

최 종
연구보고서

한우육의 차별화를 위한 생산정보 연계
식육생산 · 유통 모형 개발

Development of a Marketing and Meat-producing
Model for discriminating Hanwoo Meat via an
Individual Traceability System

연구기관
경상대학교

농 립 부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “한우육의 차별화를 위한 생산정보 연계 식육생산·유통 모형 개발”
과제

(세부1과제 : “정보전달 체계 구축 및 생산관리”,

세부2과제 : “ID 식별 체계확립을 위한 도축라인 및 유통 과정 확립”,

협동1과제 : “브랜드 한우 개체 식별 및 자료 관리 체계 구축”,

협동2과제 : “개체인식, 체중계량 및 시설 제어”)의 최종보고서로 제출합니다.

2003 년 8 월 27 일

주관연구기관명 : 경상대학교

총괄연구책임자 : 이 정 규

세부1연구책임자 : 이 정 규

연 구 원 : 김병우, 김현철, 민희식, 노승희, 김효선

세부2연구책임자 : 박 구 부

연 구 원 : 허선진, 강근호, 양한술

협동1연구기관명 : 축산기술연구소

협동연구책임자 : 서 강 석

연 구 원 : 이학교, 김시동, 김형철, 박병호, 윤호백

협동2연구기관명 : (주)스피드칩

협동연구책임자 : 백 용 성

연 구 원 : 심혜주, 김인현, 임동빈

요 약 문

I. 제 목

한우육의 차별화를 위한 생산정보 연계 식육생산·유통 모형 개발

II. 연구개발의 목적 및 필요성

인류의 삶의 질이 향상되면서 식품을 값싸게 대량으로 공급하는 측면보다는 안전하고 우수한 제품을 신뢰성 있게 소비자에게 공급하는 것이 중요한 시대가 되었다. 즉, 식품을 통해 건강을 유지하려는 소비자의 욕구가 계속 증가함에 따라 식품의 안전성에 대한 소비자의 우려 역시 급격히 커지고 있는 것이다.

축산물, 특히 한우육의 경우도 예전에는 생산성과 가격적인 면만을 고려했을 뿐 품질 및 안전성에는 비중을 두지 않아 축산 관련 기술도 이에 맞추어 단순한 생산 증대에 맞추어져 있었다. 그러나 최근에는 고기생산량 보다는 쇠고기의 안전성과 품질, 제품을 구매하는데 있어 제품의 진위성 등에 초점이 맞추어지게 되었다.

특히 최근 들어 축산물 시장의 개방화가 가속화되면서 외국산 쇠고기의 수입이 자유화되고 생우의 수입이 가능해지면서, 이에 대응한 국내 축산물 브랜드의 경쟁력이 절실히 요구되고 있다. 뿐만 아니라 수입육의 국내산으로의 둔갑, 광우병 및 구제역 등의 질병과동으로 인한 축산시장의 위축, 각종 축산 브랜드의 난립 속에 소비자들의 축산물 안전성에 대한 신뢰도 향상의 필요성이 증대되고 있으며, 한우산업이 수입육 확대에 따른 환경변화에 적극 대처함으로써 국제경쟁력을 제고시킬 수 있는 새로운 대안이 제시되어져야 한다.

따라서, 생산·도축·가공·판매 단계의 정보를 통일화하고, 국가단위에서의 유일성을 확보할 수 있는 ID 체계를 확립하고 이의 생산·도축·가공·판매 단계에서의 식별과 연결성을 확보함으로써, 도축장에서부터 가공 포장까지의 개체추적 및 관련정보의 공유가 가능하고, 관련 정보를 소포장 단위마다 라벨에 제공하여 소비자가 확인할 수 있도록 하고, 소비자의 의견을 생산자와 패커에게 전달할 수 있도록

Feed-back 시스템을 개발하고, 관련 자동화 장비를 개발하고, 유통시스템의 변화에 따른 제일화된 제품을 소비자에게 제공하기 위한 등급별, 부위별, 가식시기별 적정 가공 모델을 제시하여 도축-가공-포장 단계에서의 통합된 정보의 수집 및 관리에 적합한 가공 공정의 개발을 통하여 생산, 도축, 가공, 유통 과정에서의 모든 정보를 소비자에게 전달하고, 소비자의 기호도 등의 정보를 수집하여 생산자, 관련기관 및 단체에 효과적으로 전달함으로써 차별화 된 위생적인 브랜드 한우육의 개발을 유도하고자 한다.

본 과제에서는 농장에서 식탁까지 일관된 정보의 제공과 활용을 위한 시스템을 구축하여 브랜드 한우의 생산-도축-포장-유통-소비까지의 모든 과정을 추적 가능하도록 함으로써 소비자의 신뢰도를 높여 한우산업의 안정적 발전을 가능하도록 하기 위한 것으로, 정보관리 및 제공시스템의 개발, ID체계 및 브랜드 운용체계 개발, 도축장·가공장 전산화 및 ID 식별시스템의 개발, 최적조건의 도축 및 가공, 포장 공정의 체계를 확립하고자 수행하였다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

1. 세부1과제 : "정보전달 체계 구축 및 생산관리"

- 회원농가, 도축장, 가공·포장, 소비자 연계 정보수집 및 관리 시스템 개발
- Web base의 정보 전달 체계구축
- 부분육 유통시 제품 ID를 이용한 제품조회 시스템 개발
- 소비자 기호도 및 도축·유통 정보를 생산자단체에 효과적으로 전달 가능한 Feed back Interface 개발

2. 세부2과제 : "ID 식별 체계확립을 위한 도축라인 및 유통 과정 확립"

- 브랜드 한우육의 위생적인 도축과정 및 ID 식별체계를 확립할 수 있는 최적의 도축라인 모델 설정
 - 생산과 도축 정보를 정확히 인식할 수 있는 도축라인 및 장비 설정
 - 브랜드육 품질 확보 방안 마련
- ID 식별체계 구축과 연계할 수 있는 부분육 발골 후 유통체계확립
 - 부분육 포장 유통을 위한 등급별·부위별 최적의 유통기간 설정

- 부위별 숙성지표 설정
- 포장중량별 소비자 기호도 조사
- 가식기간이 표기된 브랜드 숙성육에 대한 소비자의 반응 조사

3. 협동1과제 : "브랜드 한우 개체 식별 및 자료 관리 체계 구축"

- 한우개체식별 시스템의 개발
 - 합리적 유통을 위한 체계적인 코드체계 개발
 - 관리가 용이한 개체식별체계 구축
- 자료관리 체계 개발
 - 자료 수집, 저장, 관리 체계 구축
- 브랜드 개량 모형 개발
 - 브랜드 차별을 위한 개량 모형 제시
- 생산성 분석
 - 생산성에 영향을 미치는 요인 분석
 - 자료 분석을 위한 통계 모형 설정
 - 집적된 자료의 활용 방안 모색

4. 협동2과제 : "개체인식, 체중계량 및 시설 제어"

- 개체인식시스템 개발
- 자동체중측정시스템 개발
 - 체중측정장비의 연계되는 RF 개체인식장비 개발
- 생체정보와 지육정보간 매칭시스템 개발
 - 생체정보를 도축 이후의 지육에 연계되도록 매칭시켜 주는 장비 개발
- 지육정보와 부분육정보간 매칭시스템 개발
 - 지육을 부분육으로 해체할 경우 개체추적이 가능하도록 하는 시스템 개발
- 도축장 자동화를 위한 RF 장비 개발 (Handy Terminal 포함)
 - Load cell을 이용한 지육 자동계측기 개발
 - 사용자 편의를 위해 공정상 필요요소에 사용될 Handy Terminal 개발

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

본 시스템은 현존의 문신, 이각, 바코드가 단순히 가축사육(생산)에 초점을 맞춘 것과는 달리, 개체인식을 가축의 생산, 도축, 가공, 소비에 이르는 전 과정을 연계하여 추적할 수 있도록 하는 통합관리시스템으로 축산물 안전성의 증대, 브랜드 이미지 증가 및 차별화, 생산 및 유통단계의 위해요소관리, 소비자의 기호에 적합한 한우육 생산에 큰 파급효과가 기대된다.

또한 본 기술을 응용하여 한우, 돼지, 양 등의 축산업뿐만 아니라 쌀, 야채, 청과류 등의 농산물에도 본 시스템을 적용하여 농축산물 전반에 걸친 Traceability System을 개발한다면 이를 통한 농축산물의 브랜드 활성화에 주요 도구가 될 것이다.

현재 축산물 소비에 있어 축산물의 안전성, 위생상태, 품질 등이 가장 중요한 이슈로 부각되고 있으며, 최근, 광우병, 구제역 등으로 인해 가축의 개체별 관리가 철저하게 이루어 질 수 있는 기술이 요청되고 있어, 개발 시스템은 상기의 모든 사항을 효과적으로 만족할 수 있는 것으로 농가 단위의 ID, 관련장비 및 축산물 가공장 등의 설비까지 활용이 가능할 것으로 예상된다.

- 고품질인 한우육의 유통 투명성 제고 및 소비자 신뢰 구축을 위한 국가적 활용
- 브랜드(조합)의 회원 농가 관리 체계로 활용
- 개발된 한우개체식별시스템은 확장하여 국가 차원의 한우식별시스템으로 활용
- 자료 관리 체계는 통계 분석을 통하여 브랜드간 및 브랜드내 농가간 벤치마킹 자료로 활용
- 활용분야
 - 한우육, 양돈, 양계 : 개체인식, 도축, 가공, 유통
 - 축사 및 도축장환경관리 : 본 연구의 자동화 시스템과 연계 가능
- 특허출원 : 한우의 생산·도축·가공·판매정보 연계 traceability 시스템
 - 제품조회 ID를 이용한 개체추적 및 정보조회 시스템
 - 가축개체인식 시스템 및 방법
 - 전자태그와의 무선인식을 이용한 개체인식
 - 지육정보와 부분육 정보간 매칭장비
 - RF를 이용한 도축장 자동화관련 장비
 - RF Handy Terminal
- 국제축산박람회 출품

SUMMARY

I . Title

Development of a Marketing and Meat-producing Model for discriminating Hanwoo Meat via an Individual Traceability System

II. Aims and Necessity of the research and development

While the quality of life improved, the supply of the high quality food which is safe to consumers become more important than the supply of the cheap food in bulk. That is, concern about safety of foods is to be suddenly and greatly growing according to continuous increase of desire of consumers in order to keep health through foods.

Because a case of production of Hanwoo meat in particular considered only productivity and price at former times and did not leave specific gravity in quality and safety, stock raising related technology was focused on expansion of simple production.

Recently, however, considered factors at the time of purchasing beef have been fitted to safety, quality and the truth of meat product than quantity of meat.

Specially, as import of foreign-made beef and live beef cattle is accelerated, competitiveness of the domestic livestock brand which can respond to this is acutely demanded.

In the case of Hanwoo meat production, consumers can get a product passed through steps of raising, slaughter, processing and distribution. However, ambiguous processing network and insufficient information break out many kinds of problems during the course of Hanwoo meat production. For an example, a

milking cow and imported cow meat were changed into Hanwoo meat during the movement from a farm to a processing plant. There is no technological system which protects such problems and attracts consumer's trust when purchasing meat.

Consequently, an integrated measurement and sensor equipment using RFID (Radio Frequency Identification) system is required for raising, slaughter, processing and distribution steps and the system using RF equipment is also demanded for livestock management and information tracing at every stage of raising, slaughter, processing and distribution.

This study was conducted to develop a traceability system for systematic animal identification for the better and reliable animal improvement, raising, slaughter, processing, distribution, sanitation and marketing at national base. This new animal identification traceability system was designed for easy management, data collection and storage. And also it was considered that can accept bar code, registration number and farm number.

III. Contents and scope of the project

Section 1. Information transfer system construction and production management

- Development of a management and information collection system that is connected to farmhouse member, slaughter, processing, packing and consumer
- Construction of an information delivery system of Web base
- Development of a product inquiry system using product ID at the distribution step of portion-meat
- Development of a feed back interface that effective transmission of consumer's preference, slaughter and distribution information to producer groups is possible

Section 2. Establishment of slaughter line and distribution system for Hanwoo meat via ID

- Setting of the most suitable model of slaughter line which can establish a sanitary slaughter process and an ID identification system of brand Hanwoo meat
 - Setting of a slaughter process and equipments to recognize production and slaughter information exactly
 - Preparation of a plan for a quality security of brand meat
- Establishment of a distribution system which can be connected to ID identification system after deboning of portion-meat
 - Setting of a shelf-life period that is the most suitable by meat grade and part for the distribution of packaged portion-meat
 - Setting of aging index classified by part
 - Investigation of consumer's preference about packing weight
 - Investigation of consumer's response about the brand aging-meat in which a shelf-life period is recorded

Section 3. Construction of identification and data management system for Hanwoo branding

- Development of a Hanwoo individual identification system
 - Development of a systematic code system for the reliable distribution
 - Construction of an individual identification system that can be easily managed
- Development of a data management system
 - Construction of a system for data collection, save and management
- Development of a brand improving model
 - Presentation of an improving model for the brand discrimination
- Productivity analysis

- Analysis of factors to hold an influence into productivity
- Setting of a statistical model for data analysis
- Research of an utilization plan of the accumulated data

Section 4. Livestock identification, weighing and system control

- Development of a livestock identification system
 - Development of RF livestock identification equipment connected to weight measurement equipment
- Development of an automatic weight measurement system
 - Development of RF livestock identification equipment connected to weight measurement equipment
- Development of a matching system from carcass information to before slaughter information step
 - Development of a matching equipment connecting information of before carcass step to portion-meat step
- Development of a matching system between carcass information and the information before slaughter step
 - Development of a system to trace individual livestock information in case of processing a mass of carcass meat into portion-meat
- Development of RF equipment for the automatic slaughter system (including handy terminal)
 - Development of a user-friendly automatic system for meat measurement using load cell and handy terminal during processing step

IV. Suggestion on application of the results

The system developed in this study can chase the whole process of raising, slaughter, processing and consumption of livestock product unlike tattooing, ear-tagging and bar code which were focused only on the step of

raising livestock. As the developed system is an integrated management system, the great spinoff is expected on the increase of safety of livestock product, a wide reputation of brand meat and management of harmful element between the raising and distribution steps. Through the effects, production and supply of Hanwoo meat suitable for consumer's preference should be possible. Also, the developed technique could be applied on not only livestock production but also other agricultural products such as rice, vegetables and fruits. Thus, if Traceability System which can control the whole agricultural products would be developed, it will become a powerful tool for activation of producing and distributing agricultural brand products with high reliability.

Currently, safety, sanitary state and quality are highlighted by the most important issue in consumption of livestock products. Moreover, the technology for individual management of livestock that achieves throughly is strongly demanded due to BSE and foot-and-mouth disease to have spread widely. As the developed system can be satisfied with all above-mentioned matters, an efficient utilization is expected by ID related equipment of a farmhouse unit and livestock processing equipment.

- National-wide utilization in order to set distribution transparency of high quality Hanwoo meat and to build consumer's confidence
- Utilization as the management system on farmhouse members at brand unions
- National-wide utilization of the Hanwoo individual identification system through expansion of the developed identification system
- Utilization of the accumulated data for the bench making data between farmhouses through statistical analysis
- Utilization field
 - Hanwoo, Swine and Poultry production : individual identification, slaughter, processing and distribution
 - Environmental control of stall and slaughter house : application of the

automation system developed in this study

- Patent application: Traceability system connected with raising, slaughter, processing and distribution information
 - The individual tracing and information inquiry system using product ID
 - The Livestock individual identification system and method
 - The Livestock individual identification tools using wireless recognition and an electronic tag
 - The Matching equipment between carcass information and portion-meat information
 - The equipments related to automation of slaughter house using RF
 - RF Handy Terminal
- Submission of the system at international livestock exhibition

CONTENTS

| | |
|--|-----------|
| Chapter 1. Overview of the project | 1 |
| Section 1. Aims and Necessity of the research and development | 1 |
| 1. Technical aspect | 3 |
| 2. Economic and industrial aspect | 6 |
| 3. Social aspect | 8 |
| Section 2. Contents and scope of the project | 10 |
| | |
| Chapter 2. Status of the technology development in Korea and foreign countries | 12 |
| Section 1. Status and prospects of development of the technique in Korea and other countries | 12 |
| Section 2. Comparison of the technical level between the technique developed in this research and others | 21 |
| | |
| Chapter 3. Research contents and results | 22 |
| Section 1. Approach methods of the research | 24 |
| Section 2. Research contents | 27 |
| Section 3. Research results and expected effects | 41 |
| Subject 1 : Information transfer system construction and production management | 41 |
| Subject 2 : Establishment of slaughter line and distribution system for Hanwoo meat via ID | 82 |

| | |
|--|------------|
| Subject 3 : Construction of identification and data management system for Hanwoo branding | 134 |
| Subject 4 : Livestock identification, weighing and system control | 148 |
| 5. Expected effects of the research | 168 |
| Chapter 4. Achievement and contribution to related fields | 170 |
| Section 1. Achievement | 170 |
| Section 2. Contribution to related research fields | 171 |
| Chapter 5. Application of the results | 174 |
| Chapter 6. Overseas technology information collected during the research | 175 |
| Section 1. Introduction of traceability system in Japan | 175 |
| Section 2. Introduction of traceability system in France | 183 |
| Chapter 7. References | 192 |

목 차

| | |
|--|------------|
| 제 1 장 연구개발과제의 개요 | 1 |
| 제 1 절 연구개발의 목적 및 필요성 | 1 |
| 1. 기술적 측면 | 3 |
| 2. 경제·산업적 측면 | 6 |
| 3. 사회 문화적 측면 | 8 |
| 제 2 절 연구개발의 내용 및 범위 | 10 |
| | |
| 제 2 장 국내·외 기술개발 현황 | 12 |
| 제 1 절 국내·외 기술개발 현황 및 전망 | 12 |
| 제 2 절 본 연구와 국내·외 기술수준 비교 | 21 |
| | |
| 제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과 | 22 |
| 제 1 절 연구개발 접근 방법 | 24 |
| 제 2 절 연구개발 내용 | 27 |
| 제 3 절 연구개발 결과 및 기대효과 | 41 |
| 1. 세부1과제 : 정보전달 체계 구축 및 생산관리 | 41 |
| 2. 세부2과제 : ID 식별 체계확립을 위한 도축라인 및 유통과정 확립 | 82 |
| 3. 협동1과제 : 브랜드 한우 개체 식별 및 자료 관리 체계 구축 | 134 |
| 4. 협동2과제 : 개체인식, 체중계량 및 시설 제어 | 148 |
| 5. 연구개발의 기대효과 | 168 |
| | |
| 제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 | 170 |
| 제 1 절 연구개발 목표달성도 | 170 |
| 제 2 절 관련분야 기술발전예의 기여도 | 171 |

| | | |
|-------|-----------------------------|-----|
| 제 5 장 | 연구개발결과의 활용계획 | 174 |
| 제 6 장 | 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 | 175 |
| 제 1 절 | 일본의 이력정보체계 도입현황과 사례 | 175 |
| 제 2 절 | 프랑스의 이력정보체계 도입현황과 사례 | 183 |
| 제 7 장 | 참고문헌 | 192 |

제 1 장 연구개발과제의 개요

제 1 절 연구개발의 목적 및 필요성

인류의 삶의 질이 향상되면서 식품을 싸게 대량으로 공급하는 측면에서 보다 안전하고 우수한 제품을 신뢰성 있게 소비자에게 공급하는 것이 중요한 시대가 되었다. 즉, 식품을 통해 건강을 유지하려는 소비자의 욕구가 계속 증가함에 따라 식품의 안전성에 대한 소비자의 우려 역시 급격히 커지고 있는 것이다.

축산물, 특히 한우육의 경우도 예전에는 생산성과 가격적인 면만을 고려했을 뿐 품질 및 안전성에는 비중을 두지 않아 축산 관련 기술도 이에 맞추어 단순한 생산 증대에 맞추어져 있었다. 그러나 이제는 수량적인 측면보다는 축산물의 안전성과 품질, 제품을 구매하는데 있어 제품의 진위성 등에 초점이 맞추어지게 되었다.

특히 최근 들어 축산시장의 개방화가 가속화되면서 수입쇠고기 및 생육의 수입이 자유화되었고, 이에 대응한 국내 축산브랜드의 경쟁력이 절실히 요구되어 지고 있다. 뿐만 아니라 수입육의 국내산으로의 둔갑, 광우병 및 구제역 등의 질병과동으로 인한 축산시장의 위축, 각종 축산 브랜드의 난립 속에 소비자들의 축산물 안전성에 대한 보장은 증대되고 있으며, 한우 수입확대에 대한 국제경쟁력을 제고시킬 수 있는 새로운 대안이 제시되어야 한다.

- 우리나라 한우산업은 외국산 생우와 쇠고기의 전면개방에 따른 위기감으로 농가들의 사육기피 현상이 팽배하면서 산업적 기반마저 위협받고 있다.
- 이러한 현상은 값싼 외국산 소와 쇠고기가 무제한 수입될 경우 생산성 면에서 이들과의 경쟁이 거의 불가능하다는 사실에 근거를 두고있다.
- 그러나 우리나라 소비자들의 한우육에 대한 선호도는 매우 높지만 유통과정에서 수입육이 한우고기로 둔갑하여 판매되는 현상이 근절되지 않는 상황에서는 그 어떤 방안으로도 한우농가를 안심시킬 수 없는 것이 현실이다.
- 현재의 생산농가→도축→등급판정→경매→식육점→소비자 형태의 한우고기 유통 시스템에서는 생산자의 의지가 소비자에게 전혀 반영되지 않기 때문에 생산자로서

는 자신의 생산물을 중간 유통과정에 위임하게 되고, 소비자 또한 선택의 여지가 없는 상황이기 때문에 둔갑판매의 근절이란 거의 불가능하게 되어있다.

- 그러나 한우고기의 유통 시스템을 생산농가→도축→등급판정→가공 및 소포장→슈퍼→소비자 형태로 전환하고, 생산농가가 소포장 단위로 제품에 대한 보증 수단을 장구하고, 소비자가 한우고기에 대한 확신을 가질 수 있다면 상황은 달라질 것이다.
- 정부의 정책방향도 축산물종합처리장(LPC)을 중심으로 생산·도축·가공·판매기능을 연계하여 위생적이고 브랜드화된 고급육 유통체계를 구축하는데 있다. (농림부, 2000. 1.)
- 이러한 정책이 실효성을 거두기 위해서는 생산단계에서부터 개체확인 체계가 갖추어져 있어야 하며, 이 정보가 도축과정과, 부분육 정형 및 소포장, 슈퍼를 거쳐 소비자의 식탁까지의 전 생산-유통 과정에 걸쳐 일관된 확인 체계를 갖추어야 한다.

따라서

- 생산·도축·가공·판매 단계의 정보를 통일화하고, 국가단위에서의 유일성을 확보할 수 있는 ID 체계 및 ID 식별 체계를 구축하고
- 도축장에서부터 가공 포장까지의 개체추적 및 관련정보의 공유가 가능하고, 소포장 라벨에 의한 소비자 확인 및 소비자 의사의 Feed-back 시스템의 개발과 관련 자동화 시스템 기술의 개발이 필요하며
- 유통시스템의 변화에 따른 제일화된 제품을 소비자에게 제공하기 위한 등급별, 부위별, 가식시기별 적정 가공 및 출하시기 모델의 개발이 필요하며, 도축-가공-포장 단계에서의 통합된 정보의 수집 및 관리에 적합한 가공 공정의 개발이 필요하며
- 생산, 도축, 가공, 유통 과정에서의 모든 정보를 소비자에게 전달하고, 소비자의 기호도 등의 정보를 수집하여 생산자 및 관련기관 및 단체에 효과적으로 전달함으로써 차별화된 브랜드 한우육의 개발을 유도할 수 있는 WEB 기반의 DB개발 및 정보 수집 전달 시스템의 개발이 필요하다.

본 과제에서는 농장에서 식탁까지 일관된 정보의 제공과 활용을 위한 시스템을 구축하여 브랜드 한우의 생산-도축-포장-유통-소비까지의 모든 과정을 추적 가능하도록 함으로써 소비자의 신뢰도를 높여 한우산업의 안정적 발전을 가능하도록 하기 위한 것으로, 정보관리 및 제공시스템의 개발, ID체계 및 브랜드 운용체계 개발, 도축장·가공장 전산화 및 ID 식별시스템의 개발, 최적조건의 도축 및 가공, 포장 공정의 체계를 확립하고자 한다.

1. 기술적 측면

- 현재의 한우 등에서 사용하고 있는 바코드 인식체계는 특정각도 및 거리에서만 해독이 되므로 자동화하기가 곤란하며, 단순한 일련번호의 형태이므로 다양한 정보가 확인될 수 있는 코드화된 번호체계가 필요함.
- 따라서, 개체식별자에 품종, 지역, 생산연도, 농가 등의 정보를 포함하며 변경/위조가 어려운 코드체계의 개발 및 원거리에서도 쉽게 개체식별자를 인식하도록 하는 기술 개발이 절실하다.
- 또한, 한우 개체 식별 번호는 도축장, 가공장 및 유통과정에서 효율적으로 연계될 수 있는 코드체계로 구성되어야 하며, 각 생산과정을 거치면서 발생하는 코드들도 개체 식별 번호와 효율적으로 호환될 수 있도록 구성되어야 하며 또한 이를 악의적으로 변경 또는 위조 등을 못하도록 하여야 한다.
- 도축 및 부분육 정형, 가공, 포장, 시장출하 등 일련의 가공과정이 일정수준의 품질을 보장하면서 ID체계 및 DB와 연계 될 수 있는 공정이 개발되어야 함
- 수입육은 장기간 운송기간과 저장기간을 확보하기 위해 진공포장을 대부분 실시하며, 이러한 방법은 포장시 물리적인 외압에 의해 육의 보수력이 감소하고, 산소의 부족으로 인하여 육색이 현저히 저하하는 단점이 있다. 그러므로 단시간에 숙성과정을 거친 후 유통이 가능한 한우육에 적합한 숙성방법이 본 연구가 추구하는 유통시스템에 적합하도록 재설정 되고, 품질을 인증할 수 있는 유통체계를 개발한다면 상대적으로 품질의 우위를 가질 수 있을 것이다.
- 숙성은 3~5℃의 냉장온도에서 행해지게 되는데, 대부분 국내 식육 업계에서는 숙성에 대한 인식과 숙성방법에 대한 기술이 부족하여 많은 소매상들의 경우 냉동상

태로 저장, 유통시켜 육질을 저하시키는 경우가 많은데, 본 연구에서는 이를 제품 출하이전에 실시하고 가식 시기를 고려하여 출하함으로써 한우육의 품질우위를 제고시킬수 있다.

- 한우 개체 식별 체계에 의해 발생하는 각종 자료는 데이터베이스(DB)에 저장·관리되고 생산 및 소비 정보를 위한 자료로 활용되어야 하므로 효율적인 자료수집 저장 및 활용체계의 구축 또한 중요한 과제이다.

첫 번째로 가축에 대한 개체식별기술¹⁾ 개발이 필요하다.

가축은 일반 공산품과 달리 살아 움직이는 생물로써 기존의 바코드와 같이 오물 등에 의한 오염에 대해 불안정한 식별체계로는 효과적인 개체의 식별이 어려워 이에 대해 안정적인 RF기술을 이용한 식별방법의 활용이 적극적으로 검토되어야 하며, 최근 문제가 되고 있는 축산물내의 항생제 등 잔류 물질과 같은 내역, 질병치료내역 등 특이사항을 개체별로 기록하기 위해서 역시 RF기술을 이용한 식별방법이 필요한 상황이다. RF기술 도입이 필요한 또 다른 이유로는 가축의 개체식별이 공산품에 바코드 등과 같은 것을 단순히 부착하여 관리하는 것과 같이 간단하지는 않다는 것이다. 즉, 가축의 ID를 판독하기 위해 한 마리 한 마리씩 근거리로 몰아 관리하는 것은 축종에 따라 차이는 있지만 쉽지 않은 일이기 때문이다. 예를 들면 사슴을 대상으로 한 마리씩 몰아서 바코드를 읽으려고 한다면 생명을 건 모험까지 될 수 있다.

1) 가축개체식별은 “생체·사체 또는 그 일부를 대상으로 개체의 이동(異同)을 식별하는 일.”로 정의 할 수 있을 것이다. 개체의 이동(異同)을 식별하는 방법은 첨단 기술의 발전, 사회적 필요성, 축산산업의 발전 등이 복합적으로 연결되어, 마치 공산품처럼 생산에서부터 소비 단계까지 통합관리를 필요로 하고 있다.

가축의 개체 식별은 단순히 공산품과 같은 상품 성격만으로 국한해서는 그 개체 식별 방식은 매우 제한적이며, 생명체적인 성격을 고려하지 않았을 경우 사회적 여파는 매우 심각하다. 일례로 광우병 및 구제역 파동을 들 수 있다.

결론적으로, 가축의 개체 식별은 생산에서부터 도축/가공, 유통, 소비의 각 단계를 일관성 있게 연결 할 수 있어야 하며, 수의, 방역 등의 생명체적인 사항 역시 포괄할 수 있어야 한다.

일반적으로 개체 표식은 영구적인 방법과 비 영구적인 방법으로 구분한다.

영구적인 방법에는 사진/스케치, 문신, 이각, 냉동인범이 있으며, 비 영구적인 방법에는 목걸이, 이표 등이 있다.

즉, 가축은 공산품과 달리 손쉽게 관리할 수 있는 대상이 아니라는 것이다. 이러한 문제 때문에 비교적 떨어진 거리에서 개체를 식별할 수 있는 기술의 도입이 필요한 것이다.

두 번째는 브랜드 한우의 사육, 도축, 가공, 유통과정의 통합추적 및 관리이다.

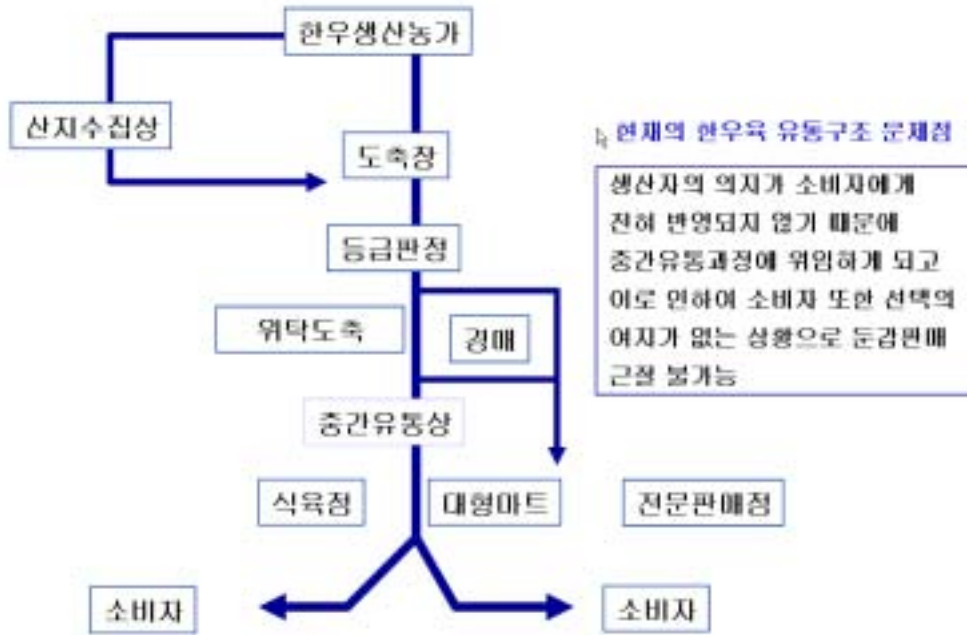


그림 1. 현재 한우육 유통경로

한우의 경우 생산(사육), 도축, 가공, 유통의 단계를 거쳐 소비자에게 전달된다. 그러나 이러한 과정 속에서 불투명한 공정 및 정보 전달의 미흡 등으로 여러 가지 문제점이 발생된다. 농장에서 사육을 거친 한우가 도축장으로 이동되어 도축되고 가공되어지는 과정에서 발생할 수 있는 젓소 및 수입육이 한우로 둔갑하여 판매되는 둔갑문제 등이 가장 큰 예이다. 그리고 기존까지는 이러한 젓소 및 수입육의 한우 둔갑 판매 등을 방지하여 소비자가 신뢰하고 축산물을 구매 할 수 있는 기술적 장치가 마련되어 있지 못하다.

그러나, 개체식별 기술과 축산물처리장 RF시스템과의 효과적 연계브랜드 한

우의 생산이 가능하도록 LPC 공정 자동화를 통해 실시간으로 소비자가 축산물의 진위성 여부를 손쉽게 판단할 수 있도록 하는 기술개발을 할 경우, 이에 대한 소비자들의 만족도는 현저히 향상될 것이다.

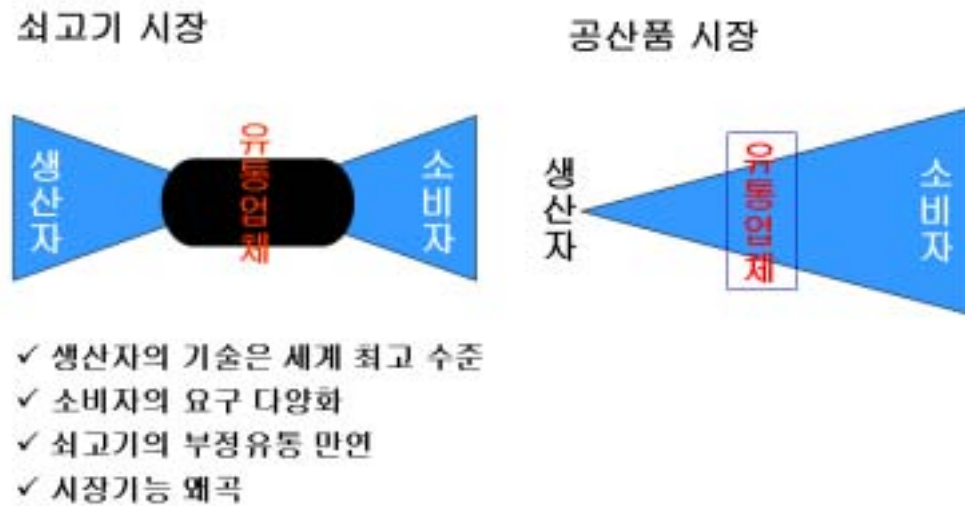


그림 2. 최고기 시장의 특성

실질적으로 RF기술, Database기술 등 단위기술은 이미 개발되어 있는 기술이다. 그러나, 농업측면에서 관련된 기술을 최적화하고 이를 효과적으로 사용할 수 있도록 관련 기기들을 개발하며 이들을 전체적으로 통합한 시스템은 새로운 부가가치를 창출하고 향후 국내뿐만 아니라 외국에까지 기술을 판매할 수 있는 새로운 시스템이다.

2. 경제·산업적 측면

현재 국내 축산기자재시장은 연간 약 3,000억원의 규모이며 이중 약 30%(900억원)가 사양관리용 기자재로서 대부분 외국산 장비가 주종을 이루고 있다. 한편 외국산 장비의 사용에 따른 지속적인 국부의 유출 및 A/S의 과정이 번거롭고 고비 축산물의 차별화로 다양한 브랜드 개발이 가능한 시스템이 절실히 필요한 점등이 국산화

의 필요성을 재촉하고 있는 실정이다.

브랜드 개발을 위해 필수적인, 생산, 도축, 가공, 유통의 전과정을 통합하는 시스템은 국내외적으로 없다. 따라서 한우의 체계적인 관리 및 생산과정의 정보를 반영하여 축산물에의 기술발전을 꾀하는 시스템이 필요하다.

- 국민소득이 증대함에 따라 쇠고기 수요가 급증 할 뿐 아니라 최근에는 질적으로도 우수한 고기를 선호하는 경향을 보이고 있다.
- 2001년부터 외국산 쇠고기의 수입이 완전 자유화됨으로서 국내의 열악한 한우산업 구조로는 저렴한 생산비와 안정적인 사육시설, 위생적인 도축, 가공시설을 완비한 선진 축산물 수출국과의 경쟁에서 살아남을 수 있는 경쟁력이 절대적으로 부족한 현실이다.
- 최근, 병든 소의 유통, 젓소고기 및 저등급육을 특등급으로 둔갑하여 유통시키는 사례가 빈번해짐으로서 소비자에 대한 한우육의 신뢰도 저하가 사회적인 문제로 대두되고 있는 실정이며, 이러한 국내 육류유통의 현실은 한우육의 브랜드화 및 고급육 생산을 통한 수입육과의 경쟁력 제고를 유명무실케 하고 있음
- 수입쇠고기에 대응하는 국내산 브랜드 한우육의 품질 차별화 전략의 일환으로 빠른 시간 내에, 손쉽게 한우육을 숙성시킬 수 있는 방법의 개발과 최종 소비자에게 판매되는 식육의 정확한 정보를 제공하여 소비자에게 브랜드 한우육에 대한 신뢰성의 회복이 필요하다.
- 한우개체식별번호를 통해 농장에서 식탁까지 발생하는 모든 정보를 소비자, 가공업자 및 생산자에게 제공함으로써, 생산지역·사양방법과 같이 막연히 정의된 브랜드 한우의 이미지를 신뢰성 있고 위생적이며 고품질의 브랜드로써의 이미지로 인식시킬 수 있어 소비를 촉진하고 브랜드 생산조합(농가)의 소득향상을 기대할 수 있다.
- 한우 개량 측면에서 각 브랜드에서 집적된 자료는 통합되어져 한우 개량을 위한 기초 자료로 활용될 수 있으므로 현재 한우 후대검정에 의한 보증종모우 선발에 소요되는 막대한 예산을 절감할 수 있다.
- 한우의 체계적인 관리를 통해 브랜드 차별화로 얻게 되는 소비자 만족도 증대 및 생산과정의 반영으로 축산기술 발전 기대.

3. 사회 문화적 측면

가. 생축 한우에 개체인식시스템 도입 필요성

현재 보급하였거나 하고있는 바코드를 이용한 개체인식방식의 부착율이 저조하여 인식오류 등의 문제 해결이 절실히 요구되고 있으며 사육과정을 거친 후 도축장에 들어오는 생축 한우에 대한 개체정보를 투명하게 추적하는 설비가 필요하다.

나. 축산농가 및 축산기자재 사용에 대한 인식전환

우리나라 축산 농가가 선호해온 외국산 장비의 수입 후 활용 실패로 인해 국내에 활용할 수 있는 자동화 시스템의 개발 및 선진화가 필요하다는 인식이 확산되고 있다.

다. 산·학·연·농 협동연구의 활성화

네델란드, 일본 등 축산 선진국의 경우 중소기업을 중심으로 현장 지향적인 장비들이 생산되어 현장에서 효과적으로 활용되어 생산성을 매우 높이고 있으며, 우리나라도 국내 축산현장에 적합한 자동화 시스템의 개발 및 활용이 시급하다.

라. 축산물 품질향상과 소비자의 한우 신뢰도 향상

본 연구는 한우가 태어나서 소비자의 식탁에 이르는 전과정을 추적관리하여 축산물 유통체계의 개선을 통한 품질 향상을 기대할 수 있다.

또한, 브랜드 한우를 축산물 유통 구조에 정착시킴으로써 한우 이외에 양돈, 양계 등의 유통분야에도 많은 파급효과를 가져올 것으로 기대된다.

- 현대에는 식문화의 서구화와 국민소득의 증가에 따라 동물성 식품의 비율이 우리들의 식단에서 더욱 높아지고 있는 추세이다.
- 1990년대 이후 1인당 육류 소비량을 살펴보면 1990년에 19.9kg이었던 것이 2000년에는 30.5kg으로 꾸준한 증가를 보인 것을 알 수 있다. 또한 쇠고기의 소비량은 1990년에 4.1kg이던 것이, 2000년에는 8.4kg으로 증가하였다.
- 98년에는 IMF 발생이후 실업증가 등 부정적인 요인으로 값싼 돈육으로 소비 대체

효과가 발생하였음에도 불구하고 쇠고기의 소비는 꾸준히 증가한 것을 볼 수 있다. 이렇게 쇠고기의 소비가 늘어나면서 필연적으로 소비자들은 쇠고기의 품질을 중요시하게 되었다.

- 우리나라에서는 이러한 소비자들의 품질에 대한 의식수준이 향상됨에도 불구하고 공급측면에서의 품질에 대한 일관성과 판매 후 제품에 대한 서비스 관리는 아주 소홀한 편이다.
- 소비자들의 욕구를 충족시킬 수 있는 식육의 품질 향상과 제품에 대한 정보를 제공하는 시스템이 이루어져야 할 것이며, 궁극적으로 수입육과의 경쟁력을 갖출 수 있는 가공·유통체계 기술개발이 절실하다.
- 효율적 한우개체식별체계는 소비자에게 한우를 믿고 구입할 수 있는 신뢰감 회복의 초석으로 작용할 것임.
- 소비자는 인터넷(web) 등을 통해 구축된 정보를 확인함으로써 식품 안정성에 대한 확신을 가질 수 있고 유통단계를 추적할 수 있으므로 위생적인 식육유통에 기여할 수 있음.
- 한우육 수출에 대비하여 일관되고 효율적인 한우개체식별체계의 개발은 필수적임.

제 2 절 연구개발의 내용 및 범위

| 연구 개발 목표 | 연구개발 내용 및 범위 |
|---|---|
| <p>(세부 1과제)</p> <p>■ 정보전달 체계구축 및 생산관리</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 회원농가, 도축장, 가공·포장, 소비자 연계 정보수집 및 관리 시스템 개발 ○ Web base의 정보 전달 체계구축 ○ 부분육 유통시 제품 ID를 이용한 제품조회 시스템 개발 ○ 소비자 기호도 및 도축·유통 정보를 생산자단체에 효과적으로 전달가능한 Feed back Interface 개발 |
| <p>(세부 2과제)</p> <p>■ 브랜드 한우육의 위생적인 도축과정 및 ID 식별 체계를 확립할 수 있는 최적의 도축라인 모델 설정</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 생산과 도축 정보를 정확히 인식할 수 있는 도축 라인 및 장비 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 도축라인별 최적의 ID 인식을 위한 시스템 체계조사 ○ 브랜드육 품질 확보 방안 마련 <ul style="list-style-type: none"> - 초기 미생물 수 조사 - 냉각감량 조사 - 최종 pH 조사 |
| <p>■ ID 식별체계 구축과 연계할 수 있는 부분육 발골 후 유통체계확립</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 부분육 포장 유통을 위한 등급별·부위별 최적의 유통기간 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 부위 : 특등육, 상등육, 중등육 - 저장온도와 상대습도 - 조사항목 : 미생물 조사(총균, 대장균), 육질평가(전단가, 보수력, 관능검사, 육색, pH, 단백질 용해성, 근절길이) ○ 부위별 숙성지표 설정 ○ 포장중량별 소비자 기호도 조사 ○ 가식기간이 표기된 브랜드 숙성육에 대한 소비자의 반응 조사 |

| 연구 개발 목표 | 연구개발 내용 및 범위 |
|--|---|
| (협동 1과제) <input checked="" type="checkbox"/> 한우개체식별 시스템의 개발 <input checked="" type="checkbox"/> 자료관리 체계 개발 | <input type="checkbox"/> 합리적 유통을 위한 체계적인 코드체계 개발 <input type="checkbox"/> 관리가 용이한 개체식별체계 구축 <input type="checkbox"/> 자료 수집, 저장, 관리 체계 구축 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 브랜드 개량 모형 개발 <input checked="" type="checkbox"/> 생산성 분석 | <input type="checkbox"/> 브랜드 차별을 위한 개량 모형 제시 <input type="checkbox"/> 생산성에 영향을 미치는 요인 분석 <input type="checkbox"/> 자료 분석을 위한 통계 모형 설정 <input type="checkbox"/> 집적된 자료의 활용 방안 모색 |
| (협동 2과제) <input checked="" type="checkbox"/> 개체인식시스템 개발 <input checked="" type="checkbox"/> 자동체중측정시스템 개발 | <input type="checkbox"/> 체중측정장비의 연계되는 RF 개체인식 장비 개발 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 생체정보와 지육정보간 매칭시스템 개발 | <input type="checkbox"/> 생체정보를 도축 이후의 지육에 연계되도록 매칭시켜 주는 장비 개발 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 지육정보와 부분육정보간 매칭 시스템 개발 | <input type="checkbox"/> 지육을 부분육으로 해체할 경우 개체추적이 가능하도록 하는 시스템 개발 <input type="checkbox"/> Load cell을 이용한 지육 자동계측기 개발 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 도축장 자동화를 위한 RF 장비 개발 (Handy Terminal 포함) | <input type="checkbox"/> 사용자 편의를 위해 공정상 필요요소에 사용될 Handy Terminal 개발 |

제 2 장 국내·외 기술개발 현황

제 1 절 국내·외 기술개발 현황 및 전망

- 한우육의 생산농가와 가공 및 유통 과정에서의 정보 수집 및 관리가 단절되어 있어 소비자의 의사가 생산농가에 전달되지 않아 한우육의 품질 향상이 어려우며, 한우육의 유통과정이 투명하지 못하여 소비자는 한우육에 대한 신뢰를 상실해 가고 있고, 생산자는 상대적인 불이익을 감수하고 고급육 생산에 매진하고 있으나 이에 대한 보상을 받지 못하는 악순환이 계속되고 있다.
- 인터넷의 발달과 소비자들의 인터넷 이용율이 급속도로 증가하고 있어 소비자와 생산자간의 직접적인 정보제공 및 수집이 가능한 환경이 조성되어 있으나, 한우육의 경우 브랜드 홍보에만 집중되어 있고, 핵심적인 사안인 소비자에 대한 확실한 신뢰를 줄 수 있는 시스템이 적용되지 않고 있는 실정이다.
- 정부는 LPC를 통한 고품질 한우육의 유통을 추구하고 있으나, 유통단계에서의 철저한 냉장관리에 대한 문제점이 제기되고 있으며, 최종 소비단계를 감안한 각종 가공공정 및 포장 시스템의 정립이 미흡한 상태이다.
- 현재 우리나라 농가에서 사육되는 한우의 경우, 소의 이동에 따라 농가마다 식별 번호를 농가 편의에 따라 서로 다르게 부여하므로 농가간 이동 등 각 단계(번식, 육성, 비육)간의 개체추적이 불가능하여 각 단계별 발생 정보의 연계가 불가능함
- 미국의 경우 USDA산하 APHIS(Animal and Plant Health Inspection Service)와 National Association of Animal Breeders, NDHIA 등의 기관이 공동으로 F.A.I.R.(Farm Animal Identification and Records)라는 개체 식별 체계를 시험운영하고 있음.
- 유럽 국가 연합 15개 회원국은 2000년 1월 1일부터 어떤 개체라도 생후 20일 이전에 개체인식번호를 부착하도록 하였고, 개체인식번호는 개체인식시스템(beef labeling system)에 의하여 부여.
- 국내의 일부 한우육 가공장들이 시설 개선을 통한 자동화에 관심을 가지고 생산라

인의 자동화는 상당히 진전되고 있으나, 제품의 신뢰도와 직결되는 개체정보의 통일된 적용을 위한 정보 연결성에 초점을 둔 자동화와는 거리가 먼 실정이다.

1. 국내 기술현황

- 우리나라에서는 1968년부터 가축을 등록시킴으로써 개체관리사업을 처음으로 시작하였음. 한국종축개량협회를 통해 가축 등록사업을 실시하였으며 등록된 가축의 기록이나마 관리가 될 수 있게 되었음.
- 그 이후, 1978년부터 젓소산유능력검정사업(현재 유우군 능력검정사업)과 한우개량단지사업(현재 개량농가육성사업)을 수행하기 시작하면서 지역 축협 및 낙협, 농협중앙회를 통해 일반 귀표를 이용한 개체식별 및 기록관리를 시작하였음.
- 농림부에서는 축산물수급조정, 가축개량 및 방역의 목적으로 바코드가 인쇄된 플라스틱 이표를 장착하는 소 전 두수에 대한 전산화 작업을 1995년 착수하였음.
- 그러나 이 사업은 당시의 농가의 개체관리 및 기록관리 등에 대한 낮은 인식, 열악한 전산망의 상황, 사업수행조직 등을 충분히 고려하지 않고 무리하게 전국적으로 사업을 추진하였고, 개체기록관리상의 여러 가지 문제점(이표 탈락, 탈락에 대한 이중 식별번호 발급, 도태/이동 등의 미신고, 개체별 지나치게 많은 조사 내용, 자료입력 부진 등)이 노출되어 1998년에 이르러 5개 사업(한우개량농가육성, 유우군 능력검정, 종축등록, 송아지안정제, 가축공제)에 한하여 실시하도록 축소되어 “소 정보화사업”으로 변경 수행되다가 2000년부터는 사업이 없어지고, 다만 송아지안정제, 가축공제사업 등에서만 의무적으로 바코드 이표를 장착하도록 하게 되었음.

