

제3회 전국대학생 / / /
한우 품질평가대회 교육교재

 축산물품질평가원

www.ekapepia.com

m.ekapepia.com

2013 Beef Evaluation Quality 쇠고기 품질평가와 그 이해

신승구 | 이선호 | 김성호
김효선 | 남승엽



韓牛 韓牛 품질평가대회

제3회 전국 대학생

우리나라
축산·식육산업계의
 미래를 짊어질
당신의 도전을
 기다립니다


| 대회 일자 | **2013. 5. 31 (금)**

| 참가 대상 | 축산관련 학과에 재학 중인 대학(원)생
 ※ 1개 대학 2팀 (2명 구성)

| 신청 기간 | 2013. 4. 8 ~ 4. 18

| 신청 방법 | 축산유통종합정보센터 (www.ekapepia.com)를
 통한 온라인 접수

| 시 상 | 대상(300만원), 최우수상(200만원), 우수상(100만원), 장려상

| 입상자 특전 | 축산물품질평가원 입사시 인센티브 부여
 성적우수자는  호주축산공사가 주최하는
 세계대학생육류품질평가대회 참가 자격 부여

| 장 소 | (주)팜스토리 (충북 청원군)

| 문 의 | Tel. 031-390-5509

| 주 최 |  축산물품질평가원  전국한우협회

| 후 원 | 농림축산식품부

 한우자조금관리위원회  팜스토리 (주)팜스토리



제3회 전국대학생 / / /
한우 품질평가대회 교육교재

www.ekapepia.com
m.ekapepia.com

쇠고기

Beef
Evaluation Quality

2013

품질평가와 그 이해

신승구 | 이선호 | 김성호
김효선 | 남승엽

목차

CONTENTS

쇠고기품질평가와 그 이해

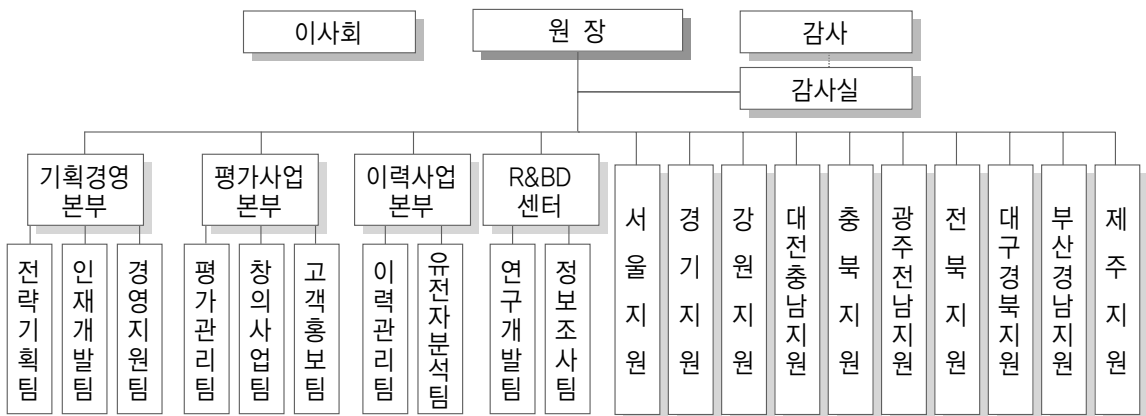
I . 축산물품질평가원 소개	1
II . 한 · 육우 산업 현황 및 대책	7
III . 쇠고기 품질평가 기준 및 방법	16
IV . 쇠고기 품질평가 도움자료	31
1. 식육의 품질요소	31
2. 축산물 유통상식	41
3. 소의 품종 및 성별 구분	47
4. 육(肉)의 발달과정	49
5. 육질등급에 영향을 미치는 요인	51
6. 호주 쇠고기 품질평가 기준 및 방법	59
7. 한우 이야기	75

1. 주요 발전史

- 1989. 4 정부로부터 축산물등급판정사업 수입 및 시행착수
- 1992. 7 **축산물등급판정** 시범실시
- 1993. 8 한국중축개량협회 축산물등급판정소로 개편
- 1994. 12 축산업협동조합중앙회로 소속변경(법적 근거)
- 2000. 7 농업협동조합중앙회로 소속변경
- 2001. 7 축산물등급판정소 별도법인으로 독립
- 2003. 1 축산컨설팅사업 실시
- 2004. 4 정부산하기관관리기본법 적용 대상기관(공공기관) 지정
- 2004. 10 **소 및 쇠고기 이력제** 시범 실시
- 2006. 4 통계법에 의거 **통계작성기관**으로 지정
- 2006. 8 선물거래법에 의거 **돈육선물 대표가격 공시기관**으로 지정
- 2007. 4 공공기관운영에 관한 법률에 의거 준정부기관으로 지정
- 2009. 8 농림수산물식품부 훈령에 의거 **유통정보 조사기관**으로 지정
- 2010. 1 축산법 개정에 따라 축산물품질평가원으로 명칭 변경 및 **조사 연구사업** 신설
- 2012. 10 **돼지 및 돼지고기 이력제** 시범 실시
- 2011. 12 (사)한국축산컨설팅협회에서 **축산컨설팅 전문기관**으로 인증
- 2012. 3 농림수산물식품부에서 **축산물 유통실태조사기관**으로 지정

2. 조직도

- 본부 : 3본부 1센터 1실 10팀, 지원 : 10지원 10팀 31출장소



3. 경영 체계(비전, 미션, 전략)

설립목적

축산물 품질향상, 유통원활화, 가축개량 촉진을 통해 고객에게
축산물 생산, 유통, 소비 전(全)단계에서 신뢰와 만족을 제공한다

비 전

**고객과 함께 축산물의 가치를 새롭게 창조하는
최고의 품질평가 전문기관**

전략목표

V2014 : Create New Value for Domestic Livestock Products
(국내산 축산물에 대한 품질평가 정착)

전략방향

핵심사업 강화

고객가치 창조

성장기반 육성

전략과제

1. 등급판정사업 안정화
2. 품질공정평가 기반구축
3. 이력사업 고도화

1. 사회적 책임경영
2. 마케팅정보 서비스 전문화

1. 경영효율성 제고
2. R&D 기반강화
3. 조직역량 강화

〈추진방향〉

To-Be (미래)

As-Is (현재)

	As-Is (현재)		To-Be (미래)
축산물등급판정	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식육 품질의 수직적 차등화 도모 ▪ 등급결과의 활용도 미흡 	+	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 웰빙육 등 기능적 차별화 추구 ▶ 저탄소 축산물유통시스템 운용
축산물 이력제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 쇠고기이력제 관리 ▪ DNA 동일성 검사 	+	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 돼지고기 이력제 관리 ▶ 유전정보 활용도 확대
품질공정 평가사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 쇠고기부분육 평가사업 ▪ 관능적 평가기준 중심 	+	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 계란, 닭고기 등 적용품목 확대 ▶ 품질표시 의무화 추진
조사·연구사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현장연구조사 ▪ IPET 공동연구사업 	+	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전문연구기관으로 성장 ▶ 축산물 소비촉진 신사업 연구
유통정보제공	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유통실태조사 체계 미구축 ▪ 사업초기로 인식부족 	+	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 유통정보 수집 네트워크 구축 ▶ 축산유통조사 전문가 양성

4. 주요 사업

□ 5대 Project

구분	과 제 명	비 고
고유 사업	1. Grading Service	개체평가 공정성 유지
	2. Quality Process Evaluation Service	공정평가로 시장요구 반영(인증성 확충)
	3. R&BD Service related to Meat Quality	축산물품질 연구개발 기능 강화
성장 사업	4. Traceability Service	가축 및 축산물 이력관리 품목 확대(소, 돼지 → 육계, 계란 등)
	5. Marketing Information Service - 유통, 컨설팅, 가격, ekaopia	유통실태 조사, 가격공시

* '5 project'는 중장기발전계획 상 핵심사업으로 선정된 5개 핵심과제를 말함

□ 주요 협력사업

- 축산물 유통정보 표준화사업(추진중)
- 축산물 최종소비자 유통가격 조사사업('12년 소비자협력사업)
- 축산물 최종소비자 식육판매업체 현황 및 유통가격 조사사업('13년 소비자협력사업)
- 축산물 브랜드 육성사업('04년부터; 소비자시민모임과 공동운영)
- 양돈 생산성향상 종합컨설팅사업('12년, '13년 한돈자조금 지원사업)
- 축사시설현대화 사후관리사업(축산컨설팅협회 협력기관; 추진중)

5. 주요 사업성과

① '우리나라 축산물 유통' 규명 및 집대성

- '12년부터 축산물 유통실태조사기관으로 정부로부터 지정받아 사업 수행
- '12년 축산물 유통실태조사를 통해 우리나라 축산물 유통구조 규명
 - 종전 주산지 2~3곳 단순평균값을 벗어나 전국 Supply Chain 관점으로 전환
 - 유통단계별 유통경로, 유통비중, 유통주체 규명 및 유통비용 재조명
 - ※ 축산물 대표 유통경로 설정 : 소 16경로, 돼지 16, 닭 11, 계란 10
 - ※ '12년 축산물 유통비용율 : 소 45.3%, 돼지 43.3, 닭 59.0, 계란 53.1
- '11년부터 『한국의 축산물 유통』(책)을 통해 우리나라 축산물 유통 집대성
- 정부, 학계·연구, 단체·협회 등으로부터 축산업 발전을 위한 큰 역할을 했다는 평가



② 축산물 '품질' 경쟁력 제고

< 소 및 쇠고기 >

- 한우의 품질경쟁력을 세계적 수준으로 끌어 올리는데 전인차 역할
 - 한우 1등급 이상 출현율
 - (‘04) 35.9 → (‘09) 56.7 → (‘10) 63.1 → (‘11) 62.4 → (‘12) 58.1
 - 한우 거세율
 - (‘04) 35.1 → (‘09) 71.1 → (‘10) 88.2 → (‘11) 88.7 → (‘12) 86.1
- 부정육 근절, 냉장육 유통의 근간 마련, 등급별 가격 차별화, 소비자 구매지표 제공

< 돼지 및 돼지고기 >

- 거세, 사양관리 개선 등을 통한 고급육 생산 확대
 - 1등급이상 출현율 : ('09) 72.3 → ('10) 73.6 → ('11) 68.9 → ('12) 65.8
 - A등급 출현율 : ('94) 5.2% → ('10) 39.7 → ('11) 37.6 → ('12) 38.1
 - 돼지 거세율 : ('94) 6.5% → ('10) 98.1 → ('11) 98.2 → ('12) 98.3
- 냉장육 유도, 등급별 가격 차별화, 소비자 구매지표 제공

< 닭 및 닭고기 >

- 품질에 대한 관심 유발, 시장 차별화, 소비자 기대 부응
 - 닭고기 판정물량 : ('09) 37,039 → ('11) 52,547 → ('12) 66,340
 - 닭고기 등급판정 사업장수 : ('08) 15 개소 → ('11) 27 → ('12) 30



< 계란 >

- 파각란(40% → 9%) 등 국가적 손실 방지, 좋은 품질의 계란 공급
 - 계란 판정물량 : ('09) 419백만개 → ('10) 521 → ('11) 588 → ('12) 713
 - 계란 등급판정 사업장수 : ('05) 9개소 → ('08) 21 → ('11) 37 → ('12) 37

< 오리 및 오리고기 >

- '12.7월부터 본사업 실시, 고품질육 생산 유도, 시장 차별화
 - 오리 판정물량 : ('12.7~12) 약 2백만수 , 작업장 수 : ('12) 11개

< 말 및 말고기 >

- '11.11월부터 시범사업 중, 새로운 식문화 창출
 - 말 판정물량 : ('12) 192두



③ 축산물 이력관리를 통한 국민 안심 증대

- '08.12월부터 소 및 쇠고기 이력, 현재 돼지 및 돼지고기 이력관리시스템 구축 중

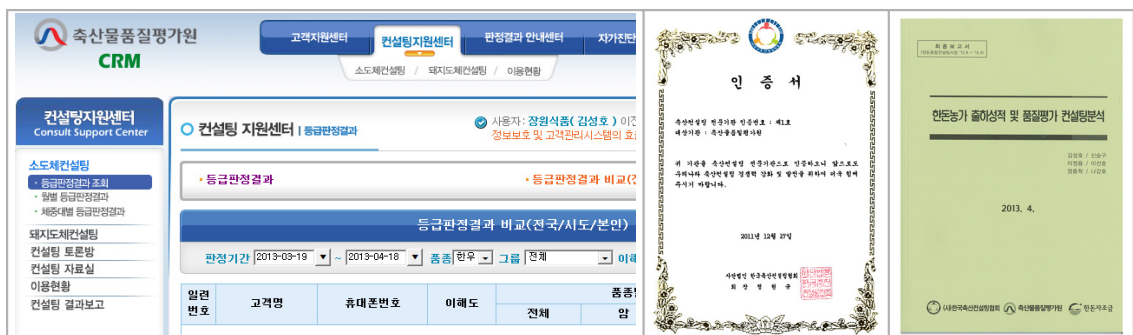


④ 우수 축산물브랜드 육성으로 소비자 신뢰 제고

- 전국 사육 농가 중 브랜드 경영체 비율 증가
 - 한우 : ('05) 29.5% → ('07) 32.6 → ('09) 42.4 → ('10) 49.6
 - 돼지 : ('05) 47.7% → ('07) 51.7 → ('09) 62.0 → ('10) 42.3

⑤ 축산컨설팅을 통한 환류, 농가·상인·소비자에게 만족감 부여

- '03년부터 환류사업 개시, 작목반 등 현장컨설팅에서부터 종합컨설팅에 이르는 다양한 접근





한·육우 산업 현황 및 대책

※ '13.1.29일자 농림축산식품부 “2013년도 한육우 수급안정대책 후속조치 추진 협조” 문서내용에서 발췌

1. 수급 및 가격 동향

□ (사육동향) '12.12월 한·육우 사육두수는 3,059천마리로 전년동기(2,950천마리) 대비 3.7% 증가, 전분기 대비 2.7% 감소

○ 한우 가임 암소수는 '12.12월 1,232천마리로 전년동기(1,249) 대비 1.4%, 전분기(1,291) 대비 4.6% 각각 감소

구 분	'10.12	'11년			'12년			C/A	C/B
		6월	9월	12월 (A)	6월	9월 (B)	12월 (C)		
사육마리수(천마리)	2,922	3,053	3,044	2,950	3,109	3,143	3,059	3.7	Δ2.7
가임암소수(천마리)	1,152	1,277	1,272	1,249	1,308	1,291	1,232	1.4	Δ4.6

□ (소값 동향) 산지 소값은 '12.1월중 가장 낮은 가격을 형성한 이후 할인판매, 군납물량 확대 등 소비 확대에 회복 후 보험세 유지

○ (한우 큰수소) '11.12월 최저가격(474만원) 형성하였으나, '13.1월 현재 538만원으로 보험세 유지

* 큰 수소(600kg) : (평년) 550만원 → ('11.12) 474 → ('12.9) 557 → ('13.1) 538

- 수송아지(6~7개월령)는 '11.12월 최저가격(137만원) 형성하였으나, '13.1월 현재 145만원으로 약 보험세 유지

* 수송아지 : (평년) 240만원 → ('11.12) 137 → ('12.5) 192 → ('13.1) 145

○ (큰암소) 사육마리수 과잉에 의한 농가의 번식의향 위축에 따라 '13.1월 현재 365만원으로 약보험세 유지

* 한우 큰암소 가격(600kg) : (평년) 484만원 → ('12.9월) 345 → ('13.1.상) 365

- 암송아지(6~7개월령)는 '13.1월 현재 85만원으로 약 보험세

* 암송아지(6~7개월령) : (평년)217만원 → ('11.12) 107 → ('12.5) 132 → ('13.1.상) 85(평년대비 62.2% ↓)

○ (육우) 큰수소(600kg) 가격은 '11.7월 최저가격(225만원) 형성이후, '13.1월 현재 318만원으로 보합세 유지

* 큰 수소 : (평년) 292만원 → ('11.7) 225 → ('12.3) 312 → ('13.1) 318

- 수송아지(초유떼기)는 '12.4월 79천원까지 상승 후 '13.1월 현재 14천원으로 하락

* 수송아지 : ('06~'10) 323천원 → ('11.12) 24 → ('12.4) 79 → ('13.1) 14

□ (소비동향) '12년 쇠고기 소비량은 486천톤으로 전년(506천톤) 대비 3.9% 감소

○ 국내산 소비량(234천톤)은 명절 선물세트, 할인판매 등 소비촉진 행사를 꾸준히 실시하여 전년(216천톤) 대비 8.4% 증가

- 한우암소 도축두수는 437천마리로 전년(294천마리) 대비 48.6% 증가

○ 수입산 소비량은 252천톤으로 전년(289천톤) 대비 13.1% 감소

- '12년 쇠고기 수입량은 미국산 쇠고기 BSE 발생, 국내산 공급물량 증가에 따른 가격하락 등의 영향으로 전년대비 12.4% 감소

* 쇠고기 수입실적 : ('11) 289,444톤 → ('12) 253,522 (△12.4%)

< 2012 쇠고기 수급동향 >

(단위 : 톤)

구분		'10	'11(A)	'12(B)	B/A
공 급 량	국내산	186,153	216,403	234,499	8.4
	수입산	245,146	289,444	253,522	△12.4
	계	431,299	505,847	488,021	△3.5
소 비 량	국내산	186,153	216,403	234,499	8.4
	수입산	245,146	289,444	251,522	△13.1
	계	431,299	505,847	486,021	△3.9
차년 이월량(수입산)		-	-	2,000	-

* 이월, 재고량은 한국육류유통수출입협회 조사 수치를 감안하여 설정한 것임

2. 2013년 수급 전망

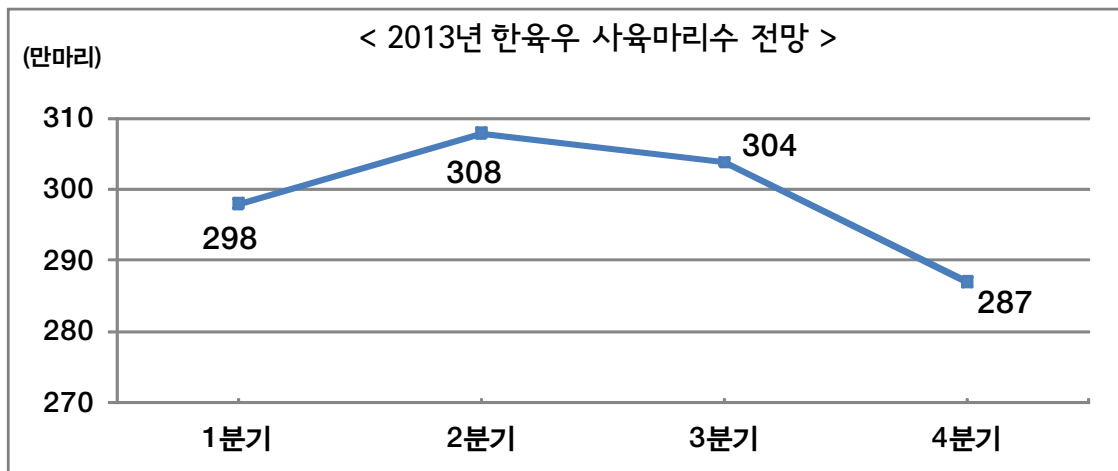
□ (사육마리수) 한우 암소감축사업 등이 순조롭게 추진될 경우 '13.3분기 이후 사육마리수는 감소세로 전환될 전망

○ '13.6월까지 증가세(3,080천마리 수준)를 유지하다가, 9월부터 감소세로 전환되어 연말에는 2,870천마리가 될 것으로 예상

- 소의 계절번식 특성으로 송아지는 4~6월에 많이 생산되어 사육두수는 통상 6월 및 9월에 증가세, 12월은 명절과 연말 수요 증가로 감소하는 경향

* 한우암소도축율 : ('10)43.7% → ('11)40.9 → ('12.1)43.9 → ('12.3)46.9 → ('12.12)55.5

* 한우암소도축두수 : ('08~'10)196천마리 → ('11)295 → ('12)439(전년대비 48.9% 증)



□ (소 값) 사육마리수 증가에 따른 출하물량 증가로 가격하락이 예상되며, 특히 한우암소 가격의 하락폭이 클 것으로 전망

○ '13년 도축물량 증가로 국내산 생산량은 전년보다 8%증가한 253천톤, 산지가격은 453만원으로 전년보다 4%수준 하락 전망

구 분	사육마리수	생산	수입	산지가격
'11	295만마리	216천톤	289천톤	460만원/600kg
'12	306	234	254	471만원
'13(P)	287	253	261	453만원

3. 향후 대책

1	사육두수 감축
---	---------

□ (추진상황) 암소감축사업 10만마리, 농협자율감축 10만마리를 목표로 정상 추진 중이나, 설 명절을 두고 출하에 애로

< 추진실적('13.1월 현재) >

- * 암소감축사업('12.2~'13.1) : 미경산우 및 2산이하 경산우 100천마리 중 70천마리 출하
- * 농협 자율감축('11.6~) : 80개월령 이상 저능력 암소 100천마리 중 70천마리 출하

