



# 환절기 송아지 설사 및 호흡기 질병 관리요령

## 1. 들어가기

어느덧 아침과 저녁의 온도차이가 10도 이상의 차이를 보이는 환절기 계절이 다가 왔다. 해마다 반복되는 상황이지만 이러한 환절기 및 혹한기에는 다른 계절보다 상대적으로 송아지 질병에 의한 피해가 많아진다. 작년에도 (2005년 10월 14일), “경기 안성지역 젖소 사육농가의 송아지 수백마리가 집단 폐사되었다”고 TV 등에서 집중 보도되었다.

이러한 송아지 폐사에 대한 역학조사 결과 발생원인은 소수집산 중개상이 구입한 초유를 떼지 않은 어리고 허약한 송아지(3-4일령)가 수송과정과 급격한 사육환경변화로 면역력이 저하되어 대장균, 살모넬라균, 코로나 및 로타 바이러스, 소바이러스성 설사증 바이러스(BVD)에 의한 혼합감염으로 호흡기 질환 및 설사병으로 폐사된 것으로 조사되었다.

이러한 원인체에 의한 송아지 호흡기 및 설사병은 최근에 새롭게 부각되는 질병이 아니고 예전부터 송아지를 부적절하게 관리하는 농장에서 가장 흔히 문제되는 질병이다. 이러한 사실은 여전히 일부 농가에서 송아지 관리에 있어서 체계적이지 못하고 있다는 것을 반영해 준다.

앞으로 환절기 및 혹한기가 계속되면 환경 변화에 따른 스트레스가 더욱 가해져서 송아지 위생관리에 철저하지 못하면 제2의 안성지역 송아지 집단 폐사사건이 항상 발생할 가능성이 있다. 따라서 이 글에서는 우량 젖소의 출발점인 건강한 송아지를 만들기 위한 프로그램으로서 송아지 설사병 및 호흡기 질병 관리요령에 대해서 소개하고자 한다.

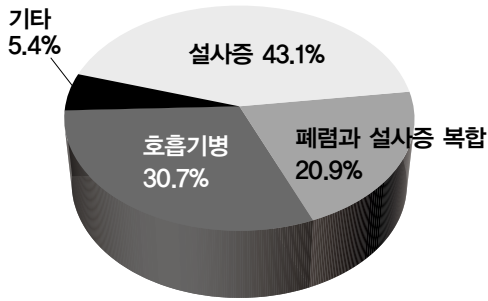


문진산 · 박사  
국립수의과학검역원 동물약품과

## 2. 송아지 설사병은 왜 발병하는가?

출생직후의 송아지는 성우와 비교할 때 체적 당 체표면적이 크고, 면역기능을 갖고 있지 않으며, 반추위의 용적이 극히 작고 미생물이 존재하지 않으며, 몸의 영양 축적이 매우 적고, 태줄을 통해 복강이 외부와 개방되어 있다.

또한, 어린 송아지는 큰 소에 비하여 땀이 잘나고 열 발산작용이 발달되어 있기 때문에 고온 환



〈그림 1〉 송아지 주요 질병 발생 현황

경에서는 잘 견디나 상대적으로 추위에는 저항력이 약하다. 이러한 송아지의 생리적 특징으로 인해서 성우에 비하여 상대적으로 외부로부터 질병 발생 가능성이 높다. 따라서 송아지 관리의 핵심 목표는 질병으로 인한 피해를 줄이고 건강하게 사육하는 것이다.

실제적으로 최근 3년 동안 국립수의과학검역원에서 조사한 자료에 의하면 〈그림 1〉에서와 같이 송아지 사육에서 가장 치명적인 질병은 생후 1개월 이내의 설사와 폐렴이며, 이들 질병의 발생은 분만 전후의 사양관리 즉 사육환경, 면역수준, 계절 및 영양관리 등의 요인과 매우 깊은 관계가 있다. 이러한 질병으로 송아지가 평균적으로 죽을 수 있는 비율은 10%정도이며, 목장 사양관리 방법에 의해서 3~30%정도로 큰 차이를 나타낸다. 이러한 송아지의 생리적 특성 및 목장 사양관리 여건 등을 고려해서 외국에서 송아지 폐사 및

질병 발생 관리기준을 연령별로 설정하고 있다.

즉, 생후 2개월령 이전의 송아지 폐사율 목표 관리 기준은 5%이하이며, 설사 및 폐렴 발생 목표 관리기준은 각각 20%와 5%이하로 권장하고 있다. 또한, 출생후 2-6개월령 송아지에 있어서는 폐사율은 2%이하, 그리고 설사 및 폐렴 발생율을 각각 5%와 10%이하로 목표 관리기준을 설정하고 있다(표 1).

이러한 송아지 설사의 원인은 초유부족 또는 유질 불량, 대용유의 과잉급여, 차가운 온도 섭취, 스트레스 등에 의한 “비감염성 설사”와 세균, 바이러스, 기생충 등에 의한 “감염성 설사”로 구분된다.