▶ 국가차원의 가축개체식별제도

| | 등록(등록증교부) | 일반이표 | 바코드 이표 부착 |
|-------|--|---|---|
| 시행시기 | 1968~현재 | 1978~1994 | 1995~현재 |
| 대 상 축 | 종축, 등록축 | 유우군 능력검정, 한우개량단지 참여우 | '95~'98.7:국내모든소* '98.8~'99:5개 사업** '00~현재:사업별 |
| 목 적 | 가축개량 | 가축개량 | 축산물수급조정(95-98), 가축개량, 축산안정 |
| 담당기관 | 한국종축개량협회 | 농협중앙회(지역축/낙협) | 농협중앙회(가축개량사업소, 젓소개량부, 한우낙농부, 공제부) |
| 소요재원 | 정부보조+농가자부담 | 전액 정부보조 | 전액 정부보조 |
| 기록내용 | 등록단계, 외모특징, 혈통 종축등록번호, 농가명호, 이각번호 등 | 사업관리번호(출생지역, 9자리숫자 및 바코드 출생년도, 일련번호 등) | (일련번호 8자리+점검번호 1자리) |

주 *: 소전산화 사업, 대상: 국내 모든 소

** : 소정보화 사업, 대상: 한우개량농가육성, 유우군 능력검정, 종축등록, 송아지 생산안정제, 가축공제

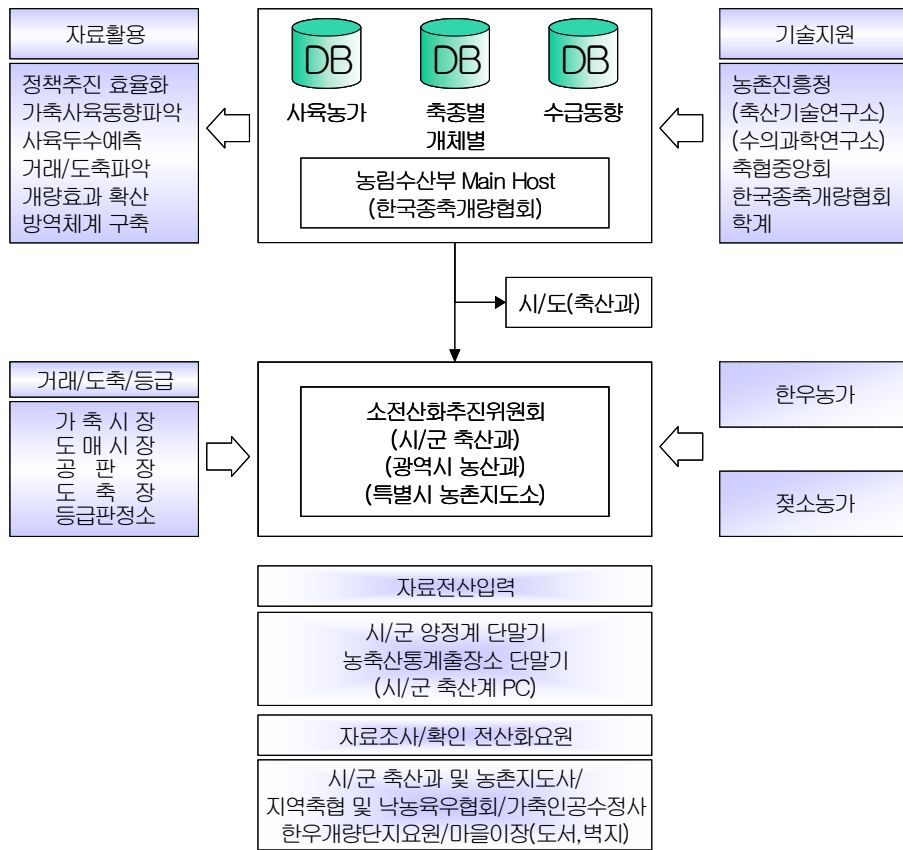


그림 3. 소 전 두수 전산화 사업 체계도

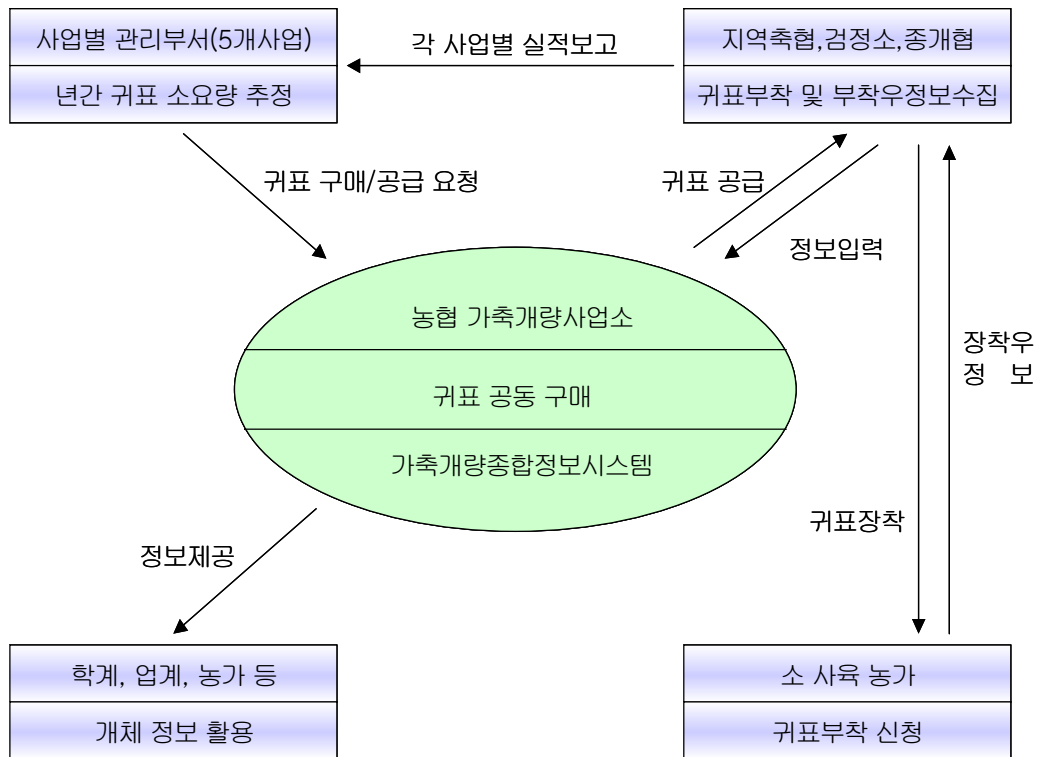


그림 4. 현재 바코드를 이용하는 사업 체계

- 바코드 이표를 이용한 개체식별
- 바코드 이표 및 Database연동시스템을 개발하여 운영하였으나 우리나라 실정에 맞지 않아 실효성을 거두지 못함(1998)
- 자료의 효과적 수집 및 database의 갱신이 이루어지지 못함
- 보다 자동적이고, 신고하지 않더라도 자료가 수집될 수 있는 제도적 기술적 개발이 필요함
- 국내 최초 RFID개발(2001): (주)스피드칩
- 농장 → 도축장 → 가공장 → 유통에 이르는 전 과정을 통합관리 할 수 있도록 하는 관리체계(ID체계, 사회/제도적 장치, H/W, S/W) 시스템이 필요함

2. 국제 기술현황

1) 일본의 이력정보 체계

- 일본에서의 이력정보제의 도입은 중앙정부, 지방자치정부 및 민간 부분의 세가지 형태로 진행되고 있음.
- 중앙정부에서는 2001년에서 2005년까지 5년간 일본형 이력정보체계 개발을 목표로 "안전, 안심 정보제공 고도화 사업" 추진 중에 있으며 이를 위해 전국농업협동조합연합회(전농) 등에 연구비를 지원하여 각 분야별 업체와 함께 실증시험을 실시하고 있다.
- 특히 2003년 2월 7일에는 "쇠고기 Traceability (이력정보) 법안(가칭)" 등 관련 8개 법안 제정 및 개정하였으며 특히, "쇠고기 Traceability 이력정보 법안(가칭)"은 소의 출생, 이동신고 및 이표 부착을 의무화하고 위반 시 최대 30만엔의 벌금 부과하는 것을 골자로 하고 있다. 2003년 6월 11일에는 이를 기반으로 하여 "소의 개체식별을 위한 정보의 관리 및 전달에 관한 특별조치법"을 제정하여 공포하였다. 이 법은 총 6장과 부칙으로 구성되어 있으며, 제1장 총칙, 제2장 소 개체식별대상 제3장 소의 출생 등의 신고 및 이표의 관리, 제4장 특정 우육의 표시 등, 제5장 잡칙 및 제6장 벌칙으로 구성되어 있다.
- 일본에서 처음으로 광우병(BSE)이 발생한 홋카이도(北海道)는 2002년 "道産食品 안전안심 푸드시스템"의 확립을 추진하며 지방자치 단체 중 가장 적극적이고 활발한 움직임을 보이고 있음.
- 민간으로는 농협(JA그룹)등을 중심으로 이력정보 체계 구축 및 정보 제공을 주도하고 있다. JA그룹은 2000년에 열린 제22회 JA전국대회에서 국내산 농축산물에 대해 생산·가공·유통단계의 경로 및 공정에 관한 정보를 확보·공개하여 소비자와 생산자의 "안심"을 확보한다는 이른바 "안심시스템" 도입을 결의하였다.

2) 프랑스의 이력정보 체계

- EU에서는 2차 광우병 파동 이후 가축증명과 쇠고기의 표시를 위해 이력정보체계를 도입한 것을 계기로 식품 위험 관리체계에 들어가고 있다.

- 이에 대한 한 방안으로 EU는 유럽 식품 안전국(EFSA)을 설립하고 식품안전에 대한 규정을 제정하여 2002년 1월부터 적용하고 있다.
- EU 국가중에서 Traceability에 가장 적극적인 국가는 프랑스이며, 프랑스는 1999년 농업지도법을 통해 Traceability를 확립할 것을 명기하고 있으며 또한 “소비법진”에서 Traceability의 도입을 촉구하고 있다.
- 프랑스에서는 1969년부터 농가단계에서의 소 등의 가축등록제도를 실시하고 있으며 1997년 5월 5일부의 EU위원회 규칙(CEE820/97)에 의한 소 개체 식별제도 등의 강화에 따라 1998년 9월 1일부터 소 및 쇠고기제품에 대한 이력정보체계 도입이 의무화되었다.

3) 덴마크의 가축 개체식별 제도

- 농가 조합 주도로 식별체계를 운영하고 하고 있으며, 국가에서는 감독의 역할을 함
- 농가에서의 평균 서류 작업시간 평균 1일 2시간 정도의 생산기록이나 식별 체계에 대한 기록 관리를 철저히 하고 있음.
- 식별 체계를 위반할 경우 소 1두당 약 50만원의 벌금을 누적적으로 적용하여 강제 조항으로서의 법 집행을 실시하고 있음.
- 개체 기록 관리 항목으로는 식별번호(예: 654321-54321 앞의 6자리는 holding 뒤의 5자리는 일련번호), 품종, 성별, 출생월일, 모 식별번호, 부 식별번호, 가축이 등록된 지역, 가축의 이동 이력, BVB 상태, 유효한 이표, 자손, 유효한 문서, 가능한 봉쇄 구역 등의 정보가 관리 됨

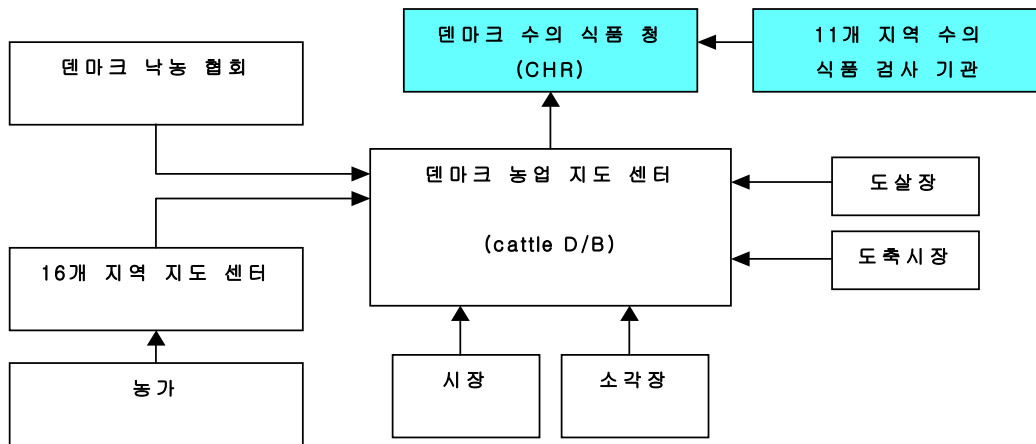


그림 5. 덴마크의 개체식별 체계

▷ 기타 사례

- 이표를 이용한 개체관리(캐나다, EZE-IR)
- 이표와 패스포트 병행한 개체관리(영국, 프랑스 등 유럽)
- RFID를 이용한 개체추적
(스위스, Readonly transponder적용, 사용자 요구 시 필요 시스템 개발 적용)
- RFID를 이용한 멸종위기동물관리(특수목적)
- 애완동물에 대한 RFID를 이용한 관리(잃어버린 애완동물 찾기 등)
- 농장 → 도축장 → 가공장 →유통에 이르기까지 완전한 시스템을 구축하지는 못함
- 소해면상뇌증, 구제역 등 발생에 따라 가축의 이동경로 추적관리, 유통과정 관리 등에 대한 세계적인 요구가 증대되고 있으며, 전체적인 관리시스템에 대한 수요는 향후 폭발적으로 증가할 것으로 판단됨

3. 앞으로의 전망

- 축산물개방시대에 한우산업의 육성과 발전을 위해서는 수입육 및 국내산 육우고기 에 비해 우수한 한우 브랜드의 육성이 필요함.
- 정보화 시대를 맞이하여 생산과정에서 자연스럽게 발생하는 정보의 통합 및 활용의 중

요청은 계속 증가할 전망이다.

- 특히, 구제역, 광우병 등이 사회 전반에 미치는 영향을 감안할 때 고유한 한우개체 식별체계의 구축 및 이를 통한 철저한 가축관리는 시대적 요구사항 임.
- 축산업은 70~80년대의 생산성 위주에서 90년대 품질향상의 방향으로 전환되었으나 2000년대에서 식품 안전성의 방향으로 전환될 것임.
- 따라서 이 시스템의 개발은 브랜드 한우육 생산 전 과정의 품질인증 및 HACCP 도입을 가능케 하고 소비자의 기호에 맞는 생산 체계를 구축하는 초석이 될 것임.
- 정부의 LPC 추진시책에 맞추어 설비의 전공정 자동화에 이 시스템이 적용될 경우 모든 쇠고기의 투명한 유통 체계 구축이 가능할 것이며, 한우의 생산에서 유통, 소비의 과정을 소비자가 한눈에 알아볼 수 있게 하여 품질만족도 증진에 기여.
- 본 연구과제의 참여기업인 (주)스피드칩을 비롯한 국내 전문도축가공업체 및 유명 백화점과 산업화를 시작하였고, 현재 높은 관심도로 인하여 주요 메이저 언론에 다수 보도됨.

제 2 절 본 연구와 국내·외 기술수준 비교

- 소의 개체 인식과 이의 도축, 가공, 포장, 유통과의 연계에 의한 통합정보 관리에 필수적인 기술인 자동계측 및 인식장비 및 관련 기술의 국내·외의 수준을 비교하면 아래와 같다.

| 항 목 | 本 연구 | 기존국내연구 | 기존 국외연구 | 現 국내 농가 | |
|----------------|------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 자동 계측 장비 | 개체인식 | • 소형, 유도전류 방식의 EI 개발 | • 초기 단계 • 국산 EI : 서일산업 이스통상 | • 자성센서, 유도 전류, 주파수 발전 방식 개발 | • 바코드 방식의 시각 인식 • 유도전류방식 선호 |
| | 자동 | • 자동 계측 및 데이터베이스 통합관리 | • 개발단계 | • 보급 단계 | • 해외 장비를 활용 중이나 호환성 등의 문제 |
| | 생축ID와 도 축ID의 매칭 | • 매칭 장비 개발 | • 보고사례 없음 | | • 수작업 |
| | 도축장내 자동화 | • 개체관리와 연계 검토 • 도축공정에 맞는 RF 시스템 개발 | • 연구 단계 | • 개발·보급 단계 | • 부분적인 자동화 • 공정상 필수적임 |
| | 도축장 내ID와 부분육 정보의 매칭 | • RF를 기반으로 barcode방식등 을 이용한 최적모형 개발 | • 보고사례 없음 | • 개발·보급 단계 | |

제 3 장 연구개발 수행 내용 및 결과

● 연구목표 :

소비자가 수입육과 한우육을 판별할 수 있는 체계를 구축함으로써 한우육에 대한 신뢰성 회복 및 소비증대 방안 모색.

◇ 목표시스템 개요



그림 6. 목표시스템 개요



그림 7. 축산물 추적 정보 시스템 개요



그림 8. 정보관리시스템 개요

제 1 절 연구개발 접근 방법

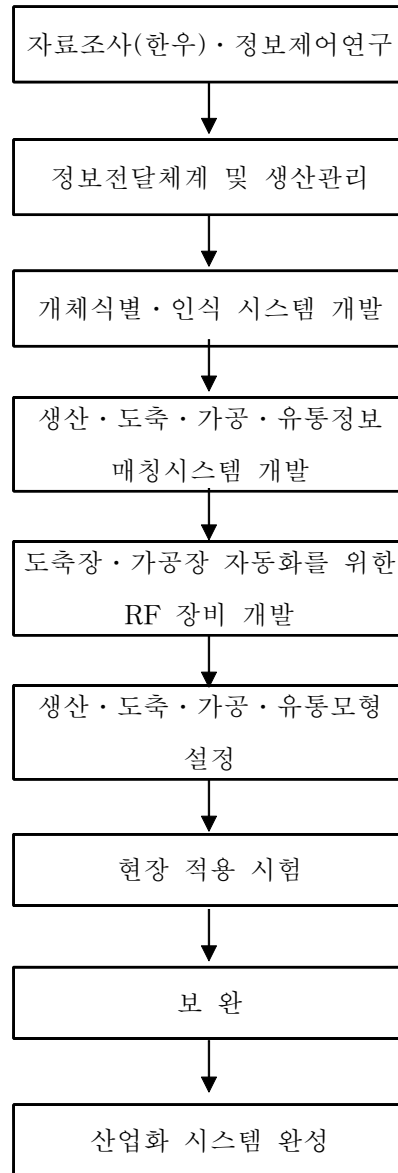


그림 9. 연구개발 접근 방법

○ 추진체계

- ① ISO 등 관련 기준 조사 → ② 개체ID code체계구성 →
- ③ 도축 ID code 구성 → ④ 유통 bar code 구성 →
- ⑤ D/B 설계/개발 → ⑥ 자료분석, 선발 방안 등 제시

○ 개체식별번호 부여 방안

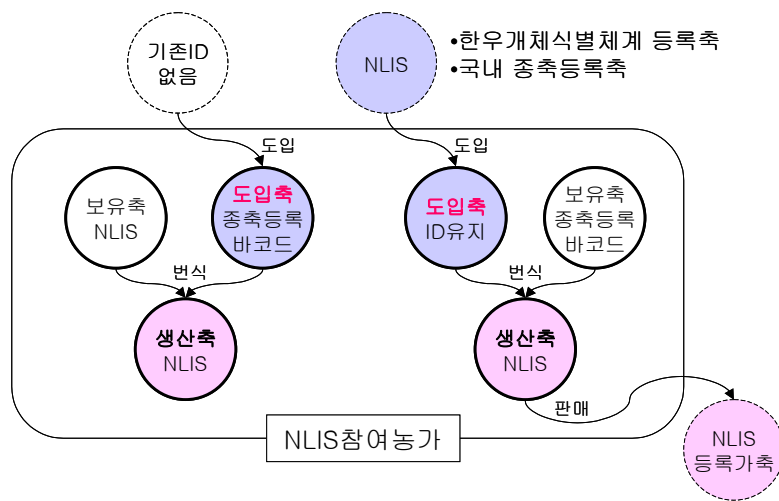


그림 10. 개체식별번호 부여 방안

- 한우개체식별데이터베이스를 통한 자료호환 방안

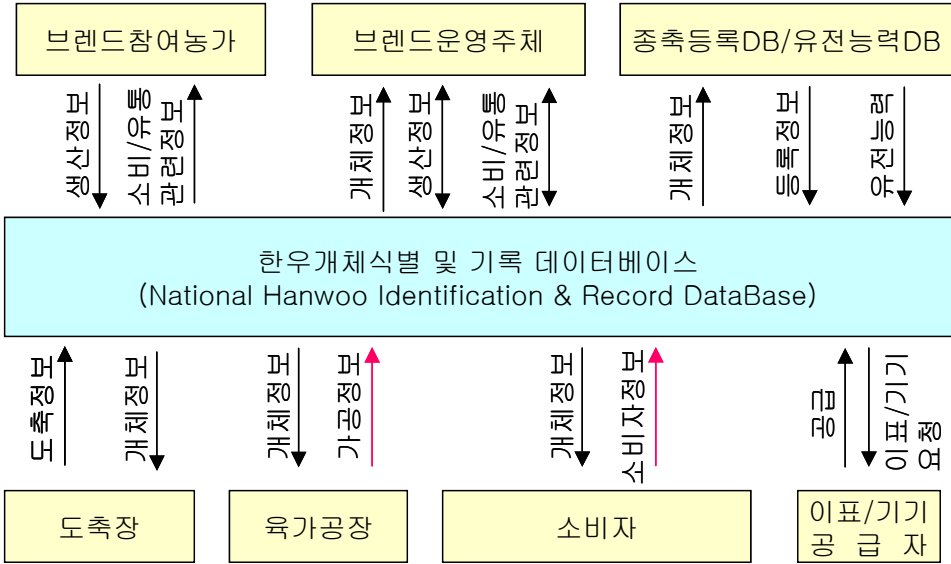


그림 11. 한우개체식별데이터베이스를 통한 자료호환 개요도

- 한우개체식별시스템 구성 및 운영방안

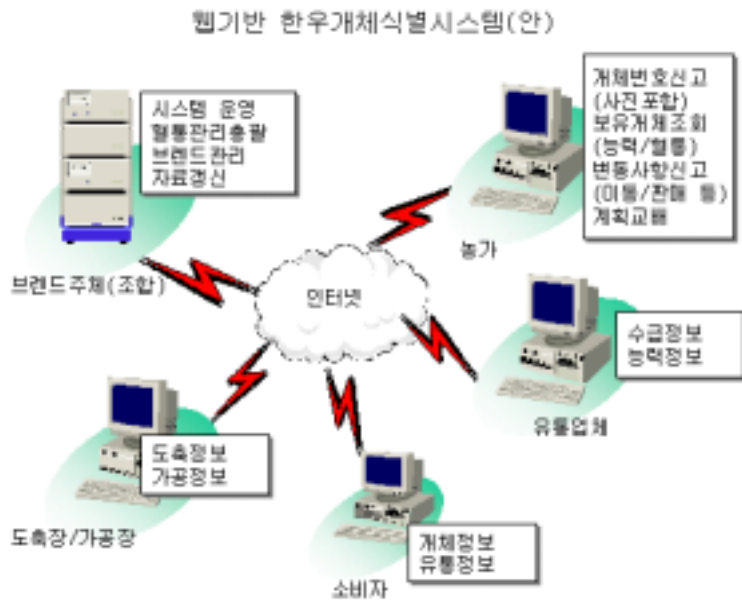


그림 12. 한우개체식별시스템 구성 및 운영방안 개요도

제 2 절 연구개발 내용

1. 세부1과제 : "정보전달 체계 구축 및 생산관리"

▣ 정보전달 체계구축 및 생산관리

- 회원농가, 도축장, 가공·포장, 소비자 연계 정보수집 및 관리 시스템 개발
- Web base의 정보전달 체계 및 DB 구축
- 부분육 유통시 제품 ID를 이용한 제품조회 시스템 개발
- 소비자 기호도 및 도축·유통 정보를 생산자 단체에 효과적으로 전달 가능한 Feed-back Interface 개발

2. 세부2과제 : "ID 식별 체계확립을 위한 도축라인 및 유통 과정 확립"

▣ 브랜드 한우육의 위생적인 도축과정 및 ID 식별체계를 확립할 수 있는 최적의 도축라인 모델 설정

- 생산과 도축 정보를 정확히 인식할 수 있는 도축라인 및 장비 설정
 - 도축라인별 최적의 ID 인식시스템 조사
- 브랜드육 품질 확보 방안 마련
 - 초기 미생물 수 조사
 - 냉각감량 조사
 - 최종 pH 조사

▣ ID 식별체계 구축과 연계할 수 있는 부분육 발골 후 유통체계확립

- 한우육의 등급별, 부위별 최적의 유통기간 설정을 위하여 등급별로는 특상등급 (1+ 또는 1등급), 상등급 (2등급), 중등급 (3등급)으로 나누고, 부위로는 안심, 등심, 우둔, 앞다리 부위로 나누어 등급별 각 부위의 최적 유통기간을 설정한다.
- 최적의 유통기간 설정을 위하여 한우육 등급별, 부위별로 미생물, pH, TBARS, 관능검사를 실시한다.
- 최적의 숙성지표 설정을 위하여 한우육 등급별, 부위별로 전단가, 보수력, 육색, 근절길이, 관능검사를 실시한다.

- 소비자의 기호도와 숙성육 및 비숙성육에 대한 소비자의 반응을 조사하기 위하여 관능검사와 설문지 조사를 병행하여 실시한다.
- 3종의 등급과 4부위의 한우육을 이용하여 실험을 수행하고 결과를 분석하여 판매 등급별 및 부위별 최적의 유통기간을 설정한다. 이러한 정보는 ID식별체계를 구축하여 판매시 유통 및 판매에 중요한 정보가 될 것이다. 또한 최적의 숙성지표를 제공함으로써 풍미가 우수한 고품질의 한우육을 판매할 수 있는 정보를 획득할 수 있다.

3. 협동1과제 : "브랜드 한우 개체 식별 및 자료 관리 체계 구축"

- ▣ 식별 및 활용이 용이한 한우개체식별시스템의 개발
 - 국제적으로 호환 가능한 체계 개발
 - 합리적 유통을 위한 체계적인 코드체계 개발
- ▣ 한우개체식별번호와 생산 각 과정의 정보가 효율적으로 결합될 수 있는 정보 관리 체계 개발
 - 생산의 각 단계에서 발생하는 정보를 통합할 수 있는 자료 관리 체계 구축
 - 구축된 자료의 관리를 위한 운영 시스템 구축
- ▣ 집약된 정보의 분석을 통한 브랜드 생산성 향상 방안 제시
 - 구축된 자료를 활용한 브랜드(조합) 한우 개량 방안 제시
 - 브랜드(조합) 생산성 분석

4. 협동2과제 : "개체인식, 체중계량 및 시설 제어"

- ▣ 신뢰성 있는 통합 시스템 구축을 위한 개체인식, 체중계량 및 시설 제어 시스템 개발
 - 개체인식 시스템 개발
 - 개체ID와 연동되는 자동체중측정 시스템 개발
 - 생체정보와 지육정보간 매칭시스템 개발
 - 지육정보와 부분육 정보간 매칭시스템 개발
 - 도축장 자동화를 위한 RF 장비 개발(Handy Terminal 포함)

● RFID를 이용한 통합 자동화 시스템

본 연구의 목적인 브랜드 한우 차별화를 위해 한우의 생산, 도축, 가공, 유통에 무선통신(Wireless Communication) 방식인 RFID(Radio Frequency Identification) System을 중심으로 각 계측/센서 기기가 통합된 형태의 기기를 개발하였으며 개체 인식기, 체중 계측기, 등급판정 입력기 등은 System에 연결되어 개체 특성에 따른 관리가 이루어 질 수 있도록 하며, 이상 가축을 분리하여 식별할 수 있는 모형을 개발하였다.

각 계측 센서에는 이를 제어하기 위한 마이크로 프로세서 내장된 제어기가 구성되어 있으며, 제어기는 계층적 구조로 메인 호스트에 연결되어 각기 다른 계측 지점의 하위시스템에서 통제 받게된다.

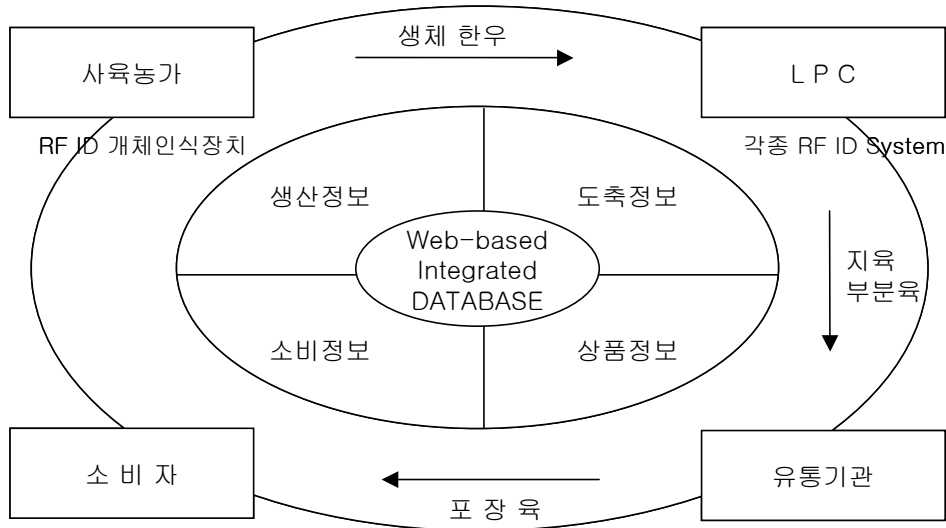


그림 13. 통합자동화시스템 구성

통합 가축 관리 체계는 개체의 추적, 관리, 평가, 유통의 정보를 포괄적으로 관리 할 수 있어야 하며, 이를 위해서는 개체 식별 체계가 가축의 생산, 도축/가공, 소비 및 방역의 영역까지의 정보를 수집/가공/전달할 수 있도록 지원해야 한다.



그림 14. 자동화기기를 이용한 정보관리

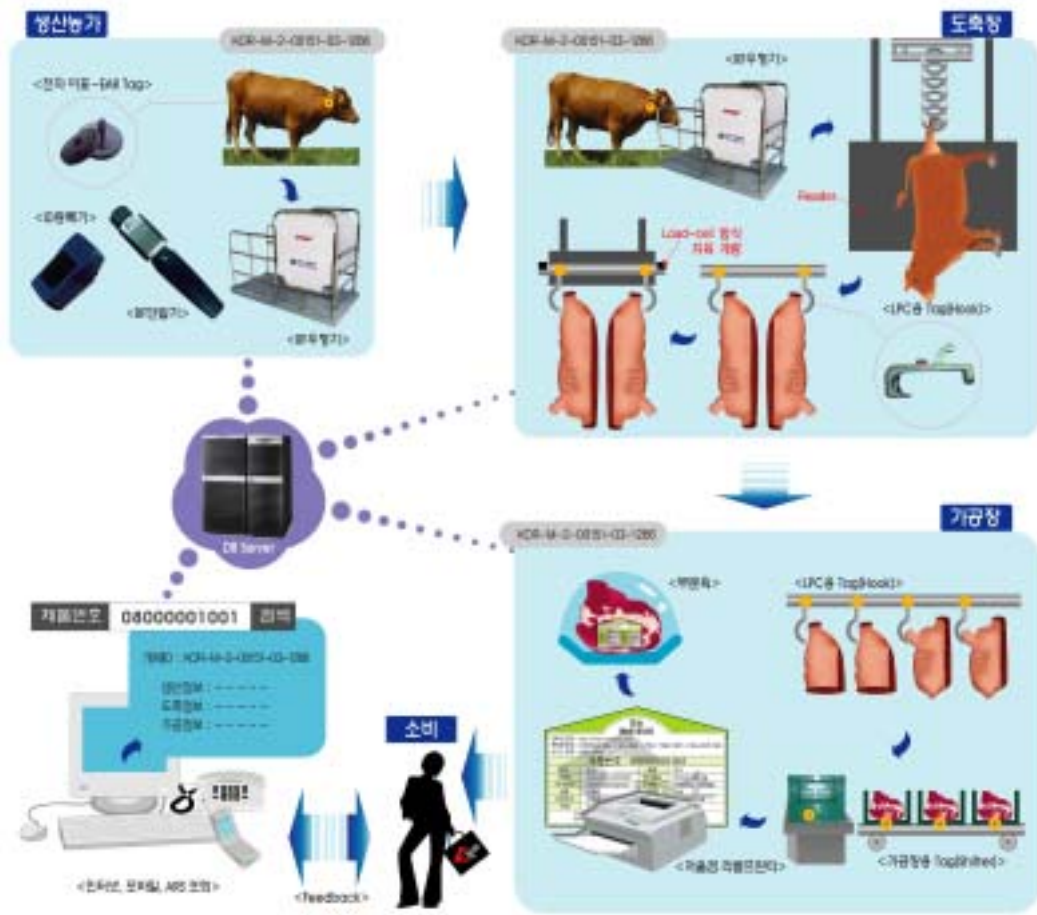


그림 15. 가축개체식별 시스템 흐름도

본 시스템은 가축의 생산/도축/가공단계를 통합적으로 관리하기 위한 시스템으로 무선인식(RFID)기술(Passive 방식의 long range 무선인식기술)을 바탕으로 하고 있다.

생산, 도축, 가공단계에서 최적화된 가축개체표식 (RFID Transponder)이 각 단계의 작업을 위한 자동화 기기를 통과할 경우, 가축개체표식내의 정보(개체정보와 무게 정보 등)가 자동으로 읽혀진다. 또한, 정보단말기로 가축개체표식의 정보를 읽고, 필요 정보를 저장하여 생산, 도축, 가공단계에서 발생하는 정보를 관리한다.



그림 16. 가축개체식별 시스템



그림 17. 가축개체식별 시스템 적용도



그림 18. 가축개체식별 시스템 응용

가. 생산단계에서의 관리

농가에서 송아지가 생산되면 해당 관리조합에 개체에 대한 ID부여 신청을 하고 조합은 ID관리자의 승인정보를 바탕으로 이표를 등록하여 농가에 보급한다. 개별 ID가 부여된 전자이표 속에는 해당 송아지의 ID, 생년월일, 부모의 ID, 생산농가, 관련조합 등의 정보가 등록기를 이용하여 등록되어 보급된다. 그리고 농가에서는 RF단말기를 이용하여 이표에 대한 정보를 확인하거나, 한우의 사육단계에서 발생하는 백신, 사료, 항생제 투여 유무, 질병치료 및 이동경로 등의 다양한 정보들을 관리할 수 있다.



그림 19. 한우개체관리 시스템



그림 20. 사육단계에서 ID발급체계

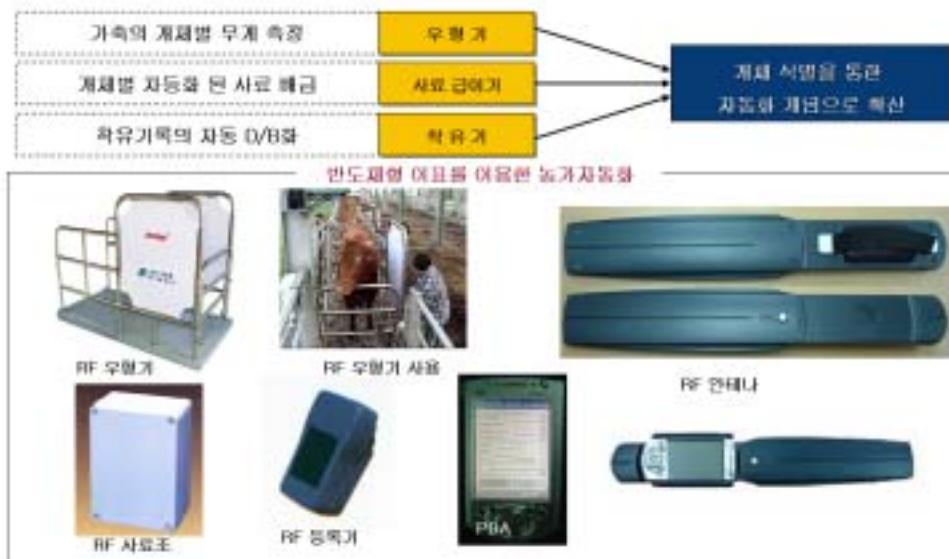


그림 21. 한우생산단계 자동화 기기와 연계

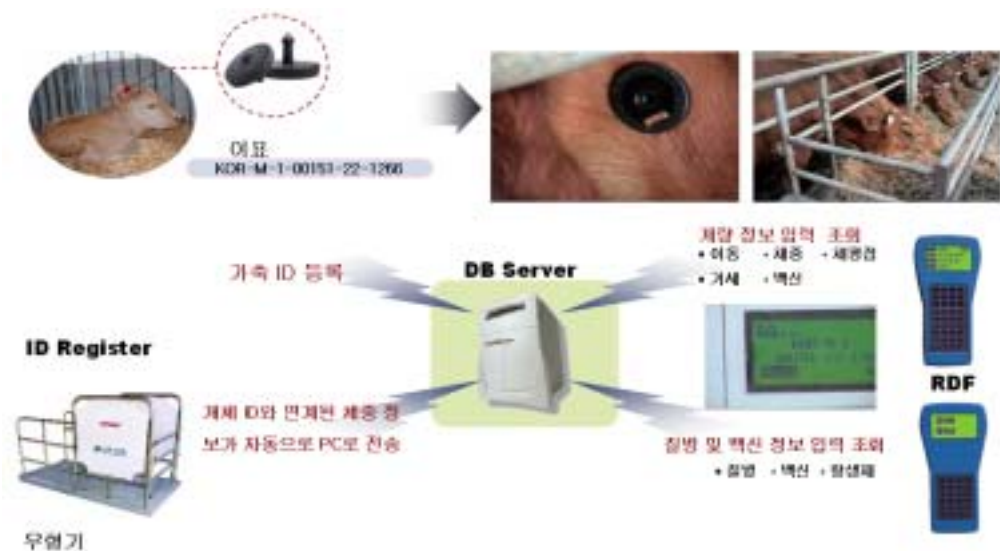


그림 22. 한우생산단계 관리 체계도

나. 도축단계에서의 관리

도축장에 도착한 소들은 먼저 우형기를 통과하여 체중을 기록한다. 이 과정에서 가축의 개체식별번호가 우형기에 부착되어져 있는 RF안테나를 통해 소가 지나가면서 자동으로 인식되어져 도축번호와 연계되어 도축시의 체중과 함께 중앙 서버로 이송되어진다. 계류 후 타살시의 개체번호는 도축번호와 연계되어 도축장용 후크형 태그에 기록되어진다. 그리고 이후 발생하는 도축정보는 칩의 개체번호와 함께 도축관리서버로 전송되며 이 정보는 중앙관리서버와 연계되어진다. 그리고 이러한 일련의 과정을 통해 도축을 마친 소는 가공장으로 이동하게 된다.

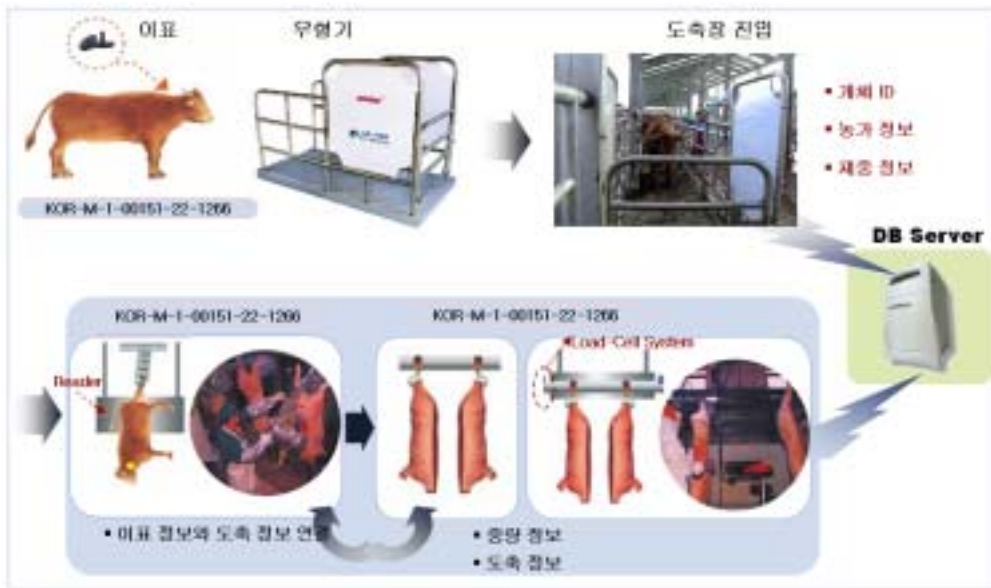


그림 23. 도축단계의 정보연계

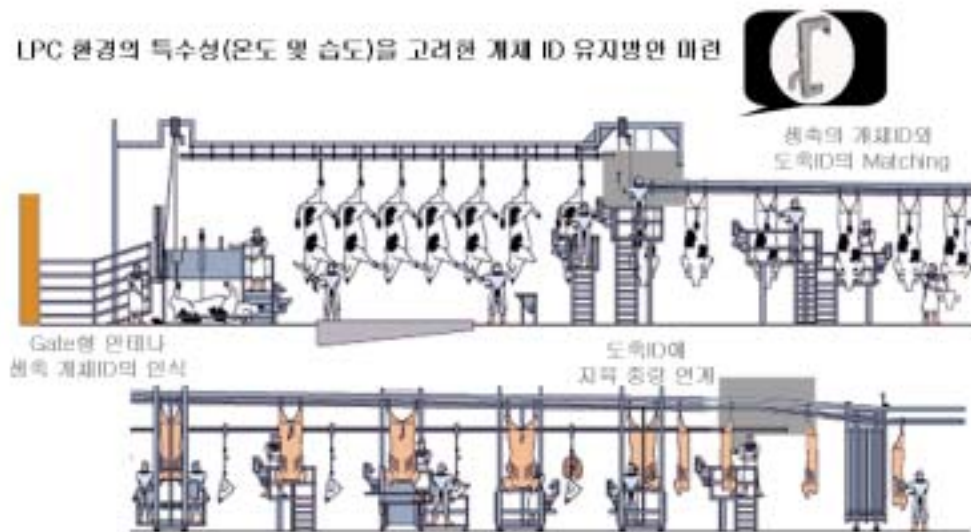


그림 24. 도축장 자동화 시스템



그림 25. 도축단계 : 실제시스템

다. 가공단계에서의 관리

가공장으로 이동된 도체는 해체되어지고, 각각의 박스에 담겨진다. 이때 후크 또는 도체에 붙어서 이동된 전자칩의 정보는 박스의 전자칩(가공장용 Tag)로 자동 매칭 되어진다. 이 후 가공 처리과정에서 발생하는 정보들은 도축시와 마찬가지로 중앙 서버로 전송되어져 관리된다. 가공과정이 완료되면 상품은 진공 포장되며 라벨인쇄기를 통해 상품의 자세한 정보가 담긴 라벨이 인쇄되어져 부착된다.

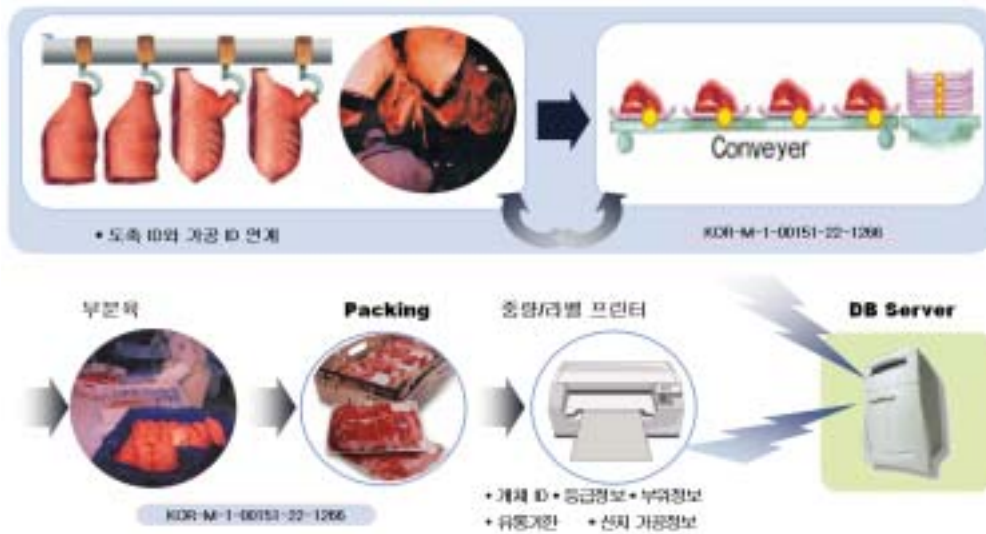


그림 26. 가공단계



그림 27. 가공단계 (연구과제 시연)



그림 28. 가공단계 (산업화)

라. 소비단계에서의 관리

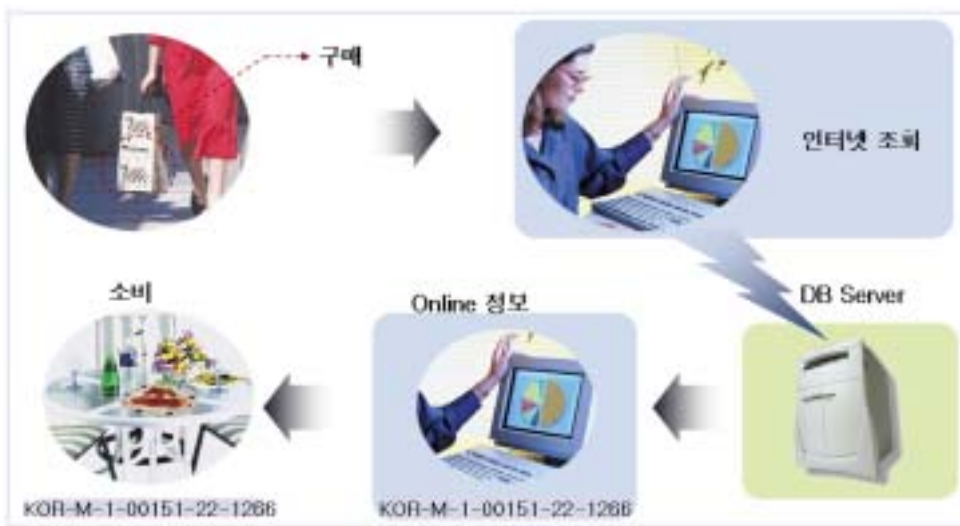


그림 29. 소비단계

<참여기업 (주)스피드칩 산업화 추진>



상품 조회(선입화) 및 On-line 구매(준비중)



롯데백화점 판매 7월 25일부터

제 3 절 연구개발 결과 및 기대효과

1. 세부1과제 : 정보전달 체계 구축 및 생산관리

○ 회원농가, 도축장, 소비자 연계모형 개발

- 농가자료, 도축장 자료, 가공·포장, 소비자 연계 한 정보수집과 Web base의 정보전달 체계 구축완료
- 남해 화전한우 브랜드 참여 농가 자료수집 및 DB 연계
- 하동 솔잎한우 브랜드 참여 농가 자료수집 및 DB 연계



그림 30. 참여브랜드

- 진주 대화도축장 도축라인 장비설치 및 가동
- 진주 대화도축장 도축정보 연계 시연을 위한 9두 도축
- 경상대학교 교직원 및 인터넷대상 한우판매(9두)를 통한 소비자 연계모형 시연

가. 생산과정에서의 개체관리

- 개체별 RF-ID(고유번호 부여)가 부착된 전자이표 장착
- RF-ID 와 농가 컴퓨터 및 통합 DB간 개체의 이력 및 관리내역(생일, 혈통, 치료내역, 백신접종내역 등) 자료 연동 체계구축
- 개체의 이동사항 체크 및 통합 관리체계 구축



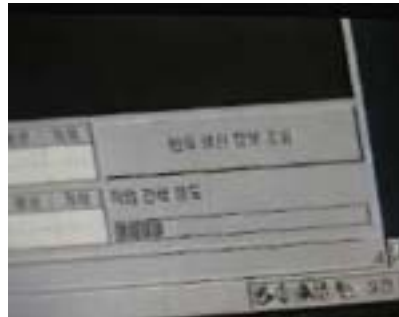
RF ID 내부



RF ID 장착우



핸드단말기(조회/입력)



자료관리 프로그램

나. 도축과정에서의 개체 확인 및 자료 공개

- 도축장 하차대에 안테나 설치
- 개체별 이표에 장착된 RF-ID로부터 개체번호 인식, 도착체중 자동측정 및 도축장 내 자료관리 PC에 전송 → 통합 DB에 전송 시스템 구축
- 타격 즉시 DATA Matching 실시 → 부위별 부착용 Child RF-ID생성 및 부착(4지)
- 개체에 장착되었던 이표 회수(재활용, 1건 회수당 2,000원 내외 지급 검토, 기록 누락 확인)

- 냉장실 이동
- 등급판정 및 관련자료의 도축장 PC 입력 → 통합 DB에 전송 시스템 구축



도축장용 자동인식 우형기



자료관리 프로그램



도축장 타격대



RF ID 복제기

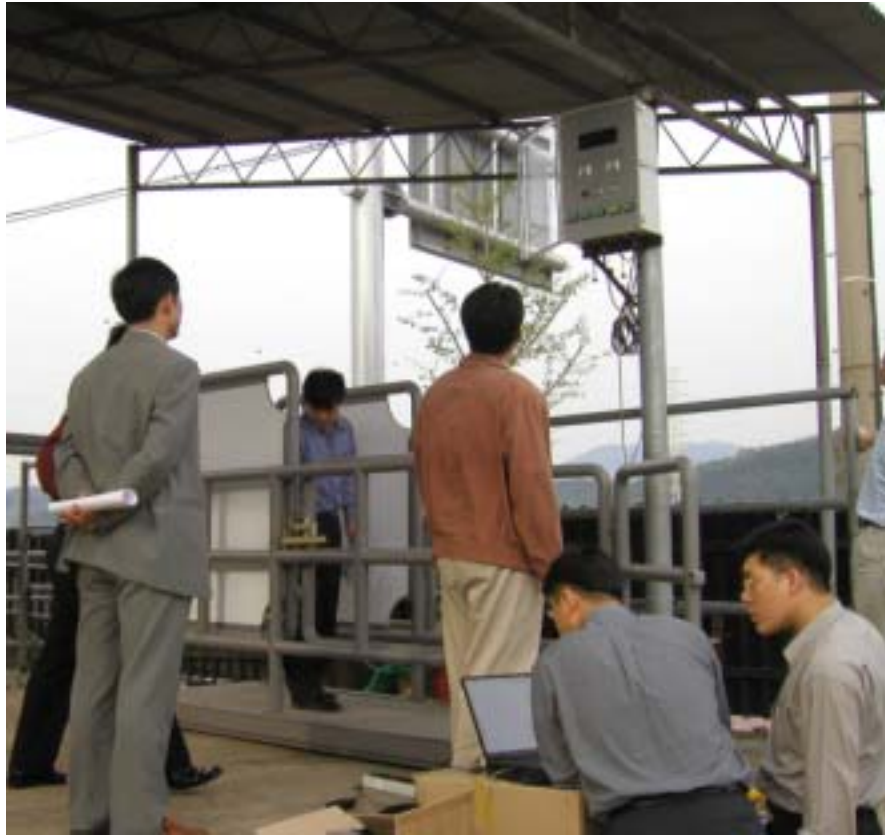


그림 31. 도축장용 자동인식 우형기 시연

○ Web base의 정보 전달 체계구축

다. 전자상거래 시스템 가동

- 통합 DB로부터 숙성중인 제품 확인
- 브랜드한우(<http://www.brandhanwoo.com>) 쇼핑몰에 게시
(주문 및 판매 기간 : 약 20일)
- 주문 및 배송

1) 브랜드 한우 메인 페이지 (<http://www.brandhanwoo.com>)

- 현재 판매중인 상품들 중에서 추천상품과 기획상품을 볼 수 있다.

Brand Hanwoo
[한우고기 전문 쇼핑몰]
브랜드 한우

Home | 상품전망 | 제품번호조회 | 개인정보정보 | 생산산물세탁예약 | 부위용도 | 도움말 | 회원가입

아이디:
비밀번호:
Log-in 회원가입
아이디/비밀번호찾기

실질선물세탁예약
부위별 한우선물세트

다품상용보기
현재 판매중인 상품들
모두 볼 수 있습니다.

