



2003년 현장연구조사 과제 보고서 (요약)

본 현장연구조사
축산물등급판정

1. 한우 거세우의 사양관리에 따른 품질 비교

◁ 연구목적

사양관리의 유형을 달리하는 한우 비육농가간의 고급육 출현현황과 등급판정 항목과의 상관관계 등을 분석

◁ 실험방법

축산물공판장에서 출하된 3개 영농법인·작목반의 한우 거세우 1,680두를 대상으로 조사, 사양관리 형태별로 구분하여 등급판정 항목별로 분석

◁ 결과

일정한 사양관리 프로그램으로 사육된 한우 거세우(이하 "I 형태"라 한다)와 우시장에서 밀소를 구입하여 농가별로 사양관리된 한우 거세우(이하 "II 형태"라 한다)를 비교한 결과 등지방두께, 배최장단면적, 도체중량은 체계적으로 사양관리한 I 형태의 실험구에서 높았으며, 육질등급과 관계가 높은 근내지방도 역시 I 형태가 높았으나, 육색 및 지방색은 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

거세시기에 따른 등급판정결과는 생후 5~6개월에 거세한 처리구가 3~4개월 처리구보다 육량지수는 낮게 나타났으나, 육질등급은 높은 것으로 조사되었다.

우사형태별로는 적당한 운동을 할 수 있는 방사식(군사사육식)이 계류식보다 육량지수는 낮았지만, 육질등급은 좋은 것으로 나타났다.

2. 한우 전관위의 굵기와 육질과의 상관관계 규명

◁ 연구목적

한우 전관위의 굵기와 육질등급과의 상관관계를 성별에 따라 조사함으로써 외관적 특징에 근거하여 육질이 우수한 개체를 선발할 수 있는 기초자료로 활용

◁ 실험방법

한우 953두(암 55, 수 436, 거세 162)를 대상으로 도축전에 오른쪽 앞다리의 전관부위를 측정하고, 도축후 세척 및 피모를 제거한 같은 부위를 측정한 후 등급판정 항목 등과 비교함으로써 육질과의 상관관계를 조사

◁ 결과

한우 전관위의 굵기는 평균 $19.12 \pm 1.13\text{mm}$ 로 성별로는 수소, 거세우, 암소 순으로 굵기 평균이 높았다.

전관위 굵기와 육량등급과의 상관관계는 등지방두께에서는 낮았지만, 배최장단면적에서는 수소의 거세우에서 높게 나타난 반면, 육질등급에서 상관관계가 높을 것으로 예상되었던 근내지방도에서는 매우 낮은 것으로 조사되었다.

3. 한우 육색에 영향을 주는 요인조사

◁ 연구목적

고기의 육색은 소비자 기호도에 미치는 영향이 큰 반면, 이상 육색의 발생원인에 대하여는 조사·분석된 자료가 미미하여 체계화된 연구조사를 통하여 불량육색 발생 방지

◁ 실험방법

축산물등급판정 받은 소도체중 등의등급을 제외한 23,655두(한우 21,083, 젖소 2,572)를 대상으로 등급판정 세부항목을 분석하여 상관관계를 조사

◁ 결과

이상육색인 육색기준 No.6이상의 출현율은 젖소 6.64%, 한우 3.98%, 수소 8.99%, 암소 1.99%으로 품종별로는 젖소가, 성별로는 수소가 매우 높게 나타남으로써 각종 스트레스등에 매우 민감한 것으로

추정된다. 반면, 거세우는 0.7%로 다른 성별과 비교하여 매우 낮아 육질 및 육색 개선에도 효과가 있는 것으로 나타났다.

등급판정 세부항목별로 분석한 결과 등지방두께가 얇고 배최장근단면적이 작은 도체에서 이상육색 출현율이 높은 것으로 조사되었다. 근내지방도와 육질등급에서도 평균치보다 낮으면 이상육색 출현율이 높게 나타났다. 특히 암소는 연령이 증가할수록 육색이 짙어지는 현상이 두드러졌는데, 평균과 비교하여 No.6이상은 3.9%, No.7은 3.4% 높게 출현하였다.