□ (추진계획) '12년 암소감축 사업기간 연장 및 '13년 사업추진 검토

- 설 성수기를 앞두고 도축지연이 예상됨에 따라 '12년 사업기간을 '13.2월에서 5월 까지 연장 추진
- 적정 사육마리수의 연착륙을 위해 '13.3월 가축통계 및 '12년 사업실적을 검토 후 사업 중단 또는 지속여부 결정
- * GS&J는 사업중단을 요구하고 있으나, '12년 사업 마무리 시점(4월)에 농경연을 통하여 지속여부 결정

□ 적정 사육두수 관리방안에 대한 연구용역 추진(건국대학교, '12.8~'13.4)

2	미경산우 브랜드 개발 지원
---	----------------

□ 미경산우 브랜드개발을 위한 사양 프로그램 및 출하월령 등 현장검증 연구용역 추진

- 연구용역 : '13.1월~11월(한우자조금 100백만원)

□ 미경산우 브랜드의 경제적 가치에 대한 현장검증 후, 필요시 축사시설현대화사업을 통한 기반시설 및 운영자금 지원

- 개소당 지원액 : 시설자금 및 운영자금 100억원(20% 운영자금)
- 규모에 따라 보조·융자지원 또는 이차보전 처리자금 지원

3 수요 확대

□ 한우암소 출하두수 증가에 대응하여 암소 소비확대를 위한 할인판매 실시

- (할인판매) 전국 농협 계통매장 및 대형 유통업체 등을 통해 한우 암소고기 위주의 대대적인 할인판매 실시(연중)
 - 소비자 선호도가 적은 암소 2~3등급을 도매시장에서 매입 후 일괄 숙성·판매하여 판매실적 제고 유도
 - 대형유통업체 할인행사는 업체별로 순회 실시하여 할인효과 제고(연중)
- (설·추석 선물세트) 차례용 한우선물세트 등 10종 선물세트 10만개 판매 목표
 - 국내 주요 100대 기업 등에 대하여 On-Off Line을 동원하여 판촉 실시
 - * 자조금에서 택배비, 포장비 지원

□ 군납물량 중 수입쇠고기를 국내산 한우암소 또는 육우로 대체

- '13년 수입쇠고기 군납물량(1,544톤)을 국내산 한우고기(686톤)와 육우고기(858톤)로 대체
 - 대체비용 : 약 213억원, 축산발전기금 축산물수급안정사업비

4 한우고기 우수성 및 소비촉진 홍보

□ 한우고기 우수성과 소비확대를 위한 다각적인 홍보와 이벤트 개최

- 오피니언 리더, 유명인사, 기업체 CEO, 연예인 등을 활용하여 언론 매체에 기고문과 보도자료 배포
- 「매주 금요일은 한우고기 먹는 날」, 「11월 1일 대한민국이 한우먹는 날」 등 소비촉진 행사 실시
- 추석 명절 선물세트, 한우 부산물 할인판매, 한우암소고기 할인판매 등 소비촉진행사 관련 홍보 실시(TV, 라디오, 온라인 등)

□ KREI의 한육우 분야 관측기능(사육두수, 가격, 소비량 등) 강화

- 관측기간 축소 : (현행) 분기별 → (개선) 월 ('13.4월부터)
- 6개월 중기관측과 12개월 선행관측이 가능해져 농가에서는 미래의 선행지수에 따라 자율적으로 사육두수 조절 가능

□ KREI의 관측모형에 대한 검증 및 정밀도 제고

- (현황) KASMO 모형에 표본농가(한우 705호)에 대한 생산성, 입식의향, 사육마리수 등을 매월 조사 후 시장상황, 전문가 의견 등을 종합해 미래 시점을 관측하여 제시
- * (문제점) 미래 관측에 대한 오차발생으로 신뢰도 저하, 관측정보의 농가전달 부족, 생산성 변동요인의 즉시 적용을 위한 표본농가 재설계 등 개선 필요
- (보완) KREI, KDI, KIET(산업연구원) 등이 참여하여 KASMO 모형에 대한 검증과 개선방안 마련
- 경제인문사회연구회의 수시협동연구 사업비(2년차 : 6억원) 활용
- * 사업내용 : 1년차(관측모형 진단 및 개선), 2년차(관측모형을 이용한 선행지수 개발 등)

□ 단기·중기 관측정보의 농가 전달 강화

- 관측정보에 대한 피드백 강화로 농가 스스로 미래에 대한 자율적인 수급조절 유도(자조금 : 리후렛, 문자메시지 등 활용)

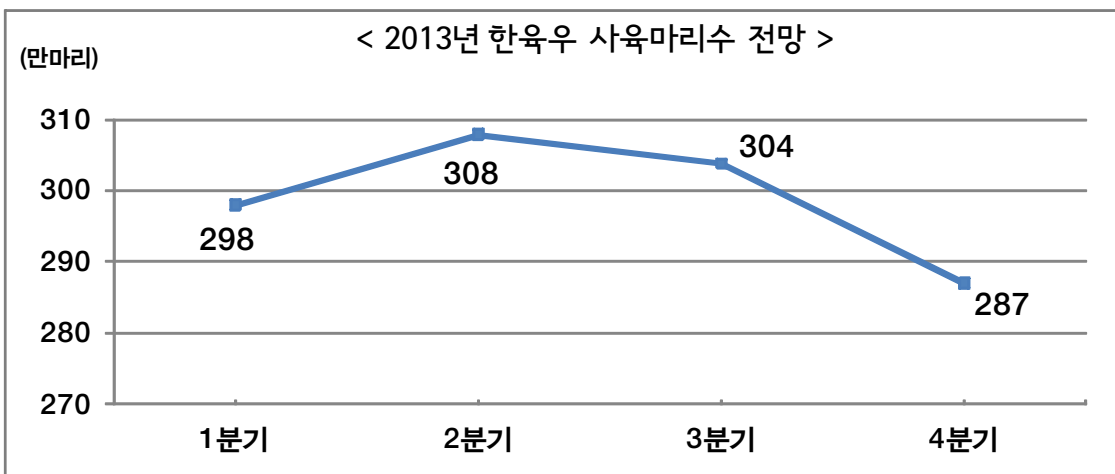
□ 통계청과 이력제 시스템상의 한육우 사육마리수 신뢰도 확보

- (통계청) 분기별 배합사료 생산량, 정액판매량, 정책 추진방향에 대한 정보공유를 통한 오차범위 축소
- (이력제) 격년단위 특정지역 전수조사를 통한 오차범위 축소(자조금 지원)

□ (단기전망) 한우 암소감축사업 등이 순조롭게 추진될 경우 '13.3분기 이후 사육두수는 감소세로 전환될 전망

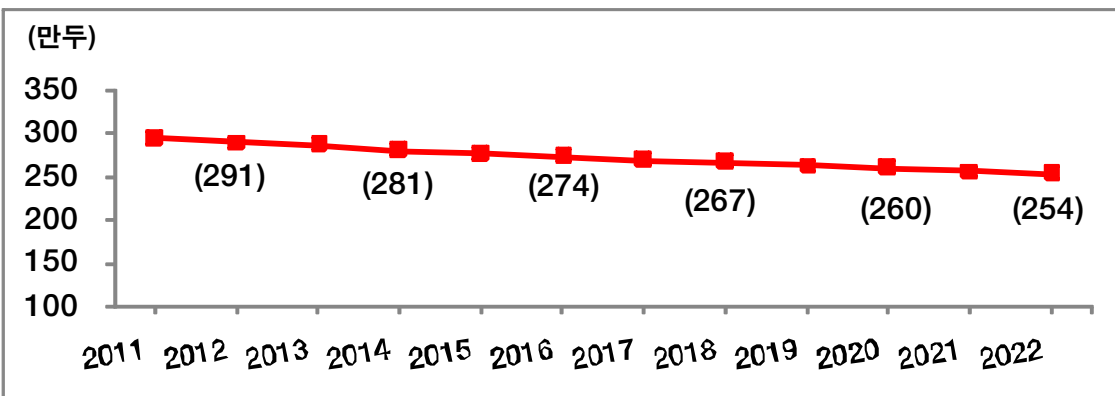
○ '13.6월까지 증가세(3,080천마리 수준)를 유지하다가, 9월부터 감소세로 전환되어 연말에는 2,870천마리가 될 것으로 예상

- 소의 계절번식 특성으로 송아지는 4~6월에 많이 생산되어 사육두수는 통상 6월 및 9월에 증가세, 12월은 명절과 연말 수요 증가로 감소하는 경향



□ (장기전망) 한우 사육두수는 암소감축 등 정책추진으로 '12년을 정점으로 감소하기 시작하여 '22년 2,540천만마리 전망

* 사육전망 : ('13) 2,850천마리 → ('17) 2,700 → ('19) 2,640 → ('22) 2,540



참고 2

2012년 쇠고기 수급 참고자료

<'12년도 국내산 쇠고기 소비동향>

(단위 : 톤, 마리)

구분		1~6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
'12년 (A)	쇠고기	111,649	17,006	19,182	31,155	16,449	19,599	19,459	234,499
	도축두수	451,742	71,270	80,194	130,327	69,071	82,315	80,855	965,774
	(한우암소도축)	(183,826)	(35,295)	(38,731)	(64,536)	(33,620)	(41,122)	(39,846)	(436,976) (44.8%)
'11년 (B)	쇠고기	95,556	17,119	24,836	20,729	15,976	19,192	22,995	216,403
	도축두수	369,380	67,818	98,354	83,126	63,418	76,444	91,522	850,062
	(한우암소도축)	(120,562)	(24,917)	(34,169)	(31,776)	(21,849)	(27,298)	(33,070)	(293,641) (34.4%)
쇠고기 증감율(A/B)		16.8%	△0.7%	△22.8%	50.3%	3.0%	2.1%	△15.4	8.4%
(도축두수)		(22.3)	(5.1)	△18.5	(56.8)	(8.9)	(7.7)	(△11.7)	(13.6)
(한우암소도축두수)		(52.5)	(41.7)	(13.4)	(103.1)	(53.9)	(50.6)	(20.5)	(48.8)

<'12년도 쇠고기 수입 동향>

(단위 : 톤)

구분		1~6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
호주		50,433 (72,892)	10,195 (10,639)	10,953 (13,117)	10,849 (12,013)	13,778 (11,367)	14,084 (12,159)	13,937 (13,048)	124,229 (145,235)
미국		55,010 (57,922)	9,221 (8,199)	9,118 (9,434)	5,625 (8,781)	7,757 (6,826)	7,058 (7,880)	6,569 (8,156)	100,358 (107,198)
뉴질랜드		14,288 (21,436)	3,051 (2,905)	2,405 (2,620)	1,347 (2,086)	1,276 (1,201)	1,201 (1,053)	2,024 (1,818)	25,592 (33,119)
멕시코		1,205 (1,545)	59 (244)	6 (566)	- (526)	- (312)	6 (377)	8 (322)	1,284 (3,892)
캐나다		705 (-)	256 (-)	172 (-)	209 (-)	263 (-)	241 (-)	213 (-)	2,059 (-)
총 계	'12년(A)	121,641	22,782	22,654	18,030	23,074	22,590	22,751	253,522
	'11년(B)	153,795	21,987	25,737	23,406	19,706	21,469	23,344	289,444
	증감(A/B,%)	△22.5	3.6	△12.0	△23.0	17.1	5.2	△2.5	△12.4

※ ()내는 '11년도 수입실적임

<'12년도 쇠고기 소비 동향>

(단위 : 톤, %)

구분		1~5월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
'12년	소비량(A)	233,290	39,788	41,836	49,185	39,523	42,189	40,210	486,021
	자급율	47.9	42.7	45.9	63.3	41.6	46.5	48.4	48.2
'11년	소비량(B)	249,351	39,106	50,573	44,135	35,682	40,661	46,339	505,847
	자급율	38.3	43.8	49.1	47.0	44.8	47.2	49.6	42.1
소비량 증감율(A/B)		△6.4%	1.7%	△17.3%	11.4%	10.8%	1.7%	△8.9%	△3.5%





쇠고기 품질평가 기준 및 방법

1. 소의 품종 및 성별

- ☐ 품종 : 한우, 젃소, 육우, 교잡우, 수입생우
- ☐ 성별 : 암, 수, 거세, 젃소 미경산

2. 쇠고기 등급 종류 및 표시방법

- ☐ 육질등급 : 육질등급 예비판정(근내지방도에 의한 등급)기준에 의하되 육색, 지방색, 조직감, 성숙도에 따라 최종판정
 - 평가항목 : 근내지방도, 육색, 지방색, 조직감, 성숙도
 - 등급표시 : 1⁺⁺, 1⁺, 1, 2, 3
- ☐ 육량등급 : 도체로부터 얻을 수 있는 살코기의 양을 등지방 두께, 등심단면적, 도체중량에 의해 산출된 지수로 환산하여 분류한 등급
 - 평가항목 : 등지방두께, 배최장근단면적, 도체중량
 - 등급표시 : A, B, C
- ☐ 최종등급표시

소도체의 등급표시 방법(제7조제1항 관련)

<육질등급 표시>

육 질 등 급					등외등급
1 ⁺⁺ 등급	1 ⁺ 등급	1등급	2등급	3등급	
1 ⁺⁺	1 ⁺	1	2	3	등외

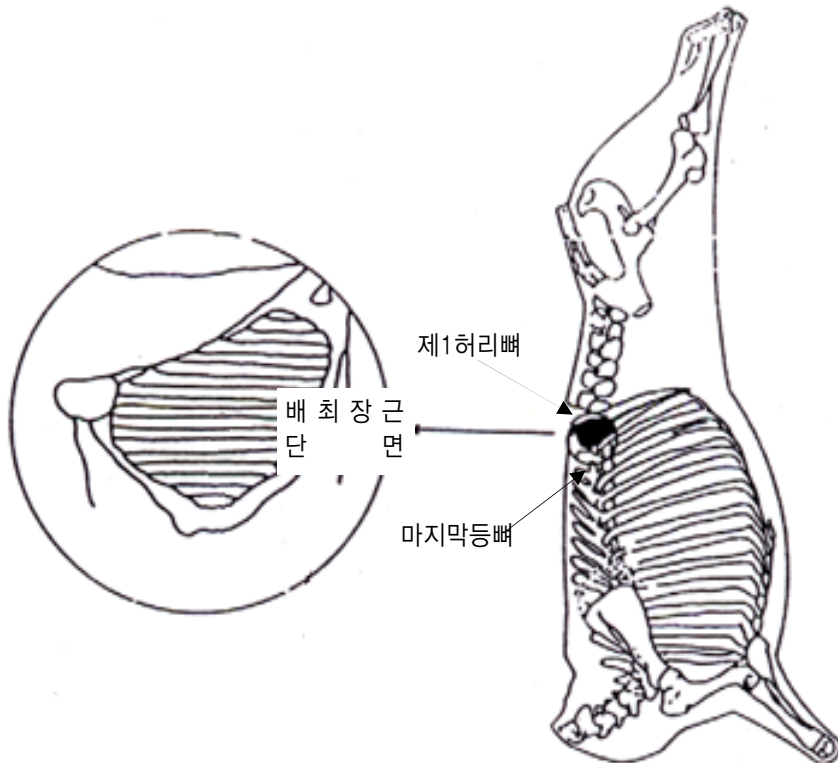
<육질등급과 육량등급 함께 표시>

구 분		육 질 등 급					등외등급
		1 ⁺⁺ 등급	1 ⁺ 등급	1등급	2등급	3등급	
육 량 등 급	A등급	1 ⁺⁺ A	1 ⁺ A	1A	2A	3A	등외
	B등급	1 ⁺⁺ B	1 ⁺ B	1B	2B	3B	
	C등급	1 ⁺⁺ C	1 ⁺ C	1C	2C	3C	
	등외등급						

3. 쇠고기 품질평가 요령

① 등급판정 부위

소를 도축한 후 2등분할 된 왼쪽 반도체의 마지막등뼈(흉추)와 제1허리뼈(요추) 사이를 절개한 후 등심 쪽의 절개면(이하 “등급판정부위”라 한다)에 대하여 항목을 측정하여 산정한다.



② 육량등급

(1) 판정기준

육량등급	육 량 지 수
A	67.20 이상
B	63.30 이상 ~ 67.20 미만
C	63.30 미만

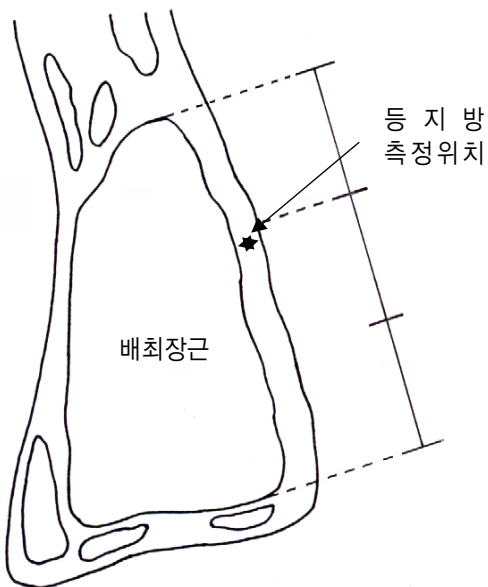
(2) 판정항목

(가) 등지방두께 : 육량등급을 결정하는 가장 중요한 요소로 작용하므로 정확한 측정이 요구된다.

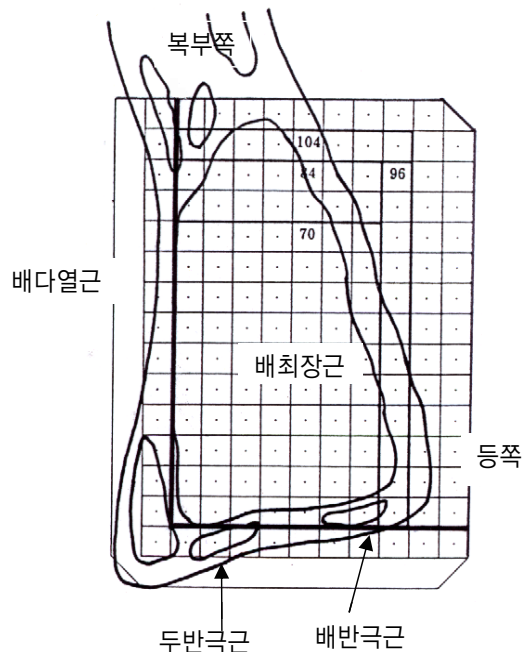
<측정위치> 좌반도체의 마지막등뼈(흉추)와 제1허리뼈(요추) 사이를 절개하여 등심단면의 오른쪽 면을 따라 복부 쪽으로 2/3들어간 지점의 등지방을 mm단위로 측정한다. 다만, 등지방두께가 1mm 이하인 경우에는 1mm로 한다.

(나) 배최장근단면적 : 등급판정부위에서 부도와 같이 가로, 세로가 1cm단위로 표시된 면적자를 이용하여 배최장근의 단면적을 cm²단위로 측정한다. 다만, 배최장근 주위의 배다열근, 두반극근과 배반극근은 제외한다.

등지방두께 측정부위



배최장근단면적 측정



[등지방두께 측정]



정상

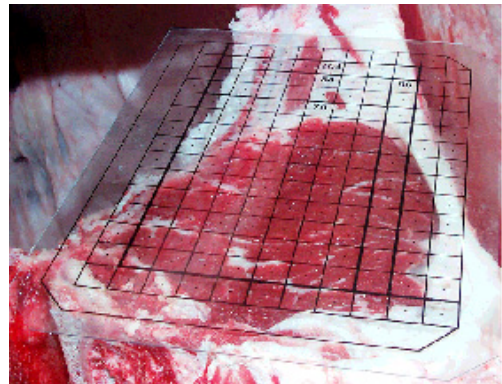


비정상(측정위치 불량)

[등심단면적 측정]



정상



비정상

(다) 도체중량 : 도축장경영자가 측정하여 제출한 도체 한 마리 분의 중량을 kg단위로 적용한다.

(3) 육량지수

$$\text{○ 육량지수} = 68.184 - [0.625 \times \text{등지방두께(mm)}] + [0.130 \times \text{배최장근단면적(cm}^2\text{)}] - [0.024 \times \text{도체중량(kg)}]$$

[단, 한우의 도체는 3.23을 가산하여 육량기준 지수로 한다]

○ 계산된 지수는 소수점 셋째자리 이하를 절사하여 둘째자리까지 산정

(4) 육량등급의 보정

- 도체의 비육 상태가 매우 나쁜 경우에는 산출된 등급에서 1개 등급을 낮춘다.
- 도체의 비육 상태가 매우 좋은 경우에는 산출된 등급에서 1개 등급을 높인다.

