

비육우의 거세 효과와 실시요령

이근상
축산시험장 농학박사

총 목 차

- 2월. 국내쇠고기의 생산과 소비동향
- 3월. 쇠고기의 특성과 한우의 등급기준
- 4월. 한우의 산육특성과 육질
- 5월. 우량 비육원우의 선발요령과 입식
- 6월. 한우의 성장단계별 적정 사양관리
- 7월. 쇠고기 고급화를 위한 양질조사료의 급여효과
- 8월. 비육우의 거세효과와 실시요령
- 9월. 비육우의 사육환경 개선
- 10월. 고급육 생산우의 적정 출하일령과 체중
- 11월. 쇠고기의 품질향상을 위한 숙성과 저장기술
- 12월. 비육우의 건강진단요령과 주요질병의 예방대책

1. 머리말

최근 우리나라에서도 소를 비육할 때 비육원우에 대한 거세문제가 거론되고 있다. 원래 거세란 소의 정소(고환)을 제거하거나 정소의 정자생산 기능을 없애 버려 숫소의 이용가치를 높이기 위하여 시술하는 것으로서 특히 양질의 고급 쇠고기를 생산하려는 많은 나라에서 비육원우인 수송아지에 대하여 거세하는 것이 일반화된 비육기술의 하나로 되어 있다.

수송아지를 거세하여 비육을 하게 되면 지방축적이 잘 되며 육질개선이 효과는 크지만 비육우의 증체효

과와 사료효율이 떨어지므로 우리나라에서 뿐만 아니라 다른 나라에서도 거세를 전혀 하지 않거나 일부에서만 실시되고 있으며 적육생산을 지향하고 있는 많은 나라에서는 거세에 대하여 재검토를 하고 있는 경우도 있다.

우리나라에서도 최근에 와서는 한우를 살리기 위하여 국제경쟁력을 높이려면 무엇보다도 한우의 생산성 향상과 생산비의 절대 경감 뿐만 아니라 쇠고기의 고급화로 한우쇠고기의 수요 확대가 절대적으로 선행되어야 한다고 보고있다. 그러므로 앞으로 맛있는 고급 한우 쇠고기를 생산하기 위해서는 비육우의 증체효과 등이 다소 떨어지지만 비육원우의 거세는 필연적으로 실시되어야 한다는 이유에서 이를 권장하기에 이르렀다.

물론 현단계에서는 거세의 필요성은 인정하고 있지만 아직도 쇠고기의 등급에 따른 차등가격제도가 정착되지 않고 있는 가운데 고급쇠고기가 제값을 받지 못할 뿐만 아니라 거세우는 오히려 지방과다의 이유를 내세워 비거세우보다도 헐값으로 거래되는 사례도 있어서 일부에서는 시기상조론이나 신중론을 제기하기도 한다. 그리하여 이번호에는 고급쇠고기 생산을 위한 비육우에 대한 거세문제에 대하여 거세를 하는 참된 목적과 거세를 실시할 때의 증체의 영향이나 육질의 개선효과 등에 대하여 국내외에서 실시한 시험연구결과를 중심으로 살펴보고 거세의 실시시기나 시술방법등에 대하여 몇가지 소개해 보기로 한다.

2. 거세의 목적

수소를 거세하는 주목적은 무엇보다도 비육하려는 소의 성질을 온순화시키고 응성호르몬의 영향을 제거시키므로써 비육우의 지방축적이 빨리되고 지방교잡이 더 잘 되게 하여 양질의 쇠고기를 생산하려고 하는데 있다.

또한 수소를 거세하는 것은 육우의 개량축진을 위하여 선정된 우수한 종모우(씨황소)만을 번식에 이용하려는 뜻에서 선발되지 않은 수소가 번식에 이용되지 못하도록 실시하기도 한다.

비육우를 거세시키므로써 성질이 온순해 진다는 것은 다두사육이나 군사를 시킬 때는 사양관리상 절대적으로 필요한 요건이라고 본다. 그리고 거세우의 쇠고기가 양질화된다는 것은 거세를 시키지않는 비거세우 보다는 거세우가 지방발달이 빠르게 시작되어 지방축적이 많이 되므로써 고급육의 육질 평가 기준에서 가장 비중이 높은 근육내의 지방교잡이 현저하게 잘되기 때문이다. 그리하여 앞으로는 고급 한우 쇠고기를 생산하려면 송아지가 어렸을 때에 거세를 실시하여 비육우에 대한 사양관리를 합리적으로 하도록 권유하고 있는 것이다.