한편, 질병 발생 양상이 집단적으로 수일 이내에 다발하고, 급속하게 악화되는 등 설사가 멈추지 않고 지속적으로 문제가 된다면 일단 감염성 설사로 의심하고 전문 수의사와 상담하여 지문을 받도록 한다.

감염성 설사는 세균, 바이러스, 기생충이 장관에 감염되어 장벽에서 몸의 수분을 빼앗겨 설사가 발생하게 된다.

로타바이러스와 코로나바이러스에 감염될 경우에는 소장의 용모위축을 통한 소화불량 및 흡수부전으로 설사가 발생하고, 대장균, 살모넬라, 클로스트리디움 설사증은 이들 균주에서 생산되는 내독소에 의해서 장벽에 자극이 가해져서 수분 및

〈표 1〉 송아지 폐사 및 질병발생 관리 기준

송아지 연령	폐사율 관리기준	질병 발생 관리기준	
		설사병	폐렴
출생 후 2개월령 이내의 송아지	5%이하	20%이하	5%이하
출생 후 2-6개월령 송아지	2%이하	5%이하	10%이하



〈그림 2〉 감염성 설사병 원인체별 송아지 일령별 발생시기

전해질의 과다 분비를 통한 설사가 발생된 후 최종적으로 탈수를 초래하게 된다.

탈수속도는 비감염성 설사보다 감염성 설사가 빠르고 중증이 되어 사망율이 높다. 일반적으로 감염성 송아지 설사 발생시기는 분만후 10-14일령에 가장 높으며, 이때의 발생 원인체는 주로 대장균과 로타 및 코로나 바이러스이다.

감염성 설사 원인체별 송아지 일령별 발생시기는 〈그림 2〉에서와 같이 약간의 차이가 있다.

즉 신생송아지에 있어서는 대장균과 로타 및 코로나 바이러스 설사병이 주로 문제되며, 살모넬라와 콕시디움은 분만 2주 이후에 주로 문제가 된다. 송아지 설사병 원인체별 전파경로 및 임상증상 특징은 다음과 같다.

① 대장균성 설사

대장균 설사증은 송아지에서 가장 문제시 되는 질병이다. 대장균은 소화기관에 항상 정상적으로 존재하고 있다가 바이러스성 또는 기타 소화기를 자극하는 물질에 의해서 일차적으로 문제가 발생된 후 이차 감염을 일으키는 주요 원인체이다. 대장균성 설사병의 심각성은 감염된 송아지의 연령

과 대장균의 혈청형에 의해서 결정되며, 급성장독 소형설사 또는 만성대장균설사의 형태로 진행되며, 급성 장독소형 설사는 24시간 이내에 폐사할 수도 있다.

대장균성 설사증은 주로 로타 및 코로나 바이러스 설사증과 복합 감염되며, 이 질병을 예방하기 위해서는 분만전에 어미 소에게 대장균 백신을 접종하여 초유중 높은 항체가 생기게 하여 모체의 초유를 분만 후 가능한 빨리 송아지에게 충분히 섭취할 수 있도록 해야 한다.

② 살모넬라증

살모넬라균은 내독소를 함유하고 있어 항생제 투여후에도 오히려 심한 의기소침을 보이며, 대체적으로 임상증상을 처음 보인뒤 12-48시간이내 폐사한다. 따라서 농장에서는 내독소 쇼크를 예방하기 위하여 적극적인 수액요법에 의한 치료를 실시해야 한다.

살모넬라균에 의한 설사병은 2-4주령의 송아지에서 주로 비위생적인 사양관리에 의하여 목장 주변에 상존하고 있는 오염원의 섭취에 의하여 발생한다. 감염된 송아지의 임상증상은 황백색의 물과

같은 설사 또는 분변에 혈흔이 나타내며, 소장에 막과 같은 코팅 물을 발견할 수 있는 것이 특징적이다 <표 2>.

③ 장독혈증

클로스트리디움 퍼프린젠스에 의해서 생성되는 독소에 의해서 발생하는 장독혈증은 갑작스럽게

발병된 뒤 방황하거나 불안해하고, 송아지 자신의 복부를 차는 등의 증상과 혈변을 하거나 그러지 않을 수도 있다. 이 질병은 날씨의 변화, 사료교체, 평상시보다 오랫동안 송아지를 돌보지 않는 등 사양관리의 변화, 배고픈 송아지가 우유를 너무 많이 섭취하는 등 주로 갑작스런 식이의 변화 또는 과식으로 인하여 장운동이 느려져 이 균의 소장내

