

# I. 도체등급제도의 현황과 이용

축산물등급판정소  
홍보전산실장 윤영탁

## 1. A1등급을 받기 위한 도체등급기준의 이해

### 가. 육량등급

소 도체등급은 육량등급과 육질등급으로 분리하여 판정되고 있다는 것은 한우에 관심을 갖고있는 사람이라면 다 알고있는 사실이다.

육량등급(肉量等級)은 한 마리 도체에서 생산될 수 있는 고기의 양(量)을 말하는 것이 아니고, 생산될 수 있는 고기수율(收率)을 지수(指數)화 한 것을 일정기준에 의해 분류한 것이다. 다시 말해 무게가 많이 나가는 소가 무게가 가벼운 소보다 일반적으로 한 마리에서 생산되는 고기량은 많을 수 있으나 반드시 육량등급이 높게 판정되는 것은 아니다. 육량등급은 동일한 체중대에서 어는 도체가 정육량이 많이 나오는가 즉 수율(%)의 비교이다.

육량등급은 도체중량(kg)과 등지방두께(mm), 등심단면적(cm<sup>2</sup>)을 육량지수산식에 대입해 나온 지수를 기본으로 하기 때문에 이러한 특성이 유전, 발육생리 및 사양관리상 어떻게 변화되어 가는지에 대한 식견이 필요하며, 이들 상호간의 상관성도 이해하여야 한다.

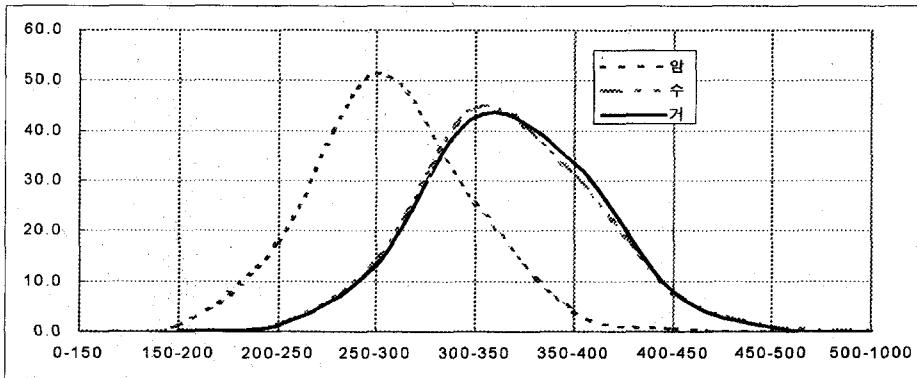
일반적으로 소의 발육단계는 뇌→뼈→근육→지방의 순이기 때문에 단계별 사양관리가 중요하다. 등급판정의 대상이 되는 소는 근육의 발달이 이루어지고, 성숙된 상태에서 출하되어 도축되게 된다. 따라서 생후 20개월 이상 30개월 이내에서 450kg이상의 무게를 갖게 된다.

2000년 전국에서 등급판정된 한우(D등급을 제외한 806,256두)의 출하체중의 평균은 547.6kg 이었고, 도체중량은 307.4kg이었다. 평균 도체율은 56.1%이나 성별 출하체중대별로 차이를 보이는데 일반적으로 생체중이 무거울수록 도체율은 높고, 수컷이 암컷보다 높는데 이는 일정발육기간이 지나면 내장 등의 발달이 정지되는데 비해 근육과 지방의 발달은 계속되며, 암컷은 태반 등 송아지생산에 관련된 기능이 더 있기 때문이다.

거세한우의 A1등급을 받기 위한 도체중량은 250kg(생체중량 440kg)이상이 되어야 하며 가장 A1등급이 많이 나오는 중량범위는 300-350kg(생체중량 561kg)이었다. 이같은 결과는 도체중량이 더 이상 무거울 경우 등지방이 두꺼워지는 등 육량등급에 영향을 주는 육량지수가 떨어진다는 것을 나타낸다.

