

소음·진동으로 인한 가축피해실태 및 사례

류 일 선

농촌진흥청 축산기술연구소 가축위생연구소

최근 석산의 채석장이나 각종 공시장 등에서 발파와 성토부 다짐으로부터 나오는 소음·진동으로 인한 가축피해에 따른 분쟁조정신청건수가 늘어가고 있는 추세이다. 그러나 가축을 사육하는 목장에서 이러한 소음, 진동에 따른 피해를 보는 사례가 있어 왔으나, 가장 중요한 것은 발파에 따른 소음, 진동 등으로 인한 유, 사산, 유량감소, 성장지연 등의 객관적인 증거자료가 될 수 있는 개개체의 생년월일, 최종 분만일, 수정일, 유, 사산일, 수의사진단서, 가축인공수정사의 수정증명서, 유량 및 체중의 변화 등의 제반기록이 있어야만 충분한 보상을 받을 수가 있다. 즉 다시 말해서 소음·진동에 따른 가축피해를 보았다는 것이 전문가가 인정할 수 있어야 보상을 충분히 받을 수가 있다. 가급적이면 가해자측과 합의를 하여 가축피해에 따른 보상을 받는 것이 중요하나, 잘 안될 경우는 지금 현재 환경부 산하에 “중앙환경분쟁조정위원회”라는 기관에서 소음, 진동 등의 환경피해에 따른 모든 사건들을 조정신청, 중재를 하여 처리를 하고 있다. 따라서 필자가 실제 이런 피해를 본 농가에 가서 현지조사를 한 경험에 비추어 보면, 가축을 키우는 농가들이 이러한 피해를 보고도 충분한 보상을 받지 못하는 사례가 있는 것은 앞서 말씀드린 기록들이 충분하지 못하거나 전혀 없어 안타까움을 표하고 싶다.

우리 임상수의사들에게 몇 가지 부탁드리고 싶은 것은 만약 가축사육농가가 소음·진동으로 인한 가축피해를 본 경우, 진단서 발부에 있어 진단서내에의 동물표시란에 종류, 품종, 명호, 성별, 모색, 특징을 전부 기재하시고, 예후소견란에 소음·진동 등으로 인한 질병발생피해(유·사·조산 등)를 본 경우는 명시를 하여 두는 것이 좋다. 특히 진단서 발부시 “개체 1두당 진단서 1부 원칙”을 반드시 준수하여 줄 것을 거듭 거듭 부탁드립니다.

이에 필자는 소음·진동으로 인한 가축피해에 대해 고찰하여 나갈까 하며, 2001년 12월 서울대학교 수의과대학(연구책임자 : 황우석 교수)에서 수행 발표한 『소음에 의한 가축피해 평가방안에 관한 연구』 자료와 환경부 중앙환경분쟁조정위원회에서 발표한 자료 등을 기본으로 하여 작성하였음을 밝혀두고자 한다. 우리 임상수의사들에게 이 글이 조그마한 도움이 되었으면 하는 간절함을 피력하고 싶다.

◆ 용어의 정의

소음은 말 그대로 “원치 않는 소리(unwanted sound)”를 말하며, 예를 들어 자동차나 공장 등에서 나오는 시끄러운 소리만이 소음이 아니며, 아무리 아름다운 소리도 듣는 사람이 원치않는 다면 소음이고, 깊은 밤 이웃집에서 들려오는 슈베르트의 음악도 숙면을 방해한다면 소음이다. 최근 가축을 사육하고 있는 주위에 도시계획에 따른 도로신설, 확장공사, 고속전철, 채석장에서의 발파 등으로 인한 소음으로 인한 피해를 호소하는 농가가 늘고 있다.

또한 소음은 신경자극으로 부신에서의 아드레날린분비를 촉진해서 우유배출을 억제하며, 젖소에서는 110-115폰(Phon)이상시 약 10-30%의 유량이 감소하며 유산, 조산 등이 유발가능하다.

