

최      종  
연구보고서

오리농법으로 생산한 유기오리 사료개발과  
오리육 가공기술개발

The development of feed and meat processing for  
duck used organic agriculture method

국립 한경대학교

농   림   부

## 제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “오리농법으로 생산한 유기오리 사료개발과 오리육 가공기술개발에 관한 연구” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2006년 7 월 14 일

주관연구기관명 : 한경대학교

총괄연구책임자 : 남 기 택

세부연구책임자 : 남 기 택

세부연구책임자 : 최 도 영

위탁연구기관명 : 안성시 농업기술센터

위탁연구책임자 : 김 광 경

# 요 약 문

## I. 제 목

오리농법으로 생산한 유기오리 사료개발과 오리육 가공기술개발

## II. 연구개발의 목적 및 필요성

현재 친환경 유기식품에 대한 많은 관심으로 유기농산물 생산농가는 증가추세에 있으며 이러한 유기농산물재배농가의 대부분이 오리농법을 이용하고 있다. 일반적으로 유기농 쌀 생산에 이용되는 오리는 청둥오리 교잡종(F1)으로 이용시 사료급여의 억제 등으로 관행의 출하체중에 도달하지 못하여 출하에 어려움은 물론 출하수수의 부족, 출하시기의 집중으로 상품화가 어렵고, 또한 오리의 병아리 구입비용은 일반 오리사육농가에 비하여 4~5배에 달하여 농가 비용부담이 가중되고 있다. 또한 논오리 사육에 관한 체계적인 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정이며 병아리 구입 후, 논에 도입되는 시기(약 1개월간)에 도입수수의 30%정도가 폐사되고 있어 효율적인 사양관리, 출하체계, 신제품개발과 판로개척 등 판매전략의 수립이 요구된다.

한편 우리나라에서는 오리고기가 신선육으로서 구이 또는 탕요리로 조리 이용되는 것 외에 육제품 개발이 미비한 상태이며 기존의 일반오리리육에 대한 소비자의 기호를 증진시키는 연구 보고는 다수 있으나, 오리농법에 이용된 오리의 사양관리, 가공제품의 개발에 관한 연구결과는 전무한 상태이다. 따라서 유기농법에 이용된 오리의 특성을 살린 고부가가치의 제품개발이 절실히 필요한 실정이다.

따라서 본연구의 목적은 오리농법에 이용되는 논오리의 부가가치를 높이기 위한 유기사료의 개발과 국내의 기존 향신료 및 가공법 외에 중국의 전통적인 가공기술의 접목 및 향신료의 이용으로 유기오리의 고부가가치를 높이기 위한 육가공 기술을 개발하는데 목적이 있다.

## III. 연구개발 내용 및 범위

본 연구는 3년에 걸쳐 유기 논오리의 사양에 있어 적합한 유기사료의 개발과 생산된 오리육의 육제품 기술을 개발하는 두 개의 세부과제로 구성되었으며 연구내용 및 범위는 다음과 같다.

1. 제 1 세부과제 : 오리농법을 활용한 유기오리의 생산능력 향상을 위한 유기사료개발 및 오리 생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고방안
  - 가. 오리농법에 의한 오리의 생산능력 조사
    - 1) 오리농법에 사용되고 있는 청둥오리교잡종 오리의 생산능력조사
    - 2) 오리농법기간 동안 오리의 최적 유기 사료 개발
    - 3) 국내에서 실시되고 있는 오리농법간 오리생산능력조사

나. 오리의 보상성장을 유도한 생산능력 향상

- 1) 오리농법 종료 후 오리의 추가 성장을 유도하여 가공적정용 체중도달
- 2) 오리의 보상성장을 위한 오리 전용 육성 유기 사료의 개발

다. 오리 생산성 향상을 위한 새로운 오리농법 제안

- 1) 오리농법 12주간 전용사료를 공급하고 이후 육성용 개방사에서 보상성장유도
- 2) 오리농법기간 동안 사용할 수 있는 오리 전용 유기 사료의 개발
- 3) 오리농법종료 후 동일지역 내에서 오리의 추가 사육에 따른 오리의 목표체중 도달여부 조사

라. 오리농산물 생산농가의 성립조건과 발전 단계별 경영전략에 관한 연구

- 1) 대단위 오리쌀 생산단지(안성양성지역)의 농가를 대상으로 설문조사 및 현장방문조사
- 2) 오리농산물 생산에 도입된 오리의 경영적 의의와 경제성 분석