도제모식도
- 소도제 모식도
- 돼지도제 모식도

소비자연례
한우의 부위별 용도

추천상품
등급: B1+ (최특상등급) 품종: 한우 (거세) 제재번호: 164760040

| | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | |
| 등급: B1+ 부위: 채살 | 등급: B1+ 부위: 사태 | 등급: B1+ 부위: 꽃등심 |
| 가격: 55,000 (원/1kg) | 가격: 35,000 (원/1kg) | 가격: 60,000 (원/1kg) |
| 수량: 0 | 수량: 0 | 수량: 0 |
| 상세보기 | 상세보기 | 상세보기 |

기획상품
등급: B1+ (최특상등급) 품종: 한우 (거세) 제재번호: 164760040

| | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | |
| 등급: B1+ 부위: 꽃등심 | 등급: B1+ 부위: 갈비 | 등급: B1+ 부위: 우둔 |
| 가격: 75,000 (원/1kg) | 가격: 90,000 (원/2kg) | 가격: 35,000 (원/1kg) |
| 수량: 0 | 수량: 0 | 수량: 0 |
| 상세보기 | 상세보기 | 상세보기 |

GS Meatech
농림부
MeatSchool
2002 축산물브랜드전
우리축산물브랜드전
도제모식도
브랜드한우

2) 상품현황 - 개체별 상품현황

- 현재 판매되고 있는 개체별 상품현황을 볼 수 있다.
- 해당 개체를 선택하면 부위별 상품현황을 볼 수 있고, 상품을 구매 할 수 있다.

Brand Hanwoo
|한우고기 전문 쇼핑몰|
브랜드 한우

Home | 상품현황 | 제품번호조회 | 개인소장정보 | 설날선물세트예약 | 부위음도 | 도음알 | 최음가림

상품현황 | 브랜드 [완전한우] | 농가 [선택] | 상품선택 [부위별 목록]

| | |
|--|---|
| <p>□ 품종 : 한우 (거세) □ 개체번호 : 164760640 □ 육질등급 : 1+ 등급 } B1+ □ 육량등급 : B 등급 □ 생일 : 2000. 9. 1 □ 도축 : 2003. 1. 20(진주대학교축장)</p> <p>관람완료</p> | <p>□ 품종 : 한우 (거세) □ 개체번호 : 164760819 □ 육질등급 : 1 등급 } B1 □ 육량등급 : B 등급 □ 생일 : 2000. 8. 15 □ 도축 : 2003. 1. 20(진주대학교축장)</p> <p>관람완료</p> |
|--|---|

경상대학교 축산과학부 가축유전자연구소 | (주)농민넷
 GS Meatech | 농림기술관리센터
 축산기술연구소 **NLR**
 농림부 | MeatSchool
 2002 축산물브랜드
 우리축산물브랜드전서권
 도체모식도
 브랜드한우

3) 상품현황 - 해당개체의 부위별 상품현황

- 상품정보 (브랜드명, 농가명, 품종, 개체번호, 생일, 도축, 등급, 상태) 와 부위별 상품현황을 볼 수 있고, 해당 상품을 구매할 수 있다.

Brand Hanwoo

[한우고기 전문 쇼핑몰]
브랜드 한우

Home | [상품현황](#) | [제품번호조회](#) | [계업소통정보](#) | [살남산물세드예약](#) | [부위용도](#) [도움말](#) | [회원가입](#)

상품 정보

- 브랜드명 : 화건한우 (클릭이치 바로가기)
- 품종 : 한우 (거세)
- 생일 : 2000-09-01
- 등급 : **B1+**
- 농가명 : 남태한우회 (클릭이치 바로가기)
- 계체번호 : 164760840
- 도축 : 2003-01-20
- 상태 : **냉장**



경상대학교
축산과학부
가축육질학연구실



(주)농협넷



GS Meatech



농협기술센터



축산기술연구소 **NLRI**



농림부



MeatSchool



2002 축산물브랜드



우리축산물브랜드선



도메오식도



브랜드한우

| | | | |
|---|---|---|--|
|  |  <p style="color: blue; font-size: small;">용도 : 고급스테이크, 로스규어, 전골</p> <p>부위 : 양심 간여수량 : 판매완료 가격 : ₩55,000</p> |  |  <p>부위 : 등심 간여수량 : 판매완료 가격 : ₩55,000</p> |
|  |  <p>부위 : 채끝 간여수량 : 판매완료 가격 : ₩55,000</p> |  |  <p>부위 : 목심 간여수량 : 판매완료 가격 : ₩45,000</p> |
|  |  <p>부위 : 앞다리 간여수량 : 판매완료 가격 : ₩35,000</p> |  |  <p>부위 : 우둔 간여수량 : 판매완료 가격 : ₩35,000</p> |

4) 상품상세정보보기

해당 부위별 상품 정보를 상세하게 볼 수 있다.

구매시 주문 수량을 입력하고, 장바구니에 저장하여 상품을 구매할 수 있다.

Brand Hanwoo

브랜드 한우에서는
순수 한우육만을 판매합니다.



Home | 상품현황 | 제품번호조회 | 개인쇼핑정보 | **살날선물세트예약** | 부위용도
도움말 | 회원가입



단상

- +생체중 : 653 Kg
- +도체중 : 363 Kg
- +도축일자 : 2008-01-20
- +유종기한 : 2008-02-08 (살날 보관)
- +등급 : B1+
- +부위 : 안심

- 단가 : 55,000 (원/1.0Kg)
- 재고수량 : 10 (개/1.0Kg)
- 주문수량 : (개/1.0Kg)

장바구니
 취소



GS Meatech



(주)농린넷



MeatSchool



농림기술관리센터



축신기술연구소 **NLR**



농림부



MeatSchool



2002 축산물브랜드



우리축산물브랜드



도계모식도



브랜드한우

※ 모든 휘송은 냉장상태로 배송됩니다.

※ 생산 정보

- 브랜드명 : 최전한우
- 농가명 : 남해한우회
- 전화번호 : 164700840
- 모델호 : 5060
- 부명호 : 198
- 품종 : 한우
- 성별 : 개세

※ 요리 정보

- 용도 : 고급스테이크, 로스구이, 건물
- 특징 : 동심안쪽에 위치한 부위로서 가장 연하다. 고기결이 곱고 지방이 적어 담백하다. 심고기 중 양이 적은 부위로 귀하다.

5) 장바구니 보기, 결제방법선택 및 구매

쇼핑시 구매를 원하는 상품을 장바구니에 저장하여, 한번에 구매를 할 수 있다.
장바구니에 저장된 상품은 언제든지 수정, 삭제 할 수 있으며
구매를 원하실때는 계산하기 버튼을 클릭하면 결제방법을 선택하고,
구매신청을 할 수 있다.



장바구니보기

| 장바구니 내역 | | | | | | |
|---------------|-----|----|--------|--------------------------------|---------|----|
| 상품코드 | 부위명 | 등급 | 단가 | 수량 | 합계 | 비고 |
| 1647606400101 | 안살 | B+ | 55,000 | <input type="text" value="2"/> | 110,000 | 삭제 |

총 지불액은 110,000원 입니다. (약배비 5,000원 미포함 금액입니다.)
약배비를 이용하시지 않으실 경우나 100,000원이상 구입시 약배비는 적용되지 않습니다.)

수량 수정시에는 원하는 수량을 기입 후 수량 수정 버튼을 눌러주세요.



결제선택

고객님께서 주문하신 상품의 총합계 금액은 110,000원(약배비 미포함)입니다.

| |
|---|
| 결제방법 |
| <input checked="" type="radio"/> 무통장 입금 |



6) 개인 쇼핑 정보

소비자의 쇼핑정보를 실시간으로 확인 할 수 있다.

구매한 개체번호, 상품정보, 주문정보, 배송정보, 입금정보를 확인 할 수 있다.

Brand Hanwoo

브랜드 한우에서는
순수 한우육만을 판매합니다.

Home | 상품현황 | 제품번호조회 | 개인쇼핑정보 | **살날선물세트예약** | 부위용도 | 도출달 | 회원수정

김효성님의 쇼핑정보 쇼핑카테고리:


| 개체번호 | 부위 | 등급 | 수량 | 출가력 | 주문일자 | 역내비 | 확인 |
|---------------|-------|----|----|--------|------------|-----|----------|
| 1627120720201 | 등심2/ | B1 | 2 | 90,000 | 2002-03-27 | 없음 | 배송 완료 |
| 2002011812901 | 목등심1/ | B2 | 1 | 23,000 | 2002-02-13 | 없음 | 배송 완료 |

[이전조회] | [다음조회]

경성대학교 축산과학부 가축위생연구소 | (주)농민넷
GS Meatech | 농림기술관리센터
축산기술연구소 **NLRI**

7) 선물세트예약

선물세트 예약 판매시 미리 예약하여 구매할 수 있다.

Brand Hanwoo 

[한우고기 전문 쇼핑몰]
브랜드 한우


Home | [상품한우](#) | [제품연호교회](#) | [계연소통정보](#) | [살날전통세도복약](#) | [부치음도](#) [도음달](#) | [회원수장](#)


나의 예약 리스트 보기


제품 정보 및 배송일정


- 품종 : 한우(가세)
- 등급 : B1
- 생지 및 사육 : 남해 초간한우
- 2003년 1월 27일 한우 2주 도축
- 2003년 1월 27일 출생 시작
- 전화번호 : 164760819
- 생일 : 2004. 8. 15
- 도축 : 2003. 1. 20 (간주(대외도축장))
- 2003년 1월 27일 ~ 2003년 1월 31일(해동 육성 및 포장)

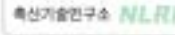
여름의 품종(여름)은 실제 제품과 다를 수 있음


 경상대학교
축산대학부
식육동물학연구소


 (주)농원우

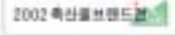
 GS Meatech


 농업기술센터


 축산기술연구소 **NLRI**


 농림부


 MeatSchool

 2002 축산물브랜드

 우리축산물브랜드


 도세모식도

 브랜드한우




최간한우살품세트 A호

- 부위 : 목살 1kg, 뒷다리 1kg
- 총수량 : 1
- 잔여수량 : 0
- 가격 : ₩70,000
- 예약수량 : 개 [예약하기](#)




최간한우살품세트 B호

- 부위 : 양지 1kg, 우둔 1kg
- 총수량 : 5
- 잔여수량 : 0
- 가격 : ₩60,000
- 예약수량 : 개 [예약하기](#)



최간한우살품세트 C호

- 부위 : 양지 1kg, 뒷다리 1kg
- 총수량 : 0
- 잔여수량 : 0
- 가격 : ₩60,000
- 예약수량 : 개 [예약하기](#)



최간한우살품세트 D호

- 부위 : 목 1kg, 사태 3kg
- 총수량 : 8
- 잔여수량 : 0
- 가격 : ₩80,000
- 예약수량 : 개 [예약하기](#)

8) 물품예약목록

소비자가 예약한 세트물품 정보를 확인 할 수 있다.

Brand Hanwoo | [한우고기 전문 소망품] | **브랜드 한우**



Home | [상품인상](#) | [제품번호조회](#) | [개인소필정보](#) | [살날선물세트예약](#) | [부위용도](#) | [도움말](#) | [회원수정](#)

물품예약목록

| 예약물품 | 수량 | 예약회사 |
|-------------|----|------|
| 화전한우보신세트 | 1 | 예약회사 |
| 경상한우알물세트 3호 | 1 | 예약회사 |
| 경상한우알물세트 3호 | 1 | 예약회사 |

[이전조회] | [다음조회]

#본 리스트는 **현재 예약된 물품**을 보여 주는 화면입니다.
 만약 예약하신 물품을 취소할 하실 경우에는 **예약회사** 내함을 클릭해 주십시오. (문의 : 751 - 9909)



국립축산과학원
축산과학기술연구소



(주)농협넷



GS Meatech



농협기술센터



축산기술연구소 **NLR**



농협부

○ 부분육 유통시 제품 ID를 이용한 제품조회 시스템 개발

라. 소비자 반응 조사 및 브랜드 주체 제공

1) 부분육 제품번호 라벨 프린팅



그림 32. 부분육 제품라벨 (연구단계)



그림 33. 부분육 제품라벨 (산업화)

<가공장 운영 프로그램 및 라벨 프린트 관리 프로그램>



가공장 정보 시스템
공급(단) 출하(단)

포도일기, 포도일기, (단) 일기, 남양 프레스, 근대 프레스, 남양 프레스, 검색, 제품사양, 라벨링 관리, 출력

맛소

현우 정보

가공장 입구 Reader

| 번호 | Read Time | 물품ID | 부위명 | 무게(g) |
|----|-----------|----------------|-----|-------|
| 1 | 15:32:42 | KOPM0000004444 | 양지 | 200g |
| 2 | 15:39:40 | KOPM0000006686 | 양지 | 347g |
| 3 | 15:45:10 | KOPM0000002222 | 양지 | 279g |
| 4 | 15:49:16 | KOPM0000004444 | 양지 | 229g |
| 5 | 15:54:16 | KOPM0000006686 | 양지 | 379g |
| 6 | 17:15:22 | KOPM0000008888 | 양지 | 319g |
| 7 | 17:23:32 | KOPM0000004444 | 양지 | 353g |
| 8 | 17:31:58 | KOPM0000008888 | 양지 | 307g |
| 9 | 17:45:40 | KOPM0000008888 | 양지 | 446g |
| 10 | 17:54:23 | KOPM0000002222 | 양지 | 352g |

3층 Tray Reader

| 번호 | Read Time | 물품ID | 부위명 | 무게(g) |
|----|-----------|------------------|-----|-------|
| 1 | 14:30:11 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 2 | 14:30:21 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 3 | 14:30:36 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 4 | 14:30:44 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 5 | 14:30:56 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 6 | 14:31:09 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 7 | 14:31:15 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 8 | 14:31:28 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 9 | 14:31:45 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 10 | 14:31:52 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |

제품 정보

| 번호 | 시간 | 물품번호 | 물품ID | 부위명 | 무게(g) |
|----|----------|---------------|------------------|-----|-------|
| 1 | 15:45:06 | 205000012300 | KOPM000055984563 | 양지 | 200g |
| 2 | 15:45:29 | 2050000812300 | KOPM000055984563 | 양지 | 347g |
| 3 | 15:45:52 | 2050000412300 | KOPM000055984563 | 양지 | 279g |
| 4 | 15:46:03 | 2050000512300 | KOPM000055984563 | 양지 | 229g |
| 5 | 15:46:13 | 2050000612300 | KOPM000055984563 | 양지 | 379g |
| 6 | 15:46:22 | 2050000712300 | KOPM000055984563 | 양지 | 319g |
| 7 | 15:46:31 | 2050000812300 | KOPM000055984563 | 양지 | 353g |
| 8 | 15:46:40 | 2050000912300 | KOPM000055984563 | 양지 | 307g |
| 9 | 15:46:48 | 2050001012300 | KOPM000055984563 | 양지 | 446g |
| 10 | 15:46:58 | 2050001112300 | KOPM000055984563 | 양지 | 352g |
| 11 | 15:47:06 | 2050001212300 | KOPM000055984563 | 양지 | 267g |
| 12 | 15:47:15 | 2050001312300 | KOPM000055984563 | 양지 | 397g |
| 13 | 15:48:43 | 2050001412300 | KOPM000055984563 | 양지 | 459g |
| 14 | 15:49:56 | 2050001512300 | KOPM000055984563 | 양지 | 479g |
| 15 | 15:50:09 | 2050001612300 | KOPM000055984563 | 양지 | 549g |
| 16 | 15:50:21 | 2050001712300 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 17 | 15:50:26 | 2050001812300 | KOPM000055984563 | 양지 | 495g |
| 18 | 15:50:49 | 2050001912300 | KOPM000055984563 | 양지 | 591g |
| 19 | 15:51:04 | 2050002012300 | KOPM000055984563 | 양지 | 499g |
| 20 | 15:51:16 | 2050002112300 | KOPM000055984563 | 양지 | 593g |
| 21 | 15:51:26 | 2050002212300 | KOPM000055984563 | 양지 | 491g |
| 22 | 15:51:30 | 2050002312300 | KOPM000055984563 | 양지 | 334g |
| 23 | 15:51:51 | 2050002412300 | KOPM000055984563 | 양지 | 410g |

라벨링 관리

물품ID: KOPM000055984563, 부위명: 양지, 품명: 양지(양지), 도축일자: 2003/01/22, 상태: READY, 출하: 완료, No Ready: 0

ON LINE RS-232 2003년 01월 22일 화요일 14:52:00 2003-08-11 오후 1:48:52

그림 34. 가공장 운영프로그램



가공장 정보 시스템

관리자 | 홈 | 로그아웃

프로그램 정보 | 디스클로부터 모두 불러오기 | Ctrl-C

출력 | 프린터 | 공장 정보 | 공정 정보 | 검사 | 제품 상태 | 작업량 현황 | 알림

한우 정보

가공장 입구 Reader

| 순서 | Head Time | 제품ID |
|----|-----------|-----------------|
| 1 | 15:34:42 | KORM00019284563 |
| 2 | 15:35:40 | KORM00019284563 |
| 3 | 15:45:13 | KORM00019282222 |
| 4 | 15:45:16 | KORM00019284444 |
| 5 | 15:54:16 | KORM00019286565 |
| 6 | 17:15:22 | KORM00019286565 |
| 7 | 17:23:32 | KORM00019284444 |
| 8 | 17:31:58 | KORM00019286565 |
| 9 | 17:45:43 | KORM00019286565 |
| 10 | 17:54:38 | KORM00019282222 |

3층 Tray Reader

| 순서 | Head Time | 제품ID | 부위명 |
|----|-----------|-----------------|-----|
| 1 | 15:08:11 | KORM00019284563 | 정육 |
| 2 | 15:08:21 | KORM00019284563 | 정육 |
| 3 | 15:08:35 | KORM00019284563 | 정육 |
| 4 | 15:08:44 | KORM00019284563 | 정육 |
| 5 | 15:08:55 | KORM00019284563 | 정육 |
| 6 | 15:01:33 | KORM00019284563 | 정육 |
| 7 | 15:01:15 | KORM00019284563 | 정육 |
| 8 | 15:01:20 | KORM00019284563 | 정육 |
| 9 | 15:01:45 | KORM00019284563 | 정육 |
| 10 | 15:01:57 | KORM00019284563 | 정육 |

출고 정보

| 순서 | 시간 | 제품번호 | 제품ID | 부위명 | 무게(g) |
|----|----------|---------------|-----------------|-----|-------|
| 1 | 15:35:36 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 305g |
| 2 | 15:45:29 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 347g |
| 3 | 15:45:52 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 274g |
| 4 | 15:46:08 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 223g |
| 5 | 15:46:13 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 375g |
| 6 | 15:46:22 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 316g |
| 7 | 15:46:31 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 363g |
| 8 | 15:46:40 | 205000012300 | KORM00019284563 | 정육 | 395g |
| 9 | 15:46:49 | 2050001012300 | KORM00019284563 | 정육 | 446g |
| 10 | 15:46:58 | 205001112300 | KORM00019284563 | 정육 | 352g |
| 11 | 15:47:06 | 205001212300 | KORM00019284563 | 정육 | 367g |
| 12 | 15:47:15 | 205001312300 | KORM00019284563 | 정육 | 357g |
| 13 | 15:47:43 | 205001412300 | KORM00019284563 | 정육 | 499g |
| 14 | 15:48:56 | 205001512300 | KORM00019284563 | 정육 | 476g |
| 15 | 15:50:08 | 205001612300 | KORM00019284563 | 정육 | 546g |
| 16 | 15:50:21 | 205001712300 | KORM00019284563 | 정육 | 499g |
| 17 | 15:50:35 | 205001812300 | KORM00019284563 | 정육 | 490g |
| 18 | 15:50:49 | 205001912300 | KORM00019284563 | 정육 | 581g |
| 19 | 15:51:04 | 205002012300 | KORM00019284563 | 정육 | 498g |
| 20 | 15:51:16 | 205002112300 | KORM00019284563 | 정육 | 583g |
| 21 | 15:51:36 | 205002212300 | KORM00019284563 | 정육 | 491g |
| 22 | 15:51:38 | 205002312300 | KORM00019284563 | 정육 | 444g |
| 23 | 15:51:51 | 205002412300 | KORM00019284563 | 정육 | 410g |

인생계 측정기별 측정량 기준 정보

제품ID | 부위명 | 정육 | 도유농가

인생계 상태

상태 | 측정 | 취소

인생계 측정기 상태

상태 | 측정 | 정육 | 0

ON LINE | RS-030 | E-test | 2010-07-09 11:16:59

2) 인터넷 제품번호조회 및 의견제시

- 소비자의 제품 확인 및 제품에 대한 의견 제시
- 브랜드 주체 및 생산자의 자료 열람





| 생 산 정보 | |
|---------|-----------|
| 브랜드명 | 경상대 |
| 공기명 | 동물사육장 |
| 내코드 | 200201181 |
| 아이디 | 5118 |
| 아이디 | 한우118 |
| 품종 / 성별 | 교잡우 / 거세 |

| 도 체 정보 | | |
|---|-------|-------------|
|  | 살체중 | 690 Kg |
| | 도체중 | 405 Kg |
| | 도축일자 | 2002-01-18 |
| | 유통기한 | /2002-02-01 |
| | 단가 | 35,000 (1십) |
| | 등급 | B2 |
| 부위 | 갈비/안살 | |

| 요 려 정보 | |
|--------|--|
| 요리종류 | 불고기, 찜, 갈, 구이 |
| 특징 | 말구리 허공을 갠내고 있는 부위 허공은 1.0cm이하 특질은 근육조직과 지방조직이 3중으로 형성되어 있으며 육이한 맛이 있음. |

| 전 매 정보 | |
|--------|-------------------|
| 주문수량 | 2 |
| 주문일 | 2002-02-12 |
| 주문자 주소 | 경남 진주시 대한불덕선거리47호 |

| 소감 한마디 | |
|--------|---|
| 소감 | <p>말미안살엔 너무 많은 비계가 있어 실제 먹을 수 있는 살 크기는 절반이 채 안되었습니다. 그리고 살코기와 지방을 분리하기가 너무 힘들었습니다. 말코기에 붙은 질긴 인대가 있어 먹기가 힘들었습니다. 한번 먹어본 사람은 다시 시켜지 않을 것이 확실합니다.</p> |



농업과학기술원
축산농업연구소



1주 1농민



GS Meatsch



농업기술원

축산기술연구소 **NLRI**



농림부



MeatSchool

2002 축산물브랜드

우리축산물브랜드



도체요식도



브랜드한우

☞ 관리자모드 ☞

- ☞ Home
- ☞ 저작권 관제현황 조회
- ☞ 기소등록
- ☞ 저작권목록
- ☞ 불명등록
- ☞ 불공리스트
- ☞ 최종목록
- ☞ 기소등록목록
- ☞ 무분류본 확인
- ☞ 요리정보등록
- ☞ 제품번호조회확인목록
- ☞ 해당명리스트
- ☞ 예약확인
 - 고객별 관제현황
 - 세도별 관제현황

제품번호조회확인목록

| | | | |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 분류 | 브랜드명 <input type="text" value="전역"/> | 국가명 <input type="text" value="전역"/> | 주제명 <input type="text" value="전역"/> |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|

| No | 회권아이디 | 제품번호 | 수량 | 조회수 | 최근조회날짜 | 상태 |
|----|-----------|---------------------|----|-----|------------------------|----|
| 1 | gleegnu | 000012002011810201 | 1 | 11 | | 유 |
| 2 | aaa | 000011814150053301 | 5 | 10 | 2003-01-22 오후 12:21:00 | 불 |
| 3 | aaa | 000011814150053301 | 1 | 10 | 2003-01-22 오후 12:21:00 | 불 |
| 4 | aaa | 000011814150053301 | 1 | 10 | 2003-01-22 오후 12:21:00 | 불 |
| 5 | aaa | 0010021647608190301 | 8 | 5 | 2003-08-20 오후 9:54:00 | 불 |
| 6 | churai | 0020011620218199101 | 1 | 5 | 2003-06-17 오후 8:24:00 | 불 |
| 7 | churai | 0020011620218199101 | 1 | 5 | 2003-06-17 오후 8:24:00 | 불 |
| 8 | gleegnu | 000012002011813201 | 2 | | | 유 |
| 9 | aaa | 000011620218199202 | 1 | | | 유 |
| 10 | aaa | 000011620218199202 | 1 | | | 불 |
| 11 | v2477 | 000012002011812901 | 1 | | | 유 |
| 12 | gcshin | 0010021647600401501 | 1 | | | 불 |
| 13 | aaa | 00001162712070201 | 5 | | | 불 |
| 14 | speedchip | 000011814150052401 | 4 | | | 불 |
| 15 | aaa | 000011814150050201 | 3 | 1 | 2003-06-24 오후 9:58:00 | 불 |
| 16 | hyeong40 | 00001162712070001 | 3 | 1 | | 불 |

[조강내역]

일반인실명 너무 많은 연거거 있어 실제
 먹을 수 있는 실로거는 절반이 채 되지않
 습니다.
 그리고 실로거와 지방을 분리하기가 너무
 힘들것습니다.
 실로거에 붙은 물건 인대가 있어 먹거가
 힘들것습니다.
 한번 먹어본 사람은 다시 사먹지 않을 것
 이 확실합니다.

○ 소비자 기호도 및 도축·유통 정보를 생산자단체에 효과적으로 전달 가능한 Feed back Interface 개발

< 관리자모드 >

1) 기초등록화면

2-1) 기초등록목록 - 브랜드별

| 코드 | 이름 | 수정 |
|-----|------|----|
| 001 | 화진한우 | 수정 |
| 002 | 경상대 | 수정 |

2-2) 기초등록목록 - 농장별

관리자모드

- Home
- 개체별 관제현황 차트
- 기초등록
- 개체등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회생목록
- 기초등록목록
- 주문정보 확인
- 요리정보등록
- 제품번호조회확인목록
- 매일링리스트
- 예약확인
 - 고객별 관제현황
 - 세트별 관제현황

기초등록목록

기초등록목록(농장별) 선택

| 코드 | 이름 | 수정 |
|-----|-------|----|
| 001 | 동물사육장 | 수정 |
| 002 | 납세한우회 | 수정 |

[이전조회] | [다음조회]

2-3) 기초등록목록 - 개체별

관리자모드

- Home
- 개체별 관제현황 차트
- 기초등록
- 개체등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회생목록
- 기초등록목록
- 주문정보 확인
- 요리정보등록
- 제품번호조회확인목록
- 매일링리스트
- 예약확인
 - 고객별 관제현황
 - 세트별 관제현황

기초등록목록

기초등록목록(개체별) 선택

| 코드 | 이름 | 수정 |
|-----------|------------|----|
| 162712072 | 99-02-5045 | 수정 |
| 162817084 | 99-01-2048 | 수정 |
| 162820073 | 99-03-5005 | 수정 |
| 162821815 | 99-01-5118 | 수정 |
| 162821865 | 99-01-5125 | 수정 |
| 164760819 | | 수정 |
| 164760840 | | 수정 |
| 181415005 | 00-02-0048 | 수정 |
| 200201181 | B123 | 수정 |

[이전조회] | [다음조회]

2-4) 기초등록목록 - 부위별

| 관리자모드 | 기초등록목록 | | |
|--|-------------|----------|----|
| <ul style="list-style-type: none"> Home 고객별 관할현황 차트 기초등록 개체등록 물품등록 물품리스트 회원등록 기소형등록 주문정보 확인 요리정보등록 제품번호조회확인등록 매출명리스트 예약확인 <ul style="list-style-type: none"> - 고객별 관할현황 - 세드별 관할현황 | 기초등록목록(부위별) | | 선택 |
| | 코드 | 이름 | 수정 |
| | 01 | 안심 | 수정 |
| | 02 | 돌싱 | 수정 |
| | 03 | 채굴 | 수정 |
| | 04 | 육십 | 수정 |
| | 05 | 앞다리 | 수정 |
| | 06 | 우등 | 수정 |
| | 07 | 숯도 | 수정 |
| | 08 | 양지 | 수정 |
| | 09 | 사태 | 수정 |
| | 10 | 영치 | 수정 |
| | 11 | 돌싱목 | 수정 |
| | 12 | 안심목 | 수정 |
| | 13 | 채굴통싱 | 수정 |
| | 14 | 채굴돌싱목 | 수정 |
| | 15 | 꽃통싱 | 수정 |
| | 16 | 꽃돌싱목 | 수정 |
| | 17 | 견각 | 수정 |
| | 18 | 도시살(안거미) | 수정 |
| | 19 | 차돌박이 | 수정 |
| 20 | 차돌양지 | 수정 | |

[이전조회] | [2] [3] [다음조회]

3) 개체등록화면

| 총관리자모드 총 | | 개체등록 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ☐ Home ☐ 저체불 관할현황 차트 ☐ 기초등록 ☐ 저체등록 ☐ 불충등록 ☐ 불충리스트 ☐ 회심목록 ☐ 기초등록목록 ☐ 주문정보 확인 ☐ 요리정보등록 ☐ 제품번호조회심목록 ☐ 불충리스트 ☐ 예약확인 <ul style="list-style-type: none"> - 고객별 관할현황 - 세대별 관할현황 | 생 산 정 보 | | <input type="button" value="저체선택"/> <input type="button" value="자동입력"/> | | |
| | 브랜드명 | <input type="text" value="경삼대"/> | 농가명 | <input type="text" value="동물사육장"/> | |
| | 머미ID | <input type="text" value="KPN-205"/> | 머미ID | <input type="text" value="92-01-0061"/> | |
| | 내코드 | <input type="text" value="162712072"/> | 영호 | <input type="text" value="99-02-5045"/> | |
| | 종류 | <input type="text" value="한우"/> | 성별 | <input type="text" value="거세"/> | |
| | 생년월일 | <input type="text" value="1999-10-02"/> (형식 : 2002-02-02) | | | |
| | 도 체 정 보 | | | | |
| | 등급 | <input type="text" value="B1"/> | | | |
| | 상체중 | <input type="text" value="696"/> | 도체중 | <input type="text" value="387"/> | |
| | 도숙일자 | <input type="text" value="2002-03-09"/> (형식 : 2002-02-02) | | 유통기한 | <input type="text" value="2002-03-22"/> (형식 : 2002-02-02) |
| | <input type="button" value="불충정보 등록"/> <input type="button" value="다시 작성"/> <input type="button" value="기초등록으로"/> | | | | |

4) 물품등록화면

관매하게 될 물품정보(생산정보, 도체정보, 수량, 가격, 부위이미지 등)를 등록한다.

| 관리자모드 | | 물품등록화면 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|---|---------|-------------------------------|-------------------------------|------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|---|----------------------|---|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|----------------------|--|--|------|---|--|--|-------|---|--|--|------|--|--|--|--------|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Home 저체별 판매현황 차트 기초등록 저체등록 물품등록 물품리스트 회심목록 기초등록목록 주물정보 확인 요리정보등록 제품번호조회확인목록 태일명리스트 태약확인 <ul style="list-style-type: none"> - 고객별 판매현황 - 세트별 판매현황 | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">생 산 정 보</th> <td>저체전력 <input type="checkbox"/></td> <td>자동입력 <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>브랜드명</td> <td><input type="text" value="화진한우"/></td> <td>농가명</td> <td><input type="text" value="남태한우회"/></td> </tr> <tr> <td>부당호</td> <td><input type="text" value="198"/></td> <td>모양호</td> <td><input type="text" value="5060"/></td> </tr> <tr> <td>내코드</td> <td><input type="text" value="164760840"/></td> <td>번호</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>품종</td> <td><input type="text" value="한우"/></td> <td>성별</td> <td><input type="text" value="거세"/></td> </tr> <tr> <td>생년월일</td> <td colspan="3"><input type="text" value="2000-09-01"/> (형식 : 2002-02-02)</td> </tr> </table> | | | 생 산 정 보 | | 저체전력 <input type="checkbox"/> | 자동입력 <input type="checkbox"/> | 브랜드명 | <input type="text" value="화진한우"/> | 농가명 | <input type="text" value="남태한우회"/> | 부당호 | <input type="text" value="198"/> | 모양호 | <input type="text" value="5060"/> | 내코드 | <input type="text" value="164760840"/> | 번호 | <input type="text"/> | 품종 | <input type="text" value="한우"/> | 성별 | <input type="text" value="거세"/> | 생년월일 | <input type="text" value="2000-09-01"/> (형식 : 2002-02-02) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 생 산 정 보 | | 저체전력 <input type="checkbox"/> | 자동입력 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 브랜드명 | <input type="text" value="화진한우"/> | 농가명 | <input type="text" value="남태한우회"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 부당호 | <input type="text" value="198"/> | 모양호 | <input type="text" value="5060"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 내코드 | <input type="text" value="164760840"/> | 번호 | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 품종 | <input type="text" value="한우"/> | 성별 | <input type="text" value="거세"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 생년월일 | <input type="text" value="2000-09-01"/> (형식 : 2002-02-02) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="4">도 체 정 보</th> </tr> <tr> <td>부위</td> <td><input type="text" value="전책"/></td> <td>등급</td> <td><input type="text" value="B1"/></td> </tr> <tr> <td>설계종</td> <td><input type="text" value="653"/></td> <td>도체종</td> <td><input type="text" value="363"/></td> </tr> <tr> <td>도축일자</td> <td><input type="text" value="2003-01-20"/> (형식 : 2002-02-02)</td> <td>유통기한</td> <td><input type="text" value="2003-02-08"/> (형식 : 2002-02-02)</td> </tr> <tr> <td>등록수량</td> <td><input type="text"/></td> <td>중량</td> <td><input type="text"/> (g단위로 입력)</td> </tr> <tr> <td>가격</td> <td colspan="3"><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>포장번호</td> <td colspan="3"><input type="text"/> *한 부위에 대한 경우를 적는다.</td> </tr> <tr> <td>부위이미지</td> <td colspan="3"><input type="text"/> <input type="button" value="찾아보기..."/></td> </tr> <tr> <td>도체상태</td> <td colspan="3"><input checked="" type="radio"/> 냉장 <input type="radio"/> 냉동</td> </tr> <tr> <td>추천물품등록</td> <td colspan="3"><input checked="" type="radio"/> 추천안함 <input type="radio"/> 추천함 <input type="radio"/> 필수부위추천</td> </tr> </table> | | | | 도 체 정 보 | | | | 부위 | <input type="text" value="전책"/> | 등급 | <input type="text" value="B1"/> | 설계종 | <input type="text" value="653"/> | 도체종 | <input type="text" value="363"/> | 도축일자 | <input type="text" value="2003-01-20"/> (형식 : 2002-02-02) | 유통기한 | <input type="text" value="2003-02-08"/> (형식 : 2002-02-02) | 등록수량 | <input type="text"/> | 중량 | <input type="text"/> (g단위로 입력) | 가격 | <input type="text"/> | | | 포장번호 | <input type="text"/> *한 부위에 대한 경우를 적는다. | | | 부위이미지 | <input type="text"/> <input type="button" value="찾아보기..."/> | | | 도체상태 | <input checked="" type="radio"/> 냉장 <input type="radio"/> 냉동 | | | 추천물품등록 | <input checked="" type="radio"/> 추천안함 <input type="radio"/> 추천함 <input type="radio"/> 필수부위추천 | | |
| | 도 체 정 보 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 부위 | <input type="text" value="전책"/> | 등급 | <input type="text" value="B1"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 설계종 | <input type="text" value="653"/> | 도체종 | <input type="text" value="363"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 도축일자 | <input type="text" value="2003-01-20"/> (형식 : 2002-02-02) | 유통기한 | <input type="text" value="2003-02-08"/> (형식 : 2002-02-02) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 등록수량 | <input type="text"/> | 중량 | <input type="text"/> (g단위로 입력) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 가격 | <input type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 포장번호 | <input type="text"/> *한 부위에 대한 경우를 적는다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 부위이미지 | <input type="text"/> <input type="button" value="찾아보기..."/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 도체상태 | <input checked="" type="radio"/> 냉장 <input type="radio"/> 냉동 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 추천물품등록 | <input checked="" type="radio"/> 추천안함 <input type="radio"/> 추천함 <input type="radio"/> 필수부위추천 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="물품정보 등록"/> <input type="button" value="다시 작성"/> <input type="button" value="기초등록으로"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5) 물품등록목록

현재 등록되어 있는 물품리스트를 확인 할 수 있다.

브랜드별, 농가별, 개체별로 확인할 수 있고, 각각 총 수량과 총금액을 볼 수 있다.

관리자모드

- Home
- 개체별 판매현황 차트
- 기초등록
- 개체등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 최종목록
- 기초등록목록
- 주요정보 확인
- 요리정보등록
- 제품번호조회확인목록
- 테일링리스트
- 예약확인
 - 고객별 판매현황
 - 세트별 판매현황

물품등록목록

분류
브랜드별
농가별
개체별

| | | | |
|-----|------|-----|-------------|
| 총수량 | 1081 | 총금액 | ₩38,092,000 |
|-----|------|-----|-------------|

| 제품번호 | 브랜드명 | 농가명 | 부위 | 등급 | 수량 | 가격 | 합계 | 등록일 |
|-----------|------|-------|------|-----|----|--------|-----------|---------------------------|
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 종두패살 | B1 | 2 | 75,000 | 150,000 | 2009-01-26 오후 11:22:38 |
| 164760840 | 화견한우 | 남해한우회 | 종두패살 | B1+ | 2 | 75,000 | 150,000 | 2009-01-26 오후 11:22:12 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 앞다리 | B1 | 12 | 30,000 | 360,000 | 2009-01-25 오전 10:19:22 |
| 164760840 | 화견한우 | 남해한우회 | 살치살 | B1+ | 1 | 40,000 | 40,000 | 2009-01-22 오후 7:50:11 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 차돌박이 | B1 | 2 | 50,000 | 100,000 | 2009-01-22 오후 7:22:06 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 갈비 | B1 | 14 | 85,000 | 1,190,000 | 2009-01-22 오전 2:46:00 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 재래후리 | B1 | 1 | 30,000 | 30,000 | 2009-01-22 오전 2:42:49 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 안심 | B1 | 4 | 50,000 | 200,000 | 2009-01-22 오전 2:42:09 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 채끝 | B1 | 8 | 50,000 | 400,000 | 2009-01-22 오전 2:41:44 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 양지 | B1 | 11 | 32,000 | 352,000 | 2009-01-22 오전 2:40:51 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 복심 | B1 | 5 | 40,000 | 200,000 | 2009-01-22 오전 2:40:29 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 뒷다리 | B1 | 2 | 30,000 | 60,000 | 2009-01-22 오전 2:39:45 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 꽃등심 | B1 | 20 | 55,000 | 1,100,000 | 2009-01-22 오전 2:38:30 |
| 164760819 | 화견한우 | 남해한우회 | 통심 | B1 | 9 | 50,000 | 450,000 | 2009-01-22 오전 2:37:34 |
| 164760840 | 화견한우 | 남해한우회 | 갈비 | B1+ | 16 | 90,000 | 1,440,000 | 2009-01-22 오전 2:36:26 |

[이전조회] | [2] [3] [4] [5] [다음조회]

6) 회원목록화면

현재 등록되어 있는 회원목록을 확인 할 수 있고, 회원ID를 클릭하면 각 회원정보를 확인할 수 있다.

관리자모드

- Home
- 계정별 판매현황 차트
- 가소품목
- 계정목록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회원목록
- 가소등록목록
- 주문정보 확인
- 요금정보등록
- 재품번호조회확인목록
- 매일리스트
- 예약확인
 - 고객별 판매현황
 - 세드별 판매현황

| 회 원 목 록 | | | | | |
|---------|------------|-----|--------------------------------------|--------------|------------|
| 순번 | ID | 이름 | 주소 | 전화번호 | 등록일 |
| 213 | kimjunho | 김준호 | 경기 수원시 권선구 서둔동 농촌진흥청사 농업경영관습 축산경영연구소 | 031-299-2331 | 2003-07-07 |
| 212 | jkc5915 | 전기향 | 연천 강화군 강화읍 관성리1117-1 | 032-933-3301 | 2003-07-05 |
| 211 | knakjido | 최주호 | 경남 거창군 거창읍 상림리137-2 | 055-943-9581 | 2003-06-11 |
| 210 | hanwo21 | 조철수 | 경남 하동군 하동읍 읍내리200-3 | 055-002-0002 | 2003-06-11 |
| 209 | piqedt | 곽삼섭 | 경기 성남시 분당구 구미동 LG오피스텔 401호 | 031-715-1401 | 2003-06-05 |
| 208 | agrhj | 김혁주 | 경기 수원시 권선구 서둔동 농촌진흥청사 농업기계화연구소 | 031-290-1922 | 2003-06-02 |
| 207 | dito | 이지만 | 경남 진주시 가좌동 경삼대학교595 | 011-55-55555 | 2003-05-07 |
| 206 | cool5516 | 이승희 | 경기 안양시 만안구 안양동708-9 | 031-469-5516 | 2003-03-30 |
| 205 | 504won | 임유석 | 서울 강동구 상일동 죽공9단지아파트504-504 | 02-441-0167 | 2003-03-28 |
| 204 | ghanjo | 정한주 | 서울 서초구 방배동875-29 301호 | 017-340-1436 | 2003-03-18 |
| 203 | sky52 | 성기봉 | 서울 서대문구 홍암로37가 피아리스빌딩4층 | 02-313-5633 | 2003-03-05 |
| 202 | otaku7601 | 이치화 | 경기 수원시 장안구 화서2동436-3 | 031-299-8914 | 2003-02-05 |
| 201 | nongmin | 농민넷 | 경남 진주시 가좌동 1441-24 그린빌딩 401호 | 055-752-4721 | 2003-01-29 |
| 200 | hsbang | 방효선 | 경남 진주시 주악동 중앙현대아파트118동 202호 | 055-762-0664 | 2003-01-27 |
| 199 | minari | 강석환 | 경남 진주시 가좌동 경 삼대학교900번지 | 055-751-5549 | 2003-01-27 |
| 198 | jl1961 | 이종주 | 진주시 명거동 통일중앙아파트113-1404 | 055-751-5445 | 2003-01-27 |
| 197 | syk | 손영곤 | 충남 천안시 성진동 대룡리산 9번지 축산 시술연구소 계량기획과 | 041-580-3329 | 2003-01-25 |
| 196 | trchol | 최머름 | 경남 진주시 하대2동 하대현대아파트102동 104호 | 055-751-5769 | 2003-01-24 |
| 195 | p4444queen | 박계영 | 서울 송파구 잠실6동 잠이아파트16-501 | 02-423-9625 | 2003-01-24 |
| 194 | ahddol | 강효석 | 경기 양주시 하안1동 하안분류용2단지아파트225동 508호 | 02-897-9306 | 2003-01-24 |

[미전조회] | [2] [3] [4] [5] [다음조회]

회원ID 검색합니다

7) 주문정보확인

주문자별 주문정보를 확인할 수 있습니다.

입금확인별, 배송확인별, 등급별, 날짜별로 조회할 수 있고,

브랜드별, 농가별, 개체별로 조회할 수 있다.

해당되는 조건의 총주문수, 총판매수, 총판매액을 실시간으로 확인할 수 있다.

주문자별로 주문상품, 입금여부, 배송여부 등을 확인할 수 있다.

관리자모드

- ▶ Home
- ▶ 개체별 판매현황 조회
- ▶ 기초등록
- ▶ 개체등록
- ▶ 상품등록
- ▶ 상품리스트
- ▶ 상품등록
- ▶ 기초등록취소
- ▶ 주문정보 확인
- ▶ 요청정보등록
- ▶ 제품번호조정확인등록
- ▶ 제품리스트
- ▶ 계약확인
 - 가격별 판매현황
 - 새상품 판매현황

주문정보확인

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 주문정보 (전체주문정보) | 입금확인 <input type="text" value="전액"/> | 배송확인 <input type="text" value="전액"/> | 등급별 <input type="text" value="전액"/> | 날짜별 <input type="text" value="전액"/> | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">분류</td> <td style="width: 15%;">브랜드별 <input type="text" value="전액"/></td> <td style="width: 15%;">농가별 <input type="text" value="전액"/></td> <td style="width: 15%;">개체별 <input type="text" value="전액"/></td> </tr> </table> | | | | | 분류 | 브랜드별 <input type="text" value="전액"/> | 농가별 <input type="text" value="전액"/> | 개체별 <input type="text" value="전액"/> |
| 분류 | 브랜드별 <input type="text" value="전액"/> | 농가별 <input type="text" value="전액"/> | 개체별 <input type="text" value="전액"/> | | | | | |
| 총주문수 | 102 | 총판매수 | 376 | 총판매액 | ₩12,643,000 | | | |


| 구분 | 주문자ID | 상품명 | 부위 | 등급 | 수량 | 주문일자 | 총가격 | 입금여부 | 배송 | |
|----|-------|---------------------|-------------|--------|-----|------|------------|---------|------|----|
| | | | | | | | | 입금완료 | 지시 | |
| | 102 | *** (이탈업) | 16476840860 | 우동1/ | B1+ | 1 | 2009-02-18 | 35,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 101 | natur21 (김유동) | 16476819250 | 홍두깨살1/ | B1 | 1 | 2009-02-08 | 75,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 100 | *** (노송회) | 16476819030 | 채널1/ | B1 | 8 | 2009-01-29 | 430,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 99 | *** (노송회) | 16476840030 | 채널1/ | B1+ | 3 | 2009-01-29 | 195,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 98 | speedchip (스피드칩) | 16476840880 | 양지1/ | B1+ | 1 | 2009-01-29 | 32,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 97 | speedchip (스피드칩) | 16476840930 | 뫓다리1/ | B1+ | 1 | 2009-01-29 | 35,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 96 | speedchip (스피드칩) | 16476819930 | 갈비1/ | B1 | 1 | 2009-01-29 | 65,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 95 | speedchip (스피드칩) | 16476840020 | 통삼1/ | B1+ | 1 | 2009-01-29 | 55,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 94 | speedchip (스피드칩) | 16476840880 | 양지1/ | B1+ | 2 | 2009-01-27 | 64,000 | 입금완료 | 지시 |
| | 93 | speedchip (스피드칩) | 16476840930 | 갈비1/ | B1+ | 2 | 2009-01-27 | 180,000 | 입금완료 | 지시 |

[이전조회] [2] [3] [4] [5] [다음조회]

8) 요리정보 등록화면

각 부위별 특징, 사진과 요리용도를 조회, 입력, 수정, 삭제 할 수 있다.

입력된 정보는 소비자에게 제공된다.

| 관리자모드 | | 요리정보등록화면 | |
|----------|-------|---|--|
| Home | 부위 | 안심 | |
| 개별별 판매현황 | 특징1 | 등심안쪽에 위치한 부위로서 가장 연하다. | |
| 개조등록 | 특징2 | 고기결이 곱고 지방이 적어 입맛좋다. | |
| 개조등록 | 특징3 | 쇠고기 중 알이 적은 부위로 귀하다. | |
| 물품등록 | 특징4 | | |
| 물품리스트 | 요리용도 | 고급스테이크, 로스쿠이, 전골 | |
| 회원등록 | 가운뎃대지 |  | |
| 개조등록 | 이대지수량 | <input type="text"/> | <input type="button" value="찾아보기..."/> |

9) 메일링 리스트

소비자 구분별로 메일을 보낼 수 있다.

아래의 메일양식을 입력하면 등록된 회원전체에게 메일을 보낼 수 있다.

관리자모드

- Home
- 계좌별 판매현황 차트
- 기초등록
- 계좌등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회원목록
- 기초등록목록
- 주문정보 확인
- 요리정보등록
- 제품번호조회확인목록
- 메일링리스트
- 예약확인
 - 고객별 판매현황
 - 세트별 판매현황

교직원회원을 위일보내기 일반회원을 메일보내기

관리자모드

- Home
- 계좌별 판매현황 차트
- 기초등록
- 계좌등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회원목록
- 기초등록목록
- 주문정보 확인
- 요리정보등록
- 제품번호조회확인목록
- 메일링리스트
- 예약확인
 - 고객별 판매현황
 - 세트별 판매현황

메일 양식 입력

보내는 사람: brand@hongmin.net

제목: [Empty Field]

내용: [Large Text Area]

메일 보내기 대전화면

10) 예약확인

날짜별로 예약신청된 상품에 대해서 조회할 수 있다.

주문자ID를 클릭하면 주문자 상세정보를 조회할 수 있다.

관리자모드

- Home
- 계좌입금/환전현황 차트
- 기초등록
- 상품등록
- 물품리스트
- 회원등록
- 기초등록목록
- 주문정보 확인
- 요리정보등록
- 재품번호조회확인목록
- 매일행리스트
- 예약확인
 - 고객별 관할현황
 - 세트별 관할현황

예약확인

날짜별

선택

총예약수량

125

약합계

₩9,795,000

| 일련번호 | 주문자ID | 세트명 | 예약수량 | 예약일 |
|------|---------------------|-------------|------|---------------------------|
| 92 | *** (노승희) | 화견한우알뜰 | 4 | 2009-02-11 오후 10:20:24 |
| 91 | natu91 (김유동) | 화견한우알뜰 | 1 | 2009-02-01 오전 11:36:00 |
| 90 | *** (노승희) | 화견한우알뜰세트 A호 | 1 | 2009-01-28 오후 11:50:08 |
| 89 | 상부머론 (이상부) | 화견한우알뜰세트 E호 | 2 | 2009-01-28 오전 9:29:51 |
| 88 | 상부머론 (이상부) | 화견한우알뜰세트 B호 | 1 | 2009-01-28 오전 9:24:06 |
| 87 | kim3542 (김미옥) | 화견한우알뜰세트 E호 | 1 | 2009-01-27 오후 10:52:45 |
| 86 | speedchip (스피드칩) | 화견한우알뜰세트 D호 | 3 | 2009-01-27 오후 7:27:41 |
| 85 | jl1961 (이은주) | 화견한우알뜰세트 F호 | 1 | 2009-01-27 오전 10:48:23 |
| 84 | *** (노승희) | 화견한우알뜰세트 F호 | 7 | 2009-01-27 오전 10:34:26 |
| 83 | penb5 (윤은주) | 화견한우알뜰세트 F호 | 1 | 2009-01-24 오후 3:48:40 |
| 82 | 상부머론 (이상부) | 화견한우알뜰세트 E호 | 1 | 2009-01-24 오후 1:41:40 |
| 81 | escheon (전석수) | 화견한우알뜰세트 E호 | 1 | 2009-01-24 오후 1:36:07 |
| 80 | kim815 (김현규) | 화견한우알뜰세트 G호 | 1 | 2009-01-24 오전 9:47:07 |
| 79 | choicebest (최속민) | 화견한우알뜰세트 B호 | 2 | 2009-01-22 오후 3:48:51 |
| 78 | yusuhee (유수희) | 화견한우알뜰세트 B호 | 1 | 2009-01-22 오후 3:31:06 |

[이전조회] | [2] [3] [4] [5] [다음조회]

주문자ID

검색합니다

11) 고객별 판매현황

고객별 판매현황을 조회할 수 있다.

주문자ID를 클릭하면 주문자 상세정보를 확인할 수 있고,

지시서를 클릭하면 배송지시서를 프린터 할 수 있다.