- 생활환경 : 대기, 물, 폐기물, 소음, 진동, 악취 등 사람(가축)의 일상생활과 관계되는 환경
- 소음(noise) : 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리
- 진동(vibration) : 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림
- 폰(Phon) : 소리(음)의 단위로 자각적, 소음의 크기를 나타내기 위해 사용
- 회화소리 40폰, 지하철 소음 100폰, 탄광의 착암기 130폰 사람에서의 신경자극유발은 80폰이상
- 데시벨(decibel, 약칭 dB) : 음향강도의 크기를 나타내는 실용단위로 미국음향학회가 1933년 인정한 이후 현재 소음의 크기를 나타내는 데 가장 많이 사용하고 있으며, 가청범위는 1-130dB임.
- 진동단위 : 건설분야에서는 주로 진동의 단위를 건물피해와 직접관련 되는 cm/sec를 사용하나, 환경 분야에서는 인체가 느낄 수 있는 진동의 표현에 적합한 dB단위를 쓰고 있어 건설분야의 측정자료의 활용시 혼돈이 있고, 실제활용하기가 곤란함

표 1. 진동의 기본 및 파생단위.

구 분	기본단위	파 생 단 위
진동변위	cm	$\mu=10^{-3}mm=10^{-4}cm$, $mm=10^{-1}cm$, $m=10^2cm$
진동속도	cm/sec	$mm/sec=10^{-1}cm/sec$, $kine=1cm/sec$, $m/sec=10^2cm/sec$
진동가속도	cm/sec ²	$gal=1cm/sec^2$, $g=980cm/sec^2 \approx 10^3gal$, $m/sec=10^2/sec$

◆ 소음·진동으로 인한 가축피해사례

가. 건설 소음·진동으로 인한 가축피해 현황

(1) 피해원인별 비교를 보면, 중앙조정위원회에 조정을 신청한 총 401건중 소음·진동분야가 312건

Scientific Report

(78%)으로 대부분을 차지하고 있으며, 대기분야가 47건(12%), 수질분야 33건(8%), 해양분야 9건(2%)이었으며, 2000년도에도 소음·진동분야피해로 인한 분쟁조정신청사건이 59건으로 신청건수(70건)의 84%를 차지하여 높은 비율을 점하고 있다.

표 2. 중앙환경분쟁조정위원회 조정신청현황(오염원인별) 단위(건수, %)

구분	계	소음·진동	대기	수질	해양
계	401(100%)	312(78%)	47(12%)	33(8%)	9(2%)
2000	70(100%)	59(84%)	6(9%)	5(7%)	-
1999	82(100%)	71(87%)	6(7%)	5(6%)	-
1998	62(100%)	56(90%)	4(7%)	2(3%)	-
1997	47(100%)	36(77%)	9(19%)	2(4%)	-
1996	49(100%)	40(82%)	7(14%)	2(4%)	-
1995	30(100%)	18(60%)	4(13%)	7(23%)	1(4%)
1994	15(100%)	10(67%)	2(13%)	3(20%)	-
1993	43(100%)	21(49%)	9(21%)	5(12%)	8(18%)
1991~1992	5(100%)	1(20%)	1(20%)	3(60%)	-

註:환경부 중앙분쟁조정위원회, 환경분쟁사례집(2000)

(2) 피해내용별 비교를 보면, 중앙조정위원회의 분쟁조정을 신청한 401건의 피해내용을 살펴보면 재산적피해가 279건으로 70%, 정신적피해가 122건으로 30%이며, 재산적피해 279건(100%) 중에는 건축물피해가 91건(33%)으로 가장 많고, 축산물피해 79건(28%), 농산물피해 40건(14%)순으로 나타남.

표 3. 중앙환경분쟁조정위원회 - 피해내용별 신청현황 (단위 : 건수, %)

구분 년도별	계	정신적 피해	건축물 피해	축산물 피해	농산물 피해	내륙수산물 피해	해양수산물 피해	기타재산적 피해
계(%)	401(100)	122(30)	91(23)	79(20)	40(10)	20(5)	12(3)	37(9)
2000	70	27	8	16	5	5		9
'99	82	20	25	17	5	2	1	12
'98	62	28	5	19	6	2	2	
'97	47	24	6	7	6	1		3
'96	49	18	18	4	6			3
'91~'95	91	5	29	16	12	10	11	8

註:환경부 중앙분쟁조정위원회, 환경분쟁사례집(2000)

