

RDA Interrobang (200호)  
인터넷(www.rda.go.kr)에서  
컬러판으로 보실 수 있습니다.

집필: 장선식 연구사(033--330-0639)  
양승학, 정기용, 이은미, 김현주

# 섬세한 손길로 완성되는 한우고기

- 소 키우는 기술 발전의 이모저모 -

**2017. 7. 19.** (제200호)

본지의 내용을 인용할 때에는  
반드시 출처를 명시하여 주시기 바랍니다

## 목 차

요 약

- I. 한우에 대한 참을 수 없는 궁금함 ...1
- II. 세계 최고수준의 소 키우는 기술 .....7
- III. 시사점 ..... 19



RDA Interrobang (No. 200)

**High Quality Korean beef is completed  
by High quality livestock rearing Tech.**

Jang Sun Cik · Yang Seng Hak · Chung Ki Yong  
Lee Eun Mi · Kim Hyoun Ju

National Institute of Animal Science  
Rural Development Administration

RDA 인터러뱅 제200호 섬세한 손길로 완성되는 한우고기 2017. 7. 19. 발간

장선식	농촌진흥청 국립축산과학원	jangsc@korea.kr
양승학	농촌진흥청 국립축산과학원	shyang@korea.kr
정기용	농촌진흥청 국립축산과학원	cky95@korea.kr
이은미	농촌진흥청 국립축산과학원	board11@korea.kr
김현주	농촌진흥청 국립축산과학원	joos0621@korea.kr

## 《 요약 》

### 1. 한우에 대한 참을 수 없는 궁금증

소는 약 7,000년 전에 농경문화의 발상지인 메소포타미아 지방에서 처음 가축화되었을 것으로 추정된다. 세계에서 사육되고 있는 소들은 거의 2종의 공통조상에서 갈라져 각 지역에서 가축화되었다는 것이 정설이다. 한우는 시베리아 등지에 서식하던 유럽원우 계통이 중국 북부를 거쳐 우리나라까지 이동한 것으로 추정된다.

한우라는 이름은 광복이후에 불리기 시작한 것으로 추정되며 일제강점기 당시 명칭은 조선우이고, 그 전에는 그저 소였다. 한때 한우가 적갈색 소로 통일된 것은 일본이 자국의 특수한 이익을 얻기 위한 '조선우심사표준(1938)'을 제정하였기 때문이다.

우리 소(韓牛) 뿐 아니라 중국에서도 소의 가장 우선적인 용도는 제례(祭禮)에 쓰이는 제물이었다. 제례의 제물은 의식이 끝난 후 사람들과 나누어 먹던 풍습이 있어 음식으로의 소의 역사도 꽤 오랜 편이다. 고대로부터 중요한 무기의 재료였으며, 또한 사람의 목숨을 구하던 약재로서도 큰 몫을 담당하였다. 많은 농작물과 마찬가지로 우리 소도 계속 용도에 맞도록 개량을 해왔던 것이 기록으로 확인된다.

### 2. 세계 최고수준의 소 키우는 기술

소를 잘 키우는 방법은 삼국시대부터 시작되어 고려시대에 이미 전담하는 관청에 의해 여러 가지 방법이 적용되어 왔다. 우리나라의 과학적인 사실에 근거한 소 사육기술은 일제강점기에 일본사람들에 의해 시작되었다. 가축사양기술은 소 뿐 아니라 다른 축종에도 영향을 미치는 근본기술로 개량의 성과를 눈으로 확인시켜 주는 중요한 기술이다. 육종이 우수한 특징을 가진 이상적인 가축을 만들어가는 것이라면, 사양(飼養)기술은 이상을 현실로 바꾸는 과학기술이다. 사양기술의 목적은 시대의 흐름에 따라, 축종에 따라 바뀌는 것이 보통으로 현대 사양기술의 목표를 다음 4가지 정도로 요약된다. 첫 번째는 양적 생산에서 질적이고 위생적인 축산물 생산, 두 번째는 가축의 영양 위주에서 기능성 식품생산으로의 전환, 세 번째는 사양관리형태를 개체별 관리에서 축군(畜群)과 개체 통합 형태로, 관리방법도 인력에서 기계화로, 마지막은 생산된 축산분뇨의 친환경적이면서 자원의 순환을 고려한 처리이다. 즉 생산성을 극대화하여 농가에는 이익을, 소비자에게는 고품질의 축산물을 공급하는 것이다.

시기별로 살펴보면 육성시기(생후 12개월령까지)의 사양관리는 고급육 출현비율을 결정하기 때문에 매우 중요하다. 비육전기는 보통 14~22개월까지 기간으로 고기 등급판정에 가장 중요한 근내 지방이 형성되는 시기이며, 비육후기는 23~29개월령 출하 시까지를 말하는데 이 시기에는 육질이 향상되는 시기로 질병이나 환경관리가 중요하다.