[육량등급보정]



상향



하향

③ 육질등급

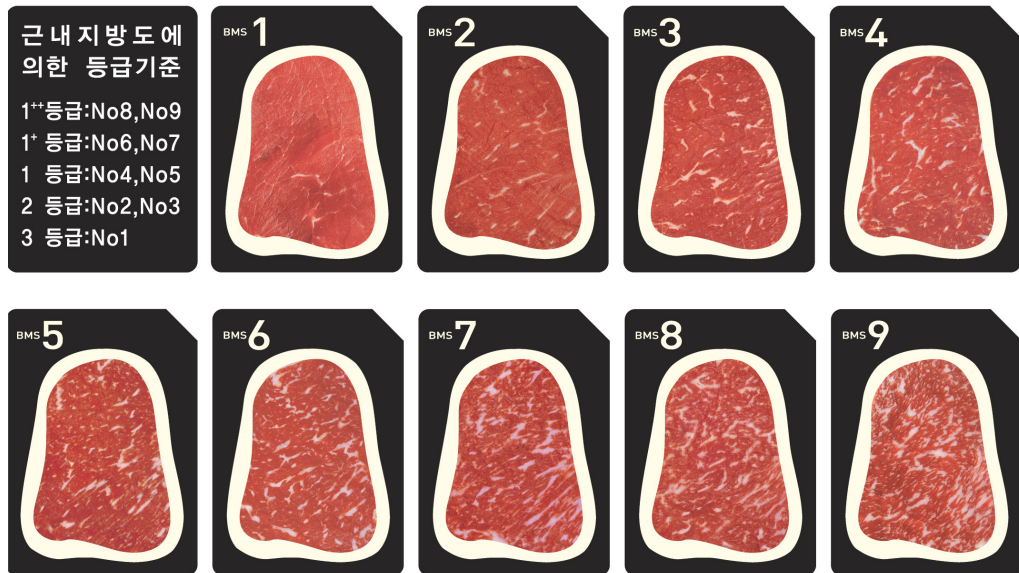
(1) 판정항목

- (가) 근내지방도 : 등급판정부위에서 배최장근단면에 나타난 지방분포정도를 소도체의 근내지방도 기준과 비교하여 다음과 같이 예비등급으로 판정한다.

<육질등급 예비판정기준>

예비등급	근 내 지 방 도
1 ⁺⁺ 등급	근내지방도 번호 8 또는 9에 해당되는 것
1 ⁺ 등급	근내지방도 번호 6 또는 7에 해당되는 것
1등급	근내지방도 번호 4 또는 5에 해당되는 것
2등급	근내지방도 번호 2 또는 3에 해당되는 것
3등급	근내지방도 번호 1에 해당되는 것

[소도체의 근내지방도 기준]



(나) 육색 : 등급판정부위에서 배최장근단면의 고기색깔을 육색기준과 비교하여 해당되는 기준의 번호로 판정한다.

[육색 기준]



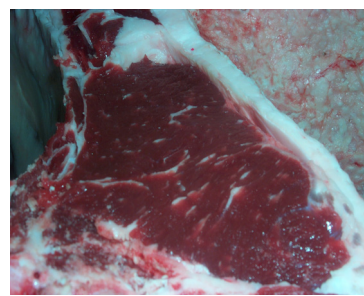
[육색 비교]



육색 번호 4



육색 번호 5



육색 번호 6

(다) 지방색 : 등급판정부위에서 배최장근단면의 근내지방, 주위의 근간지방과 등지방의 색깔을 지방색기준과 비교하여 해당되는 기준의 번호로 판정한다.

[지방색 기준]



[지방색 비교]



지방색 No.3



지방색 No.7

(라) 조직감 : 등급판정부위에서 배최장근단면의 보수력과 탄력성을 조직감 구분기준에 의하여 해당되는 기준의 번호로 판정한다.

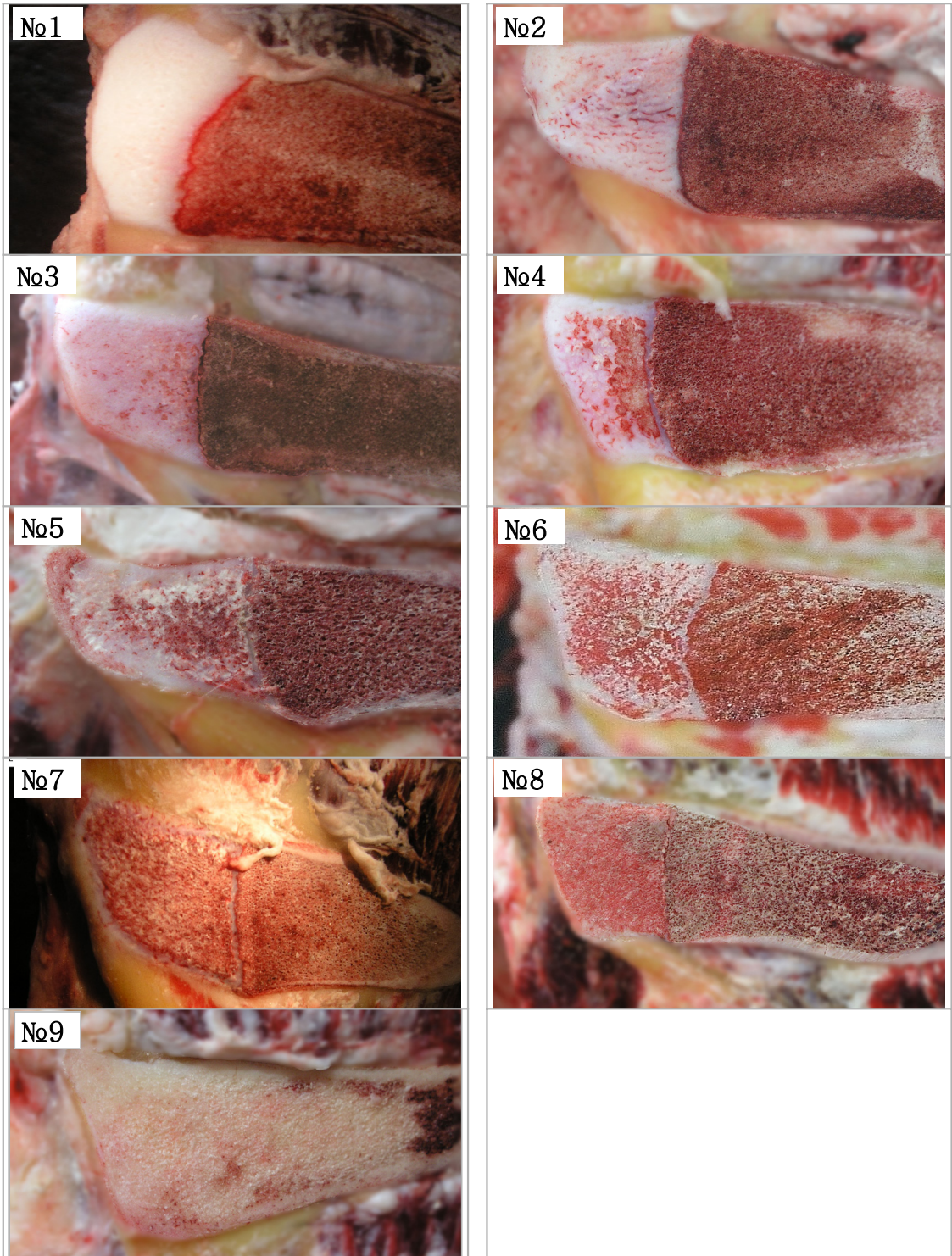
번호	구 분 기 준
1	수분이 알맞게 침출되고 탄력성이 좋으며 결이 곱고 섬세하며 고기의 광택이 좋고 지방의 질이 좋은 것
2	수분의 침출정도가 약간 많거나 적고 탄력성이 보통이며 결이 적당하고 고기의 광택 및 지방의 질이 보통인 것
3	수분의 침출정도가 아주 많거나 적고 탄력성이 좋지 않으며 결이 거칠고 고기의 광택 및 지방의 질이 좋지 않은 것

(마) 성숙도 : 왼쪽 반도체의 척추 가시돌기에서 연골의 골화정도 등을 성숙도 구분기준과 비교하여 해당되는 기준의 번호로 판정한다.

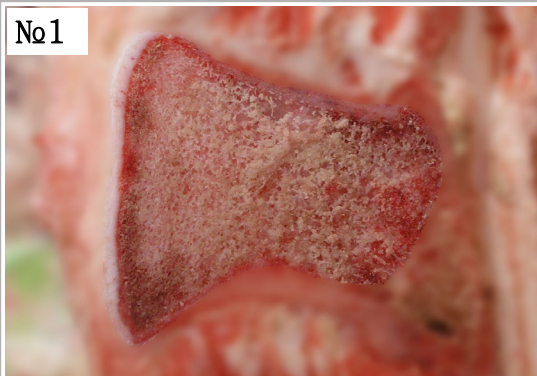
번호	골 격 의 특 성			
	흉 추 골	요 추 골	천 추 골	갈 비 뼈
1	흉추의 가시돌기는 매우 붉은색이고 다공성조직이 부드러우며 연골이 선명하고 뚜렷함	요추골의 연골이 선명하고 뚜렷함	천추의 각 뼈들의 구분이 명확하고 연골은 선명하고 뚜렷함	갈비뼈는 붉고 연하며 등금
2	가시돌기는 붉고 다공성 조직이 부드러우며 연골은 골화가 시작됨	골화가 시작 되었으나 연골이 약간 있음	천추 각 뼈들의 구분이 일부 없어지고 흔적만 남아 있음	붉고 약간 연하며 약간 넓어짐
3	가시돌기는 붉고 연골은 1/5정도가 골화됨	상당히 골화되었고 연골이 조금 있음	천추의 각 뼈들의 구분이 없어지고 흔적만 보임	붉은색을 조금 잃어버리고 약간 넓고 평평함
4	가시돌기는 약간 붉고 연골은 2/5정도가 골화되었으나 연골의 윤곽은 뚜렷함	대부분 골화되었고 연골이 거의 없으나 골화된 연골 조직의 형태는 뚜렷함	천추의 각 뼈들의 구분 흔적도 흐리게 보임	붉은색을 많이 잃어버리고 약간 넓고 평평함
5	가시돌기는 약간 붉고 연골은 3/5정도가 골화되었으나 연골의 윤곽은 뚜렷함	완전히 골화되었고 연골이 거의 없으나 골화된 조직이 뚜렷함	천추 구분이 없이 완전히 융합됨	약간 넓고 평평하며 조금 단단함
6	가시돌기는 약간 붉고 연골은 4/5정도가 골화되었으나 연골의 윤곽은 뚜렷함	완전히 골화되었고 골화된 연골 조직의 형태는 흐리게 보임	상 동	희어지고 넓고 평평함
7	가시돌기는 붉은색이 거의 없고 연골은 완전히 골화 되었으나, 가시돌기와 구분 흔적이 남아 있음.	완전히 골화되었고 연골은 골화된 형태마저 보이지 않음	상 동	희고 넓고 평평함
8	가시돌기는 붉은색이 없고, 연골은 완전히 골화되어 가시돌기와 구분 흔적이 없음	완전히 골화됨	상 동	상 동
9	완전히 골화되어 연골 조직의 형태마저 구분이 불가능 하고, 가시돌기와 구분이 없음	상 동	상 동	상 동

[성숙도 비교 사진]

1. 등뼈 가시돌기(등뼈 첫 번째 가시돌기)



2. 허리뼈 가시돌기(제1허리뼈 가시돌기)



- 등급판정을 위한 절개부위에서 위로 첫 번째 마디
- 가시돌기 및 연골의 골화상태에 따른 분류

(5) 최종판정기준

- 소도체의 육질등급판정은 소도체의 근내지방도 기준에 의한 예비등급에 대하여 육색, 지방색, 조직감, 성숙도가 다음 각 호에 해당하는 경우에는 등급하향조정 항목 수에 따라 최종 판정한다.

(가) 육색 : 육색기준 번호가 1 또는 7인 경우

(나) 지방색 : 지방색기준 번호가 7인 경우

(다) 조직감 : 조직감 구분기준 번호가 3인 경우

(라) 성숙도 : 성숙도 구분기준 번호가 8, 9인 경우

예비등급	등급 하향조정 해당 항목수			
	1개	2개	3개	4개
1 ⁺⁺ 등급	1등급	2등급	3등급	3등급
1 ⁺ 등급	1등급	2등급	3등급	3등급
1등급	2등급	3등급	3등급	3등급
2등급	3등급	3등급	3등급	등외등급
3등급	3등급	3등급	등외등급	등외등급

4 등외판정

- (1) 성숙도 구분기준 번호 8, 9에 해당하는 경우로서 늙은 소 중 비육상태가 매우 불량한 (노폐우) 도체이거나, 성숙도 구분기준 번호 8, 9에 해당되지 않으나 비육상태가 불량하여 육질이 극히 떨어진다고 인정되는 도체
- (2) 방혈이 불량하거나 외부가 오염되어 육질이 극히 떨어진다고 인정되는 도체
- (3) 상처 또는 화농 등으로 도려내는 정도가 심하다고 인정되는 도체
- (4) 도체중량이 150kg 미만인 왜소한 도체로서 비육 상태가 불량한 경우
- (5) 재해, 화재, 정전 등으로 인하여 특별시장, 광역시장 또는 도지사가 냉도체 등급판정 방법을 적용할 수 없다고 인정하는 도체

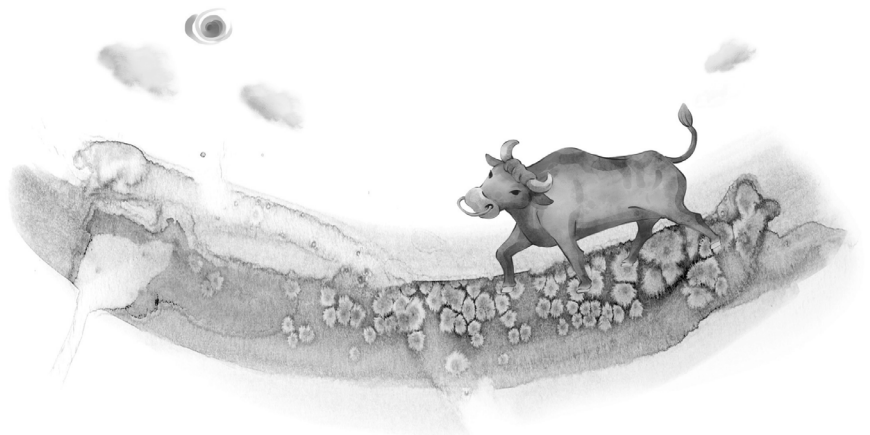
5 결함

(1) 종류

- (가) 근출혈(筋出血) : 도축 전 모세혈관의 파열로 인해 근육 내에 혈점이 나타나는 것
- (나) 수종(水腫) : 근육사이, 근육과 근육막 사이, 근육막과 지방사이에 점성의 액이 나타나는 것
- (다) 근염(筋炎) : 근섬유가 괴사하여 지방이 과도하게 축적된 근육으로 근지방증, 지방치환육 등으로 나타나는 것
- (라) 외상(外傷) : 외부의 물리적 자극 등으로 인하여 신체조직의 손상이 있는 것
- (마) 근육제거(筋肉除去) : 축산물 검사결과 제거부위가 있는 것
- (바) 기타(其他) : 근출혈 및 수종, 근염, 외상, 근육제거 이외의 결함이 있는 것

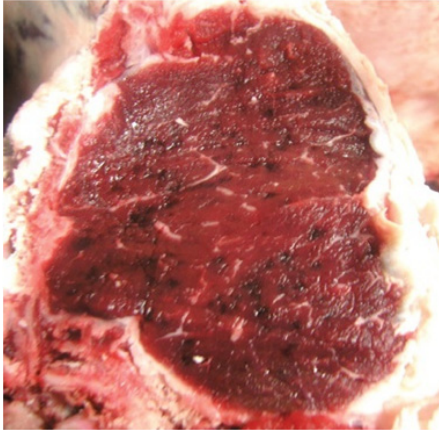
(2) 결함내역 및 표시방법

결함내역	표시방법
근출혈(筋出血)	ㅎ
수종(水腫)	ㅈ
근염(筋炎)	ㅇ
외상(外傷)	ㅅ
근육제거(筋肉除去)	ㄱ
기 타(其他)	ㅌ



[결함 사진]

1. 근출혈



2. 수종



3. 근염



⑥ 기록표 작성요령

도 체 번 호	품 종	성 별	생 체 중 량	육량				육 량 등 급	육질					결 합	등 급 보 정	최종 등급		사 업 자 · 주 민 번 호	기 타		
				등 지 방 두 께	배 최 장 근 단 면 적	도 체 중 량	육 량 지 수		근 지 방 도	내 지 방 도	육 색	지 방 색	조 직 감			성 숙 도	육 질 등 급			육 질	육 량

1. 판정일, 도축장명, 도축장코드 번호, 소속(지소명), 등급판정사 번호, 등급판정사 성명을 기록하고 서명 또는 날인한다.
2. 「도체번호」, 「생체중량(kg)」, 「도체중량(kg)」은 도축장경영자가 제시하는 것을 정수로 기록한다.
3. 「품종」은 한우 1, 젃소 2, 육우 3, 교잡 4, 수입생우는 검역통관일 6개월 경과 5, 미경과 6로 기록한다.
4. 「성별」은 암컷 1, 수컷 2, 거세 3, 젃소 미경산우는 4로 기록한다.
5. 「등지방두께(mm)」는 정수로 기록한다.
6. 「배최장근단면적(cm²)」은 정수로 기록한다.
7. 「육량지수」는 소수점 셋째자리 이하를 절사하여 소수점 둘째자리까지 기록한다.
8. 「육량등급」은 육량지수에 의해 산출된 등급을 기록한다.
9. 「육량등급의 보정」이 필요한 경우 육량등급의 보정란에 하향은①, 상향은 ②를 기록하고 최종등급 육량란에 조정된 육량등급을 기록한다.
10. 「근내지방도」, 「조직감」은 해당번호를 세분화(0,+,++)하여 기록하며 “0”의 경우는 생략한다.
11. 「육색」, 「지방색」, 「성숙도」는 해당 번호를 기록한다.
12. 「육질등급」은 예비등급과 육색, 지방색, 조직감, 성숙도에 의해 산출된 등급을 기록한다.

13. 「결합」은 결합이 있는 경우 결합내역을 표시방법에 따라 기록하되 추가적으로 증상의 정도에 따라 3단계(1, 2, 3)로 세분화하여 기록한다.
14. 「최종등급」은 육질과 육량을 분리하여 최종 기록하며 등외등급인 경우에는 육질란에 **등외**를 기록한다.
- 15 「사업자(주민)번호」는 전산화되어 있지 않은 작업장의 경우 축산물등급판정신청서상의 신청인 사업자등록번호 또는 주민등록번호를 기록한다.
16. 「기타」
 - 등외항목에 의한 등외등급으로 판정되었을 경우 등외등급의 성격을 명확하게 표시하기 위하여 등급기준의 등외조항 해당번호를 기록하며, 등급기준 [별표3]육질등급최종등판정기준의 등외일 경우에는 “6”을 기록한다.
 - 등외등급의 등외조항이 2가지 이상의 내용을 가질 때 해당번호 모두를 기록한다
17. 등외등급(별표3에 의한 등외등급 제외)은 육량, 육질 항목별 판정내역을 기록하지 않아도 되며 참고로 등지방두께, 지방색 또는 성숙도는 기록할 수 있다.
 - 등외등급에는 결합를 표시하지 않는 것을 원칙으로 한다.
 - 「기타」란에 도체의 특이한 상태를 간략하게 서술할 수 있다.
 - 젖소 미경산에서 등외일 경우도 「성별」란에 “4”로 기록한다.





참 고 자 료

1. 식육의 품질요소

가. 식육은 어떤 식품인가?

식육이란 ?

식품으로 이용될 수 있는 모든 동물의 조직을 말하며 주요 구성성분은 근육임

□ 식육의 단백질

- 단백질은 아미노산의 공급원으로서 인간의 체조직을 구성하고, 인체의 모든 생리적 기능을 조절하는 생리활성물질, 호르몬 등의 주성분으로서 신체 내에서 여러 가지 생리적 조절작용에 기여함
- 단백질은 식물성 식품보다 식육에서 이상적인 필수아미노산을 더 풍부하게 갖추고 있으며, 임신부나 젖을 먹이는 산모, 발육이 왕성한 성장기 어린이의 경우 더 많은 단백질의 섭취가 요구됨

□ 식육의 지방

- 지질은 인체에 열량을 공급하는 주요 에너지원으로, 식육의 지방은 체온을 조절하고, 각종 지용성 비타민을 공급·저장하며 다른 영양소의 조절효소로서의 역할도 함
- 식육의 지방에는 많은 양의 포화지방산이 함유되어 있으며, 이 포화지방산에는 높은 농도의 콜레스테롤을 함유하고 있는데, 콜레스테롤이 혈관벽에 침착하게 됨으로서 혈관을 막아 고혈압 등 성인병의 원인이 됨
- 동물성지방의 필수지방산은 뇌조직의 발달에도 필요한 성분이다. 필수지방산은 사람들에게 필수적인 영양소이며 필수지방산 중 아라키도닉산은 동물 지방에만 특이하게 존재하는 것으로 알려져 있음. 이것으로 부터 만들어지는 프로스타글린은 중요한 생리활성물질로 알려져 있음

나. 육류의 품질이란?

육류의 품질이란 ?