표 4. 건설 소음·진동으로 인한 가축피해분쟁사례

구분	사업장명	주요 발파요인	가축피해내용
1999	안산하수종말처리장	발파, 굴삭기, 덤프트럭	돼지번식효율저하, 성장지연
	의정부시OO택지조성	발파, 브레이커, 덤프트럭	젓소번식효율저하, 유생산량감소
	발안-안산간 도로확장	발파, 브레이커, 덤프트럭	송아지 폐사, 젓소도태, 유생산량감소
	의왕시 도로개설현장	토목공사, 배수공사	송아지 폐사
1998	충남보령청라우회도로	파일항타, 덤프, 굴삭기	닭산란율저하, 종계도태 시기단축
	서해안고속(당진-서천)	나무, 표토제거 작업외	닭 조기도태, 산란율 저하
	김천교동지구택지개발	브레이커외	번식장애, 유산, 조기도태, 유생산량감소
	양평-용문간도로확장	로울러, 덤프트럭, 크라사	유사산, 산자수감소, 모돈피해, 자돈압사
1997	광영시전력구설치공사	진동햄머, 굴삭기, 덤프	폐사, 도태, 유산, 유생산량감소, 임신휴업
1996	서해안고속(안산-안중)	불도저, 로울러, 덤프트럭	육계폐사
	강경구치소신축공사	굴삭기, 착암기, 발파외	임신돈 유산, 공태돈, 자돈피해, 성장지연
1995	연천 채석장작업	발파, 골재운반차량	돼지, 닭의 폐사
1994	고령 채석장현장	발파, 브레이커	모우 도태, 유사산, 폐사, 유생산량감소
	시화지구 토석채취장	발파, 덤프트럭	자돈, 공태돈손실, 도태, 성장지연
1993	제2경인고속(시흥)현장	발파	비육돈 생산차질, 모돈폐기
	창원 현도공단조성공사	발파	양계장, 양어장:산란율 저하
1992	용인 지산 골프장	발파, 덤프트럭	종돈폐기, 규격돈 생산차질

註:환경부 중앙분쟁조정위원회, 환경분쟁사례집(1992~1999)

1993년부터 2000년까지 가축피해분쟁사례는 총 44건으로 돼지가 16건(34%)으로 가장 많고 닭이 13건으로 27%수준이며, 젓소와 한우가 각 9건으로 20%를 점유하고 있으며, 소음원별 발생건수를 보면 발파에 포함한 건설관련 소음원에 의한 발생건수가 50건으로 전체의 87%를 차지하고 있다.

나. 소음·진동이 가축에 미치는 영향 및 특징

소와 양같은 반추동물은 돼지, 조류, 설치동물(쥐, 다람쥐)에 비해 비교적 소음이 강한 것으로 알려져 있으나, 비육우는 수태율저하, 체중증가율 감소, 유사산 등이 젓소의 경우는 산유량감소가 더하여져 분쟁의 소지가 되고 있는 실정이다.

일반적으로 닭은 소나 돼지 등 다른 가축에 비해 소음·진동에 내성이 강한 것으로 알려져 있어 적응력도 강해 육추기부터 단련시 큰 피해는 없으나, 돌연적인 소음·진동에 불안상태가 증폭하여 심리적스트레스를 받게된다.

Scientific Report

돼지는 발육속도가 빠른 동물로 알려져 있으나, 섬세한 신경을 가진 동물이기 때문에 외부 환경변화에 대한 반응이 예민하게 나타나 증체감소가 현저한 것이 특징이다.

구분	가축에 미치는 영향 및 특징
일반적 특징	<ul style="list-style-type: none"> ● 동물은 상황을 예측하지 못하기 때문에 더욱 놀라게 되며 우리(축사)에 갇혀 있을 경우 더 심한 공포와 스트레스를 받게 됨 ● 소음과 진동이 동시에 발생할 때는 상승적 영향을 끼치게 됨 ● 혈압상승, 심박수 증가, 심장기능의 약화, 불면증, 위장의 연동기능 손상, 백혈구수 감소, 혈중 콜레스테롤치 증가, 허약, 발작현상 등을 유발
소	<ul style="list-style-type: none"> ● 과도한 소음에 노출되면 체중증가량이 감소 ● 우유생산량 감소율이나 번식능력 감퇴현상 발생
돼지	<ul style="list-style-type: none"> ● 갑작스런 소음에 심하게 놀라 공포감 때문에 호흡과 심장박동이 불균일해지고 사료섭취가 부진하여 수태율 또는 산자수 감소, 조산, 유산이 발생한 사례가 알려져 있음
닭	<ul style="list-style-type: none"> ● 돌연한 놀람에 의해 심박동이 2배로 증가하고 압박이 높아지며 사료의 식하량이 감소하고 성적(性的)행동이 약해짐 ● 쾌양성 장염이 잘 생기고 발육속도도 저하되며 혈장글리코겐이 감소함