2. 제 2 세부 과제 : 오리농산물 생산에 이용된 오리육 및 육제품 기술개발

가. 오리육의 가공을 위한 이화학적 성상 조사

- 1) 품종간 유기오리육 가공적정 검사
- 2) 오리육의 이화학적 검사 및 관능검사

나. 유기오리육을 이용한 육가공품 개발에 관한 연구

- 1) 유기오리 염지육제품 개발(pecking duck, banya)
- 2) 유기오리 장제·훈제육제품 개발

다. 신선육을 이용한 가공제품 기술 개발 및 제품평가

- 1) 유기오리 신선육을 이용한 육제품개발
- 2) 오리고기 잡육을 이용한 떡갈비 제조

#### IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

제 1 세부과제 : 오리농법을 활용한 유기오리의 생산능력 향상을 위한 유기사료개발 및 오리생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고방안

##### 1. 유기농 오리 농법에 이용된 유기오리의 보상 성장 성적

평균체중은 8월 22일(15주령) 논에서 수거하여 체중 측정한 결과 평균 1.43kg이었으며, 이후 집약사육 5주 (20주령)까지 평균 수당 1.8kg까지 체중의 증가가 나타났으나 5주 이후 시험기간 25주(40주령)까지 사육한바 체중 변화가 없었다. 집약사육시 평균증체량은 16.7g이었으며, 평균 사료 섭취량은 152.3g이었다.

따라서, 이상의 결과로부터 유기농 오리 농법에 이용된 오리의 체중은 최대 평균 1.8kg 까지 성장하는 것으로 나타났으며, 13주에서 초란을 산란하였으며 15주(30주령)부터는 본격적인 산란이 개시되는 것으로 나타났다. 이후 본격적인 산란을 할 때는 평균 54.1%의 산란율을 보였다.

##### 2. 오리농법에 이용된 유기 오리의 도체성적

(1) 도체중에서 부분도체가 차지하는 비율은 가슴이 약 33%로 가장 많았으며, 다리가 19% 정도로 가슴과 다리가 전체 52% 정도를 차지하였다. 다리와 가슴의 정육율은 각각 65.5, 65.9%로서 비슷한 정육율을 나타내었다.

(2)

##### (3) 3. 보상성장 기간 중 난생산성 조사

(4) 보상성장 기간 중 산란율은 그대로 50% 이상의 산란율을 보였으나 이후 감소하였으며, 조사기간 종료 시까지는 평균 46.5%이었다. 난중은 평균 72.4g 이었으며, 산란된 유기오리란에 대한 구성비를 조사한바 평균 난황 25.2g(33.8%), 난백 43.2g(57.8%), 난각 6.3g(8.4%)의 구성비를 갖는 것으로 조사되었다. 난각 강도는 평균 4.21kg/cm<sup>2</sup>, 난각두께는 0.35mm로 강한 강도와 비교적 두꺼운 난각질로 평가되었다. 난황색은 평균 6.4정도로 약간 낮은 색도를 나타내었으며, 신선도를 나타내는 HU값은 77.6으로 평가되었다.

##### 4. 오리농법에 사용되고 있는 오리 생산능력

1주령의 시작체중은 180g정도 이었으며 7주령까지는 논이나 집약사육시가 두 그룹 사이에 유사한 체중 변화를 나타내어 평균 800g의 체중을 나타내었다. 그러나 8주령부터는 확연한 체중증가의 변화를 나타내어 집약사육에 비해 논오리에서는 체중증가폭이 현저히 감소하여 시험 종료 시 12주령에서 집약사육시와 논오리의 평균체중은 각각 유의한 차이를 나타내었다. 이는 집약사육 시에는 사료를 자유채식 시켰으나 논오리는 농법에 이용하기 위해 제한 급여를 하였기 때문에 체중증가가 둔화된 것으로 판단되었다.

#### 5. 오리농법 종료 후 평사 사육을 통한 오리의 보상성장 패턴 조사

12주령의 평균 체중 1.45kg의 오리를 사육한 경과 1주후 1.52kg이후 16주령까지 1.76kg으로 성장하였으며 28주령까지 사육한 결과 1.79kg의 체중을 나타내었다. 이러한 결과는 청둥오리 교잡종의 체중은 최대 1.8kg가 상한선으로 판단된다.

#### 6. 오리의 보상성장을 위한 오리 전용 육성 유기사료개발

약 86%이상의 유기 원료를 이용하여 세 가지의 유기사료 I (CP 20.5%, ME 2,950kcal), II(CP 18.0%, ME 2,850kcal), III(CP 16.0%, ME 2,750kcal)를 제조하여 5주간 유기사료 급여에 따른 생산성을 조사하였다.

5주 평균 체중, 일당증체량, 사료섭취량과 사료요구율의 변화는 세 처리구 모두 비슷한 값을 나타내었다. 따라서 이상의 결과를 종합하여 볼 때 보상성장을 유도하기 위한 유기사료의 배합설계는 단백질 16%, 대사에너지 2,750kcal 정도면 적당한 것으로 사료된다.