3. 비육원우의 거세영향과 효과

가. 외관상의 변화

수송아지를 포유중인 어릴 때에 거세를 하면 우선 송아지가 성장 발육을 하면서 외관상으로 그 얼굴이

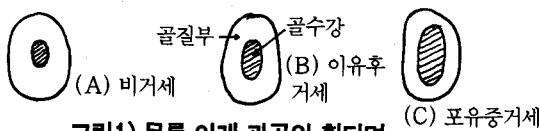


그림1) 무릎 아래 관골의 횡단면

나 목이 수소답지 않고 암소 모양으로 변하여 암소다워진다. 그리고 비육우의 피모와 피부가 수소보다는 가늘어지고 보드러워져서 자질도 좋아진다. 또한 뿔의 굵기도 크게는 변하지는 않으나 다소 가늘어지는 경향이 나타나고 뼈의 구조도 달라진다. 이것은 무릎아래인 관골을 보면 그림1과 같이 거세우는 비거세우 보다는 골절부가 얇아지며 골수강은 커진다는 것이

다.

나. 거세우의 증체와 육질의 변화

비육우를 거세하면 비거세우에 비하여 위에서도 언급한 바와 같이 증체는 분명하게 떨어지며 사료효율도 낮아지고 비육우의 지방축적이 빠르고 잘되며 특히 지방교잡이 잘되므로써 육질의 개선과 상등육의 출현율이 현저하게 높아진다는 사실은 여러 시험연구 결과에서 잘 입증되고 있다.

한우를 육성비육시킬 때에 체중이 150kg 내외일때 거세를 실시하여 비육시켰을 때에 표1에서와 같이 증체면에서는 비거세우의 비하여 8%의 증체가 떨어지면서 1kg 증체당 소요되는 배합사료량은 비거세우가 7.6kg인데 비하여 거세우는 7.9kg으로서 약 4%의 배합사료가 더 소요되므로써 사료효율면에서도 떨어지고 있음을 쉽게 알 수 있다.

한편 도체율은 비거세우나 거세우가 모두 61.5%로서 같았으나 지육중의 체지방율은 비거세우가 15.3%인데 비하여 거세우는 22.4%나 되어 무려 46%나 지방축적이 더 되므로써 거래정육율이 8%나 떨어지는 결과가 나타났다. 그러나 육질면에서도 확실하게 개선되어 쇠고기의 질긴정도를 나타내는 전단력도 비거세우가 7.8kg/cm²인데 비하여 거세우는 4.0kg/cm²로 낮아져 크게 연해진 것을 알 수 있고 쇠고기를 먹어 얻는 관능검사에서도 쇠고기의 다즙성이나 연도 및 향기등의 득점율이 모두 높아짐을 볼 때 육질이 좋아지고 맛이 있다는 것을 쉽게 알 수 있다.

거세우의 출하시기를 달리하면서 육질의 변화를 알아 본 다른 시험에서도 거세우는 역시 비거세우에 비하여 언제 출하를 시켜도 표2에서와 같이 증체효과는 현저하게 떨어졌지만 육질면에서는 근내지방도가 크게 높아지므로써 1등급의 쇠고기 출현율이 현저하게 높아짐을 알 수 있었다.

즉 근내지방도는 비거세우가 불과 1.4인데 비하여 거세우들은 모두가 5.0만큼에서 4.0~4.2로서 현저하게 높아졌고 이로 인하여 1등급 쇠고기 출현우도 450kg시 출하한 비거세우는 7두중 한마리도 없었으

나 거세우는 550kg과 600kg 출하시는 6두중 4두가 1등급이었고 650kg 출하우도 7두중 4두가 1등급으로서 비육우는 거세를 하므로서 확실하게 고급육 생산율이 높아짐을 잘 입증해 주고 있다.

그러나 육량등급면에서 보면 거세를 하게 될 때는 지방축적량이 많아지므로서 지방층 두께가 두터워져서 비거세우 보다는 오히려 등급이 떨어지는 경향이 있는데 이러한 문제점은 여러가지 각도에서 재검토되어야 할 과제라고 보아진다.