<표 2> 송아지 설사증의 감별진단

구 분	감염원	전파경로	임상증상	특 징
세균성 설사	대장균(K99)	분변을 통한 경구감염	- 황색에서 흰색의 설사가 줄 줄 흐름 - 허약, 의기소침, 탈수 - 체온의 급격한 상승 후 정상으로 회귀	- 장의 정상세균총의 흡수를 방해하고 분비성 설사를 일으킴 - 24시간 이내에 송아지가 폐사할 수 있음 - 로타, 코로나 바이러스와 흔히 복합감염 - 설사 증상을 보이기 전에 전해질 불균형으로 폐사가 일어나기도 함
	살모넬라	분변, 침, 비강분비물, 초유, 우유를 통한 경구감염	- 수양성 황색에서 흰색설사, 간혹 혈흔이 보임 - 체온 39.4 ~ 40℃ - 심한 탈수	- 송아지 소장점막에 침투하여 장벽에 염증과 미란을 일으킴 - 혈류로 들어가 관절, 뇌, 폐, 간에 감염 - 임상증상이 처음 보인 이후 12~ 48시간 이내 대개 폐사
	클로스트리디움	분변을 통한 경구감염	- 급사 - 혈액 섞인 설사 - 의기소침, 불편함 - 배를 웅크리거나 발로 참	- 과식 또는 갑작스러운 식이변화 - 소화불량으로 인해 장운동이 느려져 과당, 단백질, 장내 산소결핍으로 인해 클로스트리디움과 그 독소가 급격히 생성되는 이상적인 환경을 만듦 - 임상증상이 없이 급사한 송아지를 발견기도 함
바이러스성 설사	로타바이러스	분변을 통한 경구감염	- 다량의 수양성 설사 (밝은 녹색 또는 황색) - 식욕절폐, 체온의 급격한 상승 후 정상으로 회귀, 유연, 탈수	- 송아지 설사의 일반원인, - 대개 분만직후 감염 - 대부분의 성우에서 분비 - 폐사율 50%이상, - 이차감염 세균 존재여부에 따라 다름
	코로나바이러스	분변을 통한 경구감염	- 수양성, 점액성 황색설사 - 수일동안 설사 지속됨	- 대부분의 성우에서 분비 - 로타바이러스 설사 보다 심한경향 - 로타바이러스와 대장균과 복합감염되어 심한 설사를 일으킴
	소바이러스성 설사증 바이러스(BVD)	분변, 침, 비강분비물을 통한 경구감염, 태내감염	- 탈수, 체온상승, 호흡수 증가, - 허, 입술, 입주위의 미란과 궤양	- 비교적 성장한 송아지에 문제 - 면역억제를 통해 로타바이러스, 코로나바이러스, 대장균, 클로스트리디움에 의한 질병을 더욱 심화시킴



배양조건을 좋게 하여 균 성장과 독신 생성에 의해서 발병되며, 장독혈증의 많은 경우가 특별한 임상조건 없이 폐사한다. 이 질병을 의심할 수 있는 특징적인 사항은 갑작스럽게 폐사한 송아지의 소장 부위에 출혈성 장염이 관찰된다.

④ 로타바이러스 감염증

로타바이러스성 설사는 주로 생후 24시간 이내의 송아지에서 다발하지만, 일단 농장에 이 설사병이 발생되면 전염성이 높기 때문에 30일령의 송아지까지 문제가 될 수 있다. 감염된 송아지는 심하게 의기소침해 있으며, 타액을 흘리며, 심한 물과 같은 설사를 나타낸다. 분변의 색깔은 노란색에서 녹색에 이르기까지 다양하며, 식욕감소를 나타낸다. 주로 가을부터 다음해 봄에 걸쳐서 다발하며, 어린 연령일수록 발병율이 높고 증상도 심해진다. 폐사율은 세균성 2차 감염 유무에 따라 결정되며, 일반적으로 50%정도의 높은 폐사율을 나타낸다.

⑤ 코로나바이러스 감염증

코로나 바이러스는 성우의 분변을 통해서 배설되는 것으로서 송아지가 오염된 분변을 섭취함으로써 감염되는 질병으로서 설사가 로타바이러스보다 심한 양상을 보이며 수일동안 지속되기 때문에 계란의 흰자와 비슷한 투명한 점액성의 설사를 나타낸다.

코로나바이러스 설사는 분만후 수일에서부터 6주일까지 다양하지만 주로 생후 5일령 이상의 송아지에서 다발하며, 최초 감염시 로타바이러스와는 반대로 의기소침에 있지 않는 것이 특징적이며, 폐사율은 1-25% 정도이다.

소화기에는 특별한 병변을 관찰할 수 없고 다만 수양성 분변이 가득 차 있다.

하지만 대부분 대장균과 로타 바이러스와 혼합 감염되므로 감별이 용이하지 않다. 병변이 관찰된다면 이것은 2차 세균성 감염의 결과이다. 코로나와 로타바이러스성 설사병을 예방하기 위해서 분만후 송아지에게 초유를 급여하기 전에 경구로 예방백신을 급여하거나 또는 임신된 소에 예방접종하여 초유 중에 로타바이러스와 코로나바이러스에 대한 높은 항체가 생성되어 송아지 설사병을 예방할 수 있다. 이때 주의할 사항은 송아지가 분만 후 4시간 이내에 초유를 섭취하도록 하는 것이다.

⑥ 소바이러스성 설사증(BVD)

소바이러스성 설사증은 비교적 성장한 송아지에서 발병되며, 이 바이러스에 노출된 후 2-3일째에 설사를 하며 설사 지속기간이 길고, 감염된 소의 혀, 입술, 구강에 궤양을 관찰할 수 있다. 이 질병은 면역억제를 통해 로타바이러스, 코로나바이러스, 대장균, 클로스트리디움에 의한 질병을 더욱 악화시키며, 이 질병의 예방을 위해서는 분만전 어미소에게 예방접종을 하는 것이다.