관리자모드

- Home
- 고객별 판매현황 차트
- 기초등록
- 저체등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회심목록
- 기초등록목록
- 주문정보 확인
- 요리정보등록
- 제품번호조회확인목록
- 제일링리스트
- 예약확인
 - 고객별 판매현황
 - 세트별 판매현황

고객별 판매현황

| < 전체 예약현황 > | |
|-------------|------------|
| 총예약수량 | 총예약금액 |
| 29 | ₩2,385,000 |

| < 전체 고객별 예약현황 > | | | | | | 지시서 |
|-----------------|-------|-------------|----------|----|----------|------------|
| 주문자ID | 주문자이름 | 세트명품 | 가격 | 수량 | 금액 | |
| kim3542 | 김미옥 | 화견한우알뜰세트 E호 | ₩90,000 | 1 | ₩90,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 1 | ₩90,000 |
| natur91 | 김우동 | 화견한우알뜰세트 D호 | ₩80,000 | 1 | ₩80,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 1 | ₩80,000 |
| kim815 | 강현규 | 화견한우알뜰세트 G호 | ₩115,000 | 1 | ₩115,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 1 | ₩115,000 |
| aaa | 노송희 | 화견한우알뜰세트 F호 | ₩90,000 | 7 | ₩630,000 | 지시서 |
| | | 화견한우알뜰세트 D호 | ₩80,000 | 4 | ₩320,000 | 지시서 |
| | | 화견한우알뜰세트 A호 | ₩70,000 | 1 | ₩70,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 12 | ₩1,020,000 |
| speedchip | 스피드칩 | 화견한우알뜰세트 D호 | ₩80,000 | 3 | ₩240,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 3 | ₩240,000 |
| yusuhee | 유수희 | 화견한우알뜰세트 B호 | ₩60,000 | 1 | ₩60,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 1 | ₩60,000 |
| parno5 | 문은주 | 화견한우알뜰세트 F호 | ₩90,000 | 1 | ₩90,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 1 | ₩90,000 |
| 상부어른 | 이상부 | 화견한우알뜰세트 E호 | ₩90,000 | 3 | ₩270,000 | 지시서 |
| | | 화견한우알뜰세트 B호 | ₩60,000 | 1 | ₩60,000 | 지시서 |
| 통계 | | | | | 4 | ₩330,000 |

12) 배송지시서 화면

배송확인서

주문번호 : 81

일시 : 2003년 01월 27일

| | | |
|--------------|---|--|
| 주문자성명 | 이정숙 | |
| 제품번호 | 0010021647608403301 | |
| | 지시확인 | 브랜드한우 |
| 상품내역 | 갈비1/ | |
| | 수량 | 1개 |
| 보내는분 | 성명 | 이정숙 |
| | 주소 | 경남 진주시 가좌동 경상대학교자연과학대학 의류학과(경상대학교, 교수) |
| | 전화번호 | 055-751-5985 (017-611-5985) |
| 받는분 | 성명 | 이정숙 |
| | 주소 | 경남 진주시 가좌동 경상대학교자연과학대학 의류학과 |
| | 전화번호 | 055-751-5985 |
| 배송희망일 | 일시 | 2003년 01월 27일 |
| 비고 | 택배 배송 서울시 중랑구 망우2동 469-76 2층 미원근 전화 : 02-435-4118 | |
| 배송확인 | 일시 | 2003년 01월 27일 |
| | 인수자 | 확인 |
| 배송방법 | 택배배송 | |

 PRINT PAGE

인터넷 쇼핑몰 **브랜드한우**
<http://www.brandhanweb.com>
 전화 : 055-751-5985



13) 세트별 판매현황

| 관리자모드 | | 세트별 판매 현황 | | | | | |
|--|----------|------------------|-------|------------|----------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Home 계정별 판매현황 차트 기초등록 계정등록 상품등록 상품리스트 회생목록 기초등록목록 주문정보 확인 요리정보등록 제품번호조회확인목록 메일리스트 예약확인 <ul style="list-style-type: none"> - 고객별 판매현황 - 세트별 판매현황 | | < 전체 세트별 예약 현황 > | | | | | |
| 세트상품 | 가격 | 수량 | 총예약수량 | 잔여수량 | 총예약금액 | | |
| 화견한우알뜰세트 A호 | ₩70,000 | 1 | 1 | 0 | ₩70,000 | | |
| 화견한우알뜰세트 B호 | ₩60,000 | 5 | 5 | 0 | ₩300,000 | | |
| 화견한우알뜰세트 D호 | ₩80,000 | 8 | 8 | 0 | ₩640,000 | | |
| 화견한우알뜰세트 E호 | ₩90,000 | 5 | 5 | 0 | ₩450,000 | | |
| 화견한우알뜰세트 F호 | ₩90,000 | 9 | 9 | 0 | ₩810,000 | | |
| 화견한우알뜰세트 G호 | ₩115,000 | 1 | 1 | 0 | ₩115,000 | | |
| < 전체 예약 현황 > | | | | | | | |
| 총예약수량 | | 총잔여수량 | | 총예약금액 | | | |
| 29 | | 0 | | ₩2,385,000 | | | |

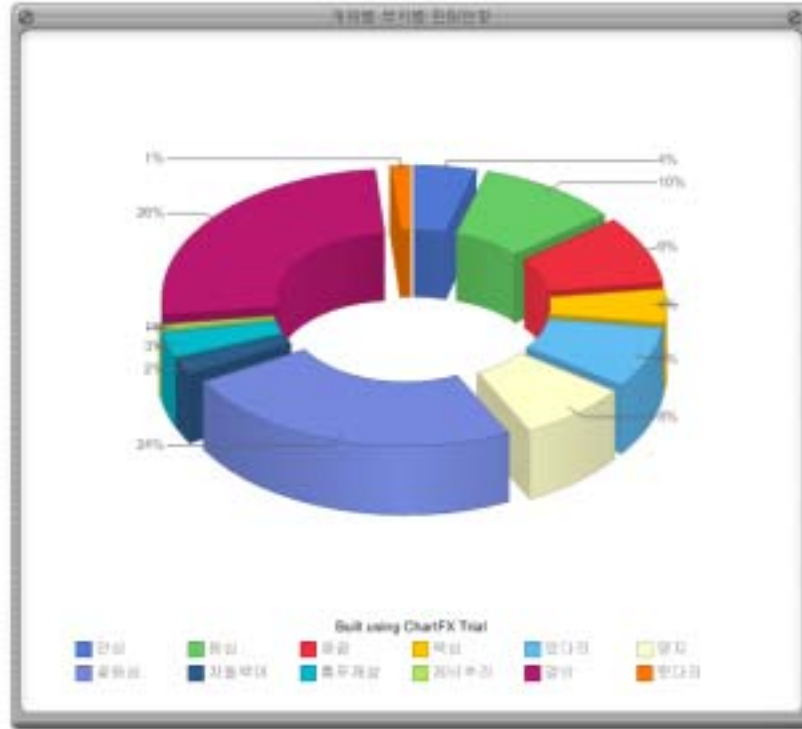
14) 개체별 부위별 판매현황 차트



관리자 모드

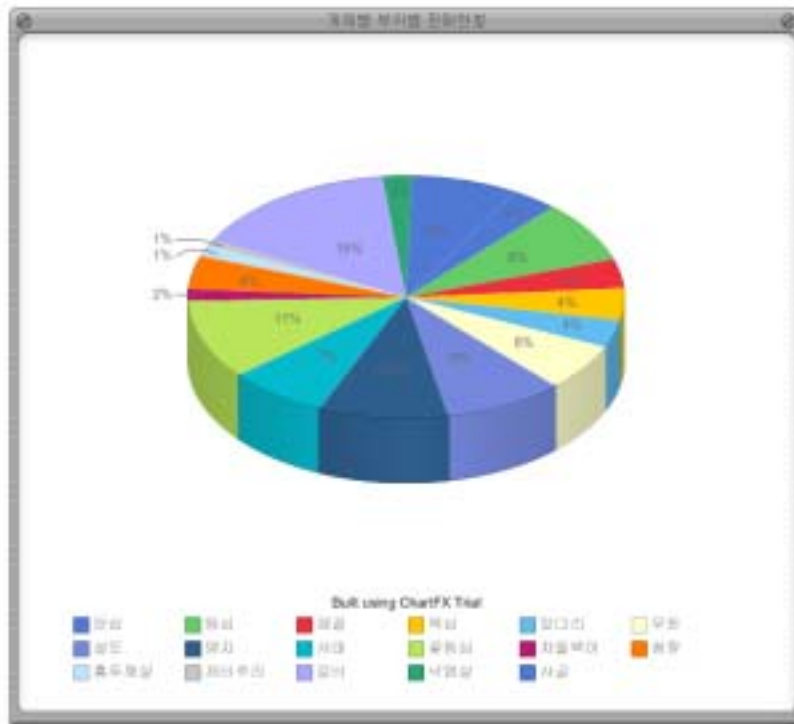
- Home
- 고객별 관제현황 차트
- 기초등록
- 차차등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회계등록
- 기초등록목록
- 주요정보 확인
- 유리정보등록
- 재품번호조형확인목록
- 매일명리스트
- 예약확인
 - 고객별 관제현황
 - 세트별 관제현황

계정번호: 164760919 처리유형: 3D Doughnut Chart



- Home
- 계좌별 잔액현황 조회
- 가스등록
- 계좌등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회원등록
- 가스등록목록
- 구분정보 확인
- 공급정보등록
- 공급번호조각확인목록
- 물품리스트
- 물품확인
 - 고객별 잔액현황
 - 세대별 잔액현황

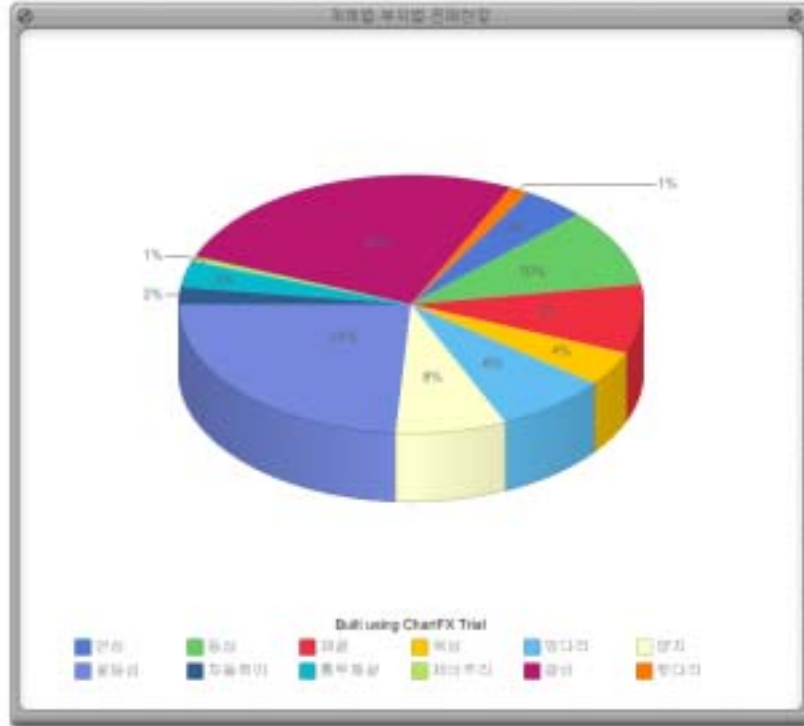
계좌번호: 162712072 차점유형: Exploding Pie



관리자모드

- Home
- 계정별 판매현황 조회
- 가맹등록
- 가맹등록
- 물품등록
- 물품리스트
- 회원등록
- 가맹등록취소
- 주요정보 확인
- 요금정보등록
- 재품번호조회확인목록
- 물품리스트
- 물품이벤트
 - 고객별 판매현황
 - 세도별 판매현황

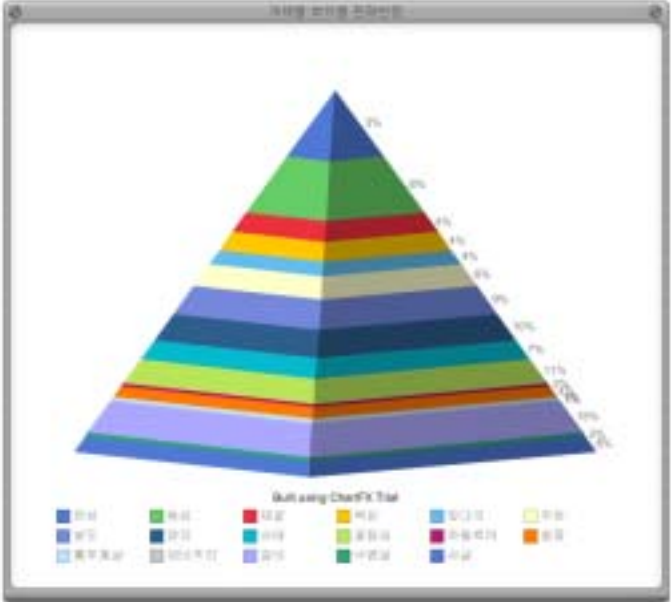
계정번호 : 184760019 | 차등유형 : Exploding Pie



공공관리자모의 스택

- ▶ Home
- ▶ 개성별 진태현황 차트
- ▶ 기초등록
- ▶ 개성등록
- ▶ 등록등록
- ▶ 등록리스트
- ▶ 관할목록
- ▶ 기초등록목록
- ▶ 주민등록 확인
- ▶ 주민등록등록
- ▶ 개성별 호조회확인목록
- ▶ 등록리스트
- ▶ 관리현황
 - 고객별 진태현황
 - 세대별 진태현황

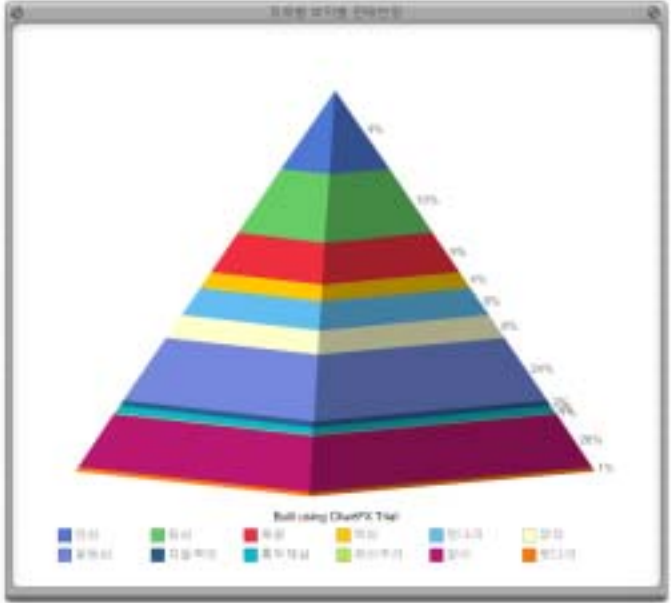
등록번호: 182712073 | 차트유형: 3D Pyramid Chart



공공관리자모의 스택

- ▶ Home
- ▶ 개성별 진태현황 차트
- ▶ 기초등록
- ▶ 개성등록
- ▶ 등록등록
- ▶ 등록리스트
- ▶ 관할목록
- ▶ 기초등록목록
- ▶ 주민등록 확인
- ▶ 주민등록등록
- ▶ 개성별 호조회확인목록
- ▶ 등록리스트
- ▶ 관리현황
 - 고객별 진태현황
 - 세대별 진태현황

등록번호: 184762018 | 차트유형: 3D Pyramid Chart



마. 정산

1. 정산

- 도축, 가공, 전자상거래팀 간의 비용정산 후 농가에 송금
(연구를 위한 한우 9두 판매 정산 내역)

○ 개체별 등급현황(9두)

| 등급 | 두수 |
|-----|----|
| A1+ | 1 |
| A1 | 0 |
| A2 | 1 |
| A3 | 0 |
| B1+ | 1 |
| B1 | 4 |
| B2 | 1 |
| B3 | 0 |
| C1+ | 0 |
| C2 | 1 |
| C3 | 0 |
| 합계 | 9두 |

- 본 연구에서 도축된 9두는 1+, 1등급(특상등급)이 6두, 2등급(상등급)이 3두로 나타났다.

○ 세트판매

| 세트명 | 부위 | 수량 | 단가 | 합계 |
|-------------|------------------------|----|---------|------------|
| 경상한우알뜰세트 1호 | 목심(1kg)앞다리(2kg)사태(1kg) | 11 | 100,000 | 1,100,000 |
| 경상한우알뜰세트 2호 | 등심(2kg)양지(1kg)우둔(2kg) | 8 | 150,000 | 1,200,000 |
| 경상한우알뜰세트 3호 | 채끝(1kg)안심(1kg)설도(2kg) | 8 | 120,000 | 960,000 |
| 경상한우알뜰세트 4호 | 등심(2kg)양지(1kg)우둔(2kg) | 28 | 60,000 | 1,680,000 |
| 경상한우알뜰 특세트 | 특수부위(2kg) | 6 | 60,000 | 360,000 |
| 경상한우사골세트 | 사골(3kg) | 10 | 70,000 | 700,000 |
| 경상한우알뜰 갈비세트 | 갈비(3kg) | 7 | 70,000 | 490,000 |
| 단체 주문세트 1 | | 20 | 100,000 | 2,000,000 |
| 단체 주문세트 2 | | 15 | 90,000 | 1,350,000 |
| 경상한우추석세트 1호 | 목심(1kg)도가니(1kg) | 9 | 50,000 | 450,000 |
| 경상한우추석세트 2호 | 우둔(1kg)양지(1kg) | 10 | 45,000 | 450,000 |
| 경상한우추석세트 3호 | 사골(2kg)사태(1kg) | 13 | 75,000 | 975,000 |
| 경상한우갈비세트 | 갈비(2kg)등심(1kg) | 6 | 100,000 | 600,000 |
| 단체 주문세트 A | | 48 | 100,000 | 4,800,000 |
| 단체 주문세트 B | | 57 | 50,000 | 2,850,000 |
| 단체 주문세트 C | | 19 | 30,000 | 570,000 |
| 단체 주문세트 D | | 25 | 70,000 | 1,750,000 |
| 화전한우알뜰세트 A호 | 목심(1kg)설도(1kg) | 1 | 70,000 | 70,000 |
| 화전한우알뜰세트 B호 | 양지(1kg)우둔(1kg) | 5 | 60,000 | 300,000 |
| 화전한우알뜰세트 C호 | 양지(1kg)설도(1kg) | 0 | 60,000 | - |
| 화전한우알뜰세트 D호 | 족(1개)사태(1kg) | 8 | 80,000 | 640,000 |
| 화전한우알뜰세트 E호 | 사골(2kg)사태(1kg) | 5 | 90,000 | 450,000 |
| 화전한우알뜰세트 F호 | 사골(2kg)설도(1kg) | 9 | 90,000 | 810,000 |
| 화전한우알뜰세트 G호 | 갈비(2kg)앞다리(1kg) | 1 | 115,000 | 115,000 |
| 화전한우보신세트 | 꼬리(1벌)응치뼈(3kg) | 2 | 180,000 | 360,000 |
| 세트소계 | | | | 25,030,000 |

○ 부위별 판매

| 부위 | 수량 | 판매액 |
|--------------|-----|------------|
| 갈비 | 105 | 8,018,000 |
| 꽃등심 | 77 | 4,063,000 |
| 등심 | 108 | 4,526,000 |
| 사태 | 85 | 2,626,000 |
| 설도 | 155 | 4,632,000 |
| 안심 | 31 | 1,622,000 |
| 채끝 | 61 | 2,706,000 |
| 양지 | 148 | 4,517,000 |
| 우둔 | 66 | 2,125,000 |
| 특수부위 | 66 | 2,745,000 |
| 목심 | 66 | 2,865,000 |
| 사골 | 9 | 600,000 |
| 앞다리 | 93 | 2,963,000 |
| 우족 | 12 | 560,000 |
| 부산물(인터넷외 판매) | | 2,510,000 |
| 인터넷 판매외 정육판매 | | 4,170,000 |
| 합계 | | 51,248,000 |

○ 지출내역

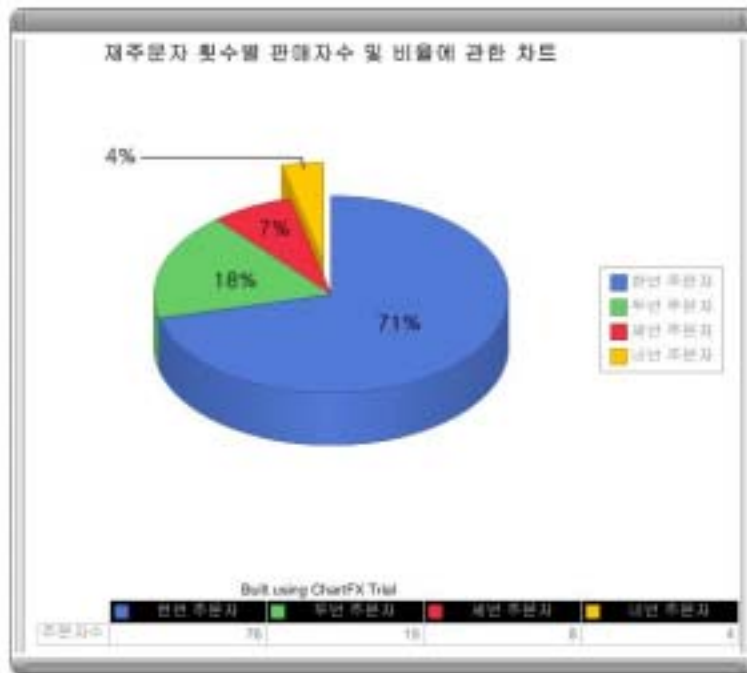
| 항목 | 금액 | 비고 |
|----------|------------|---------|
| 도축수수료 | 1,037,500 | |
| 도체운송비 | 80,000 | |
| 인건비 | 4,520,000 | 발골, 정형비 |
| 포장 및 유통비 | 3,800,000 | |
| 기타비용 | 2,738,000 | |
| 합계 | 12,175,500 | |

○ 기존 출하방식과 비교하여 1두 판매시 약 100만원 정도의 이윤이 더 남는 것으로 나타났다.

○ 소비자 반응

- 고기의 맛에 있어서는 저온 숙성육에 아주 좋은 반응이지만, 대부분의 소비자들이 특정부위(안심, 등심, 갈비, 사골)의 소비를 선호하고 있다.
- 비선호 부위의 판매 전략에 더 많은 노력을 해야 할 것으로 사료됨.

○ 소비자 구매반응



본 연구과제를 수행하면서 총 4회에 걸쳐 한우육 판매를 실시하였다. 1차판매(2002년 2월), 2차판매(2002년 3월), 3차판매(2002년 9월), 4차판매(2003년 1월)한 결과, 각 판매별로 주문자를 확인하여 주문자가 4차 판매시까지 몇 번 주문하였는지를 조사한 차트이다.

한가지 제품(한우육)에 있어서 2번 이상의 주문자가 29%를 나타내고 있다.

2. 세부2과제 : ID 식별 체계확립을 위한 도축라인 및 유통과정 확립

가. ID 식별 체계확립을 위한 도축라인 및 유통과정 확립

○ 브랜드 한우육의 위생적인 생산과 도축 정보를 정확히 인식할 수 있는 도축라인 및 장비 설정

- 브랜드 한우육을 위생적으로 생산하기 위하여 도축라인과 장비를 정비하고, 필요한 물품을 추가로 구매하였으며, 세척과 소독을 실시하였다. 또한 도축 라인을 일원화 시켰으며, 각 도축 단계를 명확히 구분하는 시험을 경상대학교 동물사육장 한우 5두를 이용 시험하였음.

○ 브랜드 한우육의 ID 식별체계를 확립할 수 있는 최적의 도축라인 모델 설정

- 브랜드 한우육의 ID를 식별하기 위하여 본 연구목적에 맞게 각각의 도축공정별로 일련번호를 부여하였으며, 도축되는 도체 부위에 번호를 부여할 수 있는 시스템을 설치하여 5두에 대하여 시험하였음. 아래의 그림은 ID 식별을 위하여 도축공정 모델을 설정한 것이다.



○ 브랜드육 품질 확보 방안 마련

-브랜드 한우육을 도축하고 포장하는 과정에서 불가피하게 일어날 수 있는 미생물 오염의 수준과 브랜드 육을 저장하고 판매하는 동안 일어날 수 있는 육질의 변화를 조사하기 위한 실험설계와 장비 및 소독약을 별도로 구비하였다.

또한 미생물 오염을 차단하기 방안:

- 소독조를 설치하여 도축장 출입시 신발에 의한 오염을 차단하였다.
- 도축장의 바닥과 장비는 고압세척기를 이용하여 세척하였다.
- 발걸과 포장에 사용되는 장갑, 칼 등은 작업중에 수시로 소독조에 담귀 소독하였다.

이러한 미생물 오염을 차단하고 한우육의 안전성을 확보하기 위하여 고압세척기와 칼 소독조와 신발 소독조를 별도로 구비하였다.

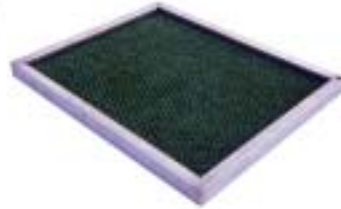
고압세척기



칼 소독조



신발 소독조



▶ 부분육 가공 및 소포장 과정

- 가공 개시 라인에 안테나 설치
- 부위별로 장착된 Child RF-ID 로부터 개체번호 인식 → 가공장 내의 라벨 인쇄 컨트롤러에 전송 및 통합 DB에 전송
- 발골, 정형, 소 포장 등 가공 라인 가동
- 라벨 인쇄 컨트롤러에서 라벨 인쇄시 마다 DATA(개체번호, 부위, 제품무게 등) 생성, 사진촬영 --> 통합 DB에 전송
- 숙성고 이동



상품배송용 진공포장(사골)



지육용 인식기 및 소포장

1) 총세균수 측정

총세균수 측정은 표면 미생물수로 측정하였다. 육의 표면에 멸균한 3.5cm²의 템플레이트을 대고 멸균시킨 면봉을 0.1% 펩톤수(bacto-peptone 1g + 999ml 증류수)에 적신 후 일정한 횟수와 방향(가로, 세로 각 10회)으로 문지른 후에 희석용 0.1% pepton수에 넣어 충분히 교반시켜 주었다.

고압멸균기에서 멸균된 페트리디쉬에 멸균된 배양액인 배지(23.5g/1ℓ 증류수, pH 7.0±0.2, 25℃)를 약 15~20ml씩 분주하여 굳힌 후, 검액 1ml를 접종하여 멸균된 유리병으로 균일하게 혼합하였다. 총세균은 배양된 페트리디쉬를 37℃ 배양기에서 2일간(48시간) 배양한 후 세균 집락 측정기를 이용하여 균락수를 계산하였다.

2) 해동감량(Purge loss)

해동전 육의 무게를 측정하였으며, 해동한 후 참출된 육즙을 제거하고 무게를 측정하여 해동 후 육즙의 감량을 백분율로 산출하였다.

포장감량은 다음 식에 의하여 구하였다.

$$\text{Purge loss(\%)} = \frac{\text{해동전 육의 무게(g)} - \text{해동후 육의 무게(g)}}{\text{해동전 육의 무게(g)}} \times 100$$

3) pH

시료를 적당한(3×3×3) 크기로 절단하고 3mm 플레이트로 마쇄한 후 50ml 튜브에 시료 3g과 증류수 27ml(1 : 9)를 함께 넣어 Polytron homogenizer(IKA T25basic, MALAYSIA)로 13,500rpm에서 10초간 균질하여 pH-meter(ORION 520A, USA)로 측정하였다.

<결과>

1. 총세균수 (Total plate count)

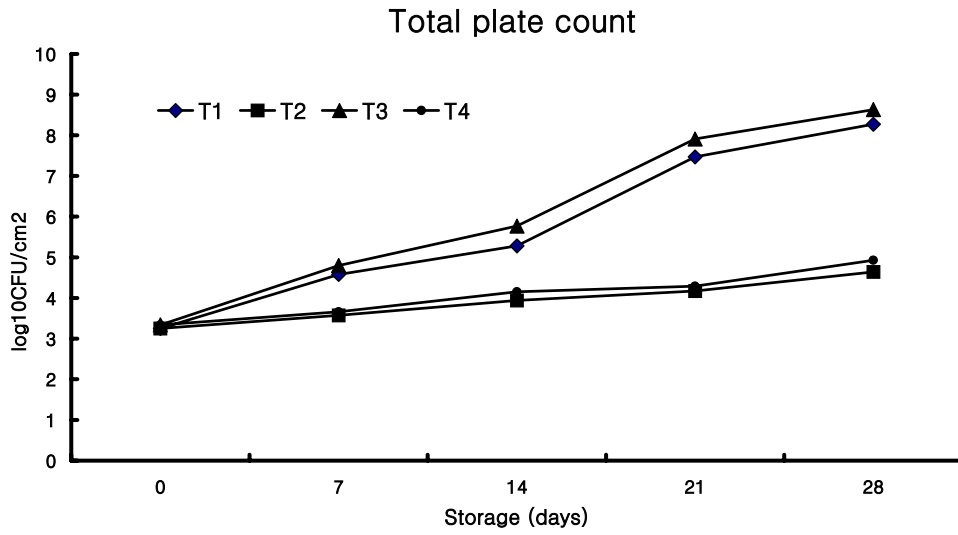


Fig. 35. Total plate count in wrap packaged beef during storage.

T1: loin storage at 4°C, **T2:** loin storage at -10°C, **T3:** brisket storage at 4°C, **T4:** brisket storage at -10°C.

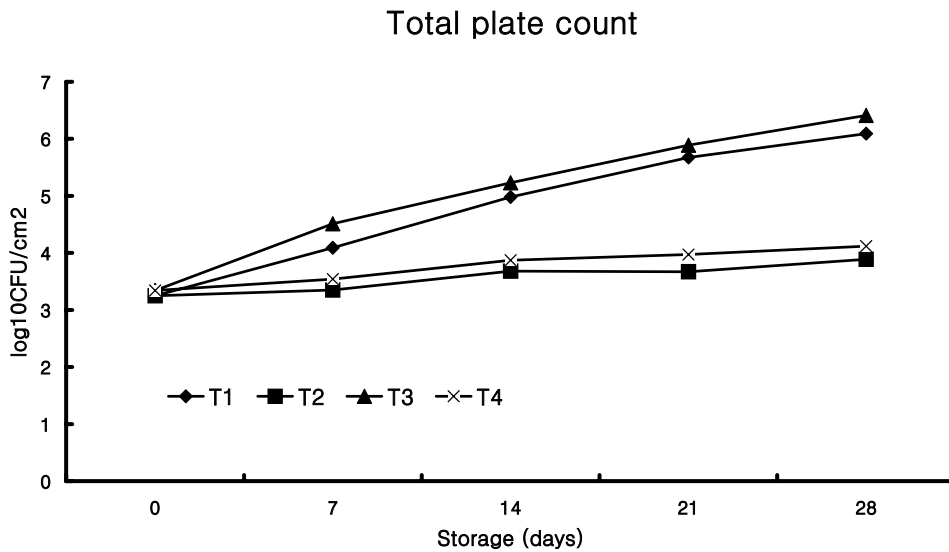


Fig. 36. Total plate count in vacuum packaged beef during storage.

T1: loin storage at 4°C, **T2:** loin storage at -10°C, **T3:** brisket storage at 4°C, **T4:** brisket storage at -10°C.

한우육을 저장하고 판매하는 동안 품질의 변화를 유추하기 위하여 총세균수의 변화를 살펴보았다. 포장육의 유통기한은 저장중의 초기 세균수, 저장시간, 온도에 영향을 받는다. 그러므로 안전하고 고품질의 한우육을 유통하기 위해서는 도축, 저장, 판매하는 동안 발생하는 오염의 정도에 관한 객관적인 자료가 요구된다. 랩포장하여 저장하는 동안 한우육 등심과 양지부위의 총세균수 변화는 저장기간이 증가할수록 모든 세균수가 증가하였으며, 등심과 양지부위 모두 -10°C에서 저장한 구(T2, T4)가 4°C에서 저장한 구(T1, T3)에 비교해 매우 낮은 미생물수를 나타내었다. 4°C에서 저장한 구(T1, T3)에서는 저장 21일 이후에 7 logCFU/cm² 수준을 나타내었으며, 저장 28일 이후에는 8 logCFU/cm² 수준을 나타내었다. 일반적으로 미생물은 7~8 logCFU/cm² 수준에서 부패가 시작되는데 랩포장 후 4°C에서 저장시 가식기간은 21일 이내가 될 것으로 사료된다. 그러나 랩포장 후 -10°C에서 저장한 구는 저장 28일까지 4~5 logCFU/cm² 수준을 나타내었다. 또한 등심과 양지간의 비교에서는 랩포장과 진공포장 모두에서 등심이 양지에 비교하여 낮은 미생물 수준을 나타내었다. 양지부위가 등심에 비교하여 저장기간이 상대적으로 짧으므로 저장과 취급에 세심한 주의가 요구

된다.

2. 해동감량

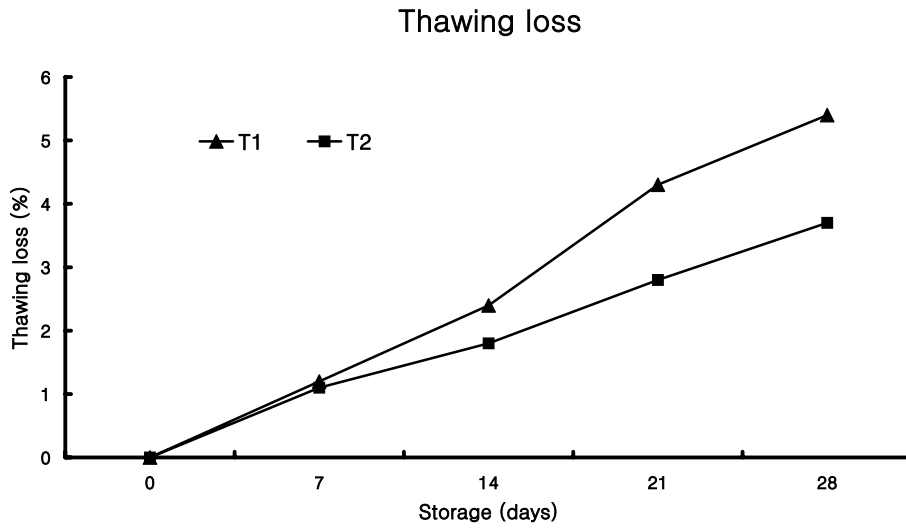


Fig. 37. Thawing loss in wrap packaged beef during storage.

T1: loin storage at -10°C , **T2**: brisket storage at -10°C .

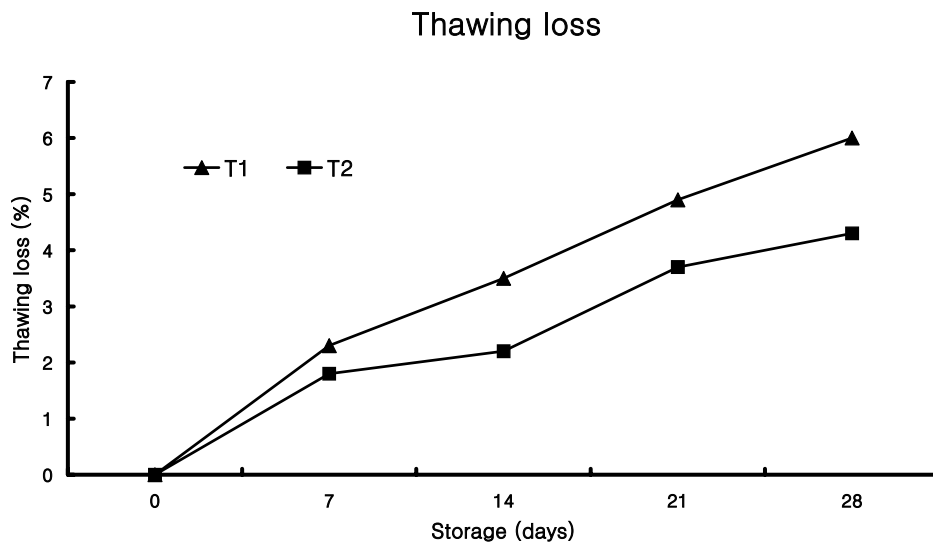


Fig. 38. Thawing loss in vacuum packaged beef during storage.

T1: loin storage at -10°C , **T2**: brisket storage at -10°C .

-10℃로 냉동된 한우육의 해동시 발생하는 해동감량을 측정하므로써 육을 저장하는 동안 발생하는 품질의 변화를 유추해보았다. 랩포장과 진공포장 모두에서 양지부위가 등심부위에 비교하여 낮은 해동감량을 나타내었다. 이는 양지부위가 등심부위에 비교하여 지방함량이 상대적으로 높았기 때문인 것으로 사료된다. 그러므로 육을 저장하고 판매시 지방함량이 낮은 부위는 냉동과 해동시 좀더 세심한 취급이 필요할것이다.

3. 육의 pH

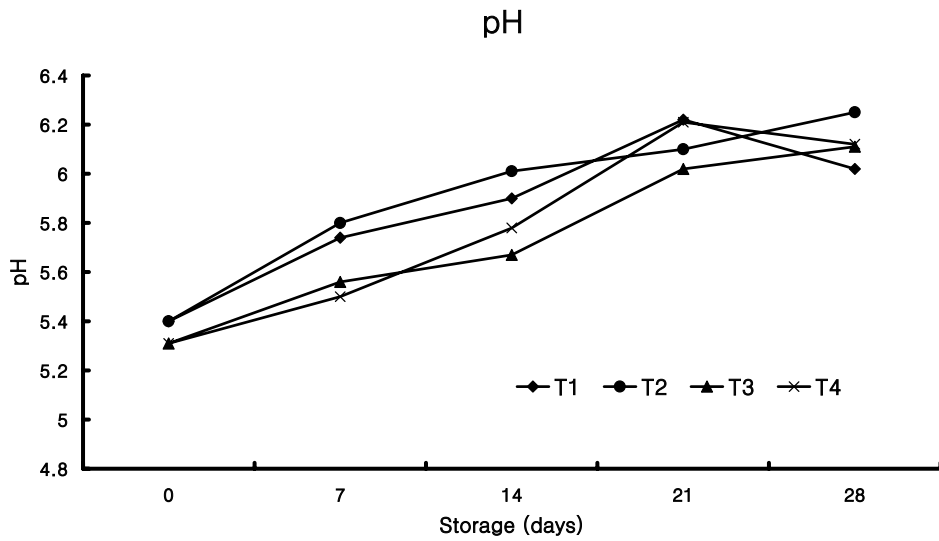


Fig. 39. pH in wrap packaged beef during storage.

T1: loin storage at 4℃, **T2:** loin storage at -10℃, **T3:** brisket storage at 4℃, **T4:** brisket storage at -10℃.

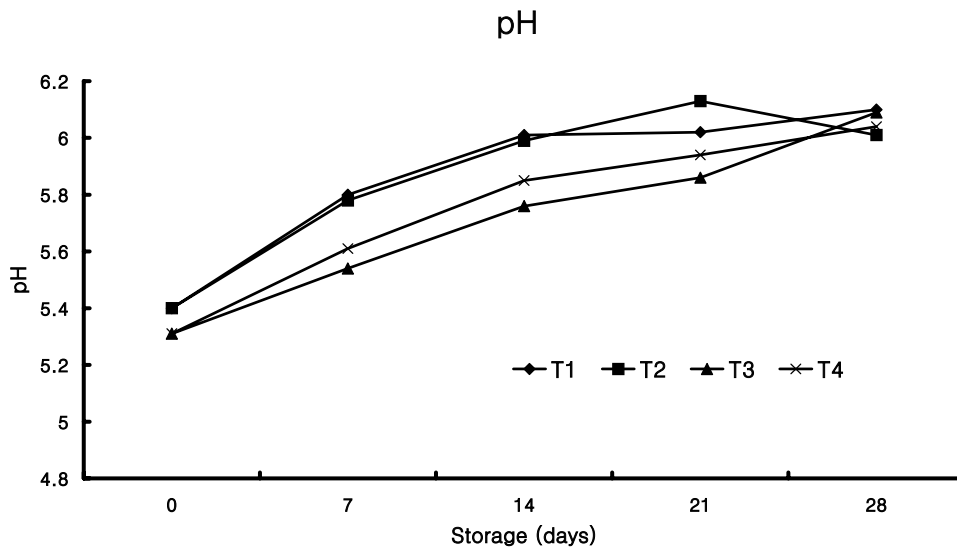


Fig. 40. pH in vacuum packaged beef during storage.

T1: loin storage at 4°C, **T2:** loin storage at -10°C, **T3:** brisket storage at 4°C, **T4:** brisket storage at -10°C.

한우육을 저장하고 판매하는 동안 품질의 변화는 pH의 변화와 매우 밀접하게 관련이 되어있는데, 식육의 pH는 연도, 육색, 보수력에 영향을 미치고 일반적으로 pH가 증가할수록 연도, 육색, 보수력은 증가하는 경향을 나타낸다. pH는 저장기간의 증가에 따라 유리아미노산의 생성과 단백질 완충물질의 변화, 전해질 해리의 감소 및 암모니아의 생성이 그 원인이 있으며, 당과 지방이 분해되어 유기산, 알데하이드, 케톤, 알코올, 카보닐 등이 생성되어 pH에 영향을 미친다. 랩포장과 진공포장하여 저장 시 pH의 변화는 저장기간이 증가할수록 pH 또한 증가하는 경향을 나타내었으나, 21일 이후에는 증가폭이 감소하였다. 랩포장과 진공포장 모두에서는 양지부위(T3, T4)가 등심 부위(T1, T2)에 비교하여 낮은 pH를 나타내었다. 그러나 등심과 양지 모두 저장온도에 따른 뚜렷한 차이는 나타나지 않았으므로, pH의 변화에 의한 육질의 변화는 적을 것으로 사료된다.

나. ID 식별체계 구축과 연계할 수 있는 부분육 발골 후 유통체계확립

1. 시험육의 처리

시험에 공시한 한우육은 육류등급 판정에 의해 등급별로 특등육, 상등육, 중등육으로 구분하였으며, 도축한 후 각각의 등급별로 등심, 양지, 앞다리, 우둔부위를 채취하였다. 채취한 한우육은 진공포장한 후 0℃와 4℃의 냉장고에 각각 35일과 50일간 저장하면서 시험에 공시하였다.

2. 시험방법

1) 총세균수 측정

총세균수 측정은 표면 미생물수로 측정하였다. 육의 표면에 멸균한 3.5cm²의 템플레이트을 대고 멸균시킨 면봉을 0.1% 펩톤수(bacto-peptone 1g + 999ml 증류수)에 적신 후 일정한 횟수와 방향(가로, 세로 각 10회)으로 문지른 후에 희석용 0.1% pepton수에 넣어 충분히 교반시켜 주었다. 고압멸균기에서 멸균된 페트리디쉬에 멸균된 배양액인 배지(23.5g/1ℓ 증류수, pH 7.0±0.2, 25℃)를 약 15~20ml씩 분주하여 균힌 후, 검액 1ml를 접종하여 멸균된 유리병으로 균일하게 혼합하였다. 총세균은 배양된 페트리디쉬를 37℃ 배양기에서 2일간(48시간) 배양한 후 세균 집락 측정기를 이용하여 균락수를 계산하였다.

2) 대장균군수 측정

대장균수의 측정은 *E.coli* Count Plate Petrifilm™(Microbiology products 3M Health Care, USA; AOAC, 1995)에 1ml을 접종하여 35℃에서 48시간 배양한 후, 기포가 발생된 개체를 계수하였다.

3) 전단가 (Shear force)

전단력 측정은 가열 감량 실험 후의 방냉된 고기를 직경 1.27cm의 원통형 절편으로 만들어 cutting compression probe를 이용하여 Instron Universal Testing

Machine(Model 100)에 의해 측정되었다. 이때 기기의 조건은 아래와 같다.

Load cell : 5kg
Range 50kg/10LB
Cross head speed : 100/min
Chart speed : 100/min

4) 보수력 (Drip loss)

직경 3.5cm core로 뚫어 무게를 측정하여 뚜껑이 있는 플라스틱 상자 (18×15×10)에 매달아 48시간 냉장온도 (4℃)에서 저장하면서 저장 후 육즙의 감량을 백분율 (%)로 산출하였다. 이때 육즙감량은 다음식에 의하여 구하였다.

$$\text{보수력 Drip loss(\%)} = \frac{(\text{원래 시료의 무게} - 48\text{시간후 시료의 무게}(g))}{(\text{원래 시료의 무게})} \times 100$$

5) 관능검사

관능적 특성변화는 정확한 소비자의 관점에서 평가를 하기 위해 경상대학교 내에 있는 재학생들 중 50명을 무작위로 선별하여 저장기간에 따른 관능적 평가를 실시하였다. 관능평가를 실시하기 전 평가항목에 대한 기초적인 방법만 설명을 한 후 온도, 부위에 따른 평가를 무작위로 배열시킨 뒤 실시하였다. 그리고, 경상대학교 식육가공연구실내에 있는 잘 훈련된 평가요원 15명의 평가와 비교를 하였다. 시료를 심부 온도 70℃까지 oven에서 가열하고 겉부분을 제거한 후 일정한 모양으로 잘라서 척도묘사분석에 이용하였다. 신선육은(fresh meat)은 냄새(aroma), 육색(color), 기호도(acceptability)를 조사하였고, 조리육(cooked meat)은 육색(color), 풍미(flavor), 다즙성(juiciness), 연도(tenderness), 기호성(acceptability)을 각각 조사하였다.

6) 육색

육색은 Minolta chromameter(Minolta CR 301, JAPAN)를 사용하여 동일한 시료를 5회 반복하여 명도(lightness)를 나타내는 L*값, 적색도(redness)를 나타내는 a*값과, 황색도(Yellowness)를 나타내는 b*값을 측정하였다. 이때 표준색은 L 값이 89.2, a 값이 0.921, b 값이 0.783인 표준색판을 사용하여 표준화한 후 측정하였다.

7) pH

시료를 적당한 크기로 절단하고 3mm 플레이트로 초핑한 후 50ml 튜브에 시료 3g과 증류수 27ml(1 : 9)를 함께 넣어 Polytron homogenizer(IKA T25basic, MALAYSIA)로 13,500rpm에서 10초간 균질하여 pH-meter(ORION 520A, USA)로 측정하였다.

8) 단백질 용해성

시료 1g을 500ml의 tube에 넣고 0.1M sodium phosphate가 함유된 1.1M potassium iodide을 넣고 10초간 균질화한다. 균질화된 시료는 4℃의 항온암실에서 24시간동안 방치한 후 centrifuger에 넣고 3,000rpm으로 20분간 원심분리 시킨다. 시험구는 원심분리된 샘플의 상층액 1ml과 뷰렛시약 4ml을 test tube넣고 공시험구는 증류수 1ml과 뷰렛시약 4ml을 test tube에 넣는다. 두 시험구는 vortex에서 shaking한 후 spectro photometer에서 540nm로 측정한다. 이때 측정값에 400을 곱하여 단백질 용해도로 표기한다.

9) 근절길이

근육을 일정한 크기 (3×3)로 자른 후 solution A(0.1M KCl + 0.039M H₃BO₃ + 5mmM EDTA + 2.5% Glutaraldehyde)에 넣고 냉장실 (2~4℃)에서 2시간 동안 방치한다. 2시간이 경과 후 Solution B (0.25M KCl + 0.29M H₃BO₃ + 5mmM EDTA + 2.5% Glutaraldehyde)에 넣고 냉장실 (2~4℃)에서 17에서 19시간동안 방치한다. 이후 sample을 근육의 결에 따라 잘게 절단하고 Solution B에 담겨있는 상태에서 균질화한 다음 슬라이드 글라스 위에 펴서 놓아두고 근절길이 측정기에 옮겨 근절을 찾아 길이를 잰다. 근절길이를 측정하는 공식은 아래와 같다.

T: 반지름 D: 헬륨레온 레이저와 슬라이드 글라스의 높이

$$\text{Sarcomere length} = \{632.8 \times 10^{-3} \times D \times \sqrt{(T/D)^2 + 1}\} / T$$

10) 소비자 기호도 조사

소비자 기호도 조사는 일반성인 남녀 200명을 대상으로 설문지 조사하였다.

3. 시험 결과 및 고찰

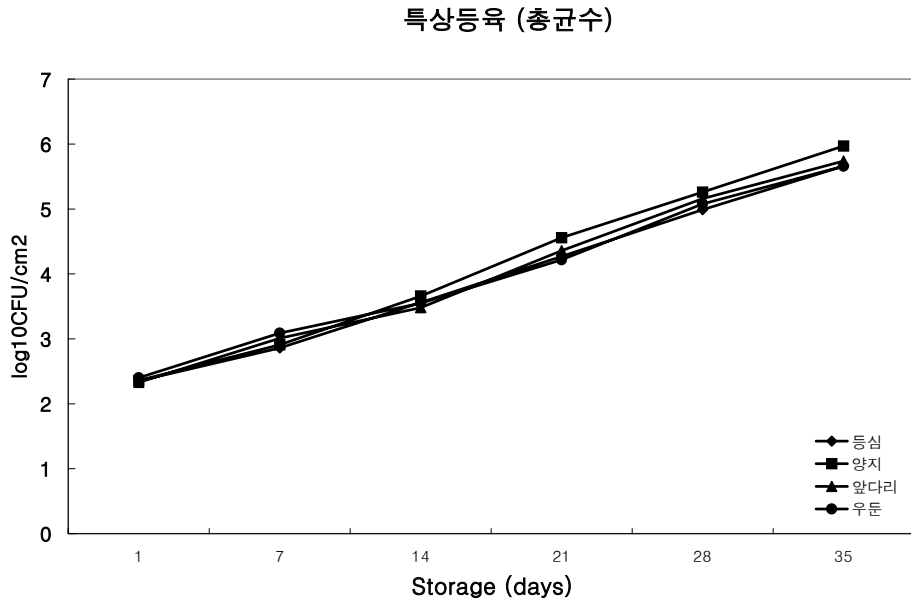


Figure 41. Total plate count in beef during storage at 4°C.

