

# 여름철 고온기의 한우 사양관리



이근상

농업사회발전 연구원 연구위원

## 1. 머리말

최근 우리나라의 축산업은 세계무역기구(WTO)의 출범과 함께 쇠고기를 제외한 모든 축산물의 수입개방이 된 상황에 설상가상으로 국제통화기금(IMF)의 한파와 외환 및 금융위기로 인한 환율인상으로 사료값은 40% 이상 경증 뛰어 오르고 소, 돼지, 닭 등 축산물의 가격폭락 그리고 축산물의 소비위축현상으로 그 전망을 어둡게하면서 큰 위기에 직면하고 있다. 물론 이러한 어려움은 비단 우리 축산업 분야만이 겪는 것은 아니지만 하루 빨리 오늘의 모든 위기에서 벗어나기를 먼저 기원할 수 밖에 없다.

또한 요즘은 우리가 정성을 다하여 사육하고 있는 한우들이 연중 기온이 가장 높은 고온기를 맞이하여 고온스트레스로 큰 시련을 겪으면서 그의 생산성 저하로 우리에게도 경제적인 큰 손실을 안겨주는 계절이 되었다.

그리하여 필자는 여기에 한우사육농가를 위하여 한우의 성장 발육이나 번식, 비육등의 생산성에 큰 영향을 끼치고 있는 고온기의 기상환경 하에서 소에 대한 고온스트레스를 제어 내지 최소화하여 한우의 피로움을 덜어 주며 한우 사육농가의 수익성 제고를 위한 고

온기의 핵심적인 한우의 사양관리 방법에 대하여 몇가지 지를 제시해 보려고 한다.

## 2. 소의 생산성에 영향을 미치는 기상요인

한우의 생활이나 생산성에 관련이 깊은 환경요인으로는 우선 축사의 구조나 크기, 사육밀도, 사료 등 수많은 요인들이 있으나 열환경의 주요 구성요인인 기상요인에는 기온을 비롯하여 공중습도, 일광, 바람 등이 있는데 이들은 한우의 성장이나 비육, 번식 등의 생산성에 매우 큰 영향을 미치고 있는 것들이다.

### 가. 기온의 영향

한우 뿐만 아니라 젓소, 돼지, 닭 등은 모두가 항온동물이기 때문에 체온을 항상 일정하게 유지하려고 체내에서는 열의 발생과 방출을 끊임없이 시켜 체온의 항온성을 유지하면서 모든 생리작용을 원활하게 하고 있는 특성이 있다.

소의 정상체온은 보통 38.5℃내외이지만 소의 나이나 크기 뿐만 아니라 계절에 따른 기온의 영향으로 다소의 변동은 있다. 그러나 이러한 항온성유지도 기온이

극심한 고온이나 저온일때는 어려워지면서 생산성의 저하가 일어나며 더욱 심할 때는 폐사 되기도 한다.



### (1) 소의 생리적 체온 조절 기능

소는 언제나 생리적으로 체온의 항온성 유지를 위하여 몸 안에서 쉬지 않고 열의 발생과 몸 밖으로의 열 방출작용이 일어나고 있는 것이다.

열 발생은 주로 섭취한 사료 중에서 소화흡수된 탄수화물과 지방 단백질 등의 영양소와 체내에 저장되어 있는 이러한 영양소의 대사과정에서 일어나고 그 밖에도 소의 운동이나 제1위 안에서 사료의 발효시에도 조금은 발생된다.

그리고 열의 방출은 주로 소의 피부나 호흡기를 통하여 수분의 증산에 의하여 일어난다.

그러나 이러한 체온의 조절기능은 추운 겨울에 기온이 낮아지게 되면 체온 유지가 단순한 물리적 조절기능만으로는 어렵게 되어서 체내에서 대사작용에 의한 열 발생량은 증가 되지만 열의 방출량이 더 많아지게 되므로 체온은 오히려 떨어져서 열 발생량도 감소되는데 만약 평균체온 보다도 15~20℃ 정도까지 떨어지는 경우는 얼어 죽게도 된다.