⑦ 콕시디움증

원충의 감염에 의해서 발생하는 것으로 일반적으로 열악한 위생상태, 과밀사육, 송아지 이동, 사료변경 등과 같은 스트레스가 수반된 후 생후 3주령 이상의 송아지에서 문제가 된다.

설사변은 다갈색이며, 중증인 경우는 점액성 혈변을 나타내며, 폐사는 급성형 또는 2차 혼합 감염 후에 발생한다. 이 질병의 치료를 위해서는 암

프롤리움(Ampromlium) 항콕시듐 제제를 체중 kg 당 10-50mg씩 5-10일간 투여가 필요하다.

하지만 무엇보다도 이 질병을 예방하기 위해서는 정기적인 분변 제거작업과 깔짚 교환, 우사에 대한 철저한 세척 및 소독 등과 같은 위생적인 사양관리와 청결한 음수 및 좋은 사료급여가 필요하다.

⑧ 크립토스포리디움증

크립토스포리디움 원충은 소장세포에 부착할 수 있는 능력을 가지고 있어 소장 용모에 손상을 가 젤 수 있다.

크립토스포리디움에 의한 설사는 황색 물과 같 은 것에서 백색 점성 설사가 특징으로 주로 1-3주 령의 송아지에서 코로나, 로타바이러스와 대장균 과 혼합 감염되는 경우가 많다.

3. 송아지 설사병 발생시 어떻게 치료해 야 하는가?

송아지 설사병의 원인은 매우 다양하지만 치 료의 기본원칙은 탈수로 인한 허탈을 막고 체온 의 저하를 예방하고 정상적인 몸의 대사작용이 유지되도록 산성증, 전해질 손실을 교정해 주는 것 이다.

그중 가장 중요한 것은 탈수증에 대한 치료이 다. 체액손실이 체중의 5-6%정도가 되면 탈수 증 상을 최초로 관찰할 수 있으며, 10%정도에 이르 면 의기소침, 안구함몰, 건조된 피부가 관찰되며 송아지는 서서 있지 못하게 된다. 체액 손실량이 체중의 15% 정도에 이르면 폐사에 이르게 될 것

〈표 3〉 체액손실에 따른 주요 증상

체중대비 탈수량(%)	임상증상
5% 이하	임상적으로 감지 곤란
5%	피부 및 점막 건조
7%	안구함몰, 의기소침, 오줌 농축
10-12%	저혈량성 쇼크, 근육경련, 의식불명
12-15%	폐사

이다(표 3).

설사 초기에는 경구적으로 체액을 보충해 주는 것이 바람직하다. 급여량은 탈수정도와 체액 손실 량에 따라 결정되지만 전해질 제제를 너무 많이 급여하지 말고 3-4시간 간격으로 여러 번 나누어 서 급여해야 한다.

그리고 이 기간에는 우유가 소장안의 대장균과 같은 세균의 좋은 배지가 되므로 우유나 대용유를 급여해서는 안 된다.

만약 송아지가 젖병을 빨 수 없다면 전해질을 경 구적으로 급여하는데 문제가 생길 수 있다. 이때 는 식도를 통하여 위에 바로 공급될 수 있는 장치 를 이용하면 가능할 것이다. 항생제는 설사를 하 는 송아지에 경구 또는 주사해야 한다.

급성 살모넬라증 감염시는 항생제가 과도한 독 소 생성을 유도하므로 적극적인 체액요법 사용이 고려되어야 한다.

또한 장내 정상 세균의 파괴를 예방하기 위해 서 항생제는 4일 이상 장기간 투여하지 말며 경구 및 주사를 이중으로 투여하지 않도록 한다.

보통 적극적으로 수액요법을 실시하면 3-4일 이 내 송아지는 빠르게 회복되지만 탈수정도가 10% 이상이 된 송아지는 치료해도 쉽게 회복되지 못하고 폐사되는 경우가 많기 때문에 질병을 조기에 진단하여 설사초기부터 적극적인 수액요법 등의



치료가 필요하다.

#### 4. 송아지 폐렴은 왜 발생하는가?

송아지 폐렴은 설사 다음으로 문제시되는 질병으로서 초유공급에 의한 면역효과가 소실되는 시기인 생후 46주령의 송아지에서 대부분 발병된다.

송아지 폐렴이 발생하는 주요 발병인자는 여러 가지 요인이 있지만 무엇보다도 이유, 이동, 혼합 사육과 같은 생리적 변화에 따른 생리적 스트레스와 일교차, 환기상태 등과 같은 환경적 변화, 그리고 송아지 영양상태 불량 등과 같은 복합적인 요인들이 정상적으로 호흡기내에서 서식하고 있는 파스튜렐라 세균을 급격하게 증식하면서 독소를 분비하여 폐렴을 발생하거나, 소호흡기합포체성폐렴이나 소바이러스성 설사증에 감염되어 체내 면역기능을 감소하게 하여 저항력을 약화시킨후 소전염성비기관지염, 파라인플루엔자, 파스튜렐라폐렴에 2차 감염되어 임상증상을 초래하기도 한다.