육색·보수성·연도·조직감·풍미 등 관능적 품질과 위생적 품질, 영양적 품질로 평가됨

□ 식육(meat. 食肉)의 관능적 품질

- 식육의 관능적 품질 : 육색, 보수성, 연도, 조직감, 및 풍미로 평가
 - 식육의 색(육색) : 소비자가 식육을 구매하는데 있어 가장 중요하게 고려하는 요소로, 쇠고기나 돼지고기와 같은 적색육의 고기색은 밝고 선명한 선홍색이 좋고, 광택이 있는 고기가 좋음
 - 식육의 보수성 : 식육이 물리적 처리를 받을 때 수분을 잃지 않고 보유할 수 있는 능력으로 식육의 보수성이 좋을수록 식육단백질 사이에 수분이 많이 함유되어 있으므로 연도가 높음
 - 식육의 연도 : 식육 내 결합조직이나 근육 내 지방의 함량 등에 따라 영향을 받음
 - 식육의 조직감 : 식육의 강직상태, 식육의 보수성, 근내지방 함량 및 결합조직 함량에 따라 조직감이 달라짐
 - 식육의 풍미 : 주로 혀에서 느끼는 맛과 코에서 느끼는 냄새와 입속의 압력과 열에 민감한 부분에서 오는 반응이 종합되어 느껴지는 감각으로 소비자의 구매의사를 결정하는 중요한 요인임
- 식육의 맛에 가장 큰 영향을 미치는 것은 단백질이 분해되면서 생성되는 아미노산 및 저분자 펩티드(Peptide)들과 지방에서 유래되는 지방산을 포함한 가열 조리 시 형성되는 수백 가지의 휘발성 물질들임

□ 식육(meat. 食肉)의 위생적 품질

- 건강한 식육동물의 근육은 박테리아나 다른 오염원이 전혀 없는 상태임. 도축단계부터 분할, 발골, 정형, 저장, 유통 및 소비단계까지 지속적인 미생물 제어가 되어야 박테리아로 인한 식육의 품질 저하를 방지할 수 있음

□ 식육(meat. 食肉)의 영양적 품질

- 단백질은 아미노산의 공급원으로서 인간의 체조직을 구성하는데 중요한 요소이며, 식육단백질은 다른 단백질 식품과 달리, 근원섬유단백질, 근장단백질, 효소, 육색소, 그리고 결합조직 단백질인 콜라겐과 엘라스틴도 풍부하여 단백질 공급원으로는 최고의 식품임

다. 식육의 부위에 따라 맛이 다른 이유

식육의 부위에 따라 맛이 다른 이유는 ?

가축의 몸을 구성하고 있는 근육의 운동량, 발달정도, 품종, 성, 연령, 영양상태, 사후처리와 저장상태 등에 영향을 받기 때문임

□ 식육 즉 고기가 부위에 따라 맛이 다르다는 것은 고기는 가축들의 몸에서 생산되는 상품이기 때문에 가축의 몸을 구성하고 있는 근육들이 육질에 차이가 있다는 것으로,

- 가축들 체구성의 위치에서 운동을 많이 하는 위치에 있는 근육은 나이를 먹을수록 많은 운동량을 잘 감당하기 위하여 결체조직들인 근원섬유, 근섬유, 근섬유다발 등을 감싸고 있는 조직들(결합조직)이 잘 발달되어 이런 근육들은 단단하고 질긴 고기를 생산하게 됨
- 가축을 도축하여 도체로 되면 근육은 근육 속의 당을 분해하여 얻어지는 에너지를 이용하여 불가역적으로 이완이 불가능한 수축만을 하여 질겨지게 됨. 이러한 도축 후 근육의 수축에 의하여 고기가 질겨지는 현상을 사후강직이라 하며,
- 운동을 적게 하는 부위 근육에는 근섬유 사이에 지방 축적이 잘 되지만 운동을 많이 하는 부위의 근육은 근막과 근섬유의 막이 잘 발달하고 지방의 축적정도가 매우 낮아 이러한 근육들 간에는 당연히 육질에 차이가 나게 됨. 근육들의 운동량이 많은 사태나 다리에서 생산된 고기들은 근육들과 근섬유 막, 근막이나 인대와 같은 결합조직이 잘 발달되어 있음. 운동량이 상대적으로 적은 등심, 안심, 갈비부위 등의 근육들은 결합조직의 발달이 적고, 근육과 근섬유 사이에 지방조직들이 잘 발달하여 연하고 풍미가 우수한 고기를 생산함

- 근육들 사이에 육질의 차이는 가축들의 품종, 성, 연령, 운동량, 영양상태, 가축들이 고기가 된 후, 즉 식육의 사후처리 및 저장상태 등 다양한 여건에 의해서 영향을 받음

라. 식육의 연도

식육의 연도는 ?

- 식육의 품질은 주로 식육에 존재하는 결합조직이나 근육 내 지방의 함량, 육단백질의 강직도와 상태 등에 따라 영향을 받는데,
- 식육의 연도는 도축 전 가축의 취급 상태와 도축 시 여러 조건들에 따라 달라지며, 또한 도축 후에도 지속적으로 끊임없이 생화학적인 변화를 계속하여 연도에 영향을 미치게 되므로 도축 후 생산된 도체와 부분육으로 분할하여 상품화된 고기를 어떻게 처리·취급 하느냐에 따라 연한 정도가 다르게 나타남

□ 가열 시 식육의 연도변화

- 사후 강직이 완료된 고기는 40℃까지 열에 의한 변성이 일어나지 않지만 가열온도를 40~50℃, 60~70℃으로 올리게 되면 액틴과 마이오신과 같은 근원섬유 단백질의 변성이 일어나 응고, 수축되어 단단한 젤이 형성되면서 고기가 질겨짐

□ 콜라겐과 고기의 연도와 관계

- 고기 막 조직의 주요 단백질 성분인 콜라겐 함량은 일반적으로 고기의 약 2%를 차지하지만 콜라겐은 근원섬유 단백질보다 약 100배 정도 강한 인장강도를 가진 것으로 알려지고 있음. 따라서 콜라겐 함량이 높은 부위의 근육은 일반적으로 질긴 것으로 이해되고 있다. 그러나 도축 후 사후강직 전 근육을 냉각할 때 발생하는 저온단축 현상을 방지하면 콜라겐 함량은 연도와 큰 상관관계가 없음. 더욱이 콜라겐은 열에 의해 변성되므로 오랫동안 가열하는 조리방법에서는 콜라겐 함량과 연도는 상관관계가 높지 않음

마. 사후강직(Rigor Mortis)

□ 사후강직의 원인

- 소의 근육은 도축 후 시간이 경과함에 따라 물리적, 화학적 성질이 크게 변하는데, 도축직후 근육은 부드럽고 탄력성이 좋고 보수력도 높으나 일정시간이 지나면 굳어지고 보수성도 크게 저하되는 사후강직이 일어남
- 평상 시 소는 뇌의 신경신호 전달로 근육이 수축되나 도축되면 호흡정지에 의하여 여러기전을 거쳐 액틴(Actin), 미오신(Myosin) 사이에 서서히 교차(cross-bridge)가 형성되어 사후강직이 개시됨

□ 사후강직의 강도에 미치는 요인

- 동물의 연령이 높을수록 또는 도축전 스트레스(운반, 급수, 소음 등)에 의한 고밀사일수록 강도가 높고 강직개시가 빨라짐
- 도축방법에 따라 차이가 있으며 근육의 부위에 따라 골격근이 빠르고 내장근은 별 영향이 없음
- 근육의 온도가 낮은 부위부터 개시되며 보통 도축 후 최대강직에 이르는 시간은 24~48시간 후 임

□ 사후강직으로 인한 반응

- 근육이 굳어짐
- 근육이 pH하락으로 산성화 됨
 - 도축 전 중성의 pH 7에서 근육내 해당작용으로 pH 5.2~5.4까지 하락함

바. 숙성(Aging)

□ 숙성의 원인

- 근막이 효소(Cathepsin 등)의 분해로 근단백질 극변에 이온의 확산을 허용하게 되고 이온의 재분배가 일어나 1가 이온과 결합한 단백질은 2가 이온으로 치환됨
- 단백질 분자의 1가 이온이 2가 이온으로 모두 치환되면, 단백질 반응군들은 물과 결합하려고 하는데, 이때 단백질 간에 결합하려는 힘이 줄어들어 분자의 공간효과로 친수성이 회복되며 근육의 보수성이 개선되는 상태가 됨

□ 숙성에 따른 변화

- 수축되었던 근육의 이완으로 강직상태가 해제됨
- 고기의 맛을 좌우하는 IMP(Inosine Monophosphate)가 도축 후 생성되어 시간이 지남에 따라 무맛의 이노신(Inosine)으로 변하고 그후 쓴맛의 Hypo-Xanthine으로 변화함
- 근육중의 펩티드(Peptide)가 아미노산(Amino acid)으로 변화되어 고기의 풍미를 향상시킴
- 보수력이 증가함

사. 육색(Meat Color)

□ 육색에 영향을 미치는 요인

- 빛의 파장을 흡수하고 반사시키는 육색소의 함량
- 육색소의 가장 중요한 두 색소는 혈액의 색소인 Haemoglobin과 근육의 색소인 Myoglobin이며,
- 방혈이 잘 된 식육의 Myoglobin 함량은 전색소의 80~90%로서 육색을 좌우함
- 성숙한 소, 수소는 Myoglobin 함량이 많아 짙은색을 보이고 송아지 고기는 옅은 핑크색(brownish pink)을 나타냄
- 일반적으로 쇠고기는 밝은 버찌(bright cherry red)색이고 돼지고기 보다 Myoglobin 함량이 더 많음

□ 육색의 화학적 상태

- 철분자와 육색소가 결합하는 반응으로 육색이 나타남
- 철 이온이 환원상태(Fe) 일때는 물분자(식육내부)나 산소분자(공기중에 노출되어 있을 때)와 반응하고 결합할 수 있게 되어 환원력에 따라 바람직한 색이 됨
- 식육내부 깊숙한 곳의 색소는 환원형 Myoglobin(담백한 육색), 진공포장하여 산소가 두절된 산화상태 육색소는 Metmyoglobin이며 저장기간이 오래될 때 육색소의 철은 산화되어 육색은 갈색으로 변함
- 식육이 공기와 충분히 접촉되어 있을 때 환원색소는 산소분자와 반응하여 안정된 Oxymyoglobin형으로 되고 육색은 선홍색이 됨

- Oxymyoglobin의 형성은 육 조직내 철 등이 증가함에 따라 효소들이 활성화되어 안정화 됨
 - ※ 효소의 활동은 산소의 양, pH 그리고 온도가 올라갈 때 증가함
- 따라서 식육을 저장할 때 산소와 온도를 통제하여 효소활동을 최소화한다면 가능한 한 장시간 선홍색을 유지할 수 있음

아. 냉각수축(Cold Shortning)

- 냉각수축은 냉각을 잘못 시킴으로써 발생하는 근육수축 현상으로 온도체 육을 너무 빨리 냉각시키는 경우 ATP(Adenosine triphosphate)의 분해가 지나치게 이루어져 매우 심한 수축현상이 일어나며 아주 견고한 Actomyosin 결합이 형성됨
- 냉각수축은 매우 질긴 육질을 만들며 특히 우육의 가열 조리 시 나타남

자. pH의 저하

- 생체의 근육조직은 7.0~7.5의 pH가를 지니고 있음
- 도축 후 pH가는 급격히 하락하여 우육 6.5~6.2의 pH가에 달하고 서서히 감소하여 24시간 후 최저의 pH가 5.4~5.6에 도달함
- 숙성이 진행됨에 따라 pH가는 단백질의 알칼리성 분해물에 의해 다시 상승하여 수일 후 6.1~6.4까지 상승함
 - pH 8.0 이상 시 부패함

차. 냉동저장 중 식육의 변화

□ 근육내 수분의 동결

- 근육조직내의 수분은 약 -1℃에서 얼기 시작하여 -5℃에서 동결 가능한 수분의 80%, -30℃에서는 조직수(tissue water)의 90%가 동결상태로 됨

□ 해동시 Drip의 발생

- 동결육의 해동시 육즙(drip)이 유출되어 중량의 감소와 함께 단백질, 아미노산, 퓨린, 비타민 B군 등의 영양분의 손실을 가져옴

□ 건조와 동결소(freezer burn)

- 동결중 표면의 수분증발로 변색부분이 발생하는데 이를 동결소라 함
- 육색소의 산화에 의한 변색은 완만하게 진행되어 1년간 쇠고기를 정할 때 표면의 Methemoglobin의 비율은 -12°C 에서 80~90%, -34°C 에서는 40~50%이나 -50°C 이하에서는 거의 변색이 일어나지 않음
- 냉동온도 $-18\sim-24^{\circ}\text{C}$ 로 저장하면 육표면의 변색을 상당히 예방할 수 있고, 포장재의 이용이나 빙막처리를 통해서 공기를 차단함으로써 크게 감소시킬 수 있음

□ 지방의 자동산화

- 동결중 Triglycerides는 낮은 온도에서도 산화되는데 Heme 색소는 강력한 산화 촉매제이며 철색소(Ferric pigment), Metmyoglobin은 Triglycerides의 자동산화를 촉진시킴
- 불포화도가 높을수록 빨리 진행되며 진공포장하여 $-18\sim-24^{\circ}\text{C}$ 의 저온에서 저장하므로 지연시킬 수는 있으나 산패를 막지는 못함

□ 연도와 다즙성

- 냉동저장중 포장상태가 양호하더라도 단백질의 점진적 손상으로 인해 다즙성이 감소하는 경향이 있는데 이는 보수력의 감소로 해동 중 Drip이 발생하여 다즙성에 영향을 미침
- 동결중 단백질이 손상을 입더라도 연도에는 큰 변화가 없는 것으로 알려져 있음

□ 미생물의 성장

- 식육을 -12°C 이하로 동결시켜 동결상태를 유지하면 미생물 수의 변화는 거의 없음
- 이미 오염된 박테리아, 효모, 곰팡이는 잠복상태로 유지되기 때문에 독소나 효소를 생산할 수 없음
- 특히 식중독에 관여하는 *Clostridium botulinum*이나 *C. perfringers* 등이 동결전 오염될 수 있기 때문에 3°C 이하의 온도에서 보관하여야 함
- 아래의 표는 식육의 냉장과 동결온도에 따른 미생물성장온도를 나타냄

온도의 범위(℃)	미 생 물
65 ~ 53	호기성 세균의 발육에 적당
65 ~ 49	효모, 곰팡이가 죽음
46 ~ 15	부패균의 발육작용에 가장 적당한 범위
15 ~ 8	세균, 곰팡이, 효모종류의 발육
8 ~ 9	저온성세균, 효모, 곰팡이 발생
-9 ~ -19	세균의 발육에 부적당
-19이하	지방을 제외한 식육성분의 변질을 완전히 방지

□ 동결속도

- 동결 속도는 해동시 발생하는 Drip의 양에 큰 영향을 미침
- 육을 급속동결시키면 완만동결보다 해동시 발생하는 Drip의 양이 적음. 이것은 완만동결 시 세포 외에 형성된 작은 빙결정이 해동시 급속 동결에서 세포내외에 형성된 작은 빙결정이 재흡수하는 것만큼 흡수되지 못하기 때문임
- 동결속도는 육질에 영향을 미치지만 동결직후 해동하면 큰 차이는 없는 것으로 밝혀져 있으나, 동결저장 기간이 길어질수록 동결속도가 품질에 미치는 영향이 확실해짐

□ 동결저장 온도와 기간

- 동결저장 온도가 -30℃이면 -20℃보다 2배정도 오래 품질을 보존할 수 있으며 -38℃에서는 거의 모든 변화가 지연됨
- 동결저장중 온도의 변화가 없을 때 빙결정과 농도의 변화가 적고, 단백질과 조직의 탄력성의 변화가 적어 -20℃이하의 온도를 유지하며 냉동하는 것이 효과적임

카. 웅취 관리하기

▷ 수컷 가축을 거세하는 이유

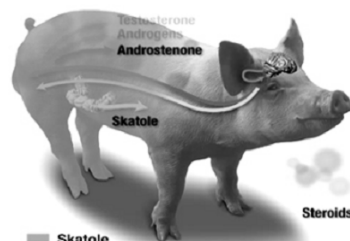
- * 수컷 가축은 거세된 가축에 비해 사료효율, 질소보존력과 정육량과 같은 경제적 이익을 주지만 도축 시 식육에서 풍기는 웅취(특히, 돈육)를 방지하기 위하여 자돈일 때 거세를 실시함

웅취란? 돼지고기 조리 시에 느낄 수 있는 냄새 또는 악취

(Urine-like, fecal-like, perspiration-like odor)

웅취 유발 원인

- 안드로스테논 (Androstenone)
 - 고환에서 분비하는 호르몬의 일종
- 스카톨 (Skatole)
 - 미생물에 의한 사료 내 트립토판 성분의 대사 산물



□ 돼지 거세 현황

- 벨기에, 네덜란드 등 일부 국가를 제외한 전 세계의 주요국 대부분은 웅취예방과 육질향상을 위해 거세를 실시하고 있음
- 매년 6억 이상의 수퇘지가 거세됨('07년도 14억 도축두수 대비 추정; FAO)

□ 돼지 거세 방법

- 일반적으로 외과적 거세는 고향을 물리적으로 제거함으로써 수퇘지의 웅취를 효과적으로 제거하는데 더할나위 없이 좋은 해결책이나,
- 거세에 따른 출혈, 스트레스 및 감염으로 인한 폐사의 위험, 성장능력이 크게 감소하여 생산비 증가, 동물학대라는 비판 등으로 대안적 거세방법의 개발이 활발하며 백신방법이 일부에서 도입되고 있음

□ 최근 동향

- 웅취를 방지하기 위한 거세는 생산성을 제한하고 상업적인 돈육 생산의 동물복지 관심(염려)들을 증가시킨다. 그래서 웅취를 조절하기 위한 대안들이 필요함
- 면역적 거세는 효과적으로 웅취를 조절하지만 마커를 활용한 선발에 의해 낮은 수준의 웅취를 가진 계통을 개발하는 것이 장기적인 관점에서의 해결책으로 제시됨

돼지 거세방법과 대체가능한 방법들

- ① 외과적 거세(Surgical castration) : 마취 및 추가통증 예방조치 후
 - 수의사의 입회 하에 실시. 단, 일부 농가에서 마취 등 조치없이 직접 시술하고 있기에 문제 발생
- ② 거세하지 않고, 저체중일 때 도축하는 방법(성성숙전)
 - 수출돈 생산 등에 있어 바람직하지 않음
- ③ 거세하지 않고, 도축시 웅취를 검출할 수 있는 기기 사용
 - 실용적인 방법이 아직 고안되지 않음
- ④ 면역적 거세(Immuno-castration)
 - 최근에 개발된 방법으로 호주, EU 국가를 중심으로 사용 중. 소비자 호응이 중요
 - 외과적인 거세 대신에 생식선 자극 호르몬-유리 호르몬(GnRH)의 항체 생산을 자극하는 백신을 주입하는 화학적 거세방법으로, 그 (백신)항체들은 고향의 발달을 막기 위해 GnRH를 불활성화 시킴
- ⑤ 분리동정한 정자(Separated sperm)
- ⑥ 유전적 선별(Genetic selection) 등

2. 축산물 유통상식

가. 축산물 품질 최소 유지기한

□ 식육의 숙성에 따른 변화

- 수축되었던 근육의 이완으로 강직상태가 해제됨
- 고기의 맛을 좌우하는 IMP(Inosine Monophosphate)가 도축 후 생성되어 시간이 지남에 따라 무맛의 이노신(Inosine)으로 변하고 그후 쓴맛의 Hypo-Xanthine으로 변화함
- 근육중의 펩티드(Peptide)가 아미노산(Amino acid)으로 변화되어 고기의 풍미를 향상시킴
- 보수력이 증가함

□ 식육의 숙성기간

- 숙성은 도체상태나 부분육 상태로 실시할 경우 모두 포장을 하여 숙성하는 것이 좋음. 고기의 숙성기간은 축종, 근육의 종류, 숙성온도 등에 따라 다름

< 식육별 온도별 숙성기간 >

구 분	온 도(℃)		
	4 ~ 5	10	15
쇠고기, 양고기	7~14 ^일	4~5 ^일	2~3 ^일
돼 지 고 기	1~2 ^일	-	-
닭 고 기	8~12 ^{시간}	-	-

자료 : 농촌진흥청 축산과학원의 “냉장육 유통을 위한 식육의 냉장저장”, '10.1월

□ 냉장육의 저장기간

- 냉장육의 저장성은 온도관리와 포장방법에 따른 저장기간별 냉장육의 단백질 변성과 지방산화 정도를 측정하여 저장기간 산정
- 진공포장 -1℃ 저장의 경우 돼지고기는 55일 이상, 쇠고기는 90일 이상 저장이 가능

< 0~5℃ 저장온도 및 포장방법별 저장기간 >

구 분	포장방법				
	일반	비닐포장		진공포장	
	0~2℃	0℃	5℃	0℃	5℃
쇠고기	3~4 ^주	4~5 ^주		14~16 ^주	
돼지고기	10~14 ^일	30 ^일	15 ^일	40 ^일	30 ^일
닭고기	2 ^주	2 ^주		-	-

□ 냉동육의 저장기간

- 동결저장기간은 drip발생에 영향을 미쳐 저장기간이 경과함에 따라 돈육과 우육의 해동시 발생하는 drip발생량이 증가하였고 drip속의 고형분의 양이 증가
- 동결저장온도 -20~-30℃에서 1년 동안은 육의 Vitamine A, B1, B2, B6,등의 손실은 거의 없으나 저장온도가 낮고 저장기간이 길면 약 30%정도 손실
 - 저장온도가 낮을수록 육의 근장단백질의 변성이 낮은 것으로 되어있고 동일한 동결저장온도에서 지방함량이 높을수록 그리고 불포화지방산의 함량이 높을수록 지방이 쉽게 변질되어 저장기간이 짧음