그리고 무더운 여름철에 기온이 높아지면 우선 체표면의 혈관확장과 땀흘림이나 호흡증가 등이 더욱 활발하게 되면서 열의 방출을 하게 된다. 그러나 기온이 더욱 상승하게 되면 체온의 항온성 유지가 불가능하게 되면서 체온이 42~45℃ 정도까지도 올라 가면서 역시 죽게 된다. 그러나 다행히 우리나라의 기상조건으로는 이렇게 격심한 추위나 더위로 죽는 일은 거의 없지만 소의 생산성이 크게 떨어지는 사례는 흔하며 무더운 고온기의 생산성 저하는 겨울철보다도 더 심한 편이다.

### (2) 소의 생활적온과 생산환경 한계온도

소의 생산성 향상을 위한 사육환경 개선을 하려면 기본적으로 소의 생활적온과 생산환경 한계온도를 언제나 알고 있어야 한다. 소의 생활적온이란 보통의 사육

조건 하에서 정상적인 성장 발육이나 비육 번식 등을 할 수 있는 온도대를 말하지만 생산환경 한계온도란 소의 생산성에 큰 영향을 주지 않는 범위의 온도대를 말한다. 그리고 한계온도에도 고온기의 상한온도와 추울 때의 하한온도가 있는데 이러한 소의 생활적온과 생산환경 한계온도는 표 1과 같다.

표1. 소의 생활적온과 생산환경 한계온도(℃)

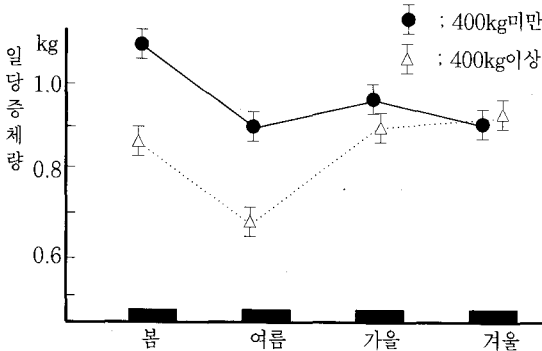
구 분	생활적온	생산환경 한계온도	
		하한온도	상한온도
젓먹이 어린 송아지	13~15	5	30~32
육성우, 번식우	4~20	-10	32
비육우	10~20	-10	30
젓소(착유우)	0~20	-13	27

소의 생활적온도 소의 성장도나 크기, 사육 목적에 따라 차이가 다소 있게 마련인데 어린 젓먹이 송아지는 13~25℃ 로서 다소 높은 편이지만 육성우나 번식우는 4~20℃로서 비교적 낮으며 비육우는 10~20℃이다. 그리고 생산환경 한계온도 중 하한온도는 어린 송아지만이 영상 5℃이지만 그 밖의 소들은 영하 10℃이고 젓소는 영하 13℃로서 더욱 낮다. 여름철 고온기의 상한온도는 한육우는 30~32℃이지만 젓소는 27℃이다.

이런 점들을 종합해 보면 소들은 대체로 추위 보다도 더위에 약하고 젓소는 한육우 보다도 더위에는 더 약하다는 것을 알 수 있다.

### (3) 여름철 고온의 영향

여름철 고온기에 기온이 30℃이상으로 지속 될 때는 일반적으로 소는 체온의 상승과 더불어 땀과 호흡량의 증가 그 밖에 갑상선의 기능저하로 인한 식욕 감퇴와 채식량 감소 현상이 나타난다. 그리하여 체내에서는 에너지의 손실과 질소 축적량 및 지방조직량의 감소 등으로 증체가 우선적으로 떨어지게 된다. 비육우의 경우를 보면 그림 1 에서와 같이 연중 일당 증체량이 가장 떨어지는 계절이 여름임을 쉽게 알 수 있다. 그리고 번식우도 표 2에서와 같이 기온이 32℃나 될 때는 우선 체온상승으로 직장내 온도가 1.5℃나 올라가면서 황체호르몬의 분비량이 높아지므로 발정증상이 미약하거나 오지 않고 더욱 수정란의 조기 사망 등으로 수태가 거의 되지 않는 현상이 나타나고 있다. 이것은 무엇보다도 더위로 인한 체온상승으로 성호르몬 분비의 균형이 깨지기 때문이라고 본다.



