼의 초유를 먹었는지 확인할 수 없다.
- (2) 고능력우는 유방이 크고 송아지가 초유를 먹는 유두의 위치가 너무 낮다.
- (3) 캘리포니아의 여름철은 상

당히 기온이 높아서 송아지의 체력소모가 빠르다. 송아지의 포유육성을 성공시키기 위해서는 초유의 급여가 불가결하다. 신생 송아지에게 될 수 있는대로 빠르고 충분한 양의 초유를 먹게하기 위해서는 어미소에게 말기지 말고 인위적으로 포유병이나 스토맥튜브를 사용해서 분만후 30분 이내에 2ℓ, 6시간후에 또 2ℓ를 급여하여야 한다.

초유의 품질은 여러가지 요인에 의해서 영향을 받는다. 예를들면 연령, 분만전의 젖내림, 개별농가에서 접종하는 백신의 종류, 젖소 면역능력의 개체차, 건유기간의 길이 등에 의해서 초유중에 함유되는 항체의 종류와 양에는 큰 차가 생긴다.

송아지에게 양질의 초유를 급여하기 위해서 건강하고 성숙한(3산 이상) 젖소의 초유를 냉동 보존해두는 것을 추천 장려한다. 또한 항체제제를 초유급여 전에 투여하는 것도 면역기능을 높일 수가 있다. 분만 직후에 목표표 해야 할 일은 면역글로부린을 100g급여하는 것이다. 워싱턴 주립대학의 조사에 따르면 분만후 30분 이내에 2ℓ의 초유를 급여해도 송아지의 71%가 충분한 양(100g) 면역글로부린을 흡수하지 못하고 있고, 6시간후에 2ℓ를 급여해도 13%의 송아지는 흡수량이 충분하지 않았다는 보고가 있다.

미국의 대학에서 송아지들의 혈중 항체농도를 측정하고, 그 결과 면역글로부린이 얼마나 부족되고 있는가를 나타낸 자료가 보고된 바 있다. <표1 참조>

표1. 어느 우군의 항체농도 조사결과

혈중 항체 농도	조사두수	비 율
높음(Ig G>15mg/ml)	8	7.5
중간(Ig G>15~5mg/ml)	59	55.1
낮음(Ig G<5mg/ml)	23	21.5
결여(Ig G=0mg/ml)	17	15.9
계	107	100%

표2. 혈중 항체농도와 28일령까지 질병에 걸려 치료가 필요한 송아지 두수에 관한 조사 결과

혈중 항체 농도	조사두수 (두)	송아지 치료두수	비 율 (%)
높음(Ig G>15mg/ml)	28	2	7.1
중간(Ig G>15~5mg/ml)	56	18	32.1
낮음(Ig G<5mg/ml)	24	12	50.0
결여(Ig G=0mg/ml)	18	10	55.6
계	106	42	39.6

이 보고에 따르면 혈중 항체농도가 '높다'라고 된 것은 107두중에 8두에 불과하다. 이 목장의 송아지들은 대부분 혈중에 충분한 양의 항체를 갖고 있지 못하다는 것을 알 수 있다.

〈표-2〉는 송아지의 혈중항체농도와 생후 28일령까지의 질병발생율과의 상관관계를 조사한 자료이다. 혈중 항체농도가 높을수록 질병발생율이 낮다. 혈중 항체농도가 5mg/ml 이하인 소의 질병발생율은 50% 이상임을 알 수 있다.

〈표-3〉은 카프텍 목장에서 송아지의 혈중항체농도와 사망율과의 관계를 조사한 결과이다. 캘리포니아에서도 겨울철은 출고 비도 내리므로 여름철에 비하여 사망율이 높아지는데 대체로 〈표-2〉의 결과와 같은 경향을 볼 수 있다. 여름과 겨울 어느 기간에 있어서도 혈중 항체가 낮은 그룹에서는 사망율이

높다.

〈표-4〉는 혈중항체농도를 높일수록 증체나 사료 효율이 증가한다는 결과를 보여주고 있다. 혈중항체농도가 높은 그룹은 결여되어 있는 그룹에 비해서 증체가 약 1.5배이고, 사료요구율은 8.3%이다. 증체나 사료효율의 향상은 항체의 작용에 의해서 질병의 감염이 예방되고, 겉으로 드러나지 않는 잠재적인 병원균의 감염에 의한 스트레스가 경감되기 때문이라고 생각할 수 있다.

### 3. 생균 항체제제의 사용 효과

카프텍 목장에서는 1993년 6월부터 생균 항체제제를 사용하기 시작했다. 현재까지 성과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 카프헛치에서의 포유기간(약 60일간)중 일당 증체량이 0.19kg 증가했다.

- (2) 포유 육성의 전기간(약 120일간)을 통해 일당 증체량이 0.13kg 증가했다.
- (3) 출하시의 증체가 약 20.4kg 증가하고 출하까지의 일수도 9일간 단축되었다.
- (4) 송아지 사망율이 약 40% 감소했다.
- (5) 의료비가 37% 감소되었다.