< 냉동저장온도별 저장기간(월) >

식육별	저장온도			
	-12℃	-18℃	-24℃	-30℃
쇠고기	4월	6	12	12이상
돼지고기	2월	4	8	10
닭고기	2월	4	8	10

자료 : 축산물품질평가사 신규직원 교육교재, 2007년, 축산물품질평가원

□ 식용란(卵)의 저장기간

- 식용란에 대한 권장 유통기간을 보관 온도별로 설정

포장 후의 보관온도	냉장(0~10℃)	10~20℃	20~25℃	25~30℃
권장 유통기간(안)	35일	21일	14일	7일

자료 : 농식품부 보도자료, “계란, 이제 유통기한 확인하세요”, 2010.3월

나. 육류의 진공포장

□ 진공포장 이란

- 육류부패의 원인이 되는 대부분의 박테리아는 산소에 의해 증식됨. 그러므로 이러한 박테리아의 증식을 억제하기 위해 육류표면과 산소와의 접촉을 최대한 차단하는 진공포장법이 도입됨
- 육류를 진공포장하면 해로운 박테리아의 성장은 억제되는 반면 육류의 자연적인 연화작용과 숙성과정은 그대로 진행됨
- 진공포장된 육류제품은 알맞은 온도상태에서 보관, 관리될 경우 몇 일에 불과하던 보존기간이 한달 혹은 그 이상으로 연장될 수 있음

□ 진공포장의 이점

- 박테라이 성장의 억제
- 자연적인 숙성과정 진행
- 보존기간의 연장

□ 육류제품의 보관 가능기간

- 육류제품의 보관 가능기간은 여러 요소에 의해 달라질 수 있는데 도축, 가공시 오염이 되었거나 운송시 온도 관리가 잘못 되었을 때 또는 상자육이 부주의하게 다루어졌을 경우 현저히 짧아짐
- 진공포장된 육류는 이상적인 온도와 조건하에서 육류의 종류에 따라 6~14주 정도 보관이 가능함

□ 육류제품의 보존기간

- 육류제품의 보존기간은 각 매장에서 제품의 진공포장을 뜯은 후에 얼마나 올바르게 육류를 관리하는가에 따라 크게 달라질 수 있음
- 생육상태의 쇠고기는 일단 진공포장을 뜯은 후에는 랩이나 표면처리된 포장지 등으로 재포장하여 알맞은 온도상태에서 보관한다 하더라도 4일 이내에는 소진되어야 함
- 상황에 따라서는 냉장육을 냉동하는 방법도 취할 수 있으나 대부분 급속냉동이 이루어지지 않으므로 박테리아의 생성에 의한 제품의 품질저하가 불가피할 경우가 많음
- 조금이라도 변질과정이 보여지는 제품은 냉동해서는 안되며 반드시 폐기하여야 함

□ 진공포장된 육류의 개봉

- 진공포장된 육류는 암적색을 띠는데 이것은 근육이 진공상태에 있을 때 나타나는 색으로, 보통의 고기색인 밝은 선홍색은 진공포장을 뜯은 후 15~30분 후에 나타남
- 진공포장 되었던 육류에서는 시큼한 특유의 냄새가 나는데 이는 산소가 없을 경우에도 성장하는 박테리아로 인해서 발생하는 냄새임
- 일반적으로 이런 냄새는 진공포장을 개봉한 후 약 15~30분 후에 자연히 없어지므로 판매 혹은 조리하기 전까지 약 30분정도의 시간을 두고 미리 포장을 개봉하도록 함

다. 항생제의 신중한 사용

□ 항생제의 오·남용시 문제점

- 사료나 음수에 무분별하게 항생제를 장기간 사용할 경우 가축에 항생제 내성균이 출현하여 가축질병 치료 효과가 떨어짐
- 또한 가축에서 생긴 항생제 내성균은 축산식품이나 축산환경을 통해 사람에게도 전파되어 치료를 어렵게 할 수 있음
- 항생제가 잔류된 축산식품은 소비자의 불신을 초래하여 축산농가의 경제를 더욱 어렵게 함

□ 착유 중인 소나 산란 중인 닭에는 항생제 사용에 보다 신중을 기해야 함

- 착유 중인 소나 알을 낳고 있는 닭에 엔로플록사신 등 항생제를 사용할 경우 우유나 계란으로 이행되어 잔류문제가 될 수 있기 때문에 항생제 사용에 보다 신중을 기해야 함

< 엔로플록사신을 5일간 연속 음수 투여한 후 닭고기와 계란내 경시별 평균잔류농도(ppm) >

구 분	근육	신장	계란
휴약 1일	0.26	0.45	0.63
휴약 3일	0.02	0.06	0.14
휴약 5일	0.01	0.03	0.06
휴약 7일	0.01	0.01	0.01
휴약 10일	불검출	불검출	불검출

※ 엔로플록사신의 잔류허용기준은 닭고기 0.1ppm, 계란에서는 검출되어서는 안됨

- 엔로플록사신(Enrofloxacin) : 닭에서는 대장균 및 마이코플라즈마에 의한 질병 치료 및 예방의 목적으로 주로 음수용으로 널리 사용되는 항균제입니다. 육계에 투여시 휴약기간을 지켜야 하며, 산란 중인 닭에서는 계란에 잔류되므로 사용을 금지하고 있음

휴약기간이란 ?

동물약품을 투여한 후 식육 등에 잔류되는 약물이 잔류허용기준 이하로 배출되는데 필요한 기간을 말함. 휴약기간은 약품의 종류, 투여동물, 투여경로(주사, 음수, 사료첨가 등), 투여량 등에 따라 다르기 때문에 해당제품의 사용설명서에 제시된 휴약기간을 반드시 지켜야 함

- 모든 항생제는 일정기간이 지나면 오줌 등을 통해 몸밖으로 배출됨
- 항생제를 투여했다면 휴약기간이 지난 후 도축장에 출하하면 안전함

□ 우리나라 축산물의 잔류 위반율

- 우리나라 식육의 잔류위반율은 2006년 이후 감소 추세이나 잔류 위반이 지속적으로 발생하고 있음

연도별 잔류위반율	[2006]0.26%▶[2007]0.23%▶[2008]0.17%▶[2009]0.16%▶[2010]0.15%
축종별 잔류위반율(2010)	소 0.19%, 돼지 0.17%, 닭 0.07%

□ 주로 위반되는 항생제 종류

- 엔로플록사신을 비롯한 퀴놀론계 항균물질이 가장 많이 검출되고 있음

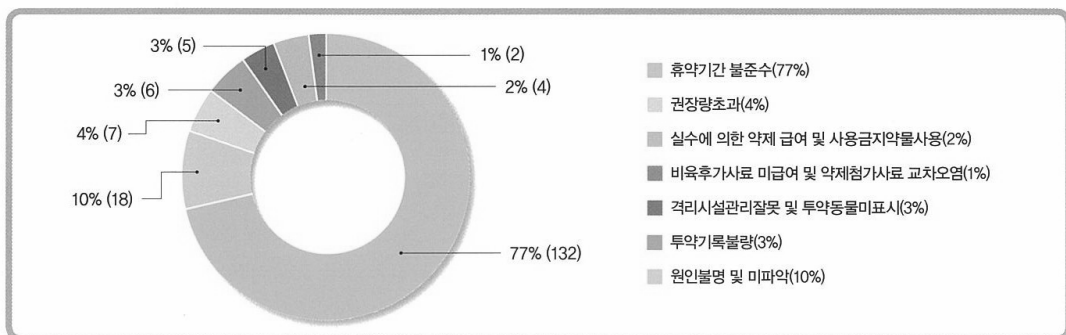
항생제 계열별 검출분포(2010)	퀴놀론계 40.5%▶페니실린계 27.7%▶테트라사이클린계 12.3%▶설파제 12.0%등
-----------------------	--

- 축종별 주요 위반물질

- 소 : 페니실린, 옥시테트라사이클린, 엔로플록사신/시프로플록사신 등
- 돼지 : 엔로플록사신/시프로플록사신, 페니실린, 클로르테트라사이클린 등
- 닭 : 엔로플록사신/시프로플록사신

□ 축산물의 잔류 위반 원인

- 2010년도 국내산 식육의 잔류원인 조사결과(167농가 174건)



- 축종별 잔류원인

- 소 : 휴약기간 미준수 > 투약기록 불량 > 권장량 초과 등
- 돼지 : 휴약기간 미준수 > 권장량 초과 > 투약동물 미격리 등
- 닭 : 휴약기간 미준수 > 권장량 초과 등

□ 항생제 잔류 예방방법

- 동물약품 안전사용을 위한 10대 수칙 준수
- 출하전 일정기간 항생제가 없는 후기 배합사료를 급여

□ 2011년 4월부터 잔류위반농가 지정 기준이 보다 강화됨

- 잔류물질 검사요령의 개정에 따라 항생제에 대한 잔류위반농가 지정 기준이 근육에서 신장으로 변경되어 보다 엄격히 적용됨. 가축의 신장에서는 근육에 비해 항생제의 잔류여부를 보다 쉽게 확인할 수 있으므로 휴약기간을 철저히 준수하여야 함
- 동물용의약품을 사용할 때는 사용설명서의 적용 대상 가축에만 용법·용량을 준수하여 사용하고, 가축에 사용이 금지된 약품은 사용하지 않아야 함
 - 식품 중 검출되어서는 아니되는 물질 니트로푸란 제제(푸라졸리돈, 푸랄타돈, 니트로푸라존, 니트로푸란토인, 니트로빈 등), 클로람페니콜, 말라카이트 그린, 디에틸스틸베스트롤(DES), 디메트리다졸, 클렌부테롤, 반코마이신, 클로르프로마진, 티오우라실, 콜치신, 피리메타민, 메드록시프로게스테론아세테이트, 인수 공용 퀴놀론계(노플록사신, 시프로플록사신, 오픈록사신, 페플록사신) 등

□ 2011.7.1부터 배합사료내 항생제 첨가가 전면 금지

구 분	배합사료 첨가 가능 약물	배합사료 첨가 제외 약물
동물용 의약품	살리노마이신, 모넨신나트륨, 라살로시드나트륨, 나라신, 마두라마이신암모늄, 샘두라마이신, 크로피돌, 펜넨다졸, 디클라주릴(9종)	엔라마이신, 타이로신, 버지니아마이신, 바시트라신 메칠렌디살리실레이트, 밤버마이신, 티아무린, 아프라마이신, 아빌라마이신, 설파치아졸(9종)

자료 : 농식품부 · 농림수산검역검사본부 · 축산물위해요소중점관리기준원, ‘축산식품의 안전 이렇게 지킵시다’ 브로슈어 ('11.7), www.qia.go.kr

3. 소의 품종 및 성별 구분

□ 품종

도체상태에서 품종의 구분은 생체상태보다 쉽지는 않으나 품종마다 고유의 특징(외형적 특징)을 가지고 있기 때문에 구분이 가능하다.

○ 한우(Hanwoo)도체의 특징

- 한우도체는 발목이 짧고 가늘며, 현수 상태에서 보았을 때 엉덩이 부위의 경사도가 완만하고 척추두께가 중량에 비하여 가늘다
- 갈비의 넓이가 좁아서 6번째와 7번째 갈비사이에 횡격막 끝이 위치하게 되며, 송모근이 발달하여 두툼한 반원형으로 나타난다.

○ 젖소(Holstein)도체의 특징

- 발목이 길고 굵으며, 둔부의 경사도가 급하고, 척추 두께가 중량에 비하여 두껍다
- 갈비의 넓이와 폭이 넓어서 5번째와 6번째 갈비사이에 횡격막 끝이 위치하게 되고 송모근이 가늘고 길게 발달되어 있다.

○ 교잡우 도체의 특징

- 교잡우는 어떤 품종과의 교잡인가에 따라 차이가 현저하게 나타날 수 있으니 주의를 요한다.

○ 기타 도체의 특징

- **헤어포드(Hereford)** : 발목은 젖소처럼 굵고, 엉덩이와 목심이 특히 발달 하였으며, 척추의 두께는 한우와 젖소의 중간 형태이고 지방색이 한우보다 더 짙은 경향이 있다.
- **리무진(Limousine)** : 발목은 젖소처럼 굵고, 둔부가 발달하여 둥근 형태를 나타내며, 척추의 두께는 젖소처럼 두껍다.
- **산타 거투루디스(Santa gertrudis)** : 발목은 한우와 같이 가늘며, 둔부가 발달하여 둥근형태를 나타내고, 척추의 두께는 젖소처럼 두껍다. 육색과 지방색이 짙은 경향이 있다.
- **최소 및 흑소** : 한우와 비슷한 특징을 나타내고 있다.

□ 성별

○ 암소(Cow)도체의 특징

- 암소 도체는 골반이 넓고, 반막양근이 노출되어 있으며, 승모근이 발달되어 있지 않다.
- 음경륜(Pizzle eye)이 없다는 것이 가장 확실한 특징이다.

○ 수소(Bull)도체의 특징

- 수소 도체는 골반이 좁고, 반막양근이 지방으로 덮여 있으며, 승모근이 발달되어 있다.
- 음경륜(Pizzle eye)이 크고 뚜렷한 것이 특징이다.

○ 거세우(Steer)도체의 특징

- 수소 도체와 비슷하나, 승모근의 발달이 수컷보다 미약함.
- 음경륜(Pizzle eye)의 발달이 수컷보다 작은 것이 특징이다.
- 거세시기가 늦은 도체는 음경륜과 도체의 형태가 수컷과 비슷하므로 주의하여야 한다.

□ 품종별, 성별, 일반성분 및 특성(자료 : 축산과학원)

구 분	한우			유우	육우
	암소	수소	거세		
수분(%)	69.2	72.7	69.7	74.8	73.8
단백질(%)	21.6	22.3	21.5	20.8	20.9
지방(%)	7.6	3.9	7.6	3.5	4.5
회분(%)	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0
콜라겐함량(%)	1.6	1.7	1.6	2.1	1.7
근섬유직경(μm)	72.8	83.2	74.9	86.8	106.0
전단력(연도)(kg/cm^2)	4.6	7.8	4.0	6.6	7.6
관능검사결과(점/6점)					
- 다즙성	4.6	4.2	4.6	4.0	4.1
- 연도	4.6	3.9	5.1	3.8	3.9
- 풍미(맛)	4.7	4.4	5.0	4.2	4.3

4. 육(肉)의 발달과정

□ 등지방 두께(back fat thickness, mm)

○ 지방의 축적 순서

- 신장지방, 근육 간 지방, 피하지방 그리고 근육 내 지방으로 이루어짐

○ 피하지방의 발달

- 수소의 경우 생후 6개월 이후부터 발달되기 시작하고, 거세우는 생후 6개월 이전부터 발달되기 시작하는데, 수소와 거세우 모두 생후 12-18개월령(비육전기)에는 급속히 발달한다.

○ 근간지방의 발달

- 생후 6개월에서 18월까지 급속히 진행되며 18개월 이후에는 완만해짐

□ 배최장근단면적(longissimus area, cm²)

- 소의 성장체중에 따라 9cm²/100kg 정도가 증가하는 것으로 보고되고 있다.

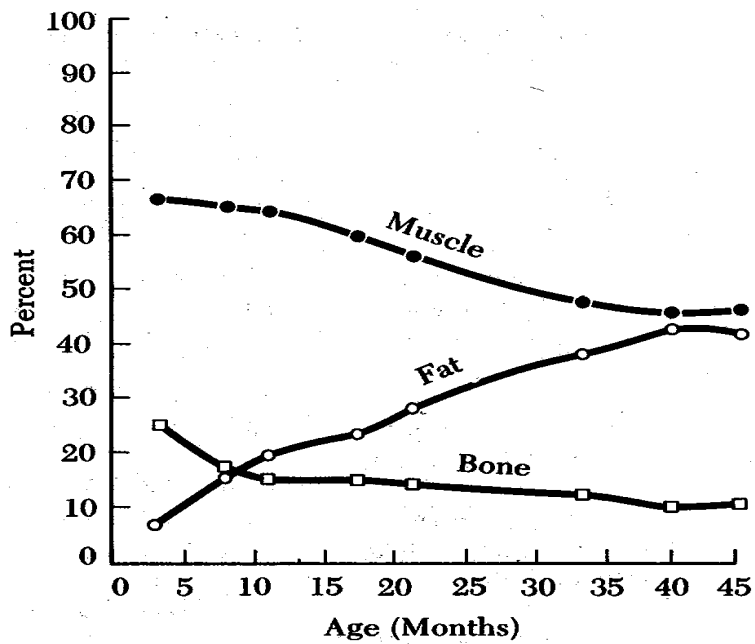
- 일반적으로 성장월령에 따라 직선적으로 증가하며, 유우보다는 한우가 배최장근 단면적이 더 넓다.

- 암소 도체에 비해 수소와 거세우가, 거세에 비해 수소 도체의 배최장근단면적이 더 넓다.

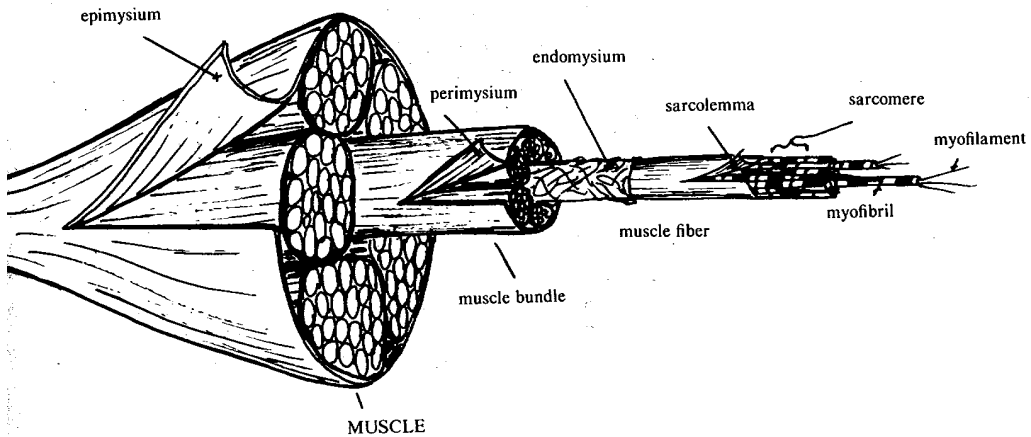
□ 도체중량(car cass weight, Kg)

- 생체중의 증가는 생후 4개월령부터 20개월령까지 급속히 진행되며 이후에는 완만해진다.

- 성숙에 따른 도체중량의 증가는 쇠고기의 근육 내 지방의 형성과 맛에도 영향을 미치는데, 도체중량이 낮은 것에 비해 높은 것이 근육 내 지방함량이 많고, 빠른 성장이 완만한 성장에 비해 연도가 좋으나, 풍미의 강도는 낮다.



<그림 1> 성장월령의 증가에 따른 근육, 지방 그리고 뼈의 비율 변화



<그림 2> 근육의 구조

5. 육질등급에 미치는 요인

□ 근육 내 지방(marbling)

- 근육 내 지방의 축적정도는 품종, 조상, 성 그리고 사양방법 등에 따라 다르게 나타남
- Bos indicus 종이 Bos taurus 종에 비해 근육 내 지방 함량이 높고, 특히 한우나 일본 화우는 외국의 육우품종에 비해 근육 내 지방의 축적이 잘된다.
- 성별에 따른 근육 내 지방의 축적정도는 암컷이나 거세우가 수소에 비해 높다. 그리고 방목에 의한 사양보다 축사 내에서 사육된 소가 더 높은 근육 내 지방을 가지고, 목초사료보다는 곡물사료로 비육된 소의 근육 내 지방축적도가 높다.

▶ 근내지방 형성 유형

- 1) 근육 내에 나타나는 지방은 근섬유내막과 근주막 사이에서 축적되며, 그 분포정도와 지방의 굵기에 따라 여러 형태로 나타난다.
- 2) 근육 내 지방은 지방세포의 수와 크기에 따라 결정되는데, 세포크기가 점차 자라서 일정한 최대 크기에 도달하게 되면 어떤 생리적 신호가 지방조직에 전달되어 새로운 지방세포가 형성되고 세포수가 다시 증가하게 된다. 이러한 차이에 따라 도체에서 지방함량과 굵기의 정도가 다르게 나타난다.

▶ 근내지방이 육질에 미치는 영향

1) 풍미 증진

신선육의 풍미는 단 냄새를 가진 짜고, 금속성의 피 맛을 가진다. 풍미에 영향을 미치는 성분으로는 지방, 탄수화물, 그리고 수용성 비단백질이 있는데, 이러한 것들이 가열하는 동안 생성되는 풍미의 전구물질로 작용한다.

2) 다즙성과 보수성 증진

지방은 가열시 살코기 조직보다 열전달을 서서히 하기 때문에 고온에 의한 단백질 변성을 감소시켜 수분의 표면유출을 줄임으로써 보수성을 증진시키고 다즙성에 영향을 미친다. 다즙성은 지방이 타액의 분비를 자극함으로써 느끼는 지속적인 물기가 종합적으로 느껴지는 것을 말한다.

3) 연도 증진

조리시 많은 양의 근육 내 지방함량은 단백질의 변성으로 인한 응고를 줄이고, 또한 결체조직의 세기와 양을 상대적으로 감소시킴으로써 고기를 연하게 한다.