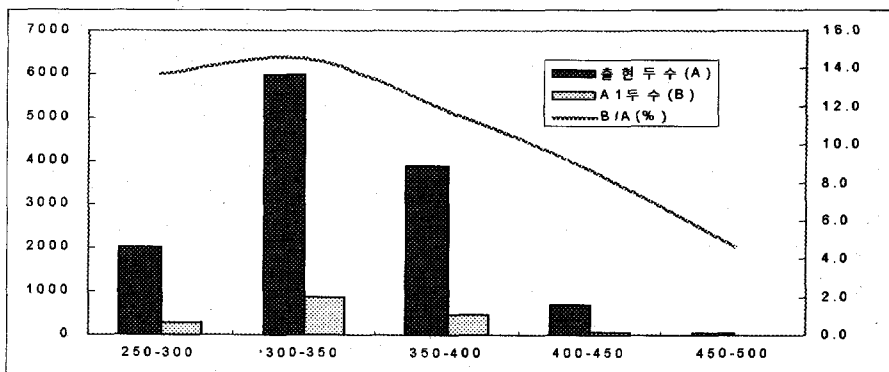
[표1] 도체증량별 출현율

도체증	0-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500	500이상
생체증	283kg	351	428	493	561	628	698	767	825
암	0.0%	1.1	17.6	51.5	25.5	3.9	0.4	0.0	0.0
수	0.0%	0.2	1.4	13.9	44.5	30.8	7.9	1.1	0.1
거	-	0.1	1.3	13.1	43.0	33.5	7.9	0.9	0.1



[표2] 거세한우 A1등급의 도체증량별 출현율

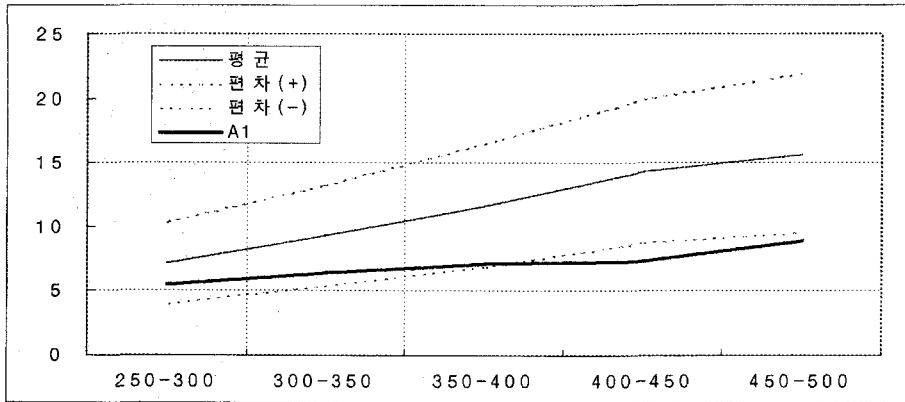
구분	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500
출현두수(A)	2,001두	5,967	3,887	694	43
A1출현(B)	274두	867	458	60	2
B/A	13.7%	14.5	11.8	8.6	4.7



육량등급기준은 정상으로 비육된 소를 대상으로 만들어졌기 때문에 너무 어리거나 노폐우 등에서 생산된 도체는 등의등급으로 하여 별도로 취급하고 있다.

