

육계의 수송 및 계류 환경 조사 연구

김동훈 · 유영모 · 조수현 · 박범영 · 채현석 · 안종남 · 김용곤 · 이종문

농촌진흥청 축산연구소

서 론

육계는 출하 후 수송, 계류과정을 거쳐 도축된다. 이 과정에서 닭은 불가피하게 사육환경과는 다른 환경에 노출된다. 출하 후 닭이 겪는 환경변화는 지나치게 높거나 낮은 온도, 좁은 공간에서의 속박, 갈증과 기아, 피로 등을 들 수 있다. 이들은 닭에게 스트레스 원으로 작용하여 부상, 폐사 및 최종 제품의 품질에 영향을 미친다¹⁾. 부상, 폐사는 최종 제품에서의 하자발생 및 폐기로 이어져 업계에 경제적 손실을 초래한다. 보고에 따르면 영국의 경우 출하 후 관리 잘못에 의한 경제적 손실액은 연간 약 10~15백만 파운드, 우리나라는 연간 약 100억원 이상으로 추정되고 있다^{2),3)}. 특히 수송 및 계류와 관련된 경제적 손실요인은 열 스트레스 및 기아, 탈수에 의한 폐사이다. 이 연구는 우리나라 계열업체의 수송 및 계류 실태를 조사하여 이를 개선하기 위한 기초 자료를 제시하기 위해 실시하였다.

조사방법

실태조사는 계열업체 1개소의 출하관리 대장 1개월 분('04.6월)을 분석 정리하였다. 수송 트럭 및 계류장 온도조사는 '04년 6월 10일 계열업체 현장을 방문 조사하였다. 수송 중 어리장 온도는 적재함이 개방된 차량에 상자형 어리장을 적재하여 측정하였다. 측정 위치는 적재함 내 어리장의 위치를 상부, 중앙부 및 하부로 구분하였다. 온도계 센서는 어리장 중앙부에 어리장 중앙부에 고정하였다. 계류장 온도는 같은 날 오전 11시에서 오후 3시까지 측정하였다.

결과 및 고찰

수송 및 계류 현황

육계 수송차량은 5톤 또는 5.5톤 초 장축을 이용하고 있었다. 수송의 경우 1차량 당 평균 적재 수수는 약 4천수, 중량은 약 2.7톤, 출하 닭의 평균 출하체중은 1.6kg이었다. 평균 수송시간은 1.6시간, 차량당 폐사 수는 8.9수, 수송밀도는 242.6cm³/kg이었다. 전체적으로 최소, 최대치 간의 편차가 큰 특징을 보였다. 수송밀도는 유럽연합이 법에 규정한 180~200

Table 1. Outlooks of preslaughter broiler transportation and holding

	Avg.	Min.	Max.
Wt./truck(kg)	4065.0	3350.0	4650.0
Birds/truck(bird)	2653.9	1820.0	3618.0
Slaughter wt.(kg)	1.6	1.1	1.9
Transport time(min)	94.99(1.6)	10(0.2)	314.0(5.2)
Deads/truck(birds)	8.9	0.0	80.0
Birds/crate(bird)	15.1	10.3	20.6
Wt./crate(kg)	23.1	19.0	26.4
Dead rate(%)	0.00	0.00	0.03
Stocking density(cm ² /kg)	242.6	211.0	293
Holding time(min)	539.9(9.0)	15.0(0.3)	1160.0(19.3)