#### 7. 오리농법을 활용한 오리 생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고방안

대체적으로 「관행농 쌀 및 오리농 쌀 규모」는 대체적으로 관행농업을 운영하면서 오리농 쌀 생산을 복합적으로 하고 있는데 1ha 미만규모에서 주로 오리농 쌀 생산이 이루어지고 있다. 가장 큰 규모로는 1.5~2ha의 농가로 나타났다. 「임차」로 경영하는 농가는 평균 5,250평, 자기소유의 경지면적은 평균 5,492평으로 평균 경지면적은 5,371평이었다. 조사농가 「오리를 이용한 무농약 쌀 생산」은 2002년도부터 본격적인 무농약 오리농 쌀을 생산하기 위해서 예전부터 수십 년간 관행농법으로 해오던 수도작이 점차 오리농법으로 전환되어지고 있다.

「경영형태별 소득현황」에서는 무농약 오리농 쌀을 생산할 경우 관행농업보다 평균 1,793,330원의 소득이 높게 나타났다.

### 제 2 세부과제 : 오리농쌀 생산에 이용된 오리육 및 육제품 기술개발

#### 1. 유기오리육 가공적성 검사

유기오리의 도체중은 일반오리보다 품종 및 사양방법의 차이에 기인하여 낮게 나타났으나 도체율에서는 큰 차이가 없었다. 가슴부위의 정육율에서는 유기오리가 17.62%로 일반오리(11.95%)보다 높게 나타났으나 다리부위에서는 13.07%로 일반오리(14.2%)보다 다소 낮게 나타났다.

도축 직후 측정된 유기오리의 pH는 일반육용오리보다 높게 나타났으며 다리부위의 pH value가 가슴보다 높게 나타났다. 유기오리육색은 일반 유기오리나 육계에 비하여 높은 적색도와 낮은 황색도를 나타내어 육색평가에서는 유기오리가 우수한 것으로 판명되었다. 저장기간에 따른 전단력 측정 결과 측정 전기간에서 가슴근육과 다리근육 모두 유기 오리육이 일반육용오리나 육용종계에 비하여 높은 경향을 나타내었고, 가열감량은 유기오리육에

서 가슴근육과 다리근육 모두 일반 육용오리나 육용종계에 비하여 3일과 6일내에 모두 낮은 가열감량을 나타내었으며 다리 근육이 가슴근육 보다 낮은 가열감량을 나타내었다. 가슴 근육에서는 지방, 단백질, 회분 모두 비슷한 값을 유지하였으나, 다리근육에서는 유기오리육이 일반 육용오리나 육용종계에 비하여 다소 낮은 지방함량을 나타내었다. 유기오리육의 cholesterol함량은 육용종육계보다는 높았으나 일반 육용오리보다는 유의하게 낮은 값을 나타내었다. 일반 육용오리와 유기오리와의 관능검사 결과 육질 및 냄새, 연도, 맛에 있어서 일반 유기오리보다 좋은 기호도를 보였다.

따라서 유기오리에 대한 일반 이화학적 검사 결과 일반육용오리육보다 높은 pH, 높은 적색도, 낮은 황색도, 높은 전단력, 낮은 가열감량, 낮은 cholesterol 수치를 보여 전체적으로 우수한 것으로 판단되었으며 관능검사 결과도 우수한 것으로 나타나 육제품 개발에도 충분한 가치가 있는 것으로 사료된다.

## 2. 유기 오리육을 이용한 조리육제품 개발

### 가. 한국식 Pecking duck

본 제품의 특징은 독특한 구이방법에 있다. 즉 구이 온도 및 수분의 조절을 통해 제품내부의 맛과 외부의 진한 구릿빛 색상 및 탄력성이 완성되기 때문이다. 비육된 오리육의 지방으로 인한 느끼한 맛이 전혀 없고 담백한 맛과 향을 내는 것도 본제품의 특징이자 장점이다. 이 제품은 조리해서 바로 드시면 좋지만 오랜 시간을 보관 시 색깔이 변화되므로 겨울의 실온 10℃일 때 특별한 저장방법이 필요 없이 약 1주간 저장될 수 있으며 냉장보관을 하면 좀 더 긴 시간을 저장할 수 있으며 먹기 전에 전자렌지에 잠깐 데우거나 기름에 약간 튀겨주면 더욱 좋다.

### 나. banya(板鴨)

banya제품의 제조법은 지방의 함량에 따라 다르며 염지법도 상이하다. 염지법으로는 주로 건염법과 액염법이 이용되는데 본 제품은 건염법으로 제조하였다. 담홍색의 옅은 색상으로 특수 염지재의 효과로 인해 맛과 색상이 모두 깊은 맛을 지닌 것이 특징이다.

### 다. 장 압(醬鴨) : 한국식 장조림 오리육 제품

제품의 특징은 설탕을 발색의 기본 원료로 사용하고 부재료로 적당한 양의 간장을 사용하여 착색을 균일하게 한 제품으로 표면에 윤기가 나고 색깔이 암홍색이며 향기와 맛이 진한 것이 본 제품의 특징이다.