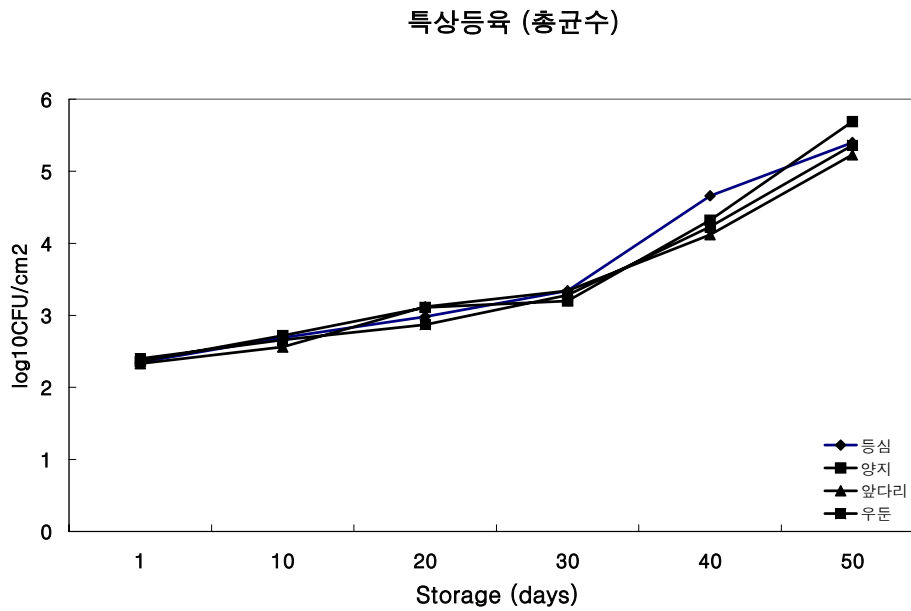


Figure 42. Total plate count in beef during storage at 0°C.

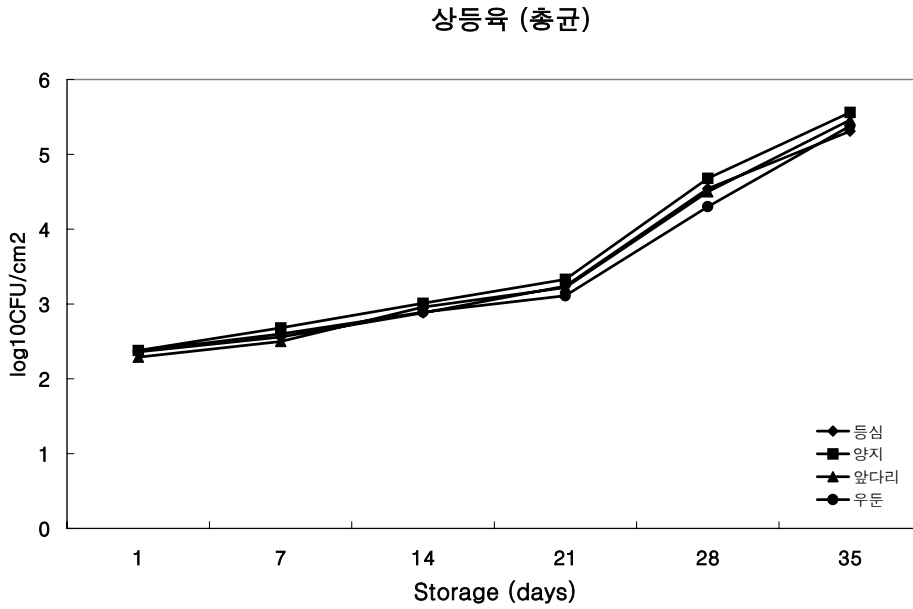


Figure 43. Total plate count in beef during storage at 4°C.

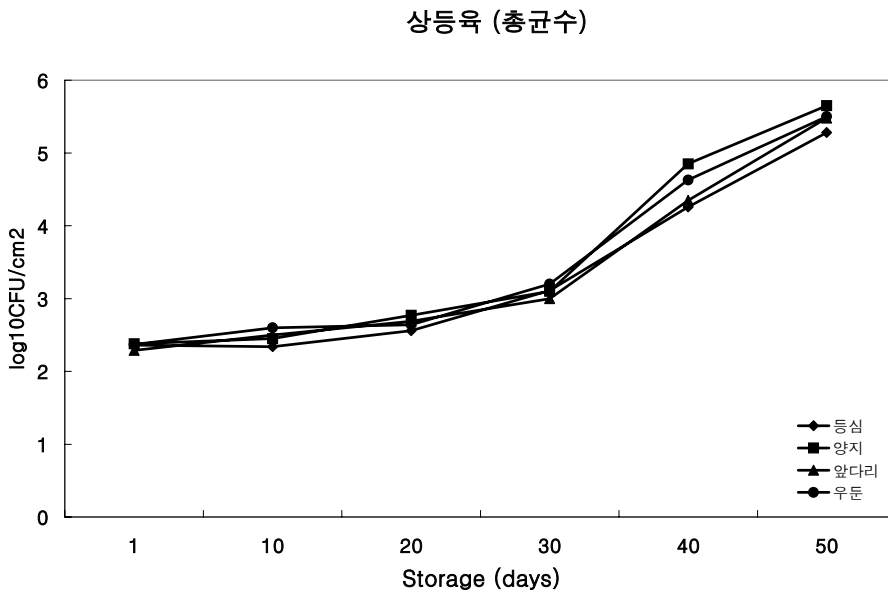


Figure 44. Total plate count in beef during storage at 0°C.

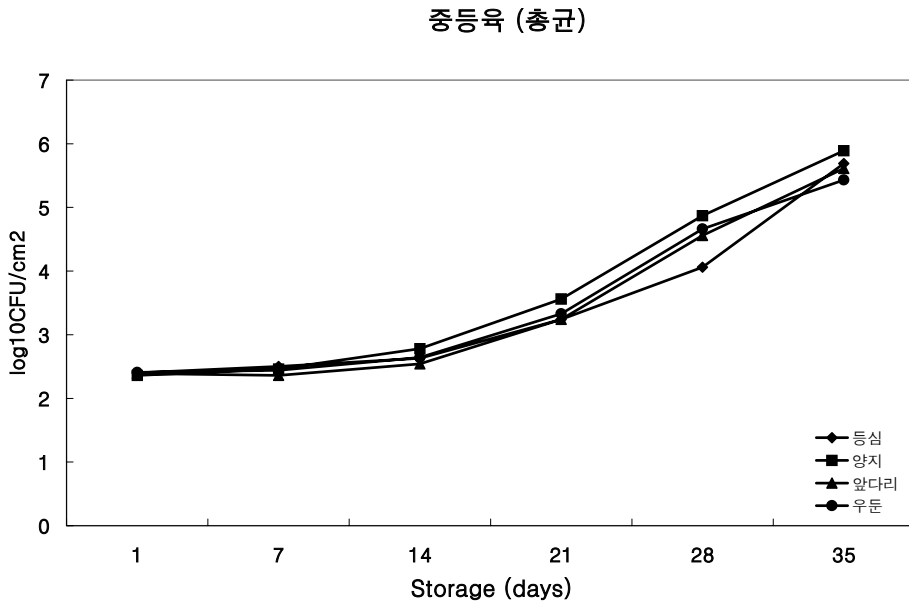


Figure 45. Total plate count in beef during storage at 4°C.

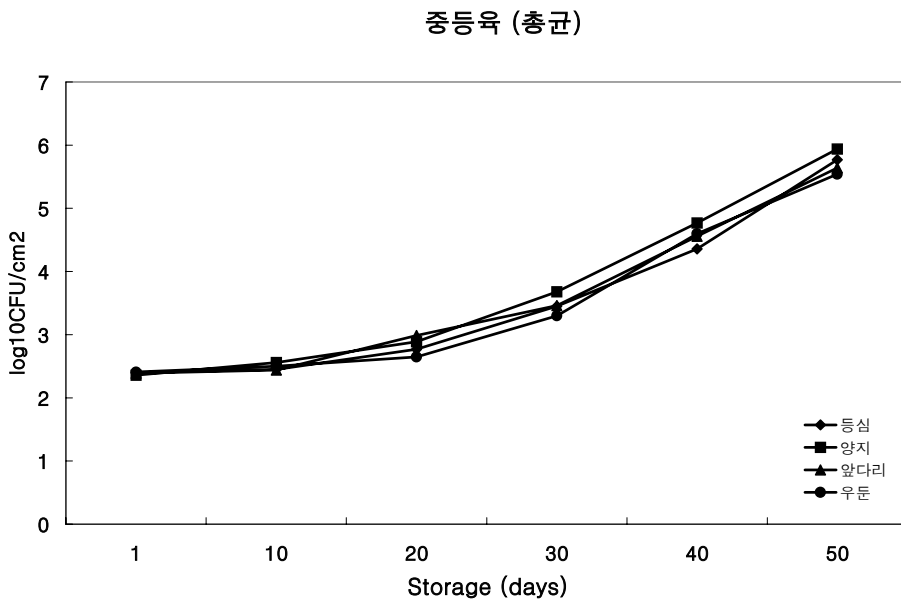


Figure 46. Total plate count in beef during storage at 0°C.

저장기간 동안 한우육의 등급과 부위별에 따른 총세균의 성장을 Figure 41~46에 나타내었다. 모든 한우육에서 저장기간이 증가할수록 총세균의 수는 급격하게 증가하였으며, 저장초기 총세균의 수준은 10^2 CFU/g 수준을 나타내었으며, 저장말기에는 10^5 CFU/g의 수준을 나타내었다. 일반적으로 식육의 부패는 10^7 CFU/g 수준에서 시작되는데 본 연구결과 4℃에 저장시에는 저장말기까지 총세균의 수가 부패수준까지 도달하지 않아 35~40일까지 저장이 가능하며, 0℃에 저장시는 55일까지 저장이 가능할 것으로 사료된다. 포장육의 유통기간은 저장중의 초기 세균수, 저장시간, 온도 및 포장재에 따라 결정되는데, 등급별로는 특상등육이 가장 높은 총세균 수를 나타내었고, 다음으로 상등육과 중등육의 순으로 높은 총세균수의 증식을 나타내었다. 따라서 저장과 처리시는 등급이 높은 육의 취급에 각별한 주의가 필요할 것으로 사료된다. 또한 부위별로는 양지, 앞다리, 등심, 그리고 우둔의 순으로 높은 미생물 증식도를 나타내었다. 그러므로 오염도가 높고 총세균수의 증식이 많은 부위에 대하여 좀더 세심한 주의가 필요하다고 사료된다.

특상등육 (대장균)

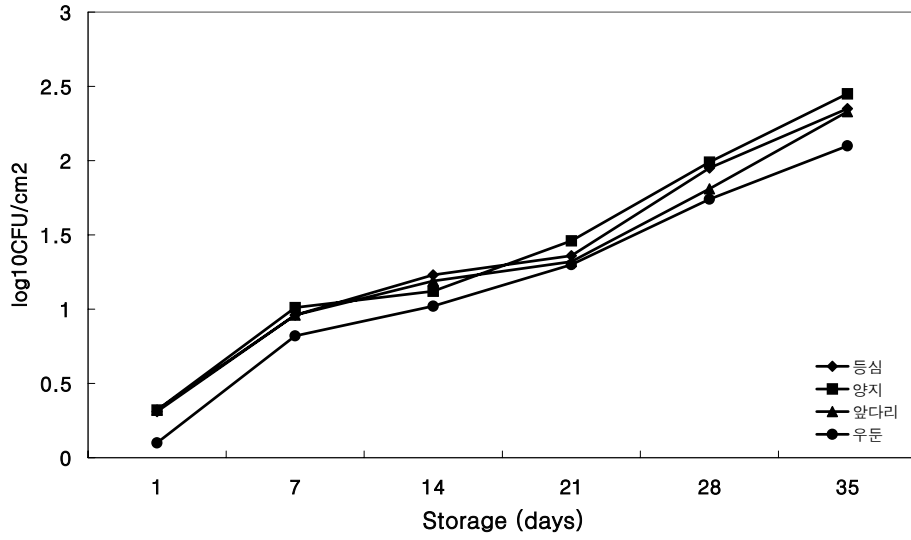


Figure 47. E-coli count in beef during storage at 4°C.

특상등육 (대장균)

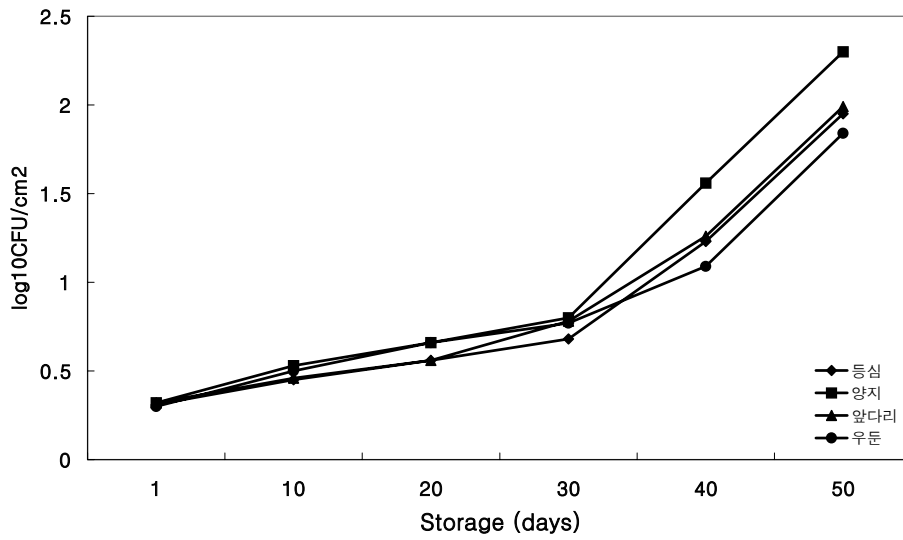


Figure 48. E-coli count in beef during storage at 0°C.

상등육 (대장균)

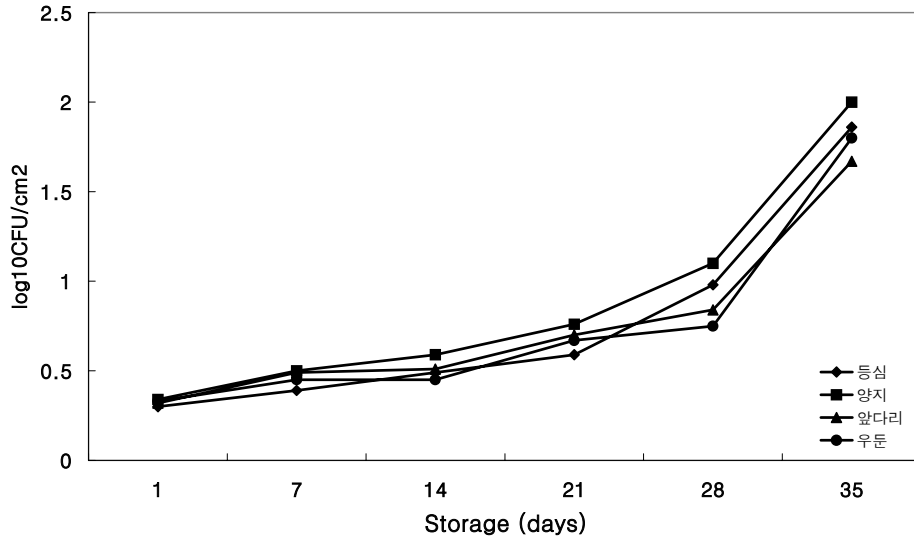


Figure 49. E-coli count in beef during storage at 4°C.

상등육 (대장균)

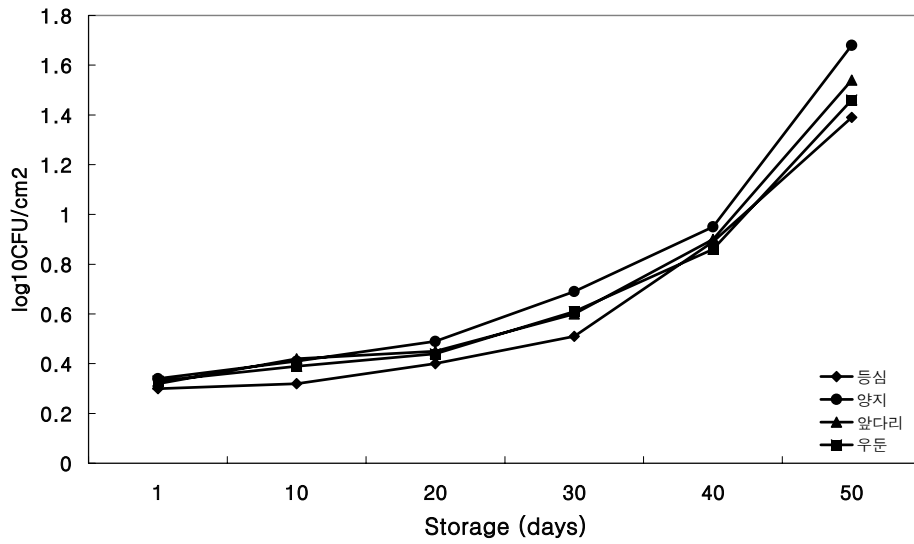


Figure 50. E-coli count in beef during storage at 0°C.

중등육 (대장균)

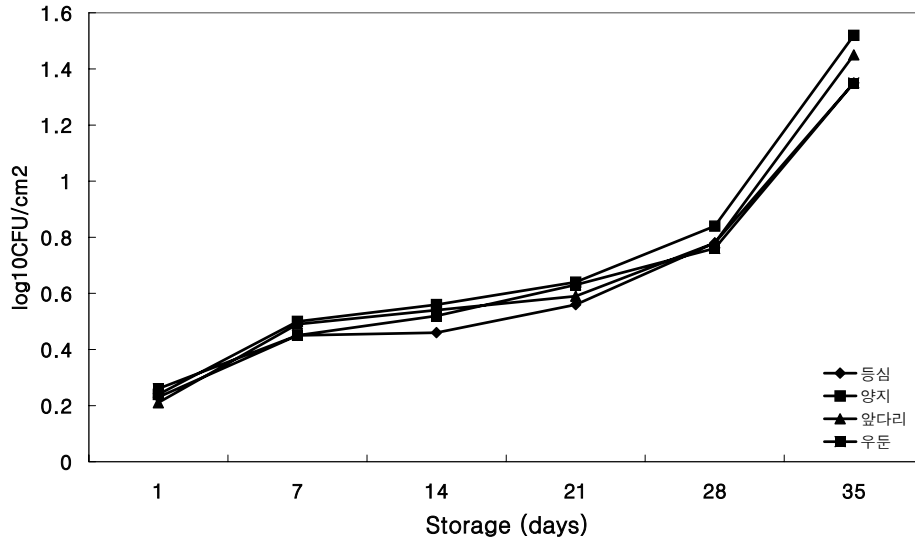


Figure 51. E-coli count in beef during storage at 4°C.

중등육 (대장균)

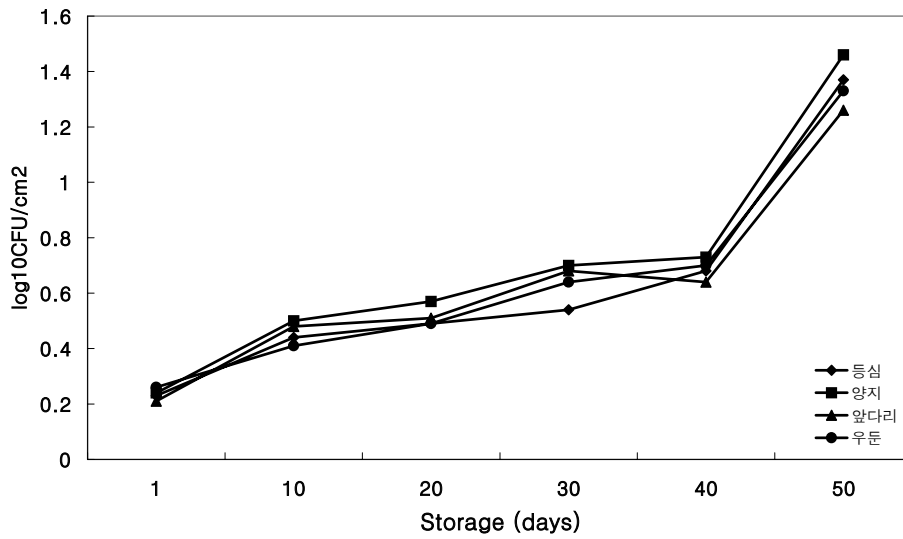


Figure 52. E-coli count in beef during storage at 0°C.

한우육의 저장기간동안 대장균수의 증식결과를 Figure 47~52에 나타내었다. 연구결과 초기 모든 등급과 부위에서 대장균의 수는 $10^{0.2}$ CFU/g 수준을 나타내었고, 저장말기에는 $10^{1.4} \sim 10^{1.8}$ CFU/g 수준을 나타내었다. 또한 4℃에 저장한 한우육은 28일 이후부터 대장균수의 증가가 크게 나타났으며, 0℃에 저장한 한우육은 저장 40일 이후부터 대장균수의 증가가 두드러지게 나타났다. 등급에 따른 대장균수의 증가 역시 등급이 높은 특상등육이 높은 대장균수를 나타내었고, 중등육이 가장 낮은 대장균수를 나타내었다. 부위별 대장균수를 보면 모든 양지부위가 가장 높은 대장균수를 나타내었다. 대장균은 사람에게 전염성 설사를 일으키는 병원성 세균이며, 육에 있어 대장균의 성장은 초기 오염도에 의해 결정된다. 따라서 육의 취급시 등급이 높은 육과 양지부위에 대한 각별한 주의가 필요할 것으로 사료된다.

Table 1. Changes in shear force of Hanwoo meat during storage at 4°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | |
| | kg/cm ² | | | | | | |
| Loin | T ¹⁾ | 4.68 ^{Ba} | 4.23 ^{Bb} | 3.87 ^{Bc} | 3.55 ^{Cc} | 3.52 ^{Bc} | 3.43 ^{Cc} |
| | T2 | 4.98 ^{ABa} | 4.78 ^{Aab} | 4.65 ^{Ab} | 4.23 ^{Bc} | 3.99 ^{Ad} | 3.87 ^{Bd} |
| | T3 | 5.11 ^{Aa} | 4.95 ^{Aa} | 4.75 ^{Ab} | 4.65 ^{Ab} | 4.01 ^{Ac} | 4.02 ^{Ac} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 6.25 ^{Ba} | 6.01 ^{Bb} | 5.80 ^{Cc} | 5.64 ^{Bd} | 5.02 ^{Ce} | 5.10 ^{Be} |
| | T2 | 6.54 ^{Aa} | 6.45 ^{Aa} | 6.50 ^{Aa} | 5.56 ^{Bb} | 5.34 ^{Bc} | 5.30 ^{Bc} |
| | T3 | 6.60 ^{Aa} | 6.56 ^{Aa} | 6.23 ^{Bab} | 6.34 ^{Aab} | 6.01 ^{Ab} | 5.67 ^{Ac} |
| Round | T1 | 5.99 ^{Ba} | 5.68 ^{Cb} | 5.78 ^{Aab} | 5.21 ^{Bc} | 4.99 ^{Bd} | 4.88 ^{Ad} |
| | T2 | 6.23 ^{Aa} | 6.03 ^{Bb} | 5.79 ^{Ac} | 5.69 ^{Ac} | 5.23 ^{Ad} | 4.79 ^{Ae} |
| | T3 | 6.28 ^{Aa} | 6.28 ^{Aa} | 5.87 ^{Ab} | 5.56 ^{Ac} | 5.33 ^{Ad} | 4.89 ^{Ae} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 한우육을 저장시 전단가를 Table 1에 나타내었다. 전단가는 육을 절단하는데 필요한 힘을 말하며, 육이 부드러워 연할수록 전단가가 낮게 나타나며, 전단가가 낮다는 것은 연도가 우수하다는 것을 말한다. 일반적으로 육의 연도는 저장기간이 증가할수록 증가하는데 본 연구결과 모든 등급과 모든 식육부위에서 전단가는 저장기간이 증가할수록 감소하는 결과를 나타내므로써 연도가 증가하였다. 등급에 따른 육의 전단가를 보면 모든 식육부위에서 등급이 높을수록 낮은 전단가를 나타내므로써

등급이 높은육이 더 부드럽고 연한 것으로 사료된다.

그러므로 등급이 높은육은 등급이 낮은육에 비교해 상대적으로 숙성도달 기간이 짧아질 수 있을 것으로 사료된다.

Table 2. Changes in shear force of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| | kg/cm ² | | | | | | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 4.68 ^{Ba} | 4.33 ^{Cb} | 4.30 ^{Cb} | 3.25 ^{Bb} | 3.34 ^{Bb} | 3.26 ^{Bb} |
| | T2 | 4.98 ^{ABa} | 4.78 ^{Bab} | 4.56 ^{ABb} | 3.33 ^{Bc} | 3.40 ^{Bc} | 3.21 ^{Bd} |
| | T3 | 5.11 ^{Aa} | 5.00 ^{Aab} | 4.68 ^{Ab} | 4.00 ^{Abc} | 3.78 ^{Ac} | 3.54 ^{Ad} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 6.25 ^{Ba} | 6.13 ^{Ba} | 5.87 ^{Ab} | 5.00 ^{Cbc} | 4.56 ^{Ac} | 4.44 ^{Ac} |
| | T2 | 6.54 ^{Aa} | 6.45 ^{Aa} | 5.67 ^{Ab} | 5.70 ^{Bb} | 4.65 ^{Ac} | 4.59 ^{Ac} |
| | T3 | 6.60 ^{Aa} | 6.40 ^{Aab} | 5.64 ^{Ab} | 6.45 ^{Aab} | 4.25 ^{Bc} | 4.55 ^{Ac} |
| Round | T1 | 5.99 ^{Ba} | 6.02 ^{Aa} | 5.29 ^{Bb} | 5.98 ^{Aa} | 4.96 ^{Bc} | 4.69 ^{Bc} |
| | T2 | 6.23 ^{Aa} | 6.11 ^{Aab} | 5.68 ^{ABb} | 5.63 ^{Bb} | 5.12 ^{Ac} | 5.03 ^{Ac} |
| | T3 | 6.28 ^{Aa} | 5.68 ^{Bc} | 5.89 ^{Aab} | 5.88 ^{Ab} | 5.10 ^{Ad} | 5.12 ^{Ad} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0°C에 한우육을 저장시 전단가를 보면 4°C에 저장한 결과와 같이 모든 등급과 모든 식육부위에서 전단가는 저장기간이 증가할수록 감소하는 결과를 나타내므로

써 연도가 증가하였다. 등급에 따른 육의 전단가를 보면 모든 식육부위에서 등급이 높을수록 낮은 전단가를 나타내므로써 등급이 높은육이 더 부드럽고 연한 것으로 사료된다.

Table 3. Changes in water-holding capacity (drip loss) of Hanwoo meat during storage at 4°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | |
| | | | | % | | | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 3.54 ^{Bc} | 3.86 ^{Ba} | 3.92 ^{Ba} | 3.74 ^{Bab} | 3.56 ^{Bc} | 3.17 ^{Bd} |
| | T2 | 3.71 ^{ABc} | 3.90 ^{Bb} | 4.18 ^{Aa} | 4.17 ^{Aa} | 3.72 ^{Ac} | 3.46 ^{ABd} |
| | T3 | 3.88 ^{Ac} | 4.02 ^{Ab} | 4.22 ^{Aa} | 4.19 ^{Aa} | 3.56 ^{Bd} | 3.66 ^{Accd} |
| Brisket | T1 | 2.21 ^{Bd} | 2.65 ^{ABa} | 2.54 ^{Bab} | 2.68 ^{Aa} | 2.34 ^{Ac} | 2.20 ^{Bd} |
| | T2 | 2.34 ^{Ab} | 2.58 ^{Bab} | 2.69 ^{Aa} | 2.70 ^{Aa} | 2.38 ^{Ab} | 2.40 ^{ABb} |
| | T3 | 2.36 ^{Ac} | 2.72 ^{Aa} | 2.71 ^{Aa} | 2.65 ^{Aab} | 2.48 ^{Ab} | 2.51 ^{Ab} |
| Chuck | T1 | 3.66 ^{Bb} | 3.66 ^{Bb} | 3.83 ^{Aa} | 3.54 ^{Abc} | 3.42 ^{Ac} | 3.11 ^{Bd} |
| | T2 | 3.77 ^{Aa} | 3.70 ^{Ba} | 3.65 ^{Bb} | 3.59 ^{Ac} | 3.42 ^{Ad} | 3.38 ^{Ad} |
| | T3 | 3.82 ^{Aab} | 3.90 ^{Aa} | 3.86 ^{Aa} | 3.46 ^{Ab} | 3.44 ^{Ab} | 3.45 ^{Ab} |
| Round | T1 | 3.23 ^{Be} | 3.89 ^{Ab} | 4.02 ^{Aab} | 4.11 ^{Ba} | 3.69 ^{Ac} | 3.45 ^{Bd} |
| | T2 | 3.45 ^{Ad} | 3.56 ^{Bc} | 3.99 ^{Aab} | 4.06 ^{Ba} | 3.78 ^{Ab} | 3.58 ^{Ac} |
| | T3 | 3.47 ^{Ae} | 3.87 ^{Ab} | 3.89 ^{Bb} | 4.23 ^{Aa} | 3.77 ^{Ac} | 3.56 ^{Ad} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 한우육을 저장시 보수력의 변화를 Table 3에 나타내었다. 보수력은 육이 물리, 화학적인 자극을 받았을 때 수분을 보유하려는 성질을 말하며, 보수력이 높

을수록 육의 연도와 풍미는 증가하게된다. Drip loss는 육의 저장시 수분의 손실을 나타내는 것으로써 Drip loss 수치가 높을수록 보수력은 낮고 육의 연도와 풍미는 감소하게 된다. 본 연구결과 Drip loss는 등급이 높을수록 낮게 나타나므로써 등급이 높은 육의 풍미가 높게 나타났다. 부위별로는 양지부위가 가장 낮은 Drip loss 수치를 나타냄으로써 저장에 따른 수분의 손실이 적은 것으로 나타났는데 이러한 이유는 지방의 함량이 높아 상대적으로 보유 수분이 적기 때문에 수분의 손실 또한 적은 것으로 사료된다.

Table 4. Changes in water-holding capacity (drip loss)of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| | % | | | | | | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 3.54 ^{Cc} | 4.12 ^{Ab} | 4.32 ^{Ba} | 4.12 ^{Cb} | 3.21 ^{Cd} | 3.17 ^{Cd} |
| | T2 | 3.71 ^{Be} | 3.99 ^{Bc} | 4.50 ^{Ab} | 4.77 ^{Aa} | 4.03 ^{Bc} | 3.88 ^{Bd} |
| | T3 | 3.88 ^{Ad} | 4.12 ^{Abc} | 4.20 ^{Cb} | 4.45 ^{Ba} | 4.23 ^{Ab} | 4.01 ^{Ac} |
| Brisket | T1 | 2.21 ^{Cd} | 2.45 ^{Ac} | 2.36 ^{Cc} | 3.86 ^{Aa} | 2.98 ^{Bb} | 2.11 ^{Cd} |
| | T2 | 2.34 ^{Bd} | 2.39 ^{Bd} | 2.45 ^{Bcd} | 2.99 ^{Bb} | 3.46 ^{Aa} | 2.57 ^{Ac} |
| | T3 | 2.36 ^{Ae} | 2.26 ^{Ce} | 3.42 ^{Ab} | 3.86 ^{Aa} | 2.88 ^{Bc} | 2.44 ^{Bd} |
| Chuck | T1 | 3.66 ^{Cd} | 3.99 ^{Bc} | 4.56 ^{Ba} | 4.12 ^{Bb} | 3.77 ^{Ad} | 3.69 ^{Bd} |
| | T2 | 3.77 ^{Bc} | 3.67 ^{Ccd} | 4.98 ^{Aa} | 4.32 ^{Ab} | 3.56 ^{Bd} | 3.50 ^{Cd} |
| | T3 | 3.82 ^{Ab} | 4.56 ^{Aa} | 4.51 ^{Ba} | 3.89 ^{Cb} | 3.21 ^{Cc} | 3.78 ^{Abc} |
| Round | T1 | 3.23 ^{Bd} | 4.12 ^{Aa} | 3.98 ^{Cb} | 3.56 ^{Cc} | 3.88 ^{Bb} | 3.64 ^{Bc} |
| | T2 | 3.45 ^{Ac} | 3.55 ^{Bc} | 4.96 ^{Aa} | 4.02 ^{Ab} | 3.91 ^{Ab} | 3.50 ^{Cc} |
| | T3 | 3.47 ^{Ae} | 4.22 ^{Ab} | 4.56 ^{Ba} | 3.89 ^{Bcd} | 3.88 ^{Bcd} | 3.96 ^{Ac} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0℃에 한우육을 저장시 보수력의 변화를 Table 4에 나타내었다. Drip loss는 등급이 높을수록 낮게 나타나므로써 등급이 높은육의 품미가 높게 나타났다. 부위별로는 양지부위가 가장 낮은 Drip loss 수치를 나타냄으로써 저장에 따른 수분의 손실이 적은 것으로 나타났다.

Table 5. Changes in sensory evaluation of Hanwoo loin meat during storage at 4℃.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|---------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 6.8 ^{Ab} | 6.7 ^{Ab} | 7.8 ^{Aa} | 7.9 ^{Aa} | 6.2 ^{Ac} | 5.8 ^{Ad} |
| | T2 | 6.2 ^{Bbc} | 6.3 ^{Bbc} | 7.5 ^{Ba} | 6.6 ^{Bb} | 6.5 ^{Ab} | 5.3 ^{Bc} |
| | T3 | 5.9 ^{Cd} | 6.2 ^{Ccd} | 7.1 ^{Ca} | 6.6 ^{Bb} | 6.4 ^{Ac} | 5.3 ^{Be} |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.6 ^{Ab} | 5.6 ^{Ab} | 6.5 ^{Aa} | 5.7 ^{Bb} | 5.4 ^{Ad} | 5.6 ^{Ad} |
| | T2 | 5.7 ^{Ab} | 5.7 ^{Ab} | 6.2 ^{Ba} | 6.1 ^{Aa} | 5.4 ^{Ac} | 5.2 ^{Bc} |
| | T3 | 5.6 ^{Ab} | 4.9 ^{Bd} | 6.1 ^{Ba} | 5.4 ^{Cc} | 5.3 ^{Ac} | 5.5 ^{Bb} |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 5.8 ^{Ab} | 5.9 ^{Ab} | 6.8 ^{Aa} | 5.8 ^{Ab} | 5.8 ^{Ab} | 5.7 ^{Ab} |
| | T2 | 5.6 ^{Bc} | 5.8 ^{Bb} | 6.6 ^{Ba} | 5.7 ^{Bbc} | 5.6 ^{Bc} | 5.6 ^{Bc} |
| | T3 | 5.5 ^{Bc} | 5.6 ^{Cbc} | 6.3 ^{Ca} | 5.7 ^{Bb} | 5.7 ^{Bb} | 5.5 ^{Bc} |
| Cooked meat flavor | T1 | 6.1 ^{Ac} | 6.2 ^{Ac} | 6.6 ^{Aa} | 6.4 ^{Aab} | 6.5 ^{Aa} | 6.5 ^{Aa} |
| | T2 | 5.8 ^{Bc} | 5.9 ^{Bc} | 6.3 ^{Ba} | 6.2 ^{Ba} | 6.1 ^{Bab} | 6.0 ^{Bb} |
| | T3 | 5.6 ^{Cc} | 5.7 ^{Cbc} | 5.8 ^{Cb} | 6.0 ^{Ca} | 5.8 ^{Cb} | 5.8 ^{Cb} |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.7 ^{Ab} | 6.8 ^{Aab} | 6.9 ^{Aa} | 6.7 ^{Ab} | 6.8 ^{Aab} | 6.9 ^{Aa} |
| | T2 | 6.5 ^{Bb} | 6.6 ^{Bb} | 6.8 ^{Aa} | 6.7 ^{Aab} | 6.7 ^{Aab} | 6.7 ^{Bb} |
| | T3 | 6.0 ^{Cd} | 6.2 ^{Cc} | 6.3 ^{Bbc} | 6.3 ^{Bbc} | 6.4 ^{Bb} | 6.6 ^{Ba} |
| Cooked meat juiciness | T1 | 6.6 ^{Ab} | 6.7 ^{Aab} | 6.8 ^{Aa} | 6.7 ^{Aab} | 6.4 ^{Ac} | 6.8 ^{Aa} |
| | T2 | 6.4 ^{Bbc} | 6.5 ^{Bb} | 6.7 ^{Aa} | 6.3 ^{Bbc} | 6.2 ^{Bc} | 6.5 ^{Bb} |
| | T3 | 6.2 ^C | 6.2 ^B | 6.3 ^B | 6.4 ^B | 6.2 ^B | 6.3 ^B |
| Cooked meat acceptability | T1 | 6.7 ^{Ac} | 6.8 ^{Abc} | 7.2 ^{Aa} | 6.9 ^{Ab} | 6.6 ^{Ac} | 6.5 ^{Ad} |
| | T2 | 6.5 ^{Bc} | 6.5 ^{Bc} | 7.1 ^{Aa} | 6.7 ^{Ab} | 6.2 ^{Bd} | 6.3 ^{Bd} |
| | T3 | 6.5 ^{Bb} | 6.3 ^{Cc} | 6.9 ^{Ba} | 6.4 ^{Bb} | 6.1 ^{Ce} | 6.2 ^{Bd} |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bad), Tenderness (9:soft, 1:tough),

Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bad)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 저장한 한우육 등심부위의 관능검사 결과 신선육의 육색은 등급이 높은 육일수록 육색이 우수하게 나타났으며, 신선육과 가열육 모두 육향 (flavor)은 등급에 따른 뚜렷한 경향을 나타내지 않았다. 그러나 전체적인 기호성은 (acceptability) 등급이 높은 특상등육이 상등육이나 중등육에 비해 높게 나타났으며, 또한 저장 14일 이후부터 기호성이 증가했다가 이후 다시 감소하는 경향을 나타내었다. 그러므로 저장 14일 이후가 숙성이 완료되는 시점인 것으로 사료된다.

Table 6. Changes in sensory evaluation of Hanwoo loin meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 6.8 ^{Aa} | 6.7 ^{Aab} | 6.9 ^{Aa} | 6.4 ^{Ab} | 5.4 ^{Ab} | 4.8 ^{Aa} |
| | T2 | 6.2 ^{Bb} | 6.3 ^{Bb} | 6.6 ^{Ba} | 5.8 ^{Bc} | 5.4 ^{Ad} | 4.2 ^{Be} |
| | T3 | 5.9 ^{Cb} | 5.8 ^{Cbc} | 6.4 ^{Ca} | 5.7 ^{Bc} | 5.6 ^{AcD} | 4.3 ^{Be} |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.6 ^{Ac} | 5.4 ^{Cd} | 5.8 ^{Ab} | 6.0 ^{Aa} | 4.2 ^{Ae} | 4.3 ^{Ae} |
| | T2 | 5.7 ^{Aa} | 5.8 ^{Aa} | 4.6 ^{Cc} | 5.3 ^{Cb} | 4.3 ^{Ad} | 4.1 ^{Be} |
| | T3 | 5.6 ^{Aa} | 5.6 ^{Ba} | 5.5 ^{Bab} | 5.7 ^{Ba} | 4.0 ^{Bc} | 4.2 ^{Bb} |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 5.8 ^{Ac} | 5.6 ^{Ad} | 6.7 ^{Aa} | 6.2 ^{Ab} | 5.4 ^{Ae} | 5.2 ^{Af} |
| | T2 | 5.6 ^{Bb} | 5.2 ^{Bd} | 6.4 ^{Ca} | 5.4 ^{Bc} | 5.4 ^{Ac} | 4.8 ^{Be} |
| | T3 | 5.5 ^{Bb} | 5.3 ^{Bc} | 5.9 ^{Ba} | 4.9 ^C | 5.1 ^{Bd} | 4.6 ^{Ce} |
| Cooked meat flavor | T1 | 6.1 | 5.6 | 5.7 | 6.8 | 5.4 | 4.8 |
| | T2 | 5.8 | 5.7 | 5.6 | 4.9 | 6.1 | 3.8 |
| | T3 | 5.6 | 5.2 | 5.8 | 5.7 | 4.1 | 4.2 |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.7 ^{Ab} | 6.8 ^{Ab} | 6.8 ^{Bb} | 7.1 ^{Aa} | 5.4 ^{Ad} | 6.5 ^{Ac} |
| | T2 | 6.5 ^{Bc} | 6.9 ^{Aab} | 7.1 ^{Aa} | 6.4 ^{Bc} | 4.9 ^{Be} | 5.4 ^{Bd} |
| | T3 | 6.0 ^{Ca} | 5.4 ^{Bb} | 5.3 ^{Cb} | 5.4 ^{Cb} | 4.8 ^{Bd} | 5.1 ^{Cc} |
| Cooked meat juiciness | T1 | 6.6 ^{Ac} | 7.4 ^{Aa} | 7.3 ^{Aa} | 6.8 ^{Ab} | 5.4 ^{Be} | 5.9 ^{Ad} |
| | T2 | 6.4 ^{Ba} | 6.2 ^{Bb} | 5.9 ^{Bc} | 6.5 ^{Ba} | 5.7 ^{Ad} | 5.4 ^{Ce} |
| | T3 | 6.2 ^{Ca} | 6.3 ^{Ba} | 6.0 ^{Bb} | 5.4 ^{Cd} | 4.6 ^{Ce} | 5.7 ^{Bc} |
| Cooked meat acceptability | T1 | 6.7 ^{Ac} | 6.9 ^{Ab} | 7.2 ^{Aa} | 5.6 ^{Ad} | 4.8 ^{Af} | 5.0 ^{Ae} |
| | T2 | 6.5 ^{Ba} | 5.8 ^{Bc} | 6.2 ^{Bb} | 5.1 ^{Bd} | 4.9 ^{Ae} | 4.2 ^{Bf} |
| | T3 | 6.5 ^{Ba} | 4.6 ^{Cc} | 5.7 ^{Cb} | 4.7 ^{Cc} | 4.2 ^{Bd} | 4.0 ^{Ce} |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bad), Tenderness (9:soft, 1:tough), Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bad)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0°C에 저장한 한우육 등심부위의 관능검사 결과등심부위의 관능검사 결과 신

선육의 육색은 등급이 높은 육일수록 육색이 우수하게 나타났으며, 신선육과 가열육 모두 육향 (flavor)은 등급에 따른 뚜렷한 경향을 나타내지 않았다. 그러나 전체적인 기호성은 (acceptability) 등급이 높은 특상등육이 상등육이나 중등육에 비해 높게 나타났다. 또한 기호성은 20일 이후에 높게 나타남으로써 0℃에 한우육을 저장시에는 20일 전후가 숙성이 완료되는 시점인 것으로 사료된다.

Table 7. Changes in sensory evaluation of Hanwoo brisket meat during storage at 4℃.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 5.6 ^A | 5.7 ^A | 5.8 ^A | 5.9 ^A | 5.7 ^A | 5.6 ^A |
| | T2 | 5.6 ^A | 5.7 ^A | 5.7 ^A | 5.7 ^B | 5.8 ^A | 5.5 ^A |
| | T3 | 5.5 ^A | 5.6 ^A | 5.7 ^A | 5.5 ^C | 5.4 ^B | 5.4 ^A |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.6 | 5.7 | 5.5 | 5.6 | 5.8 | 5.4 |
| | T2 | 5.7 | 5.5 | 5.6 | 5.4 | 5.7 | 5.5 |
| | T3 | 5.6 | 5.6 | 5.4 | 5.3 | 5.7 | 5.5 |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 5.7 | 5.8 | 5.7 | 5.8 ^A | 5.7 | 5.7 |
| | T2 | 5.6 | 5.7 | 5.6 | 5.5 ^B | 5.7 | 5.6 |
| | T3 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | 5.7 ^{AB} | 5.4 | 5.7 |
| Cooked meat flavor | T1 | 6.7 | 6.7 | 6.9 ^A | 7.0 ^A | 6.5 | 6.4 |
| | T2 | 6.4 | 6.7 | 6.4 ^B | 6.5 ^B | 6.6 | 6.4 |
| | T3 | 6.5 | 6.6 | 6.3 ^B | 6.5 ^B | 6.7 | 6.5 |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.9 ^A | 6.9 ^A | 7.2 ^A | 7.1 ^A | 6.8 ^A | 6.8 ^A |
| | T2 | 6.9 ^A | 6.7 ^A | 6.8 ^B | 6.9 ^A | 6.8 ^A | 6.8 ^A |
| | T3 | 6.5 ^B | 6.2 ^B | 6.1 ^C | 6.5 ^B | 6.4 ^B | 6.5 ^B |
| Cooked meat juiciness | T1 | 7.2 | 7.1 | 6.9 | 6.7 | 7.2 | 7.1 |
| | T2 | 7.1 | 6.5 | 6.5 | 6.4 | 7.0 | 6.8 |
| | T3 | 6.8 | 6.1 | 6.3 | 6.7 | 7.1 | 6.5 |
| Cooked meat acceptability | T1 | 7.3 ^{Aa} | 7.2 ^{Aa} | 7.1 ^{Aa} | 7.3 ^{Aa} | 7.1 ^{Aa} | 6.7 ^{Ab} |
| | T2 | 6.8 ^{Ba} | 6.5 ^{Bb} | 6.9 ^{Aa} | 7.1 ^{Aa} | 7.0 ^{Aa} | 6.4 ^{Bb} |
| | T3 | 6.5 ^{Ca} | 6.4 ^{Bb} | 6.3 ^{Bb} | 6.4 ^{Bb} | 6.7 ^{Ba} | 5.8 ^{Cc} |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bed), Tenderness (9:soft, 1:tough), Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bed)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p<0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p<0.05$).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4℃에 저장한 한우육 양지부위의 관능검사 결과 신선육의 경우는 등급별에 따른 차이를 나타내지 않았으나, 가열육의 경우 등급이 높은 한우육이 낮은 한우육에 비해 높은 기호도 (acceptability)을 나타내므로써 등급이 높은 한우육의 기호성이 우수한 것으로 나타났다. 그러나 모든 부위에서 저장기간에 따른 뚜렷한 차이를 나타내지 않았는데, 이러한 이유로는 양지부위의 특성상 지방과 단백질 함량의 차이가 크기 때문인 것으로 사료된다.

Table 8. Changes in sensory evaluation of Hanwoo brisket meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 5.6 | 5.9 ^A | 6.2 ^A | 5.7 ^A | 5.2 | 4.8 ^A |
| | T2 | 5.6 | 5.9 ^A | 6.0 ^A | 5.3 ^B | 5.4 | 4.3 ^B |
| | T3 | 5.5 | 5.6 ^B | 5.7 ^B | 5.4 ^B | 5.0 | 4.4 ^B |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.6 | 5.7 | 5.9 | 6.4 | 5.7 | 4.2 |
| | T2 | 5.7 | 5.6 | 5.7 | 5.4 | 5.2 | 4.5 |
| | T3 | 5.6 | 5.7 | 5.6 | 5.4 | 5.6 | 4.4 |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 5.7 | 6.3 | 5.8 | 6.1 ^A | 5.4 | 5.3 |
| | T2 | 5.6 | 6.2 | 5.2 | 5.3 ^B | 5.6 | 4.8 |
| | T3 | 5.6 | 5.7 | 5.6 | 5.3 ^B | 5.1 | 5.0 |
| Cooked meat flavor | T1 | 6.7 ^a | 6.7 ^a | 6.5 ^a | 5.8 ^b | 5.4 ^c | 4.2 ^c |
| | T2 | 6.4 ^a | 6.2 ^b | 6.5 ^a | 6.0 ^b | 5.1 ^c | 5.2 ^c |
| | T3 | 6.5 ^a | 6.6 ^a | 6.4 ^a | 6.2 ^b | 5.5 ^c | 5.3 ^c |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.9 | 6.7 | 7.2 | 7.4 | 6.4 | 7.7 |
| | T2 | 6.9 | 6.2 | 5.7 | 6.4 | 5.2 | 7.8 |
| | T3 | 6.5 | 6.4 | 7.0 | 7.1 | 5.9 | 6.8 |
| Cooked meat juiciness | T1 | 7.2 | 7.1 | 7.4 | 6.5 | 6.7 | 6.8 |
| | T2 | 7.1 | 6.2 | 7.5 | 6.6 | 5.4 | 6.6 |
| | T3 | 6.8 | 6.3 | 7.6 | 7.0 | 6.9 | 7.1 |
| Cooked meat acceptability | T1 | 7.3 ^A | 7.8 ^A | 7.0 ^A | 6.8 ^A | 5.7 ^A | 6.1 ^A |
| | T2 | 6.8 ^B | 7.0 ^B | 6.4 ^B | 5.4 ^B | 4.9 ^B | 5.3 ^B |
| | T3 | 6.5 ^B | 6.5 ^C | 7.0 ^A | 6.5 ^A | 5.6 ^A | 6.3 ^A |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bed), Tenderness (9:soft, 1:tough), Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bed)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0℃에 저장한 한우육 양지부위의 관능검사 결과를 보면 신선육의 육색은 등급이 높은 육일수록 육색이 우수하게 나타났다. 그러나 육향 (flavor)과 기호도 (acceptability)는 4℃에 저장한 한우육과 같이 등급별에 따른 뚜렷한 차이를 나타내지 않았다. 가열육의 경우 등급이 높은 한우육이 낮은 한우육에 비교해 높은 기호도 (acceptability)을 나타내므로써 등급이 높은 한우육의 기호성이 우수한 것으로 나타났다.

Table 9. Changes in sensory evaluation of Hanwoo chuck meat during storage at 4℃.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 5.7 | 5.8 | 5.7 | 5.9 ^A | 6.0 ^A | 5.5 |
| | T2 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 6.0 ^A | 5.7 ^B | 5.3 |
| | T3 | 5.5 | 5.6 | 5.5 | 5.4 ^B | 5.4 ^C | 5.3 |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.7 | 5.8 | 5.2 | 5.6 | 5.4 | 5.7 |
| | T2 | 5.6 | 6.1 | 5.2 | 5.7 | 5.6 | 5.3 |
| | T3 | 5.7 | 5.2 | 5.4 | 5.8 | 5.3 | 5.4 |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 5.7 | 5.8 | 6.3 ^A | 6.4 ^A | 6.5 ^A | 5.5 |
| | T2 | 5.6 | 5.6 | 5.8 ^B | 5.5 ^B | 6.0 ^B | 5.3 |
| | T3 | 5.7 | 5.5 | 5.6 ^B | 5.6 ^B | 5.3 ^C | 5.5 |
| Cooked meat flavor | T1 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.4 | 5.5 | 5.6 |
| | T2 | 5.6 | 5.6 | 5.7 | 5.6 | 5.6 | 5.7 |
| | T3 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.5 | 5.4 | 5.6 |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.5 ^{Aa} | 6.6 ^{Aa} | 6.6 ^{Aa} | 6.7 ^{Aa} | 6.4 ^{Aab} | 5.9 ^{Ab} |
| | T2 | 6.2 ^{Ba} | 5.9 ^{Bbc} | 5.7 ^{Bc} | 5.9 ^{Bbc} | 6.0 ^{Bb} | 6.0 ^{Bb} |
| | T3 | 5.0 ^{Ce} | 5.4 ^{Cc} | 5.2 ^{Cd} | 5.6 ^{Cb} | 5.8 ^{Ca} | 5.9 ^{Ba} |
| Cooked meat juiciness | T1 | 5.0 ^B | 5.2 ^A | 5.4 ^A | 5.2 ^A | 5.2 ^A | 5.3 ^A |
| | T2 | 5.2 ^A | 5.1 ^A | 5.0 ^B | 4.9 ^B | 4.8 ^B | 5.1 ^{AB} |
| | T3 | 4.9 ^B | 4.8 ^B | 4.9 ^B | 5.0 ^{AB} | 4.8 ^B | 5.0 ^B |
| Cooked meat acceptability | T1 | 5.5 ^{Ac} | 5.8 ^{Ab} | 5.8 ^{Ab} | 6.2 ^{Aa} | 6.1 ^{Aa} | 5.9 ^{Ab} |
| | T2 | 5.4 ^{Ac} | 5.5 ^{Bc} | 5.7 ^{Bb} | 6.0 ^{Ba} | 6.1 ^{Aa} | 5.9 ^{Aab} |
| | T3 | 5.3 ^{Ac} | 5.3 ^{Cc} | 5.6 ^{Bb} | 5.9 ^{ABa} | 5.9 ^{ABa} | 5.7 ^{Bb} |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bad), Tenderness (9:soft, 1:tough),

Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bad)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p<0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p<0.05$).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 저장한 한우육 앞다리 부위의 관능검사 결과를 보면 신선육에 대한 관능검사 결과는 등급별에 따른 유의적인 차이를 나타내지 않았으나 가열육에 대한 관능검사 결과는 특상등급이 다른 등급에 비해 높은 기호도 (acceptability)를 나타내었으며, 저장 21일 이후부터 기호도가 증가하는 경향을 나타내었다.