〈그림1〉 비육우의 계절에 따른 일당증체량

표2. 고온스트레스가 직장온도와 수태율의 변화

구 분	직장 온도	수태율(%)	황체호르몬 농도
21.1℃	38.5(25)	48(25)	0.55(22)
32.2	40.0(23)	0(23)	0.97(13)

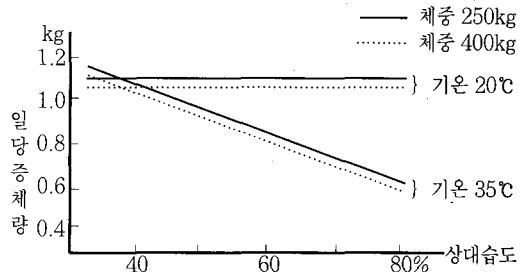
\* ( )내는 공시두수

### 나. 공중습도의 영향

소의 생활이나 증체 등에 적합한 공기 중의 상대습도는 대체적으로 40~80%이지만 습도가 80%이상으로 높아질 때는 소의 항온체온 유지를 위한 체표면에서의 열과 수분 증산이 억제 되므로 체온의 상승과 더불어

소의 생산성에 큰 영향을 미친다. 그림 2 에서와 같이 기온이 35℃일때는 습도가 높아짐에 따라서 일당 증체량이 급격하게 떨어짐을 알 수 있다.

그러나 우리나라의 일반적인 기상조건 하에서는 다행스럽게도 적습상태가 유지 되지만 우기나 여름철 장마기간의 무더운 날에는 80%가 훨씬 넘는 날이 많고 과습일 때도 많다. 축사안의 공중습도를 쉽게 알 수 있는 방법으로는 보통 소의 털이 축축해질 때는 90%가 넘으며 축사 안이나 소의 몸 표면에 이슬이 맺힐 정도일 때는 100%로 보는 것이 일반적이다. 그러므로 이런때는 특히 방습에 힘써야 한다.



〈그림2〉 비육우의 기온과 상대습도에 따른 증체량

### 다. 일광의 영향

일광은 원래 빛의 파장에 따라서 눈으로 볼 수 있는 가시광선과 눈으로 볼 수 없는 적외선 및 자외선이 있다. 그런데 소의 생산성에 영향을 미치는 광선은 가시광선이 아닌 적외선과 자외선이다.

첫째로 일광중 자외선은 소의 피부각질층에 있는 에르고스테롤 등으로 비타민 D(특히 D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>)를 합성하는 이외에도 피부의 살균작용과 혈액순환의 촉진 및 조혈작용 전신의 저항력 증진 등으로 소의 건강유지와 성장발육에 좋은 영향을 미친다. 둘째로 일광은 소의 성선활동과 그 기능에 관여하며 성선자극호르몬의 분비촉진으로 암소의 난소와 자궁등의 생식기관 발달에 영향을 미친다.

그러나 이렇게 유용한 광선이라도 장시간 강렬하게 쬐일 때는 일사병 또는 열사병의 발생 원인이 되며 한편으로는 갑상선 호르몬의 분비촉진으로 체내의 당의 산화와 분해를 시켜서 간의 글리코겐을 소비시켜 체중



의 감량이나 지방 교잡을 억제하여 특히 비육우에게는 더 이로울게 없다.

라. 바람의 영향

바람은 우선 여름철에는 시원하게 해주고 겨울철에는 찬 느낌을 주지만 무엇보다도 축사 안의 먼지나 불결해진 공기를 환기시켜 신선한 공기로 바꿔주는 충분한 역할을 해 준다. 특히 여름철 고온기의 바람은 소의 체열 방산으로 체온의 상승을 억제해 주는 효과가 있어서 표 3 에서 보는 바와 같이 비육우의 증체효과를 크게 높여 주기도 한다. 이것은 무엇보다도 미약한 바람이지만 송풍시는 축사 안의 기온을 낮춰 주고 체열방산으로 체온의 상승억제로 모든 생리작용이 정상적으로 되기 때문이라고 본다.

표3. 여름철 비육우의 송풍시 증체효과

구 분	무풍 (대조구)	송풍구(초속1.65m)
개시시 체중(kg)	293.5	292.6
종료시 체중(kg)	353.4	368.8
일당증체량(kg)	0.85	1.09

3. 여름철의 기온과 사양관리 요점

가. 여름철 고온기의 기온

우리나라의 여름철 고온기라고 하면 통상 연중 기온이 가장 높은 7~8월을 말하고 혹서기라고도 한다.

