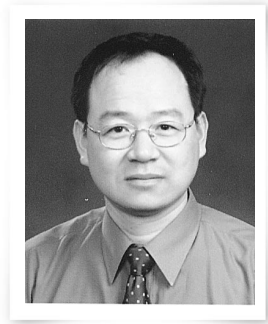




비육우 출하관리 및 이상육 발생원인(1)



박범영 · 농학박사/연구관
축산과학원

1. 출하관리

우리나라 대부분의 비육우 사육농가가 송아지 입식부터 비육완료 시까지 오랜 기간동안 육량과 육질이 우수한 쇠고기 생산을 위하여 많은 관심을 가지고 열심히 사양관리를 하고 있다. 그러나 정작 매우 중요한 출하단계는 의외로 관심도가 낮고 소홀히 하는 경우가 많다.

출하관리는 출하전일 비육이 완료된 소를 출하하기 위한 준비단계부터 도축장에서 실신 방혈까지를 의미한다. 우사에서 소를 비육하는 기간은 보통 생후 18개월부터 30개월이라는 장기간이 소요되나 출하와 관련된 기간은 불과 1~2일로 매우 짧은 기간이다. 그러나 출하가 육질에 미치는 영향에 대한 보고들에서 보면 비육기간과 거의 같은 50:50의 비율로 관계한다. 이는 출하관리가 사육단계 중 어떤 관리보다 중요하다는 것을 의미한다.

최근 도체등급 판정 근간이 되는 도체의 손상, 육색, 탄력·결, 수종의 발생 및 육량저하 등의 원인 소의 출하와 수송, 도축까지의 취급에 기인하는 경우가 많다. 소몰이와 트럭의 적재, 운전의 부주위, 적절하지 못한 취급에 의한 스트레스의 발생, 도축장에서의 관리는 대부분 도체성상에 영향을 미치는 요인으로 새로운 과제가 되고 있다.

사육기간 중 장시간동안 걸쳐 적절히 잘 관리된 소를 출하전의 음수, 손질, 기타 규정에 의한 처치가 적합하지 않고, 수송시 소의 취급을 부주위하게 하면 육질에 악영향을 미치게 되므로 소 출하이후 도축장에서의 스트레스를 줄이는 등의 노력도 중요하다. 비육기간에 비하여 출하기술의 차이는 최종수익에 미치는 영향은 의외로 크다고 생각된다.



가. 출하직전의 관리

출하하려고 하는 소는 출하일이 가까워지면 적절한 사양관리를 하여 출하당일의 건강상태가 양호하도록 하여야 한다. 즉, 생산농가에서는 출하시점에 질병, 부상(상처), 잔류항생물질 및 주사침의 잔류 등이 없도록 철저를 기해야 하고, 출하가축 중 원기가 나쁜 가축과 다리가 바르지 않은 가축 등 건강상태가 좋지 않은 가축을 부득이 출하하여야 할 경우는 별도로 취급하고, 체격조건을 갖춘 가축과 항생물질 등의 잔류우려가 없는 가축을 출하한다.

일상적인 관리가 적절하지 못한 경우에는 소의 몸체에 분 등 오염물을 목격할 수 있다. 출하 전에는 오염방지를 위하여 반드시 소 몸체의 세정을 통하여 오염물을 제거하여 출하하여야 한다. 또한 발굽의 상태도 일상적으로 주의하고 적절히 제각을 실시하는 것을 기본으로 하지만, 출하, 수송의 스트레스 경감을 목적으로 출하 2~3주전에는 모든 사항의 점검을 신중히 할 필요가 있다.

배설물에 의한 오염과 운반중의 사고를 방지하기 위하여 실시하는 절식은 도축일시를 기점으로 하여 도축전 24~48시간에 개시하면 양호하다. 또한 절식 개시 후에도 음수만은 제한하여서는 안 된다. 그리고 주사침이 부러져 피하 또는 근육에 잔류 또는 그런 우려가 있을 경우 표시하고(처리장의 접수시 신고), 주사침 사용은 금속탐지기로 탐지할 수 있는 것을 사용하여야 한다.

※ 참고사항

① 가축의 피모가 오염되어 있는 가축은 식육처리장을 오염시켜 결과적으로 식육을 2차 오염시키는 결과를 초래하게 되므로 생체 세정에 유의한다.