또한 거세우의 출하시기는 비육우의 사육기간이나 증체효과등으로 미루워 볼 때 현 단계로서는 650kg가

표1. 육성비육시 한우 거세우의 비육효과 (축시: 1987)

구	분	비거세우(A)	거세우(B)	대비(B/A)
개시시체중(kg)		150	149	
종료시체중(kg)		533	497	
일당증체량(kg)		0.91	0.84	92
1kg 증체당 배합사료(kg)		7.55	7.87	104
도체율(%)		61.5	61.5	
거래정육율(%)		72.1	66.3	92
지방율(%)		15.3	22.47	146
쇠고기전단력(kg/cm)		7.8±2.6	4.0±1.5	
육질(관능검사)				
다즙성(6점만점)		4.2±0.5	4.6±0.6	
연도(6점만점)		3.7±0.5	5.1±0.5	
향미(6점만점)		4.0±0.3	5.0±0.3	

※ 거래정육율: 피하지방 0.5cm 남기고 근육간 지방덩어리 제거한 도체중 대비율임.

표2. 거세한우의 출하체중에 따른 육질변화 (축시: 1992)

구	분	450 kg	550 kg	600 kg	650 kg
비육기간(월)		11.4	17.5	21.5	25.7
일당증체량(kg)		0.98	0.75	0.70	0.65
도체중(kg)		269.8	324.6	363.8	405.9
지방율(%)		11.9	16.0	17.8	22.1
근내지방도		1.4	4.2	4.2	4.0
육량등급(A:B:C)		1:6:0	0:5:1	0:5:1	0:4:2
육질등급(1:2:3)		0:3:4	4:2:0	4:1:1	4:3:0

※ ① 450kg 출하우는 비거세우임 (대조구)

② 비육기간중 사양방법 (농후사료 급여량):

육성기→비육전기→비육후기(1.5→2.0→자유급식)

지는 끌고가지 말고 550kg이상 600kg 수준에서 출하시키는 것이 바람직하다고 보아진다. 물론 이러한 것은 도체등급에 따른 차등가격제가 정착되고 고급육에 대한 적절한 가격의 거래가 선행될 때임을 밝혀두는

바이다.

4. 거세의 실시방법

가. 거세시기의 결정

비육우에 대한 거세시기에 대해서는 아직도 특별히 한정된 최적기로서 권장 제시되고 있는 시기는 없으나 외국의 경우에는 대체적으로 생후 2~3개월령인 젖먹는 기간중에 실시되고 있는 것이 일반적이다.

이제까지의 여러 시험연구에서 밝혀진 바로는 생후 10일 내외로부터 6개월령까지는 비육기간중의 증체나 쇠고기의 육질에는 특별히 큰차이는 나타나지 않기 때문이라고는 하고 있다. 그러나 송아지가 젖먹고 있는 생후 2~3개월령에 거세실시가 일반화되고 있다는 이유로서는 우선 소를 다루기가 쉽고 이때에는 송아지의 고회환이 별로 발달되지 않고 있기 때문에 극히 간단한 고무줄에 의한 무혈거세방법으로 쉽게 할 수 있을 뿐 아니라 송아지가 어미소의 보호하에 있기 때문에 일시적인 발육침체 현상도 없기 때문이라고 한다.

그러나 최근 일부에서는 거세시기를 의식적으로 젖을 떼는 6개월령 이후로 늦추어 송아지의 융성호르몬에 의한 발육촉진을 기대해 보는 경우도 있을 뿐 아니라 송아지의 조기거세는 비육기간중에 노석증의 발생을

표3. 육우의 거세시기에 따른 증체와 육질 변화

(축시: 1969)

구	분	비거세우(A)	거 세 우	
			2개월령	6개월령
개시시체중(kg)		78	75	77
일당증체량(kg)				
육성기		0.32	0.31	0.31
비육기		1.45	1.21	1.16
사료요구율		7.20	7.59	8.00
도체율(%)		58.4	58.4	57.1
육질(두)				
최상급		4	15	11
상등급		9	2	3
중등급		4	-	-

이 많아질 우려가 있다는 의견도 야기되고는 있으나 이들의 실효성이나 원인등에 관해서는 아직은 밝혀진

바가 없어서 별로 실용화되고 있지는 않는다.

다음은 그동안 외국에서 실시된 육우에 대하여 거세시기 시험 결과를 소개해 보기로 한다.

즉 표3에서 보는 바와 같이 거세시기가 젖을 땄을 때 6개월령 보다는 젖을 먹고 있는 2개월령일 때가 소의 증체나 사료효율면 뿐만 아니라 육질면에서 특히 최상급의 쇠고기 생산우가 많다는 결과등으로 볼때도 거세시기는 구태여 이유후로 미룰 필요는 없다고 판단된다.

