

# 대규모육우(한우)목장의 위생관리대책

## 권 영 방\*

### 머 리 말

육우(한우)를 비육하는 목적은 양질의 고기를 생산하여 공급하는데 있으며 비육우를 사육하는 과정중에 일어나는 질병발생요인을 미리 예방의 학적인 측면에서 예방조치하는 적극적 또는 소극적인 행동을 위생관리라고 말할 수 있다.

소를 집단적으로 사양하는 과정중에서는 여러 가지의 질병발생요인이 있는데 그중에서도 환경요인과 사양관리요인이 있으며 환경요인중에는 기후환경과 축사환경요인으로 대별할 수 있으며 사양관리요인중에는 반추가축인 소에 상응한 배합사료(농후사료)와 조사료(청초, 건초, 싸일레지 또는 볏짚 등)의 급여비율과 적절한 영양수준에 도달하고 음료수의 위생학적인 측면에서의 적합성과 급여량 및 급여방법 등이 포함되고 있다.

다음으로는 부족되기 쉬운 비타민과 미네랄의 적정 첨가실천과 위생관리측면에서의 환기, 보온, 청결, 소독 및 예방약의 정기적인 예방접종 시행 등의 여부를 포함시킬 수 있다.

본고에서는 비육하는 소우(素牛)인 어린 송아지에서부터 육성우, 비육우에 적용되는 위생관리와 다발하기 쉬운 전염성 및 대사성질환의 예방대책에 대해서 기술하고자 한다(표1).

### 1. 송아지의 위생관리

비육우 목장에서는 비육소우를 직접 번식하여

생산하는 목장도 있지만 대다수가 농가에서 생산한 초유폐기 젖소의 송아지나 이유단계에 있는 한우의 송아지를 우시장 또는 수집상인 등을 통하여 구입해서 입식시키는 경우가 많다.

그러나 이와같은 과정을 통하여 구입한 송아지는 초유를 충분히 포유시켰는지, 초유의 질적인 함량( $\gamma$ -globulin 수준)이 적절한지, 장거리 수송하였는지, 그후의 사양관리는 어떻게 수행되었으며 현재 건강한지 또는 어떤 개체적인 질병이나 결함이 있는지 여러가지의 의문점이 많이 있지만 한 개체의 송아지에 대한 기록(생시체중, 초유포유량, 산차, 어미소의 혈통 및 능력, 식용 등)을 전혀 알 수 없는 것이 현금의 유통구조상 문제되는 사정이다.

위생관리기술과 체계가 잘 갖추어진 목장에서는 이와같은 송아지를 시설이 갖추어져 있는 송아지 단독 사육장(calf hutch)에 가두어 분유, 인공유를 적절히 급여하고 조사료도 준비하여 잘 순화시켜 육성에 성공하지만 그렇지 못한 목장에서는 집단사양관리 및 위생관리기술이 부족하여 구입당시부터 설사증 및 기관지 폐렴으로 인하여

표 1. 사육단계별 사고율 비교

구 분	사 양 두 수	발 병 두 수	폐 사 두 수	사 고 율		치 사 율
				발병율	폐사율	
포육기	3,677	2,687	562	73.1%	15.3%	20.9%
육성기	2,729	1,085	70	39.8	2.6	6.5
비육기	839	219	27	26.1	3.2	12.3

\* 家畜衛生研究所

표 2. 초유와 보통우유의 주요성분비교

구 분	지 방	무지고 형 물	단백질	감마글로 부 린	유 당	칼 슴	인	비타민 A
초 유	3.6	18.5	14.3	5.5-6.8	3.1	0.26	0.24	42~48mg
보통우유	3.5	3.3	8.6	0.09	4.1	0.13	0.11	8

표 4. 성장에 따른 반추위의 발달양상(단위 : l)

구 분	생 시	3 월	3 개월	6 개월	12 개월	성 우
제 1 위	1.2 (23.8%)	3.0 (37.5%)	10~15 (58.5%)	36.0 (66.5%)	68.0 (75.5%)	150~200 (80.6%)
제 2 위	0.1					(5%)
제 3 위	0.1					(7~8%)
제 4 위	3.5 (70.0%)	4.5 (56.0%)	6.0 (35.2%)	10.0 (18.5%)	12.0 (13.3%)	18~20 (8.1%)

※( )내는 전체 위용량의 비율

곤혹을 치루고 치료약품의 투약과 주사로 1~2주는 고생을 해야 회복되지만 회복되지 않고 폐사되는 예도 5~10%에 달하는 예도 많이 보아왔다. 하여튼 비육하는 소는 송아지때부터 위생관리 및 사양관리가 철저히 되어야만 질병없는 건강한 비육우로 만들 수 있고 소기의 생산성을 달성해서 소득을 얻을 수 있다고 판단된다.

어미소로 부터 태어난 송아지는 출산후 15분 이내에 세균의 오염이 없도록 위생적으로 처리된 초유(初乳 : Colostrum)를 충분히 포유시키므로써 어미소로 부터 질병을 방어할 수 있는 모체이행항체(母體移行抗體 : maternal antibody)를 이어받게 된다.

가. 초유의 특성과 급여방법

초유는 송아지의 질병에 대한 면역물질인  $\gamma$ -globulin이 특히 많이 들어있고 단백질, 광물질, 비타민A 등이 보통우유보다 현저하게 많으며 유당은 다소 낮은 편이나 유지방은 큰 차이가 없다.

초유는 최소한 15분 이내에서 3일이상 일찌기 포유시키면 질병이 적게 발생하고 육성하기도 편리하다.

대용초유는 초유를 빨리지 못한 송아지에 다음

과 같이 만들어서 먹여야 한다(우유 0.6kg + 물 0.3kg + 계란흰자 1개분 + 피마자기름 2g).

나. 모유 또는 우유먹이기

한우, 육우는 모유를 자연포유시키지만 젖소 송아지는 우유 또는 대용유를 인공적으로 포유시킨다.

적정급여량은 체중의 8~10%이지만 4주이후부터는 조금씩 줄여 나간다.

대용유는 하루 약 0.5kg씩을 3~4등분하여 매 회 5~7배의 물에 타서 30~40일간 급여하여야 한다.