### 3. 시사점

국내 유통되는 소고기의 가격이 비싸고, 건강에 좋지 않다는 등의 잘못된 소비자 인식을 바로 잡을 필요가 있다. 한우가 미국산이나 호주산에 비해 비싼 이유는 사양기간이 더 길고, 육질 등의 품질이 더 뛰어나기 때문이다. 또한 중국과 일본, 동남아를 포함하는 시장을 공략하기 위해 적극적인 연구프로젝트에 집중 투자할 필요성이 높은 시기이다. 더구나 소비자들의 관심도 높아짐에 따라 무항생제 축산, 동물복지 인증농장의 확산 등으로 국내 소비자의 호감도와 신뢰도를 높여야 할 시기이기도 하다.



## I. 한우에 대한 참을 수 없는 궁금함

### 언제부터?

- 약 7,000년 전에 농경문화의 발상지인 메소포타미아 지방에서 처음 가축화되었을 것으로 추정
  - 연대 추정에 대해서는 약간의 이견이 있으나 대략 7,000년 전에는 가축화되었다는 것에는 동의
  - 메소포타미아 지방은 현재의 이라크, 시리아, 이란 등의 서아시아 지방으로 도시유적에서 많은 소의 뼈가 발견
  - 유럽에서는 스위스에서 발견된 호반(湖畔)유적이 가축화된 소의 유적으로는 가장 오래된 것으로 기원전 2,800년 전
- 동양권에서 소가 가축화된 자료는 상당히 늦은 기원전 2,000년 경 중국에서 발견
  - 중국에서는 기원전 1,800년 전 신석기 시대에 가축화된 것으로 보이는 유적이 발견
    - 황하문명 이전에 강 유역 전체에 걸쳐 서로 다른 문명이 동시 다발적으로 발생하여 현재 계속 새로운 사실이 발견 중
  - 우리나라에서 가장 빠른 유적은 신석기 유적인 김해패총에서 기원전 1세기경의 소 두개골이 발견(1970, 강만희)

#### 세계 여러 지역에서 특별한 취급을 받는 소

- ▷ 인도에서 소가 신성시 되는 것은 힌두교의 신, 쉬바가 타고 다니는 것으로 묘사되기 때문이며 특히 흰 소는 더욱 신성시
  - 인도뿐 아니라 동아프리카, 스위스, 크레타섬, 스페인 등 세계 곳곳에서 특별한 존재로 숭배되고 축제의 시작을 알리거나 신에게 드리는 제물로 이용

## 소의 조상은 누구?

- 세계에서 사육되고 있는 소들은 거의 2종의 공통조상에서 갈라져 각 지역에서 가축화되었다는 것이 정설
  - 유럽 야생소(*Bos Primigenius*)의 후손인 유럽원우(보스 토러스, *Bos Taurus*)는 거의 모든 사육소 품종의 조상
    - 아리안 민족의 이동에 따라 스칸디나비아, 폴란드, 네덜란드, 독일 등지로 이동하면서 홀스타인을 비롯한 여러 품종을 탄생
    - \* 원우(原牛)는 근원이 되는 소라는 뜻의 한자말로 유럽원우가 시베리아를 거쳐 몽골과 만주, 우리나라까지 이동하여 가축화되고 일본으로도 전래

### 세계의 야생소

- ▷ 현존하는 야생소로는 인도·동남아 지역의 들소(구아, Guar), 인도·아프리카 물소(버팔로, Buffalo), 히말라야의 고산소(야크, Yak) 등이 있음
  - 인도·동남아의 구아(Guar)는 동남아와 말레이반도에서 가축화된 가얏(Gayal)과 미얀마, 타이, 보르네오와 자바 섬에서 가축화된 반탕(Banteng)으로 나누어짐
  - 미국 들소로 잘못 알려진 버팔로는 원래 아프리카와 인도지역의 물소를 부르는 말로 미국 들소와 유라시아 들소는 바이슨(Bison)이라고 불러야 정확한 표현
  - 야크는 해발 4,000~6,000m에서만 사는 고산소(牛)로 네팔, 인도 북부, 중앙아시아, 중국 서부에 서식

- 인도의 야생소(*Bos namadicus*)의 후손 인도원우(보스인디커스, *Bos Indicus*)는 어깨에 혹이 있는 것이 특징
  - 영어로 제부(Zebu), 우리말로는 견봉우(肩峯牛)라고 하는데, 실크로드 인근, 동남아 및 도서지방으로 확산되어 일부는 가축화



## 한우의 뿌리는?

- 중국 북부와 우리나라 인근에서 가축화되어, 2,000년 전부터 농경과 짐 운반 등 다양한 일을 해내던 가족 같은 존재
- 시베리아 등지에 서식하던 유럽원우 계통이 중국 북부를 거쳐 우리나라까지 이동한 것으로 추정
  - 일부 야생종은 이동 중에 중국 남부에서, 인도원우의 야생종과 교잡이 일어난 후 우리나라로 들어온 것도 있다고 보고 있음
- \* 중국 북부 → 만주 → 우리나라 북부 → 일본으로 전파되었다는 것은 생명공학기술로 한우, 중국 황우, 연변우, 갈모화우가 연관성이 있음이 증명