▶ 품종별 근내지방의 지방산 조성(한국식품개발원)

쇠고기의 지방산 중 단일불포화지방산의 일종인 올레인산은 쇠고기 맛을 좌우하는 요인임

구 분	한우	홀스타인	수입육	
			미국	호주
지방산 중 올레인산 함량(%)	48.0	37.1	42.6	36.7

□ 육색(meat color)

- 도살시 조건에서 육색의 차이는 가축이 도살될 때 받는 스트레스에 의하여 사후근육의 생화학적 환경이 변하게 되는데서 기인한다.
- 체내 glycogen이 고갈되면 사후 근육의 해당작용에 의한 근육의 pH감소가 적어 고기의 최종 pH는 높게 유지됨으로써 고기표면에서의 산소 소비가 활발하게 되어 육색은 적자색을 띄게 된다.
- 등심절개 후 근육의 색은 환원 마이오글로빈의 상태로 적자색을 나타내지만, 공기에 노출되는 시간이 경과함에 따라 근육의 표면은 산소화 마이오글로빈인 선홍색으로 변한다. 이러한 과정을 blooming이라고 하는데 근육의 최대 blooming 시점은 축종과 환경에 따른 차이는 있으나 30~45분 정도이므로 이 시점에서 판정이 이루어져야 한다.

▶ 등심절개 후 육색 변화과정 및 상품가치에 미치는 영향

- 1) 육색의 차이는 근육조직에 산소를 저장하는데 필요한 마이오글로빈의 함량에 의해 영향을 받는데, 등심절개 후 즉시 나타나는 고기의 색은 마이오글로빈의 구조에서 여섯 번째 ligand가 비어 있는 환원 마이오글로빈(deoxymyoglobin)의 상태이고, 등심 절개 후 시간이 경과함에 따라 육표면의 마이오글로빈은 산소와 결합된 상태인 oxymyoglobin(선홍색)으로 변화한다.

- 2) 유통과정에서 저장기간의 경과에 따라 마이오글로빈의 자동 산화에 의해 여섯 번째 ligand에 물 분자가 결합된 갈색의 metmyoglobin 으로 변화되며, 마이오글로빈의 총 함량 중 30-40%가 산화되어 갈색으로 변하면 소비자들은 바람직하지 않은 고기로 인지한다.
- 3) 육색의 차이는 축종, 품종, 성별, 연령, 근육부위 및 운동량에 의해 영향을 받는다.

□ 지방색(fat color)

- 동물의 체내 지방은 백색지방과 황색지방으로 이루어져 있는데, 대부분의 지방조직은 백색지방에 해당되지만, 세포내의 cytochrome의 함량이 지나치게 높을 경우에는 황색지방으로 나타난다.
- 지방의 색깔은 고기의 기호성에는 영향이 없는데, 황색지방은 상품가치에 예상외로 영향을 크게 미칠 수 있다.
- 지방의 색은 소(牛)가 가지고 있는 유전율보다는 사료의 영향력이 더 크다. 보리류의 사료를 급여하면 지방색이 희고, 누에번데기박이나 어분 등 불포화도가 높은 사료를 급여하면 황색지방이 될 가능성이 높다.
- 연지방은 지방질이 탄력성이 없고 광택이나 점도가 비정상적인 것을 말하는데, 이러한 연지방은 융점이 낮아서 가열 등의 과정에서 쉽게 녹아 지방분리 및 산화가 쉽게 발생하여 제품의 유화성, 보수성, 결착성 및 저장성에 나쁜 영향을 미치는 요인으로 작용한다.

▶ 연지방의 발생원인과 방지대책

1) 발생원인

- 가축의 체성분 중 사양상태에 따라서 영향을 제일 많이 받는 성분은 지방으로서 소의 경우 사료 급여에 의한 조직지방산의 변화는 반추위내의 미생물에 의해서 이루어지는데, 체내에서 합성하는 지방산은 경지방을 만드는 포화지방산이 많다.
- 외부로부터 불포화도가 높은 사료를 지나치게 섭취하는 경우 융점이 낮은 연지방의 형태가 나타나게 된다.
- 제한 급여를 할 경우 지방의 축적이 늦어지고 불포화지방산이 증가하여 지방이 연화되는데, 그 이유는 제한 급여로 인해 체내에서 포화지방산의 합성이 저하되고 또한 사료 중 유지의 불포화 지방산이 우선 축적되어 에너지가 부족할 경우 체지방 중 포화지방산이 우선적으로 소비되기 때문이다.

2) 방지대책

- 사료 중에 지방을 감소시키거나 체내에서 포화 지방산 합성을 증진시키기 위해 전분이나 당류 등 탄수화물이 많은 사료를 급여해야 한다.
- 또한 사료 중에 다가 불포화 지방산을 함유하지 않도록 하는 것이 중요하며, 구리(Cu)가 지방조직의 효소에 작용하여 불포화 지방산의 합성을 촉진하기 때문에 과량의 구리첨가는 피해야 한다.

▶ 황지방의 발생원인과 육질에 미치는 영향

- 1) 세포내의 cytochrome의 함량이 지나치게 높을 경우에는 황색지방으로 나타난다. 이러한 황색지방은 노폐물에 자주 발견되지만, 사료에 의한 영향도 매우 크다.
- 2) 조사료의 경우도 비육후기에 호맥 및 이탈리아라이그라스 담근 먹이 또는 청초를 급여하면 케로틴이라는 물질로 인해 지방색이 황색으로 변하여 육질등급에 나쁜 영향을 미칠 수 있으므로 비육후기에는 건초나 벚짚 등을 급여 하여야 한다.
- 3) 누에번데기박이나 어분 등 어유가 많이 혼합된 사료를 장기간 급여하게 되면 지방색이 황색으로 될 뿐 만 아니라 이들 사료 중에 함유된 불포화 지방산이 체내의 지방조직에 축적되어 융점이 낮아지게 되므로 가열시 지방분리가 심하게 되어 생육으로나 가공 원료육으로 바람직하지 못하게 된다.

□ 조직감(texture score)

○ 보수성

- 고기의 수분은 크게 결합수, 고정수 그리고 자유수로 이루어져 있는데, 이 중에서 근육의 보수성에 영향을 미치는 것은 단백질의 망상구조 사이에 고정되어 있는 고정수와 자유수의 변화이다.
- 근육 내 보수력의 변이는 근섬유와 근형질 사이의 고정수와 유리수의 상호변이에 의해 좌우된다. 근육 표면으로 삼출되는 수분의 함량정도는 외부의 물리적 자극과 해당과정 및 저장 중 일어나는 단백질의 변성에 의한 것이다.

○ 근육의 결

- 근육의 결은 근육을 형성하는 일차근속의 크고 작음에 따라 섬세함과 거침정도, 굵은지 가는지를 판정한다. 근속을 구성하고 있는 근섬유와 결체조직이 가늘고 치밀하게 형성되는 경우 근육절단면은 매끄럽게 나타난다.

□ 성숙도(maturity score)

- 성숙도는 고기의 연도, 다즙성, 향미 등 소비자가 고기를 섭취할 때 느끼는 기호적 특성과 관련이 있다.
- 생리적인 연령은 뼈의 성질, 연골의 골화상태, 등심근육 내의 결 상태 및 육색 등으로 판단할 수 있다. 즉, 소의 나이가 증가하면 연골의 골화, 뼈의 백색화가 수반되며, 근육 내 마이오글로빈의 함량이 증가하여 육색이 어둡고 근섬유의 결 상태가 영성해지며 거칠어진다.
- 척추의 골화과정은 연령이 증가되면서 천추에서 경추방향으로 진행되므로 척추의 골화상태를 보고 생리적 성숙도를 평가한다.

▶ 성숙도가 육질에 미치는 영향

- 1) 소의 나이가 많아질수록 근섬유의 직경이 커져 고기를 씹을 때 섬유간의 유착이 강하여 연도가 좋지 않다. 그리고 열안정성이 높은 콜라겐의 비율이 높아져 고기가 질겨진다.
- 2) 2살짜리 수소의 고기는 2살짜리 거세 수소의 고기에 비해 연도와 풍미에서 떨어지는 것으로 보고되고 있다. 그러나 근내지방도를 동일하게 했을 때에는 연령에 따른 연도의 차이가 없었지만, 연령을 동일하게 했을 때에는 거세우나 미경산우보다 수소에서 근내지방도가 고기의 관능적 품질에 더 밀접한 관계를 나타낸다.

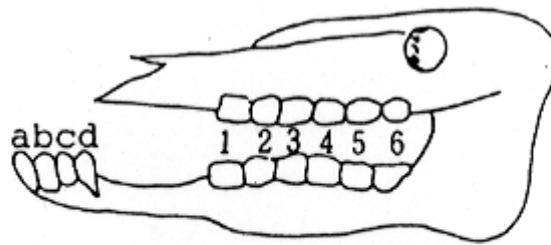
▶ 한우의 연령 감정방법

- 1) 소는 성장월령이 증가되면서 단계적으로 유치(젖니)에서 영구치로 전환되는데, 유치가 영구치로 전환되는 정도에 따라 연령을 추정하게 된다.
- 2) 소의 치아는 문치(검치, 내중간치, 외중간치, 우치)와 구치(앞어금니, 뒤어금니)로 구성되어 있으며, 총 32개의(문치 8개, 구치 24개) 치아를 가지고 있다.
- 3) 문치가 유치에서 영구치로 변하는 가장 빠른 개월령은 23개월령 부터이며, 문치에서 가장 늦게 탈환되는 우치는 48개월령 경에 바뀌기 시작하여 56개월령 사이에는 거의 모든 소의 이빨이 영구치로 바뀌게 된다.

$$\text{치식 : 유 치} \quad \frac{0.0.3.0}{4.0.3.0} * 2 = 20 \text{ 개}$$

$$\text{영구치} \quad \frac{0.0.3.3}{4.0.3.3} * 2 = 32 \text{ 개}$$

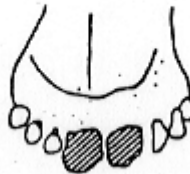
<그림7> 소의 이빨순서와 이름



a-d : 문치 (a:점치, b:내중간치, c:외중간치, d:우치)
 1-6 : 구치(어금니)(1-3:전구치(앞어금니), 4-6:후구치(뒤어금니))



0 ~ 2 세
유 치



2 ~ 2.5 세
점 치 탈 환



2.5 세 ~ 3 세
내 중 간 치 탈 환



3 ~ 4 세
외 중 간 치 탈 환



4 ~ 5 세
우 치 탈 환



8 세 이 상
치 아 다 멸 不正形

<그림3> 치식의 구조와 이빨에 의한 연령감정

□ 쇠고기 부위별 생산량

(단위 : kg, (%))

구 분	암	수	거 세
도체중량	258.61 (100)	371.81 (100)	354.01 (100)
안심(Tenderloin)	5.11 (1.98)	6.52 (1.75)	6.17 (1.74)
토시(Trick skirt)	0.61 (0.24)	0.90 (0.24)	0.81 (0.23)
채끝(Striploin)	6.80 (2.63)	8.16 (2.19)	8.13 (2.30)
등심(Loin)	24.79 (9.59)	41.15 (11.07)	34.27 (9.68)
목심(Chuk)	9.3 (3.60)	18.12 (4.87)	12.8 (.62)
우둔(Round)	16.53 (6.39)	22.49 (6.05)	20.55 (5.80)
설도(Sirloin butt)	26.15 (10.11)	35.26 (9.48)	32.73 (9.25)
앞다리(Blade)	17.33 (6.70)	27.80 (7.48)	24.43 (6.90)
사태(Shanks)	11.92 (4.61)	16.15 (4.34)	15.07 (4.26)
양지(Brisket)	19.70 (7.62)	32.11 (8.64)	28.45 (8.04)
치마(Flank)	5.23 (2.02)	8.42 (2.26)	8.23 (2.32)
갈비(Rib)	33.64 (13.01)	48.71 (13.10)	49.0 (13.84)
계	177.12 (68.49)	265.79 (71.49)	240.63 (67.97)

※ 자료 : 축산과학원

□ 쇠고기 및 돼지고기의 분할상태별 부위명칭

쇠고기		돼지고기	
대분할 부위명칭	소분할 부위명칭	대분할 부위명칭	소분할 부위명칭
안 심	안심살	안 심	안심살
등 심	윗등심살, 꽃등심살, 아래등심살, 살치살	등 심	등심살, 알등심살, 등심덧살
채 끝	채끝살	목 심	목심살
목 심	목심살	앞다리	앞다리살, 앞사태살, 향정살
앞다리	꾸리살, 부채살, 앞다리살, 갈비덧살 부채덮개살	뒷다리	볼기살, 설깃살, 도가니살, 홍두깨살, 보섭살, 뒷사태살
우 둔	우둔살, 홍두깨살	삼겹살	삼겹살, 갈매기살, 등갈비, 토시살, 오돌삼겹
설 도	보섭살, 설깃살, 설깃머리살, 도가니살, 삼각살	갈 비	갈비, 갈비살, 마구리
양 지	양지머리, 차돌박이, 업진살, 업진안살, 치마양지, 치마살, 앞치마살		
사 태	앞사태, 뒷사태, 뭉치사태, 아롱사태, 상박살		
갈 비	본갈비, 꽃갈비, 참갈비, 갈비살, 마구리, 토시살, 안창살, 제비추리		
10개	39개	7개	22개

※ 식육의 부위별·등급별 및 종류별 구분방법(농림수산식품부고시 제2011-50호)

6. 호주 쇠고기 품질평가 기준 및 방법

□ 근거법령

- 담 당 : DAFF (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry; 농림수산부)
- 규 정

구분	규 정 No.	규 정 명
모법	Act No. 206/1997 (최근 144/2008)	호주 식육 및 축산업에 관한 법령 Australian Meat and Live-stock Industry Act 1997 <ul style="list-style-type: none"> ■ 제17조 (2)항 장관의 명령과 지시로 식육 및 축산물의 품질, 기준, 등급에 대해 조항을 제정할 수 있음 → AUS-Meat Ltd에서 담당 ■ (3)항 식육 및 축산물의 품질, 기준, 등급 등에 따라 수출과 수출을 위한 판매를 금지시킬 수 있음
규정	Regulations No. 107/1998 (최근 2003.11 개정)	호주 식육 및 축산업에 관한 규정 Australian Meat and Live-stock Industry Regulations 1998
	Regulations No. 202/1998 (최근 2009.7 개정)	호주 식육 및 축산업의 수출라이센싱에 관한 규정 Australian Meat and Live-stock Industry (Export Licensing) Regulations 1998
명령	Order 2005 (최근 2009.2 개정)	호주 식육 및 축산업의 기준에 관한 명령 Australian Meat and Live-stock Industry (Standards) Order 2005 <ul style="list-style-type: none"> ■ 축산물 수출라이선스 보유업체만이 Australian Standards for the Export of Livestock에 따라 수출 가능
세부 기준	-	호주 식육 산업의 등급체계 매뉴얼(AUS-Meat Ltd에서 제정·시행) Australian Meat Industry Classification System Manual by AUS-Meat Ltd
		MSA 등급체계 매뉴얼(MLA에서 제정·시행) Meat Standard Australia System Manual by MLA(호주축산공사)
	6개	

* AUS-Meat Ltd = Authority for Uniform Specification Meat and Livestock (식육 및 축산물의 통일규격 위원회)

** MLA = Meat and Livestock Australia (호주축산공사)

자료 : COM-Law (www.comlaw.gov.au)

□ 시행시기

- 1997년부터 이전의 축산물 도축·수출 등 관련규정을 정비·시행
- 1999년부터 쇠고기 MSA 등급제도 시행

□ 시행방법

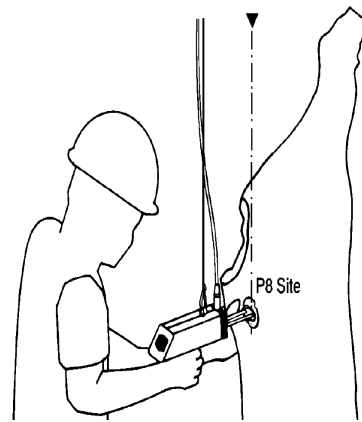
- 대 상 : 쇠고기, 양고기, 낙타, 사슴, 돼지고기 등
- 적용범위 : 등급 자율적용. 다만, 수출용의 경우 등급 의무적용
 - 단, 지방등급에 해당되며, MSA 등급 등 추가적인 사항은 자율임

〈 축산물의 수출 기준 Australian Standards for the Export of Livestock 〉

- 기준(1.8) : 동물의 체격조건이 왜소하거나 과지방인 경우 그 축산물은 수출용으로 사용되지 못함
 - 소는 체격조건 1~7 중 2~6에 해당되어야 하며, 임신소는 3~6에 해당되어야 함

Table A1.1.2 Body condition scores for cattle

Standard		Optional	
Score	Fat depth (mm) at P8 site	Score	Fat depth (mm) at P8 site
1	0-2		
2	3-6	2 Low (L) 2 High (H)	3-4 5-6
3	7-12	3 L 3 H	7-9 10-12
4	13-22	4 L 4 H	13-17 18-22
5	23-32	5 L 5 H	23-27 28-32
6	33-42	6 L 6 H	33-37 38-42
7	Over 42	7 L 7 H	Over 42



- 쇠고기 등급판정율('09) : 73.7% (수출용 62.6% + MSA용 11.1%)

□ 등급판정기관

- 식육 등급판정
 - AUS-Meat Ltd (Authority for Uniform Specification Meat and Livestock)
- 쇠고기 MSA 등급판정
 - MLA (Meat and Livestock Australia)
 - ※ MLA는 기본적으로 AUS-MEAT의 기준에 적합한 육류 품질관리, 판매활동 촉진 등 역할 수행

□ 소도체 등급판정기준

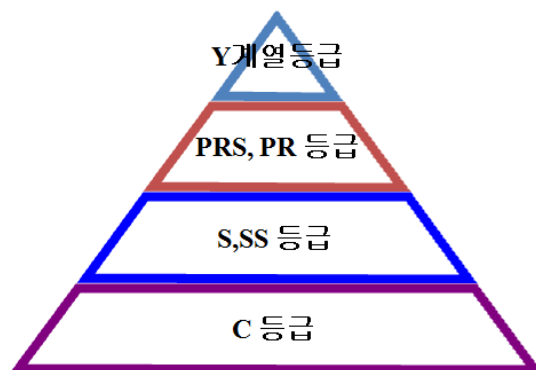
○ 「성별(Categories)」 구분

- 가축이 성숙함에 따라 생기는 영구치의 범위(0~8) 이용
- 기본 부류 : V(송아지), A(쇠고기), B(숫소)

치아 상태	설명	부류/기호
0 	송아지 - 암소, 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 영구치 발생 흔적 없음 ◆ 중량 150kg 이하(HSCW) ◆ 2차 성징(SSC)이 보이지 않는 숫소 ◆ 어리고 송아지 육색이 보임(송아지 육색은 오스밋 송아지 육색 표준 V5를 초과하면 안됨) 	VEAL * V * 선택적 송아지 등급: 송아지 부문 참조
0 - 8  	쇠고기 - 암소, 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 2차 성징이 보이지 않는 숫소 ◆ 이 부류의 치아 범위는 영구치 0-8개 	BEEF * A * 또는 BEEF
0 - 8  	숫소 - 2차 성징이 보이는 거세하지 않은 숫소 또는 거세 숫소 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 소의 2차 성징은 다음이 잘 발달된 모습이라고 정의된다. <ul style="list-style-type: none"> · 목과 어깨의 근육 · 살결 및 두드러진 기립근 · 음경 뿌리 · 음낭 반막모양근 삼각 부위 노출, 비교적 적은 음낭 지방 및 짙은 육색	BULL * B *

* SSC: 2차 성징(Secondary Sexual Characteristics)

- 선택 부류 : (쇠고기) Y계열, PRS·PR, S·SS, C등급, (숫소) Y계열, BYG






< 쇠고기 선택부류 >

* 연령은 개략적 수치임

치아 상태	설명	부류/기호
0 	거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 0개 ◆ 2차 성징이 보이지 않는 도체	YEARLING STEER * YS * * 18개월령 이하
0 	암소, 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 0개 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	YEARLING BEEF * Y * * 18개월령 이하
0 - 2 	거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 2개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	YOUNG STEER * YGS * * 30개월령 이하
0 - 2 	암소, 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 2개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	YOUNG BEEF * YG * * 30개월령 이하
0 - 4 	거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 4개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	YOUNG PRIME STEER * YPS * * 36개월령 이하
0 - 4 	암소, 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 4개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	YOUNG PRIME BEEF * YP * * 36개월령 이하
0 - 7 	거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 7개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	PRIME STEER * PRS * * 42개월령 이하
0 - 7 	암소, 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 7개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	PRIME BEEF * PR * * 42개월령 이하
0 - 7 	OX - 암소의 도체: ◆ 영구치 7개 이하	OX * S * * 42개월령 이하
0 - 8 	OX-STEER - 거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 8개 이하 ◆ 2차 성징이 보이지 않음	OX * S * or STEER * SS * * 모든 연령
0 - 8 	암소의 도체: ◆ 영구치 8개	COW * C * * 모든 연령

< 숫소 선택부류 >

치아 상태	설명	부류/기호
0 	2차 성징이 보이지 않는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 발생 흔적 없음 ◆ 도체 중량 150kg 이상*(HCSW)	YEARLING ENTIRE * YE *
0 - 2 	2차 성징이 보이지 않는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 2개 이하 ◆ 도체 중량 150kg 이상*(HCSW)	YOUNG ENTIRE * YGE *
0 - 2 	거세 숫소 또는 거세하지 않은 숫소의 도체: ◆ 영구치 2개 이하 ◆ 2차 성징이 보임 ◆ 도체 중량 150kg 이상*(HCSW)	YOUNG BULL * BYG *

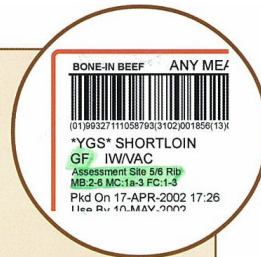
* (HCSW) 표준온도체중

○ 「곡물비육(Grain Fed)」 구분

- 전국 비육장 인증제도(NFAS)를 통해 곡물비육 쇠고기의 최소 표준 인증과 명세 관리

곡물 비육 - 기호 - GF

- ◆ 비육 일수: 100일
- ◆ 연령(치아 상태): 영구치 6개(최대) 흉추 일부만 경화된 도체는 예외
- ◆ P8 지방 깊이(mm): 7 mm(최소)
- ◆ 육색 점수: 1 a-b-c - 3
- ◆ 지방색 점수: 0 - 3

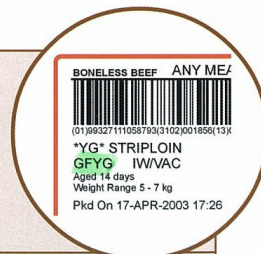


비육 사료

비육장에서 적어도 100일 동안 소를 비육해야 하며, 그 중 적어도 80일 동안은 단일 구성 성분으로 곡물이 가장 많은 고에너지 사료로 균형 잡힌 영양식을 제공해야 한다. 사료량은 평균 신선대사 에너지(ME)가 건조 사료 킬로그램당 10메가줄(MJ) 이상이어야 한다.

