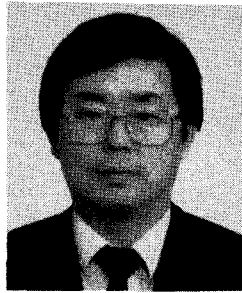


# 축우복지제공에 관한 최근의 진보



김 동 군  
삼지대학교 축산학과 교수

## 1. 머리말

전자장비와 자동설비가 도입되면서부터 가축관리의 개념은 크게 달라졌다. 즉, 과거에는 기계화가 가축복지를 저해할 것이라는 인식이 강하게 지배했었으나 반드시 그렇지만은 않다는 점이 실증적으로 밝혀지게 되었다. 이에 따라 현대 축우산업계는 날이 갈수록 자동화 수준이 높아지는 동시에 관리개념도 정서적이고 노동집약적인 모습으로부터 기계적이고 판단중심적인 양상으로 변화되고 있는 것이다.

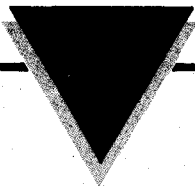
이러한 변화는 축산업의 집약화와 더불어 파생된 복지조건의 파괴를 극복하기 위한 과학자들의 노력에 의한 결과인데, 그 원리들은 평범한 것에서 출발하고 있다. 이 글은 그동안 간행된 바 있는 세계 가축복지학회의 심포지움 발간물과 주요 종설을 근거로하여 가축복지 연구의 배경과 그 활용상황 및 현장에서 가축관리에 직접 활용하기 쉬

운 기술들을 정리하였다.

## 2. 가축복지 연구의 배경

축산업이 집약화되면서 사람들은 관리의 편의를 위하여 짐승들을 좁은 공간에 가두어 놓고 생존과 성장, 그리고 번식에 필요한 영양물질의 제공으로 일관해 왔다. 그것은 생명계의 거시적 윤리면에서 문제가 있다는 지적이 있었으며, 비록 그들이 사람의 소비를 위하여 존재하는 것일지라도 기본적으로 타고난 자유를 속박하는 것은 학대에 해당한다는 여론이 형성된 바 있다. 이 논란은 동양보다 서양에서 먼저 제기 되었으며 이러한 견지에 입각하여 이른바 “가축복지”라는 개념이 거론되기에 이르렀다.

이 개념은 “가축의 안락을 위하여 더 많은 돈을 써야 한다”는 생각만으로는 얼핏 손해인 듯하지만 가축의 건강이 증진되어 생산성으로 보답한다는



점에서는 오히려 이득을 가져 올 수도 있는 것이다. 따라서 과학자들은 가축이 최선의 성능을 나타내는 환경적 조건을 찾아내는 한편 그러한 조건을 가장 경제적으로 달성하는 방법의 탐구에 노력해 왔다. 동시에 이 분야의 학문은 사람과 가축이 모두 만족할 수 있는 타협점의 모색에 많은 비중을 두고 발전되어 왔다.

### 3. 가축복지 연구결과의 활용

북미주와 유럽지역에서는 축사설계에 가축복지를 위한 설계의 한계를 법령으로 제정함으로써 가축들이 학대상황에 직면하지 않은 상태에서 인류에게 봉사할 기회를 제공하고 있다.

또한 영국 농수산식량부(MAFF)는 가축복지위원회의 권장을 받아들여 1983년에 종전보다 더 합리적인 가축복지법령을 제정하였다. 이 법령에는 가축에게 기본적으로 부여해 주어야 할 복지개념을 도입하였는데 Webster(1984)는 이것을 이른바 “다섯가지 자유”라고 규정하였다. 그것을 소개하면 다음과 같다.

- 1) 목마름과 배고픔과 열악한 조건으로부터의 자유 - 이것은 건강과 활력을 유지 할 수 있는 사료와 신선한 물에 손쉽게 접근할 수 있도록 배려함으로써 달성된다.
- 2) 적절한 안락과 휴식을 취할 자유
- 3) 부상과 질병으로부터의 자유 - 이것은 예방 대책과 신속한 진단 및 치료를 제공함으로써 보장된다.
- 4) 이동의 자유와 가장 자연스러운 행동을 표출할 자유 (특히, 성행동)
- 5) 공포로부터의 해방

한편, 스웨덴에서는 집약적으로 사육되고 있는 젖소에게 “방목받을 권리”를 명문화 하였으며, 캐나다에서는 “기후가 허락하는 한 모든 묶여있는 짐승들은 초원이나 운동장에서 하루에 한시간 이상 시간을 보낼 기회를 가져야 한다”고 규정하고 있다(Bocock, 1989).