- 1세기 이후부터 우리에게 친숙한 가축이자 식구로서 농사짓기, 무거운 짐 나르기 등을 담당
  - 원삼국시대(舊삼한시대, 기원전 300~기원후 300년)의 것으로 추정되는 보습(쟁기의 날 부분)이 경기도 가평 이고리에서 출토
  - 기록상으로 우경(牛耕)이 시작된 것은 삼국사기의 신라 지증왕 3년(520년)이고, 중국 기록에 의하면 고구려도 3세기 이후
- \* 농사에 이용하기 전에는 검은색이나 흰색 소가 고대 국가 제례(祭禮)의 중요한 제물(祭物)로 쓰였으며, 그 외는 수레를 끄는 용도

## 한우라는 이름의 유래?

- 한우라는 이름은 광복이후에 불리기 시작한 것으로 추정되며 일제강점기 당시 명칭은 조선우이고, 그 전에는 그저 소
- 기록에 우리나라를 한국(韓國)이라 표현한 것은 선조 때 발행한 한석봉 천자문(1583)이 처음
  - 그렇지만 소를 한우(韓牛)라고 부르는 표현은 조선시대 문헌에서 보이지 않으며 일제강점기에는 일본소와 구분하는 조선우라 표현
  - \* 당시에 젃소나 육우 등이 도입되었던 조선왕조실록의 고종실록, 순조실록에도 단순히 소(牛)라는 표현만 등장

## 한우는 누렁소?

- 한때 한우가 적갈색 소로 통일된 것은 일본이 자국의 특수한 이익을 얻기 위한 '조선우심사표준(1938)'을 제정하였기 때문
- 자국 소를 개량하기 위해 우리의 흑우, 칙소 등을 150만 두 이상 반출하고, 한우심사표준을 제정하여 우리 소를 황색으로 한정
- 본래 우리나라의 소는 지역별로 가축화된 종이 다양하여 흑색, 청색, 갈색, 얼룩, 흰색 등 9종이 있다고 전해짐(신편우의방)
  - \* 3세기경의 고구려 고분인 안악3호 고분벽화에서 누렁소, 검은소, 얼룩소의 그림이 있었고 최초의 수의학서적 신편우의방에 9종의 소 그림이 수록





## 한우는 원래 일소?

- 우리 소(韓牛) 뿐 아니라 중국에서도 소의 가장 우선적인 용도는 제례에 쓰이는 제물
  - 중국 최초의 국가인 상(商, 은)나라 때부터 하늘에 바치는 제물로 소를 사용하였으며 때로는 1,000마리 이상을 바치기도 하였음
    - 주로 검은 소를 가장 선호하였으며, 상나라의 뒤를 이은 주(周)나라에서는 적갈색 소를 제물로 선택
  - 우리나라에서도 조선시대에 검은 소를 제물로 썼다든지, 친경(親耕)에 검은 소를 썼다는 기록이 나옴
    - \* 민간설화에 의하면 탐라국왕이 검은 소를 친경에 썼다하여 제주는 설날 풍속으로 지키고 있고 고대문헌을 옮겨 적었다는 ‘규원사화’에는 흰 소를 잡아 하늘에 제사를 지내는 풍속이 고조선시대부터 있었다고 전함



- 제례(祭禮)의 제물은 의식이 끝난 후 사람들과 나누어 먹던 풍습이 있어 음식으로의 소의 역사도 꽤 오랜 편
  - 불고기의 근원이 고구려와 부여의 음식인 맥적(貊炙)이라는 것만 보아도 식용의 역사는 오래되었다는 것을 알 수 있음
  - 소의 젖을 음식이나 약으로 썼다는 것은 중국과 인도의 영향으로 삼국시대부터는 왕이나 귀족 중심으로 우유를 먹었을 것으로 추정
    - \* 고려시대에 이미 소젖을 공급하는 우유(牛乳)소라는 관청이 있었을 정도

- 고대로부터 중요한 무기의 재료였으며, 또한 사람의 목숨을 구하던 약재로서도 큰 몫을 담당
  - 청동기시대부터 골편(骨片)을 이용해 갑옷을 만들었다는 유물이 남아 있으며, 소뿔, 힘줄 등도 활, 창 등의 무기 제조에 사용
  - 약재로는 흰소 털, 소뿔, 소 간, 소기름, 소 골수, 소뼈, 소의 지라, 소 위, 소똥, 소 이빨, 우황 등 머리에서 꼬리까지 모두 이용