수송거리에 따른 품종, 성별 이상육색 출현현황은 품종간에는 차이가 확인되지는 않았지만, 성별간에서는 민감하게 반응하는 것으로 보였으며, 특히 수소에서는 수송거리가 증가할수록 이상육색 출현율은 증가하였다.

4. 소도체 근출혈 발생 원인조사

◁ 연구목적

소도체 결함중에서 발생빈도가 가장 높고, 경락가격에도 많은 영향을 주고 있는 근출혈에 대하여 발생원인 및 예방책을 규명하여 출하자의 경제적 손실을 최소화하고 소비자에게는 좋은 품질의 쇠고기를 공급

◁ 실험방법

축산불등급판정 받은 소도체 40,852두를 대상으로 근출혈 발생 도체 505두에 대하여 입고현황을 기초로하여 출하지역, 품종, 성별 및 등급별로 분류하여 조사

◁ 결과

조사 판정두수 40,852두 중 결함이 발생한 도체는 1.72%인 701두였고, 근출혈을 제외한 결함은 0.3%로 미미한 수준인 반면 근출혈은 505두 1.24%로 전체 결함의 72%이상을 차지하였다.

근출혈 발생도체의 평균경락단가는 7,651원/kg으로 전체 평균경락단가 8,418원/kg과 비교하여 767원 낮게 형성되어 경제적 손실이 발생하는 것으로 추정할 수 있다.

품종에 따른 근출혈 발생율은 젖소가 1.33%로

한우의 1.18%보다 약 0.15% 정도 높은 것으로 조사되었다.

성별간에는 거세우에서 가장 높은 발생율을 보였으며 수소, 미경산우, 암소의 순으로 나타났다.

등지방두께와 수송거리에 따른 근출혈 발생은 유의성이 없는 것으로 나타났고, 일반적으로 수송중의 스트레스가 근출혈 발생과 관련이 있을 것이라는 예상과는 달리 영향을 미치지 않고 있다는 조사 결과와 나와 이에 대한 정확한 원인 규명을 위한 체계적인 연구조사와 분석이 필요한 것으로 판단된다.

5. 돼지도체의 품질에 대하여 성별, 도체중량, 등지방두께와의 상관관계

◁ 연구목적

성별, 도체중량 및 등지방두께의 변화에 따라 도체의 육질 특성 변화에 대한 연구조사를 통하여 등급판정 도체의 특성을 정확하게 파악

◁ 실험방법

하이미트 21C 작업장에 출하하는 10개 농가의 656두를 육질등급 판정하여 분석

◁ 결과

성별에 따른 도체의 품질특성은 암돼지가 거세돼지에 비해 육색을 제외한 근내지방도, 수분삼출도, PSE발생율 등에서 다소 우수한 것으로 조사되었으나, 품종을 고려할 때는 근내지방 및 수분삼출도는 YLD계열의 거세돼지에서 가장 우수한 것(2.3, 39.4%)으로 나타났다. PSE 발생율은 YL계열의 암돼지가 가장 우수하나(4.5) 개체수(22두) 및 수분삼출도(58.0%)를 고려하면 YLD계열의 암돼지가 가장 좋은 것(4.7, 49.5%)으로 나타났다.

도체중량의 증가에 따라 등지방두께 및 근내지방도는 증가하고 육색은 짙어지는 등 관련성이 있으나, PSE발생율에는 큰 유의성을 보이지 않았다.

일령의 변화에 따른 도체특성을 보면 근내지방도가 가장 좋은 일령은 186~190일령(2.1)으로 평균 도체중량이 96.3kg, 1차 A등급 출현율이 현저히 낮은 점(12.4%)을 감안하면 176~180일령(1.8)에서 가장 좋은 것으로 나타났다. 또한 PSE 출현율은 176~180일령(9.4%)과 186~190일령(2.9%)에서



비교적 낮게 출현하였다.