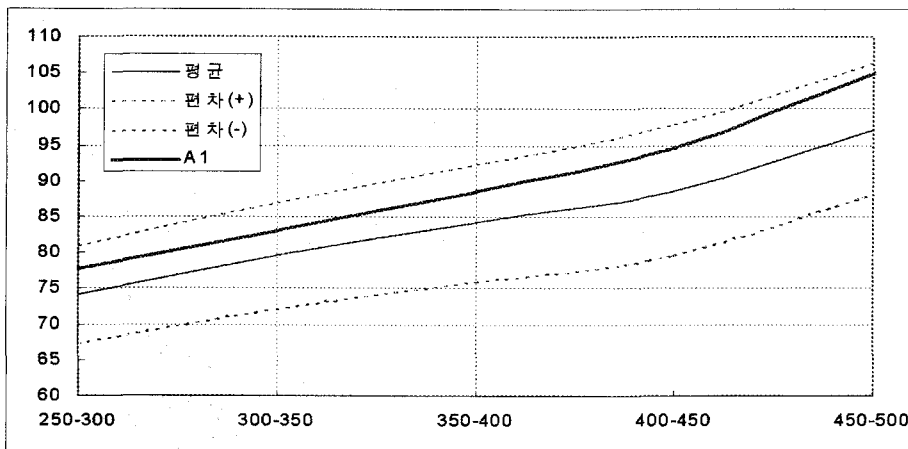
[표3] 거세한우 A1등급의 도체중량별 등지방두께

구분	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500
평균	7.2mm	9.3	11.7	14.4	15.7
편차(+)	10.4	13.2	16.5	20.0	21.9
편차(-)	4.0	5.4	6.9	8.8	9.5
A1등급	5.5	6.4	7.2	7.4	9.0



[표4] 거세한우 A1등급의 도체중량별 등심단면적

구분	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500
평균	74.1cm <sup>2</sup>	79.6	84.2	88.7	97.2
편차(+)	80.9	87.1	92.4	97.8	106.3
편차(-)	67.3	72.1	76.0	79.6	88.1
A1등급	77.9	83.1	88.6	94.7	105.0



도체특성간의 상관관계를 보면 도체중량과 등지방두께는 수소의 경우 0.3인데 비해 거세는 0.5로 거세가 수소에 비해 더 높은 상관을 보이고 있음을 알 수 있다. 반면에 도체중량과 등심 단면적의 크기는 거세가 0.5인데 비해 수소는 0.6으로 나타나고 있다. 따라서 동일 도체중량인

경우 거세가 수소에 비해 등지방두께는 더 두껍고, 등심단면적은 좁게 나타난다.

A1등급을 받기 위한 거세한우의 등지방두께를 보면 도체중량대별 평균 등지방두께보다 얇아야 하는 것으로 나타나고 있는데 특히 도체중량이 350-400kg(생체중량 628kg)을 넘을 경우 1SD범위를 벗어나게 되어 더욱 어려워 지게된다. 등심단면적의 경우는 도체중량대별 평균 보다 더 넓어야 되지만 1SD범위 내에 있다. 결론적으로 말해 거세한우가 A1등급을 받기 위한 육량등급의 조건은 얼마나 등지방두께를 얇게 하느냐에 있다 하겠다.

### 나. 육질등급

육질등급은 소비자의 기호성을 반영해 품질정도를 일정 기준에 의해 분류한 것으로 육질등급을 알기 위해 근내지방도, 육색, 지방색, 조직감, 성숙도를 판정하게된다.

시식에 따른 소비자의 등급별 선호도를 보면 1등급에 대한 선호도가 응답자의 55.2%로 2등급, 3등급에 비해 높았고, 특히 40대 이후의 소비계층에서는 70%이상이 1등급을 선호하는 것으로 나타나고 있는 데 이는 도매시장에서의 등급별 가격에서도 소비자의 기호성을 알 수 있다.

[표5] 시식에 따른 소비자의 등급별 선호도.

구 분		10대	20대	30대	40대	50대	60대	계
1등급	응답자	24명	37	70	36	10	3	180
	(%)	(38.7)	(50.0)	(57.4)	(72.0)	(71.4)	(75.0)	(55.2)
2등급	응답자	20	29	36	11	2	1	99
	(%)	(32.3)	(39.2)	(29.5)	(22.0)	(14.3)	(25.0)	(30.4)
3등급	응답자	18	8	16	3	2	0	47
	(%)	(29.0)	(10.8)	(13.1)	(6.0)	(14.3)	(0.0)	(14.4)
계	응답자	62	74	122	50	14	4	326
	(%)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

**근내지방도(筋内脂肪度)** 피하지방이 육량에 관여한다면 근내지방은 육질을 판가름하는 중요한 항목중의 하나이다. 근내지방은 도체 내부지방 중 혈관의 아주 가까운 근주막의 느슨한 망막이 있는 근육사이에 침착된 근육내지방을 말한다.