### 한우는 최초의 모습 그대로?

- 많은 농작물과 마찬가지로 우리 소도 계속 용도에 맞도록 개량을 해왔던 것이 기록으로 확인
  - 고려·조선시대에는 제례(祭禮)에 사용되는 소를 담당하는 관청이 있었으며 지속적인 선발을 거쳐 좋은 소를 계속 늘려왔음
    - \* 세종~성종까지는 군사적 목적 때문에 물소를 수입하여 북방에 보급하려 했다는 기록도 조선왕조실록에 남아 있음
  - 현존하는 가장 오래된 수의학서적 신편집성마의방우의방(1399)에 의하면 소 고르는 방법부터 질병 치료법까지 다양하게 기록
    - 단순한 수의학 서적이 아니라 좋은 소 선발과 사육법을 보급하기 위한 책이라는 점에서 더욱 가치가 높음
    - \* 농경용 소는 눈은 큰 백맥이 있어 눈동자를 관통해야 하고, 뿔은 짧으면서 두 뿌리가 가까워야 하고, 몸체는 목뼈가 크고 길어야 한다고 기록



## II. 세계 최고수준의 소 키우는 기술

### 근대 축산 기술의 태동

- 소를 잘 키우는 방법은 삼국시대부터 시작되어 고려시대에 이미 전담하는 관청에 의해 여러 가지 방법이 적용(한우건설팅지침서)
  - 백제(百濟)에 이미 육부(肉部)를 설치하여 보호했으며, 고려시대 전목사(典牧司)라는 전문관청이 소의 바른 사육방법을 연구
  - 조선 정종은 신편집성마의방우의방을 편찬하고 태종 7년(1407) 처음으로 소의 호적인 우적(牛籍)을 작성
    - 세종은 분예빈시(分禮賓侍)를 설치하여 병든 가축을 치료하도록 하였으며, 세조는 소 기르는 법을 종합한 양우법(養牛法)을 편찬
- 우리나라의 과학적인 사실에 근거한 소 사육기술은 일제강점기에 일본 사람들에 의해 시작
  - 1906년 수원에 권업모범장이 설치되어 근대적 축산기술이 도입되면서 한우개량사업이 시작(농촌진흥청)
    - \* 우수한 유전자를 가진 한우를 반출하기 위한 목적이 있었지만 과학적 사실에 근거한 혈통보존, 육종 등의 기술연구가 시작되었다는 의의도 있음
  - 1960년부터 한우개량방향이 설정되고 한우경진대회, 인공수정소 설치, 가축보호법 제정 등으로 한우를 제대로 육성하기 시작

#### 일본의 화우와 우리 소

- ▷ 일본 화우의 원형으로 인정받아 천연기념물로 지정된 미시마소는 1500년대 우리나라에서 도래한 것으로 일본 문화청 홈페이지에 기록되어 있음
  - 고베, 마쯔자카 화우 등의 직접 조상격으로 인정받는 타지마소도 신라시대에 도입되었다고 하며 고치(高智)현의 갈모화우는 1928년 한우 반출을 이용해 만든 품종

## 개량(육종)이 돌파구를 열고~

- 1960년 태동하기 시작한 가축 개량에 대한 관심은 70년대에 들어 본격화되면서 새로운 국면으로 전환(축산연구60년사)
  - (70년대) 가축육종의 도약기로 본격적인 가축육종사업이 시작, 점정과 후대점정을 통한 과학적 선발과 연구가 시작
    - \* 한우가 더 이상 일소가 아닌 고기소(육용, 肉用)로서의 개량이 시작되어 순종개량과 외래 육용종과의 교잡 2가지 정책이 추진
  - (80년대) 개량의 성장기로 소수 정예 씨수소뿐 아니라 개량된 암소집단도 육성하는 방향으로 확대
    - 우수한 씨수소를 골라낼 수 있도록 후대점정사업을 실시하여 향상된 보증씨수소 선발 체계와 암소개량집단도 조성
  - (90년대) 가축개량의 성숙기로 개량 목표가 시대의 흐름에 맞게 높아지고 가축개량총괄기관과 개량기관이 지정
    - 한우의 육종방향이 순종개량에 무게를 실어 순종 한우의 육질을 고급화하는 방향으로 목표가 재설정
    - 정확하게 씨암소와 씨수소를 고르기(선발)위해 자손(후대)점정은 농촌진흥청 축산기술연구소, 어미(당대)점정은 축협에서 진행
  - (00년대) 육질·성장의 동시 개량체계로 변경하고, 씨수소용 송아지 전문생산 육종농가(총 100호)운영으로 농가중심의 개량체계 토대 마련