이상의 조건들은 축사, 운송, 도살에 적용되며 월간낙농육우/ 92-7-54

(Leaver, 1989), 축사환경에 대한 복지조건에 관해서는 더욱 구체적인 사실들이 입증되어 있다. 가축복지분야의 연구결과는 가축의 건강증진은 물론 생산성 향상과 시설개선의 밑거름이 되고 있다.

### 4. 번식효율의 증진과 관련된 연구성과

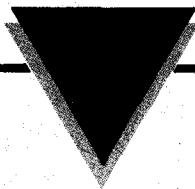
젖소를 지속적으로 콘크리트 바닥에 수용하면 발정이 잘 나타나지 않는 경향이 있다. 이것은 젖소의 번식효율의 저하로 이어진다. 따라서 이 문제를 극복하려면 1일2회정도 1시간씩 흙바닥 운동장에서 활동시켜야 한다(Britt, 1982).

콘크리트 표면이 매끄러우면 젖소가 걷거나 승가할 때 다치기 쉽다. 그리고 표면 경사도 부상율에 영향을 미친다. 그러므로 콘크리트표면은 거칠게 처리하는 것이 좋고 바닥의 경사도를 낮추어 주어야 한다. 과거에는 운동장바닥을 2~5% 수준으로 처리하여 배수효과에 치중하였으나 최근에는 1% 이하로 처리하는 것을 권장하고 있다(Albright, 1982).

젖소의 번식능력은 어린 송아지때의 사육조건과 관련이 깊은 것이라는 가설이 제기된 바 있는데, 집단 사육방식보다 1두씩 독립적으로 기른 경우가 더 좋은 결과를 가져왔다(Donaldson 등, 1972).

운동과 일광욕이 젖소의 번식능력을 향상시킨다는 근거는 다양하게 증명되어 있다. Lamb 등(1979)은 건유기의 젖소를 콘크리트 바닥으로부터 흙바닥 사육장으로 옮겨 강제로 운동을 시켰던 결과 순산율이 높아졌고, 유방부종과 후산정체의 발생율이 감소되었다고 하였다. 그리고 건유기에 운동량을 증가시킨 것이 다음 비유기간 중 산유량을 감소시키지는 않았다고 하였다.

그러나 건유우와는 대조적으로 비유중인 젖소는 우유생산 그 자체가 많은 량의 에너지를 소비하고 대사율을 증가시키므로 극히 적은 량의 운동을 필요로 한다는 점에 주목할 필요가 있다. 만일 비유중인 젖소에게 강제로 운동량을 증가시킬 경우(예컨대, 원거리 방목이나 시설의 결합으로 많은 거리를 돌아다니게 되는 경우), 사료섭취량과 산



유량이 감소된다(Albright, 1989).

날씨가 좋은 날에 운동장이나 방목장에 젓소를 풀어놓아 (1시간이상) 휴식을 취하게 하는 것은 건강상태도 좋아질 뿐 아니라 발정도 강하게 나타난다(Plumb, 1983; Albright, 1981).

## 5. 사회적 행동의 활용과 관련된 연구성과

### 1) 시설과 송아지의 성장

젓떼기 전 송아지의 수용시설이 증체율과 사료 효율에 미치는 영향은 없으나 이유후에는 영향을 미칠 수 있다는 점이 밝혀졌다. Fisher등(1985)은 바닥이 망판이고 폭이 0.66m인 공간과, 바닥에 깔짚을 깔고 폭이 1.36m인 공간에 젓 떼 송아지를 수용하여 사육한 결과, 증체율 및 사료요구율이 각각 0.74kg:0.90kg 및 2.00:1.77로서 넉넉하고 포근한 환경에서 송아지가 잘 자란다는 점을 입증하였다.