근육덩어리 사이에 있는 지방을 근간지방(筋間脂肪)이라 하는데 불가식지방으로 육량과 관계가 있으나 근내지방과는 다르다.

근내지방도는 근육내 지방의 침착정도를 보는 것으로 침착정도가 높되 섬세하며 골고루 많이 분산되어 있을수록 근내지방도는 높게 평가된다.

근내지방은 축종, 품종에 의한 유전적 영향과 비육상태 연령 등에 의해 크게 달라진다.

육질에 있어서 근내지방의 중요성은 첫째 근내지방이 맛과 풍미에 관여한다는 것이다. 일반적으로 연령이 어릴수록 고기가 연하다고 하나 연한 것만으로 맛과 풍미를 설명할 수는 없다. 즉, 알맞은 지방침착은 고기의 독특한 맛과 풍미를 준다.

둘째, 고기의 보수성을 유지시켜 조직감을 좋게 한다. 근내지방의 침착정도가 클수록 근육내 수분을 줄여줌으로서 미생물에 의한 변질을 막을 수 있고, 조직감을 좋게 한다.

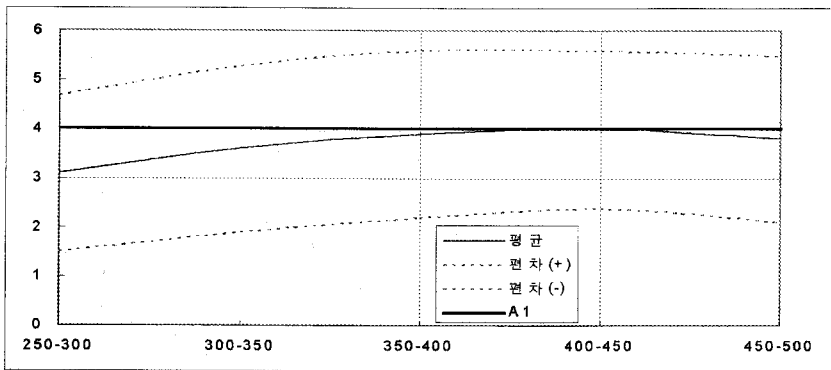
셋째, 고기의 지방침착정도가 소비자들이 구매욕구를 증진시킬 수 있다. 다시 말해서 구입하려는 고기가 적과 백의 적절한 조화가 잘 이뤄졌을 경우 고기색을 더욱 선명하게 하여주어 신선감을 주고 고급육으로 인정받게 된다.

따라서 근내지방도는 소비자의 구매선호정도에 따라 앞으로의 개량 및 사양의 중요한 지표가 된다.

근내지방도와 생체중량, 근내지방도와 등지방두께는 정의 상관을 나타내며 거세의 경우 상관계수는 각각 0.2와 0.3정도인 것으로 나타났다.

[표6] 거세한우 S1등급의 도체중량별 근내지방도

구분	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500
평균	No3.1	3.6	3.9	4.0	3.8
편차(+)	4.7	5.3	5.6	5.6	5.5
편차(-)	1.5	1.9	2.2	2.4	2.1
A1등급	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0



근내지방도가 높은 고기를 생산하기 위해서는 유전적으로 근내지방도가 높은 밑소의 구입과, 수소의 거세, 그리고 비육기간의 연장 및 충분한 비육이 되어야하나 과도한 사육기간 연장 및 사육으로 인한 생산비의 증가, 정육율의 감소는 바람직하지 않음으로 주의하여야 할 것이다.

거세한우가 1등급을 판정 받기 위한 근내지방도는 도체중량대별 모든구간에서 1SD를 넘지 않고 있어 큰 문제는 되지 않는 것으로 나타나고있다. 문제는 육량A1등급을 받는것인데, 앞서 언급하였듯이 등지방두께를 낮게하는 기술이라 하겠다.