## 사양(飼養)기술이 깔끔하게 마무리!

- 가축사양기술은 소 뿐 아니라 다른 축종에도 영향을 미치는 근본 기술로 개량의 성과를 눈으로 확인시켜 주는 중요한 기술
- (60년대) 농산 부산물을 주된 먹이로 주는 형태였으며 산야초, 벼짚, 콩각지, 쌀겨 등이 대표적인 주요 사료자원
- (70년대) 사료산업의 기반조성기로 현대 축산업 형태를 갖추어 가기 시작, 배합사료가 등장하고 가축별 사양관리체계가 정립
- (80년대) 성장기 또는 도약기로 볼 수 있는데 영양소 요구량 연구가 본격적으로 수행되면서 우리나라 사양기술의 근간 마련
  - 사육규모가 영세한 농가의 부업형태 사육기술, 배합사료 생산 및 이용증대방안, 국내 조사료자원 관련 연구가 수행
- (90년대) 사양관리 및 영양사료 연구의 전성기로 축산물의 수입 개방화에 대응하여 국제경쟁력을 높이는 연구에 집중
  - 축산물의 품질 고급화, 사료자원 이용의 극대화, 친환경 축산, 생명공학기술의 이용, 정보화기술 개발 등이 수행
- (00년대) 한국 가축사양표준 제정(2002), 수출용 한우고기 관련 정보 구축 및 손익분석, 수입국 소비자 기호 및 유통경로 연구까지 수행
  - \* 1등급 출현율이 1991년 20.6%에서 2010년 62.4%로 크게 향상



## 뭔가 낯선 이름, 사양(飼養)기술?

- 육종이 우수한 특징을 가진 이상적인 가축을 만들어가는 것이라면, 사양(飼養)기술은 이상을 현실로 바꾸는 과학기술
  - 육종기술로 한우를 시대가 원하는 품질의 가축으로 개량하면, 사양(飼養)기술로 가진 바 능력을 최대한 이끌어 내는 것
    - 현재 우리 축산의 목표는 세계인이 좋아하는 육질을 가진 한우를 만들어, 현지인들이 흔쾌히 사먹는 품질의 소고기를 생산하는 것

### 사육과 사양의 차이

- ▷ 사육은 ‘어린 가축이나 짐승이 자라도록 먹여 기름’이라 하고 다른말로 사양(飼養)이라고 기록(네이버)
  - 그러나 과학적인 의미에서의 사양이란 ‘가축이 필요로 하는 영양분을 공급하며, 건강을 유지하고 생산을 충분히 하며 가진 바의 유전능력을 발휘하게 하는 것’
  - 즉, 사양기술이란 ‘잘 개량된 가축을 적절한 관리방법으로 잘 키워 경제적인 목표를 달성하도록 하는 기술’이라고 정의할 수 있음

- 사양기술의 목적은 시대의 흐름에 따라, 축종에 따라 바뀌는 것이 보통으로 현대 사양기술의 목표를 다음 4가지 정도로 요약
  - 첫 번째는 고기(소, 돼지, 닭 포함)의 양적 생산에서 질적이고 위생적인 축산물 생산
  - 두 번째는 가축의 영양 위주에서 기능성 식품생산으로의 전환
  - 세 번째는 사양관리형태를 개체별 관리에서 축군(畜群)과 개체 통합 형태로, 관리방법도 인력에서 기계화로,
  - 마지막 네 번째는 생산된 축산분뇨의 친환경적이면서 자원의 순환을 고려한 처리

## 현대 사양(飼養)기술의 목표

- 축산업계에서 보는 현대 사양기술의 목표는 생산성을 극대화하여  
농가에는 이익을, 소비자에게는 고품질의 축산물 공급
  - 생산성을 극대화하기 위한 방법으로는 출하체중을 증가시켜,  
고기생산량과 육질 향상, 경영비의 절감을 이루는 것
  - 이를 위해서는 다음의 10가지 정도를 고려한 세심한 사양 관리가  
이루어져야 목표를 달성할 수 있음
    - ① 좋은 신체적 특징을 보유한 송아지(밀소)의 선택
    - ② 출하하는 시기(출하월령, 出荷月齡)
    - ③ 조사료와 농후사료의 질과 양
    - ④ 사료급여 방법
    - ⑤ 사육밀도(사육두수와 축군(畜群)구성 등도 고려)
    - ⑥ 사육장 내의 환경(바닥, 온도, 습도, 일교차, 소음, 환기 등)
    - ⑦ 우사(牛舍)의 시설(사료 및 급수조, 송풍 팬(fan) 등)
    - ⑧ 위생관리(질병예방)
    - ⑨ 스트레스
    - ⑩ 깨끗한 수질과 충분한 수량을 갖춘 물 공급원



## 최고의 육질을 얻기 위한 시작은 어린 소부터(육성우)

- 육성시기(생후 12개월령까지)의 사양관리는 고급육 출현비율을 결정하기 때문에 매우 중요
  - 육성시기에 잘못된 사양관리를 할 경우 생산비 증가는 물론 도체등급(고기질과 양) 성적이 악화되는 결과를 초래
  - 태어나자마자 해야 하는 일은 바로 초유먹이기로 가능하면 일찍(생후 하루 이내) 충분히 먹여야 함
    - 초유는 설사와 호흡기 질병을 억제하는 면역단백질과 비타민A 등이 풍부하여 갓 태어난 송아지들의 조기 생존성을 높임
    - \* 처음 새끼를 낳는 초산우의 경우, 이미 임신을 경험한 소에 비해 초유의 30% 정도로 적기 때문에 2~3년차 젖소의 초유를 별도 구입하여 먹임