표 3. 송아지의 우유급여기준량(%)

주 령	1주	2주	3주	4주	5주	6주
급여량(체중비)	8	10	8	7	5	3

다. 반추위의 기능과 발달양상

반추위는 섭취한 사료의 우선 저장과 미생물에 의한 발효기능을 가진다.

가용무질소물(섬유소, 전분질)의 70% 내외가 휘발성 저급지방산(초산, 프로피온산, 낙산 등)으로 합성흡수되어 체내에서 에너지로 이용되게 한다.

사료단백질 뿐만 아니라 요소 등 비단백태질소 화합물(NPN)을 균체 단백질로 재합성해서 이용하고 비타민 B군을 합성하는 기능을 갖는다.

송아지의 제1, 2위의 기능은 생후 약 6주부터 활발해지고 대개 6~10개월령에 도달되어야 큰소와 비슷해진다.

반추위의 발달은 액상 또는 분말사료보다는 고품 및 조사료(섬유소)의 급여시에 더욱 촉진되어진다.

반추위의 발달을 위해서는 생후 약 7~10일경부터 양질의 조사료를 준비하였다가 소량씩 급여해서 조사료 채식습관을 송아지때부터 일찌기 키워 주어야 한다.

#### 라. 어린송아지의 위생관리상 유의점

○분만즉시는 매우 허약하므로 따뜻하고 깨끗한 곳으로 옮겨 입, 눈, 코 및 피부를 깨끗한 타올로 닦아주고 제대(臍帶)는 4~5cm 아래를 관찰하고 절단한후 옥도정기로 소독한다.

○송아지를 부추켜서 일어서게 하고 15분 이내에 위생적으로 처리된 초유를 충분히 포유시킨다.

○반추위의 기능을 촉진하기 위해서 생후 1주일 전후해서 보드러운 양질의 건초를 소량씩 먹이기 시작한다.

○한우 송아지는 어미소의 비유량이 몹시 적기 때문에 생후 2주부터는 인공유 또는 어린송아지 사료 등의 보조사료를 반드시 급여해야 한다.

○송아지는 어미소로부터 일찌기 분리해서 송아지 단독사육장인 “카프허치”에 넣어 보온, 환기, 청결, 소독 등을 실시하면서 위생적으로 관리한다.

○송아지의 급여사료 및 급여용기의 청결, 소독은 물론 단독사육장, 주위환경 및 모든 사양기구는 항상 깨끗이 씻고 소독해서 사용해야 한다.

○목장에서는 분만처치시 제대의 결찰 및 소독과정의 잘못으로 세균의 오염에 따른 제대염(臍帶炎) 및 간농양(肝膿瘍)을 일으켜 송아지를 아예 도태케하는 예가 많으니 주의해서 처리하여야

한다.

## 2. 기후환경

소는 본래 외계의 기후환경변화에 적응성이 강해서 잘 순응해가는 성질을 가지고 있다. 그러나 현대적인 축산발전으로 경영의 대형화 및 집단화에 따른 인위적 환경에서 사양되므로 본래의 적응성이 약화되어 가는 경향이 있다. 즉 소는 급변하는 기후환경에 잘 적응치 못하여 각종 호흡기 및 소화기질병 등의 발생피해를 입게 된다.

현대축산의 위생관리요건은 변화되는 기후환경을 계절별로 잘 조절하여 쾌적한 환경여건을 조성해서 “스트레스”를 받지않고 개체의 건강유지는 물론 집단위생관리에 만전을 기하여 성장은 물론 생산성을 최대로 발휘시키는 것이 가장 중요한 것이다.

#### 가. 기 온(氣溫)

1일의 기온은 오전 4시가 최저이고 오후 2시가 최고로 표시되는데 이와같은 1일의 오전 및 오후의 최저 및 최고의 기온차를 “일교차”라고 말하고 이것이 15~20℃ 이상일 때는 질병을 일으킬 수 있는 생리적 변화와 환경조건의 악화가 생긴다.

가축이 생활하기에 가장 좋은 기온은 18℃ 내외로써 15~23℃가 가장 적당한 기온대이다.

#### 나. 기 습(氣濕)

위생학적인 측면에서 적당한 습도는 40~70%가 적당하다고 하지만 (표5)에서와 같이 차이가 있어 기습은 가축의 건강에 직접 또는 간접적으로 큰 영향을 끼친다.

고온이면서 비교습도가 낮으면 수분증발은 증

**표 5. 기온에 따라 요구되는 기습**

온 도	기습(습도)
15℃ 이하	70%
18~20℃	60%
21~23℃	50%
24℃ 이상	40%

가하고 혈액은 농축되어 갈증은 심하여지고 노출 점막은 건조해진다. 반면에 비교습도가 높으면 땀의 방산이 억제되므로 병적상태(열사병)를 일으킨다.

저온이면서 비교습도가 높으면 공기는 동물체의 수분방산을 적게하고 전도되는 체온을 탈취하므로 추위로 유행성감기, 인플루엔자 등의 호흡기질환을 일으킨다.

높은 습도는 병원미생물 및 곰팡이의 발생을 왕성케하므로 호흡기질환, 소화기질환, 세균 및 곰팡이성 유방염, 피부병, 부제병 등을 일으키게 된다.

건조하고 습도가 낮아지면 먼지를 많이하여 각종 병원미생물의 비산을 증가시켜 호흡기장해는 물론 안결막염 등을 일으키는 요인이 되지만 높은 습도보다는 적은 위해를 준다.

#### 다. 기 동(氣動)

지구상의 각지에는 지방풍(地方風)이라고 하는 특수한 성질의 바람이 불게되는데 이들의 기류(氣流)의 이동을 기동이라고 한다. 우리나라에서도 태풍, 계절풍, 녹색풍이 있는데 바람은 기상학적으로 풍향, 풍속으로 구별하는데 풍속은 소의 건강과 밀접한 관계를 가지고 있다.

고온일 때는 풍속은 작고 더위의 감각은 격렬하여진다. 풍속이 크면 시원하지만 저온일 경우 풍속은 강하고 추우므로 찬 감각을 느낀다.

목장의 축사내 기동은 통풍, 환기를 조절하고 온도의 차이를 나타낸다. 기동이 강할 때는 체표면의 열 발산은 빠르고 추운감을 느끼게 하여 유행성감기 및 인플루엔자 등의 호흡기질환과 핑크아이 등의 안결막염을 일으키게 된다.