### 라. 훈 압(熏鴨)

제품의 특징은 원료 오리육을 독특한 구이법으로 익혀 맛을 내고 훈연을 가해 제품의 외형은 아름답고 색깔이 황금빛으로 고기가 연하고 맛있다.

### 마. 신선육을 이용한 육제품 개발

부산물의 내장 중 심장 및 간 등의 장기와 머리, 족 부위를 적출하여 미리 조제된 중국식 생약제가 첨가된 염지액에 침지한 후 논 오리의 특유한 맛을 살리기 위해 우리 고유한 향신료를 가미하여 제조된 제품이다.

바. 오리 잡육을 이용한 떡갈비 제조

오리의 지방은 필수 지방산이 다량 함유된 불포화지방산 함량이 높아 영양적인 면에서는 우수하지만 연지방으로 인한 가공적성 및 보존성은 낮은 것으로 알려졌다. 그러나 떡갈비의 제조에서는 잡육 및 적절한 지방의 첨가로 우리 입맛에 맞는 훌륭한 가공품의 생산이 가능하다. 본제품은 오리의 지방을 이용하여 우리 식탁의 정서에 맞는 제품을 실용화 하였다.

사. 각 원료육의 Actomyosin 구조 분석

액토미오신의 분석 결과 육질이 질긴 소고기와 돼지고기보다 오리육이 다소 적게 나타나 유기 오리육이 상대적으로 질감이 연한 것으로 사료된다.

아. 개발제품의 관능 검사

장압의 전체적인 호감도와 조직감은 좋으나 외관은 장액의 영향으로 대체로 어두운 색상을 보였으며, 풍미도 다소 거부감이 느껴졌는데 이는 오리 특유의 냄새에 기인한 것으로 사료된다. 떡갈비의 기호도 조사에서는 돈육과 오리지방을 혼합한 구간에서 가장 좋은 반응을 보여주었는데 돈육과 오리 적육과의 일정한 비율의 혼합도 바람직한 것으로 사료된다.

활용방안에 대한 건의

1. 유기오리고기로서 특유의 영양과 맛의 특성을 살린 새로운 제품개발을 통해 산업과 가정에서 널리 활용할 수 있도록 생산 및 조리지침을 마련, 보급하기 위한 지원이 필요
2. 우리 식생활 정서에 맞는 제품이 되도록 맛과 규격 그리고 공정에 있어서 표준화 작업이 필요
3. 일시에 집중 출하되는 논오리의 보상성장을 위한 위탁사육 지원
4. 오리를 이용한 쌀생산 농가의 소득증대 등의 효과를 극대화하기 위한 논오리의 새로운 사양기술, 가공, 유통전략은 기존의 그린농업지역인 양평, 용인원삼, 안성고삼, 팔당 유기농업지구 등의 현장애로에 대한 제도적 지원



## SUMMARY

### 1. Development of organic feed for improving productivity of organic duck and economical analysis of duck production and competition improving plan using duck agricultural technique

#### 1). A compensation of growing score of organic duck utilized in organic duck agricultural technique

Average weight (taken after 15 weeks in the rice field) of duck was 1.43kg, after that, increasing average weight to 1.8kg in an intensive feeding for five weeks (total 20 weeks), but there was no change in weight increment until the end of experiment (40 weeks). When duck breed in an intensive house, 16.7g(daily) was increased and mean feed intake was 152.3g. Therefore, the weight of duck, utilized in organic agricultural technique, could increase a maximum 1.8kg. The first egg production was observed since 28 weeks and averaged 54.1% of egg productivity.

#### 2). Carcass score of organic duck utilized in organic duck agricultural technique

(5) Breast meat (33%) and leg meat (19%) were estimated in total carcass rate. Dress meat rate of breast meat and leg meat were 65.5 and 65.9%, respectively

(6)

#### (7) 3). Investigation of egg production during the period of growing compensation

(8)

(9) Egg productivity showed above 50% in the period of growing compensation after that it tended to decrease until the end of experiment (averaged 46.5%). The composition of egg production from duck, egg weight, egg yolk, egg albumin, egg shell were 72.4g, 25.2g(33.8%), 43.2g(57.8%) and 6.3g(8.4), respectively. The average strength of egg shell was 4.21kg/cm<sup>2</sup> and egg shell thickness was 0.35mm. Egg yolk color showed lower (6.4) than average egg yolk color and haugh unit was estimated as 77.6.

#### 4). Duck productivity of utilizing in duck agricultural technique

Body weight increase rate in both treatments(feeding on the rice field or in

intensive feeding) were averaged about 800g by 7 weeks, but after 8 weeks, the increase rate of body weight was significantly higher for duck breed in intensive feeding due to fed ad libitum.

#### **5). Investigation of the pattern of growing compensation of duck breeding in field house after using for duck agricultural technique**

Average 1.45kg of duck(12 weeks) increased for 1.76kg when duck breed until 28 weeks. this result was estimated with maximum weight (1.8kg) of wild duck.