- 이유(젖떼기)는 대략 생후 40~50일령에 실시하는데 더 이상 젖을 먹게 되면 송아지의 성장이 늦어지기 때문
  - 적절한 몸무게가 될 때까지 키우는 기간이 늘어나고 어미소의 경우 임신을 할 수 없는 기간이 늘어나 경제적으로 손해
- 생후 3개월령까지 제 1위(반추위) 등 소화기관이 급속도로 성장하는 시기로 흔히 배통을 키운다고 하며 단백질 급여가 매우 중요



- 단백질이 많고 품질 좋은 풀사료(조사료)로 티모시나 알팔파가 가장 추천되는데 근육의 합성과 골격성장을 현저하게 증가
  - \* 그 외 대두박, 유박, 비지박 등도 좋은 사료이며, 벃짚은 어린 소에 필요한 영양분을 체외로 배출시켜 성장을 저해하기 때문에 12개월 이후에 급여
- 아연, 구리, 망간, 셀레늄, 코발트와 같은 미량원소들도 충분히 해야 골격성장이 정상적으로 이루어지므로 프리믹스 등으로 보충
  - 이 때 하루 체중증가량은 대략 0.8~0.9kg 정도이며 비육기에 접어들 때쯤이면 390kg~430kg에 달함
  - 성장속도가 매우 빠르기 때문에 많은 양의 물을 필요로 하므로 깨끗하고 안전한 물을 충분히 공급하는 것도 관건



### 근내 지방이 형성되는 비육전기(前期)

- 비육전기는 보통 14~22개월까지 기간으로 고기 등급판정에 가장 중요한 근내 지방이 형성되는 시기
  - 단백질 함량과 에너지가 높은 농후사료와 조사료의 균형잡힌 섭취량이 근내 지방세포의 수를 확보하는데 중요
  - 근내 지방형성기에 최대한 영양을 공급하기 위해 농후사료는 자유급여로 마음껏 먹게 하고 이를 지속시키는 것이 포인트

- 14개월부터 월당 1kg씩 농후사료 섭취를 늘려서 9~10kg 정도 수준까지 높임, 이때 하루 체중이 느는 양은 대략 0.9~1kg
- 조사료는 15개월령 농후사료 7~8kg 섭취 시 건초로 3~3.5kg, 16개월에 볏짚으로 대체하고 18개월이 되면 볏짚 2kg을 공급
- 19개월령까지는 근내 지방이 왕성하게 형성되며 22개월이 되면 대략 체중이 600~670kg 정도로 1.8~2평에 한 마리 꼴로 키움

### 육질이 개선되는 비육후기(後期)

- 비육후기는 23~29개월령 출하 시까지를 말하는데 이 시기에는 육질이 향상되는 시기로 질병이나 환경관리가 중요
- 21~25개월령까지는 지방이 근육 내에 형성되며, 26개월 이후에는 근육 내 지방축적을 유도하여 조직감을 향상시키는 시기
  - 근육 발달은 23개월령 정도까지 마무리되며, 그 이후에는 주로 지방 조직만 발달되어 육질 좋은 소를 만드는데 중요한 시기
- 근내 지방과 조직감이 발달하는 시기로 농후사료 등의 섭취량이 자연적으로 감소하도록 하며, 풀사료(조사료) 공급량도 조절
  - 조사료는 볏짚을 1~1.8kg 수준으로 주는데 최근에는 농후사료와 조사료를 섞은 섬유질배합사료(TMR)가 많이 보급되는 추세



- 출하시점은 월령으로 정하거나 농후사료 섭취량이 7kg 이하로 줄어들거나 하루증체량이 0.4kg 이하로 떨어지는 시점이 적기
  - 체중은 대략 700kg 정도이며 농후사료는 6kg 이상을 유지해야 근내 지방이 유지되기 때문에 주의가 요망

### 한시라도 마음 놓으면 안되는 스트레스 관리

- 소는 살아 있는 생명체이며 항상 주변상황에 민감하게 반응하는 초식동물이기 때문에 더위나 추위 등 스트레스 관리가 매우 중요
- 기온이 25℃ 이상 높아지면, 소가 헐떡거리는 것을 볼 수 있는데 체온이 높아져 에너지를 많이 소모하므로 하루 체중증가량 등이 감소
  - 또한 더위로 인해 식욕이 저하되어 사료섭취량도 줄게 되므로 대부분 체지방을 분해해서 에너지로 사용하므로 육질도 저하
  - 더울 때 물과 비타민, 미네랄 등의 섭취량이 부족하면 체내에 스트레스 방어기작이 더 약해져 병이나 대사질환에 취약해짐
- 해충이나 기생충이 생기는 경우나 건강을 위해 백신을 주사하는 경우에도 매우 큰 스트레스를 받게 됨
- 환기가 불량하거나 지나치게 좁은 공간에 키우거나, 물이 깨끗하지 않거나, 소음이 심한 경우도 스트레스를 받아 고기질이 나빠짐