또한 본 시험결과에서도 거세우는 비거세우에 비하여 비육기간중의 증체나 사료효율면에서는 확실하게 떨어지고 있으나 육질면에서는 쇠고기의 품질이 크게 향상되어 최상급의 출현율이 현저하게 증가됨을 쉽게 알 수 있고 입증되고 있다.

한편 최근에 축산시험장에서 실시한 한우에 대한 거세시기에 대한 시험연구결과를 소개해 보면 표4에 서와 같다.

우리나라의 한우는 외국의 육우와는 달리 일반적으로 3~4개월령에서 어미 젖을 떼고 시장에 출하되는 것이 상례이기 때문에 본 시험에서도 젖을 땄을 때 송아지를 시장에서 구입하여 실시하였음을 먼저 밝혀두고 이유후 체중이 100kg 내외인 3~4개월령과 150kg내외인 5~6개월령 그리고 200kg 내외인 7~8개월령 일때에 무혈거세기로서 거세를 실시하여 체중이 550kg 내외일 때 까지 시험을 실시한 결과이다.

본 시험결과에서도 거세우들은 비거세우에 비교해 볼 때 증체나 사료효율면에서는 크게 떨어지면서 육질면에서는 크게 개선되고 우리나라의 도체등급 기준에 따른 육량 등급면에서는 지방축적 과다로 인한 C 등급 판정우가 많아졌으나 육질등급면에서 보면 지방교잡이 잘 되어 1등급의 출현우는 크게 늘어났다.

한편 거세우에 있어서 거세시기에 따른 육질개선 효과는 눈에 띄게 차이는 나타나지 않았으나 비육기간중의 발육측면에서 일당증체량을 보면 3~4개월령 일 때에 거세를 실시한 것이 그 뒤인 5~6개월이나 7~8개월령보다는 좋았다.

이런점으로 볼 때 자가에서 생산하여 비육하는 일

반사육 체제가 아니고 송아지를 시장구입하여 비육시 라면 입식후 안정이 되고 피로회복이 된 이후에는 가 급적 빨리하는 것이 바람직하다고 판단된다.

표4. 거세시기에 따른 한우의 비육효과 (축시: 1992)

구 분	비거세우	3~4개월령	5~6개월령	7~8개월령
개 시 시 체 중 (kg)	101.6	98.3	152.6	204.4
일 당 증 체 량 (kg)	0.92	0.80	0.75	0.74
1kg 증체당 배합사료 (kg)	7.19	8.62	8.53	8.90
진 단 력 (kg/cm ²)	9.4	5.6	6.2	5.1
근 내 지 방 도	2.5	4.3	4.4	4.4
육 량 등 급 (A:B:C)	0:7:0	0:2:4	0:2:5	0:4:3
육 질 등 급 (1:2:3)	0:5:0	5:2:0	7:0:0	6:1:0

나. 거세방법

소에 대한 거세방법은 크게 나누어 소의 음낭을 절개하여 고환을 제거하는 외과적방법을 비롯하여 고무줄로 음낭을 줄라매거나 무혈거세로서 정관을 외부에서 압착시키는 무혈거세 방법이 있고 그 밖에도 약제를 주입시키는 화학적방법등이 있는데 현 단계에서는 국내외적으로는 일반적으로 널리 시행되고 있는 방법은 무혈거세법이다.

(1) 무혈거세법

무혈거세법은 위에서 언급한 바와 같이 고무줄로 음낭상단부를 줄라매는 고무링 방법과 무혈거세기를 이용하여 정관을 외부에서 힘껏 압착하여 정관의 기능을 상실케 하는 방법이 있다.

고무링방법은 송아지가 어릴 때 그림2(C)와 같은 정관부위를 고무줄로 단단히 묶어매어 혈액이 순환되지 못하게 하여 정관을 압착시키므로서 고환을 탈락되도록 하는 방법으로서 누구나가 쉽게 할 수 있어서 좋은 방법이지만 송아지의 스트레스가 다소 오래 지속된다는 단점은 있다.

무혈거세기 이용법은 그림2(B)에서 보는 큰 집게 모양의 무혈거세기(Brudizzo)를 사용하여 소의 음낭을 그대로 둔채로 약간 아래로 당기면서 그림2(A)와 같은 위치의 음낭 상단부의 정계부를 좌우로 따로 따로 힘주어 압박시켜 정관과 혈관을 압착시켜서 정소와 정소상체를 괴사 흡수시키는 방법이다.

무혈거세기를 사용할 때는 양쪽의 고환 중간부위인

음낭봉선부위는 압박시키지 않도록 유의를 하여야 한다. 이렇게 기술을 하면 시술 후 약 1주일 내지 10일 정도면 부었다가 내리게 되어 정상의 크기로 회복되는 바 송아지의 스트레스는 다소 있겠으나 발육의 정체까지는 우려하지 않아도 된다.