곡물 비육 YOUNG BEEF - 기호 - GFYG





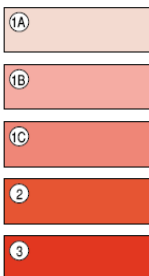



- ◆ 비육 일수: 70일(암소는 60일 이상)
- ◆ 연령(치아 상태): 영구치 0 - 2개
- ◆ P8 지방 깊이(mm): 5 mm(최소)
- ◆ 육색 점수: 1 a-b-c - 3
- ◆ 지방색 점수: 0 - 3



비육 사료

비육장에서 적어도 70일(암소는 60일 이상) 동안 소를 비육해야 하며, 그 중 적어도 50일 동안은 단일 구성 성분으로 곡물이 가장 많은 고에너지 사료로 균형 잡힌 영양식을 제공해야 한다. 사료량은 평균 신선대사 에너지(ME)가 건조 사료 킬로그램당 10메가줄(MJ) 이상이어야 한다.

- 곡물비육(GF) 인증받기 위한 생산 및 도체특징의 최소 요구사항

GRAIN FED				GRAIN FED YOUNG BEEF	
DAYS ON HIGH ENERGY RATION	80 DAYS	PRODUCTION Cattle must be fed minimum ration. Rations must have an average metabolisable energy content greater than 10 megajoules (MJ) per kg dry matter. 'Grain' is the single highest component.		DAYS ON HIGH ENERGY RATION	50 DAYS
MINIMUM TIME ON FEED	100 DAYS			MINIMUM TIME ON FEED	70 DAYS MALES 60 DAYS FEMALES
CARCASE SPECIFICATIONS					
		MEAT COLOUR		FAT COLOUR	
AGE DENTITION MAXIMUM	6 TEETH OR ONLY PARTLY OSSIFIED THORACIC VERTEBRAE				
FAT DEPTH MINIMUM	7MM				
MEAT COLOUR	1ABC - 3				
FAT COLOUR	0 - 3				
					
AGE DENTITION MAXIMUM				AGE DENTITION MAXIMUM	2 TEETH
FAT DEPTH MINIMUM				FAT DEPTH MINIMUM	5MM
MEAT COLOUR				MEAT COLOUR	1ABC - 3
FAT COLOUR				FAT COLOUR	0 - 3

Only cattle from AUS-MEAT accredited feedlots are eligible for the description of Grain Fed Beef (*Symbol GF*) or Grain Fed Young Beef (*Symbol GFYG*) and the Purple Brand for both the domestic and export markets. All Grain Fed cattle must be described on a National Feedlot Accreditation Scheme Delivery Docket.

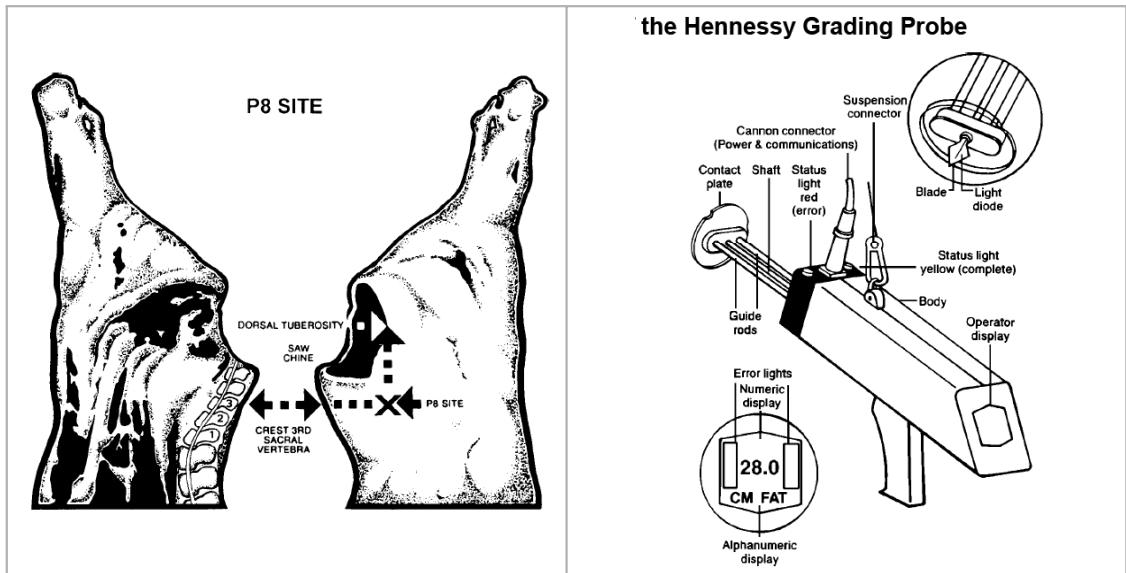
○ 호주 등급제도가 다른 국가와의 차이점

- 도체에 대한 육질·육량 평가결과를 도체에 할당하여 개별 계약명세에 따라 도체 선택 시 이용하므로 '기준등급' 표시가 없음
⇒ 냉장 등급평가기준
- 다만, 1999년부터 MSA 등급체계를 도입하여 MSA 3, 4, 5로 구분·표시
⇒ MSA 등급평가기준

○ 냉장 등급평가기준(Chiller Assessment Standard)

- 등심 단면의 육색, 지방색, 마블링 양, 늑골지방 두께, 성숙도를 측정하여 도체에 할당 (자세한 사항은 MSA 등급평가기준에서 설명)
- 지방등급(Fat Class) : 'P8' 지점의 지방량에 따라 1, 2, 3, 4, 5, 6 등 6개로 구분
- 중량등급(Weight Class) : 4, 7, 9, ... 44, 46 등 22개로 구분

< 지방 측정부위 및 측정기기 >



< 지방등급 및 중량등급 범위 >

지방등급 범위							중량등급 범위		
구분	1	2	3	4	5	6	Class		
범위	2 이하	2 초과, 6 이하	6 초과, 12 이하	12 초과, 22 이하	22 초과, 32 이하	32 초과	Weight (kg)		
							Over	& up to	
							4	40	40
							7	40	70
							9	70	90
							11	90	110
							13	110	130
							15	130	150
							16	150	160
							18	160	180
							20	180	200
							22	200	220
							24	220	240
							26	240	260
							28	260	280
							30	280	300
							32	300	320
							34	320	340
							36	340	360
							38	360	380
							40	380	400
							42	400	420
							44	420	440
							46	440	

○ MSA 등급평가기준

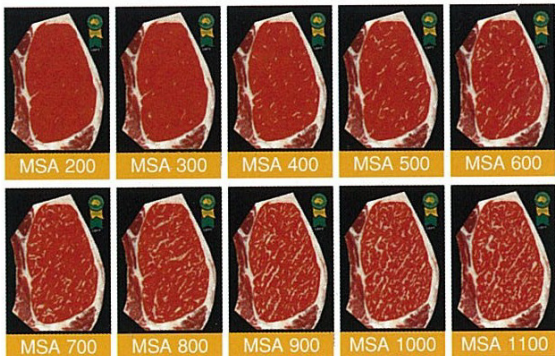
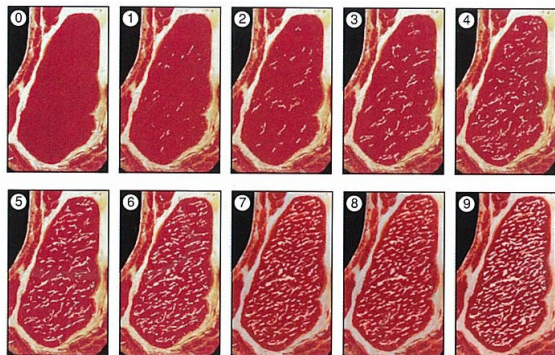

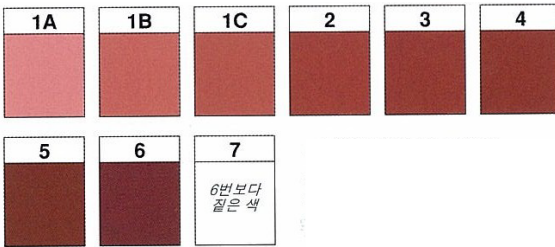
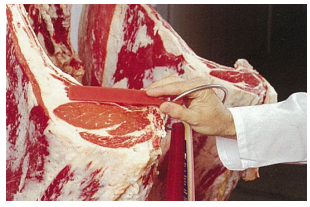
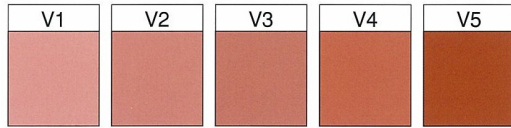
- 등급종류 : MSA 3(연하다), MSA 4(매우 연하다), MSA 5(대단히 연하다) 등 3개로 구분
- 판정항목 : 품종, 성장, 성별, 현수방법, 절개방법, 등심 단면의 마블링, 육색, 지방색, 조직감, 성숙도/경도, 최종 pH, 육봉높이, 늑골지방(우리나라의 등지방두께에 해당), 숙성기간, 요리방법 등

< 주요국의 등급체계 비교 >

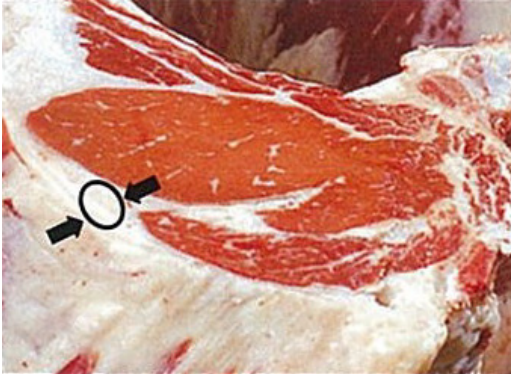
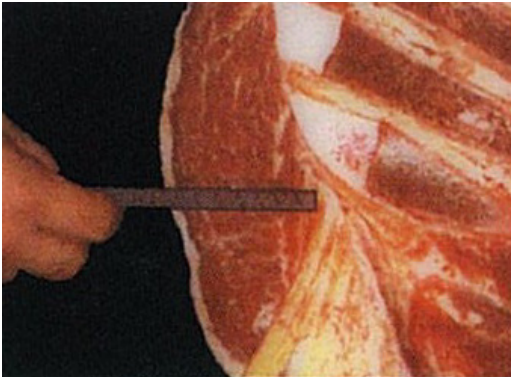

항 목	한국	미국	일본	EU	호주
품종(Breed)	×	×	×	×	○
성장(Growth)	×	×	×	○	○
성별(Sex)	×	×	×	×	○
현수방법(Hang)	×	×	×	×	○
절개방법(Cut)	×	×	×	×	○
근내지방(Marbling)	○	○	○	×	○
육색(Meat Color)	○	○	○	×	○
지방색(Fat Color)	○	○	○	×	○
조직감(Texture)	○	○	○	×	○
성숙도(Ossification)	○	○	×	×	○
pH(pH/temp/pattern)	×	×	×	×	○
숙성기간(Ageing)	×	×	×	×	○
요리방법(Cooking)	×	×	×	×	○
계	5	5	4	1	13

< 등급 판정방법 >

- 품종 : 열대산 품종(Brahman, Brahman의 교잡종인 Brangus, Santa Gertrudis 등)
- 성별 : 송아지, 쇠고기, 수소 등
- 현수방법 : 일반현수(Achilles Tendon), 골반현수(Tender Stretch)
- 근내지방도 : MSA와 AUS-Meat 측정방법 모두 사용
- 육색 : 기준번호 1A(매우 창백)에서 7(매우 암적색) 범위에서 3~4가 적당
- 성숙도 : 도체의 골화도 측정
- 늑골지방(Rib fat; 우리나라의 등지방두께) : 최소 3mm 이어야 함
- pH/Temp. : (pH) 5.3~5.7, (Temp.) 12℃ 이하 이어야 함

항 목	기 준 표	설 명
근내지방도 Marbling	<p>〈 MSA Marbling Standard 〉</p> 	<p>○ 등심 단면적의 마블링 분포, 크기, 양에 대해 평가</p> <p>○ 범위 : 100~1100 사이에서 10 단위로 평가</p> <p>※ AUS-Meat 마블링기준과 같이 사용해 상세한 제품정보 제공</p>
	<p>〈 AUS-Meat Marbling Standard 〉</p> 	<p>○ 마블링 양의 척도로 활용</p> <p>○ 범위 : 0~9 등 10개</p> 
육색 Meat Color	<p>〈 쇠고기 Standard 〉</p> 	<p>○ 등심 단면의 육색 평가</p> <p>○ 범위 : 1A · 1B · 1C, 2~7 등 9개</p> 
	<p>〈 송아지 Standard 〉</p> 	<p>○ 범위 : V1~V5 등 5개</p>

항 목	기 준 표	설 명																												
지방색 Fat Color	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8번보다 짙은 색</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6								7	8	9							8번보다 짙은 색					<p>○ 등심 단면의 지방색 평가</p> <p>○ 범위 : 0~9 등 10개</p> 
0	1	2	3	4	5	6																								
7	8	9																												
		8번보다 짙은 색																												
성숙도 Ossification		<p>○ 척추의 가시돌기 연결 골화 정도로 평가</p> <p>○ 범위 : 100~590 사이에서 10 단위로 평가</p>																												
pH pH		<p>○ pH 기기로 측정</p> <p>○ pH 범위 : 5.7 이하</p> <p>※ 최종 pH는 생우의 취급, 온도, 상태에 영향을 받음. 생존상태 (약 pH 7.0)에서 최종 pH까지 내려가는 속도가 식용품질에 영향을 줌. 전기 주입 및 온도 같은 도축 후의 취급도 영향을 줌</p>																												

항 목	기 준 표	설 명
늑골지방 Rib fat		○ 피하지방의 두께를 mm로 측정 ○ 범위 : 3mm 이상
육봉높이 Hump Height		○ 열대산 품종의 특징 판별
등심 단면적 Eye Muscle Area		○ 등심 단면적의 넓이를 cm로 측정

○ MSA 등급판정결과 최종 부여방법

- 항목별 등급판정결과와 숙성기간을 입력하면, MSA 등급산식에 의해 쇠고기 부위별 요리방법별로 최종 등급(점수)이 산출됨

< MSA 등급 부여모델 (예) >

MSA Prediction Model

MSA Parameter	Individual Carcase Input
%Bos Indicus	0
Sex	M
HGP	N
Milk Calf	N
Carc Wt	300
Hang	TX
Ossification	150
Marbling	320
Rib Fat	5
Ult pH	5.58
Ult Temp	3
Days Aged	14

CUT	MUSCLE	GRILL	ROAST	STIR FRY	THIN SLICE	SLOW COOK
spinalis	SPN081	78	68	78	73	
tenderloin	TDR034	84		77		
tenderloin	TDR062	79	78	81	76	
tenderloin	TDR063	74				
cube roll	CUB045	72	71	71	74	
striploin	STA045	68	68	70	70	
striploin	STP045	66	67	70	70	
oyster blade	OYS036	63	61	66	69	
blade	BLD095			44		
blade	BLD096	56	60	61	62	63
chucktender	CTR085		51	53	55	61
rump	RMP131	60	69	65	71	63
rump	RMP231	63	71	70	70	
rump	RMP005	64	64	72	73	
rump	RMP032			72	75	
rump	RMP087		60	65	63	63
knuckle	KNU066	54	67	62	66	55
knuckle	KNU098			62	67	64
knuckle	KNU099	44	55	51	58	60
knuckle	KNU100			68	70	62
outside flat	OUT005	48	46	48	61	64
outside flat	OUT029			58	65	60
eye round	EYE075	47	50	48	51	53
topside	TOP001	49		61	63	60
topside	TOP033	48		60	66	67
topside	TOP073	44	53	53	66	62
chuck	CHK068			48	53	65
chuck	CHK074	63	56	61	67	72
chuck	CHK078	55	58	58	62	70
chuck	CHK081			61	64	75
chuck	CHK082			52	56	
thin-flank	TFL051			63		63
thin-flank	TFL052			72	64	69
thin-flank	TFL064			66	62	65
rib-blade	RIB041			52		
brisket	BRI056			43	57	60
brisket	BRI057			40	48	64
shin	FQshin					66
shin	HQshin					69
intercostal	INT037			57		

○ MSA 등급 표시

- 표시방법 : 인증마크, 별모양(★), 숫자(MSA 3·4·5)
- 적용대상 : 식육판매표지판, 라벨지, 메뉴판, 박스육 등

< MSA 등급 인증마크 >



< MSA 등급 표시 예 >



(박스육)



(식육판매표지판)



MSA 3 Grl @ 5일
 MSA 3 Rst @ 5일, MSA 4 @ 34일
 MSA 3 Sfr @ 5일, MSA 4 @ 28일
 MSA 3 Tsl @ 5일, MSA 4 @ 14일
 MSA 3 Cas @ 5일, MSA 4 @ 14일

라벨 정보에는 MSA 품질 등급 3, 4 또는 5, 권장 요리법, 필요한 숙성 기간이 포함되어야 한다.