지난 30년간의 지역별 고온기의 평균 기온을 보면

표4. 지역별 여름철의 예년기온

구 분		6월	7월	8월	9월
수원	월 평균기온	20.9	24.4	25.1	19.8
	일 최고기온	26.2	28.4	29.4	25.3
	30℃이상일수	-	6	11	-
대전	월 평균기온	21.8	25.8	25.4	20.2
	일 최고기온	27.4	29.6	30.3	25.9
	30℃이상일수	-	15	20	-
대구	월 평균기온	22.2	25.7	26.3	21.0
	일 최고기온	27.8	30.2	31.3	26.3
	30℃이상일수	-	16	23	-
광주	월 평균기온	21.7	25.4	26.2	21.3
	일 최고기온	26.9	29.4	30.8	26.5
	30℃이상일수	-	13	28	-

\* 자료 : 기상청 한국기후표(1)(1961~1990)

고온기에는 소의 고온스트레스에 의한 생산성 저하를 최소화 내지 방지에 주력하여

사양관리를 잘 해야 한다. 우선 축사에는

바람의 통풍이 잘 되도록 축사의 환경관리부터

잘하고 운동장에는 치양막을 설치하여

그늘을 지게 하므로서 직사광선을

오래 쬐이지 말도록 하여야 한다.

사료급여 방법도 무제한 급여방식 보다는

제한급여 방식으로 바꾸고 사료의 급여시간도

한나절에는 주지 말고 기온이 다소 낮은

아침과 저녁때에 주도록하는 것이 식욕감퇴에

의한 채식량 감소를 줄일 수 있다. 그리고 사료통에

는 값비싼 사료가 남지 않도록 조절해 주면서

남아서 변질된 사료는 제거해 주도록 한다.

표 4에서와 같이 대체적으로 월 평균기온은 26℃내외이지만 일최고 기온은 30℃이상으로까지도 올라가서 소의 생산환경 상한 한계온도인 30℃를 훨씬 넘는 날씨가 생각보다도 많다.

즉 중북부지역인 수원은 17일 정도이지만 중남부지역인 대전은 30일이 넘고 남부지역인 대구나 광주는 약 40일정도로서 소의 성장이나 비육 번식등의 생산성에 큰 영향을 미치는 기간이 적지 않다. 그리하여 이러한 고온기의 소는 해마다 고온스트레스를 크게 받게 되는바 방서 등 각별한 사양관리에 힘써야 하는 것이다.

나. 고온기의 사양관리 요점

여름철의 7-8월은 앞서서도 말한 바와 같이 일 최고기온이 30℃이상으로 올라가는 날이 많아서 소들의 사육환경 측면에서 보면 연중 가장 나쁜 철이 된다. 그리하여 우리가 정성들여 사육하고 있는 소들도 모두가 더위로 인하여 큰 시련을 받고 있어서 타고 난 생산능력들을 제대로 발휘하기는 커녕 크게 떨어져 양축가들은 경제적인 큰 손실을 입게 되는 일이 허다하다.

이러한 고온기의 고온스트레스를 최소화하기 위한 중요한 사양관리 방법을 몇가지 제시해 보면 다음과 같다.

첫째 창문이 설치된 기존의 축사라면 우선 출입문이나 모든 창문을 활짝 열어 놓거나 아주 떼어 놓고 축사 안으로 바람이 잘 들어 오도록 해 준다. 그리고 축사 주변에 바람을 막아 주는 장애물들이 있으면 가능한한 모두 치워 주어 역시 축사안으로 통풍이 잘 되도록 하여 축사 안의 기온이 낮아 지도록 유도한다.

바람의 통풍이 잘 될 때는 우기와 장마철에 기온 상승을 더해 주는 축사안의 과습방지도 효과적일 수단이 되기 때문이다.

둘째로 벽이 없는 개방식 축사라면 소의 운동장소에는 반드시 차양막을 설치하여 그늘을 만들어 주어 한나절의 강렬한 직사광선을 장시간 쬐이지 않도록 해 준다.