상당히 많은 연구자들이 (Arave등, 1985의 5건) 송아지 시절에 독립수용한 조건에서 자란 암소들의 산유량이 군사 되었던 것들보다 유의적으로 높다는 점을 밝혔다. 그러나 그 원인이 사회적 서열에 기인한 것이었는지 또는 생리적으로 조숙했던 까닭이었는지는 분명하지 않다.

이상의 결과는 어린 송아지때에 개별적으로 수용하여 관리하고, 젓 떼 후에는 자유롭고 안락한 환경에서 사육하는 것이 젓소의 산유능력 발휘에 유리하다는 점을 시사하고 있다.

### 2) 성우의 행동관리

젓소들은 무리 속에서 매우 분명한 사회적 서열을 나타낸다. 그 서열질서는 구성원의 변경이 없는 한 대체로 안정된 상태로 유지되지만 구성원을 바꾸면 깨어진다(Baker등, 1981). Wierenga(1984)는 우상이나 채식공간을 기준치보다 20%가량 감소시키면 젓소들의 공격행동이 증가하고 우위계급의 질서가 깨어진다는 점을 밝혔다. 이러한 문제를 해소하고 우군의 안정성을 확보하려면 산유 성적이 나쁜 우위개체는 물론 지나치게 약한 하위개체들을 도태시켜야 한다(McFarlane, 1976).

비유기의 진행 또는 유량의 변동으로 인해 우군

“

비유기의 진행 또는 유량의 변동으로 인해 우군을 재편하고자 할 경우, 가급적 소폭으로 변경시키는 것이 바람직하다. 그 까닭은 새로 배치된 개체가 받게 될 사회적 스트레스는 물론 사료섭취환경과 착유시간의 변경으로 인한 영향이 크기 때문이다. 그리고 한 그룹의 크기는 일정하게 유지시키는 것이 좋으며, 아무리 크더라도 100두를 넘기지 않는 것이 바람직하다.

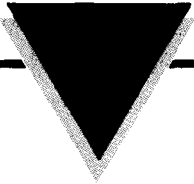
”

을 재편하고자 할 경우, 가급적 소폭으로 변경시키는 것이 바람직하다. 그 까닭은 새로 배치된 개체가 받게 될 사회적 스트레스는 물론 사료섭취환경과 착유시간의 변경으로 인한 영향이 크기 때문이다. 그리고 한 그룹의 크기는 일정하게 유지시키는 것이 좋으며, 아무리 크더라도 100두를 넘기지 않는 것이 바람직하다(Hart, 1980; Arave와 Albright, 1981).

### 3) 젓소와 사람의 관계

관리자가 소를 대하는 태도에 따라 생산성은 달라질 수 있다. 유능한 관리자는 소의 심리상태를 이해하고 마음의 대화를 주고 받을 수 있다. 세계 최고의 유량기록을 지닌 Beecher Arlinda Ellen (25,270kg)도 매우 온유한 관리환경에서 나왔으며, 최고의 국가기록을 나타내고 있는 이스라엘의 젓소들도 부드러운 취급을 받으며 사육되고 있다.

Gradin(1985)에 의하면, 젓소를 거칠게 다루는 것은 그 자체가 비 인도적일 뿐 아니라 스트레스로 인한 성장지연과 발병 등으로 경제적 손실도 크다고 하였다. 따라서 낙농에서 이윤을 증대시키



자면 어떠한 생산단계에서도 젓소를 조심스럽게 다루는 것이 선결과제인 것이다(Curtis등, 1988).

어미소의 젓을 먹고 자라거나 어미와 함께 지냈던 개체들은 관리자의 접근을 잘 허용하지 않을 뿐 아니라 착유작업에 길들이기가 곤란하다. 그러므로 관리 노동력을 줄일 목적으로 송아지를 어미와 합사시키는 것은 매우 좋지 못한 방법이다(Albright, 1982).

#### 4) 휴식행동

젓소는 다른 가축보다 수명이 긴 동물이므로 자연히 생산수명을 연장시키는 문제가 중요한 과제로 대두된다. 사람들은 건축비를 절약할 목적으로 젓소의 생활공간을 최소한으로 줄이는 노력을 기울여 왔으나 이것이 생산성에 미치는 영향도 고려되어야 할 것이다.