### 3. 축사환경

최근 축산의 경영형태가 다두사육 및 집단사육 형태로 변화되어 감에 따라서 축사의 환경위생이 중요시되고 있다.

축사환경관리에 있어서 소의 호흡에서 생기는

탄산가스와 분뇨에서 생기는 암모니아가스의 유효적절한 배출과 산소의 유입으로 축사내 공기의 용존산소량을 적절히 조절하는 환기관리가 제일 중요한 축사 위생관리요건이 되고 있다.

보온과 환기의 중요성을 비교할 때 보온도 중요하지만 환기가 더 중요하다고 생각되며 환기가 불충분할 때는 탄산가스, 암모니아가스 및 유화수소가스의 축적으로 용존산소량은 떨어지므로 호흡장해는 물론 호흡기점막을 자극해서 기관지의 삼출물 생성량을 증가시키고 이의 배출을 방해하여 심한 기관지폐렴을 일으켜 폐사의 원인이 된다.

축사내 환기불량 및 습도과도로 인하여 경제적 피해는 질병뿐만 아니라 소화장해, 저산소증, 호흡장해로 인한 세포의 활성저하로 개체방어력 감소 및 생산성 감소(유량감소, 증체량 감소, 번식장해 유산 또는 사산 등)로 인한 피해는 막대하다고 생각된다.

표 6. 축사내 공기의 조성과 영향

구 분	용 량	영 향(질병)
산 소	11%이하 7%이하	호흡축박, 맥박수증가 폐사
탄산가스	0.4%이상	두통, 현기증, 질식사
암모니아가스	0.05~0.1% 이 상	카달성결막염, 비염, 인후두염, 기관지염, 폐출혈

### 4. 음료수 위생

가축생체의 90% 이상이 수분이고 전체 수분함량의 10%만 부족하게 되면 심한 고통과 현기증을 나타내며 20%를 상실하면 죽게 된다.

가축의 혈액, 임파액, 위액, 관절액, 척수액 등은 물로 되어 있고 대동물은 1일 약 40~50ℓ, 작은 동물은 8~12ℓ의 물을 섭취한다. 그러나 음료수의 공급이 부족하면 소화흡수가 장애되고 대사작용과 배설이 곤란하여 발열, 설사, 구토

표 7. 사료위생과 가축질병발생

사 료 명	원 인 별	질 병 명
배합사료 단미사료 농산부산물 어 분 골 분 피 혁 분 우 모 분	1. 장내세균 ○ Escherichia coli ○ Salmonella spp. 2. 곰팡이 ○ Aspergillus spp.  ○ Fusarium spp. ○ Penicillium spp. 3. 기타 ○ Urea, DUIB ○ 중금속 (납, 비소, 수은)	설 사 증 위 장 염  Aflatoxin Ochratoxin Sterigmatocystin  Fusarium toxin Citrinin toxin Rubratoxin 암모니아중독 중금속중독
목 초 벼 짚 야 생 초 건 초	1. 세균 ○ Clostridium spp. 2. 곰팡이 ○ Aspergillus spp. ○ Fusarium spp. ○ Penicillium spp. 3. 기 타 ○ 농약, 비료, 질산염, 청산, 암모니아, 중금속	세균독소중독  곰팡이독소중  중 독 증

등의 장애를 일으키고 소는 특히 식재 또는 제1 위과산증이 일어나기 쉽게 된다.

물을 오염시키는 공장폐수, 생활하수, 농약, 중금속, 토양미생물, 하수세균, 공중낙하균 및 분뇨세균 등에 오염되지 않도록 수질관리를 철저히 해야 한다.

### 5. 사료위생

가축의 생명유지와 생산성 및 번식에 필요한 영양을 공급하기 위하여 사료를 섭취하게 되는데 사료에는 조사료와 농후사료가 있으며 사료위생에 있어서는 조사료와 농후사료가 모두 관계된다.

사료원료의 변패 및 병원미생물과 곰팡이의 오염은 설사, 장염 등의 소화기질병과 곰팡이독소

증(Aflatoxin B등의 8종, Ochratoxin)을 일으킨다(표7).

최근 소에 있어서는 사료의 갑작스런 변경과 농후사료의 과다급여로 인한 반추위내에서 이상 발효에 의해서 생긴 유산(乳酸 : Lactic acid)의 과다축적 및 혐기성세균(Clostridium perfringens)의 이상증식으로 생산된 세균독소(Endotoxin)에 의한 세균독소중독(Endotoxiosis)으로 인한 피해가 증가되고 있다.

또한 반추위내에서 과다급여한 농후사료중 탄수화물의 발효과정중 산생되는 초산, 프로피온산, 낙산 등의 지방산의 생산은 감소하는 반면 유산의 생성증가로 과산증(Rumen acidosis)이 일어나 제1위내 용액의 수소이온농도(pH)가 산성인 6.0 이하로 떨어져서 제1위내의 미생물의 활성은 감소하고 타액분비 및 제1위운동의 억제로 소화

장해 및 이상발효로 급성고창증, 급만성위염 제1 위각화부전증, 가농양, 신장염, 요석증 및 부제 병 등의 생산성질병을 일으켜 경제적 손실이 매우 크다(그림1).

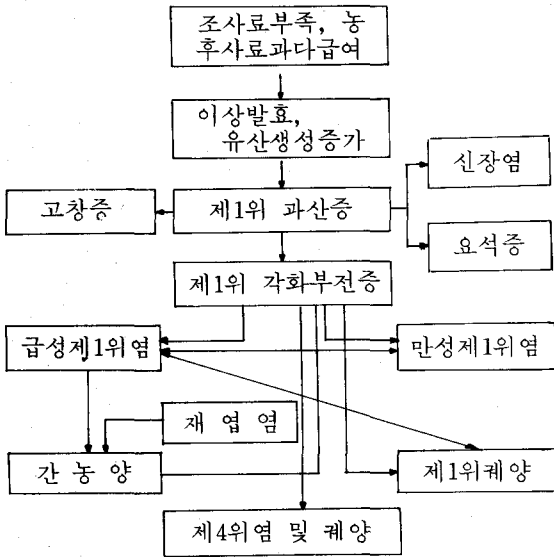


그림 1. 소의 대사성질병 발병기전 관련도표.