다. 건설 소음·진동에 있어서의 축종별 소음진동 권고기준

가축종류	권고기준		암소음 dB(A)1		암진동 dB(V)2	
	소음	진동	Leq(등가소음도)	L max(최대 소음도)	L 10(상위10%범위내의 소음수준)	L max
소	70이하	70이하	69	77	30	52
돼지	70이하	70이하	75	86	27	68
닭	70이하	70이하	70	78	67	74
사슴	70이하	-	69	85	29	83

註: 1. 낮동안의 기준임, 야간에는 건설진동 발생을 원칙적으로 배제함

2. 암소음, 암진동이 대단히 낮은 경우에는 세심한 관찰이 요구됨

* 참고자료 : 환경부 중앙분쟁조정위원회, 진동으로 인한 피해의 인과관계 검토 및 피해액 산정방법에 관한 연구, 1996

라. 사양관리정도에 따른 가축피해정도

축사내 두당 사육면적이 넓거나, 방목장 및 운동장에서 사육할 경우는 소음에 피해정도가 감소하나, 밀사시에는 외부환경스트레스로 인한 압사, 골절, 탈구, 투쟁 등의 갑작스런 피해가 수반될 위험성이 높아진다.

마. 영양수준에 따른 가축피해

가축에 있어서의 영양수준의 파악은 모색, 윤기, 신체충실지수(BCS) 및 혈액화학치 분석 등으로 가능하며, 소음에 의한 피해수준을 파악하는 데 중요한 지표가 된다.

◆ 소음·진동으로 인한 가축피해산정기준

가. 축종

- (1) 소 ● 젖소, 번식용 한우, 비육용 한우, 비육우 등
- (2) 돼지 ● 품종, 모돈, 비육돈, 육성돈, 자돈 등
- (3) 닭 ● 종계, 산란계, 육계, 재래계 등
- (4) 염소
- (5) 양
- (6) 토끼
- (7) 사슴
- (8) 개 ● 육용, 애완용 등

나. 락에두수

전체 사육두수, 피해임계수준내 사육두수, 성성숙시기 도달 가임두수, 육성두수 등을 조사(근거자료: 수의사 진단서, 소견서, 관련사진, 실물재료, 증인, 유대 증명서, 출하내역서, 약품구입대장, 진료비 및 수정증명서, 사료거래내역 등)

다. 락에유형 I

- 유·사·조산, 폐사, 도태, 번식장애, 압사, 식자증(食仔症), 부상 등

라. 락에유형 II

- 성장지연, 유량감소, 유질저하, 육질저하, 산자수 감소, 출하일령 연장, 산란율 감소, 이상란율 증가, (녹용)생산성 저하 등

◆ 가축에 대한 피해 기준(환경기술사회 제8회 환경기술세미나 자료집(2000')참고)

소음 진동 수준에 따른 가축의 피해유발 정도는 지반, 지질상태, 입지여건, 평시 생활소음 진동도, 축종, 사양관리 형태, 축군 및 개체별 건강상태, 소음 진동 반복주기, 노출시간, 주야간, 조석별, 기상 상태, 피해유발물체의 가시여부 등에 따라 현저한 차이가 있다. 또한 소음진동이 동시 발생되었을

Scientific Report

때에는 개별요인의 경우보다 피해가 증가되며, 야간작업시 강한 조명등이나 차량 전조등 등의 영향과 병행될 경우에는 피해가 가중되는 것으로 밝혀졌다. 표 5와 6은 국내·외 건설공사장에서의 소음진동피해지역에 대한 장기적인 조사 자료를 통계 분석하여 얻은 결과이다. 이 표에서 소음도 구간 60~70 dB(A)에서의 피해발생은 평상시의 소음도가 낮은 지역에서 공사가 시작될 때 갑작스런 충격음 등에 의해서 나타나는 극히 제한적인 경우이며 일반적으로 소음도가 높은 지역에서는 거의 나타나지 않는다.

표 5. 소음에 의한 가축종별 예상 피해 발생율


현 황	dB(A)			비 고	
	60 ~ 70	70 ~ 80	80 ~90		
젖소	유생산성 저하	10 ~ 20%	30% 이상	40% 이상	-
	성장지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	유·사산	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	번식효율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	폐사율 증가	5 ~ 10%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	
한우	유·사산	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	-
	번식효율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	10 ~ 20%	
	성장지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	폐사율 증가	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	
	유·사산	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	-
돼지	자돈압사, 폐사	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	산자수 감소	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	번식효율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	성장 지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	모돈폐사	-	5 ~ 10%	10 ~ 20%	
닭	산란율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	
	이상란율 증가	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	기러기, 꿩 등
	수정란율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	야생조류는 닭보다
	폐사율 증가	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	피해율이 높다.
	성장 지연	5 ~ 10%	5 ~ 10%	30% 이상	
개	유·사산	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	
	자견 폐사	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	인과요인이 번식
	번식효율 저하	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	계절에 가해질
	성장 지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30% 이상	경우임
	산자수 감소	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	