Larsen(1982)은 우상의 크기를 기존의 작은 형태(108×169cm)에서 넉넉한 것(126×215cm)으로 바꾼 결과 두당 평균 1kg의 유량이 증가된다는 사실을 알았다. 이 결과는 휴식시간의 증가(2시간/일)와 부상율의 감소에서 비롯된 복지조건의 향상에서 나타난 것으로 해석되었다.

우상바닥의 조건도 생산성에 미치는 영향이 크다. Crowl(1952)은 소가 우상에서 일어나는 빈도를 안락감 측정의 지표로 삼고 관찰한 결과, 잘게 썰은 짚을 깔아주는 것이 제일 안락했고, 대패밥이나 톱밥이 그 다음이었으며 흙바닥과 옥수수숙분쇄물을 깔아준 경우가 가장 나쁜 성적을 보였다고 하였다.

후리스틀 우사에서의 행동양식은 방사형 우사보다 집단적이지 못하다. 이것은 과연 특정한 자리를 지정해 놓고 이용하는지를 조사한 결과, 약 40%는 특정우상을 선호하는 것에 반하여 60% 가량은 임의로 선택한다는 사실이 밝혀졌다(Albright, 1989).

젓소들은 우상 꼭대기에 서거나 눕기를 좋아하므로 우상의 앞부분을 5-8cm 가량 높게 설치해주는 것이 적당한 듯하다. 우상 앞부분에는 배설시 오염을 막기 위하여 후진유도용 가로지름대(neck rail)을 설치해주는 것이 보통인데 그 높이

“

사람들은 건축비를 절약할 목적으로 젓소의 생활공간을 최소한으로 줄이는 노력을 기울여 왔으나 이것이 생산성에 미치는 영향도 고려되어야 할 것이다.

소가 우상에서 일어나는 빈도를 안락감 측정의 지표로 삼고 관찰한 결과, 잘게 썰은 짚을 깔아주는 것이 제일 안락했고, 대패밥이나 톱밥이 그 다음이었으며 흙바닥과 옥수수숙분쇄물을 깔아준 경우가 가장 나쁜 성적을 보였다.

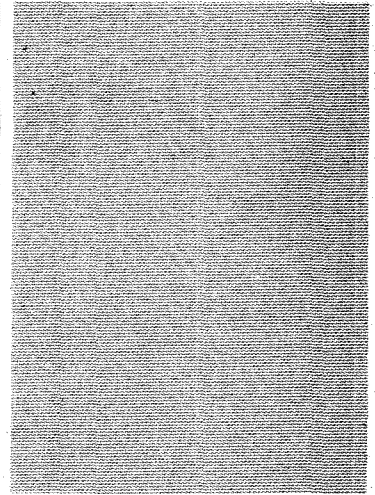
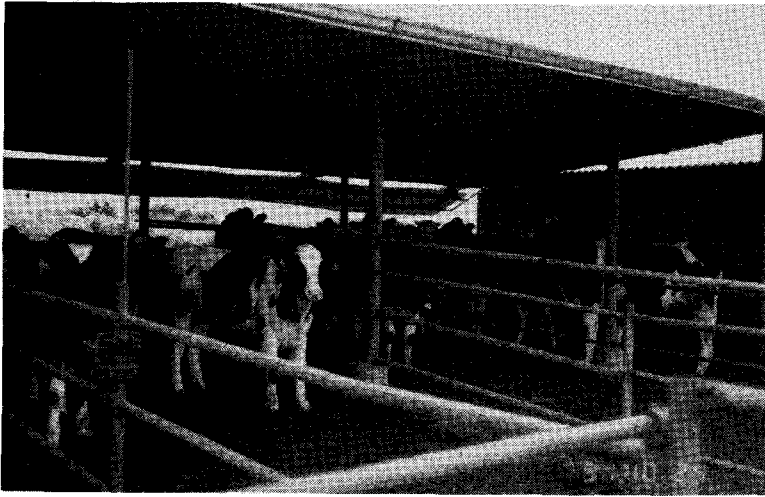
”

는 바닥면으로부터 91cm(MWPS-7, 1985) 이상에서부터 107-122cm(Irish, 1986; Jarrett, 1986)까지 권장되고 있다.