## 6. 가축의 위생해충

가축의 사육환경주위에 서식하고 있는 많은 곤충류들은 직접 또는 간접적으로 가축에 이해관계

를 맺고있다. 이 중에는 익충(益虫)과 해충(害虫)이 있는데 해충중에는 가축, 사람, 농산물 등에 위해를 끼치는 것이 많다.

### 가. 해충피해의 형태

○흡혈을 하여 혈액의 손실로 빈혈증 등을 일으키는 것(쇠파리, 각다귀, 등애, 모기, 이, 벼룩, 진드기 등)

○유독성분으로 가축에 위해를 주는 것(먹가뢰, 줄먹가뢰, 황가뢰 등)

○독침, 독털로 가축을 쏘는 것(췌기, 독나방, 솔나방, 송충이, 갈충이, 벌 등)

○병원체를 기계적으로 전파하는 것(파리, 바퀴벌레, 지네, 돈벌레 등)

○병원체의 중간숙주로서 생물학적으로 매개하는 것(모기, 벼룩, 이, 진드기 등)

○이차적인 감염문호를 만드는것(쇠파리유충 등)

○외부기생충성 질병을 일으키는것.

○안정과 채식을 방해하는 습성을 가진 것(쇠파리, 등애, 흡혈파리)

### 나. 해충의 종류와 피해상황 (표 참조)

#### 나. 해충의 종류와 피해상황

구분	종류	피해	발생, 활동
축사내해충	쇠파리	흡혈(5~11월) 전염병 매개	쇠똥, 퇴비 주로 야간에 활동
	모기	흡혈, 전염병 전파	하수, 웅덩이, 야간에 활동
	이	흡혈, 전염병 전파	가축의 몸에 기생, 겨울철에 활동
	겨모기 각다귀	흡혈, 사상충의 중간숙주 흡혈	습지, 야간에 활동 호르는 물, 풀뿌리, 호린날이나 해질 무렵에 활동
방목해충	등애	흡혈, 전염병 매개	하천, 웅덩이, 밝은날에 활동
	진드기	흡혈, 전염병매개, 영양 장해, 빈혈, 황달.	임야, 목야지, 주간에 활동
	쇠파리 유충증	가축손상, 증체량감소 패혈증	유충은 소의 몸에서 약 9개월간 기생

#### 다. 위생해충의 방제대책

가축의 배설물이나 배설물에 오염된 물에서 발생되거나 배설물이나 깔짚은 밀폐식 퇴비사에 넣어 석회질소와 혼합하여 해충의 알과 유충을 살멸시키는 방법이 효과적이다.

축사의 분뇨구는 매일 깨끗이 청소하고 생석회, 표백분 등을 살포하고 해충의 발생과 흡혈기생을 방제하기 위해서는 축사와 축체에 적절한 기피제, 저독성 살충제를 뿌려주고 창문에는 방충망을 설치하거나 유아등을 켜서 해충의 침입을 방지하여야 한다.

방목지의 해충구제는 화입, 윤환방목, 휴목 등을 유효적절히 활용하고 발생진원지가 되는 늪지, 퇴비장은 저독성 살충제, 훈연제 등을 사용하며 축체는 정기적인 약욕을 실시하여 해충의 발생과 기생으로 인한 흡혈을 방제하는 위생관리 대책 등이 강구 실천되어야 한다.

### 7. 환경과 가축질병발생

가축의 건강관리와 그 능력을 충분히 발휘시키려면 가축주위의 여러가지 환경여건이 좋아야 한다. 즉 기후 및 축사환경, 음료수, 사료 및 위생해충 등이 가축질병발생에 미치는 영향은 매우 크므로 인위적으로 가능한 한 가장 안락하게 본래의 생리적기능을 영위할 수 있도록 사양환경 및 사양조건을 최대로 적절히 조절하여 주어야 한다.

대관령의 대단위목장에서 사육하는 어린 송아지의 예를들면 장기간의 겨울기간동안 축사내에서 집단사양관리할 때는 밀사, 환기불량, 습도과다, 일광욕부족, 피부손질 부족 및 영양부족 등으로 인하여 100%의 어린 송아지와 육성 송아지가 피부진균증에 이환되어 아무리 치료를 해도 재발되어 축수무책의 경지에 이르게 된다. 그러나 해동이 되면서 축사밖으로 내어 놓고 방목하면서 초지의 풀이 어느정도 자랐을 때 부분방목으로 시작하여 서서히 완전방목을 하게되면 사양

여건이 개선되어 영양이 좋아지면 알게 모르게 씻은 듯이 자연치유되는 현상을 볼 수 있다.

이것도 소의 사양환경, 사료 및 기후환경의 미묘한 힘의 작용이라고 생각하게 되고 동물은 특히 태양광선의 조사에 의해서 피부는 물론 전체의 신진대사를 영위할 수 있음을 알 수 있다.

집단위생관리에 있어서의 사양여건과 사료급여관리는 기본적관리라고 말할 수 있으며 가축질병의 발생요인중 가장 평범하면서도 중요한 요건이 되고 있다.

'84년초 도입육우 6,000여두가 부산검역소에서 검역을 받게 되었을 때 갑자기 수백두의 육우가 호흡기질병인 기관지폐렴 및 폐혈증이 발생되어 수십두가 폐사되어 현지에 출장하여 역학조사 및 병리해부하여 진단과 조치로 해결된 일이 있다. 당시 3,000~4,000두를 수용할 수 있는 계류장에 6,000두를 수용 사양관리하였고 마침 갑자기 불어닥친 한파로 일교차가 20℃ 이상이 되었고, 심한 바람이 불어 탁치게 되어 수만 km의 장거리수송에 따른 "스트레스"로 허약한 상태에 있었고 한꺼번에 대량의 급격우를 선정 도입하게 되니 적은 것은 230~250kg, 큰 것은 270~300kg로 개체 차이가 매우 심하였다(표8,9).