#### **6). Development of organic feed for growing compensation of organic duck**

Using organic feed-stuffs (above 86%), three different organic feeds (feed I: CP 20.5%, ME 2,950kcal; feed II: CP 18.0%, ME 2,850kcal; feed III CP 16.0%, ME 2,750kcal) were manufactured and investigated the productivity by 5 weeks feeding. Average weight, daily gain, feed intake and feed requirement did not affect among treatments. Therefore, organic feed may constitute of 16% protein, 2,750kcal metabolic energy for inducing of growing compensation

#### **7). Economical analysis of duck production and competition improving plan using duck agricultural techniques**

Farmer was normally produce rice by two different ways. one was using duck agricultural techniques and the other one was using normal rice producing techniques. The size of rice production using duck agricultural techniques was within 1ha. the largest one was about 1.5 to 2ha. Averaged 5,250 Pyong people who rented the rice field and averaged 5,492 Pyong people who has their own rice field. Organic rice production using duck agricultural technique tend to increase by changing normal rice producing techniques since 2002. In economical income status, average 1,793,330 Won increased for chemical-free rice producing farm (using duck agricultural technique) than farmer who using normal rice producing techniques.

#### **2. Development of duck meat processing technique by duck used for organic rice production.**

## **1). Processing and quality test of organic duck meat**

Carcass weight of organic duck was lower than normal duck due to breeding method or species but not significant. Carcass rate of breast tight muscle of organic duck was 17.62% which was higher than normal duck(11.95%). In contrast, the tight muscle was lower (13.07%) than normal duck(14.2%). pH was higher for organic duck compared with normal duck. pH value of tight muscle was higher than breast muscle in organic duck. The meat color of organic duck was higher in red color and lower in yellow color compare to normal duck which was indicated as high quality meat. Meat wight reduction by heating of organic duck meat(breast muscle and lag muscle) showed lower wight reduction by heating at 3days and 6days experiments compare to chicken. Breast muscle resulted similar amounts fat, protein and ash compared with normal duck, but leg muscle of organic duck showed lower fat content than normal duck. Cholesterol content of organic duck was higher than chicken but not duck breeding for meat. Above results indicated that organic duck meat might be valued for developing as meat product.

## **2). Development of meat product for cooking using organic duck**

### **(1). Korean style pecking duck**

The characteries of this product has special roast method. For example, roast temperature and controlling moisture may affect dark gray color and batter taste

### **(2). Banya**

Manufacture method of banya product is different according to content of fat and the method of preserving with slat. Salt preservation method is mainly used with dried salt preservation method and liquid salt preservation method. This product was made with dried salt preservation method. Therefore, the taste and color indicated a deep taste by dried salt preservation method with light tone pink color

### **(3). Korean style Jang Jo Rim (duck meat product)**

The characteristics of this product is used a sugar as basic source and suitable amount of soy source for making good and darkish-red color on the surface with deep taste of Jang Jo Rim.

#### **(4). Smoked duck meat**

The characteristics of this product has special smoke method for great taste and golden color on the surface with tender.

#### **(5). Development of meat product using fresh meat**

After soak by product (without internal organs, heart, liver, head and foot) with liquid salt containing Chinese herbal medicine, traditional spices were supplemented for increasing duck meat taste.

#### **(6). Manufacture of Duck Gal Bi using rubbish duck meat**

Duck containing high unsaturated fatty acids and it is good for nutritional side, but preservation ability is lower by higher soft fat content. However, In Duck Gal Bi production, Use of rubbish meat and suitable fat might be increased the production of high quality Duck Gal Bi.

#### **(7). Analysis of actomyosin structure of each part of meat**

Actomyosin content was lower for duck meat than beef or pork and this may be the reason why the duck meat is tender compared to pork or beef.

#### **(8). Fractional analysis of developed products**

Duck Gal Bi showed dark color and uncomfortable smell originated by duck smell. Taste study of Duck Gal Bi was higher when Duck Gal Bi produced with pork and fat of duck. This might be possible of supplementing right amount of red meat from duck and pork.

## CONTENTS

Chapter 1. The necessity of research development .....	15
Chapter 2. The objective and contents of research development .....	18
Chapter 3. Research development methods and design .....	22
Chapter 4. Promotion organization of Research development .....	29
Chapter 5. Results and contents of Research achievement .....	32
Chapter 6. Expectation effects and practical applications of Results .....	105
References .....	110