**육색** 동물의 종류, 품종 연령, 성별, 근육부위, 영양상태 등에 따라 차이가 있다. 일반적으로 쇠고기가 돼지고기보다 육색이 짙는데 이는 쇠고기를 구성하고 있는 근섬유 중 적색섬유가 많은 것에 기인된다.

연령적으로 보면 육색에 영향을 미치는 물질인 육색소 함량이 연령에 따라 증가되는데 육색소 함량이 많아질수록 육색은 짙어지고, 수컷이 암컷보다, 운동을 많이 하는 근육부위가 다른 근육부위보다 육색이 짙다. 그 외에 영양상태, 도살직전의 건강상태, 도살시의 방혈상태 등에 의해 육색은 영향을 받는다.

육색의 검사는 도축된 도체의 외부노출 근육색을 보고 판정할 수 있으나, 도체의 마무리 상태 등 외부 조건에 의해 영향을 받을 수 있고, 또 대기중의 산소에 의한 마이오 글로빈 산소화로 처음에는 선홍색을 갖게되나 시간이 지남에 따라 암적색으로 변하게된다. 따라서 등급판정은 등심을 절개하여 30분이상 공기에 노출시킨 후 판정하게된다.

**지방** 동물에서의 지방은 자체의 에너지 저장기능과 신체를 환경에 적응할수 있는 보호기능을 갖는다.

고기의 특유의 맛은 살코기 중에 있는 수용성 엑기스 성분과 지방에 의한다. 지방색과 질이 상품성 평가에서 중요한 이유는 조리 시 고기특유의 냄새를 발생하고, 고기를 부드럽게 하며, 색깔 및 질에 따라 나이, 사료종류, 건강상태 등을 알 수 있기 때문이다. 일반적으로 지방색이 유백색이고, 연지방이 아닌 것이 좋다.

**조직감** 근조직의 상태 및 보수·탄력성을 총칭하는 것으로 근육중의 수분이 유리되어 나온 양의 과다와 탄력정도 그리고 근육을 구성하는 근속의 굵기 정도를 보고 판단한다. 일반적으로 연령이 어릴수록 근조직내 수분의 양은 많으며 근내지방이 많아질수록 수분이 지방과 치환되어 조직감이 좋아진다. 일반적으로 역용우나 노령우는 조직감이 좋지 않다.

**성숙도** 소의 생리적 나이 정도를 나타내는 것으로 주로 뼈의 골화정도(뼈가 단단해지는 정도)를 보고 판정한다. 일반적으로 나이가 들수록 뼈 조직에서 골화정도가 심화되는데 척추 극 돌기의 연골상태가 단단하고, 단면의 붉은색이 흰색으로 변해질수록 나이가 든 것이다.

## 2. 등급과 거래가격

2000년 농협서울공판장에서 거래된 한우의 평균가격을 100으로 했을 경우 A1+등급 135, A1 등급 123, A2등급 110, B1+등급 126, B1등급 116, B2등급 105, C1+등급 113, C1등급 103으로 이들 등급은 평균가보다 더 받았다. A1+의 경우 평균가보다 1.35배 더 받은 것이 되는데 이는 등급의 결과가 유통업자 및 소비자의 기호성과 부합되기 때문이라 하겠다.

성별로보면 A1+등급은 각각의 평균가보다 암소 1.25배, 수소 1.46배, 거세 1.21배의 차이를 보여 거세가 평균가보다 가격차가 낮게 나타나고 수소는 높게 나타나고있는데 이는 거세의 경우 상위등급출현비율이 높아 전체 평균가격이 높은 반면, 수소는 상위등급 출현율이 낮아 평균가격이 낮기 때문이다.

문제는 등급간 거래가격의 차이가 생산자가 고급육을 생산 할 만큼 나아하는데 아직도 소비 수준이 이에 미치지 못하여 거세확대가 늦어지고 있다.