이러한 폐렴 원인체는 무엇보다도 스트레스를 유발하는 다른 소인이 발생되지 않는다면 송아지

에서 폐렴의 임상증상을 나타내지 않는다.

그러므로 송아지를 너무 이른 시기에 우군에 편입할 때, 아직 충분한 양의 고품분 사료를 섭취하지 못할 때에 이유시키는 경우, 장기간 수송과 같은 스트레스와 또는 외부로부터 구입한 송아지는 폐렴 가능성이 높아진다.

또한, 폐렴 발생에 영향을 미치는 요인이 다양하지만 무엇보다도 환기상태의 불량과 높은 습도는 폐렴과 매우 밀접한 관련이 있다. 또한, 송아지는 기온에 대한 체온조절 능력이 떨어지기 때문에 일교차가 10℃ 이상이면 쉽게 호흡기 질병에 걸리게 되므로 우사 온도관리에 신경을 써야 한다. 또한, 이유이후의 송아지의 적절한 성장을 위해서 제한된 양의 농후사료와 양질의 조사료를 무제한 급여하고, 특이성 비타민과 광물질 결핍되지 않도록 관리해야 한다.

송아지에서 일반적으로 문제가 되는 호흡기 질병으로는 소전염성비기관지염(IBR), 소바이러스성 설사(BVD), 소합포체성폐렴(BRSV), 파라인플루엔자(PI3), 파스튜렐라폐렴(Pasteurellosis) 등이 있으며, 이러한 질병의 주요 원인체별 특징을 요약하면 <표 4>와 같으며, IBR 및 BVD는 호흡기 이

<표 4> 송아지 호흡기 질병의 원인체별 특징

증상	IBR	BVD	BRSV	PI3	passteurellosis
열과 콧물	○	○	○	○	○
기침	○		○	○	○
호흡곤란	○	○	○	○	○
유산	○(임신중기)	○			
질염	○				
다른주요증상		콧속염증	안검종창	코의 가피 형성	맥박수증가
감별진단	코의 발적	구강궤양	포말성유연		
원인체	Herpesvirus	Pestivirus	Paramyxo-virus	Myxovirus	Pasteurella Multocida

외에 유산을 일으키며, BVD는 기침증상이 없는 것이 특징적 소견이다. 이러한 원인체에 의한 폐렴은 준임상형에서부터 급성형의 치명적인 형태에 이르기까지 매우 다양하며, 폐렴의 정도는 폐 손상을 받는 시기에 의해서 결정된다.

폐렴 치료의 성공유무는 얼마나 조기에 발견하여 지속적으로 치료를 실시해 주었는지에 달려 있다. 먼저 송아지는 햇빛이 비치는 따뜻한 곳과 신선한 공기가 유지될 수 있는 적절한 환경으로 옮긴 뒤, 호흡기 치료 이외에 설사와 탈수가 있는 송아지는 수액요법을 실시해야 하며, 일반적으로 항생제 사용은 이차 세균의 침투를 예방하는데 매우 효과적이다. 초기 발견시에는 3일간의 항생제와 영양제, 해열제 등을 투여하고 심한 경우에는 25%의 고장액 포도당에 항생제를 섞어서 수액을 실시해야 한다. 한편, 외부에서 구입한 송아지는 호흡기 감염요인이 증가하므로 예방적인 차원에서 이동전 7일전에 예방약을 접종하고 구입 즉시 3-4일간의 항생제, 영양제, 해열제 등의 치료가 권장된다.

하지만 폐렴 발생시 치료에 따른 성공여부는 원인체별로 다양하며, 성장지연에 따른 경제적 손실 등을 고려해 볼 때 예방이 무엇보다도 중요하다.

예방법으로 폐렴을 일으키는 미생물에 대한 백신 사용이 적극적으로 권장된다. 일반적인 예방접종방법은 설사병과 마찬가지로 어미소에 예방접종하여 초유 섭취를 통한 예방과 항체가 소실되는

시기인 생후 1개월령 송아지에게 소전염성기관지염(IBR) 등의 호흡기 백신을 하는 병행 방법이 권장된다.

예방약 사용이외에 무엇보다도 폐렴을 일으킬 수 있는 요인을 개선시키는 것이 폐렴 발생을 감소에 매우 중요하다. 그러므로 농장에서는 적절한 초유공급, 개체별 우리 사용과 같은 적절한 우사 관리, 영양적인 스트레스가 없도록 보다 신경을 써야 할 것이다.

## 5. 송아지 질병 예방을 위한 적절한 위생 관리 기준은?

### 가. 사육환경

#### 1) 사육밀도

사육밀도는 축사 내 공기를 오염시키는데 주요한 역할을 하며, 스트레스를 일으키는 밀집사육은 오염수준을 증가시키고 감염원에 대한 노출빈도를 증가시킨다. 또한 분만한 송아지는 출생 후 최소 2주 동안에는 대부분의 시간을 자고 먹는데 소비한다. 만약에 송아지 사육공간이 밀집상태가 되면 휴식 및 급식 상태가 불편하게 되어 질병에 대한 노출이 증가하게 된다.

