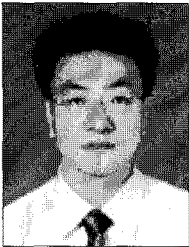


# 하절기 유사관리 요령



전 중 환  
축산과학원 농업연구사

## 1. 머리말

가축은 온혈동물로 열 환경과 매우 밀접한 관계가 있으며, 열 환경은 온도, 습도, 공기유동, 방사 등으로 구성되는데 온도와 습도 등 열 환경 조절이 가축관리의 핵심인 것이다.

온실가스로 인한 지구온난화는 지구촌 전반에 걸쳐 자연재해를 불러오고 있으며, 우리나라의 기후도 아열대기후로 변화하고 있다. 실제 여름철 섭취량 감소, 생산성 저하 등 폭염에 의한 피해가 증가하고 있다. 예를 들어, 여름철 지나친 열 스트레스는 가축의 산유량 감소, 증체율 감소 및 발정재귀일의 지연 등 생산성 저하를 유발하며, 심각한 경우 가축의 폐사 등으로 이어져 양축농가에 있어 막대한 경제적 손실을 가져올 수 있다. 특히 우리나라의 여름은 높은 온도와 더불어 높은 상대습도로 인해서 체감온도가 매우 높으며, 장마철 폭우 등으로 인한 피해가 빈번하게 발생하는 점을 감안한다면 여름철 폭염과 폭우에 대비한 대처 방안 마련이 무엇보다 중요할 것이라 판단된다.

따라서 본고에서는 가축과 열 환경의 관계에 대한 설명과 더불어 하절기 유사관리의 요령에 대해서 알아보려고 한다.

(본고의 내용은 가축관리학(1998), 축산사실·기계학(2005), 국립축산과학원 시험연구보고서 및 관련 논문들을 참고하여 작성하였음)

## 2. 본론

### 1) 가축과 열 환경

가축관리에서 환경은 크게 열 환경, 물리적 환경, 화학적 환경, 토양 환경, 생물적 환경, 사회적 환경 등으로 나눌 수 있다(표 1). 가축의 생활환경은 이처럼 다양한 요소들로 이루어져 있는데 여기서 여름철 열 스트레스와 밀접한 관계가 있는 것이 열 환경으로 온도, 습도, 공기유동 및 방사로 구성된다. 따라서

가축을 사육할 때 온도만 고려할 것이 아니라, 습도와 풍속도 고려하여야 한다. 우리가 말하는 체감온도라는 것이 바로 온도와 습도를 고려한 온·습도 지수(THI : Temperature Humidity Index)인데 이를 통해서 젖소가 받는 열 스트레스의 정도를 알 수 있다.

〈표 1〉 환경요소와 환경요인

환경요소	환경요인
열 환경	온도, 습도, 공기유동, 방사
물리적 환경	빛, 소리, 촉사, 사육밀도 등
화학적 환경	공기, 물, 산소, 이산화탄소, 암모니아, 먼지 등
토양 환경	위도, 고도, 지형, 토양 등
생물적 환경	야생동식물, 목초, 수림 등
사회적 환경	동종가축, 이종가축, 관리자 등

모든 가축들은 축종별로 적정온도범위가 있는데 하한 임계온도(LCT : lower critical temperature)와 상한 임계온도(UCT : upper critical temperature) 사이를 적온영역(thermoneutral zone)이라 부른다(표 2). 하한 임계온도 아래로 온도가 내려가면 가축은 체온을 유지하기 위하여 체지방을 대사시키거나 사료섭취량을 늘려 열 생산을 하게 되고, 상한 임계온도 이상으로 온도가 올라가면 활동량이 감소하거나 사료섭취량이 감소하게 된다. 따라서 적온영역에서 가축들은 에너지 소모를 최소화 하면서 생산성을 최대로 발휘할 수 있는 것이다.



2) 열 스트레스가 가축에게 미치는 영향

축종별로 적온영역이 다르기 때문에 그 정도의 차이는 있으나, 일반적으로 기온이 올라가면 가축은 열 스트레스를 받으면 식욕이 저하되고, 발육이 나빠지고 질병의 발생이 증가한다. 또한 체온의 상승을 막기 위하여 피부 및 허파로부터 수분 증발을 증가시키며, 태양 복사열로부터 피하기 위해 그늘을 찾고, 갑상선 작용을 억제하며, 축산물

의 생산 활동을 억제하게 된다. 젖소도 마찬가지로 열 스트레스를 받으면 호흡 수와 체온 등이 증가하고, 사료섭취량과 산유량이 감소하기 때문에 열 환경 관리가 생산성과 직결되는 것이다.