# 제 1 장 연구개발의 필요성

## 제 1절 연구개발의 필요성

### 1. 기술적 측면

- 가. 기존의 관행적인 오리사육으로 오리고기 제품이 다양하게 개발되어 소비자의 기호를 증진시키는 연구결과는 유황오리(박응우 등, 2000), 남은 음식물 및 폐자원(정승헌 등, 2000), 목탄(류경선등, 1997), 활성탄(성기승 등, 1997), 솔잎(금인섭 등, 1999), 양파(주선태 등, 1999), 녹차(조문규등, 1999) 등을 급여하여 육질의 향상을 연구한 보고는 다수 있으나, 오리농법에 이용된 오리의 사양관리, 가공제품의 개발, 경제성 등의 **연구결과는 전무한 상태임**.
- 나. 일반적으로 현재 오리고기가 신선육으로서 구이 또는 탕요리로 조리 이용되는 것 외에는 **육제품 개발이 미비한 상황임**.
- 다. 특히 유기농법에 이용된 오리의 유기농업의 특성을 살린 **고부가가치의 제품개발이 절실히 필요함**.
- 라. 국내의 기존 향신료 및 가공법 외에 중국의 전통적인 가공기술의 접목 및 향신료의 이용으로 유기오리의 고부가가치를 창출하고자 함.
- 마. 일반적으로 오리농산물 생산에 이용되는 오리의 도입은 이양 후 10~30일이 경과한 다음 방사되어 3개월(6월 20일경~8월 15일 전후)이용을 하지만 사료급여의 억제 등으로 관행의 출하체중에 도달하지 못하여 출하에 어려움은 물론 출하수수의 부족, **출하시기의 집중**으로 상품화가 어렵고, 논오리의 병아리 구입비용은 수당 1,650원(원삼농협, 2002년 판매가격)으로 오리사육농가 구입 가격의 4~5배를 호가하여 규모농가의 경우 500~1,000만원(5천평~1만평)의 비용부담 어려움.
- 사. 논오리는 청둥오리 교잡종(F1)으로 알려져 있으나, 이에 대한 체계적인 개량을 비롯한 전공분야연구는 거의 이루어지지 않고 있는 실정임.
- 아. 따라서 병아리 구입 후, 논에 도입되는 시기(약 1개월간)에 도입수수의 30%정도가 폐사되고 있어 효율적인 사양관리, 출하체계, 신제품개발과 판로개척 등 **판매전략의 수립이 요구됨**.

## 2. 경제·산업적 측면

- 가. 유기오리의 육제품개발을 통한 사료비 및 인건비의 절감과 수입육의 대체효과.
- 나. 또한 오리쌀 생산농가에 있어서 체계적인 사육·가공기술의 보급은 조기에 적정 소득 확보에 선택지를 제공할 수 있으며 산업별 소득불균형을 해소할 수 있음.
- 다. 쌀의 수입개방을 앞두고 있는 상황에서 오리농법의 성공적인 차별화 전략은 품질 우위의 부가가치산업 육성차원에서 국제 경쟁력 제고에서 일정 성과를 거두고 있으나, 이에 부응하는 경영관리 능력은 크게 뒤떨어진 상태임.
- 라. 특히 오리농법에 이용된 오리의 부가가치 창출을 위한 다양한 생산, 가공, 판매전략의 조기수립은 시급한 과제임.
- 마. 따라서 오리농쌀 생산농가의 효율적인 오리의 식품화는 시급히 개발되어 조기에 보급함으로써 지속적이며 안정적인 개별경영전략 수립이 가능함.

## 3. 사회·문화적 측면

- 가. 유기오리고기의 사육으로 인한 안전한 무공해 육가공제품의 공급
- 나. 가공기술 및 저장을 통한 유통구조의 안정화 및 고용효과의 창출
- 다. 오리를 이용한 유기농법의 확대 및 환경오염에 대한 국민적 관심도 및 공감대 형성에 기여
- 라. 농약사용절감, 환경보전 및 안전농산물의 생산으로 지속 가능한 안정적인 개별경영체 육성가능
- 마. 정보화시대에 컴퓨터를 이용한 개별 농가별 경영진단 프로그램은 나아가 농업정보 등을 이용한 네트워크를 조기에 구축할 수 있다

## 제 2 절 국내·외 관련기술의 현황과 문제점

1. 경기도내 수도작 경영에서 오리를 이용한 오리쌀 생산면적은 106만평(용인 70만평, 안성 26만평, 양평 10만평)으로 추정되며 여기에 도입되는 오리수는 10만수(10평당 1마리)로 대부분 부가가치를 얻지 못한 상태에서 소비되거나 폐기되는 실정으로 조기에 축산식품화를 정착시킬 필요성이 있으며 이는 수도작 농가는 물론 나아가 친환경 농업의 안정적인 발전에 이바지 할 수 있음.
2. 가금류에 속하는 오리는 높은 다가 불포화지방산의 함량으로 인한 성인병예방 차원에서 수요가 증대되고 있는데 특수 사료를 통한 브랜드화 추세와 함께 유기농법으로 사육된 오리의 이용 및 개발에 관한 연구도 절실히 요망 되고 있다.
3. 오리의 전통적인 조리 및 일반오리제품에 관한 연구는 많이 있으나, 국내의 유기농사에 활용을 목적으로 사육되고 있는 논오리의 차별화된 제품 개발에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.
4. 본 연구에서는 특히 오리제품의 다양화와 특성화에 오랜 전통을 갖고 있는 중국의 조리, 가공기술을 접목하여 오리의 특성과 중국 전통의 향미가 가미된 새로운 한국



식 제품의 개발을 목적으로 하였다.