따라서 분만후 송아지 설사방지를 위하여 분만 첫 3주 동안 개체별로 깨끗하고 바닥이 건조하며 외풍이 심하지 않은 송아지 방에서 개체 사육이

〈표 5〉 송아지의 월령별 군 분리 규모 및 사양 공간

월령	그룹의 최대두수	월령 차이의 허용범위	체중 차이의 허용범위	1두당 바닥면적
2-4	3-5	3주간		2.7m <sup>2</sup>
4-6	6-12	2개월	34kg	2.7m <sup>2</sup>





권장된다.

이때 송아지 방의 바닥 넓이는 최소한 두당 1.8m<sup>2</sup>를 확보해야 하며, 송아지 질병발생시 전염이 되는 것을 예방하기 위하여 송아지 방과 방 사이의 간격을 최소한 1.2cm 정도로 유지해야 한다. 개별 사육 이후에는 일령과 체중에 따라서 <표 5>에서와 같은 넓은 공간의 한 방에서 공동 사육해야 한다.

송아지 우사의 위치는 찬바람이 노출되지 않는 방향으로 설치되어야 하며, 송아지가 사육되는 우사의 바닥에는 분뇨로 오염되는 것을 방지하고 건조한 상태에서 휴식과 포유가 방해받지 않도록 바닥에 깔짚을 정기적으로 갈아주는 등 적절한 환경 관리(온도, 습도, 환기)가 유지될 수 있도록 세심한 배려를 기울여야 한다.

## 2) 축사 내 온도 및 습도

갓 태어난 송아지의 체온은 생후 3일까지 39℃ 정도 유지한다. 이후 사료의 섭취량에 따라서 체온이 변하게 된다. 즉, 많은 사료를 섭취할 경우 체온이 오르게 되고, 사료의 섭취가 적을 경우에 체온이 떨어지게 된다. 송아지에 가장 알맞은 환경온도는 13~25℃이다.

이 때 송아지의 사육두수와 그에 따른 발열량과 습기의 발생, 단열재의 특성, 깔짚의 종류, 환기량 등을 고려해 보아야 한다. 신생 송아지가 추위에 견딜 수 있는 한계 온도는 5℃인데 만약 환경온도가 그 이하로 떨어질 때는 체온 방산을 억제하기 위하여 털이 곳곳이 서고 혈관이 수축하게 된다. 일교차가 15~29℃ 이상일 때는 호흡기 질병을 비롯하여 설사병을 발생시킬 수 있다. 우리나라 기후를 보면 10월 말경부터 11월에 걸쳐 이러

한 일교차가 심하게 되므로 각종 호흡기 질병과 설사병이 발생하게 된다.

또한, 송아지 축사의 이상적인 상대습도는 70~80%이다. 높은 상대습도와 낮은 온도일 때 벽과 천장에서 물방울이 생기게 되며, 이로 인해 송아지가 떨게 되고 호흡기 질병이 많이 발생하게 된다. 겨울철 축사의 습도가 높게 되는 것은 가축이 배설한 분뇨로 오염된 깔짚의 영향이 크다.

또한 습도는 환기율과도 밀접한 관계가 있는데 적당한 환기는 동물체에서 생성되는 습기를 제거하여 적당한 습도를 유지시키는 역할을 하게 된다. 습도를 낮게 하기 위하여 오염된 깔짚은 수시로 제거하고 건조된 깔짚을 갈아 주어야 한다. 한편 건조하고 습도가 낮아지게 되면 먼지가 많이 나서 호흡기 질병을 유발시킬 가능성이 높으므로 적당한 습도가 유지되도록 노력해야 한다.

## 3) 환기

축사 내에 환기가 불량하여 유해가스나 먼지가 많을 경우 송아지 비강 점막이나 기관지점막을 자극하여 병원균의 침입을 쉽게 하여 호흡기 질병을 일으키게 된다. 암모니아 가스는 축사내의 분변이나 깔짚 등이 부패하여 발생되는데 이는 깔짚 등의 수분함량이 22.5%에서는 가스발생이 중지된다.

그러므로 암모니아 가스 관리를 위하여 건조한 깔짚으로 수시 교체해 주어야 한다.

또한, 암모니아 가스는 공기보다 가벼워 비교적 높은 부위에 자극을 주며 주로 눈이나 호흡기 점막에 영향을 주게 된다. 환기량이 부적절한 경우에 공기가 습해지게 되고 암모니아, 먼지 등이 축적되고, 세균, 바이러스 등이 먼지 등에 많이 붙게 되어 호흡기 질병 발생 가능성이 높아지고 성

장률이 떨어지게 된다. 축사내의 환기를 시킬 때는 들어오는 공기와 밖에서 배출되는 공기의 양은 같아야 한다. 이를 위한 가장 좋은 방법은 환풍기를 사용하여 유해가스나 먼지를 배출시키는 것이다.