표 6. 진동에 의한 가축종별 예상 피해 발생률

	현 황	kine				비 고
		0.02~0.05	0.05~0.1	0.1~0.5	0.5~1.0	
젖소	유생산성 저하	10 ~ 20%	30 ~ 40%	30 ~ 40%	40% 이상	-
	성장 지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	유 사산	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	
	번식효율 저하	5 ~ 10%	10~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	
	폐사율 증가	5 ~ 10%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
한우	유 사산	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	-
	번식효율 저하	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	성장 지연	5 ~10%	10~20%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	폐사율 증가	0 ~ 5%	0~5%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	유 사산	10 ~ 20%	30 ~ 40%	30 ~ 40%	40% 이상	
돼지	자돈압사, 폐사	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	-
	산자수 감소	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	
	번식효율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	성장 지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	30 ~ 40%	
	산란율 저하	10 ~ 20%	30 ~ 40%	30 ~ 40%	40% 이상	
닭	이상란율 증가	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	-
	수정란율 저하	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	
	폐사율 증가	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	40% 이상	
	성장 지연	5 ~ 10%	10 ~ 20%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	유 사산	5 ~ 10%	10 ~ 20%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
개	자견 폐사	5 ~ 10%	5 ~ 10%	30 ~ 40%	40% 이상	인과요인이 번식계절에 가해질 경우
	번식효율 저하	5 ~ 10%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	성장 지연	5 ~ 10%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	
	산자수 감소	0 ~ 5%	5 ~ 10%	10 ~ 20%	30 ~ 40%	

◆ 법령질의 · 해설 사례(소음 · 진동으로 인한 가축피해부분)

문 1.) 소음측정단위 dB의 철자 및 용어해설과 측정기에 A. B. C.구분에 관하여 설명하여 주십시오.


답 1.) "데시벨"은 DECIBEL의 약자로서 소리의 세기를 표시하는 단위임. 건강한 사람이 들을 수 있는 소리의 세기는 0~120dB이며, 일반적으로 전화벨소리는 55~60dB, 타자기 소리는 60~70dB정도가 됨. 

Scientific Report

ABC의 특정한 사람이 소리를 들을 수 있는 음의 주파수의 특성을 말하며, A특성은 55Phon이하, B특성은 55~85Phon, C특성은 85Phon이상의 곡선을 사용하여 만든(환경부, 2001 소음·진동업무편람 47p)

문 2.) 개의 소음으로 이웃주민이 피해를 입는 다면 소음·진동규제법에 의거 생활소음으로 규제 받을 수 있는지?(환경부, 2001 소음·진동업무편람 77p)

답 2.) 소음·진동규제법 제 2조 제 1호의 규정에 의하면 “소음”이라 함은 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리를 말하므로 동물의 울음소리는 소음·진동규제법의 규제 대상에 해당되지 아니함.

이상과 같이 소음·진동으로 인한 가축피해에 따른 전반적인 부분에 대해 언급하여 보았으나, 무엇보다도 가장 중요한 것은 가축임상수의현장의 최일선에서 활약하고 있는 수의사들이 만약 가축을 사육하는 농가가 이러한 피해를 보고도 적절한 보상을 받을 수 있게끔 각종 질병발생과 번식기록들이 정확하게 이뤄질 수 있도록 지도·계몽을 하지 않으면 아니된다. 

애견동물을 위한 개 종합백신

Canigen DHAPPiL®

Virbac

■ **특징**

유럽시장을 석권하고 있는 개 종합백신
전 세계에서 가장 안전하고, 많이 선택하는 파보바이러스 Cornell Strain 채택

■ **장점**

- ① 우수한 면역효과
 - 파보바이러스(Cornell Strain)를 포함하여 우수한 면역반응을 통한 강력한 방어력 획득
- ② 안전성이 매우 뛰어납니다.
 - 생후 4일령의 어린 강아지 및 임신 45일령 모견에 접종하여도 안전함.

Parvo virus strain	Protection Rate(%)	cf.
NL 35 D*	94.30	
CPV115*** (Virbac제품)	100.0	Canigen DHAPPiL 10 ^{5.77} TCID ₅₀ 함유