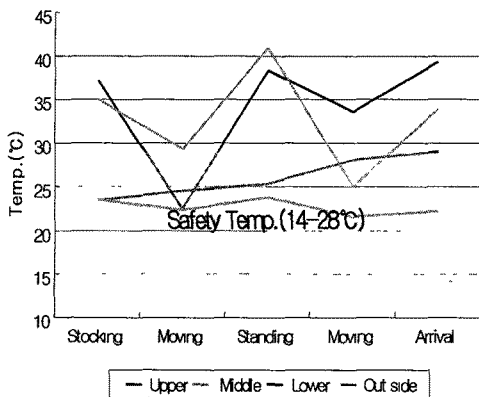


Fig 1. Temperature of crate during transportation

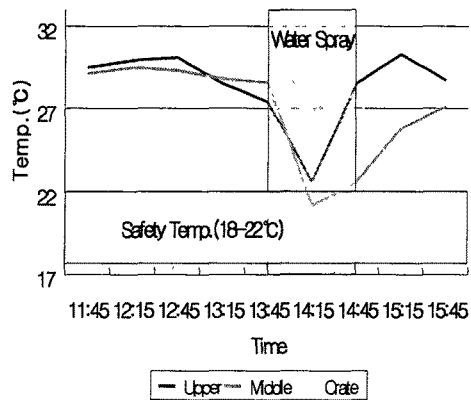


Fig 2. Temperature of holding area.

cm²/kg⁴) 보다 더 넓게 수송하고 있었다. 특히 관심의 대상인 폐사 수는 당초 예상한 것보다 훨씬 낮게 나타났다. 이는 조사시점이 열 스트레스를 비교적 덜 받는 6월이었고 상대적으로 여유 있는 공간을 활용하는 상자형 어리장을 대상으로 하였기 때문으로 추정되었다. 계류시간은 평균 9시간, 최대 19.3시간으로 닭의 생리적 주기에 비해 지나치게 긴 것이 특징이었다. 이는 닭의 수확 특성 상 밤 또는 새벽에 집중적으로 수송하기 때문으로 추정되었다. 닭의 적정 계류시간은 3시간 내외로 보고되고 있다.⁵⁾

수송 및 계류 중의 온도

닭을 적재한 후 수송용 어리장 내의 온도는 어리장의 적재함 내에서의 위치, 운행 또는 정지 상태에 따라 달랐다(Fig. 1). 적재함 위치별 온도는 상층부와 중앙부에서 가장 높은 온

행 시에는 23~30℃였으며 정지 시에는 심할 경우 40℃ 이상일 때도 있었다. 반면 맨 아래 층에 있는 어리장은 24~28℃로 차량의 운행 또는 정지에 관계없이 일정하였다. 이와 같이 위쪽 또는 중앙부의 온도가 높은 것은 조사 대상 트럭에 적재된 어리장의 밑바닥이 개방되어 있기 때문으로 추정되었다. 즉 아래쪽에서 발생한 대사열이 대류현상에 의해 위쪽으로 상승하여 열이 상층부에 축적되기 때문이다. 위의 결과로 보아 우리나라의 경우 닭은 수송 중에 심각한 열 스트레스를 받고 있으며 그 정도는 적재함 위 또는 중앙부에서 특히 심하였다. 수송중에 있는 닭의 적정 온도는 8~28℃로 보고되고 있다⁶⁾. 계류 중의 온도는 27~32℃ 범위로 계류장 내에서의 위치에 따라 큰 차이를 보이지 않았으며 입자가 미세한 물 분사 시 온도가 상당수준 하강하였다(Fig. 2). 적정 계류온도는 16~29℃로 보고되었다⁵⁾.

요 약

이 연구는 국내에서의 육계수송 및 계류실태를 파악하여 이를 개선하기 위해 수행하였다. 수송차량 당 최고 80수가 폐사하였으며 수송밀도는 242.6cm³/kg으로 비교적 양호하였다. 계류 시간은 평균 9시간 내외로 지나치게 길어 이에 대한 개선이 요구되었다. 수송 중의 온도는 트럭 적재함 위쪽에 위치한 어리장에서 가장 높았으며 운행과 정지에 관계없이 전체적으로 적정온도보다 크게 높았다. 계류장 온도 또한 적정온도 수준에 비해 높았으며 계류 중 물 뿌림은 온도를 낮추는 데에 효과적이었다.

참 고 문 헌

1. Ali, A. S. A. et al. (1999) *World's Poultry Science*, 55, 403-414.
2. Kettlewell, P. J. and Turner, M. J. B. (1985) *J. Agric. Eng. Res.* 31, 93-114.
3. 축산연구소 (2003) 시험연구보고서 112-118.
4. Uijttenboogaart, T. G. (1999) *Poultry Science*, 78, 295-297.
5. Veercamp, C. H. (1997) *Poultry Processing Worldwide*, 28-33.
6. Webster, A. J. F. et al. (1993) *British Poultry Science*, 34, 267-277.