## 제 2 장 연구개발의 목표 및 내용

### 제 1 절 연구개발 목표와 내용

#### 1. 제1세부과제 : 오리농법을 활용한 유기오리의 생산능력 향상을 위한 유기사료개발 및 오리 생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고방안

- 가. 오리농법에 의한 오리(품종: 청둥오리고잡종)의 생산능력 조사
- 나. 오리의 보상성장을 위한 최적의 유기사료 개발
- 다. 오리 생산성 향상을 위한 새로운 오리농법 제안
- 라. 오리농산물 생산농가를 대상으로 한 경영적의의와 경제성 분석
  - 대단위 오리쌀 생산단지(안성 양성 지역)의 농가를 대상으로 설문조사 및 현장조사
- 마. 오리의 유통구조 개선을 위한 판매전략의 수립과 경쟁력 비교분석
- 바. 제1, 2세부과제의 연구 단계별 경제성 평가

#### 2. 제2세부과제 : 오리농산물 생산에 이용된 오리육 및 육제품 기술개발

- 가. 오리육의 가공을 위한 이화학적 성상 조사
- 나. 유기오리육을 이용한 육 및 가공품 개발에 관한 연구
- 다. 신선육을 이용한 육 및 가공제품 기술 개발 및 제품평가

#### 3. 위탁과제 : 국내 오리 농법에 의한 유기오리의 생산능력 조사

- 가. 오리농법에 의한 유기오리(품종: 청둥오리고잡종)의 생산
- 나. 오리 생산성 향상을 위한 기초자료 확보.
- 다. 대단위 오리쌀 생산단지(안성고삼지역)의 농가를 대상으로 현장조사

## 제 2 절 연차별 연구개발 목표와 내용

### 1. 1차년도(2003년) 연구개발목표와 내용

구 분	연구개발목표	연구개발 내용 및 범위	연구개발 결과
<b>제1 세부과제</b> ◦오리농법에 의한 오리의 생산능력 조사 ◦오리농쌀 생산능가의 성립조건과 발전 단계별 경영전략에 관한 연구	◦유기오리의 생산능력조사 ◦오리농쌀 생산능가의 성립조건 및 경제성 분석	◦ 오리농법에 사용되고 있는 기존(품종:청둥오리고잡종) 오리의 생산능력조사 -영양소 함량이 다른 다양한 사료제조 「수입 유기사료 및 일반사료원료에 대한 생산능력 차이 조사」 -오리농법 적용기간(12주간) 동안 오리의 성장률 및 폐사율 조사 -오리농법기간 동안 오리를 위한 최적의 국내 유기사료원료 탐색 및 개발 -국내유기 사료원료 탐색 및 유기전환기사료 제조 ◦ 오리농법에 의한 오리사육 전기기간동안의 오리의 체중변화조사 -오리전용사육과 오리농법간의 생산능력차이 조사 ◦ 대단위 오리쌀 생산단지(안성양성지역)의 농가를 대상으로 도입실태 및 활용에 관한 설문조사 및 현장방문조사 -경기도 안성시 양성면내 오리농쌀 생산농가를 대상으로 설문조사 -현장방문조사 -오리도입의 실태 및 경제성 분석, 경영전략의 수립	◦오리농법을 위한 오리의 생산성 조사 ◦기존 오리쌀생산 및 오리도입의 경영적의의와 경제성 평가
<b>제 2 세부과제</b> 오리육의 가공을 위한 이화학적 성장조사	품종간 유기오리육가공 적정 검사 오리육의 이화학적 검사	◦ 품종간 유기오리육 가공적성 검사 -품종간 오리육의 도체평가 : 생체검사, 도체율 조사, 부위별정육율 조사 ◦ 오리육의 이화학적 검사 -오리육의 육질검사 물성검사: pH-Value, 육색측정, 보수력측정, 전단력측정, 가열감량 화학적 검사: 일반성분 분석, 지방산 분석, 콜레스테롤 및 아미노산 측정 -관능검사	오리육의 가공 적정성 확인