## 이렇게 섬세한 관리로 태어난 한우(韓牛)고기

- 생각만 해도 입 안에 침이 고이는 한우는 수입산보다 맛을 좋게 하는 풍미물질 함량이 높다는 연구결과가 보고(‘16 농촌진흥청)
  - 단맛과 감칠맛을 좌우하는 성분이 많고 신맛과 쓴맛을 내는 성분은 적음
    - 한우고기의 단맛을 내는 글루코스 함량은 수입산에 비해 2배 이상이며 반면 신맛을 내는 젖산 함량은 낮음
    - 또한 탄수화물과 리보핵산, 단백질, 지방산과 티아민 등 다양한 풍미를 만드는 전구물질이 풍부
      - \* 리보핵산 등은 표고버섯, 가다랭이, 멸치, 다시마 등의 감칠맛을 내는 물질이며, 전구물질은 최종생성물로 변할 수 있는 원료가 되는 물질을 의미
  - 등급이 높아질수록 지방함량은 증가하고 수분함량은 낮아져, 등급이 높은 경우 15~20% 정도의 지방을 함유하여 촉촉함
    - \* 1++에서 3등급으로 낮아지면서 2~4배 정도 지방함량이 감소함
  - 영양학적으로 우수할 뿐 아니라 이력추적시스템 체계화 등으로 위생적이고 안전을 보장하는 체계가 잘 구비되어 있음
    - 고기 맛을 좋게 하고 면역력 증가에 기여하는 함유황 아미노산 등 20%의 단백질이 함유되어 어린이와 노약자에 좋은 음식

			
표고버섯	가다랭이	멸치	다시마

## 수입육과 한우의 차이, 궁금하시죠?

- 우리나라에서 쉽게 구할 수 있는 소고기는 대부분 미국, 캐나다, 호주산으로 육용종인 앵거스 소의 고기
  - 미국 고기소는 약 20개월령, 600kg 정도에 출하하는데 옥수수 가격이 낮을 때는 6개월령 후 바로 비육장에서 사육하기도 함
    - 한우는 30개월령 그러니까 미국소에 비해 10개월 이상 더 키워 750kg 정도에 출하
  - 미국·호주산 육우는 성장이 빠르고 살코기 위주의 발달능력이 우수하여 1일 체중증가량이 한우에 비해 높음
    - 미국산 육우의 1일 증체량은 약 1.5kg 정도로 한우의 평균적인 1일 증체량은 약 0.7~0.8kg 정도
  - 호주산 육우는 방목하며 풀을 많이 섭취하고 어린 시기에 도축하기 때문에 고기가 부드러운 경향이 있고, 근내 지방량은 낮음
    - 호주산 육우의 지방산 조성에는 포화지방산이 높게 나타나서 지방이 다소 딱딱
- \* 미국산 앵거스와 일본 화우의 성장을 비교하면 일본의 화우가 약 4개월 늦게 성장하고 근내 지방량도 앵거스보다 10% 이상 높음



## 맛있는 소고기 고르는 법

- 예전에는 눈으로만 고기를 골라야 했기 때문에 경험 많은 주부가 유리하였으나 최근에는 이력제 등으로 인해 고르기가 쉬워짐
- 육안으로 볼 때 고기의 결이 곱고, 섬세하며 절단면의 광택이 좋고, 지방의 질이 섬세하게 분포된 것이 부드럽고 육즙이 풍부
  - \* 우리나라는 일본의 영향으로 근내 지방이 섬세하게 박혀 식감이 부드러운 고기를 높게 치는 경향이 있음
- 가장 맛이 있는 한우는 숙성이라는 과정을 거쳐야 하는데 고기 내에 있는 효소에 의해 단백질이 분해되어 안정화되는 과정
  - 진공포장한 후 0℃부근에서 20일간 숙성된 것이 가장 부드럽고 소 특유의 감칠맛이 가장 잘 살아남
    - \* 소비자들이 눈을 가린 채 맛을 본 후 선호도를 조사한 결과 근내 지방도 (마블링)보다 부드러운 정도(연도, 軟度)를 더 중요시('13 농촌진흥청)
- 소고기의 부드러운 정도나 풍미, 조직감이 가장 좋은 고기는 송아지를 낳지 않은 30개월령 내외의 암소고기가 최고
  - 다음으로 송아지를 2~3두 생산한 4~5세 정도의 암소, 30개월령 내외의 거세한 수소, 22개월령 내외의 수소 고기가 우수