나. 초유 급여

질병에 대한 송아지의 면역력을 높이기 위하여 충분한 양의 초유급여와 백신 접종 등을 사용할 수 있다. 어미로부터 갓 태어난 송아지의 소화기의 대부분이 발달하지 않아 성우가 이용할 수 있는 많은 영양소를 이용하지 못함으로 인하여 소화기가 쉽게 되고 영양분이 풍부한 우유를 먹이는 것이 건강에 매우 중요하다.

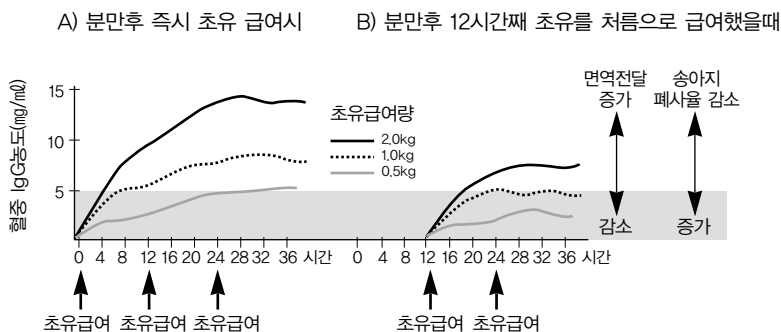
특히, 분만 후 수 시간 내에 적당한 양의 초유 급여는 송아지로 하여금 앞으로 살아나가면서 병원균과 싸워 이길 수 있는 면역항체를 획득하는 가장 중요한 방법이다. 초유중의 면역항체는 출생 후 6시간 안에 송아지의 장에서 잘 흡수되기 때문에 가능한 분만후 신속한 초유급여가 이루어져야 한다. 만일 출생 후 12시간 안에 충분한 양의

초유를 섭취하지 않는다면 (그림 3)에서와 같이 혈중 면역항체의 감소로 인하여 패혈증 및 설사로 인한 폐사를 예방할 수 없다.

분만후 송아지가 섭취해야 할 초유의 최소량은 체중의 10-12%로서 체중 40kg 송아지의 경우에는 4l 이상의 초유를 섭취해야 하며, 4-6시간 이내에 이양의 절반을 반드시 먹어야 한다. 출생직후 3~5일간 초유를 먹어야 하며, 송아지 1회 우유 급여량은 위의 용량을 초과하지 않은 체중의 4~5% 정도 (50kg의 송아지는 2.5kg 정도) 급여해야 하며, 일일 아침과 저녁에 2회 급여해야 한다.

만약에 이보다 많은 양을 급여하게 되면 소화불량으로 인한 설사를 하게 된다. 한편, 송아지 급여후 남은 초유는 1L 용기에 별도 냉동상태로 보관하여 전유 또는 대용유로 사용할 수 있으며, 어미 소의 초유 공급에 문제가 있을 경우에 다른 송아지에게 급여하면 매우 유용하게 사용할 수 있다.

초유급여 후에는 사람의 분유와 같은 대용유를 송아지에게 1일 2회 2l 씩 출생후 3-5주 정도까지 급여해야 한다. 송아지에게 초유 또는 대용유를 급여할때에는 어린이에게 분유를 먹이는 것처럼 체



〈그림 3〉 초유 급여시기에 따른 혈중면역항체의 농도 비교



온과 비슷하게 40℃ 정도로 따뜻하게 데워서 젖병을 이용해서 급여하고(체온과 우유의 온도가 너무 차이가 있을 때에는 위장운동을 촉진하게 하여 설사를 일으키게 된다), 한번 사용한 용기는 미생물 오염방지를 위하여 철저히 세척한 후 재사용해야 한다. 또한, 생후 4일부터는 반추위의 발달을 유도하기 위하여 어린 송아지 이유사료와 신선한 물을 자유 급여하고, 대용유, 또는 잉여 초유를 이유 전까지 체중의 8%정도를 매일 급여하고, 생후 3~5주 또는 이유사료를 0.5kg이상 섭취할 때에 이우를 실시한다.

### 다. 예방약 투여

송아지 설사와 호흡기질병을 일으키는 병원체는 세균, 바이러스, 기생충으로 분류된다. 이들 질병의 원인체중 세균의 경우에는 독소에 기인된 증상은 항균제 요법으로 치료가 되지 않으며, 바이러스성 질병의 치료에는特效약이 없으므로 이들에 기인된 질병이 발생하면 일반적으로 증상 개선

을 위한 대증요법을 통한 송아지의 면역력 향진을 획득케 하는 것이 최선에 방법이다. 이러한 질병에 적극적인 대처방법중 하나가 질병 원인에 대해서 예방접종을 하는 것이다.

특히, 로타바이러스 감염에 의한 설사증의 경우 초유중의 항체는 분만 후 급속히 감소하고 많은 수의 송아지가 소장에 도달하는 유즙내 항체수준이 바이러스의 감염과 증식을 억제하지 못하기 때문에 1주일 내에 감염될 수 있다.