② 부러진 주사침은 식육의 안전성을 깨뜨리는 결과를 초래한다. 소비자에게 위해를 끼치는 경우는 법적 조치가 강구되는 경우까지도 있으므로 반드시 표시하여 신고하여야 한다.

나. 수송

가축의 수송은 크게 축사에서 끌어내 차량의 적재로부터 도축장으로 이동하여 하차하고 수송 중에 받은 스트레스를 회복하기까지의 전 과정을 말한다. 가축의 수송은 크건 적건 가축에게 부담을 주고 결과적으로 부상이나 스트레스에 의한 육질의 손상이나 심한 경우 폐사에 의한 손실을 초래한다. 따라서 합리적인 가축의 수송으로 도체의 경제적인 가치를 최대한 보호하여야 한다.

가축을 수송할 때 가축은 익숙한 환경을 떠나 새롭게 접하는 낯선 환경에 처하게 됨으로 신경이 예민해지고 흥분하게 된다. 사육지역이 다른 가축의 흔적은 금물이며 절식은 실시하되 급수는 충분히 하는 것이 좋다. 수송 중 가축은 되도록이면 부상을 입지 않도록 편안하게 다루어져야 한다. 스트레스를 줄이기 위해서는 가축을 다루는 사람이 낮설지 않은 사람이면 더욱 좋다.

1) 수송차량

가축의 수송차량은 주로 트럭을 이용하며, 가축 운송차량은 반침목위에 포장을 치는 것이 일반적이다. 가축 운송차량의 구비조건으로는 적재함의 바닥이나 벽은 적당한 높이를 갖추고 청소와 소독이 용이하며, 분노나 깔짚, 사료 등이 틈에 끼거나 밖으로 흘러나오지 않도록 설치되어야 한다.

바닥은 미끄럽지 않아야 하고 틈새가 잘 막혀 있어야 하고, 적재함의 벽 높이는 바닥으로부터 1.8m,



천장의 높이는 바닥으로부터 최소한 2m가 되어야 하며, 상하차가 용이하도록 아래로 젖히는 문을 구비해야 한다. 상하차시 문의 경사도는 30°를 넘지 않아야 하며, 적재함 바닥이 차량바퀴 하단으로부터 0.75m 이상인 경우 가축이 떨어지는 것을 예방하기 위한 보호대가 설치되어야 한다. 적재함에 소를 묶을 수 있는 시설이 필요하며, 체중과 성별 차이가 있는 소를 적재할 경우는 칸막이를 설치하여야 하며, 밀폐된 적재함의 경우에는 앞쪽 벽에 환기구멍을 두어야 한다. 또한 대가축 운송차량은 비상시 사람이 도피할 수 있는 출구가 구비되어야 한다.

2) 상차

수송과정을 통하여 가장 많은 스트레스를 주게 되어 몸상태에 악영향을 미치는 것은 트럭에 적재시와 트럭에서 내릴 때라고 알려져 있다. 우리(우방)에서 키운 소를 한 마리씩 고삐를 매어 운송차량으로 상차는 몰아가고, 운동장이나 방목해서 키운 소는 몇 마리씩 작은 그룹으로 나누어 차량으로 소를 몰아야 소가 넘어지거나 다치는 일이 없다.

거세하지 않은 소를 몰고 갈 때는 코를 뚫어 고삐를 매는 것이 안전하고 필요할 경우에는 눈을 가리기도 한다. 암소와 수소를 동일 차량으로 수송할 때는 암소와 수소는 구분하여 적재하고 고삐

를 묶는 바의 직경은 15mm 이상이 되어야 한다.

장거리 수송시에는 적은 그룹으로 분리 적재될 수 있도록 차량의 칸막이를 해줌으로서 정차나 회전시 소의 흔들림을 줄여 외상을 줄일 수 있다. 그리고 소가 적재함에서 서로 겹치거나 벽에 밀치는 일이 없도록 하여 타박상 발생을 막아야 한다.

상하차를 급하게 하고자 매우 큰소리로 쫓거나, 때에 따라서 혁대나 로프로 엉덩이 부분을 강하게 때리거나, 더욱이 꼬리(미근부)의 관절을 탈구하게 하는 것으로 꼬리를 들어 올리거나, 비틀어 꺾는 광경을 볼 수 있는데, 이것은 비육우에 대하여 매우 강한 스트레스의 원인이 되고 육색과 탄력·결을 저하시켜 상품가치가 떨어뜨리는 원인이 된다.

