

젖소 및 돼지의

환경피해

영향과 대책



김 용 준

전북대학교 수의과대학교수

대한수의

2000년 5월 15일

서

사람 및 가축에 대해 환경이 주는 영향은 지대하다. 살아있는 동물은 환경의 지배를 받는다는 말이 있을 정도로 동물은 많은 환경여건에 놓여있고 그 여건들이 좋을 때 동물은 정상적인 생명을 유지하지만 그 여건들이 좋지 않을 때 그것은 스트레스가 되어 동물이 가지고 있는 건강의 틀을 깨뜨리고 그 결과 동물은 질병에 걸리거나 그 스트레스를 이기지 못해 생명까지 잃게 된다.

동물이 건강을 잃기 전에 환경 스트레스는 우선 동물의 생산성을 크게 저하시키고, 임신한 동물에서는 유산이나 조산과 같은 사고를 발생시키기 때문에 스트레스는 그 만큼 건강에 중요하다고 하겠다.

환경스트레스중 특히, 소음이나 진동은 가축의 생산력 및 번식력에 영향을 주어 발파현장 주변, 고속도로 주변, 사격장 주변, 등에서 사육되고 있는 젖소, 돼지, 산란계에 해로운 영향을 미쳐 유산, 사산 발생 및 그 생산능력이 저하되었다는 보고들을 자주 접하게 된다. 현재 국내에서는 곳곳에서 전개되고 있는 건설현장에서 암반발파시의 소음이나 진동으로 인해 그 주변에 있는 축산농가에서 가축의 유산, 사산, 불임증의 발생, 등의 피해를 호소하면서 피해보상을 요구하는 사항들이 자주 일어나고 있다. 따라서, 과연 소음 및 진동과 같은 환경피해는 가축에게 어떠한 영향을 미치게 되는지를 먼저 알아 보고, 피해발생시 그 원인 조사에서 임상 수의사가 조치해야 할 조사방법 그리고 피해 보상에 접근할 수 있는 방법들을 알아보고자 한다.

I. 소음 및 진동이 가축에 미치는 영향

1. 소리에 대한 가축의 반응

1) 소리

소리는 공기내 초속 약 340m의 속도로 진행하는 파동이며 소리의 물리적 성질은 주파수(Herz. Hz), 강도(intensity) 및 음파의 복합성에 따라 변화한다.

2) 소리의 강도와 표시

음파가 진행하는 방향에 대하여 직각인 단위 면적을 통과하는 에너지를 소리의 강도(음압)라 하고 음압의 수준은 bell의 1/10로 decibel(dB)로 표시한다. 소리의 크기의 단위는 phone 또는 dB로 병용하여 사용하거나 표시한다.

3) 가청범위

인간의 청각의 최대는 140dB라 한다.

4) 음파의 형태

순음 - 단순 정형파로 구성된 것

악음 - 정형파가 복합된 것

소음 - 여러가지 주파수가 합성된 듣기 싫은 소리

폭음 - 소리의 강도가 매우 강한 소음. 진동을 동반

5) 도시에서 소음 수준

도시에서의 소음수준은 Table 1과 같다.

Table 1. 도시에서 소음의 수준

소리의 크기 (phone)	소음의 정도
0	최소 가청음
10	20
30	속삭이는 음성(1.5m)
40	조용한 사무실
50	
60	일반레스토랑, 도심 뒷거리
70	고급자동차의 통과
80	가장 변화한 도로
90	철길가, 지하철차내
100	
110	판금작업
120	비행기 폭음(6m)
130	동통감

6) 소음과 가축의 반응

Table 2와 같다.

Table 2. 소음에 대한 가축의 반응 각종형, 등 (가축관리학, 1994)

동물	소음 반응
가축	일시적 식욕부진
가축	놀람과 공포의 행동, 호흡수/심박동수의 변화
소, 돼지	조산, 유산
닭	난하수
소	유량, 증체량의 감소
닭	연란, 혈반란의 증가, 취소성이 중지되는 경우도 있음.
돼지	수태율, 산자수 감소

7) 소리가 동물의 생리에 미치는 영향

Table 3과 같이 요약할 수 있다.