표 8. 송아지의 수송거리와 폐렴발생율, 폐사율관계

수송거리(km)	폐렴발생율(%)	폐사율(%)
2~8	5.3	0
130	26.3	8.5
600	66.7	32.5

(152두/1,000두당 + 24두/1,000두당)

사양관리는 배합사료 두당 1일 4kg, 조사료 볶짚 5kg씩을 급여하게 되어 있었으나 힘이 센 큰소는 급여사료의 2~3배량을 섭취하였고 적은소는 밀사로 인하여 큰소에 밀리게 되므로 배합사료는 구경도 못하고 바닥에 밟힌 볶짚만 소량 섭취하게 되었고 체내에 축적된 지방 및 글라이코겐(glycogen)도 고갈되어 발생된 사양관리실의에

표 9. 도입육우질병 발생피해조사(1984, 가위)

질 병 명	발 생 두 수	폐 사 두 수	도 태 두 수
호 흡 기	390(24.5%)	126(32.3%)	13(3.3%)
피 부 염	429(25.8%)	0 ( 0 )	18(4.2%)
결 막 염	242(14.6%)	0 ( 0 )	11(4.5%)
소 화 기	164( 9.8%)	28(17.1%)	9(5.5%)
기 생 충	134( 8.1%)	14(10.5%)	12(9.9%)
생 식 기	146( 8.8%)	0 ( 0 )	33(22.6%)
기 타	157( 9.4%)	19(12.3%)	16(10.2%)
계	1662(19.4%)	187(11.3%)	112(6.7%)

표 10. 환경과 가축질병

환경요인	소 의 질 병
고온환경	열사병, 수송열, 전염성비기관염, 유행열, 일본뇌염, 파라인플루엔자, 파스튜렐라페렴, 합포체성페렴, 마이코플라즈마페렴, 유방염, 부제병, 각막결막염, 진드기매개질병 등
저온환경	송아지설사증 및 장염, 살모넬라균증, 급성위장카탈, 피부진균증, 급성식체, 영양장해, 골연증 등
토양오염	탄저, 기종저, 과상풍, 악성수증, 방선균병, 장독혈증
초지오염	중금속중독, 결핵병, 부루셀라병, 요네병, 목초중독, 질산염중독부제병, 기생충증 등
수인성	대장균증, 살모넬라균증, 방선균증, 결핵병, 부루셀라병, 요네병, 중금속중독 등
사료오염	대장균증, 살모넬라균증, 곰팡이독소증, 중금속중독, 요소중독, 암모니아중독, 질산염중독, 청산중독, 비소중독, 크로스트리다움균 등
축사이상	세균성소화기 및 호흡기질병, 피부진균증, 외부기생충증, 각막결막염, 관절염, 부제병 등

의한 기아로 인하여 일어난 질병임이 병리해부검 사로서 판단된 사실이 있다.

대책으로는 큰 소와 작은 소를 구분하여 수용 면적을 확대하고 바다바람을 막을 수 있는 방풍 막을 설치하여 사양여건을 개선조치하면서 환축 을 치료하니 이전에 전혀 치료효과가 없이 죽어 가던 도입육우가 의외로 예후가 좋게 회복된 사 실만 보아도 사양관리의 기본조치가 얼마나 중요 함을 인식케한 “소 잃고 외양간 고친다”는 속담 의 일면을 경험하여 우리 모든 수의사들에게 소 개하는 바이다.

일반적으로 번식육우의 사양시에도 사료급여 수준(50~60%)이 미흡하여 저단백혈증(Hypo-proteinemia)으로 인하여 분만송아지의 체중미달

(17~20kg), 초유의 질적결함(40~70% 수준), 유분비장해(30~40% 수준) 및 분만위생관리실 의(전혀 소독실시치 않음)로 분만된 송아지를 90% 이상 세균성설사증 및 패혈증과 로타바이러스 설사증으로 폐사시킨 목장이 있음을 경험한 일 이 최근에 있었다.

대부분의 피해목장이 임신한우의 1일 두당 배 합사료급여량은 1.5~2.0kg 수준이었고 조사료 는 생볏짚을 급여하여 초유중의 감마글로부린( $\alpha$ -globulin)량의 감소와 분만위생관리의 미실시로 분만후 1~6일만에 무기력, 기립불능, 초유포유 장해, 초유분비장해, 세균성 및 바이러스성 설사 증에 의한 폐사였다.

이에 대한 대책은 배합사료의 적정수준 급여와



표 11. 소질병 검색상황(1986~1989, 가위)  
(총 234건 분석)

세균성		바이러스성		기생충성		중독, 대사, 영양성	
장독혈증	30	아까바네병	49	타일레리아병	8	중독증	26
기관지폐렴	17	바이러스성설사	14	에페리쓰로준병	3	탄닌산중독증	4
결핵병	9	백혈병	4	낭충증	3	고사리중독증	2
대장균증	6	전염성비기관염	4	아나플라즈마병	2	요소중독증	1
패혈증	5	합포체성폐렴	4	바베시아병	2	제1위과산증	2
세균독소증	3	바이러스성뇌염	3	콕시듐증	2	제1위각화부전증	2
부제병	2	유행열	2	간질충증	2	유산증	1
간농양	2	파라인플루엔자	1	쌍구흡충증	1	영양장해	1
요배병	2	아데노바이러스	1			제4위전위증	1
신장염	2	감염증					
곰팡이감염증	2						
포도상구균유산증	1						
임파선염	1						
자궁내막염	1						
소계	89건	소계	82건	소계	23건	소계	40건

조사료의 충분한 급여, 대용단백인 푸루틴의 투여, 비간톨 E의 주사, 종합비타민 및 미네랄첨가제의 투여와 동시에 분만위생관리를 철저히 실천하여 초유의 면역물질을 위생적으로 정착할 수 있도록 예방조치하여 해결된 사실도 있었다.

이와같이 환경, 사양과 질병발생과의 관계는 <표10>에서 보는 바와 같이 무수히 많은 요인과 질병의 관련성을 파악할 수 있으며 환경의 관리 문제가 가축의 위생관리 요건임을 제시해주고 있다.