비육우의 트럭 적재는 그 작업의 성력화를 도모함과 동시에 소의 손상 등을 방지하기 위해 소의 상·하차 설비가 필요하다. 소의 적재 설비를 설계하는 경우, 특히 유의해야 할 점은 지면으로부터 트럭의 적재함으로의 통로가 되는 부분의 구조이다. 경사가 완만하여 발판이 좋은 것이 요구된다. 일반적으로 알려져 있는 소의 수송밀도는 표 1에서 보는 바와 같다.

표 1. 소 운송차량의 수송밀도

생체중 구분	적재면적
어린소 100kg	1.3m ² / 두
성우 300~500 kg	1.5m ² / 두
성우 500~700 kg	1.7m ² / 두
성우 700 kg 이상	2.0m ² / 두

※외기온도가 22°C를 상회할 경우 적재 면적을 10%정도 상향조정한다.

3) 수송

도축장에 출하하는 소의 수송에 관련된 비육농가와 트럭운전사가 마음을 모아야 하는 이유는 수



송에 관련된 체중의 감모와 스트레스발생에 의한 영향을 최소화와 두 번째로 수송에 의하여 일어나는 손상사고를 완전히 방지를 위해서이다.

가축의 운송차량은 도로 사정에 맞게 조심하여 운전함으로써 가축이 심하게 쏠리지 않게 한다. 운송중의 환기가 충분해야하고 가축을 실은 차량은 운송 중 잠시 휴식을 취하더라도 항상 눈을 떼지 않도록 한다. 가축 운송차량의 기사는 운전습관이나 차량의 감시를 소홀히 하지 않도록 교육시켜야 한다. 운송일지, 자동기록장치 등을 설치하여 운송 시간과 속도 점검은 권장해 볼만 하다. 절식상태에서도 12시간까지의 수송에서는 감량은 3~4%이고, 체조직의 감량까지 도달하지 않는다(표2). 또한 실제의 체중감모는 비육우의 적재 및 수송개시 후 최초 2~3시간이 최대이라고 알려지고 있다.

표 2. 트럭 수송에 의한 감모

	일리노이주 농사 ¹⁾	장기축사 ²⁾
공시두수	69	36
출하시체중(kg)	473	610.3 ±51.1
시장도착시체중(kg)	458	588.9 ±50.2
감모(kg)	15	21.4 ±6.5
감모율(%)	3.4	3.5 ±1.0
수송시간(시간)	7.1	3
수송거리(km)	217	120

※ 1)永村武美譯, Beef Cattle(제7판), p609, 2)未發表

수송용 트럭 적재함에 충분한 량의 깔짚을 깔아서 소가 안정되게 설수 있으며 체중의 감모가 억제된다. 이와 반대로, 트럭에 적재를 과다, 또는 과소, 운전자의 기술미숙 또는 성격의 난폭 등으로 인한 운전속도의 부적절(급발차, 급정차 등)은 수송중 소에 대하여 스트레스 요인이 되고 체중의 감모가 일반적으로 크게 된다.

비육기간, 수송시 및 도축장 도착 후를 통하여 동일 우군과 그렇지 못한 우군에서는 육질의 차이가 있다는 것이 보고되고 있다(표3). 이 때문에 비육우의 적재는 가능한 동일한 우방 또는 인접 우방의 소로 한정하고 낮익은 개체가 트럭내에서 옆에 있도록 배려하는 것도 중요하다.

표 3. 우군형태 및 도축장도착부터 도축시까지의 시간과 비육우의 DCB 발생 비율과의 관계

구 분	두 수	DCB% ¹⁾
A 우군의 형태		
시종 안정된 우군 ²⁾	850	6.6
비육시 군내구성이 변화한 우군 ³⁾	47	17.0
묶어 사양한 후 출하된 소 ⁴⁾	1,337	29.9
B 도장도착에서 도축시까지 시간		
도착일 도축(도착 후 4시간이내)	502	3.4
도착일 다음날에 도축	1,732	25.8
A와 B의 상호작용 시종 안정된 우군		
도착일 도축(도착 후 4시간이내)	293	0.0
도착일 다음날에 도축	557	10.1
비육시 군내구성이 변화한 우군		
도착일 도축(도착 후 4시간이내)	0	-
도착일 다음날에 도축	47	17.0
묶어 사양한 후 출하된 소		
도착일 도축(도착 후 4시간이내)	209	8.1
도착일 다음날에 도축	1,128	34.0