〈표 2〉 가축의 적온영역

구 분	적온영역 (°C)
착유우 (Holstein)	0~20
착유우 (Jersey)	5~24
포유송아지	13~25
육성우	4~20
비육우 (거세)	10~2
양	-3~23
육성돈	15~27
성돈	0~20
산란계 (백색 레그혼)	13~28
산란계 (육용종)	15~25
브로일러	19~23

### 3) 하절기 우사관리

#### 가. 단열재와 차광막

단열재를 사용한 우사에서 사육되는 젖소의 사료섭취량과 산유량이 가장 높았으며, 차광막을 설치한 운동장에서 사육되는 젖소가 노천운동장에서 사육되는 젖소에 비하여 사료섭취량과 산유량이 높게 나타났다(표 3). 이러한 결과는 단열의 중요성을 나타내는데 기존 계류식 우사에 노천운동장을 만들어 그늘막을 설치하거나, 투광재를 이용한 깔짚우사인 경우 지붕에 차광막을 피복하여 복사열을 일부 차단하고 그늘을 제공해 줌으로써 산유량 감소를 예방할 수 있다. 따라서 여름철 생산성을 유지하기 위해서 축사설치시 단열재를 사용하여

〈표 3〉 여름철 젖소의 차광막 설치효과

구 분	노천운동장	차광막설치운동장	단열지붕 우사
사료섭취량 (kg/일/두)	14.4	15.9	17.2
산유량 (kg/일/두)	16.3	18.7	19.4

야 하며 여의치 않을 경우 차광막을 활용하여 가축의 열 스트레스를 감소시켜 주어야 한다.

나. 안개분무장치와 스프링클러(Sprinkler)

안개분무장치는 입자가 작은 물방울을 발생시켜 수분이 증발되면서 주위의 환경온도를 낮춰주는 방법이다. 물방울의 입자가 작아 젖소의 피부까지 물방울의 입자가 닿지 않고 털에 붙어 있어 피부로부터 열 발산이 제대로 이루어지지 못하며, 오히려 습도를 높여서 체감온도를 증가시킬 수 있기 때문에 주의하여야 한다.

스프링클러는 젖소의 체표면으로부터 열을 효과적으로 제거하는 방법 중 하나인데 큰 물방울로 우체를 적셔주면 분무나 연무시보다 더 효과적이며, 습도가 높을 경우에는 강제 송풍을 해 주면 냉각효과를 극대화할 수 있다.

다. 송풍기

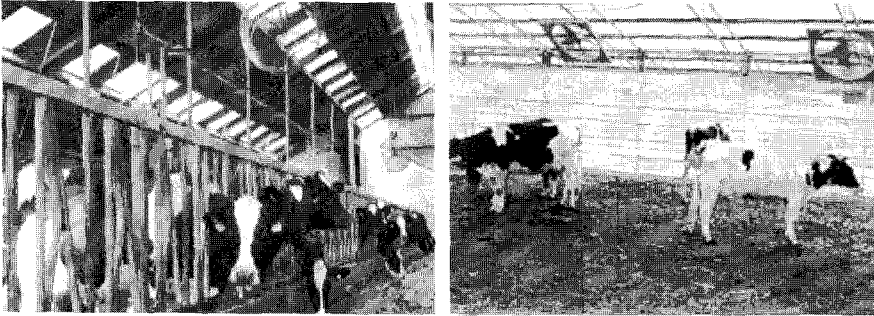
여름철 송풍기의 설치는 젖소의 열 스트레스를 감소시키는데 효과적인데 정체되어 있는 축사 내의 공기를 송풍기를 통하여 이동시켜줌으로써 가축의 체표면 수분을 증발시켜 체감온도를 저하시킬 수 있는 것이다. 송풍기를 가동할 경우, 대조구(송풍기 미설치)에 비하여 열 스트레스를 효과적으로 줄여준다(표 4). 송풍기는 축사 내 먼지나 불결해진 공기를 환기시켜 신선한 공기로 바꿔주는 역할도 하는데 송풍기를 이용할 때는 벽이 개방된 개방식 축사가 바람직하고 벽이 있는 경우에는 문을 열어놓은 상태가 효과적이다.

〈표 4〉 고온기 젖소의 송풍기 가동효과

구분	대조구	송풍기 설치구
축사 내 온도 (°C)	27.8	26.9
사료섭취량 (kg/일/두)	18.1	19.0
호흡수 (회/분)	99.7	85.9
직장온도 (°C)	39.4	39.1
혈액 내 코티졸 농도 (μg/dl)	0.2776	0.0154
산유량 (kg/일/두)	20.47	23.56

〈그림 1〉은 송풍기를 설치한 우사의 모습을 나타낸 것이다. 일반적으로 300

〈그림 1〉 우사에 송풍기를 설치한 모습



cmm (300m<sup>3</sup>/min) 풍량의 송풍기를 4m/s의 풍속으로 가동시키는데 이 때 지면으로부터 3~4m 높이에 약 45°로 설치하는 것이 보다 효과적이다.