### 4. 맺는말

**육**성우 전업목장에서 관리상 중요하다고 생각되는 것을 복습하면 입식 첫날의 제1회째에 사용되는 포유기구류와 그 이후에 사용하는 것을 분명히 구별하는 것이다. 또한 송아지를 트럭에서 카프헛치로 옮길때 바로 항체제제를 급여해서 장관막에 항체 방어막을 만들어 병원균의 감염을 방지하는 것이다. 일본에서는 외부에서 병원균이 침입하는 것을 경계하지만 카프텍 목장에서는 목장내의 병원균으

표3. 카프텍목장의 송아지 항체 혈중농도와 사망율과의 관계

혈 중 항 체 농 도	여 름 철			겨 울 철		
	조사두수(두)	송아지치료두수	사망율(%)	조사두수(두)	송아지치료두수	사망율(%)
높음(Ig G>15mg/ml)	28	2	7.1	28	2	7.1
중간(Ig G>15~5mg/ml)	56	18	32.1	56	18	32.1
낮음(Ig G<5mg/ml)	24	12	50.0	24	12	50.0
결여(Ig G=0mg/ml)	18	10	55.6	18	10	55.6
계	106	42	39.6	106	42	39.6

표4. 혈중항체농도와 증체 및 사료요구율과의 관계

혈중 항체 농도	증 체 (kg)	사료요구량 (F/G)
높음(Ig G>15mg/ml)	158.3	0.74
중간(Ig G>15~5mg/ml)	143.8	0.82
낮음(Ig G<5mg/ml)	144.5	0.82
결여(Ig G=0mg/ml)	99.4	0.89

로부터 새로 입식하는 송아지를 지키는 것에도 주의를 기울이고 있다는 점을 강조하고 싶다. 일본이라도 5년 혹은 10년이상 소를 계속 기르고 있다면 우사뿐만 아니라 토양에도 목장에 상재하는 병원균이 존재할 가능성이 많다. 막 태어난 송아지는 면역기능이 충분히 갖추

어지지 않고 무방비 상태에 있으므로 이들 병원균의 침입을 받기 쉽다.

그러면 병원균으로부터 송아지를 어떻게 지키면 좋은 것인가? 첫 번째는 초유를 빠르게 급여하는 것이고, 두 번째가 생균항체제제를 잘 이용하는 것이라고 할 수 있다. 현재 카프텍 목장에서 사용하고 있는 생균 항체제제에는 다음 4가지의 특정 병원균에 대한 항체가 포함되어 있다. 즉 대장균(k 99주), 살모넬라 다브린, 살모넬라 디피미리움, 로타바이러스등이다. 이들 세균과 바이러스는 송아지가 백리(白痢)를 일으키는 병원균이 되는 것이 많다. 일본에서도 육성전업농

가에서는 백리의 발생이 많으므로 이 점은 참고가 될 것으로 생각된다. 또한 카프텍 목장에서는 유산균제제를 첨가하여 송아지 장내 pH를 내리고 대장균등의 잡균이 번식할 수 없도록 환경을 만들어내고 있다. 감염증의 치료에는 자주 항생물질이 사용되는데 병원균에 적합한 항생물질을 선택하고 바른 약의 투약이 행해지지 않으면 안된다. 항생물질의 남용은 단순히 약품대의 낭비뿐만 아니라 내성균을 생기게 하고 동물이 본래 소유하는 정상 세균도 파괴하고 다른 병원균이 정착하기 쉬운 환경을 만든다는 보고도 있다.

미국의 낙농목장에서 질병의 예

방을 위하여 항생물질을 사용하는 것은 전기한 일은 아니다. 현재 카프텍 목장에서도 각종 백신이나 항생물질을 검용하고 있는데 장래는 항생물질을 전혀 사용하지 않고 송아지의 포육 육성을 행하는 것을 목표로 하고 있다. 이제부터는 지구를 지키는 환경시대에 항생물질에 대신하여 여러가지 항체제제와 각종의 생균제가 필요하게 될 것으로 생각된다. 더 많은 증체량과 사료요구율의 개선, 그리고 건강의 유지라는 관점에서 보아도 항체제제나 생균제의 이용은 더욱 더 늘어날 것이며, 대규모 육성전업목장에서는 이 점을 중요시하여야 할 것으로 확신한다.

## 초지대리관리자 지정을 위한 공고

제천시 공고 제95-268호

초지법 제22조 제1항 및 동법 시행령 제11조 제2항의 규정에 의거 초지대리관리자를 지정코져 다음과 같이 공고합니다.

### 1. 공고 대상 초지

초 지 소 재 지			조 성 현 황		임야 소유	초 지 관 리 자		지 정 사유
면	리	지번	년도	면적		주소	성명	
봉양면	마곡리	34-5	85	9	시유 림	제천시 고암동	김범태	초지를 관리이용 하지 않고 방치하 고 있음.
		34-6	86	3				

2. 본 공고의 게재기간 : 1995. 8. 12 ~ 8. 21 (10일간)

3. 대리관리자 신청기간 : 1995. 8. 12 ~ 9. 11 (30일간)

4. 대리관리자 신청자격 : 축산업을 자영코져 하는자로 초지를 성실히 관리하고 기준두수 이상의 가축을 입식할 능력이 있는 자.

5. 제천시 축산과 ☎ (0443) 40-6392

1995. 8. 12.

# 제 천 시 장