- 1) 암적색육(육색이 비정상적으로 짙은 우육)발생 비율
- 2) 비육기간 중, 수송시 및 도축장 도착 후를 통상적으로 동일한 우군(4~6두)인 소
- 3) 4~6두로 군사 되었지만, 비육기간 중에 타소의 혼합을 경험한 소
- 4) 비육기간 중에는 묶어서 사육되고 수송시 및 도축장에서 다른 소들과 혼합된 소

다. 운송 중의 가축의 손상

운송차량이 불량하거나 상, 하차 유의사항을 지키지 않거나 함부로 가축 운송차량을 운전할 경우

가축의 손상이 흔히 발생한다. 가축의 손상은 압상, 찰과상, 근육의 충혈, 외상, 골절, 그리고 심한 경우에는 폐사가 발생할 수 있다.

가축의 손상을 유발하는 원인은 가축이 흥분하거나, 겁을 먹어 급한 동작을 일으킬 때, 구타하였을 때, 운송차량의 바닥에 튼이 있거나 미끄러울 때, 적재함의 문이 꼭 맞지 않을 때, 상하차 보조대와 가축 접수대 바닥에 튼이 있을 때, 구분적재를 무시 하였을 때, 칸막이가 불량할 때, 가축을 제대로 묶어주지 않았을 때, 차량을 험하게 운전하였을 때 등 수없이 많이 있다.

가축의 폐사는 환기불량과 과밀적재에 의한 질식사, 소의 경우 꼬뼈가 꼬여서 폐사하는 경우가 있다. 심한 흥분, 체온상승, 피로에 의한 육질 저하는 수송 중 가축의 손상으로 볼 수 있다.

라. 운송차량의 세차 및 소독

수송중의 가축이 스트레스를 받으면 잠복중인 질병이 발병하는 경우가 있을 수 있다. 따라서 가축을 하차하는 즉시 운송차량을 세차하고 소독함으로써 가축 전염병을 예방할 수 있다. 차량의 소독 시설로 세척용액, 세척수, 소독제 용액을 적절히 분사할 수 있는 고압세척기의 구비가 필수적이다.

마. 도축장 도착후의 취급

수송에 따른 스트레스에 의하여 비육우의 근육내 글리코젠이 감소하고 그 결과 육색이 짙어진다 고 알려져 있다. 이 때문에 도축장 도착후는 비육우가 안정되게 천천히 휴식할 수 있도록 하고 이 사이에 간장내에 저장하고 있는 글리코젠의 보급을 받아 근육내의 글리코젠 농도를 회복할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

일반적으로 국내 도축장들은 소가 천천히 휴식



할 수 있는 계류장을 확보하고 있는 도축장이 적다. 이 때문에 도축장 도착 당일 도축하는 경우가 익일 도축하는 것 보다 육질이 좋을 수도 있다(표3).

가축에 대해서 스트레스 요인이 되는 취급 및 환경 부여는 피한다.

장거리 운송으로 과로한 가축은 충분한 휴식을 주고, 근육 속의 ATP와 글리코젠 수준을 정상으로 되돌리고 나서 도축한다.

1) 생체 반입 · 계류

- ① 생체의 손상방지 : 바닥면의 미끄럼 방지대책
- ② 방서 방한 대책 : 온도, 습도, 바람, 비 등
- ③ 환경 요인 대책 : 환기, 경음
- ④ 스트레스를 주지 않는 계류 : 트럭에 적정두수 실어 넣기, 한 구획당 적정한 계류두수, 충분한 휴식, 급수는 자유롭게 할 수 있도록

2) 밀어 넣기

- ① 타박 방지 대책
- ② 스트레스를 주지 않게 유도 : 채찍, 전기 충격기 등의 사용은 가능한 한 피할 것.
- ③ 가축의 습성을 고려해서 유도 대책

※ 8월호에 '이상육과 발생원인' 계속 게재합니다.