Table 3. 소음이 동물의 생리에 미치는 영향

연구자	내용
Noren (1987)	강한소리 : 혈압상승, 심박수 증가, 심장 기능약화, 혈구수 변화(특히, 백혈구감소), 고혈당 또는 저혈당증, 혈중 콜레스테롤치 증가, 호흡수 증가, 두통, 집중력 상실, 반사기능 감퇴, 불면증, 위장의 연동 기능 손상(소화불량증 초래), 피부표면의 전기저항 감소, 허약증 및 발작 행동
Noren (1987)	반추동물이 소음에 대한 반응이 강한 편, 돼지와 닭은 매우 민감
Haberlah & eschke(1975)	갑작스러운 소음은 공포를 초래 하면서 자율신경계와 시상하부-부신피질계에 자극을 주어 혈액순환과 에너지 대사에 변화를 가져옴
Kraemer (1970)	소에서 송아지의 분만을 1시간이나 더 지연 시킴
Bugard (1961)	어린 돼지는 90dB의 소음에 10일간 노출될 경우 근육조직 분해
Bond (1963)	성돈의 경우 120 dB의 소음에 순간적으로 노출될 경우 심장 동통이 일어남
Heffner (1992)	돼지의 청취 음계영역이 넓어 고주파 청취력은 사람의 2.5배
Alger & Jensen(1985)	환풍기의 소음이 존재할 때 자돈 1두당 포유량이 20% 감소
Noren 등 (1987)	가축에게 소음영향을 주지 않으려면 사람의 주거환경과 비슷하게 45dB 이내로 유지 필요

8) 소음에 대한 돼지의 생리 반응

돼지의 생리 반응을 정리하면 Table 4와 같다.

Table 4. 소음에 대한 돼지의 생리 반응

- 1 일시적인 식욕부진
- 2 경악과 공포를 나타내며, 호흡수/심박수 증가
- 3 집단적으로 비명을 지르거나 광란 증세
- 4 임신돈에서 유산 및 사산
- 5 스트레스가 누적될 경우 비육돈에서 갑작스런 폐사증상
- 6 분만돈에서 식자증(cannibalism)이 나타남
- 7 유산된 모돈중 불임증 많이 발생
- 8 모돈은 분만후 기립불능, 식욕부진 증상을 나타내며 심한 식약상태로 폐사또는 도태되는 경우가 다발

9) 가축에게 피해를 줄 수 있는 소음 크기 80dB 이상은 가축에게 피해를 줄 수 있을 것으로 본다.

10) 건설 중장비의 소음의 크기

Table 5. 건설중장비 소음의 크기 (동경 도시공해부 조사)

기계명	측정건수	소리지점에서 10m		소리지점에서 30m	
		소음범위	평균	소음범위	평균
Diisel hammer	18	93~112	105	84~103	91
Drop hammer	3	97~108	101	86~97	91
Earth drill	3	78~84	81	67~77	71
Pile Extractor	2	94~95	95	84~90	87
Concrete breaker	12	80~90	85	74~80	76
Bulldozer	2	76~77	76	65	65

II. 소음 및 진동시 피해 원인 조사 방법

1) 피해 사례들

국내에서 건설중 암반발파시 피해가 발생된 사례를 국내 학술지에 보고된 자료를 정리한 것은 Table 6, 7, 8과 같다.

Table 6. 젓소 피해 상황
(한국축산경영학회지 제10권 제1호, 1994)

발파지점과의 최단거리	발파기간	폭약 사용량(1일)	총발파 횟수	피해상황(93.8.4~94.8.30)				
				산유량감소	조산	유산	불임증	계
320m	3개월 (93.6.22~ 9.24)	200~ 1,150kg	100회	1)전년대비 38.45% 2)같은기간 (동절기)대비 50% 감소	3	4	4	11

총 보유 젓소두수 28두 피해 발생율 : 39.3%

Table 7. 돼지 피해 상황(한국임상수의학회지 16권 1호, 1999)

발파지점과의 최단거리	발파기간	폭약사용량 (1일)	일일폭파 횟수	총발파횟수	피해상황(96.12.23~97.4.25)		
					모든폐사	자돈폐사	유산 및 불임모돈수
100m	3개월 (96.12.23~ 97.3.25)	250~ 1,375kg	4~5	137	11	744	69

피해발생일 : 폭파일 = 68 : 33
모돈 규모 : 150두

Table 8. 돼지 피해 상황2 (한국임상수의학회지 16권 2호, 1999)

발파지점과의 최단거리	발파기간	폭약 사용량(1일)	일일폭파 횟수	평균폭파 간격	피해상황(1997.7~1998.10)			
					모돈			자돈
					유산	사산	불임	
36m	6개월 이상	25~75kg	6~7	10~15분	40	22	122	1760

모돈 규모 : 130두
기간중 불임율 : 57.4%
사용중장비 : 크레인, 덤프트럭, 포크레인, 탕타기, 등 AM7:30~PM6

2) 피해발생시 원인조사를 위해 고려해야 할 사항들

- ① 피해상황 및 입지 조건
- ② 피해농장 입지 조건
- ③ 발파지점과의 거리 및 발파상황 조사
- ④ 피해전 및 피해후 가족보유 현황
- ⑤ 피해가족 상황
- ⑥ 사료급여 상황 및 사양배경
- ⑦ 분석검사