강렬한 직사광선을 장시간 쬐일 때는 일사병 또는 열사병 등으로 폐사되는 사례도 있거니와 소들의 체온 급상승으로 인한 고온 스트레스로 체중이 감소되고 증체나 지방교잡의 저하도 일어 난다.

그리고 30℃이상의 고온이 지속될 때 번식우의 경우는 성호르몬의 분비 이상으로 발정의 미약과 발정주기의 연장 발정지속시간의 단축 등으로 적기 수정이 어려워지면서 수태율도 크게 떨어진다.

셋째 축사안의 분뇨는 자주 치워준다. 그리고 몹시 더운날의 오후에는 축사바닥이나 소의 몸에 1~2회 정도 찬물을 뿌려 주는 것도 방서 효과가 크다.

넷째 고온기에는 사료 급여 방법도 달리 해준다. 즉 무제한 급여 방법보다는 제한 급여 방법으로 바꾸고 사료 급여 시간도 기온이 낮은 아침이나 저녁때로 하고 한나절에는 급여하지 않도록 한다. 그리고 사료통에는 먹다 남은 사료가 없도록 급여량을 조절해 주는 것이 좋다. 사료통에 먹다 남은 사료는 변질되기 쉬우니 변질여부를 먼저 확인 후 변질된 사료는 수거토록 한다.

물론 채식량이 적어지기 때문에 가능하다면 사료의 질을 높혀주는 것이 좋다.

그리고 물은 언제나 깨끗하고 시원한 물을 마음껏 먹도록 해 준다.

다섯째 방목을 시키는 소들은 뜨거운 한나절 방목을 피하고 아침 저녁으로 시원한 때에 방목하여 채식량이

많도록 하고 방목 중 일사병의 발생을 방지해준다. 그리고 여름철은 물을 많이 먹게 되기 때문에 식염(소금)을 별도로 주어 자유롭게 먹을 수 있도록 해 준다.

여섯째 우사나 운동장은 가능하다면 늘 건조하게 하고 실충제를 분무하여 파리나 모기 등 해충구제를 자주 해준다. 그리고 장마철에는 특히 운동장의 배수를 잘 시켜 주고 축사 주변이나 퇴비장 하수구 주변 까지도 늘 청결히 하고 무성한 잡초제거도 하여 악취제거와 모기 파리 등의 발생 방지를 해주는 등 위생관리도 잘 해주어야 한다.

#### 4. 맺음말

소들은 일반적으로 추위 보다도 더위에 견디기가 어렵고 약한 편이다. 여름철 7~8월의 고온기에는 기온이 30℃를 넘는 날이 많아서 소의 성장 발육이나 비육 번식 등의 생산성 저하로 인하여 양축가들은 경제적으로 큰 손실을 보는 일이 많다. 그러므로 고온기에는 소의 고온스트레스에 의한 생산성 저하를 최소화 내지 방지에 주력하여 사양관리를 잘 해야 한다. 우선 축사에는 바람의 통풍이 잘 되도록 축사의 환경관리부터 잘하고 운동장에는 차양막을 설치하여 그늘을 지게 하므로서 직사광선을 오래 쬐이지 말도록 하여야 한다. 그리고 방목우도 뜨거운 한나절에는 방목을 중단시켜 일사병의 발생을 막도록 한다.

또한 고온기에는 사료급여 방법도 무제한 급여방식 보다는 제한급여 방식으로 바꾸고 사료의 급여시간도 한나절에는 주지 말고 기온이 다소 낮은 아침과 저녁때에 주도록하는 것이 식욕감퇴에 의한 채식량 감소를 줄일 수 있다. 그리고 사료통에는 값비싼 사료가 남지 않도록 조절해 주면서 남아서 변질된 사료는 제거해 주도록 한다. 또한 여름철은 특히 깨끗하고 시원한 물을 자유롭게 먹을 수 있도록 한다.

그 밖에도 축사안밖의 모기나 파리등 해충구제를 자주 하여 위생관리에도 힘써야 한다. 아무튼 이와 같은 일들은 특별히 돈이 드는 것이 아니고 관심만 있으면 누구나 쉽게 할 수 있는 일임을 지적하면서 몇가지를 제시하였다. 좋은 성과 있기를 빕니다. ⊕

(필자연락처 : 0331-211-2834)