또한, 우군의 면역상태가 낮은 경우에 로타바이러스성 설사는 어린 송아지에서 집단적으로 발병할 수 있으며, 산발적 발병에는 초유를 섭취하지 못했거나, 양이 충분하지 않은 송아지에서 나타난다. 따라서 농가에서는 분만 전 어미소에 대장균 및 로타바이러스 및 코로나바이러스 백신을 접종하여 초유내 항체가를 높여서 질병을 예방하고, 초유 급여전에 송아지 바이러스성 설사병 예방을 위하여 로타 및 코로나바이러스 예방약(생독백신)을 경구 투여가 권장된다.

이때 충분한 면역형성을 유도하기 위하여 초유

〈표 6〉 설사병 및 폐렴 예방을 위한 어미소 및 송아지 예방접종 프로그램

구 분	질병명	접종시기	비 고
어미소	로타, 코로나 바이러스 대장균 설사증	분만전 1개월 (1차) 분만전 15일 (2차)	
	IBR, BRSV, PI3, BVD	분만 2개월전 접종(1차) 분만 1개월전 접종(2차)	
송아지	로타 및 코로나 바이러스 설사증	분만후 즉시 경구 투여	경구용 생독 백신
	IBR, BRSV, PI3, BVD	생후 1개월령에 접종(1차) 1차 접종 2주후 추가접종	
	파스투렐라 폐렴	생후 1개월령 접종 또는 외부 구입시 이동하기 7일전에 접종	1차만 실시

는 예방약 투여 후 3시간 이후에 급여하도록 한다. 하지만 여전히 많은 농가가 이들 백신을 접종하지 않고 치료위주로 질병관리를 하기 때문에 설사에 의한 피해가 계속 늘어나고 있는 실정이다.

또한 초유공급이후 면역효과가 소실되는 시기인 생후 46주령의 송아지에서 호흡기 질환이 많이 발병된다. 그러므로 호흡기 질병이 문제되는 목장에서는 이 시기에 소전염성비기관지염(IBR), 소바이러스성설사(BVD), 소합포체성페렴(BRSV), 파라인플루엔자(PI3), 파스투렐라페렴 질병에 대한 예방약을 접종이 권장된다.

## 6. 송아지 건강관리를 위해 농장에서는 필히 수행해야 할 작업들은?

위의 내용들을 종합해서 송아지 건강관리를 위해서 농장에서 일반적으로 수행해야할 작업내용들을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 아침·저녁으로 온도와 습도의 이상, 환기불량 등의 환경 스트레스가 없는가를 점검한다.
- 2) 음수의 색, 냄새, 맛에 이상이 없는가를 확인한다. 특히, 지하수를 이용하고 있을 경우에는 주의가 필요. 정기적으로 수질검사(세균 검사 함유)를 실시한다. 이상이 인정되면 염소소독 등의 조치를 검토한다.
- 3) 송아지는 환경의 변화에 대한 저항성이 매우 약하므로 설사와 호흡기 질병 등의 발생율이 높음으로 식욕, 호흡 및 분변상태 등 이상여부를 매일 관찰한다. 이상이 있을 경우에는 신속히 격리하고 필히 체온을 점검한다. 만일 발열이 인정되면 신속히 수의사의 진료를

받아야 한다.

- 4) 송아지 포유후 사용 기구는 세척제 및 소독약을 이용하여 적절하게 소독한다.
- 5) 치료에 임할 경우에는 수의사 지시를 준수해야 하며, 치료수에 대해서는 사용한 약제명을 기록해야 한다.
- 6) 송아지가 출생하면 기도를 확인하고 점막과 점액을 제거해서 몸을 건조시킨다. 계속해서 초유를 신속히 급여한다. 초유급여는 원칙적으로 분만 후 15-30분 내에 최초 착유한 초유 2L을 급여한다. 송아지가 한번에 넘기지 못한 경우는 수회에 나누어서 포유시킨다. 분만 후 6시간이내에는 송아지가 먹는 대로 주고, 그 후 12시간 간격으로 2L씩 포유시킨다.
- 7) 송아지는 초유를 급여 후 될 수 있으면 신속히 이동시킨다. 보육우의 방은 방이 비어 있을 때 철저히 청소 소독하고 될 수 있으면 6-8주간 사용하지 않게 둔다. 또한, 밀집사육이 되지 않도록 우군을 분리사육하고, 송아지 우사에 깔짚을 충분히 공급해 주며 찬바람이 노출되지 않도록 한다.
- 8) 적절한 예방약을 적절한 시기에 접종하고 그 내용을 기록한다. 적절한 예방접종에도 불구하고 그 질병이 다발할 때에는 전문 수의사와 상담을 실시한다. 농장에 있어서 어미소의 항체보유상황에 따라서는 일반적인 백신프로그램으로는 효과를 발휘할 수 없을(이행항체에 의한 백신 파괴) 경우가 있으므로 전문 수의사와 예방접종프로그램 재설정한다.
- 9) 구충약, 광물질 및 비타민 영양제 등을 적절히 투여하고 그 내용을 기록한다.