Table 10. Changes in sensory evaluation of Hanwoo chuck meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 5.7 ^{Ac} | 5.8 ^{Cc} | 6.7 ^{Aa} | 6.2 ^{Ab} | 6.3 ^{Ab} | 5.2 ^{Ad} |
| | T2 | 5.6 ^{Ac} | 6.2 ^{Ba} | 5.8 ^{Bb} | 4.5 ^{Ce} | 5.9 ^{Bb} | 5.2 ^{Ad} |
| | T3 | 5.5 ^{Bb} | 6.6 ^{Aa} | 5.4 ^{Cb} | 5.6 ^{Bb} | 5.4 ^{Cb} | 4.8 ^{Bc} |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.7 ^b | 5.4 ^{Bc} | 6.0 ^{Aa} | 5.7 ^{Bb} | 5.8 ^{Aab} | 5.2 ^{Bc} |
| | T2 | 5.6 ^b | 6.4 ^{Aa} | 5.1 ^B | 5.8 ^{Bab} | 5.3 ^{Bc} | 5.4 ^{Ac} |
| | T3 | 5.7 ^b | 5.4 ^{Bc} | 5.5 ^{Bc} | 6.7 ^{Aa} | 4.6 ^{Cd} | 5.6 ^{Ab} |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 5.7 ^b | 6.5 ^{Aa} | 6.4 ^{Aa} | 5.4 ^{Bc} | 4.3 ^{Bd} | 5.1 ^{Ac} |
| | T2 | 5.6 ^c | 5.9 ^{Bb} | 6.4 ^{Aa} | 5.6 ^{Bc} | 5.2 ^{ABd} | 4.1 ^{Ce} |
| | T3 | 5.7 ^b | 5.4 ^{Cc} | 5.9 ^{Ba} | 6.1 ^{Aa} | 5.4 ^{Ac} | 4.9 ^{Bd} |
| Cooked meat flavor | T1 | 5.7 ^b | 5.7 ^b | 6.4 ^{Aa} | 4.5 ^{Cd} | 5.8 ^{Bb} | 5.3 ^{Ac} |
| | T2 | 5.6 ^{ab} | 5.7 ^{ab} | 5.9 ^{Ba} | 5.7 ^{Bab} | 6.1 ^{Aa} | 4.8 ^{Bb} |
| | T3 | 5.6 ^b | 5.7 ^b | 5.8 ^{Bab} | 6.0 ^{Aa} | 5.4 ^{Cc} | 5.2 ^{Ac} |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.5 ^{Ab} | 6.3 ^{Bbc} | 6.4 ^{Ab} | 5.9 ^{Ac} | 5.4 ^{Cd} | 6.7 ^{Aa} |
| | T2 | 6.2 ^{Bab} | 5.7 ^{Cc} | 5.4 ^{Bd} | 5.3 ^{Bd} | 6.4 ^{Aa} | 6.1 ^{Bb} |
| | T3 | 5.0 ^{Cf} | 6.7 ^{Aa} | 6.4 ^{Ab} | 6.0 ^{Ac} | 5.8 ^{Bcd} | 5.4 ^{Ce} |
| Cooked meat juiciness | T1 | 5.0 | 6.3 | 6.4 | 6.5 | 5.4 | 5.2 |
| | T2 | 5.2 | 5.7 | 5.7 | 6.1 | 5.8 | 5.0 |
| | T3 | 4.9 | 5.7 | 5.6 | 5.7 | 5.2 | 4.8 |
| Cooked meat acceptability | T1 | 5.5 ^{bc} | 6.8 ^{Aab} | 6.9 ^A | 7.0 ^{Aa} | 5.4 ^{Bc} | 5.6 ^b |
| | T2 | 5.4 ^c | 5.9 ^{Bc} | 6.1 ^{Bb} | 6.7 ^{Ba} | 5.5 ^{ABc} | 5.4 ^c |
| | T3 | 5.3 ^d | 6.1 ^{Bb} | 6.0 ^{Bb} | 6.7 ^{Ba} | 5.6 ^{Ac} | 5.5 ^c |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bed), Tenderness (9:soft, 1:tough), Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bed)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0℃에 저장한 한우육 앞다리 부위의 관능검사 결과를 보면 신선육에 대한 관능검사 결과 등급이 높은 특상등육이 육색에 있어 높은 점수를 획득하였으며, 기호도 (acceptability)를 보면 저장 20일에 가장 높은 기호도를 나타내었다. 그러나 가열육의 경우는 저장 30일에 가장 높은 기호도를 나타내었다. 본 연구결과 앞다리 부위의 기호도만을 놓고 보았을 때 저장 20일 이후에는 숙성이 완료된 것으로 사료된다.

Table 11. Changes in sensory evaluation of Hanwoo round meat during storage at 4℃.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|---------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 6.6 ^{Aa} | 6.4 ^{Ab} | 6.4 ^{Ab} | 6.1 ^{Ab} | 5.9 ^{Ac} | 6.0 ^{Abc} |
| | T2 | 6.5 ^{Aa} | 6.2 ^{Bbc} | 6.3 ^{Ab} | 5.7 ^{Bc} | 5.4 ^{Bd} | 5.6 ^{Bc} |
| | T3 | 6.1 ^{Ba} | 6.1 ^{Ba} | 5.7 ^{Bb} | 5.7 ^{Bb} | 5.3 ^{Bc} | 5.4 ^{Cc} |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 5.9 | 6.1 | 5.4 |
| | T2 | 5.4 | 5.0 | 5.6 | 5.4 | 5.3 | 5.2 |
| | T3 | 5.6 | 5.4 | 5.3 | 5.4 | 5.1 | 5.1 |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 6.4 ^{Aa} | 6.2 ^{Ab} | 6.3 ^{Aa} | 6.1 ^{Ab} | 5.8 ^{Ac} | 5.6 ^{Ad} |
| | T2 | 6.4 ^{Aa} | 5.9 ^{Bb} | 5.6 ^{Bcd} | 5.7 ^{Bc} | 5.4 ^{Bd} | 5.2 ^{Be} |
| | T3 | 5.9 ^{Ba} | 5.6 ^{Ba} | 5.4 ^{Bb} | 5.3 ^{Bb} | 5.4 ^{Bb} | 5.2 ^{Bc} |
| Cooked meat flavor | T1 | 5.6 | 5.4 | 5.4 | 5.6 | 5.4 | 4.9 |
| | T2 | 5.4 | 5.6 | 5.6 | 5.5 | 4.9 | 4.2 |
| | T3 | 5.7 | 5.4 | 5.4 | 5.2 | 4.8 | 4.5 |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.5 | 6.4 | 6.5 | 6.4 | 6.4 | 6.2 |
| | T2 | 6.4 | 6.0 | 5.9 | 6.2 | 6.2 | 5.8 |
| | T3 | 6.0 | 6.1 | 6.0 | 6.3 | 6.3 | 6.0 |
| Cooked meat juiciness | T1 | 6.7 ^{Aab} | 6.8 ^{Aa} | 6.9 ^{Aa} | 6.5 ^{Ab} | 6.7 ^{Aab} | 6.6 ^{Ab} |
| | T2 | 6.4 ^{Ba} | 6.5 ^{Ba} | 6.5 ^{Ba} | 6.4 ^{Aa} | 6.2 ^{Bb} | 6.4 ^{Ba} |
| | T3 | 6.2 ^{Cb} | 6.1 ^{Cb} | 6.4 ^{Ba} | 6.3 ^{Aa} | 6.1 ^{Bb} | 6.4 ^{Ba} |
| Cooked meat acceptability | T1 | 6.7 ^{Aa} | 6.8 ^{Aa} | 6.8 ^{Aa} | 6.7 ^{Aa} | 6.5 ^{Ab} | 6.2 ^{Ac} |
| | T2 | 6.2 ^{Ba} | 6.2 ^{Ba} | 6.3 ^{Ba} | 6.0 ^{Bb} | 6.1 ^{Bab} | 5.9 ^{Bb} |
| | T3 | 6.0 ^{Cb} | 5.9 ^{Cb} | 6.2 ^{Ca} | 6.0 ^{Bb} | 5.8 ^{Cc} | 5.6 ^{Cc} |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bad), Tenderness (9:soft, 1:tough), Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bad)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p<0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p<0.05$).

2) T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 저장한 한우육 우둔 부위의 관능검사 결과를 보면 특상등육이 신선육에서의 기호도 (acceptability) 및 육색이 다른 등급에 비해 높게 나타났다. 가열육의 경우 역시 특상등육이 다른 등급에 비해 다즙성 (juiciness)과 기호도 (acceptability)가 높게 나타나므로써 우둔부위의 풍미는 특상등육이 다른 등급의 육에 비해 높은 것으로 사료된다. 저장기간별 변화를 보면 신선육의 경우는 저장기간이 경과할수록 기호도가 떨어지게 되나 가열육의 경우는 저장 21일까지 기호도가 증가하다가 이후부터 떨어지는 경향을 나타내었다. 본 연구결과 우둔부위의 관능적 특성은 저장 21일 전후에 변화가 큰 것으로 사료된다.

Table 12. Changes in sensory evaluation of Hanwoo round meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | | Storage(days) | | | | | |
|---------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Fresh meat color | T1 ²⁾ | 6.6 ^{Aa} | 6.5 ^{Aa} | 6.4 ^{Aa} | 5.8 ^{Bb} | 4.5 ^{Cd} | 4.8 ^{Ac} |
| | T2 | 6.5 ^{Aa} | 6.3 ^{Bb} | 5.9 ^{Bc} | 6.0 ^{Ac} | 5.1 ^{Ad} | 4.2 ^{Be} |
| | T3 | 6.1 ^{Ba} | 5.9 ^{Cb} | 5.4 ^{Cd} | 5.6 ^{Cc} | 4.8 ^{Be} | 3.9 ^{Cf} |
| Fresh meat flavor | T1 | 5.5 | 5.6 | 6.0 | 5.8 | 4.5 | 5.0 |
| | T2 | 5.4 | 6.1 | 5.8 | 5.6 | 5.2 | 5.1 |
| | T3 | 5.6 | 6.1 | 5.4 | 6.2 | 5.7 | 4.8 |
| Fresh meat Acceptability | T1 | 6.4 ^{Ac} | 6.5 ^{Ac} | 6.8 ^{Ab} | 7.1 ^{Aa} | 5.6 ^{Ad} | 5.7 ^{Ad} |
| | T2 | 6.4 ^{Aa} | 5.9 ^{Bb} | 6.4 ^{Ba} | 6.5 ^{Ba} | 5.2 ^{Bb} | 5.0 ^{Bb} |
| | T3 | 5.9 ^{Ba} | 4.9 ^{Cd} | 5.6 ^{Cb} | 5.5 ^{Cbc} | 5.1 ^{Cc} | 4.3 ^{Ce} |
| Cooked meat flavor | T1 | 5.6 | 5.2 | 5.6 | 6.4 | 5.7 | 4.3 |
| | T2 | 5.4 | 5.2 | 5.3 | 5.7 | 5.1 | 4.6 |
| | T3 | 5.7 | 6.0 | 4.1 | 5.3 | 4.6 | 4.1 |
| Cooked meat tenderness | T1 | 6.5 | 6.7 | 7.2 | 7.1 | 6.5 | 7.3 |
| | T2 | 6.4 | 6.5 | 6.9 | 6.6 | 6.7 | 6.4 |
| | T3 | 6.0 | 5.6 | 6.7 | 7.0 | 5.9 | 5.7 |
| Cooked meat juiciness | T1 | 6.7 ^{Abc} | 6.8 ^{Ab} | 6.4 ^{Ac} | 6.9 ^{Aa} | 7.0 ^{Aa} | 6.1 ^{Ad} |
| | T2 | 6.4 ^{Bb} | 5.9 ^{Cd} | 6.2 ^{Bc} | 6.7 ^{Ba} | 6.6 ^{Ba} | 5.3 ^{Be} |
| | T3 | 6.2 ^{Ca} | 6.3 ^{Ba} | 5.5 ^{Cb} | 5.4 ^{Cb} | 5.2 ^{Cc} | 5.1 ^{Cc} |
| Cooked meat acceptability | T1 | 5.7 ^{Ab} | 5.8 ^{Ab} | 6.9 ^{Aa} | 5.8 ^{Ab} | 5.7 ^{Ab} | 5.3 ^{Ac} |
| | T2 | 5.2 ^{Bc} | 5.4 ^{Bb} | 6.5 ^{Ba} | 5.2 ^{Cc} | 5.0 ^{Bd} | 4.8 ^{Be} |
| | T3 | 5.0 ^{Cc} | 4.9 ^{Cc} | 6.2 ^{Ca} | 5.4 ^{Bb} | 4.8 ^{Cd} | 4.9 ^{Bcd} |

Color (9:intensive, 1:poor), Flavor (9:good, 1:bed), Tenderness (9:soft, 1:tough), Juiciness (9:Juicy, 1:dry), Acceptability (9:good, 1:bed)

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

²⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0°C에 저장한 한우육 우둔 부위의 관능검사 결과를 보면 신선육의 육색은 등급이 높을수록 높게 나타났다. 기호도 (acceptability)를 보면 신선육과 가열육 모두에

서 특상등육이 상등육이나 중등육에 비교해 높은 점수를 나타내었으며, 저장기간이 저장 21일까지 기호성이 증가하다 이후에 다시 감소하는 경향을 나타내었다.

Table 13. Changes in meat color (L*) of Hanwoo meat during storage at 4°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 18 | 35 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 28.52 ^{Be} | 30.23 ^{Ad} | 32.78 ^{Ac} | 32.59 ^{Bc} | 33.56 ^{Cb} | 34.78 ^A |
| | T2 | 29.69 ^{Ad} | 29.67 ^{ABd} | 31.34 ^{Bc} | 34.56 ^{Aa} | 34.23 ^{Ba} | 33.98 ^{Bb} |
| | T3 | 27.11 ^{Be} | 28.79 ^{Bd} | 29.31 ^{Cc} | 31.54 ^{Cbc} | 35.23 ^{Aa} | 32.67 ^{Cb} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 30.49 ^{Ac} | 33.55 ^{Ab} | 35.06 ^{Aa} | 35.00 ^{Aa} | 34.98 ^{Aa} | 35.13 ^{Aa} |
| | T2 | 30.56 ^{Ad} | 32.22 ^{Bc} | 35.87 ^{Aa} | 33.56 ^{Bb} | 34.66 ^{Ab} | 33.21 ^{ABbc} |
| | T3 | 29.12 ^{Be} | 32.89 ^{Bb} | 30.54 ^{Bd} | 35.67 ^{Aa} | 31.56 ^{Bc} | 32.78 ^{Bb} |
| Round | T1 | 28.89 ^{Ae} | 31.25 ^{Ad} | 32.11 ^{Bc} | 33.56 ^{Ab} | 32.71 ^{Bc} | 34.96 ^{Aa} |
| | T2 | 28.08 ^{Ae} | 30.60 ^{Bd} | 31.56 ^{Cc} | 32.66 ^{Bb} | 33.58 ^{Aa} | 32.65 ^{Bb} |
| | T3 | 27.73 ^{Be} | 30.43 ^{Bd} | 33.89 ^{Aa} | 32.90 ^{Bb} | 31.58 ^{Cc} | 30.25 ^{Cd} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 저장시 한우육의 명도값을 Table 13에 나타내었다. 명도 (L*)는 육의 밝기를 나타내는것으로써 일반적으로 명도값이 높을수록 한우육의 표면육색은 나빠지게 된다. 또한 식육의 색은 식육내 존재하는 육색소(myoglobin)의 함량과 상태에 의해 크게 좌우된다. 연구결과 모든 한우육은 저장기간이 증가할수록 명도값이 증가하

는 경향을 나타내었으며, 식육부위에서 등급이 높은 육이 등급이 낮은육에 비하여 높은 명도값을 나타내었는데 이러한 이유는 등급이 높은육의 지방함량이 높기 때문인 것으로 사료된다. 마블링 (marbling)의 정도에 따라 육의 등급이 크게 좌우되는데 마블링이 높을수록 식육의 풍미는 증가하는 경향을 나타내게 된다. 그러나 마블링은 지방의 침착을 의미하므로 등급이 높은육이 지방의 침착이 높아 명도값이 상대적으로 높게 나타난 것으로써 단순히 명도값의 상승이 육색의 저하를 의미하는 것은 아닌 것으로 사료된다.

Table 14. Changes in meat color (L^*) of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | Storage(days) | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 28.52 ^{Bd} | 30.65 ^{Ac} | 31.99 ^{Abc} | 34.56 ^{Ab} | 35.67 ^{Aab} | 35.12 ^{Aa} | |
| | T2 | 29.69 ^{Ad} | 30.23 ^{Ac} | 30.26 ^{Bc} | 31.56 ^{Bb} | 34.78 ^{Ba} | 34.94 ^{Ba} | |
| | T3 | 27.11 ^{Cd} | 29.67 ^{Bbc} | 28.78 ^{Cc} | 30.64 ^{Cb} | 33.46 ^{Ca} | 33.21 ^{Ca} | |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - | |
| | T2 | - | - | - | - | - | - | |
| | T3 | - | - | - | - | - | - | |
| L^* | T1 | 30.49 ^{Ac} | 32.69 ^{Ab} | 32.45 ^{Ab} | 33.64 ^{Aab} | 33.64 ^{Aab} | 34.12 ^{Aa} | |
| | Chuck | T2 | 30.56 ^{Ac} | 30.63 ^{Bc} | 31.26 ^{Bb} | 31.56 ^B | 33.03 ^{Aab} | 33.67 ^{Ba} |
| | T3 | 29.12 ^{Bc} | 30.63 ^{Bb} | 30.45 ^{Cb} | 31.08 ^{Ba} | 31.89 ^{Ba} | 31.65 ^{Ca} | |
| Round | T1 | 28.89 ^{Ac} | 29.34 ^{Ab} | 29.79 ^{Bb} | 31.65 ^{Ab} | 30.98 ^{Bab} | 32.31 ^{Aa} | |
| | T2 | 28.08 ^{Ac} | 28.13 ^{Bc} | 30.69 ^{Ab} | 30.56 ^{Bb} | 31.65 ^{Aa} | 30.46 ^{Bb} | |
| | T3 | 27.73 ^{Bc} | 28.00 ^{Bbc} | 29.76 ^{Ba} | 28.76 ^{Cb} | 28.36 ^{Cb} | 29.76 ^{Ca} | |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0℃에 저장시 한우육의 명도값 측정 결과 모든 한우육은 저장기간이 증가할 수록 명도값이 증가하는 경향을 나타내었으며, 식육부위에서 등급이 높은 육이 등급이 낮은육에 비하여 높은 명도값을 나타내었는데 이러한 이유는 등급이 높은육의 지방함량이 높기 때문인 것으로 사료된다.

Table 15. Changes in meat color (a*) of Hanwoo meat during storage at 4℃.

| Treatments ¹⁾ | Storage(days) | | | | | | |
|--------------------------|------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 18 | 35 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 18.45 ^{Ba} | 18.22 ^{Ba} | 17.65 ^{Cab} | 15.98 ^{Bb} | 15.31 ^{BAb} | 15.00 ^{Bb} |
| | T2 | 18.88 ^{Ba} | 17.32 ^{Cab} | 18.07 ^{Ba} | 16.24 ^{Ab} | 15.67 ^{Ac} | 15.33 ^{Bc} |
| | T3 | 20.34 ^{Aa} | 20.12 ^{Aa} | 19.08 ^{Aab} | 16.35 ^{Ab} | 15.00 ^{Cc} | 16.71 ^{Ab} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 22.39 ^{Ca} | 21.14 ^{Bb} | 20.80 ^{bc} | 18.79 ^{Bc} | 16.66 ^{Bd} | 16.78 ^{Bd} |
| | T2 | 23.42 ^{Ba} | 22.64 ^{Aab} | 20.11 ^{Ab} | 20.00 ^{Ab} | 17.95 ^{ABc} | 16.07 ^{Bd} |
| | T3 | 24.66 ^{Aa} | 22.19 ^{Ab} | 20.16 ^{Ac} | 18.99 ^{Bd} | 18.72 ^{Ad} | 17.00 ^{Ae} |
| Round | T1 | 22.12 ^{Aa} | 21.08 ^{Ab} | 20.90 ^{Ab} | 17.97 ^{Cc} | 16.32 ^{Bd} | 16.22 ^{Bd} |
| | T2 | 22.87 ^{Aa} | 20.87 ^{Ab} | 19.65 ^{Bc} | 18.96 ^{Bd} | 16.99 ^{Be} | 16.78 ^{Be} |
| | T3 | 22.41 ^{Aa} | 20.69 ^{Ab} | 20.79 ^{Ab} | 19.66 ^{Ac} | 17.21 ^{Ad} | 17.98 ^{Ae} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4℃에 저장시 한우육의 적색도를 Table 15에 나타내었다. 적색도 (a*)는 육의 붉은색 정도를 나타내는 것이며, 일반적으로 적색도가 높을수록 한우육의 색은 좋아

지게 된다. 연구결과 적색도는 모든 한우육에서 저장기간이 증가할수록 감소하는 경향을 나타내었다. 이러한 이유로는 저장기간의 증가에 의해 육색소인 myoglobin의 퇴화에 기인한 것으로 사료된다. 등급별 적색도를 보면 등급이 높은 특상등육이 다른 등급의 육에 비교해 낮게 나타났는데 이러한 이유 역시 지방의 함량이 높아 육색의 측정시 적색도를 상대적으로 낮춘 것으로 사료된다.

Table 16. Changes in meat color (a^*) of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | Storage(days) | | | | | | |
|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 18.45 ^{Ba} | 17.45 ^{Bb} | 15.34 ^{Bc} | 15.96 ^{Ac} | 13.56 ^{Bd} | 13.87 ^{Ad} |
| | T2 | 18.88 ^{Ba} | 17.63 ^{Bb} | 16.46 ^{Ac} | 13.67 ^{Be} | 14.53 ^{Ad} | 13.06 ^{Ae} |
| | T3 | 20.34 ^{Aa} | 18.76 ^{Ab} | 14.36 ^{Cc} | 12.46 ^{Ce} | 14.63 ^{Ac} | 13.25 ^{Ad} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 22.39 ^{Ca} | 21.46 ^{Ab} | 21.89 ^{Ab} | 19.67 ^{Abc} | 18.76 ^{Ac} | 15.76 ^{Ad} |
| | T2 | 23.42 ^{Ba} | 20.36 ^{Bb} | 19.46 ^{Bbc} | 17.57 ^{Bc} | 16.79 ^{Bd} | 14.66 ^{Be} |
| | T3 | 24.66 ^{Aa} | 22.68 ^{Bb} | 20.98 ^{ABc} | 16.45 ^{Cd} | 16.58 ^{Bd} | 15.03 ^{ABe} |
| Round | T1 | 22.12 ^{Aa} | 20.79 ^{Ab} | 20.79 ^{Ab} | 16.79 ^{Bc} | 14.56 ^{Ad} | 12.39 ^{Ae} |
| | T2 | 22.87 ^{Aa} | 18.76 ^{Bb} | 17.67 ^{Bc} | 17.13 ^{Ac} | 13.23 ^{Bd} | 12.46 ^{Ae} |
| | T3 | 22.41 ^{Aa} | 18.31 ^{Bb} | 16.56 ^{Cc} | 16.24 ^{Bc} | 13.98 ^{ABd} | 11.86 ^{Be} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0°C에 한우육을 저장시 적색도를 보면 모든 한우육에서 저장기간이 증가할수

록 적색도는 감소하는 경향을 나타내었으며, 등급이 높은 특상등육이 다른 등급의 육에 비해 낮게 나타났다. 그러나 표면 육색의 측정에 있어 적색도의 감소가 단순히 육색의 저하를 의미하는 것은 아니며, 지방침착이 높은 결과로 사료되어지는데 관능 검사 결과 등급이 높은 식육의 육색이 높게 나타난 것을 볼 수 있었다.

Table 17. Changes in meat color (b*) of Hanwoo meat during storage at 4°C.

| Treatments ¹⁾ | Storage(days) | | | | | | |
|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 18 | 35 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 10.69 ^{Ab} | 10.78 ^{Ab} | 9.78 ^{Ac} | 11.26 ^{Aa} | 12.38 ^{Aa} | 12.50 ^{Aa} |
| | T2 | 10.00 ^{Ab} | 9.12 ^{Bc} | 9.77 ^{Abc} | 10.32 ^{ABb} | 11.85 ^{ABa} | 11.44 ^{Ba} |
| | T3 | 8.80 ^{Bc} | 8.91 ^{Cc} | 9.99 ^{Ab} | 9.87 ^{Bb} | 10.78 ^{Ba} | 10.99 ^{Ba} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 12.77 ^{Ab} | 13.90 ^{Aa} | 12.23 ^{Ab} | 13.66 ^{Aa} | 12.77 ^{Ab} | 12.91 ^{Ab} |
| | T2 | 11.23 ^{Ba} | 10.64 ^{Bb} | 12.45 ^{Aa} | 9.70 ^{Bc} | 10.65 ^{Bb} | 11.68 ^{ABa} |
| | T3 | 10.82 ^{Ca} | 9.31 ^{Cb} | 9.67 ^{Bb} | 8.12 ^{Cc} | 9.45 ^{Cb} | 8.00 ^{Bc} |
| Round | T1 | 9.99 ^{Aa} | 9.87 ^{Aa} | 7.89 ^{Bc} | 10.93 ^{Aa} | 10.00 ^{Aa} | 8.54 ^{Ab} |
| | T2 | 8.71 ^{Bb} | 9.08 ^{Aab} | 9.74 ^{Aa} | 8.99 ^{Bab} | 9.21 ^{ABa} | 9.07 ^{Aa} |
| | T3 | 9.12 ^{Aa} | 8.64 ^{Bb} | 7.89 ^{Bc} | 8.33 ^{Bb} | 8.12 ^{Bb} | 8.97 ^{Aab} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 한우육을 저장시 황색도를 Table 17에 나타내었다. 황색도 (b*)는 육의 황색 정도를 나타내는 것으로써 일반적으로 황색도가 높을수록 육색은 나빠지게

된다. 실험결과 모든 한우육에서 황색도는 저장기간이 증가할수록 증가하였다. 그러나 등급별, 부위별 황색도의 변화는 주목할만한 경향을 나타내지 않았다. 황색도는 식육에 있어 육색소의 산화뿐만 아니라 지방의 산화에 의해 증가하게 되는데, 저장기간이 증가할수록 지방의 산화가 일어난 결과 황색도가 증가하는 것으로 사료된다.

Table 18. Changes in meat color (b^*) of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments ¹⁾ | Storage(days) | | | | | | |
|--------------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 10.69 ^{Ac} | 10.95 ^{Bc} | 12.58 ^{Abc} | 14.77 ^{Aa} | 13.23 ^{Bb} | 13.08 ^{Ab} |
| | T2 | 10.00 ^{ABd} | 12.76 ^{Ab} | 11.67 ^{Bc} | 13.77 ^{Ba} | 13.65 ^{Ba} | 13.87 ^{Aa} |
| | T3 | 8.80 ^{Bd} | 11.34 ^{Bc} | 12.64 ^{Ab} | 12.78 ^{Cb} | 14.36 ^{Aa} | 13.21 ^{Ab} |
| Brisket | T1 | - | - | - | - | - | - |
| | T2 | - | - | - | - | - | - |
| | T3 | - | - | - | - | - | - |
| Chuck | T1 | 12.77 ^{Aab} | 11.23 ^{Ab} | 12.73 ^{Aab} | 13.05 ^{Aa} | 13.64 ^{Aa} | 13.91 ^{Ba} |
| | T2 | 11.23 ^{Bc} | 12.36 ^{Aab} | 11.83 ^{Bb} | 12.64 ^{Bab} | 13.80 ^{Aa} | 13.00 ^{Ca} |
| | T3 | 10.82 ^{Bd} | 11.87 ^{Ac} | 11.36 ^{Bc} | 13.54 ^{Ab} | 11.64 ^{Bc} | 14.31 ^{Aa} |
| Round | T1 | 9.99 ^{Ad} | 10.32 ^{Ac} | 11.08 ^{Bb} | 12.29 ^{Aa} | 11.87 ^{Cb} | 12.60 ^{Ba} |
| | T2 | 8.71 ^{Bd} | 9.61 ^{Bc} | 10.32 ^{Cb} | 11.77 ^{Aab} | 12.69 ^{Ba} | 12.08 ^{Ba} |
| | T3 | 9.02 ^{Bd} | 10.54 ^{Ac} | 12.58 ^{Ab} | 12.94 ^{Ab} | 13.69 ^{Aa} | 13.22 ^{Aa} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0°C에 저장시 모든 한우육에서 황색도는 저장기간이 증가할수록 증가하였다. 그러나 등급별, 부위별 황색도의 변화는 주목할만한 경향을 나타내지 않았다.

Table 19. Changes in meat pH of Hanwoo meat during storage at 4°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 5.76 ^{Bc} | 5.77 ^{Cc} | 5.87 ^{Abc} | 5.97 ^{Ab} | 6.10 ^{Aa} | 5.89 ^{Abc} |
| | T2 | 5.86 ^{Aab} | 5.98 ^{Aa} | 5.87 ^{Aab} | 5.99 ^{Aa} | 5.76 ^{Cb} | 5.68 ^{Bb} |
| | T3 | 5.66 ^{Cc} | 5.88 ^{Bab} | 5.79 ^{Ab} | 5.90 ^{Aab} | 5.99 ^{Ba} | 5.77 ^{Cb} |
| Brisket | T1 | 5.68 | 5.98 | 6.06 | 5.97 | 5.88 | 5.90 |
| | T2 | 5.77 | 5.88 | 5.97 | 5.86 | 5.77 | 5.94 |
| | T3 | 5.65 | 5.95 | 6.03 | 6.04 | 5.91 | 5.86 |
| Chuck | T1 | 5.82 ^{Ab} | 5.99 ^{Aa} | 5.89 ^{Bb} | 6.05 ^a | 5.77 ^{bc} | 5.62 ^{Ac} |
| | T2 | 5.79 ^{Abc} | 5.78 ^{Bb} | 6.09 ^{Aa} | 6.00 ^a | 5.88 ^b | 5.71 ^{Bc} |
| | T3 | 5.98 ^{Aa} | 5.95 ^{Aa} | 6.02 ^{Aa} | 5.97 ^a | 5.86 ^{ab} | 5.70 ^{Bb} |
| Round | T1 | 5.88 | 5.90 | 6.02 | 6.08 | 5.90 | 5.76 |
| | T2 | 5.81 | 5.97 | 5.99 | 6.10 | 5.98 | 5.87 |
| | T3 | 5.79 | 5.88 | 5.91 | 5.99 | 5.94 | 5.84 |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 저장시 한우육의 pH는 Table 19에 나타내었다. pH는 한우육의 육색, 연도, 보수력, 저장성을 추정하는 지표가 된다. 일반적으로 pH가 높을수록 육색, 연도, 보수력은 증가하나 높은 pH는 미생물의 성장을 촉진시키고 지나치게 높은 pH는 육색을 저하시키게 한다. 등심부위의 pH는 저장기간의 증가와 함께 증가하다가 다시 감소하는 경향을 나타내었으며, 특상등급이 다른 등급에 비해 높은 pH를 나타냄으로써 육색이나 보수력 및 연도가 우수할 것으로 사료된다. 그러나 양지와 우둔부위는 등급간의 pH의 차이를 나타내지 않았다. 저장기간에 따른 pH의 증가는 저장기간의 진행에

따라 유리 아미노산의 생성, 단백질 완충물질의 변화, 전해질 해리의 감소 및 암모니아 생성에 그 원인이 있으며, 당과 지방의 분해에 의한 유기산, 알데하이드, 케톤, 알코올, 카보닐등이 생성되어 pH에 영향을 미치기 때문이다.

Table 20. Changes in meat pH of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 5.76 ^d | 5.78 ^d | 5.97 ^b | 6.01 ^a | 5.77 ^d | 5.86 ^c |
| | T2 | 5.84 ^{ab} | 5.80 ^b | 5.85 ^{ab} | 5.99 ^a | 5.77 ^b | 5.80 ^b |
| | T3 | 5.66 ^c | 5.86 ^b | 5.90 ^{ab} | 5.97 ^a | 5.82 ^b | 5.79 ^c |
| Brisket | T1 | 5.68 ^d | 5.74 ^c | 5.87 ^b | 5.97 ^a | 5.78 ^c | 5.86 ^b |
| | T2 | 5.72 ^c | 5.68 ^c | 5.78 ^{bc} | 5.95 ^a | 5.82 ^b | 5.79 ^{bc} |
| | T3 | 5.65 ^c | 5.60 ^c | 5.89 ^a | 5.92 ^a | 5.84 ^{ab} | 5.76 ^b |
| Chuck | T1 | 5.82 ^{Bb} | 5.88 ^{Bab} | 5.76 ^{Cb} | 5.94 ^{Aa} | 5.98 ^{Aa} | 5.88 ^{Bab} |
| | T2 | 5.79 ^{Bb} | 5.90 ^{Bab} | 5.87 ^{Bab} | 5.96 ^{Aa} | 5.84 ^{Bb} | 5.97 ^{Aa} |
| | T3 | 5.98 ^{Aab} | 6.03 ^{Ab} | 6.08 ^{Aa} | 5.87 ^{Bb} | 5.76 ^{Cc} | 5.87 ^{Bb} |
| Round | T1 | 5.88 ^{Ab} | 5.98 ^{Aa} | 5.96 ^{Aa} | 6.02 ^{Aa} | 5.84 ^{Bb} | 5.76 ^{Bc} |
| | T2 | 5.81 ^{ABbc} | 5.86 ^{Bb} | 5.99 ^{Aa} | 5.78 ^{Bc} | 5.94 ^{Aa} | 5.87 ^{Bb} |
| | T3 | 5.76 ^{Bc} | 5.96 ^{Aab} | 6.02 ^{Aa} | 5.99 ^{Aa} | 5.98 ^{Aa} | 5.91 ^{Ab} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different($p < 0.05$).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different($p < 0.05$).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

0°C에 저장한 한우육의 pH를 보면 모든 식육부위에서 저장기간이 경과에 따라 pH는 증가하다 다시 감소하는 경향을 나타내었으나 등급간에는 주목할만한 pH의 차이를 나타내지 않았다.

Table 21. Changes in meat sarcomere length of Hanwoo meat during storage at 4°C.

| Treatments | | Storage(days) | | | | | |
|------------|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | | 1 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |
| | | μm | | | | | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 1.55 ^{Bd} | 1.64 ^{Bc} | 1.82 ^{Bb} | 1.95 ^{Aa} | 1.90 ^{Ba} | 1.91 ^{Ba} |
| | T2 | 1.50 ^{Bd} | 1.60 ^{Bc} | 1.76 ^{Bb} | 1.81 ^{Bab} | 1.88 ^{Ba} | 1.78 ^{Cb} |
| | T3 | 1.67 ^{Ad} | 1.86 ^{Ac} | 1.97 ^{Ab} | 2.01 ^{Ab} | 2.03 ^{Aab} | 2.10 ^{Aa} |
| Brisket | T1 | 1.48 ^{Ad} | 1.62 ^{Ac} | 1.88 ^{Ab} | 2.02 ^{Aab} | 2.09 ^{Aa} | 2.08 ^{Aa} |
| | T2 | 1.49 ^{Ad} | 1.66 ^{Ac} | 1.74 ^{Bb} | 1.93 ^{Aa} | 1.96 ^{Ba} | 1.95 ^{Ba} |
| | T3 | 1.53 ^{Ad} | 1.66 ^{Ac} | 1.83 ^{ABb} | 2.00 ^{Aa} | 1.98 ^{Ba} | 2.01 ^{ABa} |
| Chuck | T1 | 1.63 ^{Ad} | 1.81 ^{Ac} | 1.92 ^{Ab} | 2.11 ^{Ba} | 2.13 ^{Aa} | 2.03 ^{Bab} |
| | T2 | 1.63 ^{Ad} | 1.79 ^{Ac} | 1.98 ^{Ab} | 2.18 ^{ABa} | 2.11 ^{Aab} | 2.13 ^{Aab} |
| | T3 | 1.52 ^{Be} | 1.66 ^{Bd} | 1.89 ^{Ac} | 2.21 ^{Aa} | 2.20 ^{Aa} | 2.12 ^{Ab} |
| Round | T1 | 0.75 ^{Ac} | 0.83 ^{Abc} | 0.89 ^{Ab} | 0.94 ^{ABab} | 0.94 ^{Aab} | 0.99 ^{Aa} |
| | T2 | 0.69 ^{Ab} | 0.70 ^{Bb} | 0.78 ^{Bab} | 0.83 ^{Ba} | 0.84 ^{Ba} | 0.87 ^{Ba} |
| | T3 | 0.73 ^{Ac} | 0.65 ^{Bd} | 0.73 ^{Bc} | 1.00 ^{Aa} | 0.87 ^{ABb} | 0.89 ^{Bb} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade, T2: 2Grade, T3: 3Grade

4°C에 저장시 한우육 근절길이의 변화를 Table21에 나타내었다. 근절은 근섬유의 기본단위로써 근절길이가 길어질수록 육은 연해지고 근절길이가 짧을수록 육은 질겨지게 된다. 연구결과 근절의 길이는 저장기간이 증가할수록 길어지는데 이러한 이유로는 사후강직의 해제와 함께 단백질의 분해가 주요 원인인 것으로 사료된다. 등

심, 앞다리 그리고 우둔 부위의 근절길이는 특상등육이 가장 길게 나타났으며, 다음으로 상등육, 중등육의 순서를 나타내었다. 따라서 본연구 결과 육류의 등급이 높을수록 높은 연도가 높은 것으로 사료된다.

Table 22. Changes in meat sarcomere length of Hanwoo meat during storage at 0°C.

| Treatments | Storage(days) | | | | | | |
|------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | |
| | | | | μm | | | |
| Loin | T1 ¹⁾ | 1.55 ^{Bd} | 1.66 ^{Bcd} | 1.70 ^{Ac} | 1.89 ^{Ab} | 1.86 ^{Ab} | 2.03 ^{ABa} |
| | T2 | 1.50 ^{Bd} | 1.59 ^{Bc} | 1.60 ^{Bc} | 1.77 ^{Bbc} | 1.81 ^{ABb} | 1.90 ^{Ba} |
| | T3 | 1.67 ^{AcD} | 1.76 ^{Ac} | 1.60 ^{Bd} | 1.80 ^{Bb} | 1.75 ^{Bc} | 2.11 ^{Aa} |
| Brisket | T1 | 1.49 ^{Ad} | 1.54 ^{Bd} | 1.86 ^{Ab} | 1.74 ^{Bc} | 2.06 ^{ABa} | 2.03 ^{Aa} |
| | T2 | 1.49 ^{Ae} | 1.65 ^{ABd} | 1.55 ^{Be} | 1.85 ^{Ac} | 2.11 ^{Aa} | 1.97 ^{Ab} |
| | T3 | 1.52 ^{Ad} | 1.69 ^{Ac} | 1.79 ^{ABb} | 1.73 ^{Bb} | 1.98 ^{Ba} | 2.03 ^{Aa} |
| Chuck | T1 | 1.63 ^{Ad} | 1.77 ^{Bc} | 1.96 ^{Ab} | 2.03 ^{Bb} | 2.11 ^{Aa} | 2.16 ^{Aa} |
| | T2 | 1.63 ^{Ac} | 1.88 ^{Ab} | 1.84 ^{Bb} | 2.13 ^{Aa} | 2.07 ^{Ba} | 2.11 ^{ABa} |
| | T3 | 1.52 ^{Be} | 1.67 ^{Bd} | 1.90 ^{ABb} | 1.86 ^{Cc} | 2.11 ^{Aa} | 2.06 ^{Ba} |
| Round | T1 | 0.75 ^{Ad} | 0.77 ^{Bd} | 0.86 ^{Ac} | 0.91 ^{Ac} | 1.02 ^{Ab} | 1.14 ^{Aa} |
| | T2 | 0.65 ^{Bd} | 0.73 ^{Bc} | 0.82 ^{ABb} | 0.96 ^{Aab} | 1.00 ^{Aa} | 1.03 ^{ABa} |
| | T3 | 0.73 ^{Ac} | 0.86 ^{Ab} | 0.75 ^{Bc} | 0.94 ^{Aa} | 0.99 ^{Aa} | 0.97 ^{Ba} |

^{A,B,C,D}Means in the same column with different letters are different(p<0.05).

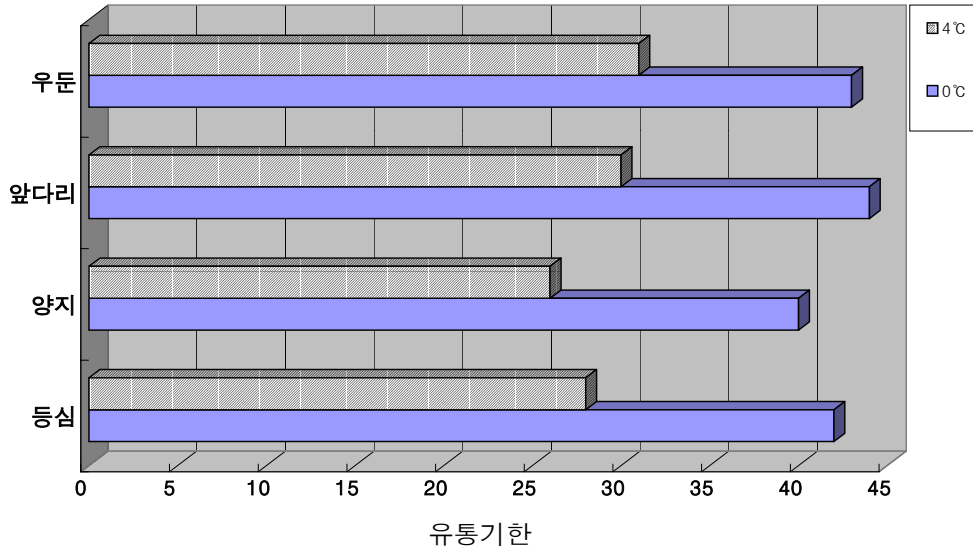
^{a,b,c,d}Means in the same row with different letters are different(p<0.05).

¹⁾ T1: 1+Grade , T2: 2Grade, T3: 3Grade

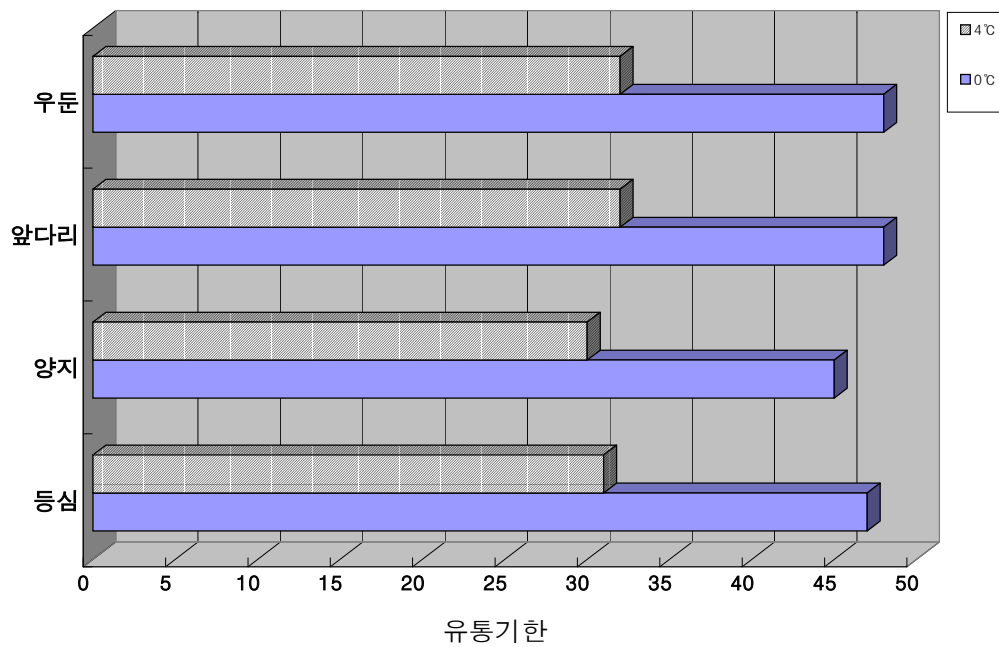
0°C에 저장시 근절의 길이는 저장기간이 증가할수록 길어지는 경향을 나타내었다. 그러나 등급간에는 주목할만한 경향을 나타내지 않았다.

가. 부분육 포장 유통을위한 등급별, 부위별 최적의 유통기간 설정

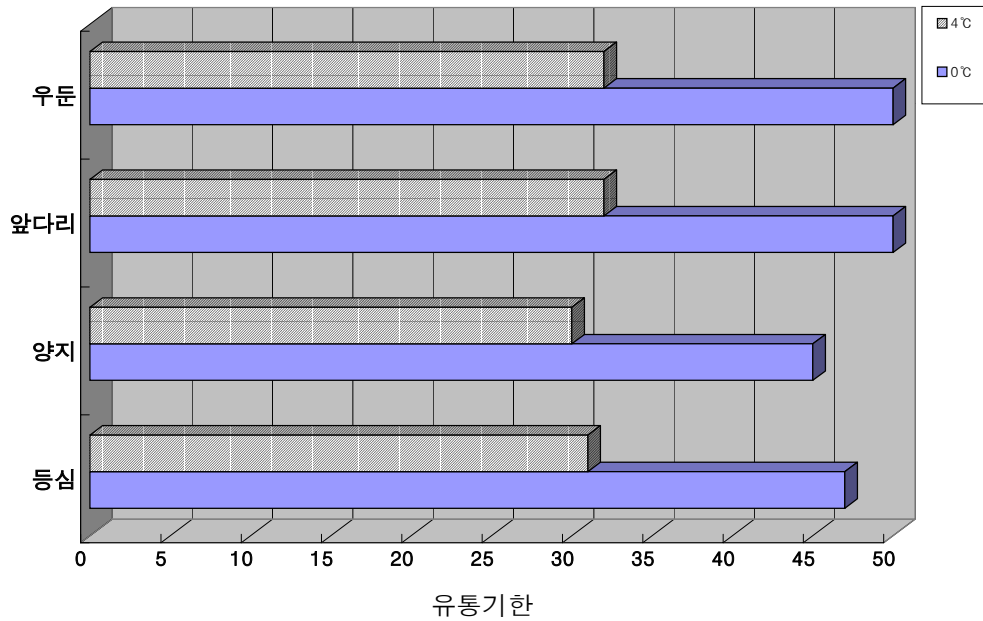
유통가능 기한 (특상등급)



유통가능기한 (상등급)



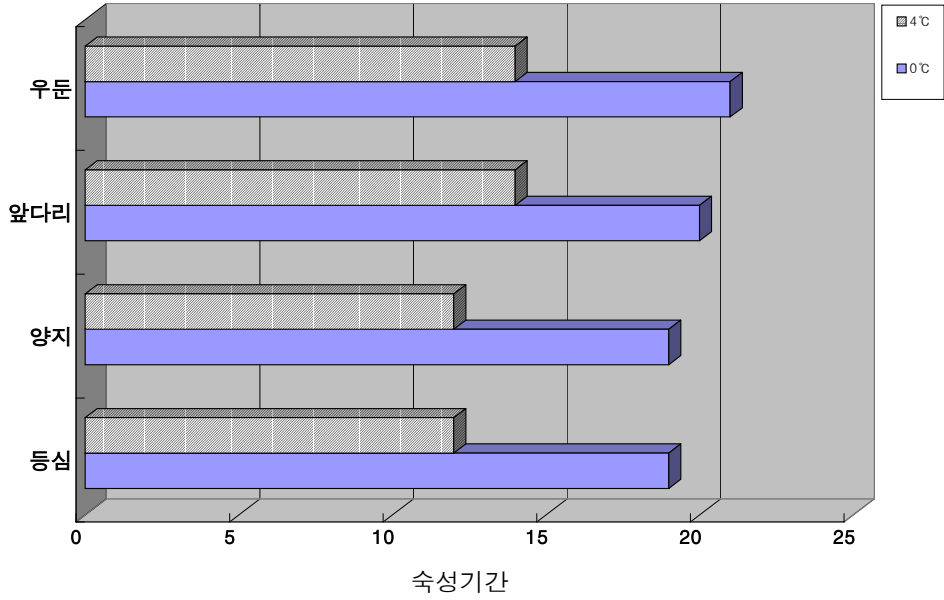
유통가능 기한(중등급)



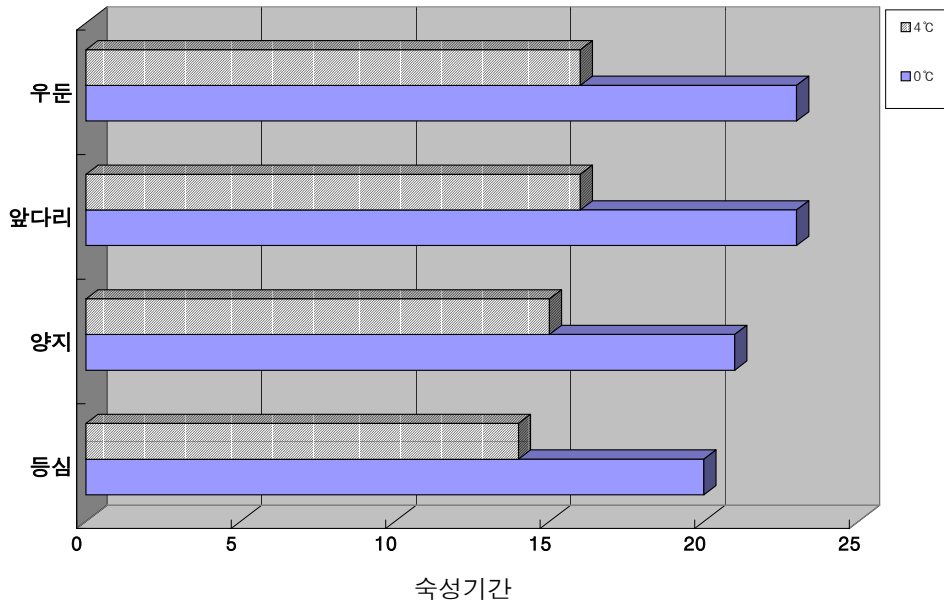
한우육의 최적 유통기한은 pH, 미생물 수준, 그리고 관능검사 결과를 종합하여 설정하였으며, 한우육의 판매가 가능한 기한을 말한다. 최적의 유통기한은 모든 등급과 모든 한우육 부위에서 4°C에 비교해 0°C가 길게 나타났는데, 4°C에 저장시 유통기한은 약 25~30일 정도로 나타났으며, 0°C에 저장시는 약 45~50일 동안 저장이 가능할 것으로 사료된다. 등급별로는 상등급이나 중등급의 저장기간이 평균 29일로 나타나 27일을 나타내는 특상등육에 비교해 유통가능 기한이 긴 것으로 나타났다. 부위별로는 양지부위가 유통기한이 짧았고 앞다리와 우둔부위가 상대적으로 유통기한이 긴 것으로 나타났다. 그러나 이러한 결과는 초기 미생물 오염수준과 진공포장재의 재질이나 진공정도 및 진공포장 방법에 따라 다소 차이는 있을 것으로 사료된다.