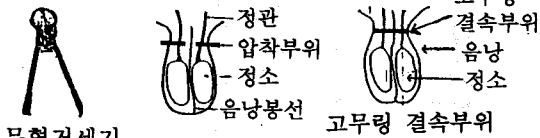


그림2. 무혈거세기와 압박부위

(2) 외과적 시술 방법

외과적 거세법은 수술용 칼이나 면도칼날로 소의 음낭 측면이나 하단부를 절개하여 정소를 제거하는 방법으로서 송아지에 대한 스트레스를 최소화하는 방법이기도 하지만 시술에 경험이 있거나 수의사들에게 의뢰해야 하는 어려움이 있다.

시술방법을 간략히 소개해 보면 우선 수술용 칼이나 칼날을 비롯하여 소독약 옥도정기 봉합사 등을 준비한 뒤에 손과 기구를 물로 깨끗이 씻고 소독약으로 소독한 다음 시술부위인 음낭도 잘 닦아주고 소독을 철저히 한다.

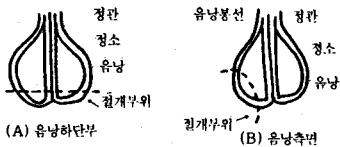


그림3. 거세시 음낭의 절개부위

그리고 소를 잘 보정한 다음에 음낭의 피부를 아래로 약간 잡아 당기면서 그림3과 같은 절개부위를 절개한 후 고환이 나오면 그집어 낸 다음 정관의 위쪽을 봉합사로 묶은 다음에 뽑아 버린다. 그리고 출혈여부를 잘 살피면서 옥도정기로 시술한 부위를 소독해 주고 마무리 한다.

또한 시술후에는 깔짚도 깔아주고 깨끗이 하여 환부의 화농이 되지 않도록 해 주는 것이 필요하다.

(3) 약물주입에 의한 화학적 방법

이제까지의 외과적 시술이나 무혈거세기를 이용한 무혈거세로 야기될 수 있는 출혈염증 스트레스등의

부작용을 최소화하기 위한 거세용 주사제가 국내에서도 개발되어 시중에서도 판매되고 있다.

본제품은 젖산으로 제조된 주사액으로서 이를 고환에 주입시켰을 때는 고환내의 혈관계를 완전히 파괴시켜 정자의 생성과 성숙을 상실케하고 고환위축을 이르게 하는 약제이다.

주사방법은 우선 주사부위를 잘 소독한 다음 그림4와 같이 18~20 케이지의 주사바늘로서 반드시 고환의 위쪽에서 고환 중심부위로 찔러 고환의 1/2~2/3까지 밀어 넣어 주입시킨다. 주사시에는 반드시 좌우 양쪽의 고환에 가볍게 고정시킨 후 각각 주입한

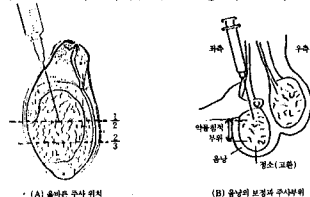


그림4. 주사액의 주입방법

다. 주사액을 주입후 24시간 뒤에는 고환의 정상크기보다 약 2배정도 커지고 4~14일 후에는 부기가 가라앉으며 고환 조직이 흡수되기 시작하고 60~90일이면 완전히 흡수되거나 조그마한 조직으로 남게된다.

5. 맺는 말

위에서 고급쇠고기 생산을 위하여 실시되어야 할 소의 거세문제에 대하여 그 필요성과 목적 그리고 거세로 인한 비육우의 증체에 대한 영향과 쇠고기의 육질개선등 거세효과에 대하여 먼저 살펴보면서 국내의에서 널리 실용화되고 있는 몇가지 거세방법에 대하여 그 요점만을 간략히 소개하였다.

아무쪼록 모두가 잘 이해하여 앞으로의 비육우에 대한 거세기술이 널리 보급 실용화 될 때 유용하게 활용되기를 바란다. 그리고 우리나라에도 고급한우 쇠고기를 보다 많이 생산하여 소비자들이 찾고 선호할 수 있는 맛있는 양질의 쇠고기를 다량 공급하고 양축가들에게도 생산비가 확실히 더드는 고급쇠고기 생산에 따른 제값을 받아서 소득도 증대되기를 바라면서 끝을 맺는 바이다.