젓소의 휴식시간은 알려진 바와 같이 하루 평균 8시간 정도이지만 야간에서조차 2시간 이상 같은 자세로 쉬지는 않는다. 즉, 젓소는 2시간 쉬면 반드시 일어나 자세를 고쳐눕거나 (몸통의 다른쪽으로 눕는다) 이동하기도 한다. 쉬는 시간은 자정부터 4시 사이가 중심을 이룬다(Cermak, 1977). 그리고 반추동물들은 사람이나 비반추동물들과는 달리 식도의 높이를 제1위내 내용물의 수위보다 높여야 하기 때문에 대부분의 휴식시간을 조는 상태로 보내게 되며 실제로 잠자는 시간은 불과 몇분에 지나지 않는다는 사실도 관리에 참고해 둘 점이다(Ruckebusch, 1972; Balch, 1955).

#### 5) 섭식행동

목책선 급여방식(feceline feeding: 울타리 외곽에 사료를 뿌려주는 방식)은 젓소의 사료섭취자세를 방목할 때와 같은 자연 그대로의 자세를 유도한다. 세계의 유랑기록 보유자인 Beecher Arlin-



da Ellen은 기록을 수립할 당시에 건초를 바닥에 놓고 섭취했었다. 이 점은, 머리를 수평으로 든 채 사료를 먹는 경우보다 머리를 밑으로 내린 상태에서 먹는 경우가 타액의 분비량이 17%나 많았다는 McFarlane(1972)의 보고를 연상할 때 시사하는 바가 크다. 즉, 평사조(flat manger)는 타액의 분비를 촉진시켜 제1위의 기능을 증진시킴을 의미하는 것이다.

사조표면은 에폭시로 코팅하거나 타일을 대거나 나무로 설치하는 방법을 통해 사료섭취를 고취시킬 수 있다. 그것은 silage를 자주 급여하는 콘크리트 사조에서 산의 부식으로 인한 표면손상이 젖소의 혀끝에 영향을 미치는 문제를 완화시켜주기 때문이다. 그리고 사조의 깊이를 여유있게 만드는 것(45cm내외)도 사료분배작업의 횟수를 절감하는 효과가 있으므로 고려할만한 점이다.

한편, 깊이가 얇은 사조(30-45cm)도 장점이 없는 것은 아니다. 즉, 이 형태는 사료급여빈도가 높기 때문에 신선한 사료를 먹일 수 있다. 그러나 바닥면이 평면보다 높을 경우 젖소의 채식중 흔들리는 행동(tossing behaviour)을 유발할 소지가 많다는 점에 유의해야 할 것이다. 이로 인한 사료의 허실량은 약10%까지 나타날 수 있다. 그러나 이러한 악습이 있는 젖소들은 평면상태에서 먹일 경우에는 그 습성이 나타나지 않는다(Albright,

1989).

사조를 설치할 때 사조길이의 방향으로 경사를 두는 경우가 있는데 그 경사는 1%를 넘기지 않는 것이 좋다. 왜냐하면 젖소들은 3% 이상의 경사에서는 채식중 경사가 진 방향으로 자주 이동하려는 습성이 있기 때문이다. 이습성을 고려할 때 착유실 대기장의 평면 역시 5% 이내로 제한하는 것이 바람직스럽다. 그 이상의 경사에서는 착유실 진입을 서두르는 현상과 함께 혼잡으로 인한 부상이 나타날 수 있다(Albright, 1983).

#### 6) 이동행동

앞에서도 지적했듯이 콘크리트 바닥면에 흠처리를 하는 문제는 젖소의 이동행동에 상당한 영향을 줄 수 있다. 미국의 한 예를 보면, 매끄러운 콘크리트 표면에서 미끌어진 젖소의 도태율이 매년 1.5%에 달했었으나 흠처리 이후에는 한 마리도 희생되지 않았다고 한다. 이러한 사고는 특히, 분만 직후의 것들에서 더 자주 발생된다(Albright 와 Hill, 1985).

낙농에서 시간부란을 중심으로 한 발굽병의 발생은 매우 중요한 문제중의 하나이다. 이 문제의 해결책으로 Formaldehyde나 황산등을 5-10% 수준으로 용해한 세족관(footbath)을 통행이 빈번한 길목 (예컨대 착유실 출구)에 설치하는 것을 권장한다(Blood등, 1983).