### 8. 소 질병의 발생상황

가축위생연구소의 병성감정실에 의뢰된 소 가검물에 대한 병성감정 결과를 보면 1986~1989년의 4개년간 처리한 총 234건을 분석한바 전염성 질병이 194건(82.9%)으로서 상당히 높은 발생율을 보이었고 비전염성질병은 40건(17.1%)로서 비교적 낮은 것으로 보아 우리나라의 소 사육여건에서는 아직도 전염성질병의 발생피해가 많은

것을 알 수 있다(그림2, 표11).

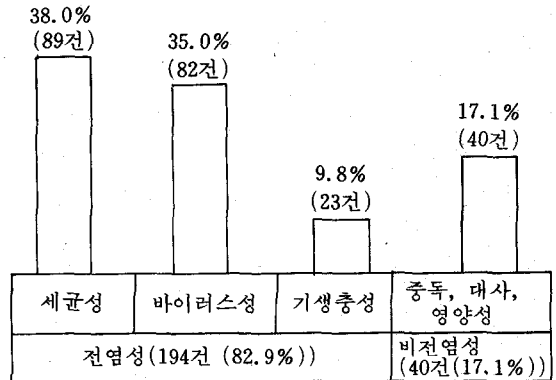


그림 2. 소질병 병성감정내역(1986~1989 가위).

전염성질병 중에는 세균성 89건(38.0%), 바이러스성 82건(35.0%), 기생충성이 23건(9.8%)이었으며, 비전염성질병 중에는 중독성질병이 33건(14.1%)으로서 계속 문제시되고 있으며 농후사료 과다급여로 인하여 발생하는 제1위 과산증 및 제1위 각화부전증 등의 발생이 많아지고 있으므로 사양관리를 합리적으로 실천해야 할 것이다.

표 12. 소의 제1위 각화부전증과 간농양 예방치료시험

약제명	구성내용	사양관리·투여방법	효과(%)
중화제합제 (A) (버퍼밀크)	중탄산소다, 산화마그네슘, 크로르테트라싸이클린, 비타민(A, D <sub>3</sub> E, B <sub>1</sub> , B <sub>12</sub> ), 미네랄(Mn, Fe, Zn, Cu, I, Co, Se)	○ 사사, 또는 방목 ○ 배합사료 및 볏짚자유채식 ○ 사료에 약제를 0.3~1.0% 수준으로 5~7개월간 혼합급여	95
중화제(B)	중탄산소다, 크로르테트라싸이클린	상 동	83
중화제(C)	산화마그네슘, 크로르테트라싸이클린	상 동	80
대 조	미 투 여	○ 사양관리 동일 ○ 약제는 미투여	35

표 13. 호흡기질병의 병원체분포(가위)

병인별	건수	비율(%)	병원체
바이러스성	99	25.3	○ 전염성 비기관염 바이러스 ○ 파라인플루엔자 바이러스 ○ 바이러스성 설사증 바이러스 ○ 합포체성폐렴 바이러스
세균성	104	26.7	○ 마이코플라즈마균 ○ 파스튜렐라균 ○ 포도상구균 ○ 연쇄상구균 ○ 코라이네박테리움균 ○ 대장균
바이러스성+세균성	187	48.0	○ 바이러스 4종 ○ 세균 6종 혼합감염

세균성질병 중에는 크로스트리디움 퍼프린젠스(Clostridium perfringens)가 농후사료 과다급여시에 제1위내의 환경이 혐기성상태로 변화됨에 따라서 갑자기 이상증식되어 산생되는 세균독소의 흡수에 의해서 일어나는 장독혈증(Enterotoxemia)의 피해가 제일 많고 점차 증가되고 있는 실정이다. 또한 조사료 급여부족 및 농후사료 과다급여로 인하여 발생하는 생산성질병도 '87년도 가축위생연구소의 조사결과 도축장 도축우에서 제1위 각화부전증(61.1%), 간농양(32.8%), 요석증(45.9%) 및 제1위 과산증(28%) 등의 발생도 확인되었으며 이를 위하여 개발된 중화완충제(Buffer milk)의 첨가투여에 의한 예방치료시험

에서 95%의 예방효과를 얻었으며 대조군은 65%에서 병변이 확인되었다(표12).

다음으로는 환절기 및 겨울철에 일교차가 15~20℃ 이상으로 기후환경의 변화가 심할때 축사환경의 위생관리가 소홀하여 보온, 환기불량, 가스 축적(암모니아, 탄산가스) 및 습도과다와 장거리 집단수송 및 밀사에 의해서 일어나는 기관지폐렴도 처음에는 바이러스성인 전염성 비기관염(IBR), 파라인플루엔자(PI3), 바이러스성 설사증(BVD) 및 합포체성폐렴(BRSV)와 마이코플라즈마 폐렴(Mycoplasma pneumonia)에 일차적으로 감염되어 발병하고 이차적으로 환경 및 개체의 상부호흡기도에 내재하고 있는 파스튜렐라

(*Pasteurella* spp), 포도상구균(*Staphylococcus* spp), 연쇄상구균(*Streptococcus* spp), 코라이네 박테리움균(*Corynebacterium* spp) 및 대장균(*E.coli*) 등이 감염될 때 병징은 더욱 악화되어 폐사피해도 많아지게 된다(표13).

1988년도에는 남부지방인 전남, 전북, 제주 및 경남지역에서 9월 17일부터 한우 및 젖소에서 소 유행열이 49,000여두가 발생하여 100여두가 폐사되었으나 1988년에는 혈청검사 등으로 예찰을 실시해서 발생주의보발령과 동시에 적극적인 예방대책 및 홍보로 큰 피해없이 지나갔다.

1988년 9월부터 1989년 5월까지 전국적으로 발생된 아까바네병으로 인한 유산, 사산, 체형이상 또는 기형(관절만고증, 척추만곡증, 대뇌결손증, 내수두증) 등은 약 7,000여두나 되었으며 일본으로부터 생독백신을 수입하여 예방접종한 비용도 13억원에 도달되었으나 1990년에는 가축위생연구소에서 개발된 사독백신으로 일부 대체접종할 수 있는 생산기초를 수립하였다.

최근에 발생이 확인된 합포체성폐렴(合胞體性肺炎; Bovine Respiratory Syncytial Virus(BRSV) Pneumonia)도 목장에서 3개월령이내의 어린 송아지에 다발해서 급성폐렴을 일으켜 갑자기 발병하며 체온이 40~41℃까지 오르고 심한 기침과 농성의 콧물을 흘리고 심한 호흡곤란으로 개구호흡을 하다가 폐사되는 예가 많다.