도체의 품종별 품질특성을 살펴보면 도체중량, 출하일령등에 따라 큰 차이는 없었으나 YL계열에 비해 YLD계열이 근내지방도, 수분삼출도, PSE발생율에서 상대적으로 좋은 조사결과를 보여 주었다.

6. 돼지 성별 분리사육에 따른 결과 분석

◁ 연구목적

돼지의 성별분리 사육관리가 고급육 생산과 축산농가 소득향상에 미치는 효과를 조사하여 경제적인 사육관리 모델을 마련하기 위한 기초자료로 활용

◁ 실험방법

돼지를 성별로 분리하여 사육관리하는 3개 양돈농가를 선정하여 3,036두를 조사하고, 대조구로는 동일한 도축장에서 같은 시기에 도축된 육가공업체용 미분리 돼지를 무작위로 추출하였으며, 사육방법에 따른 성별·등급별 출현율과 등급에 영향을 미치는 항목의 상관관계 및 경제성 분석

◁ 결과

생산단계에서의 사육조건 등 실험환경에 대한 동일성이 부족한 점이 있으나, 평균 도체중량은 비분리 사육구에서 높았으나, 등지방두께는 분리 사육구에서 두꺼웠으며, 상위등급(A·B등급) 출현율은 분리 사육이 비분리 사육보다 높게 나타났다.

이는 성별 분리사육으로 스트레스를 줄이고, 성별 생리적 특성을 고려한 사육관리를 통해 고급육 생산이 효과적인 것으로 조사되었다.

7. 돼지도체 특성에 따른 목심 품질과의 상관관계

◁ 연구목적

국민소득 향상으로 육류소비량이 증감함에 따라 돼지고기 소비가 고품질, 저지방, 고단백질 살코기 형태로 전환하면서 이에 돼지고기의 적정한 구매지표 설정

◁ 실험방법

다양한 돼지도체중대별 PSE출현과 수분삼출도를 조사하여 목심의 품질 비교

◁ 결과

도체중 61~70kg대에서 PSE발생율이, 81kg대에서는 수분삼출도가 낮게 나타났는데, 이는 낮은 도체중대보다 높은 도체중대에서 좋은 품질의 돼지고기가 생산되는 것으로 판단 할 수 있다.

고품질육을 생산하기 위한 등지방두께는 16~20mm정도가 경제적이거나, 수분삼출도가 높게 나오는 양면성을 나타냈다.

고품질 목심고기를 생산하기 위해서는 도체중량이 81kg정도 이면서 등지방두께는 16~20mm정도인 암돼지에서 다른 성별에 비해 좋았다.

8. 등급·도체특성과 돼지 등심근육 육질 특성과의 연관성 연구

◁ 연구목적

PSE육 발생에 성별, 도체중량, 등지방두께, 도체등급, 등급판정 시점의 조직감 및 육색 등이 어느정도 영향을 미치는지 조사

◁ 실험방법

M육가공업체에 출하한 3원교잡종 663두를 이용하여 pH, 육색, 육즙감량 등을 측정하여 도체중량, 등지방두께, 등급에 따른 출현율(빈도)을 분석

◁ 결과

도체중량에 따른 육질특성은 81~90kg 사이에서 PSE(Pale, Soft, Exudative)육 발생이 가장 낮았으나, RFN(Reddish-pink, Firm, Non-exudative)육의 출현율은 가장 높다.

등지방두께 23~26mm에서 이상돈육(PSE, RSE[Reddish-pink, Soft, Exudative])이 가장 낮은 출현율(39%)을 보였으나, RFN육 즉 정상육은 가장 높게 나타났다.

성별로 육질특성을 비교하여 살펴보면 거세돼지에서는 PSE와 RSE육의 출현 가능성이 가장 낮게 나타났고, 등지방두께와 근육내 지방 함량은 거세>암>수의 순서로 나타났다.