### 경험이 적은 사람도 좋은 고기를 고를 수 있는 축산물이력제

- ▷ 대형유통매장, 전문 식육점 등에서는 정해진 규격의 라벨 하단에 이력번호를 기록하여 스마트폰이나 컴퓨터로 확인할 수 있도록 하는 제도
  - 소의 출생에서부터 도축·포장처리·판매에 이르기까지의 정보를 기록관리하여 위생·안전에 문제가 발생할 경우 그 이력을 추적하는 것이 근본 취지
  - 소의 도축연령, 성별, 원산지 등이 기록되어 이 정보를 근거로 내가 원하는 고기를 구입할 수 있으며 앞으로 새롭게 개발되는 등급정보도 추가될 예정

### Ⅲ. 시사점

#### 한우에 대한 소비자 인식을 바꿔야

- 국내 유통되는 소고기의 가격이 비싸고, 건강에 좋지 않다는 등의 잘못된 소비자 인식을 바로 잡을 필요가 있음
  - 한우가 미국산이나 호주산에 비해 비싼 이유는 사양기간이 더 길고, 육질 등의 품질이 더 뛰어나기 때문
    - 우리나라보다 넓은 땅에서 짧은 기간 키워, 장기간의 저장을 거쳐 출하되는 외국산 고기들에 비해 품질이 월등
  - 건강 면에 있어서도 우리나라의 식단은 세계보건기구(FAO)에서 권장하는 평균 단백질 섭취량에 미달
    - 지방의 경우에도 장기간 키우는 과정에서 불포화지방산 비율이 크게 늘어 외국산 고기에 비해 저밀도콜레스테롤 함량은 미미

#### 동아시아의 소고기 허브를 위한 연구가 시급

- 중국과 일본, 동남아를 포함하는 시장을 공략하기 위해 적극적인 연구프로젝트에 집중 투자할 필요성이 높은 시기
  - 국내 한우고기 시장은 포화상태이기는 하나 지역별 브랜드의 축적된 기술력과 국가의 안전성 검증능력은 세계 수준

'15년 11월 홍콩정부와 수출을 위한 검역조건 협의가 완료되어 12월 19일 처음으로 한우 1++등급 등심 600kg이 수출되었으며 포스코대우, 씨엘아이, 축림, 현대그린푸드, 황성축협, 우전 등 수출업체를 중심으로 '16년 10월까지 29.5톤을 수출 2,653천불의 수출 실적을 올림

- 세계적으로 유명한 상품인 일본의 화우는 좋기는 하나 비싸서 우리 한우가 공략하기 좋은 시장
  - 중국에서는 일본 화우에 비해 저렴하지만 품질은 비슷하다는 현지 반응과 국내보다는 시세가 높은 점은 수출에 청신호
  - 기존의 지방량으로만 평가하는 근내 지방도에서 섬세도가 높은 지방으로 평가하는 등급체계개발 및 현장 적용이 필요
    - \* 한우의 이력추적 시스템을 이용한 빅데이터와 한우 섬세도 데이터를 이용하면 단기간에 한국형 지수개발이 가능
  - 중국, 동남아 등 돈은 있으나 안전성에 민감한 소비자가 많은 국가를 대상으로 한 수출전략과 이를 지원하는 연구가 중요
    - \* 중국 내부에서도 자국산 황우(黃牛)보다 우리의 한우와 가까운 연변우를 고급 상품으로 여기고 비싼 가격을 지불하는 분위기('15 축산신문)
- 2026년 관세 제로화에 대비하여 더욱 심해질 외국산 소고기 수입에 대비할 제도정비도 중요
- 동물복지 인식의 향상으로 HACCP 제도나 친환경 유기한우 등에 대한 생활협동조합 등 소비자의 관심도가 높아짐
  - 무항생제 축산, 동물복지 인증농장의 확산 등으로 국내 소비자의 호감도와 신뢰도를 높여야 할 시기
    - 한우농가도 음악 들려주기, 아름다운 목장 가꾸기, 방목형 목장 등 환경과 소비자를 생각한다는 변화를 적극적으로 보여줘야 함
  - 섬유질배합사료(TMR)의 경우, 맥주박, 사과박, 감귤박, 쌀겨, 비지박 등 수분이 많은 식품부산물 활용으로 환경보호에 기여
    - 고기의 품질을 높일 뿐 아니라 음식물쓰레기를 줄이는 등 환경 보호에도 기여하는 축산으로 변화하는 기술이라는 점을 적극 홍보



**RDA 인테러뱅**  
**INTERROBANG**

2011. 1. 12. 창간

---

**발행인:** 라승용

**편집인:** 김태헌, 조우석, 권남희

**발행처:** 농촌진흥청

전라북도 전주시 완산구 농생명로 300 농촌진흥청

전화 063-238-0809      전송 063-238-1772

**인쇄처:** 전우용사촌(주) 02-426-4415

**ISSN:** 2233-5056

**발간등록번호:** 11-1390000-002866-03

---

\* 본지에 게재된 내용은 필자 개인의 견해이며 농촌진흥청의 공식 입장과 일치하지 않을 수도 있습니다.

\* 본지의 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.