1982년부터 1986년까지 합포체성 바이러스의 혈청항체 보유율조사에서 26~73%의 높은 항체를 보유하고 있어 전국적으로 확산되고 있으므로 목장에서는 반드시 대책을 세워 미리 예방접종해야 한다.

또한 최근에 확인된 이바라끼병(Ibaraki disease)도 소에 유사산을 일으키는 바이러스성 전염병으로서 항체양성율은 내륙지방이 15%이나 해안지역은 20%로써 보다 높으며 앞으로 피해가 예상되고 있으며 또한 '87년도에 중부, 호남 및 영남지방의 사육하는 송아지혈청가검물에 대한 소 로타바이러스(Bovine Rota virus)의 혈청중화

항체검사 및 바이러스분리시험에서 평균 84%의 양성율을 보였고 '90년 3월 경북 상주지역의 한우번식우목장(120두 규모)에서 생산된 송아지 26두중 24두가 심한 급성경과의 수양성 설사와 탈수로 인해 폐사된 바 로타바이러스로 확인된 야외집단 발생으로 아직도 예방백신이 없는 중요한 전염성질환으로 대책이 요망되고 있다(표14).

기생충성 질병중에는 진드기 매개질병인 타일레리아병(Theileriosis), 바베시아병(Babesiosis)을 비롯하여 리켓치아질병인 에페리스로준병(Eperythrozoonosis) 및 아나플라즈마병(Anaplasmosis)의 발생도 증가되고 있으며 식육위생상 중요성이 큰 인수공통전염병인 낭충증(Sarcocystosis)의 발생과 피해가 예측되고 소에 피해가 많은 간질충증, 쌍구흡충증과 송아지 설사증에서 확인된 콕시듐증(*Eimeria bovis*)도 많은 피해를 주고 있으므로 철저한 위생관리와 구충이 요구되고 있다.

한편 전국의 34개 가축위생시험소에서 1986~1989년까지 4개년에 걸쳐서 가축질병을 예찰한 성적중 소 질병발생두수 9,526두의 한우, 육우 및 유우의 질병을 집계분석한 결과 기관지폐렴이 1,736두(18.2%)로써 가장 높은 발생율을 보였고 그 다음이 송아지 설사증 1,234두(13.0%), 유방염 1,216(12.8%)이었고, 피부진균증은 1,017두(10.7%), 부제병 872두(9.2%)로 나타나고 있으며 내부기생충증도 765(8.0%)로써 문제질병으로 꼽히고 있고 그외에 유행열, 요석증, 전염성 비기관염, 각막 결막염, 타일레리아병 및 아까바네병, 중독증, 간질충증 및 고창증 등의 순서로 발생되고 있음이 전국적인 소 질병예찰에서 밝혀졌다(표15).

## 9. 위생 및 질병예방관리

소의 질병은 언제나 잘못된 기본적 사양관리, 사료급여관리 및 축사환경위생관리에 기인되어 일어난다는 것은 인식하여야 할 것이다.

표 14. 소 바이러스성 질병원인 바이러스 항체조사(가위)

질 병 명	검사년도	축 종	양성율(%)	조 사 대 상	출 현 증 상
전염성비기관염 (IBR)	'84	젖 소	25.3	목자사육우	비기관지폐렴 유 산
		한 우	26.6	기업목장	
		도입육우	78.2	도입육우	
파라인플루엔자 (PI <sub>1</sub> )	'84	젖 소	26.5	목장사육우	호흡기증상
		한 우	29.3	기업목장	
바이러스성설사증 (BVD)	'86	젖 소	59.7	목장사육우	설사, 제염염, 호흡 기증상, 유산
		한우, 육우	47.5	도축우혈청조사	
		도 입 우	85.2	도 입 우	
합포체성폐렴 (BRVS)	'86	젖 소	42.0	목장사육우	호흡기증상
		한 우	45.0	중부지방	
		한 우	46.0	남부지방	
소아까바네병	'88~'89	젖 소	50.0~80.0 (68.7)	전국목장사육우	유사산 (기형태아)
이바라끼병	'83	젖소, 한우	6.3	전국목장우, 도축우	구 내 염
	'84	〃 〃	83.3	〃 〃	인후두마비
	'86	〃 〃	3.6	〃 〃	이물성폐렴
	'88	〃 〃	14.8	〃 〃	
소유행열	'88	한우, 젖소	35~100.0	발생지역사육우	폐기종, 관절종창
소로타바이러스 감 염 증	'87	한우, 젖소	68.0~95.0 (84.0)	충부, 영남, 호남 지역 사육우	설사, 탈수

표 15. 소질병예찰성적(1986~1989, 전국34 가축위생시험소) (총 9,526두 분석)

질 병 명	검 색 두 수(두)	(%)
기관지폐렴	1,736	18.2
설사증	1,234	13.0
유방염	1,216	12.8
피부진균증	1,017	10.7
부제병	872	9.2
내부기생충증	765	8.0
유행 열	326	3.4
요 석 증	324	3.4
전염성비기관염	291	3.1
각막 결막염	263	2.8
타일레리아병	216	2.3
아까바네병	185	1.9
중독증	183	1.9
간질충증	162	1.7
고창증	143	1.5
기타	593	6.2
합계	9,526	100.0