육질특성에 따른 도체특성에서 지방두께는 PSE육보다 RFN육에서 유의적으로($p < 0.05$) 두꺼운 것으로 나타났다.

등급판정 결과에서는 RFN육에서 DFD(Dark, Firm, Dry)육, RSE육보다 통계적으로 ($p < 0.05$) 상위등급 출현율이 높았다.

근육내 지방함량은 PSE육에서는 가장 낮았으나, RFN육에서는 유의적으로 ($p < 0.05$) 가장 높게 나타났다. 또한 육질특성과 근내지방도는 다른 도체특성과 비교하여 가장 높은 유의성 ($p < 0.0001$)을 보였다.

9. 등급란(1+)의 보관방법에 따른 신선도(H.U)의 변화

◁ 연구목적

계란등급제의 등급판정 기준에 따라 1+등급을 받은 계란을 저장온도에 따라 냉장·실온 등으로 보관하여 기간이 경과함에 따른 품질상태를 측정하여 효율적인 보관방법 및 온도조건 등의 모델을 제시

◁ 실험방법

36주령(250일령)된 하이라인브라운종 계란 820개를 온도조건에 따라 냉장(500개) 및 실온(320개)으로 구분하여 보관하면서 2일 간격으로 품질을 조사하여 중량감소 및 H.U 등의 변화를 측정

※ H.U(Haugh Unit)는 계란의 무게와 농후난백의 높이를 측정하여 산식에서 산출한 값

◁ 결과

저장조건에 따른 품질변화를 측정한 결과 계란중량감소는 냉장보관의 경우 일평균 0.08g의 중량감소를 나타냈으며 실온보관의 경우는 일평균 0.11g의 중량감소를 나타내어 실온보관의 경우 감량이 0.03~0.04g 높은 것으로 나타났다.

신선도를 측정하는 H.U 수치는 실온보관에서 냉장보관보다 약 2배이상 빠른 감소를 나타냈으며, 품질변화는 실온보관시 15일이 경과하면서 2등급으로, 30일에 3등급으로 하락한 반면, 냉장보관시에는 50일까지 1+등급을 유지하는 것으로 조사되었다.

월별 신선도(H.U) 변화는 기온이 낮은 1~3월보다 기온이 높은 4~7월의 측정치가 빠르게 감소하는 것으로 나타났다.

10. 정상란과 파각란의 저장기간에 따른 신선도(H.U)변화 조사

◁ 연구목적

등급란 및 파각란의 저장기간에 따른 신선도 변화 및 유통가능한 기한을 설정하는 기초자료 조사

◁ 실험방법

36주령 하이라인브라운종 계란 600개 (정상란300, 파각란300)를 실온에서 3일간격으로 계란중량, 난백높이, H.U(호우단위 :Haugh Unit), 난황색 등을 조사하여 분석

◁ 결과

저장기간에 따른 H.U 변화는 정상란과 파각란 모두 저장기간이 길어질수록 점차 감소했으며, 이는 저장초기에는 H.U 감소가 빠르게 진행하다가 저장후기(13~15일)로 갈수록 둔화되는 현상을 보인다. 파각란이 정상란보다 난백높이 및 H.U가 모두 낮게 나타났는데, 그 차이가 미미하며, 실험 조사기간의 변화는 산란일 당시 정상란(94.70)과 파각란(93.80)의 H.U의 차이를 고려하면 거의 비슷한 결과를 보인다.

파각란에서 난중 감소량이 정상란보다 더 높게 조사되었으며, 난각표면의 파각(Cracks)에 의한 수분증발이 주된 요인으로 판단된다.

등급판정 품질기준 A급(H.U 72이상)에서는 저장기간이 7일 정도였고, B급(H.U 60이상)에서는 14일 정도로 조사됨에 따라 B급정도에서는 14일 정도로 유통기한을 권장하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

본 조사를 보고서 내용에 대한 보다 상세한 문의는
농촌진흥청 국립축산과학원 (Tel : 031-390-5543)으로 연락주시지요.