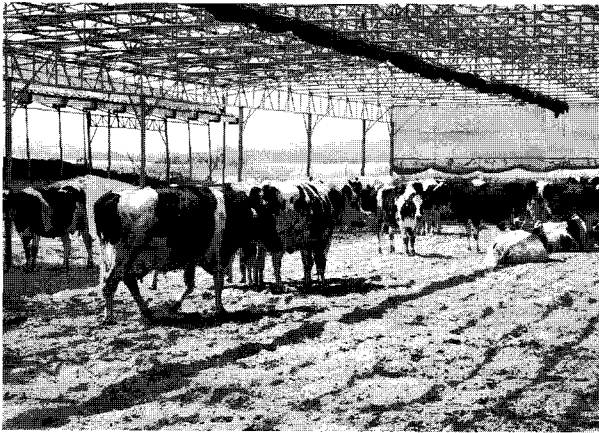
#### 라. 냉수 공급

여름철 가축에게 냉수를 공급하는 것은 열 스트레스를 감소시키는데 효과가 있을 뿐만 아니라 사료섭취량의 감소를 예방하는데 효과적이다. 젖소에서 냉수를 공급할 때 사료섭취량과 산유량이 증가하였으며, 육우에서는 냉수를 공급하였을 때 체중이 증가하였다고 보고된 바가 있다. 이 때 약 10~15℃의 냉수가 가장 효과적이라 알려져 있으나, 냉각장치를 따로 설치해야하는 단점이 있기 때문에 지하수를 음수로 바로 공급할 수 있는 방안을 고려해 보는 것도 좋을 것이라 생각된다.

#### 마. 기타

덕트(Duct)를 이용하여 머리와 목 등 제한적인 범위만을 시원하게 해 주는 국소냉각법(Zone cooling)이 있으며, 냉방장치를 축사 내에 설치하여 열 스트레스를 경감시켜 주는 방법들이 있다. 하지만 냉각효과가 제한적이거나 설치 및 유지비용이 많이 드는데 냉방장치를 축사 내에 설치하여 사용할 경우, 축사의 단열이 제대로 되지 않으면 냉각효과가 반감되기 때문에 주의하여야 한다.

또한 양질의 조사료 급여나 농후사료의 비율을 높여주는 것도 좋은 방법이 되는데 특히 칼륨 함량이 높은 조사료나 농후사료를 급여하는 것이 산유량을 높이는 효과가 있다고 알려져 있다.



#### 바. 축사바닥

파행(Lameness)은 거의 모든 나라의 낙농가에서 해결해야 할 문제로 대두되고 있는데 파행으로 인하여 연간 젖소 1두당 약 30~40만원의 손실이 발생하고 있다는 보고도 있다. 특히 영국을 포함한 외국의 경우 파행에 따른 막대한 손실을 줄이기 위해 노력하고 있는데 파행의 주요원인은 영양상태, 축사환경 및 바닥에 의한 발굽 연조직 질환이다.

우리나라 여름철은 장마 등으로 인하여 상대습도가 높아 축사내부의 바닥과 바닥재 관리를 소홀히 할 경우, 파행발생이 증가할 수 있기 때문에 축사의 바닥이 습하지 않도록 관리하여야 한다. 또한 국내의 경우 여름철부터 발굽질환의 발생빈도가 높게 나타나는 것도 여름철 축사바닥 관리의 중요성을 잘 나타내는 결과라 생각된다.

#### 사. 폭우대비

하절기 폭염 외에 가장 주의해야 할 자연재해는 폭우일 것이다. 특히 지구온난화에 따른 기후변화로 국지성 폭우가 빈번하게 나타나고 있는데 국지성 폭우의 특성상 제한된 지역에 짧은 시간동안 많은 비가 내리기 때문에 하절기가 시작되기 전 축사의 보수, 축사주위 산사태 대비가 필요하다. 또한 축산 진입로에 대한 관리보수가 이뤄져야 하며, 필요할 경우 정전에 대비한 비상전원 등 대책을 마련하여야 한다.

### 3. 맺음말

앞서 설명한 바와 같이 하절기에 발생하는 폭염과 폭우로 인한 가축의 생산량 저하는 농가의 경제손실과 직결되기 때문에 이에 대비한 축사관리와 시설보수가 필요하다. 특히 지구온난화로 인한 기온상승과 기후변화 등을 고려할 때 열 스트레스의 감소를 위한 시설과 관리는 더욱 그 중요성이 강조될 것이나, 무엇보다 이들 방안들의 장단점을 이해하고 농장의 사육여건, 관리 및 경제성 등을 고려해서 적용하는 것이 가장 중요하다. ☺