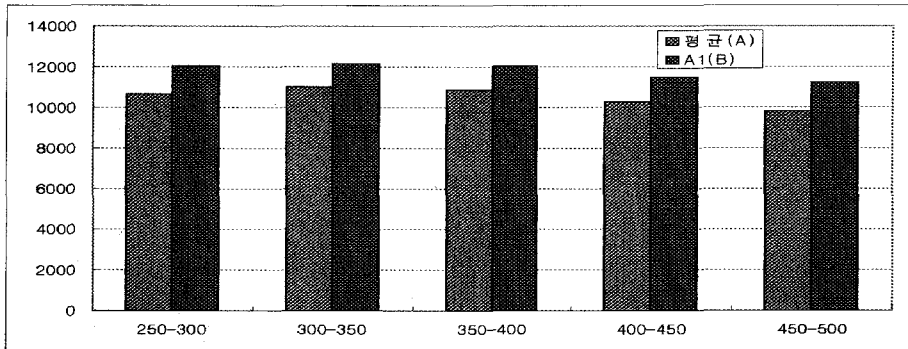
거래가격과 도체특성과의 상관을 보면(2000년 농협 서울공판장, D등급제외) 한우거세의 경우 근내지방도와 0.7의 상관관계를 갖고 있고, 육량지수와는 0.3의 상관관계를 갖고있는 것으로 나타나고 있는데 이러한 의미는 거래가격의 결정적 요인이 육질등급임을 나타내는 것이다.

한우수소의 경우, 거래가격과 근내지방도는 0.5, 육량지수와는 -0.1의 상관을 나타내고있어 육량등급이 좋은 것이 거래가격이 떨어지는 것으로 분석되고 있다. 이는 등지방두께와 근내지방도와는 부의 상관관계를 갖기 때문이다.

종합적으로 볼 때 육량등급간 가격차는 A등급과 B등급간에는 크지 않으나 C등급과는 크기

[표7] 거세한우 A1등급의 도체중량별 경락단가

구분	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500
평균단가(A)	10,689원/kg	11,021	10,864	10,273	9,786
A1등급(B)	12,049	12,151	12,069	11,470	11,252
B-A	1.13	1.10	1.11	1.12	1.15



때문에 도매시장에서 좋은 가격을 받기 위해서는 육량 B등급이상의 육질1등급이상이 되어야 되리라고 본다.

거세한우의 도체중량대별 A1등급의 경락단가는 300-350kg 범위에서 가장 높게 나타나고 있다. 이는 중매인들이 가장 선호하는 도체중량 범위가 300-350kg임을 의미하며 실제 출현두수도 가장 많고, A1등급 출현율도 가장 높다. 도체중량대별 평균가격과 A1등급의 가격차가 300-350kg 범위가 가장 낮고, 450-500kg 범위가 높은 것은 구매선호중량 및 A1등급 출현율 영향 때문이다.

### 3. 등급결과의 이용

등급제도의 실시는 우리축산물유통에 많은 변화를 가져왔다. 가장 큰 변화는 무엇보다도 냉장유통과 품질에 따른 구분판매라 하겠다. 수입개방화 시대에 우리 한우가 살아남을 수 있는 길은 한우가 갖고있는 우수한 품질을 소비자에게 품질이 저하되지 않는 상태로 공급하여 줌으로서 열세인 가격경쟁력을 극복하는데 있고, 이를 위해 등급제도가 추진되어 10년이 지난 지금 어느정도 가시적인 성과는 있었다고 할 수 있으나 아직도 많은 부분이 개선되고 있지 않다.

이와 같이 등급결과는 이미 직·간접적으로 생산, 유통, 소비 및 축산정책 등 많은 분야에 이용되고 있다.

축산물 등급판정소에서는 등급판정결과를 보다 효율적으로 이용할 수 있도록 하기 위해서 출하능가에 도체성적을 우편으로 제공하여 주고 있으며, 홈페이지를 통해 등급별 결과 및 각종 축산물자료를 제공하고 있다(홈페이지 [www.kormeat.com](http://www.kormeat.com)). 뿐만아니라 등급별 부위별 판매에 대한 소비자홍보, 우리축산물브랜드전 등 정부의 축산시책에 적극 협력하고 있다.

2001년 6월부터는 등급결과를 보다 신속하게 생산자에게 제공하기 위해 전국의 도축장을 전산망으로 연결하여 등급결과를 판정 그 다음날 알 수 있도록 할 계획으로 추진중이므로 많은 활용있기를 바란다.