나. 부위별 숙성지표 설정

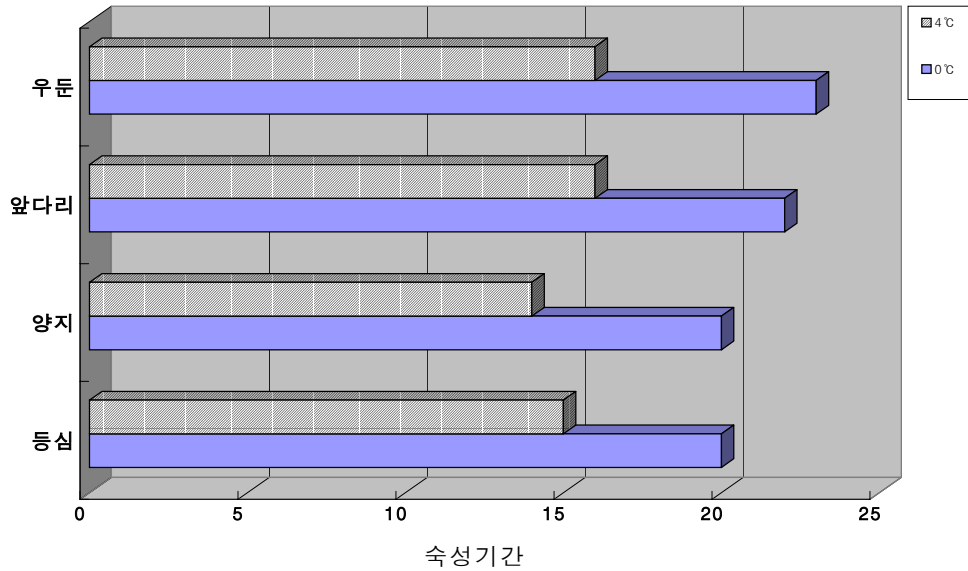
최적 숙성일 (특상등급)



최적숙성일 (상등급)



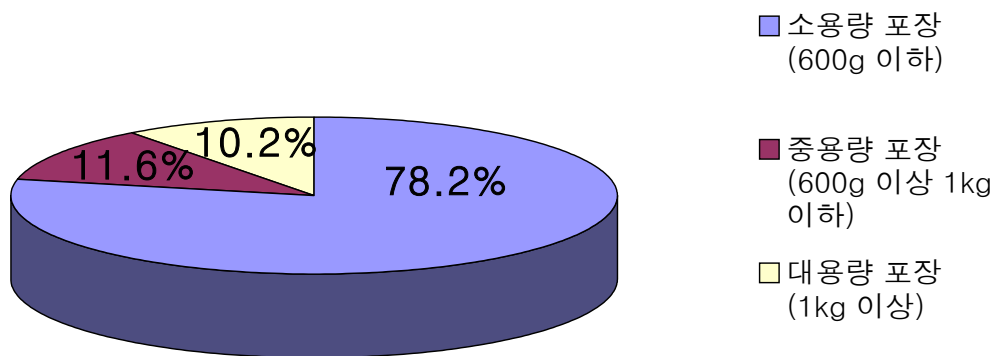
최적숙성일 (중등급)



한우육의 최적 숙성지표는 pH, 연도, 보수력, 전단가, 육색 그리고 관능검사 결과를 종합하여 설정하였으며, 제시된 이 기간 이후에는 완전히 숙성된 한우육임을 나타낸다. 4°C에 저장한 한우육이 0°C에 저장한 한우육에 비교하여 모든 등급과 모든 부위에서 짧은 숙성기간을 나타내었다. 4°C에 저장한 한우육의 평균 숙성기간이 13~14일로 나타났으며, 0°C에 저장한 한우육은 평균 19~21일의 숙성기간을 나타내었다. 등급별로는 최상등급이 상등급이나 중등급에 비해 짧은 숙성기간을 나타내었다. 최상등급의 숙성기간을 보면 4°C 저장시에는 평균 13일, 0°C에 저장시는 평균 19일로 나타났으며, 중등급의 숙성기간은 4°C 저장시에는 평균 15일, 0°C에 저장시에는 평균 21일로 나타났다. 부위별로는 안심과 양지부위가 앞다리와 우둔부위에 비해 짧은 숙성기간을 나타내었다. 그러나 이러한 결과는 진공포장재의 재질이나 진공정도 및 진공포장 방법에 따라 다소 차이는 있을 것으로 사료된다.

다. 포장중량별 소비자 기호도 조사

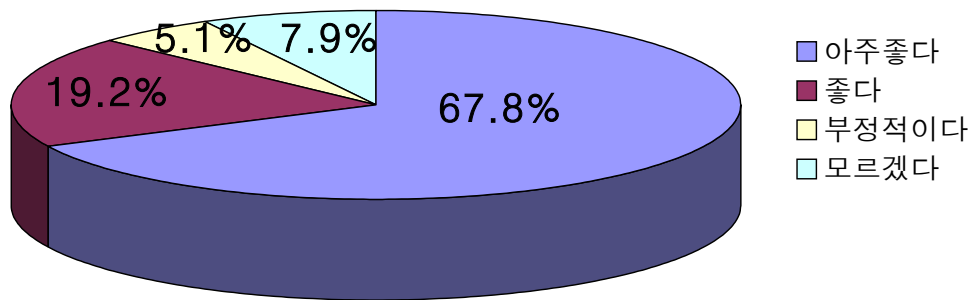
포장중량별 기호도



포장 중량별 조사에서는 한우육의 구매시 소용량 포장(600g 이하)이 78.2% 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 다음으로 중간용량 포장 (600g 이상 1kg 이하)이 11.6%, 대용량 포장 (1kg 이상)이 10.2% 순의 기호도를 나타내었다. 소용량 포장을 상대적으로 더 선호하는 이유로는 한우육의 가격이 가장 크게 작용한다라는 응답이 많았으며, 가족의 구성이 소규모화 됨으로써 필요시 소량 구매해서 제때 소비하기 위함 그 이유인 것으로 나타났다. 또한 산업화와 도시화가 급속히 진행됨으로 인해 소비자들은 육류의 구매가 손쉬워졌고, 오랜기간 육류의 저장에 대한 소비자들의 부담이 작용하여 소량구매하는 패턴을 보이는 것으로 사료된다.

라. 가식기간이 표기된 브랜드 숙성육에 대한 반응

가식기간이 표기된 브랜드 숙성육에 대한 반응



가식기간이 표기되어 포장된 한우육에 대한 소비자들의 반응을 보면 아주 좋다가 67.8%로 가장 높게 나타났고, 좋다가 19.2%, 부정적이다가 5.1%, 모르겠다가 7.9%순으로 나타났다. 아주 좋다라고 생각하는 이유로는 브랜드 제품에 대한 자신감이 있어 보이며, 섭취하고 남은 육에 대한 처리기준이 되기 때문이라는 응답이 많았으며, 부정적이다라고 대답한 이유로는 생육의 부패와 섭취가능 수준을 알고는 있으나 생육의 유통기한 설정이 생소하여 다소 거부감이 생겼기 때문인 것으로 사료된다. 또한 생육은 도축과 발골, 수송과 같은 취급 또는 구매 후 소비자들의 저장이나 취급에 따라 유통기한이나 안전성이 다소 차이가 나는 이유로 인해 유통기한 설정의 신뢰도가 떨어질수도 있다고 생각하고 있는 것으로 사료된다. 본 시험결과 육류소비에 대한 소비자들의 수준은 상당히 높으나 육류에 대한 부정적인 인식을 어느 정도 가지고 있는 것으로 사료된다. 따라서 향후 소비자들의 올바른 육류 소비에 대한 지속적인 홍보와 교육이 필요할 것이다.

3. 협동1과제 : "브랜드 한우 개체 식별 및 자료 관리 체계 구축"

가. 개체 식별 체계 적용 및 운영

- 기존 개체코드체계 분석
 - 기존의 ID 체계는 실시기관별로 상이하며 해당 사업에 참여하지 않는 경우 ID를 얻을 수 없어 국가 체계로서는 부적절함
 - 국가, 축종, 성별 등에 대한 정보를 포함하지 못하는 무의미한 일련번호의 연속임
- 신규 한우개체식별체계(축산연 적소와 동일체계 이용)

표 23. 한우개체식별체계

| 국내 | 국가 | 성별 | 코드구분 | 농가코드 | 생년 | 일련번호 |
|-----|----|----|------|--------------------|----|------|
| 자릿수 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| | | | | 11 (등록번호 또는 바코드번호) | | |
| 누 계 | 3 | 4 | 5 | 10 | 12 | 16 |
| | | | | 16 | | |

주)코드구분: 0=바코드, 1=등록번호, 2=농가번호

- ID부여 및 관리 방안
 - 기존 바코드번호가 있는 개체
 - 바코드번호 9자리를 위 코드체계에 맞추어 개체식별번호로 전환
 - 종축등록번호가 있는 개체
 - 종축등록번호를 위 코드체계에 맞추어 개체식별번호로 전환
 - 기타
 - 없어진 농가의 가축 : 위 코드체계에 맞추어 가상농가코드 및 일련번호 부여
 - 현존 농가의 가축 : 위 코드체계에 맞추어 현 농가코드 및 일련번호 부여
- RFID 메모리 맵 설정 (1.8kbits)

표 24. RFID 메모리 맵 설정

| | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|--------|--------|--------|
| 칩 고유번호 | 개체번호 | 부 번호 | 모 번호 | 개체생일 | 백신 | 질병치료 | 예비 |
| 일련번호 | 16자리 | 16자리 | 16자리 | | Que 형식 | Que 형식 | 버전관리 등 |

- 전자칩(RF-ID) 수록 정보 내역
 - 불변정보 : 개체/부/모 ID, 생년월일, 출생 농가/조합 코드
 - 가변정보(단말기) : 질병, 백신, 현재 농가/조합, DNA 측정 여부, 최종 항생제 투여일
- 전자칩 부착 시험
 - 남해화전한우 146두의 ID변환 및 발급
 - 임희열 농장의 8개 농장 146두에 부착
 - 번식 암소 우선으로 부착하였으며 장착 후 6개월후 탈착율을 조사한 결과 약 11%로 나타났다.

표 25. ID 생성 현황

| No. | 개체ID | 부ID | 모ID | 생일 | 농가 | 조합 |
|-----|------------------|------------------|------------------|------------|-------|----|
| 1 | KORF100143442169 | KORM200221048025 | KORF100105654869 | 1998/06/23 | 00001 | 1 |
| 2 | KORF100106767405 | KORM200211198557 | KORF200000101730 | 1996/07/13 | 00002 | 1 |
| 3 | KORF100162628336 | KORM200221048024 | KORF100106618830 | 1999/05/22 | 00003 | 1 |
| 4 | KORF100143561175 | KORM200221048025 | KORF100106769922 | 1998/08/10 | 00004 | 1 |
| 5 | KORF100162875375 | KORM200221071472 | KORF100105654554 | 1999/08/08 | 00005 | 1 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 142 | KORM100162821823 | KORM200221048024 | KORF000010950272 | 1999/10/06 | 00011 | 1 |
| 143 | KORM100162821815 | KORM200221118393 | KORF000010950590 | 1999/09/05 | 00012 | 1 |
| 144 | KORM100162821104 | KORM200221085466 | KORF000010971411 | 1999/10/13 | 00013 | 1 |
| 145 | KORM100162821873 | KORM200221067329 | KORF000010974589 | 1999/08/25 | 00014 | 1 |
| 146 | KORM100162821378 | KORM200221085466 | KORF000002980128 | 1999/09/26 | 00015 | 1 |

- 전자칩에 대한 온도 환경 시험
 - 저온 테스트에서는 액체질소(-196℃)에서 10분간 처리 후 온도 측정결과 -78.8℃로서 전자칩 인식에 이상이 없었으며, 액체질소(-196℃)에서 3시간 40분간 처리 후 에서도 이상 없이 인식되었다. 고온테스트에서는 75℃에서 13시간간 처리하거나 85℃에서 2시간 및 95℃에서 2시간 처리 후에도 이상 없이 인식되었다.

나. 정보관리 체계 개발

- 효율적 생산 정보 연계를 위하여 축산기술연구소에 구축된 한우 개체식별 및 정보 서비스 시스템을 활용하여 혈통 및 생산 정보를 입력하고 활용하였다.
- 개체식별체계 관리도



그림 53. 개체식별을 위한 ID 발급 및 관리 체계

- 남해 화전한우 조합 농가 혈통 정리를 위하여 총 48명의 회원 중 8개 농장 자료의 혈통 정리 및 입력하였으며, 위에서 제시한 대로 개체 식별 번호를 생성시켜 부여하였다.

표 26. 혈통 정보 입력 현황

| 농가코드 | 농장명 | 축주명 | 총 개체 | 아버지만 있는 개체 | 어미만 있는 개체 | 부/모 가 있는 개체 | 부/모가 없는 개체 | 암 수 | 입력 두수 |
|-------|-----------|----------|---------|------------------|-----------------|----------------------|------------------|--------|----------|
| 00000 | 농가 없음 | 농가 없음 | | 0 | 0 | 0 | 34 | 21 13 | 34 |
| 12006 | 이흥기 | 이흥기 | 26 | 0 | 10 | 7 | 22 | 35 4 | 39 |
| 12026 | 송동준 | 송동준 | 38 | 0 | 18 | 11 | 14 | 34 9 | 43 |
| 14003 | 복이네 농장 | 이대홍 | 37 | 0 | 11 | 13 | 12 | 26 10 | 36 |
| 15412 | 호산농장 | 임희열 | 42 | 0 | 25 | 9 | 17 | 38 13 | 51 |
| 32830 | 천동목장 | 이석인 | 69 | 2 | 34 | 28 | 23 | 68 19 | 87 |
| 35414 | 이재상 | 이재상 | 22 | 0 | 17 | 16 | 38 | 63 8 | 71 |
| 35421 | 이한구 | 이한구 | 56 | 1 | 19 | 14 | 24 | 50 8 | 58 |
| 입력두수 | | | 290 | 3 | 134 | 98 | 184 | 335 84 | 419 |



그림 54. 한우 개체식별 정보 서비스 D/B 구축 사례



Copyright 2001 by National Livestock Research Institute. All Right Reserved.

그림 55. 개체현황조회

개체등록

개체식별번호는 울성농가와 울성농가에서 개체가 사용한 이름을 가지고 만들어집니다. 울성농가 및 울성농가에서 사용한 이름이나 바코드, 등록번호 등 한가지 이상은 꼭 입력하셔야 합니다.

개체등록 파일업로드

| | |
|-----------------|---|
| 생일 | 2003년 1월 1일 |
| 성별 | <input checked="" type="radio"/> 수컷 <input type="radio"/> 암컷 |
| 성사 | <input checked="" type="radio"/> 살아있다 <input type="radio"/> 죽었다 |
| 소유 농가 | <input type="text"/> <input type="button" value="추가찾기"/> |
| 소유 농가에서 사용할 이름 | <input type="text"/> (일련 번호 입력) |
| 울성 농가 | <input type="text"/> <input type="button" value="추가찾기"/> |
| 출생 조합 | 조합모름 |
| 울성 농가에서 사용하는 이름 | <input type="text"/> (일련 번호 입력) |
| 바코드 번호 | <input type="text"/> (8자리 바코드 번호 입력) |
| 등록번호 | <input type="text"/> (9자리 등록 번호 입력) |
| K 번호 | <input type="text"/> (K일 경우만 입력) |
| KP 번호 | <input type="text"/> (KP일 경우만 입력) |
| KPW 번호 | <input type="text"/> (KPW일 경우만 입력) |

적체식별번호가 없으면 바코드로 입력됩니다.

| | |
|--------|--|
| 아버지 적체 | <input type="text"/> <input type="button" value="개체찾기"/> (아버지 적체가 있을 경우만 입력하십시오.) |
| 어미 적체 | <input type="text"/> <input type="button" value="개체찾기"/> (어미 적체가 있을 경우만 입력하십시오.) |
| 머리로 적체 | <input type="text"/> <input type="button" value="개체찾기"/> (머리로 적체가 있을 경우만 입력하십시오.) |

개체등록하기

그림 56. 개체등록화면

한우 개체 식별·정보 서비스 **HIIS** Home Board LogOut

회원 정보 관리 서비스

HOME > 사용자 등록

사용자 등록

회원 등록을 위한 화면입니다.

| | | | |
|--------|------------------------------------|----------------------|--|
| 사용자이름 | <input type="text"/> | | |
| 로그인아이디 | <input type="text"/> | ID 중복대부 | |
| 비밀번호 | <input type="text"/> | 비밀번호확인 | <input type="text"/> |
| 등록할터 | 농가 | 농가이름 | <input type="text"/> |
| 농가사육두수 | <input type="text"/> (마리) | 농가전화번호 | <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> |
| 허당조항 | <input type="text" value="농가주"/> ▼ | 허허 등록항 | <input type="text" value="축협등록"/> ▼ |
| 주소 | 주소 | <input type="text"/> | <input type="button" value="주소찾기"/> |
| | 나머지주소 | <input type="text"/> | |
| 이메일 | <input type="text"/> | | |
| 농가코드 | <input type="text"/> (5자리 숫자) | | |

Copyright 2001 by National Livestock Research Institute. All Right Reserved.

그림 57. 농가등록화면

한우 개체 식별 · 정보 서비스 **HIIS** Home Board Logout

HOME > 사용자 관리

사용자 관리

• 해당 로그인 ID를 클릭(Click)하시면 해당 정보를 수정 하실수 있습니다.

| 번호 | 로그인 ID | 등록장비 | 농가(조합)이름 | E-mail | 승인일 |
|----|-----------|------|----------|--------------------|---------------|
| 1 | dlndba | 농가 | 이수준 | | 2007년 08월 14일 |
| 2 | hadna | 조합 | 하동축협 | hared2@hanmail.net | 2007년 08월 14일 |
| 3 | rhddadb | 농가 | 공정관 | | 2007년 08월 14일 |
| 4 | dlwtlr | 농가 | 이재석 | | 2007년 08월 14일 |
| 5 | dicretlr | 농가 | 이훈식 | | 2007년 08월 14일 |
| 6 | msidudghk | 농가 | 권영화 | | 2007년 08월 14일 |
| 7 | dlwleduf | 농가 | 임진열 | | 2007년 08월 14일 |
| 8 | wlrbdyd | 농가 | 정규용 | | 2007년 08월 14일 |
| 9 | wldehdal | 농가 | 정달영 | | 2007년 08월 14일 |
| 10 | wltdidnr | 농가 | 정상득 | | 2007년 08월 14일 |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Copyright 2001 by National Livestock Research Institute, All Right Reserved.

그림 58. 사용자관리 화면

한우 개체 식별·정보서비스 **HIIS** [Home](#) [Board](#) [Log Out](#)

개체 등록 변경 검색 거래 기초자료

HOME > 사용자 등록

사용자 등록

회원등록을 위해서는 회원입니다.

| | | | |
|--------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 사용자이름 | <input type="text"/> | | |
| 로그인아이디 | <input type="text"/> | <input type="button" value="ID등록여부"/> | |
| 비밀번호 | <input type="text"/> | 비밀번호확인 | <input type="text"/> |
| 등록일터 | 조합 | 조합이름 | <input type="text"/> |
| 출 사육부수 | <input type="text"/> (마리) | 출 생기수 | <input type="text"/> (농가 수) |
| 조합전화번호 | <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> | 이메일 | <input type="text"/> |
| 주소 | 주소 : | <input type="text"/> | <input type="button" value="주소찾기"/> |
| | 나머지주소 : | <input type="text"/> | |
| 조합코드 | <input type="text"/> (3자리 숫자) | | |

Copyright 2001 by National Livestock Research Institute. All Right Reserved.

그림 59. 조합등록화면

- 연구 성과를 극대화하고 금번에 개발된 시스템의 우수성을 널리 홍보하기 위하여 한우육 이력정보시스템 실용화 발표회 개최하였다.
 - 2003년 7월 15일 경기도 안성 LPC에서 시스템 시연회 실시
 - 도축 - 가공 - 포장 - 판매 과정의 시연을 통해 시스템 홍보
 - 관계자 농민 등 100여명 참가



그림 60. 시연회 광경

다. 브랜드 조합 생산성 분석 및 개량 방안 설정

- 2002년 1월부터 2003년 8월까지 남해 화전한우 조합의 출하 현황을 조사 정리하였음
- 2001년부터 2002년까지 화전한우 조합의 판매 현황을 조사하여 분석한 결과 축협에 출하하였을 때 가장 높은 가격을 받았으며, 백화점에 납품하였을 때 중간 가격을 받고 유통 회사에 출하하는 경우가 가장 낮은 가격을 받았다. 그러나 백화점의 경우에는 별도의 인센티브를 받으므로 세 가지 유형의 판매 방식 중 가장 유리한 것으로 나타났다.

- 출하자간 주요 경제 형질에 대한 유의성이 나타났으며, 이는 사양 관리나 육종 개량에 의해 생산성 향상을 이룰 수 있음을 시사한다.

표 27. 출하자간 주요 형질에 대한 유의성 검정

| 형 질 | 자유도 | 평방합 | 평균 평방합 | F-값 | 유의성 |
|----------|-----|----------|--------|------|-----|
| 등지방두께 | 45 | 1424.7 | 31.6 | 1.99 | ** |
| 배최장근 단면적 | 45 | 6914.3 | 153.6 | 2.16 | ** |
| 도체중 | 45 | 245985.3 | 5466.3 | 3.63 | ** |
| 근내지방도 | 45 | 222.2 | 4.9 | 2.20 | ** |

- 표 28 에서 나타낸 것과 같이 축협 C에 출하한 경우 평균 70만원 가량의 이익을 올릴 수 있었으며 이를 토대로 고찰하여 볼 때 출하처에 따른 수익 향상을 기대할 수 있을 것으로 나타났다.

표 28. 남해 화전한우 판매 현황

| 출하처 | 출하년도 | 출하두수 | 총 판매가격(원) | 두당판매가격(원) |
|---------|------|------|---------------|-----------|
| 백화점 | 2002 | 264 | 1,468,745,031 | 5,563,428 |
| 유통회사 | 2002 | 181 | 986,877,445 | 5,452,362 |
| 축협 A | 2002 | 61 | 337,839,245 | 5,538,348 |
| 축협 B | 2002 | 49 | 255,527,495 | 5,214,847 |
| 축협 C | 2002 | 19 | 123,792,832 | 6,515,412 |
| 축협 D | 2002 | 3 | 17,511,892 | 5,837,297 |
| 2002년 계 | 2002 | 577 | 3,190,293,940 | 5,529,106 |
| 백화점 | 2001 | 301 | 1,472,885,447 | 4,893,307 |
| 유통회사 | 2001 | 207 | 970,864,007 | 4,690,164 |
| 축협 A | 2001 | 59 | 290,969,407 | 4,931,685 |
| 축협 E | 2001 | 57 | 282,358,869 | 4,953,664 |
| 2001년 계 | 2001 | 624 | 3,017,077,730 | 4,835,060 |

- 이는 또한 각 농가가 보유한 암소의 유전적 자질이 농가의 생산성에 영향함을 의미하며 정보의 연계 활용에 의해 조합 소속 암소의 유전적 자질을 향상시키고 이를 통해 브랜드 조합 생산성을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다.
- 생체에서의 육질에 대한 유전적 자질을 조사하기 위하여 조합 소속 농가에 대하여 초음파 서비스를 실시하고 이를 한우 개체관리·정보 서비스 시스템에 입력하였다.
- 5개 농장 33두에 대하여 초음파 육질 진단을 실시하였으며 그 중 일부의 결과는 표 29와 같다.

표 29. 초음파 육질 진단 결과

| ID | 등지방(cm) | 등심단면적(cm ²) | 근내지방도(1-7) |
|-----------|---------|-------------------------|------------|
| 167708177 | 0.8 | 77.9 | 6 |
| 167708207 | 0.9 | 79.2 | 3-4 |
| 167708184 | 0.7 | 77.0 | 4 |
| 167708214 | 1.4 | 77.6 | 3 |
| 167708160 | 0.8 | 75.3 | 4 |

- 초음파 육질 진단 기법을 활용하여 우수축의 선발과 출하 시기 조절로 농가 생산성 향상을 이룰 수 있어 농가 수익 향상에 도움을 줄 수 있는 것으로 사료되었다.
- 결론적으로, 브랜드 조합 단위의 육종 개량을 위해서는 생산 정보의 과학적 관리와 초음파 생체 육질 진단 기법과 같은 첨단 기술을 활용하여야 하며 이를 통해 조합 소유의 암소에 대한 유전적 개량을 이룰 수 있다.

4. 협동2과제 : "개체인식, 체중계량 및 시설 제어"

■ 개체인식 시스템 개발

- 가축개체 정보 인식을 위한 개체 정보 인식부의 개발
- 가축에 접근하여 개체번호를 입력 또는 자동인식을 통해 그 가축개체정보를 자동으로 디스플레이
- 개체정보를 표시하는 센서시스템과 연계하여 인식할 수 있는 인식 시스템부 설계

■ 자동체중측정 시스템 개발

- 시스템에 연결되어 한우 생체정보를 통합 관리할 수 있는 계측장비의 개발
 - 기존에 개발된 Load-Cell 방식의 저울에 RF 통신방식을 접목시킴
 - 통로에 설치하여 멈추지 않고 지나도 자동계측이 되도록 하여 계측된 데이터를 유무선 방식으로 PC에 전송하며 사전에 읽어 들인 RF개체정보에 연계되도록 설계.

■ 생체정보와 지육정보간 매칭시스템 개발

- 생체 ID를 생체의 도축 후에도 연계 사용하여 개체정보를 확인할 수 있도록 매칭시킴
 - RF tag에 생체 ID를 기록할 수 있는 Terminal 장비의 개발
 - 시스템을 체계적으로 관리하고, 도축 ID를 부여하는 시스템 구현

■ 지육정보와 부분육 정보간 매칭시스템 개발

- 도축장에서 들어온 사분체 지육을 가공장에서 부분육으로 해체시에 각각의 부분육 이 하나의 생체에서 나온 것임을 추적할 수 있도록 하는 매칭시스템 설계

■ 도축장 자동화를 위한 RF 장비 개발

- 유무선 디지털 데이터 통신이 가능한 자동화 시스템 구축
 - 양방향 디지털 통신이 가능한 유무선 통신 시스템
 - 무선 통신 시스템의 경우 RF 통신모듈로 함.
 - 필요 요소에 Handy Terminal을 개발하여 데이터를 중앙 PC에 다운로드 할 수 있도록 함

가. 가축 개체 정보 인식을 위한 개체정보 인식시스템의 개발

- 가축에 접근하여 개체번호를 입력 또는 자동인식을 통해 그 가축의 개체 정보를 자동으로 디스플레이
- 개체정보를 표시하는 센서 시스템과 연계하여 인식할 수 있는 인식 시스템부 설계

1) 전자이표(RF를 이용한 이표)

- 칩 고유 ID, 개체정보의 저장
- 가축 귀에 부착하여 반영구적으로 사용

RF Transponder



- RF-Technology 를 응용하여 제작
- 반도체인 마이크로 칩을 이표에 내장시킨 뒤, 개체에 부착하는 방식
- 이물질의 오염이나, 가축의 움직임에 관계없이 인식
- 단순 코드체계에 의한 개체 표식 외에 필요정보를 칩에 직접 저장 가능

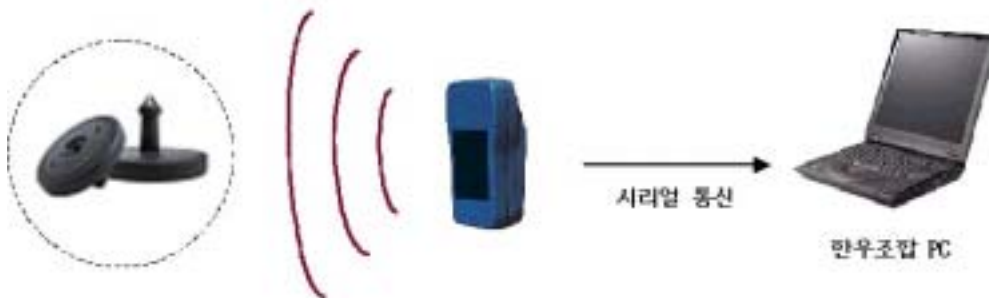


그림 61. 무선인식 디지털 제어부

■ 특징

- 8바이트로 구성된 고유 Serial No.
- Read&Write가 가능한 2048 bits Memory (A4 한 장 분량의 정보 저장 가능)
- 개체/부/모 ID, 출생 농가/조합 코드 저장 가능
- RF-Technology (125Khz)
- 질병, 백신 정보 저장 가능
- Female 부분에 기존 이표 정보 기록 가능

■ RF Transponder 등록



■ RF Transponder 등록 프로그램

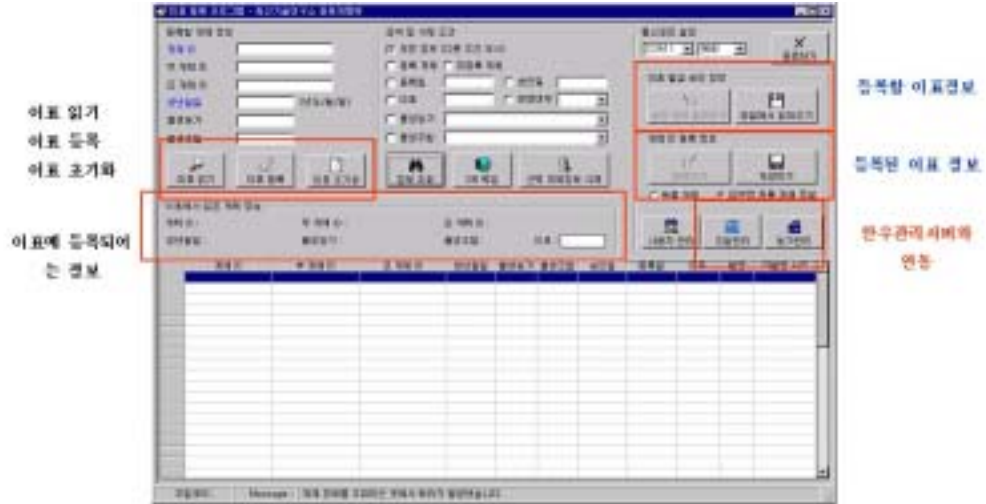


그림 62. RF Transponder



그림 63. RF Transponder 부착 한우

2) ID 등록기

- 개체식별번호, 혈통정보, 생년월일, 출생농가, 출생조합 등 개체 불변정보 등록



그림 64. ID 등록기

3) RF 단말기

- 혈통정보, 변동정보, 번식정보, 체중정보, 체위정보, BCS정보, 거세정보, 백신정보 등의 필수관리 항목 저장
- PC와 인터넷을 통한 Data전송, 관리



그림 65. RF 단말기

나. 자동체중계측장치 개발

- 시스템에 연결되어 한우의 생체정보를 통합 관리할 수 있는 계측장비의 개발
- 기존에 개발된 Load-Cell 방식의 저울에 RF 통신방식을 접목시킴.
- 통로에 설치하여 멈추지 않고 지나도 자동계측이 되도록 하여 계측된 데이터를 유무선방식으로 PC에 전송하며 사전에 읽어 들인 RF 개체정보에 연계되도록 설계

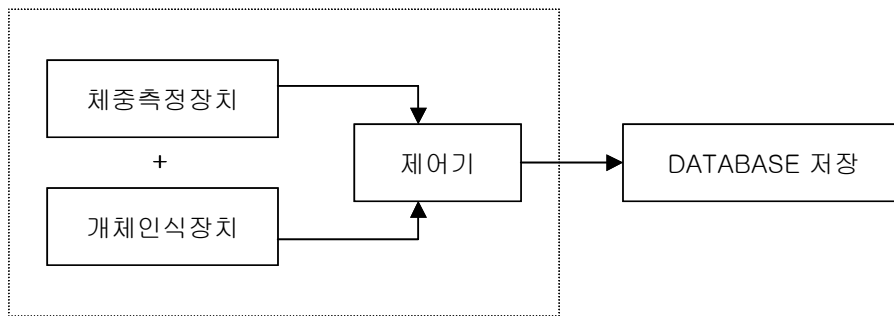


그림 66. 자동체중계측장치 구성도



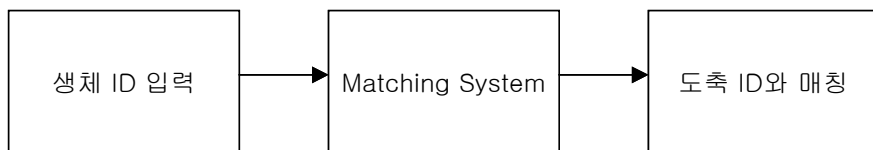
그림 67. 자동체중계측장치



그림 68. 자동체중계측하고 있는 소

다. 생체정보와 지육정보간 매칭시스템 개발

- 생체 ID를 생체의 도축 후에도 연계 사용하여 개체정보를 확인할 수 있도록 매칭시킴
- RF Tag에 생체 ID를 Write할 수 있는 Terminal 장비의 개발
- 시스템을 체계적으로 관리하고, 도축ID를 부여하는 시스템 구현



RF Communication

그림 69. 매칭시스템 구성도



그림 70. 생체정보와 지육정보간 매칭시스템(두타실)

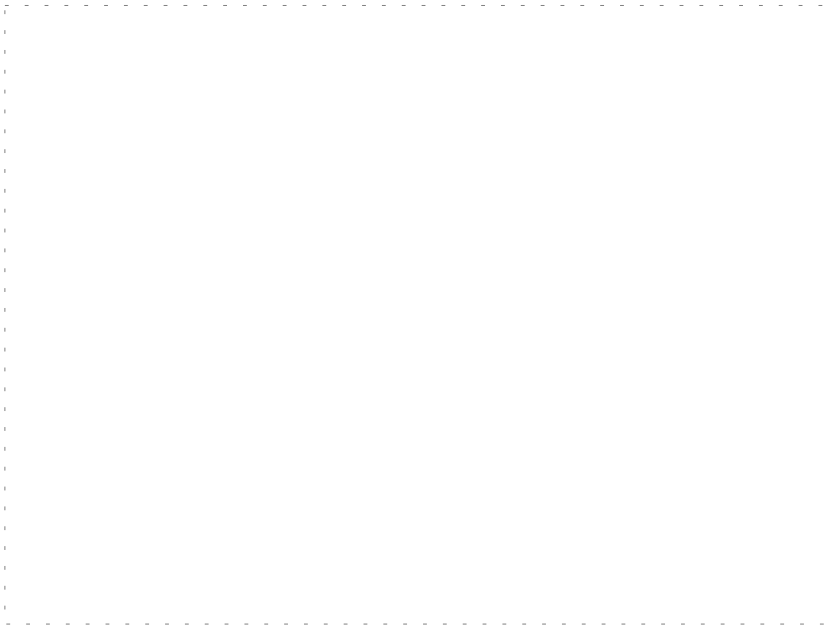


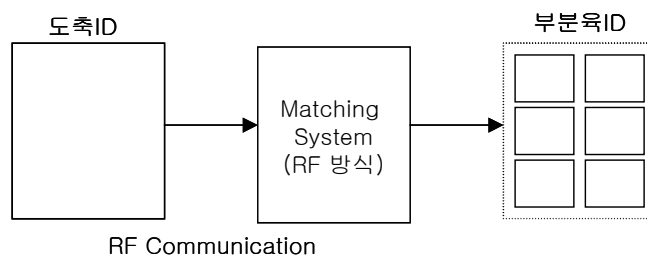
그림 71. 생체정보와 지육정보간 매칭시스템(2분체)



그림 72. 생체정보와 지육정보간 매칭시스템(4분체)

라. 지육정보와 부분육 정보간 매칭시스템 개발

- 도축장에서 들어온 사분체 지육을 가공장에서 부분육으로 해체시 각각의 부분육이 하나의 생체에서 나온 것임을 추적할 수 있도록 하는 매칭시스템 개발
- 가공장의 컨베이어벨트 위에 RF ID가 부여된 Shifter(예 : Pallet)를 설치하여 이동 과정에도 개체추적.
- 가공장의 가공정보를 부분육에 부착하여 추후 개체에 관한 모든 정보를 웹상에서 확인할 수 있도록 함.



매칭시스템 구성도

그림 73. 지육정보와 부분육정보간 매칭시스템(가공장 입고)

그림 74. 지육정보와 부분육정보간 매칭시스템(컨트롤러)

그림 75. 지육정보와 부분육정보간 매칭시스템(라벨프린터)

마. 도축장 자동화를 위한 RF 장비 개발

☞ 그림 23~24, 그림 79~81 참조

< (주)스피드칩 한우육 생산이력제(Traceability) 산업화 적용 >

- <http://www.tracechip.com> 참조



그림 76. 생산1단계



그림 77. 생산2단계



그림 78. 생산3단계



그림 79. 도축1단계

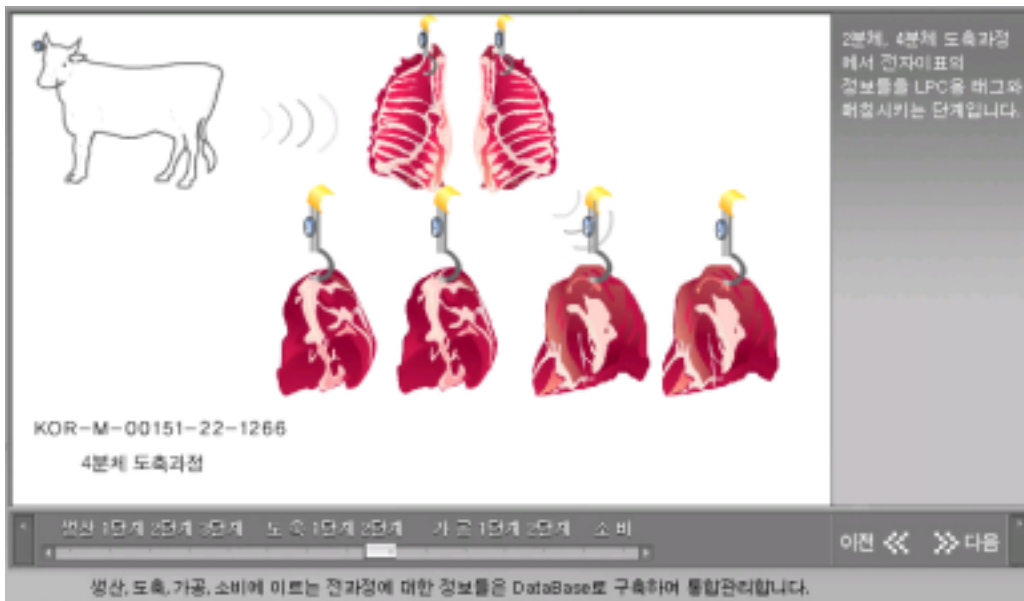


그림 80. 도축2단계

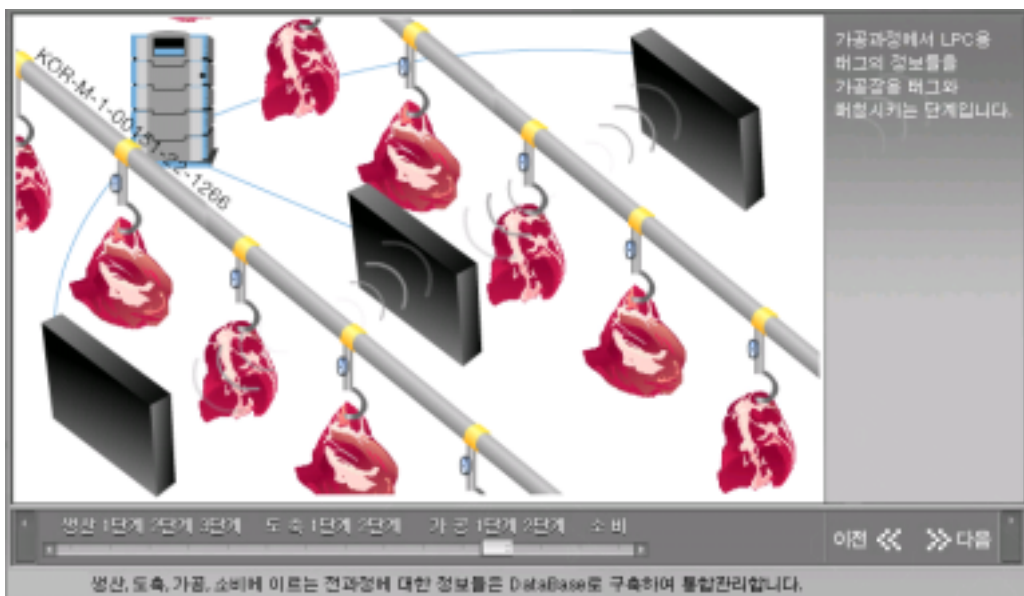


그림 81. 가공1단계(진입)

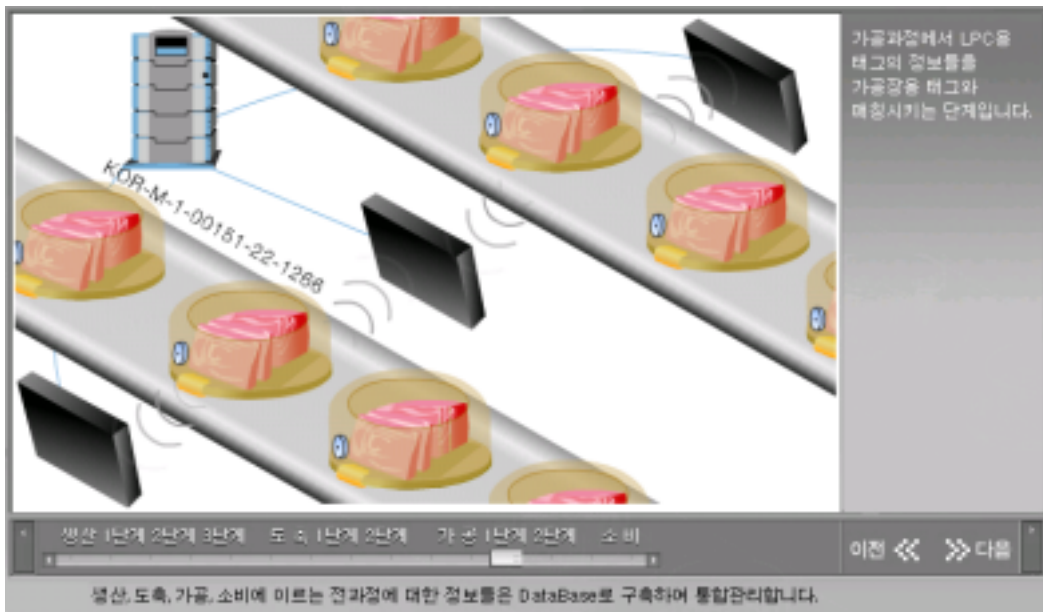


그림 82. 가공1단계



그림 83. 가공2단계



그림 84. 가공2단계(제품 라벨링)

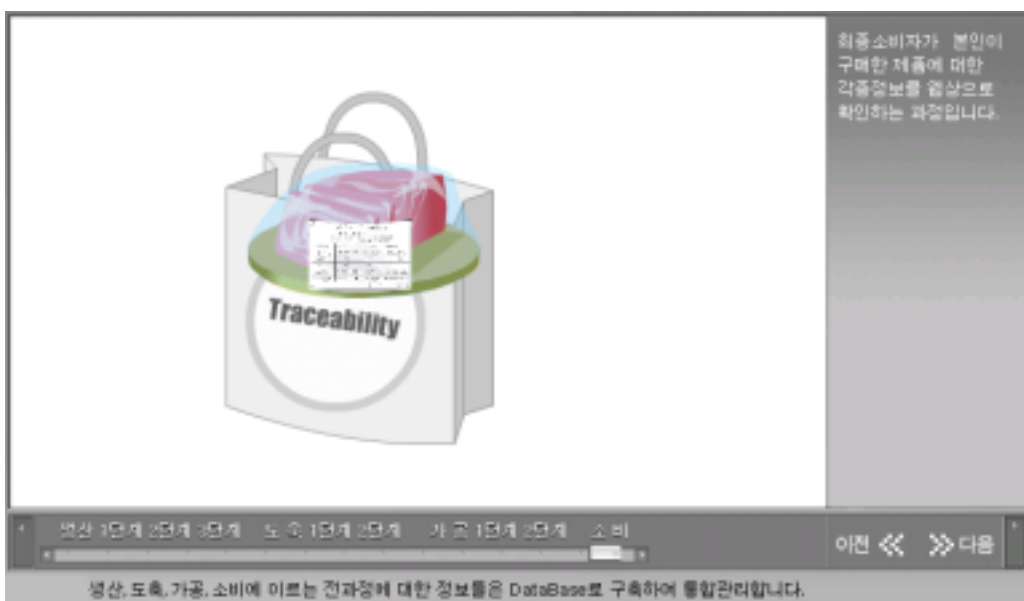


그림 85. 소비



그림 86. 소비(인터넷구매)



그림 87. 소비(백화점구매)

○ 개체 정보 조회



개체정보(Identification)에서는
구입하신 제품에 대한 정보를 조회할 수 있습니다.
개체, 부위에 대한 정보를 조회할 수 있도록 구성되어 있습니다.

| | | |
|------|-------------------|----|
| 제품번호 | 195 - 00189 - 123 | 조회 |
|------|-------------------|----|

구입하신 제품의 제품번호를 입력하여 주십시오.

그림 88. 제품정보조회화면



조회하신 제품의 정보는 다음과 같습니다.

제품번호 195 - 00190 - 123

● 개체정보

| | | | |
|---------|--------------------|--------|------------------|
| 개체ID | KORF000163032319 | 품종 | 한우 |
| 생년월일 | 2007년 03월 16일 | 생산지 | 안성 |
| 부정체ID | KORF000758076269 | 모계체ID | KORF000101530663 |
| 성별 | 거세우 | 생체중량 | 723.0kg |
| 도체중량 | 403.3kg | 백신투여횟수 | 0회 |
| 유전자검사번호 | 129124083064322309 | 질병검사결과 | 양호 |

● 가공정보

| | | | |
|------|---------------|----------|---------------|
| 도축장소 | 안성도축장 | 제조 및 가공업 | 안성 DreamFarm |
| 부위명 | 등심 | 등급정보 | C1+ (특상등급) |
| 도축일자 | 2003년 07월 12일 | 제품중량 | 615g |
| 유통기한 | 2003년 08월 29일 | 제조일자 | 2003년 07월 15일 |

● 개체사진



● 개체유전자식별정보

● 한우의 유전자 분석 및 특성

1-6번 부분 : 경소의 유전자 분석
7-13번 부분 : 한우의 유전자 분석

- 차이점 : 경소는 한우에서 보이지 않는 Band 부분을 가지고 있음.
- 한우의 유전자 분석 응용 : 유통되고 있는 한우고기의 시료를 채취하여 유전자 분석을 하게 되면 한우의 진위 여부를 판단할 수 있음.

다른 제품에 대한 검색을 원하시면 조회버튼을 눌러주세요.

그림 89. 제품정보조회결과화면

5. 연구개발의 기대효과

가. 기술적 측면

개체인식시스템이 국산화되고 이를 통해 한우의 관리 및 도축과정이 자동화 및 전산화시스템이 완료되면 우리나라의 축산산업도 혁명적인 전환기를 맞이하게 될 것이다. 통합 데이터베이스 및 이를 통해 생산, 도축, 가공, 유통의 전 단계에 걸쳐 개체 추적이 가능해지면, 자동화를 위한 학제간 연구 및 산·학·연·농 협동연구의 선도적 사례가 될 것이다. 아울러 관련업계의 적극적인 투자를 위한 촉매 역할을 담당할 수 있을 것으로 사료된다. 기술적 측면의 기대효과를 요약하면 다음과 같다.

- RF를 이용한 개체인식장비 및 시스템의 국산화
- 도축장내 RF Controller를 통한 통합 시스템 구축
- 생체 및 지육간 ID 매칭 장비의 개발
- 수입 기자재의 대체기술 개발
- 개체정보의 효과적 수집
- 농가가축의 개량 지도
- 능력검정 정보와 자동화 시스템과의 연계에 의한 자료의 효과적 활용
- Handy Terminal의 사용으로 관리 시간 절감 및 효율 향상

나. 경제·산업적 측면

1) 상품화 가능성 및 시장성

본 연구에서 상품화 연구가 완성되고 나면, 평소 관련을 맺고 있는 국내 축산기자재 업체(예: (주)스피드칩 등)를 통해 국내 도축설비에 도입이 가능할 것으로 사료된다. 또한 가축의 사육-도축-가공-유통 정보의 통합이 가능하기 때문에 최종 소비자에게 상세 정보를 제공할 수 있어 한우고기에 대한 확신을 주면서 소비확대 및 축산산업의 안정적 발전에 기여함으로써 상품화의 가능성이 높다고 사료됨.

한편, 가축개량 측면에서 보면 유전능력평가에 전체 도축개체의 정보를 활용함으로써 평가의 정확도를 높일 수 있고, 기존 각종 조사인력의 절감으로 개량관련 비용을 획

기적으로 줄일 수 있어, 국가단위의 수요가 예측 가능하다. 다른 한편으로는 한국에서 성공적인 정착이 될 경우 우리나라와 똑같은 상황인 일본시장 공략(시스템 및 한우고기)이 쉬울 것으로 보여 국가단위로 상품 수출도 가능할 것으로 보인다.