A. 혈액분석

가. 일반혈액성상 검사

나. 혈액화학검사 : GPT, GOT

다. 호르몬 검사 : Cortisol

B. 전염성 질병 검사

가. 피해 농장 및 비피해농장 일정 두수

나. 유산을 일으키는 바이러스 질병

다. 사료 중 세균성 및 진균성 병인체 검사

- ⑧ 발파시 진동 또는 소음의 크기 조사
- ⑨ 피해발생 시기의 기상 현황
- ⑩ 해당지역의 유산관계 돼지 질병 발생 상황
- ⑪ 피해전후 종돈 입식 상황
- ⑫ 근친교배 영향

III. 피해보상에 접근할 수 있는 사항들

1. 보상을 받기 위한 절차

1) 건설업체에 대한 민원 제기 및 타결 방법

한전 또는 도로공사와 같은 정부산하단체인 경우에는 민원 제기후 회사 자체에서 용역을 주어 원인조사 및 보상액 산정후 회사에서 판단하여 지급 결정

개인 건설업체의 경우, 피해자와 건설업체간 합의하

에 보상금을 지급하는 경우도 있으나, 대체적으로 이 경우에 건설업체는 최저 범위에서 지급하려고 하기 때문에 양자가 합의가 잘 이루어 지지 않는다. 따라서 농가는 건설업체를 상대로 피해보상을 요구하는 민사 소송을 제기하게 된다. 이때 법원은 피해 원인 조사 및 보상액 산정을 위하여 대학 또는 관련 전문가에게 용역을 의뢰하게 된다. 용역에서 산정된 보상액을 건설회사가 수용하면 합의에 이르게 되나 불복할 경우 용역 재의뢰가 이루어질 수 있으며, 2차용역 산정액을 농가가 수용하지 않으면 심사가 계속 진행되게 되므로 이와같이 소송이 일단 제기된 경우 완료되기까지 2~3년 이상이 소요되어 농가로서는 경제적, 정신적인 피해를 크게 입게 된다.

2. 보상액 산정 사례

사육규모	피해규모	건설업체	보상액		비고
			산정	지급액	
돼지 1,700여두 (모돈 180두)	2천여두	도로공사	1. 4억 6천 2. 폐업보상액 26억 1천	2억 1천 7억 9천	월간양돈(1997)
모돈 150두	모돈 11두 자돈 744두 우산 및 불임 89두	한국전력	3억8천	3억 3천	

3. 보상액 산정시 고려해야할 사항들

- 1) 폐사모돈과 자돈에 대한 피해 비용
- 2) 폐사한 모돈에 대한 수익손실비
- 3) 피해기간중 유산돈과 불임돈에 대한 수익손실비
- 4) 피해모돈을 피해전의 분만중인 상태로 환원시키기 위한 경비
- 5) 생존중인 모돈, 자돈 및 육성돈의 손실비용
- 6) 정신적 피해 보상비
- 7) 기타

앞에서 본 바와 같이 소음 스트레스는 살아있는 가축에 매우 해로운 영향을 주어 생산성의 감소는 물론 가축의 폐사까지 이르게한다는 것은 명백한 일이다.

이러한 경우, 농가는 피해자가 되어 경제적, 정신적 피해를 크게 입게 된다. 그것은 마치 가만히 있는 내차를 다른 차가 난데없이 부딪쳐 피해를 입힌 경우와 비슷하다. 내차를 원상 복구한다고 해도 찌그러진 차를 펴놓거나 다른 부품으로 대체하는 것인데 완전한 원래의 상태로 복구는 곤란한 것이다.

그리고 이 경우 피해를 받는 사람이 더욱 불편한 것이다. 차 고치는 동안 차 없는 불편, 차를 수리하기 위해 정비소를 다녀야 하는 시간의 낭비, 복구되기까지 가해자와의 합의 과정등의 어려움을 우리는 이미 많이 경험하고 있다.

더우기, 동물은 기계와는 다르다. 동물은 생산성을 잠재하고 있는 살아있는 동물이다. 따라서 피해보상시에는 그 생산성까지 보상을 해주어야 하는 것이다.

이러한 점에서 수의사들은 특히, 피해자인 농가의 입장에 서서 그들의 권리가 제대로 회복이 될 수 있도록 과학적인 자료를 제시해 주어야 한다. 그렇다고 무조건 농가의 편이 되라는 것은 아니고, 확실하게 객관적인 판단을 내리되, 피해자가 억울하지 않게 제대로 보상이 될 수 있도록 농가의 권리를 옹호할 수 있어야 한다는 점이다.