(라벨지)

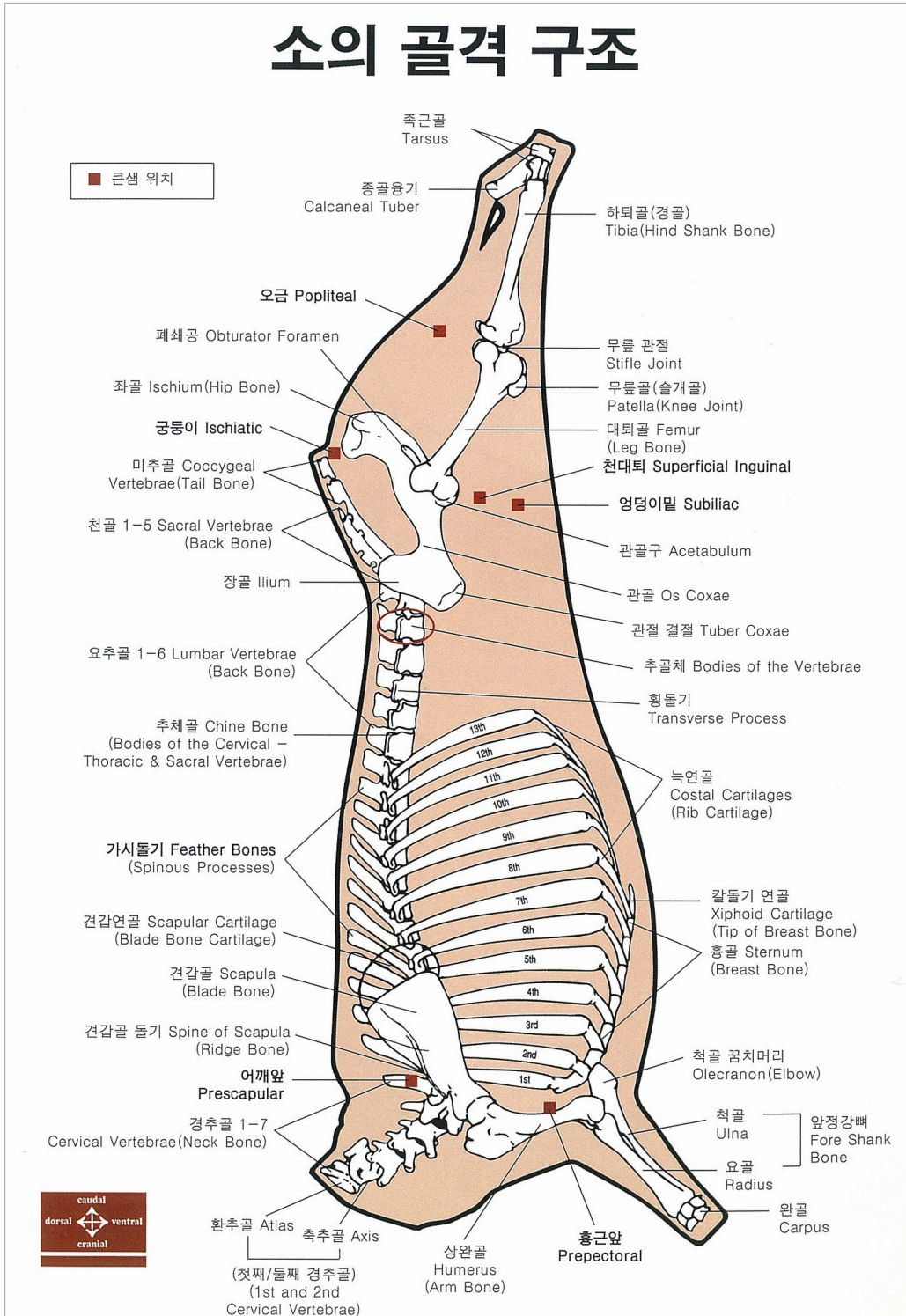
 POLKINGHORNE'S <i>Beef at it's best</i>	READY TO COOK BEEF						
	Rodz	Agg Cubes	Shumi	Wok:Stir	Steaks	Roasts	Farmhouse Ground
							
	GRILL BBQ PAN FRY	CASSEROLE	CASSEROLE SOUP CARPACCIO	STIR FRY	GRILL BBQ PAN FRY	ROAST	GRILL BBQ PAN FRY
★★★★★ Guaranteed Tender					✓	✓	
★★★★★ Premium Succulent	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
★★★★★ Melts In Your Mouth	✓				✓	✓	

Source : Polkinghorne, 2006

Marbled Beef Strips Age 30 months Grain Fed With tomato & onion risotto AUSTRALIAN RARE MEATS - SHIRAZ These cattle sourced from Northern NSW have been grain-fed to a strict Japanese feeding regime. The diet of barley, corn, silage and hay enhances marbling and promotes tenderness.	\$22.00
Scotch Fillet Age 13 mths old Grain Ast'd Size 200g..... Silky, clean, sweet flavours, low on natural salt Accompanied with char-grilled mediterranean vegetables & wilted spinach, dressed with viva olive oil AUSTRALIAN RARE MEATS - CHARDONNAY These cattle have been carefully selected from European Brahman X cattle finished in the mineral rich Cinnabar region. "Tender Stretched" to ensure consistent quality.	\$27.00
T Bone Age 18 mths old Grass Fed Size 500g..... Silky clean, creamy texture Served with crispy roast potato, salted egg, snake beans & fried basil AUSTRALIAN RARE MEATS - PINOT These cattle have been reared and fattened on the fertile pastures of the New England Tablelands region of NSW.	\$29.50
Rib-Eye on the Bone Age 18-24 mths old Grass Fed Size 500g..... Earthy caramel toasty flavour Served with oven roasted tomato, wood roasted field mushrooms and battered bone marrow AUSTRALIAN RARE MEATS - PINOT Selected British X cattle sourced within the Darling Downs area of South East Qld. Each carcass is individually assessed for fat and meat colour, guaranteeing the highest quality of product.	\$32.80
Rib Fillet Age 24-30 mths old Grain Fed for 100 days Size 350g..... Rich in marbling and fat, caramel cereal flavour Served with asparagus, beetroot chips, creamy horseradish risotto AUSTRALIAN RARE MEATS - SHIRAZ Selected Angus X British cattle from a feed lot near Glen Innes which is dedicated to the production of beef in climatic conditions favourable for grain feeding in a stress-free environment.	\$36.90
Eye Fillet Age 24-28 mths old Grain Fed for 120-130 days Size 200g..... Lean with sweet, caramel flavourings Accompanied with truffle potato whip, tomato & chilli pear paste, baby spinach, grilled pear & prosciutto salad AUSTRALIAN RARE MEATS - MERLOT Selected from Hereford cattle raised around the Murray River region of Victoria.	\$33.50
Carpenter Steak Age 18-20 mths old Grass Fed Size 250g..... Clean, sweet, toasty flavours Eye Fillet with a pocket of oysters wrapped in pancetta served with wilted greens, parsnip mash, roasted garlic, and bacon BBQ sauce. AUSTRALIAN RARE MEATS - PINOT Bos Indicus 50% X. These cattle are sourced from Central Queensland and processed at AFC Abattoir, Coominya.	\$33.00
Rump Age 36+ mths old Grain Fed for 120 days Size 300g..... Size 600g..... An older animal gives beefier, more robust flavours also adding more sinew and juicy caramel flavours Served with vine ripened tomato, grilled red onion, summer greens & idaho potato AUSTRALIAN RARE MEATS - SHIRAZ Selected Wagyu cattle are grown in the midlands of Australia and finished on covered feeding farms in Southern NSW on natural grains and cereal straw. (Guaranteed free of HGP's & Antibiotics)	\$24.50 \$32.50

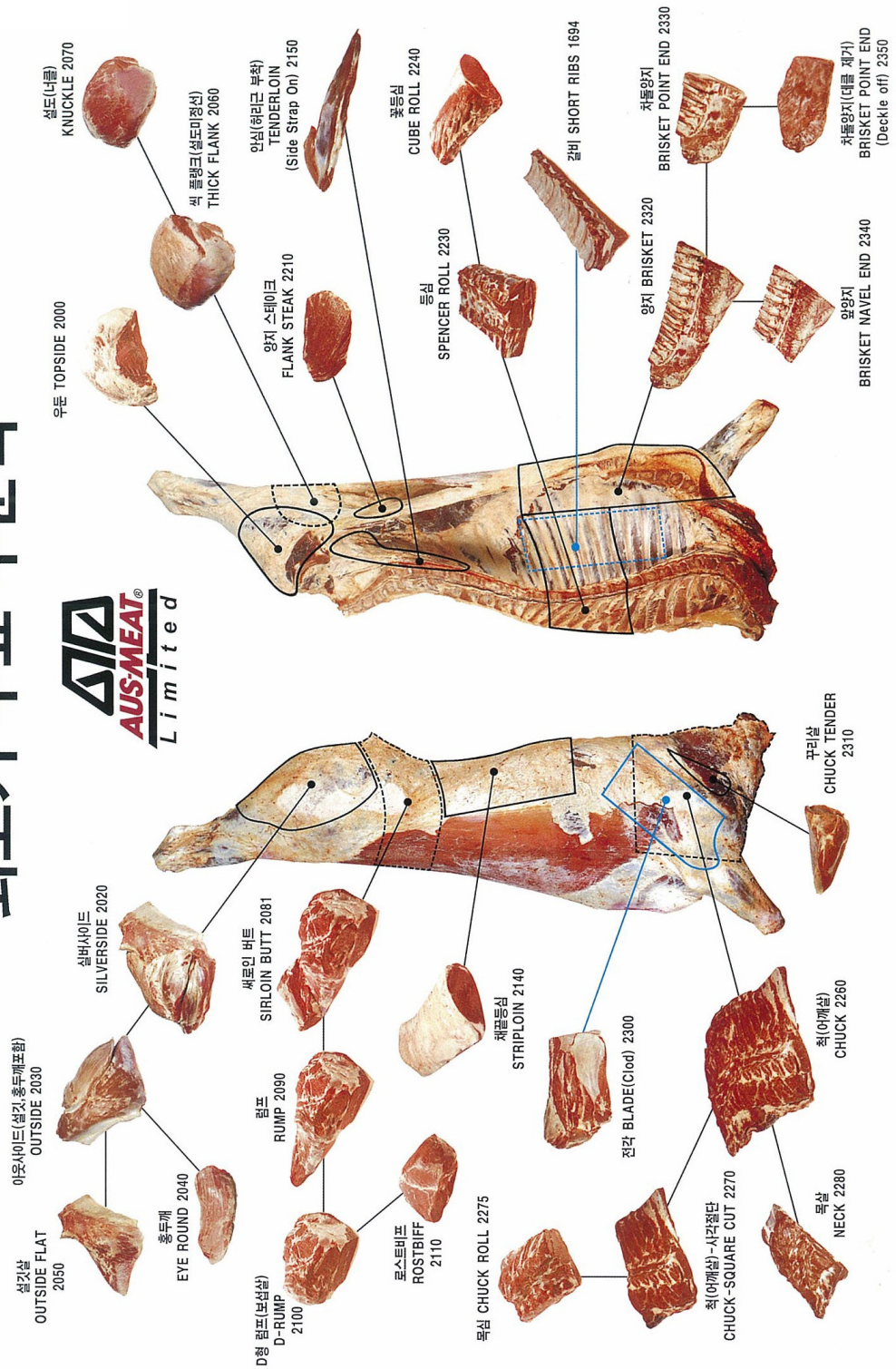
(메뉴판)

< 참고 > 호주 소의 골격 구조



출처 : 호주축산공사(MLA) 호주식육편람

쇠고기 주요 부분육



7. 한우 이야기

가. 쇠고기에 한의학의 일반적 평가

쇠고기는 예로부터 제허백손(諸虛百損)을 보(補)한다고 하는 쇠고기는 고급 요리의 재료로서 쇠고기를 먹지 못하는 사람이 거의 없을 정도로 대중식이다. 한 소는 사람의 체격과 비슷하기에 예로부터 소의 피는 사람의 피를, 소의 머리는 사람의 머리를, 소의 낭신(囊腎)은 사람의 낭신(囊腎)을 보완한다고 하여 소의 각 분야는 인체의 각 부분별로 보완한다고 여겼다. 즉, 허리가 아프면 소의 허리뼈를, 다리가 아프면 소의 다리를 삶아서 먹었다. 이처럼 쇠고기는 구미(口味)와 소화를 촉진하고 기혈(氣血)을 보강하며 근골(筋骨)의 힘을 강건하게 하고, 또한 손발이 저리며, 감각이 둔할 때에도 좋으므로 최고의 육식이 된다.

쇠고기에는 단백질 특히 리진, 트레오닌, 발린, 메티오닌, 로이신 등 필수 아미노산과 올레인산, 팔미틴산, 리놀산 등 지방산과 각종 비타민(A, B1, B2, PP), 칼슘, 유황, 인, 철 등 광물질들이 많이 함유되어 있으며 ATP를 만드는 원료로도 사용한다. 또한 우황(牛黃)은 소아 경풍(驚風), 간질, 뇌염, 뇌막염(腦膜炎), 정신불열증 등 시각을 다투는 질환에 사용되며, 소의 꼬리와 낭신(囊腎)은 중추신경과 말초신경의 순환을 촉진하고 신수(腎水)를 보강하므로 요슬산연(腰膝痠軟), 불면증에 특효가 있으며 귀가 잘 들리지 않은 경우에도 자주 이용한다.

자료 : 자향한의원 서울 돈암점 원장 박정민

나. 조선 왕조실록에서의 소, 소고기

소는 예로부터 고기의 식용 보다는 농사를 위한 가축으로서 비중이 커서 식용 약용에 대한 자료가 적다. 조선왕조실록 현종 7권 4년 9월 15일 (기묘) / 소를 죽인자에게 살인과 같은 죄를 적용하기로 하다

지평 윤우정(尹遇丁)이 아뢰기를, “올해 우역(牛疫)이 매우 참혹하게 번져 앞으로 종자가 끊길 염려마져 있습니다. 일찍이 정축년에 우역이 있었을 때 소를 죽인 자는 사람을 죽인 것과 똑같은 죄를 적용하기로 영갑(令甲)에 기재하였으니, 지금도 이 법에 의거하여 통렬히 금하도록 하소서.” 하니, 상이 따랐다.

다. 동의 보감의 쇠고기에 대한 기록

동의보감에는 아래와 같이 소뿔 등 20여개에 달하는 다양한 부위에 대한 직접 기록이 있으나 유독 **우족에 대한 언급은 없다**. 동의보감이 당시까지 간행된 중국과 한국의 의학 서적을 집대성하여 출전을 밝힌 성격의 책임을 감안하면 다른 의학 서적에도 별도 없다는 유추가 가능

우육(牛肉)

쇠고기 性平(一云溫)味甘無毒(一云微毒)養脾胃止吐泄治消渴消水腫令人強筋骨補益腰脚(本草) 성질은 평하고 (일전에는 따뜻하다고도 함) 맛이 달며 독이 없는 약재로(일전에는 독이 약간 있다고도 함), 비위(脾胃)를 보하고 토하거나 설사하는 것을 그치게 하며 소갈과 수종(水腫)을 낮게 하고, 근골을 보하고 허리와 다리를 이롭게 한다(본초)

食品黃牛爲佳用乳及屎尿去病者黑牛強于黃牛(本草)

식품으로는 황우(黃牛)가 좋고, 우유(牛乳)나 변, 오줌으로 병을 제거하는 데는 흑우(黑牛)가 황우보다 낫다(본초).

自死肉不可食必生瘡(俗方)

저절로 죽은 고기는 먹지 말아야 하며 먹으면 반드시 박창이 생긴다(속방).

우각료(牛角料) 우각새(소의 뿔속에 든 골)

우두제(牛頭蹄) 소의 뿔을 묶었던 올무 下熱風(本草)

우뇌(牛腦) 소골 主消渴風眩(本草)

우치(牛齒) 소의 이빨 主小兒驚癇(本草)

우이중구(牛耳中垢) 소의 귓속에 낀 때 主蛇傷及惡瘡(本草)

우오장(牛五藏) 소의 오장 主人五藏

간(肝) 주로 눈을 밝게 하고 이질을 치료하고

心主虛忘 심(心 염통)은 허해서 잘 잊어 버리는 증세를 치료하며

脾治痔 비(脾)는 치질을

肺治嗽 폐(肺 허파)는 기침을 그치게

腎補腎(本草) 신(腎 콩팥)은 신을 보한다(본초)



양평 용문산 산나물 한우축제

서울에서 가장 가까운 경기도 양평군 용문산 국민관광단지에서 매년 5월에 개최되는 행사로, 만물이 새롭게 소생하는 봄! 논부신 생명의 활기가 키워낸 산나물과 함께 한우를 즐길 수 있는 축제입니다.

☎031-773-5101 <http://tour.yp21.net>

안성 팜랜드(<http://www.nhasfarmland.com>)

경기도 안성시 공도를 신두리 451
☎031-653-2033

광시 암소한우마을

충남 예산군 광시면 광시리 일원

장수한우향사과랑축제

예로부터 장수하는 사람이 많은 고장으로 유명한 전북 장수군의 암공원에서 열리는 축제로, 싱그러움 9월초, 세계적 웰빙식품인 사과와 한우가 어우러진 장수의 비결을 찾을 수 있는 행사입니다.

☎063-351-3121 <http://www.jangsufestival.com>

정읍전국민속싸움대회

한국 전통의 민속경기인 소싸움을 통해 한우의 힘과 용맹함을 직접 느끼고 체험할 수 있는 행사입니다. 매년 10월 하순에서 11월 초순경 맛과 빛의 고장인 전남 정읍에서 개최되어 수려한 단풍 및 다양한 볼거리와 신성한 한우를 직접 맛 볼 수 있습니다.

☎063-535-5141~7 <http://culture.jeongeup.go.kr>

정읍 산외한우마을

전북 정읍시 산외면 평사리 일원

대소말은 담양한우 축제

예로부터 대나무의 고장으로 유명한 전남 담양 죽녹원에서 9월 중순에 개최되는 행사로, 전통 한우의 끝은 성품과 풍류를 즐기던 선비의 혼이 어울려 한국 고유의 맛과 멋을 함께 느낄 수 있는 축제입니다.

☎061-380-3150 <http://tour.damyang.go.kr>

정남진 장흥 토요시장

전남 정읍군 장흥읍 예암리 일원

홍천인삼·한우축제

한국의 대표 건강식품인 인삼과 한우를 한꺼번에 만날 수 있는 행사로, 매년 10월 초순에서 중순경 강원도 홍천 복합문화단지에서 개최됩니다. 대한민국의 맛 뿐만 아니라 건강도 함께 챙길 수 있는 알링 축제입니다.

☎TEL: 033-435-4350 <http://hongriver.kr>

황성한우축제

강원도 황성군에서 해마다 10월에 열리는 대표적 한우 축제. 다양한 한우 요리와 전시 그리고 황성한우 달구지 로드쇼 및 위험재와 황성한우 세시풍속 체험 등 살아 있는 한우와 함께 한우의 역사를 느낄 수 있는 이색적인 행사로 새로운 한국을 만날 수 있습니다.

☎033-342-1731~2 <http://hshanu.or.kr>

황성한우단지

강원도 황성군 우천면 우항리 일원

영월 다하늬촌

강원도 영월군 주천면 석다리마을 일원

문경한우축제

10월 초에서 중순, 백두대간의 자연과 옛길의 멋이 살아 있는 도자기의 고장 경북 문경에서 개최되는 축제. 문경새재를 거닐며 가을의 정취와 한국전통의 살아있는 숨결을 한우와 함께 즐길 수 있습니다.

☎054-550-6279 <http://mghanwoo.com>

예천 지보참우마을

경북 예천군 지보면 소하리 일원

봉계한우불고기특구가을꽃향연

대표적 한국음식인 불고기를 9월 가을 꽃밭에서 맛볼 수 있는 특별한 행사로, 울산봉계한우불고기특구만의 조리법으로 또 다른 한국의 맛을 체험할 수 있습니다.

☎052-254-2448 <http://www.bonggye-bulgogi.co.kr>

봉계한우불고기특구

울산광역시 울주군 두동면 봉계리 일원

연양한우불고기단지

울산광역시 울주군 연양읍내 일원

철마한우불고기축제

매년 10월 중순경 바다와 맞닿은 부산 최대 한우단지인 철마에서 개최되는 행사로 장전선 물넉의 청정한 자연환경과 바다내음이 가득한 해산물! 한우와 함께 어우러진 이색적인 축제입니다.

☎051-722-1697 <http://www.gijang.go.kr>

기장 철마한우불고기촌

부산광역시 기장군 철마면 장전리, 구칠리, 연구리 일대





한류의 힘! 한우!

한우

한우는 대한민국의 5천년 역사와 함께 해온 동반자이자 예전에는 농가에서 일소로 사육되어 온 매우 중요한 가족으로 한국의 100대 민족문화상징이기도 합니다.

특히 한우는 외래 품종과 혼혈 없이 사육되어 온 대한민국의 유일한 소로써 고유한 유전자 조성을 갖고 있으며 털색에 따라 황소, 칠폜소, 흑소 등으로 구분됩니다.

세계적으로 유례없는 눈부신 경제성장과 다양한 분야에서 두각을 나타내고 있는 한국인들에게 한우는 고품질의 소고기로서 아름다운 한국! 다이내믹한 한국! 스마트한 한국!을 만드는 힘이 되고 있습니다.

한우자조금관리위원회

한우자조금관리위원회는 한우농가들이 우리 전통의 소고기인 한우를 통해 국내인 뿐만 아니라 전세계인들에게 진정한 한국의 맛과 우수성을 알리기 위해 설립된 단체입니다.



한우의 우수성

I ♥ Hanwoo

한우에 많은 올레인산은 한우 맛의 비결

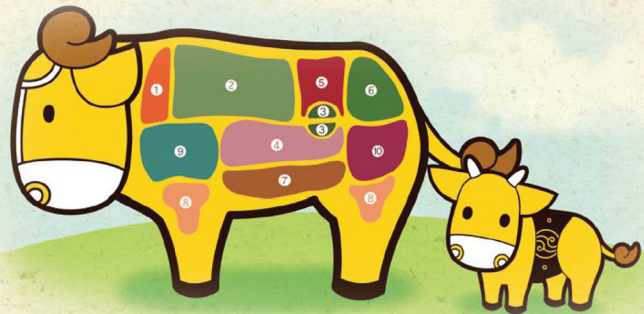
한우는 다른 여러 나라의 소고기와 비교해 고기 맛을 좋게 하는 올레인산과 아미노산이 많이 함유되어 있습니다. 이 뿐만 아니라 몸에 좋은 불포화지방산은 상대적으로 더 많고, 포화지방산은 적어 한우만의 고유한 맛을 갖고 있으며 세계인의 건강에 더욱 좋은 소고기입니다.

한우의 신선한 냉장유통 시스템

한우는 산지에서 바로 공급되어 냉장시스템으로 국내에 유통되고 있어 매우 신선합니다. 냉동육과 비교해 신선한 육즙과 쫄깃한 육질의 맛을 즐길 수 있으며 유통과정에서의 변질 및 오염이 적어 세계인의 입맛을 잡은 한식의 식재료로써 믿을 수 있는 맛과 품질을 제공합니다.

믿을 수 있는 쇠고기 이력제

한우는 품종의 특성상 내병성이 강해 항생제를 거의 사용하지 않습니다. 또한 대한민국을 대표하는 건강한 먹거리로써 모두가 안심하고 드실 수 있도록 '쇠고기 이력제'를 실시하고 있습니다. 쇠고기 이력제는 농장에서 소의 귀에 이력표를 달아 관리하는 소의 주민등록증이라고 할 수 있습니다. 소의 출생에서부터 사육, 도축, 가공, 판매에 이르기까지의 모든 정보를 기록하고 관리하기 때문에 국내산 소고기의 유통 투명성 확보는 물론이고 안정성도 보장하고 있습니다.



축산물품질평가원



한우자조금관리위원회