표 16. 소질병예방접종프로그램

질병명 및 백신명	백신접종시기 및 방법	접종량 및 접종부
○ 전염성비기관염+파라인플루엔자+합포체성페렴(생독백신)+바이러스성 설사(사독백신) (4종혼합백신)	○ 시장구입송아지 : 구입즉시1차, 3~4주후 2차 보강접종 ○ 백신비접종어미소송아지 : 1개월령이전1차 3~6개월령 2차 보강접종 ○ 백신접종어미소송아지 : 6개월령전후1차, 3~4주후 2차보강접종 ○ 성우 : 3~4주간격 2회접종 그후 매년 1회추가접종	1차 : 2ml 근육 2차 : 2ml 근육 " " " " 매년 추가접종 2ml
○ 전염성비기관염+바이러스성 설사+파라인플루엔자(사독백신) (3종 혼합백신)	○ 3개월령 이상의 송아지에 4주간격으로 2회접종. 그후 매 6개월마다 추가접종	1차 : 5ml 근육 2차 : 5ml 근육
○ 우역(생독백신)	○ 6개월령이상의 송아지 및 큰소에 1회 접종(매년상비백신생산비축)	2ml씩 전갑부피하
○ 아까바네병(생독백신)	○ 4~5월에 항체없는 번식우(특히초임우)에 1회접종	1ml씩 피하
○ 탄저, 기증저(생균혼합백신)	○ 6개월령이상의 송아지 및 큰소에 1회 접종	소 : 2ml전갑부피하 양 : 1ml "
○ 기증저(생균아포백신)	○ 6개월령이상의 송아지 및 큰소에 1회 접종	소 : 1ml " 양 : 0.5ml "
○ 부제병(FRA사균백신)	○ 부제병에 걸리지 않는 6개월령이상된 모든소에 4주간격으로 2회접종	1차 : 5ml 경부피하 2차 : 5ml "

축산의 기초는 언제나 사양관리기술, 축사환경, 기후환경, 영양관리 및 위생관리에 있다고 보고 이를 잘 실천하면 모든 질병은 거의 전부 예방관리 될 수 있다고 생각된다.

최근 전문연구기관에서 작성하여 실용화되고 있는 방역프로그램을 채택하여 축사내외를 깨끗이 청소하여 유기물을 제거한후 매일 정기적으로 소독하고 환기, 보온, 습도배제 등에 유의하고 균형있게 배합된 품질이 우수한 배합사료를 급여하고 조사료기반을 조성해서 양질의 조사료를 충분히 급여함으로써 소화기관의 발달을 조장함은 물론 증체를 도모하고 부족되기 쉬운 무기물 및 비타민첨가제의 투여로 질병에 대한 저항력을 길러 주어야 한다.

소는 원래 추운 기후에 적응성이 강하므로 송아지시기를 지나면서도 서서히 개방식우사에 적

응시켜 충분한 운동과 일광욕으로 육성기간 동안 비육소우(肥育素牛)로서의 체력과 기초를 조성하여 주어야 한다.

모든 소는 신규구입하거나 방목으로 부터 퇴목시킬 때는 반드시 종합구충제를 투여해서 구충을 실시하고 사료급여관리도 소량씩 채식량 및 소화상태를 관찰하면서 서서히 증가해서 변경시켜 제 1위내에 있는 미생물군이 잘 적응할 수 있도록 관리하여야 한다.

환절기 및 겨울철에는 열량의 소모가 많으므로 단백질함량이 높은 농후사료의 요구율이 높은 상태이므로 건초와 싸일레지를 충분히 급여하고 볏짚은 반드시 암모니아 또는 가성소다처리를 실시하여 채식량을 높여주고 농후사료다급에 따른 제 1위 과산증 및 각화부전증, 간농양 및 요석증을 예방하고 증체량을 증진시키기 위해서는 필연적

으로 중화완충제인 「버퍼밀크」 및 「버퍼미네」를 첨가하여 주는 것이 중요한 생산성질병 예방대책이다.

소는 특히 반추동물로써 겨울사료에서 여름사료로 변경하거나 여름사료에서 겨울사료로 갑자기 변경함으로써 제1위내에 서식하고 있는 미생물군이 잘 적응할 수 없거나 사멸함으로써 생기는 「제1위 과산증」 및 「제1위 알카로시스」에 기인되어 생기는 대사성영양장애는 환절기에 있어서 개체의 저항력을 약화시켜 각종 호흡기 및 소화기질병의 발생요인이 되니 주의해서 예방관리토록 하여야 한다.

방역관리는 우선 합병증이 없이 소를 건강하게 사양관리하고 국내에서 생산하거나 외국으로부터 도입되어 활용되고 있는 백신은 표 16의 예방접종 프로그램에 따라 적기에 적량을 철저히 위생적으로 접종하고 접종사항은 항시 빠짐없이 방역위생관리카드에 기재하고 수시로 체크하여 추가접종을 실시해서 완벽한 예방접종관리를 실천해야 한다.

예방접종을 하였다 하더라도 면역이 형성될 시기까지는 개체의 건강상태에 따라서는 2~3주가 소요되므로 이 기간동안에 야외의 강독바이러스나 세균 등이 침입되면 항체형성을 방해하게 되니 바이러스의 오염 및 침입을 철저히 차단봉쇄할 수 있는 통제 및 소독조치가 요망된다.

육우사육농가는 젖소, 돼지, 닭을 사육하는 농가보다 위생관리 및 소독관념이 소홀한 점이 있으므로 항시 위생관념을 가지고 깨끗한 사양환경

유지와 소독을 자주 실시하여 축사내외에 생존하여 증식하고 있는 병원성미생물을 살멸시키는 조치가 위생관리요건이 된다<표16>.

## 맺음말

우리나라의 낙농육우산업은 조사료기반이 부족한 집약적인 경영형태이므로 한우 및 젖소의 능력이나 생산성을 최대한 발휘시킬 수 있는 사양 및 위생관리가 미흡하여 경제수명을 다하지 못하고 도태되거나 사료효율이 떨어져 생산성이 낮은 예가 많으니 현재의 사양여건에서 최선의 사양관리기술 및 위생관리기술을 동원해서 소의 건강을 지키고 질병으로부터 보호할 수 있는 예방대책을 실천해서 질병없이 사양관리하는 것이 제일 중요한 문제이다.

우선적으로 기본적인 사양관리와 위생관리를 실천하고 예방접종을 철저히 시행하고 적절한 운동과 일광욕 및 피부손질을 실시하여 혈액순환과 피부건강을 좋게하여 생산성을 향상시키도록 노력하여야 한다.

특히 필연적으로 농후사료를 과다급여케 되는 사양여건에서 중화완충제와 무기물전해질(트란스미네랄) 및 종합비타민제(육우용)과 무기물첨가제(린칼부려, 카우믹스, 카우스토 등)을 목장의 실정에 맞게 유효적절히 활용하면 질병예방은 물론 생산성을 증진시킬 수 있는 소의 체질관리(중성)와 건강위생관리가 이루어질 수 있다고 제안하고 싶다.