2) 중소기업체의 기술이전

본 연구 상품의 중소기업체의 기술이전을 통하여, 대기업이 공략하지 못하는 틈새산업을 육성할 수 있을 것이다. 내수 시장을 바탕으로 국제 경쟁력을 갖춘 뒤에는 축산 후발국에 대한 시장개척을 추진하고, 가격 경쟁력에 따른 낙농 선진국으로의 역수출도 추진할 수 있을 것이다.

3) 타 분야에의 파급효과

- 개체인식관련 자동화 산업개발 : 개체인식과 연계된 자동화 시스템 개발
- 주변 환경정리 : 정부 정책추진방향인 축산물종합처리장에 맞는 자동화시스템을 개발하여 환경문제 해결에 대한 종합적 방안 제시
- 외부 데이터베이스 연결 : 축산농가에 대한 인터넷 연결로 시장과 생산자를 쉽게 연결할 수 있어, 축산 경영에 필요한 충실한 자료의 확보
- 원예, 비닐하우스 등의 시설농업 : 통합 자동화 환경 조성으로 국내 자동화 시설 보급의 분위기 제공, 예기치 못한 기상변화 및 재난에 대비 방안 마련
- 국민건강 : 믿을 수 있는 한우 제품의 생산으로 국민건강에 공헌.
- 축산농가 복지향상 : 한우 브랜드의 고급화로 고소득으로 인한 복지 향상 .
- 국가단위 방역 예찰 : 가축방역, 수입가축의 관리, 주요 백신 또는 관리 가축의 효과적 통제 등에 매우 유용하게 사용될 수 있음.

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1 절 연구개발 목표달성도

| 년도 | 연구개발 목표 | 목표의 달성도 |
|---------------------------------|--|---|
| 1차년도 (2001. 8. ~2002. 8.) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 브랜드 한우육의 위생적인 도축과정 및 ID 식별체계를 확립할 수 있는 최적의 도축라인 모델 설정 ○ 정보전달 체계구축 및 생산관리 효율성 ○ 한우개체식별시스템의 효율성 ○ 자료관리 체계 개발 여부 ○ 개체인식시스템 개발 ○ 자동체중측정시스템 개발 ○ 생체정보와 지육정보간 매칭시스템 개발 ○ 지육정보와 부분육 정보간 매칭시스템 개발 | <p>한우육의 생산정보·도축·가공·판매·유통정보 연계 시연 ⇒ 목표 달성되었음</p> |
| 2차년도 (2002. 8. ~2003. 8.) | <ul style="list-style-type: none"> ○ ID 식별체계 구축과 연계 할 수 있는 부분육 발골 후 유통체계 확립 ○ 정보전달 체계구축 및 생산관리 효율성 ○ 브랜드 개량 모형 개발 ○ 생산성 분석의 적정성 ○ 도축장 자동화를 위한 RF 장비 개발 (Handy Terminal 포함) | <p>한우육의 생산정보·도축·가공·판매·유통정보 연계 모델 확립 및 산업화적용 ⇒ 목표이상 달성되었음</p> |
| 최종평가 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 한우 ID 식별시스템의 효율성 검정 ○ 정보전달 체계구축 및 생산관리 효율성 ○ 자료관리 체계 및 분석 시스템 ○ 각 부문의 시작기 완성 ○ 제품의 신뢰도 측정 | <p>한우육의 차별화를위한 생산정보연계 식육생산·유통 모형 확립 및 산업화적용 ⇒ 목표이상 달성되었음</p> |

제 2 절 관련분야 기술발전예의 기여도

1. 기술적 측면

- 한우개체식별체계 확립 : 생산·도축·유통 정보의 통합
 - 일관된 생산·도축·유통 정보의 개량 및 경영 활용
 - 우수 종빈우 선발 및 활용으로 한우 개량 증대
 - 국가적 한우개체식별체계 구축의 기반 조성
- RF를 이용한 개체인식장비 및 시스템의 국산화
- RF Controller 및 생체 및 지육간 ID 매칭 장비를 통한 통합 시스템 구축
- 수입 기자재의 대체기술 개발
- 개체정보의 효과적 수집 및 농가가축의 개량 지도의 활용
- 능력검정 정보와 자동화 시스템과의 연계에 의한 자료의 효과적 활용
- Handy Terminal의 사용으로 관리 시간 절감 및 효율 향상

2. 경제·산업적 측면

- 농장에서 식탁까지 일관된 정보의 구축 및 제공
 - 소비자 신뢰성 회복 및 한우육 유통체계의 투명성 제고
 - 한우육 소비증대 방안 모색.
 - 축산물 안정성 증대
 - 브랜드 이미지 증가 및 차별화로 생산자 이익증대
 - 생산 및 유통 단계의 위해 요소 관리 기반조성
 - 소비자의 기호에 적합한 한우육 생산으로 수입개방에 대응
- 체계적인 한우개체식별체계의 개발 및 운영
 - 체계적인 농가혈통관리 및 종축 등록 없이 농가 혈통관리 가능
(농가비용 감소, 우수한 종축만 등록)
 - 고품질 식육생산을 위한 유전적으로 우수한 개체의 효과적 선발가능
- 유전능력평가 정확도 제고
 - 혈통확보 및 평가가축의 증가에 따른 유전능력의 평가정확도 향상
 - 현재 혈통확보 및 유지에 투입되는 비용 절감 및 개량도 향상

- 상품화 가능성 및 시장성
 - 본 연구에서 상품화 연구가 완성되고 나면, 평소 관련을 맺고 있는 국내 축산기자재 업체(예: (주)스피드칩 등)를 통해 국내 도축설비에 도입이 가능
 - 사양관리 자동화 제품에 대한 경제성은 국내 농가만을 대상으로 하더라도 충분
 - 낙농 선진국에서도 중소기업이 축산기자재를 개발·보급하고 있음에 비추어 볼 때, 국내에서도 중소기업 위주로 틈새시장을 개척하고, 국제경쟁력을 갖춘 뒤, 해외에 수출하는 방식을 모색
- 중소기업로의 기술이전
 - 본 연구 상품의 중소기업로의 기술이전을 통하여, 대기업이 공략하지 못하는 틈새산업을 육성할 수 있을 것이다. 내수 시장을 바탕으로 국제 경쟁력을 갖춘 뒤에는 축산 후발국에 대한 시장개척을 추진하고, 가격 경쟁력에 따른 축산 선진국으로의 역수출도 추진할 수 있을 것이다.
- 타 분야에의 파급효과
 - 개체인식관련 자동화 산업개발 : 개체인식과 연계된 자동화 시스템 개발
 - 주변 환경정리 : 정부 정책추진방향인 축산물종합처리장에 맞는 자동화시스템을 개발하여 환경문제 해결에 대한 종합적 방안 제시
 - 외부 데이터베이스 연결 : 축산농가에 대한 인터넷 연결로 시장과 생산자를 쉽게 연결할 수 있어, 축산 경영에 필요한 충실한 자료의 확보
 - 원예, 비닐하우스 등의 시설농업 : 통합 자동화 환경 조성으로 국내 자동화 시설 보급의 분위기 제공, 예기치 못한 기상변화 및 재난에 대비 방안 마련
 - 국민건강 : 믿을 수 있는 한우 제품의 생산으로 국민건강에 공헌.
 - 축산농가 복지향상 : 한우 브랜드의 고급화로 고소득으로 인한 복지 향상 .

가축식별에 RFID를 적용한 것은 외국의 기술과 동등한 수준이나, 단순히 개체식별을 위한 이표 개발이 아닌, 가축의 생산, 도축 및 가공(유통)을 통합적으로 관리할 수 있는 통합시스템을 개발한 점은 그 기술수준이 국내 유일²⁾이며, 세계적으로

2) 특허출원 : “가축개체인식시스템 및 방법”

가축의 개체인식을 위한 전자칩을 기반으로 생산, 도축, 가공단계에서 개체를 추적하여 소비자가 구매시 제품의 serial number를 인터넷이나 ARS를 통하여 입력한 후 개체정보를 조회할 수 있는 시스템 및 방법

도 그 기술개발이 거의 이루어지지 못한 것으로 특히 축산분야에서 생산자와 소비자와의 상호 정보교류가 갖추어진 시스템의 개발은 세계 유일의 관리 기술이라 사료된다.

특히 생산, 도축, 가공·포장 공정에서 고유ID정보와 무게 및 기타 정보를 함께 인식하도록 하는 생산-도축-가공·포장 공정에서의 RF 인식장비 응용 기술은 국내 유일의 신기술이다. 따라서 가축의 생산, 도축, 가공·포장 단계에서 발생하는 모든 정보를 통합 관리하고 이와 더불어 유통 및 소비단계까지도 관리할 수 있는 운영 시스템을 통해

- 일관된 생산, 도축, 유통 정보의 개량 및 경영 활용
 - 우수 종축우 선발 및 활용으로 한우 개량 증대
 - 국가적 가축개체식별체계 및 수집 네트워크 구축의 기반 조성
- 에 기여할 수 있을 것이라 사료된다.

제 5 장 연구개발결과의 활용계획

- 고품질인 한우육의 유통 투명성 제고 및 소비자 신뢰 구축을 위한 국가적 활용
- 브랜드(조합)의 회원 농가 관리 체계로 활용
- 개발된 한우개체식별시스템은 확장하여 국가 차원의 한우식별시스템으로 활용
- 자료 관리 체계는 통계 분석을 통하여 브랜드간 및 브랜드내 농가간 벤치마킹 자료로 활용
- 활용분야
 - 한우육, 양돈, 양계 : 개체인식, 도축, 가공, 유통
 - 축사 및 도축장환경관리 : 본 연구의 자동화 시스템과 연계 가능
- 특허출원 : 한우의 생산·도축·가공·판매정보 연계 traceability 시스템
 - 제품조회 ID를 이용한 개체추적 및 정보조회 시스템
 - 가축개체인식 시스템 및 방법
 - 전자태그와의 무선인식을 이용한 개체인식
 - 지육정보와 부분육 정보간 매칭장비
 - RF를 이용한 도축장 자동화관련 장비
 - RF Handy Terminal
- 국제축산박람회 출품

본 시스템은 현존의 문신, 이각, 바코드가 단순히 가축사육(생산)에 초점을 맞춘 것과는 달리, 개체인식을 가축의 생산, 도축, 가공, 소비에 이르는 전과정을 연계하여 추적할 수 있도록 하는 통합관리시스템으로 축산물 안전성의 증대, 브랜드 이미지 증가 및 차별화, 생산 및 유통단계의 위해요소관리, 소비자의 기호에 적합한 한우육 생산에 큰 파급효과를 일으킬 것이다.

또한 본 기술을 응용하여 한우, 돼지, 양 등의 축산업뿐만 아니라 쌀, 야채, 청과류 등의 농산물에도 본 시스템을 응용적용 하여 농축산물 전반에 걸친 Traceability System을 개발, 이를 통한 브랜드 활성화에 주요 도구가 될 것이다.

현재 축산물 소비에 있어 축산물의 안전성, 위생상태, 품질 등이 가장 중요한 이슈로 부각되고 있으며, 최근, 광우병, 구제역 등으로 인해 가축의 개체별 관리가 철저하게 이루어 질 수 있는 기술이 요청되고 있어, 신청 시스템은 상기의 모든 사항을 효과적으로 만족할 수 있는 것으로 농가 단위의 ID, 관련장비 및 축산물 가공장 등의 설비까지 납품이 가능할 것으로 예상되어진다.

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

제 1 절 일본의 이력정보체계 도입현황과 사례

1. 도입 배경

- 식품안전관리의 선진국이라고 할 수 있는 일본에서 Traceability 개념의 도입을 서두르고 있는 데에는 다음과 같은 배경이 있다. 첫째는 1990년대 중반 이후부터의 병원성대장균 O-157, 황색포도상구균, 살모넬라균 등을 원인균으로 하는 집단 식중독의 계속되는 발생, 둘째 계속되는 원산지표시의 허위표시 적발로 인한 표시의 신뢰 실추, 셋째 BSE(광우병)의 발생(2001) 등이 그것이다. 특히 유럽을 공포에 떨게한 광우병의 일본 국내 발생 확인은 식품정책의 일대 전환을 불러온 직접적인 계기가 되었다고 해도 과언이 아니다.

2. 정책적 도입기반 조성

1) 중앙정부에 의한 도입기반 조성 현황

- 2001년부터 2005년까지의 5년간 일본형 이력정보체계의 개발을 목표로 ‘안전·안심정보제공고도화사업’을 추진 중에 있다. 이 사업은 민간 식품가공업체 및 유통업체에서 실용 가능한 이력정보체계 개발을 위해 전국농업협동조합연합회(전농) 등에 연구비를 지원하여 각 분야별 업체와 함께 실증시험을 실시하는 것으로 되어 있다.
- 현재 6개 품목, 7건의 실증시험이 실시되고 있으며, 주요 내용을 종합해 보면 각 식품의 생산·가공·유통특성에 적합한 실용적 이력정보체계 개발을 위한 실증적 시험 연구라고 할 수 있다.
- 또한 2002년 4월 11일에 농림수산성이 발표한 ‘食과 農의 재생플랜’에서도 食의 안전과 안심 확보를 위한 이력정보체계의 도입의지를 밝히고 있다. 플랜에서는 ‘농장에서 식탁까지’의 모든 과정에 대한 정보를 파악할 수 있는 이 시스템을 2003년에 도입하는 것으로 하고 있으며, 이를 위해 식품생산과정이력의 JAS규격화 등의 법제화도 검토 중에 있다.

- 2003년 2월 7일에는 ‘쇠고기 Traceability법안(가칭)’ 외에도 식품안전위원회의 설치를 주요 골자로 하는 ‘식품안전기본법안(가칭)’, 그리고 표시위반(허위표시)에 대한 처벌을 강화하는 ‘식품위생법개정안’ 등 식품안전을 확보하기 위한 8개 법안을 제정 또는 개정하여 각의 결정을 하였으며, 이를 다가오는 국회에서 정식으로 통과시킨다는 계획을 갖고 있다. 정부는 빠르면 올(2003년) 7월에 식품안전기본법에 근거하여, 식품안전성을 과학적으로 평가하기 위한 ‘식품안전위원회’를 내각부에 설치하는 등 종합적인 ‘食’의 안전성 확보를 위한 행정조직의 개편을 서두르고 있다.
- 특히 ‘쇠고기 Traceability법안’은 계속되는 광우병의 발생으로 공포에 떨고 있는 축산농가와 소비자의 불안을 해소하기 위한 특단의 조치라고 할 수 있다. 이 법안의 골자는 우선 소비자가 인터넷을 통하여 쇠고기의 생산정보를 검색할 수 있는 시스템을 구축하는 것이다. 이를 위해 생산자에게는 송아지의 출생월일, 암수 등의 내용을 정부에 제출, 발행된 개체식별번호를 기입한 이표(耳標)를 부착하고, 소를 판매할 경우 판매처에 대한 신고를 의무화한다. 또한 도축·유통단계에서도 개체식별번호의 정확한 전달과 관리를 의무화하고 있다. 이 법안에서는 처벌규정도 마련되어, 만약 축산농가나 유통업자에게 의무화되어 있는 소의 출생·이동신고, 이표부착 등을 위반하였을 경우 최고 30만엔의 벌금을 부과할 수 있도록 하고 있다.
- 이와 같이 일본 정부의 이력정보체계의 도입의지는 매우 높다는 것을 알 수 있다. 실제로 2003년도 농업예산중 쇠고기, 청과물, 쌀 등에 있어서의 이력정보체계의 도입에 관련된 예산만 해도 50억엔이 넘고 있다.

표 30. 안전·안심정보제공고도화사업의 개요 (2002년 현재)

| 구 분 | 내 용 |
|-----------|--|
| 취 지 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 식품의 안전성 확보 및 품질에 관한 소비자의 관심이 고조되고 있는 가운데, 식품의 생산단계에서 소비단계에 이르기까지의 일관된 안전성 확보와 함께, 다양화하고 있는 소비자 니즈에 대한 적절한 정보를 제공하여 소비자의 합리적인 선택에 도움을 줄 수 있도록 하는 것이 중요하다. ○ 또한 식품유통의 광역화나 외식산업의 발달 등에 따라, 식중독이 발생하면 그 원인 및 오염식품의 유통경로를 추적하는데에 시간을 요하는 경우가 있어, 이 기간동안 소비자의 불안감을 최소화하고, 소문에 의한 식품 소비 저하 등의 피해를 줄이기 위해서도 이에 대한 대책마련이 시급하다. ○ 따라서 식품의 생산·제조방법 등의 정보를 바코드 등에 입력, 식품과 함께 유통시켜, 식중독 등의 원인규명과 소비자에 대한 정보제공에 활용할 시스템을 개발한다. |
| 사업 내용 | <p>식품의 생산·제조방법 등의 이력정보를 바코드 등을 사용하여 식품과 함께 유통시켜, 소비자 니즈에 맞는 상품정보를 제공함과 함께 식중독 등이 발생한 경우 신속한 원인규명 등에도 활용할 수 있는 시스템을 개발한다.</p> |
| 사업실시주체 | (사)농협유통연구소 등 |
| 예산(2002년) | 152,626천엔 (2001년도 195,000천엔) ※보조율 : 정액 |
| 사업실시기간 | 2001~2005년도 |
| 담당부서 | 종합식료국소비생활과, 품질과, 식품산업기획과기술실, 식품산업진흥과 |

자료 : 農林水産省홈페이지 Traceability 관계(<http://www.maff.go.jp/syohi/trace.htm>)

표 31. 「안전·안심정보제공고도화사업」의 일환으로 실시한 식품 이력정보체계 개발·실증시험의 개요 (2003년 1월 9일 현재)

| 시 험 주 체 | 품목·실시기간 | 실 증 시 험 내 용 |
|------------------|--|--|
| (재)일본냉동식품검사협회 | 닭 고 기 2002. 9. 9~ 계속 | <p>생산농가로부터 출하, 이와테현(岩手縣)의 (주)十文字치킨몌파니에서 처리하여, (주)코프푸드에서 가공, 코프 카나가와東戶驛前店에서 판매되는 닭고기에 대해서 실증시험 실시</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10월 21일부터 전과정의 정보에 대한 DB화 완료, 홈페이지에서 소비자에게 정보공개를 시작 2. 현재 실증시험에서 드러난 문제점에 대한 수정, 개선중에 있으며, 2003년 1월중에 완료예정 3. 2월부터 실용화 단계에 들어가며, 대상점포수 확대 등 수평적인 전개를 예정 4. 이 시스템을 기본으로 하여, 다른 식품으로 대상 품목 확대를 검토중 |
| (재)도시농산어촌교류활성화기구 | 청 과 물 2002. 10. 25~ 효과확인 가능시점까지 | <p>사이타마현(埼玉縣) 후카야(深谷)산(과, 오이, 브로콜리), 도치기산(부추, 쪽갓, 가지, 딸기), 이바라기산(소송채), 아오모리산(사과), 에히메산(감귤) 등에 대해 요크마트 江戸川台店(千葉縣流山江戸川台3-1592-1)에서 판매하고 있는 청과물을 대상으로 실증시험 실시중</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 농약의 등록유무를 체크하고 생산과정을 재배기준과 비교한 이력정보를 DB화 2. 생산자는 발주데이터를 받아 출하분의 생산물(판매 단위별)에 이력확인 라벨을 붙이고, 상품이 유통·운송회사를 통하여 요크마트의 집배센터에 입하 3. 고객(소비자)은 매장(점포)에서 상품의 이력정보를 스캔하여 컴퓨터로 확인할 수 있어 구입전에 이력 정보를 확인할 수 있음 4. 소비자에게 이력에 대한 설문을 요청, 판매상황 확인 및 홈페이지 액세스상황 등을 확인중 5. 가정에서 상품에 붙어있는 라벨의 어드레스로 홈페이지를 통하여 이력정보의 확인이 가능 |
| (NPO)국제공정거래추진협회 | 과 즈 음 료 2002. 11. 25~ 1주일간(종료) | <p>큐슈(九州)유업(大分縣野津原町)이 제조하는 '미도리(綠)오렌지100'을 대상으로 원재료정보에서 제조·유통에 이르는 모든 단계의 이력을 제3자가 DB화하여 관리하는 인터넷 트레이스 코드 시스템의 실증시험을 실시하였음. 소비자용 코드는 12자리 숫자, 인터넷을 통하여 안심정보를 열람할 수 있게 되었음.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (주)큐슈유업 오이타(大分)공장에서 트레이스코드 표시를 11월 25일부터 실시 2. 소매점 '新鮮市場'(大分市新川店·高崎店)에서 11월 26일부터 판매 3. 26일부터 1주일간 구입자(소비자)가 매장 또는 가정의 PC로 안심정보를 열람가능, 매장 및 인터넷을 통하여 앙케이트 실시 4. 인터넷을 통한 소비자 앙케이트, 리스크 관리를 주내용으로 하는 사업자 앙케이트 및 인터뷰조사 실시, 1월말 (2003년)까지 정리. 또한 현 시스템의 비용에 대한 효과(편익)에 관한 보고서도 정리 및 발표 예정 |

(계속)

| 시 험 주 체 | 품목·실시기간 | 실 증 시 험 내 용 |
|---------------------|--|---|
| 청 과 물 E DI협 의 회 | 채 소 1월중순~2월 중순 | <p>청과물의 생산과정과 집하, 시장유통, 소매점에 이르는 유통과정을 커버하고, 共選共販, 個選共販, 個選個販, 직거래 등의 다양한 유통형태에 적용할 수 있는 이력정보체계에 대해서 실증시험</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ID택(tag)과 분산서버, 인터넷 등의 이용으로 저코스트화 실현 2. 생산자, 집하장에서는 Web이나 휴대폰으로 재배 기록을 입력 3. 집하장, 도매시장, 중도매에서 집하, 입하 및 검품, 분산출하, 출하, 배송, 재고 관리기능을 담당 4. 소매점 등에서는 바코드와 터치패널을 이용, 가정에서는 인터넷을 이용하여 정보검색 및 확인 가능 <p>※수퍼마켓 : 東急스토어(카나가와,도쿄), 相鐵로젠 (카나가와) 등 도매시장 : 요코하마마루나카(丸中)청과(카나가와)등 중도매 : 사이바이네트(栽培 net -도쿄) 등 생산자 : 井出農園(카나가와), JA카시마나다(이바라기), JANA카노(나가노) 등 예정</p> |
| (사)식품수 급연구센 터 | 양식굴 2003. 1. 14~1개월 (시험결과가 좋을 경우 3월까지 연장) | <p>미야자키현 志津川町에서 양식·채취되어 미야기생협의 소매점 및 공동구입으로 판매되는 생굴을 대상으로 실시</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모든 포장팩에 번호가 붙어있어, 소비자가 가정에서 미야기생협 홈페이지에 접속, 팩번호와 가공일을 입력하면 생산·가공이력 또는 위생검사 결과 등이 검색 가능 2. 매장에 설치된 터치패널PC(단말기)을 이용하는것도 가능 |
| (재) 식품 산업센터 | 어묵제품 2003년 2월중순부터 시작 | <p>야마구치현 下關市 (주)林兼産業에서 생산하는 어묵(생선소시지)를 대상으로 실증시험 실시</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기본적으로 2차원코드를 이용한 이력정보관리를 실시해 나아갈 예정 2. 주요 원재료정보를 구입 즉시 데이터화하여 제조공정의 중요정보와 함께 제품에 첨부, 유통·판매단계에서 제조과정의 이력정보를 추적할 수 있는 시스템을 개발하고 신속한 추적 가능성에 대해서 실증시험 3. 동시에 판매점(조정중)에서 2차원코드에 의한 이력 정보를 공개 |
| 전국농업협 동조합중앙 회 | 쌀 2003년 2월 | <p>아키타현 JA아키타北中관내 모리요시(森吉)지구에서 생산된 2002년산 아키타고마치에 대해서, JA倉庫, 全農플러스東日本 (주)精米工場을 거쳐 집포에서 판매되기까지의 경로에 관한 실증시험 실시</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 각 유통단계에서 데이터베이스에 경로에 관한 데이터를 입력 및 축적. 포장지에 부착된 바코드를 이용하여 상품의 생산이력, 유통·가공경로의 검색이 가능 2. 생산데이터의 신뢰성을 객관적으로 확인하기 위해 제3자기관(전농안심시스템인증위원회)에 의한 시스템 인증을 실시 |

2) 지방정부에 의한 도입기반 조성 현황



그림 90. 홋카이도 道産食品 「안전·안심푸드시스템」

- 현재 지방자치단체의 이력정보체계 도입의지도 높아지고 있다. 그중에서도 일본에서 처음으로 BSE발생이 확인(2001년 9월)된 홋카이도(北海道)는 가장 적극적이고 활발한 움직임을 보이고 있다. 홋카이도는 2002년 초에 ‘道産食品 「안전·안심」 푸드시스템’의 확립을 발표하였다. 이 시스템에서는 道內産 농축수산물의 차별화 전략으로 안전·안심을 소비자에게 어필하고 있으며, 이력정보체계의 도입을 중시축으로 추진하고 있다 .

- 홋카이도의 경우 농업에서 차지하는 축산의 비중이 크고, BSE 발생이 처음으로 확인된 곳이라는 점을 배경으로 쇠고기에 대한 이력정보체계의 도입에 가장 역점을 두고 있다. 아직까지 쇠고기에 대한 이력정보체계의 전면적인 실시는 이루어지고 있지 않지만, 쇠고기의 소비회복과 BSE의 재발방지에 대한 대책을 마련하고 있다. 우선 쇠고기의 소비회복을 위한 대책으로는 道內産 쇠고기의 안전성을 확보하기 위한 가축개체관리의 IT화 추진 및 道 독자적인 안전·안심인증제도의 검토, 그리고 안심할 수 있는 표시체계와 쇠고기 소비증대를 위한 개체식별관리를 이용한 새로운 유통시스템의 도입·보급 및 지역을 주체로 한 대대적인 캠페인 실시 등이 있다. 또한 BSE재발방지 대책으로는 도축단계(도축장)에서 철저한 BSE검사를 실시하는 것으로 하고 있다.
- 이러한 대책들을 바탕으로 소비자가 안심할 수 있는 유통시스템을 구축하기 위해서, 개체별 사양관리와 위생관리, 식육가공이력, DNA분석기록 등을 소매점(매장) 또는 가정에서도 확인할 수 있는 이력정보체계 도입을 추진하고, 이에 대한 인증제도 실시, PR·홍보 등을 통하여 시스템에 대한 신뢰성을 확보해 나갈 예정에 있다.

3. 민간주도의 도입현황

1) 산지(JA그룹)의 도입현황

- JA그룹은 2000년에 열린 제22회 JA전국대회에서 국내산 농축산물에 대해 생산·가공·유통단계의 경로 및 공정(工程)에 관한 정보를 확보·공개하여 소비자와 생산자의 ‘안심’을 확보한다는 이른바 ‘안심시스템’ 도입을 결의하였다. 이 시스템은 전국의 단위농협의 연합체이며, 연간 매출액이 약 6조엔정도의 일본 최대의 농축산물유통 및 생산자재 취급업자이기도 한 전국농업협동조합연합회(JA全農)가 주체가 되어 전농의 직관(公판)사업의 대상품목을 중심으로 2000년도부터 시작되었다.



그림 91. 안심시스템 마크

- 전농의 ‘안심시스템’은 JA를 통해 판매하는 농축산물 가운데 재배(사육)이력 및 품질내용의 공개가 가능한 품목에 대해 검사·인증하여 소비자의 JA농축산물에 대한 신뢰도를 높이기 위한 시스템이다. 이 시스템의 구조는 다음과 같다. 우선 생산자·소비자·유통업자(거래처) 등의 3자간 협의를 통해 생산·유통기준을 정하고, 이 기준에 따라 전문검사원(제3자인 Organic검사협회 검사원)이 생산·가공·유통과정을 체크하며, 지정분석기관(Organic검사협회)에서 품질분석을 실시한다. 이러한 검사 및 분석결과를 바탕으로 인증위원회(전농안심시스템인증종합위원회)에서는 인증 여부를 결정한다. 생산기준, 검사내용 등의 모든 정보는 공개를 원칙으로 하고 있다. 이 기준에 적합하고 검사에 통과한 농축산물에 대해서는 전농안심시스템 농축산물로 인증을 받게 되며 포장팩에 <그림 8>와 같은 안심시스템마크를 부착하여 유통시키고 있다. 소비자는 이 마크가 붙어있는 상품에 대해서는 전농 또는 판매처의 홈페이지 및 매장 단말기를 통하여 생산(사육)이력을 검색할 수 있다 (전농 안심시스템의 메인 홈페이지 -<http://www.zennoh.or.jp/anshin-system/index.htm>).
- JA그룹에서는 전농의 안심시스템을 더욱 더 발전시키고, 안심시스템을 바탕으로 한 ‘JA형 트्रेस어빌리티의 확립’을 통한 국내산 농축산물 및 JA그룹의 신뢰제고를 위해 전국농업협동조합중앙회(JA全中)을 주체로 하는 ‘生産工程管理・記帳運動’을 2002년 9월부터 실시하고 있다. 이 운동은 농가와 JA가 협정을 맺어 포장을 등록하고, 농가는 생산부회(작목반) 등에서 정한 기준에 따라 재배하며, 시비·방제내역을 기록, JA에 제공한다. JA는 생산이력정보를 소비자나 거래처의 요구에 따라 공개하는 것을 골자로 하고 있다.

제 2 절 프랑스의 이력정보체계 도입현황과 사례

1. 도입 현황

- 프랑스에서는 1969년부터 농가단계에서의 소 등의 가축 등록제도를 실시하고 있으며, 이후의 구제역 발생과 공동농업정책의 변화에 대응하면서 단계적으로 개선·강화해 오고 있다. 1997년 EU이사회는 광우병 발생문제가 계속되자 ‘소의 증명과 등록시스템 확립과 쇠고기 및 쇠고기제품의 표시에 관한 규칙’(No. 820/97)에 따른 소 식별제도를 강화했다. 이에 프랑스는 1998년 9월부터 농가단계에서 도축과정까지의 소 이력정보체계의 도입을 법령에 근거하여 의무화하고 있다. 단 이 과정은 방대한 작업시간과 비용을 요하는 일이며, 기입(기록)의 오류 등 문제도 적지 않아, 현재는 이러한 정보전달체계를 전산화하는 방향으로 검토하고 있다.
- 또한 ‘라벨 루주’나 유기농산물 등 특별한 생산방식에 의해 생산된 농축산물 또는 원산지증명을 받은 ‘AOC와인’ 등도 각 인증체계 안에서 traceability의 확보를 필요조건으로 하고 있다.
- 2002년 1월 ‘농업·식료경제의 기본정책 및 조정에 관한 고등심의회(CSO)에서는 환경보전형합리적농업(Agriculture Raisonnee Respectueuse de l’ Environnement)의 기준, 인증수속 등에 관한 내용을 승인했다. CSO의 환경보전형합리적농업을 실천에 옮기기 위한 기준은 전체 98개항으로 되어 있으며, 이 가운데 43개항은 현행 규칙의 준수에 관한 것이고 나머지 55개항은 새로운 기준으로 되어 있다. 기준에는 정부레벨 기준과 지방레벨 기준이 있으며, 지방레벨의 기준은 지방의 실정에 맞게 2003년 7월 1일까지 작성하고 2004년 7월 1일부터 적용하는 것으로 되어 있다. 기준은 다음과 같은 15개 섹션으로 나누어져 있다
- 최근에는 유전자변형농산물(GMO)에 대해서 이력정보체계의 의무적 도입이 추진되고 있으며, 이 이외에도 생산자와 제조업자와의 임의계약에 따라 곡류, 채소류, 과일류 및 어패류 등에도 확대 도입을 추진하고 있는 것으로 알려지고 있어 앞으로의 동향에 대해 귀추가 주목되는 부분이다.

2. 소(쇠고기) 이력정보체계

1) 도입 배경

- 유럽에서는 1996년도에 처음으로 발생이 확인된 광우병을 비롯하여 젓소의 리스테리아균 오염, 다이옥신에 의한 식품 오염, 유전자변형식품의 등장 등 식품의 안전성을 위협하는 사건이 속출함에 따라 소비자의 식품안전성에 관한 관심이 급속도로 높아지고 있다.
- 따라서 소비자는 인증식품이나 신뢰할 수 있는 표시가 붙어 있는 식품, 또는 유기식품 등의 안전성 지향적인 소비행태를 보이게 되었다. 이러한 소비자의 움직임에 대해 식품산업과 유통업체 등에서도 식품의 각 단계별 이력을 확인할 수 있는 이력정보체계의 도입에 힘쓰고 있다.
- 전술한 바와 같이 프랑스에서는 1997년 5월 5일부의 EU위원회규칙(CEE820/97)에 의한 소 식별제도 등의 강화 결정에 따라 1998년 9월 1일부터 소 및 쇠고기제품에 대한 이력정보체계 도입이 의무화되었다(1998년 8월 28일부 정승98-764).

2) 쇠고기 이력정보체계의 구조

- 소 식별제도와 함께 사업자들 사이의 자발적 합의를 통한 식육의 가공과 판매단계까지의 이력정보체계도입을 준비하고 있다. traceability를 확보하기 위한 각 단계별 내용과 절차를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다



그림 92. 쇠고기 traceability 절차 및 단계별 내용

3. 사육농가를 위한 쇠고기 이력정보체계 메뉴얼

1) 소 식별 시스템 (1998년 변경)

(1) 변경의 목적

소의 식별방식은 프랑스의 축산제품이 품질표시 및 제조과정에 대한 추적이라는 새로운 요구에 부응하는 것을 목적으로 변경되었다. 이들 요구는 EU규정을 바탕으로 하는 것으로, 다른 유럽국가에서도 동일하게 의무화 되어 있다.

(2) 변경의 효과

새로운 식별방식에 따라 각각의 개체 1두에 대한 모든 정보를 제공하는 것이 가능해 진다. 이들 각각의 개체에 대한 모든 정보는 국가차원의 데이터베이스에 등록되며, 이 데이터베이스가 식육품질표시의 기초가 된다. 이 새 방식은 소비자의 제품에 관한 정보와 명료성에 대한 요구에 부응하는 것으로 쇠고기의 시장점유율을 지키는 현행의 식육표시시스템을 강화하는 것이다. 이 방식의 도입에 따라 살아있는 소 또는 쇠고기의 수출조건을 만족시킬 수도 있다.

(3) 변경의 내용

송아지의 출생시 또는 늦어도 1주일 이내에 축산농가 스스로 이표를 부착한다. 시설내의 송아지의 출생, 입출하에 관한 정보를 식별데이터베이스의 변경을 위해서 7일 이내에 식별기관에 통지한다. 사육농가가 송아지 및 소를 입하하거나 출하할 경우에는 월령 1개월이상되는 소에 대해 발부되는 passport에 기입하고, 일자 및 서명이 적혀있는 이동라벨을 첨부한다. 각 개체의 소유자는 이후 passport에 기재된다.

2) 사육농가(사육자)는 식별시스템의 주체

(1) 송아지의 출생

사육자는 다음과 같은 의무를 가지고 있다. 첫째 출생시에 2종류의 식별이표를 부착한다. 둘째 통지서류를 작성 7일 이내에 출생 데이터를 통지한다. 셋째 송아지가 출생한 시설을 떠나지 않은 경우는 6주 후에 passport를 폐기한다.

(2) 월령 1개월 이하의 송아지 매각

송아지에 2종류의 이표를 부착하고, passport는 없이 출하한다. 사육번식자는 송아지의 출하에 관한 데이터를 7일 이내에 통지한다. 통지서류는 passport가 출하할 시설 또는 수출용으로 발행할 수 있도록 늦어도 송아지가 출생한 시설을 떠나기 전까지 기입하고 송부하는 것이 중요하다.

(3) 월령 1개월 이하의 송아지 구입

사육자(구입자)는 데이터를 7일 이내에 통지서류에 따라 통지하고 passport 발행을 신청한다

(4) 월령 1개월 이상의 소를 출하하는 경우

사육자는 다음과 같은 의무를 갖는다. 첫째 통지서류에 따라 7일 이내에 데이터를 통지한다. 둘째 passport에 기입하고, 이동라벨에 출하일을 기입하여 서명한다. 셋째 위생증명서(ASDA)에 기입하고 이전과 같이 passport에 첨부한다.

(5) 월령 1개월 이상의 소를 구입하는 경우

사육자의 의무는 다음과 같다. 첫째 통지서류에 따라 7일 이내에 데이터를 통지한다. 둘째 이동라벨을 passport에 첨부하고 입하일을 기입한다. 셋째 수의사에게 입하검사를 의뢰한다.

(6) 소를 부적격 도축처리장에 출하하는 경우

사육자는 부적격 도축처리업자에게 passport를 제출하고, 출하 이유를 사망 'M'으로 하여 통지서류에 따라 7일 이내에 이를 통지한다.

passport를 갖고 있지 않은 어린소의 경우에는 부적격 도축처리업자가 말소서에 기입하고 출생시설번호를 기입한다.

이와 같이 새로운 식별시스템에서는 모든 송아지에 이표를 부착하고, 정보를 통지하며, passport를 기입하는 사육자에 의해 성립하고 있다.

3) 사육자에 의한 암소·숫소에 대한 이표(출생증명표시) 부착

(1) 식별 이표

각 개체별 소는 플라스틱제로 붉은 핑크색의 정부에서 인정하는 2종류의 이표를 부착하여 식별한다. 각 이표는 뒀면측과 뒀면측으로 구분된다.

뒀면측은 소 귀의 앞쪽 가운데에, 뒀면측은 귀 뒀쪽에 부착한다. 각 이표에는 10자릿수의 전국번호가 기재되어 있다. 마지막 4자릿수 번호는 소의 개체번호를 나타낸다.

(2) 이표의 부착

우선 이표의 뒀면측을 니퍼(nippers)에 끼운다. 다음으로 이표의 뒀면측을 편치 위에 올려놓고 깊게 박는다. 뒀면측과 뒀면측을 앞뒤가 정확히 맞도록 니퍼로 가볍게 조여 이표가 니퍼 위에 바르게 위치하고 있는가를 확인한다. 뒀면측이 귀 가운데로 오도록 이표를 중앙에 놓고 니퍼로 한번에 집는다. 뒀면측은 귀 뒀쪽에 부착한다.

(3) 이표를 분실한 경우

이표가 분실된 된 것을 알게 되면 즉시 통지서류에 따라 대체 이표의 작성을 신청해야 한다. 대체 이표는 분실한 이표와 동일하게 작성한다. 사육농가는 새 이표를 발급받는 즉시 부착한다.

(4) 사육자의 의무

소의 출생시 또는 출생후 늦어도 7일 이내에 지정된 이표를 부착한다. 어떠한 소도 이들 2종류의 식별이표 없이는 출하할 수 없다.

지정이표는 사육하고 있는 가축의 공적인 식별을 목적으로 하고 발급하고 있는 것이다. 어떠한 경우에도 다른 사육자의 소의 이표와 뒤바뀌지 않도록 한다.

소에 부착한 이표를 분실한 경우에는 즉시 새 이표를 발급받는 즉시 부착한다. 대체이표의 작성은 통지서류에 따라 신청해야 한다.

이표를 2종류 모두 분실한 경우, 이표의 재부착은 식별기관에서만 가능하다.

4) 사육자의 출생신고서 작성과 제출(7일 이내)

(1) 통지서류의 용도

통지서류는 사육자가 제공하는 정보에 따라서 소의 식별에 관한 최신 데이터를 공급할 수 있다. 통지서류에는 사육자의 연락처가 기재되어 있어, 소의 출생, 입하, 출하 및 이표의 분실시 사용할 수 있다. 식별데이터를 신속하게 갱신할 수 있도록 위와 같은 각 경우에는 7일 이내에 통지한다.

각 통지서류의 사본은 사육농가가 보관하며 등록부로 사용한다. 또한 이 사본은 '소의 호적'으로 사육농가에 있어서 출생신고서 및 분만명세서와 같은 역할을 하기도 한다.

통지서류의 오른쪽 위에는 시트번호가 인쇄되어 있다. 이 시트번호 순서대로 서류를 사용한다. 이 번호에 따라 사육하고 있는 소의 등록부가 완전한지를 확인할 수 있다.

(2) 통지서류의 기입방법

① 출생

통지서류의 출생란에 이표에 기재된 전국번호를 비롯한 소에 관한 모든 정보를 기입한다. '소의 호적보'에 해당하는 경우에는 통지서류의 회색부분에도 기입한다.

② 입출하

소의 입하 : 입출하란에 소에 관한 모든 정보를 기입한다. 이들 정보는 각 개체

의 passport에 기재되어 있다. 전국번호에 따른 국가코드 및 입출하 이유, 입출하 일자도 반드시 기입한다. passport가 없는 어린 소의 경우 또는 프랑스 이외의 국가로부터 수입 소의 경우에는 ‘passport 신청’란에 YES를 의미하는 ‘O’를 기입한다.

소를 여러마리 입하할 경우 : 1두 입하시와 동일하게 기입하고 1행에 1두분을 기입한다. 필요에 따라서 통지서류를 여러장 사용할 수도 있다.

소의 출하 : 전국번호, 국가코드, 출하 이유, 출하일, 출하처 번호 및 주소, 성명 등을 기입한다. 그 이외의 정보는 이미 데이터베이스에 입력되어져 있다.

소의 사망 : 사산한 소를 포함해 부적합 도축처리장으로 출하되는 소의 경우는 통지서류에 출하 이유를 사망 즉 ‘M’으로 기재한다.

③ ‘소의 호적부’

‘소의 호적부’로 이용하는 사육자의 경우에는 서류의 밑부분에 지정된 코드를 사용하여 회색부분에 필요한 사항을 기재한다. 종모우의 번호는 이미 표시된 번호가 올바르지 않거나, 복수의 종모우가 표시된 경우, 또는 종모우가 신고되지 않은 경우에는 기입할 필요가 있다.

출생시의 체중은 종축유전의 평가에 있어서 정확한 정보가 필요하기 때문에 반드시 기입하도록 한다.

④ 이표의 분실

이표를 분실한 소의 번호를 기입한다. 또한 새로이 작성한 이표에 개체번호 또는 전국번호가 필요한 경우에는 해당란에 체크한다.

(3) 사육자의 의무

사육하는 소에 관한 모든 정보를 통지서류에 기입하고, 데이터 갱신을 위해 7일 이내에 이를 반송한다.

‘소의 호적부’로 이용하는 사육자의 경우에는 회색부분에 필요사항을 기입한다. 사육자는 일자를 기입하고 서명한 통지서류에 의해 제공되는 정보에 대해서 책임을 진다.

통지서류의 보관에 대해서는 지방가축증명소에서 확인하거나 행정기관에서 검사한다. 등록부로 이용되는 통지서류의 사본은 공식적인 서류로 검사의 대상이 된다.

5) 사육자는 소의 passport를 기입하고 입출하일을 명기

(1) passport

passport에는 소의 신원, 위생상태, 보조금(조성금) 등에 관한 정보 및 필요한 경우 소의 호적부가 포함된다. 이후 소를 구입하여 사육하는 사육자(계속 사육자) 역시 passport에 기재된다.

passport는 98년식 passport 또는 위생증명서(ASDA)와 통합하여, 어떠한 경우에도 계속 사육자 이름이 들어 있는 DAB 또는 DAUB에 해당한다. 유통되는 월령 1개월 이상의 모든 소는 passport를 구비하지 않으면 안된다.

(2) passport의 교부

passport는 소의 출생후 6주 뒤에 지방가축증명소(EDE)로부터 자동적으로 교부된다. 월령 1개월 이하의 송아지는 passport없이 유통되지만 너무 어린 송아지의 경우에는 출하전 반드시 출하통지서류를 제출해야 한다. 또한 월령 1개월 이하의 송아지를 구입하는 경우, 구입하는 사육자는 통지서류에 따라 passport의 발행을 신청한다. 월령 1개월부터 6주의 송아지를 유통시키는 경우는 passport의 사전 발행을 신청하지 않으면 안된다.

(3) 계속 사육자의 passport 기재방법

계속 사육자는 이동라벨을 사용한다. 이동라벨에는 사육자의 시설번호(축사번호), 주소 및 성명이 인쇄되어져 있고, 이 라벨에 의해 각 소의 passport상 계속 사육자를 표시할 수 있다.

(4) 이동라벨의 첨부 및 기입

자신의 축사로 소를 입하하는 경우 이동라벨을 첨부하여 입하일을 기입한다. 반대로 다른 농가로 소를 출하하는 경우에는 출하처의 지역 여하에 관계없이 출하일을 기입하고 서명한다.

(5) 이동라벨의 첨부 위치

98년판 passport에서는 표면(지)에 라벨 첨부란이 인쇄되어져 있다. DAB 및

DAUB에서도 라벨의 기재정보가 가려지지 않도록 같은 위치에 첨부한다.

(6) 사육자의 의무

passport를 교부 받으면 즉시 인쇄된 정보를 확인한다. 인쇄된 정보에 문제가 있는 경우에는 7일 이내에 정정 신청을 한다.

사육자는 이동라벨에 기재된 일자에 대해 책임을 진다(이들 일자는 통지서류에 기재된 일자와 일치하지 않으면 안된다).

이후 사육자는 품질표시 및 참가하는 모든 품질추진운동에 있어서 식육제조 이력정보체계의 주역이 된다.

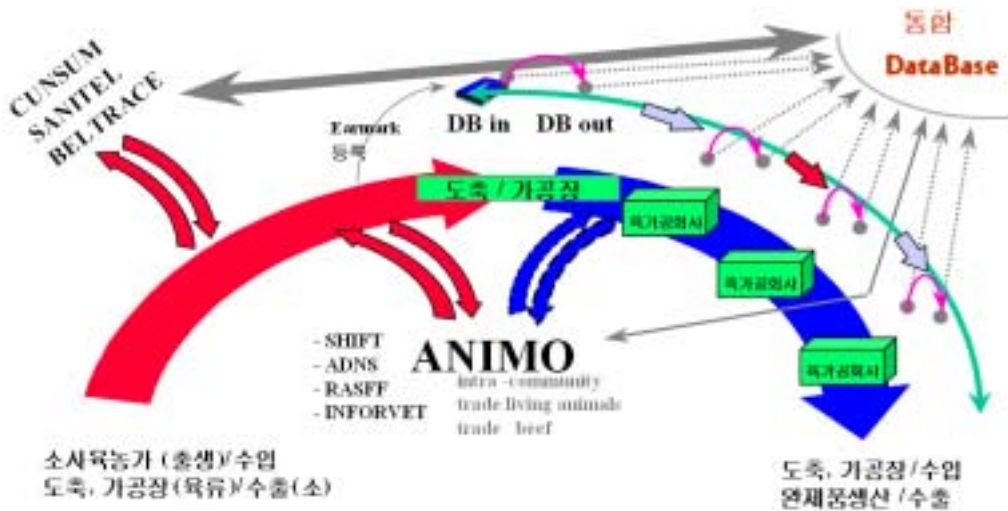


그림 93. 유럽의 ANIMO System

제 7 장 참고문헌

- 고헌현. 1995. 농업기술 전산정보망의 구성과 이용. 농업과 정보기술 4(2) : 45-56
- 국가과학기술자문회의. 1996. 정보화 추진현황 및 정책과제.
- 권봉진, 박성현. 1994. 바코드활용이야기. 영진출판사. 서울
- 농림부. 1996. 농림수산종합정보망구축계획. 농수산통계정보관실. 1996년 6월
- 농림부. 2000. 2. 축산물위해요소중점관리규정
- 농림부. 2001. 1. 축산물 위생감시 지침(안)
- 농촌진흥청. 2003. 일본의 농식품 이력정보체계 도입절차와 실증사례. 문성사. 수원
- 서강석 등. 2003. 농축산물 이력정보체계와 외국사례. 상록사. 수원
- 성지용, 허윤규 공역. 2002. ASP.NET using VB.NET. 정보문화사
- 윤종현 역. 2002. Beginning SQL Server 2000 Programming. 정보문화사
- 윤태섭. 1994. 초고속정보통신기반구축계획. 농업과 정보기술 3(2) : 5-19.
- 이동필 외. 1996. 농촌지역정보시스템 구축을 위한 기반연구. 농촌진흥청.
- 이정규 외, 1996. 가축개량종합정보 D/B 구축 및 양축가 정보서비스에 관한 연구. 축산연. 29:35.
- 이정규 외, 1996. 축종별 가축개량총괄추진을 위한 효율적 운영체계 설정 연구. 축산연. 23:28.
- 이정규 외, 1999, 『농업정보 119』 사업의 현황과 발전방안, 한국농업정보과학회 심포지엄 회보, 한국농업정보학회
- 이정규, 1995, 컴퓨터의 이용방법과 양돈장의 실무전산이용, 양돈기술단기과정 교재 별책부록
- 이정규, 1998, 한우농가 사양관리지도 정보관리 시스템, 진주시 한우특성화사업추진결과보고서
- 이정규. 1998. Overview of Agricultural Information Systems and Systems and Role of Colleges in Local Agricultural Information System in Korea. 한국작물학회 및 한국육종학회 심포지움 회보.
- 이정규. 1999. 농업.농촌의 정보화를 위한 농과계 대학의 역할. 농업과정보기술 제7권 제1호.

- 조창형 역. 2002. Professional ASP.NET. 정보문화사
- Chan, W.K. M., Faustman, D., Yin, M., and Decker, E.A. 1997. Lipid oxidation induced by oxymyoglobin and metmyoglobin with involvement of H₂O₂ and superoxide anion. *Meat. Sci.*, 46, 181-190
- Hur, S. J., Joo, S. T., Oh, S. H., Kim, Y. J., Kim, Y. H., Lee, J. I., and Park, G. B. 2001. Effects of packaging method and storage condition on meat shelf-life and water-holding capacity of pork loin. *J. Anim. Sci. & Technol.*, (kor). 43(1), 121-130
- Joseph Crettenand. 1999. ICAR. : A world wide organization for standardization of animal recording and evaluation. <http://www.fao.org>
- Kauffman, R. G., Eikelenboom, G., Vander Wal, P. G., Engle, B., and Zaar, M. 1986. A comparison of methods to estimate water-holding capacity in post-rigor porcine muscle. *Meat Sci.*, 18, 307-311
- Labadie, J. 1999. Consequences of packaging on bacterial growth meat in an ecological niche. *Meat Sci.*, 52, 299-305
- MAFF. 2000. Cattle Tracing System. <http://www.maff.uk>
- NLID. 1997. National Livestock Identification Program. <http://www.nlid.org>
- O'keefe, M., and Hood, D. E. 1982. Biochemical factors influencing metmyoglobin formation in beef from muscles of different color stability. *Meat Sci.*, 7, 209-228

주 의

1. 이 보고서는 농림부에서 시행한 농림기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림부에서 시행한 농림기술개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.