## 2. 2차년도(2004년) 연구개발목표와 내용

구 분	연구개발목표	연구개발 내용 및 범위	연구 개발 결과
<b>제 1 세부과제</b>  ◦오리의 보상성장을 유도한 생산능력 향상  ◦오리의 유통구조 개선을 위한 판매 전략의 수립에 관한 연구	◦오리농법 종료 후 오리의 추가 성장을 유도하여 가공적정용 체중 도달  ◦오리의 보상 성장을 위한 오리 전용 육성사료의 개발  ◦오리의 유통구조 개선을 위한 판매전략방안	◦ 오리농법 종료 후 오리의 추가 성장을 유도하여 가공적정용 체중도달 -오리의 보상성장을 위한 영양소 함량이 다른 다양한 유기 사료제조 -오리농법종료후 평사케이지 사육을 통하여 오리의 보상성장 패턴 조사 -세부과제의 가공용 오리고기생산을 위한 목표체중설정  ◦ 오리의 보상성장을 위한 오리전용 육성유기 사료의 개발 -오리 보상성장 전용 육성사료의 영양소 수준 결정  ◦ 오리농산물 생산에 이용된 오리육의 유통구조 개선을 위한 판매 전략방안 ◦ 부가가치 오리육의 소비자 선호도 조사결과 분석 -신제품 개발에 따른 대도시 소비자 선호도 조사 -판매계획에 따른 유통단계별 마진에 관한 조사연구	◦보상성장을 이용한 가공용 오리의 목표 체중 도달  ◦육성기 유기오리전용 사료 개발  ◦신제품개발 및 판로개척을 위한 판매전략 구축으로 유통구조를 개선안을 제시
<b>제 2 세부과제</b>  유기 오리육을 이용한 육가공품 개발에 관한 연구	유기오리 염지육 제품 개발  유기오리 장제·훈제육제품 개발	◦ 유기오리 염지육제품 개발 -한국식 pecking duck 개발 : 한국실정에 맞게 관탕과 소스의 배합비를 재조절 -한국식 판압(板鴨) 개발 -한국인 맞는 향신료를 배합제조 가공  ◦ 유기오리 장제·훈제육제품 개발 -한국식 장압(醬鴨) 개발 가공공정을 기계화로 개선함 -한국식 훈제 오리 개발 가공공정을 기계화로 개선함.	유기 오리육을 이용한 새로운 육가공 기술확립

## 3. 3차년도(2005년) 연구개발목표와 내용

구 분	연구개발목표	연구개발 내용 및 범위	연구 개발 결과
<p><b>제 1 세부과제</b> 오리 생산성 향상을 위한 새로운 오리농법 제안</p> <p>오리농 쌀 생산에 도입된 오리의 경영적 의의와 경제성 분석</p>	<p>○오리농법과 병행한 전용 사료 공급에 따른 오리의 생산성 개선 방안 조사</p> <p>오리농법기간 동안 사용할 수 있는 오리전용 사료의 개발</p> <p>○제1세부과제 및 제2세부과제와 연계한 연구 단계별 경제성 평가</p>	<p>○ 오리농법과 병행한 전용 유기사료 공급에 따른 오리의 생산성 개선방안 조사</p> <p>-오리농법 12주간 전용사료를 공급하고 이후 육성용 개방사에서 보상성장유도 오리의 방사회수를 오리농법기간 동안 2회에 걸쳐 실시</p> <p>-2회 방사되었던 오리의 보상 성장을 위하여 개방사에서 추가육성</p> <p>○ 오리농법기간 동안 사용할 수 있는 오리전용 유기 사료의 개발</p> <p>-오리농법종료후 동일지역내에서 오리의 추가 사육에 따른 오리의 목표체중 도달여부 조사</p> <p>○ 제1세부과제 및 제2세부과제의 연구 단계별 경제성 평가</p> <p>○ 오리의 경영적 의의와 경제성 평가</p>	<p>○효율성을 극대화한 새로운 오리농법 개발</p> <p>○유기오리 전용 사료개발</p> <p>○신 개념을 적용한 오리농법과 가공기술의 경제성 평가</p> <p>지속가능한 친 환경 농업경영체 육성방안 제시</p>
<p><b>제 2 세부과제</b> 신선육을 이용한 가공제품 기술 개발 및 제품 평가</p>	<p>유기오리 신선육을 이용한 육제품개발</p> <p>개발제품의 저장성 평가</p> <p>개발제품의 기호도 평가</p>	<p>○ 유기오리 신선육을 이용한 육제품개발</p> <p>-유기오리의 부산물을 이용한 장(醬)제품의 개발 : 장(醬)제품에 기준하여 내장을 이용한 장(醬)제품의 가공과정과 생산과정 확정</p> <p>-오리고기 잡육을 이용한 떡갈비 제조</p> <p>○ 개발제품의 저장성 평가</p> <p>:지방산패도 측정, 휘발성 염기태질소(VBN), 일반세균수 측정</p> <p>○ 개발제품의 기호도 평가</p> <p>포장기술개발</p>	<p>유기 오리 육제품의 부가가치 및 소비자 기호도 제고</p>

### 제 3 장 연구개발 방법 및 설계

제 1 절 제 1 세부 과제 : 오리농법을 활용한 유기오리의 생산 능력 향상을 위한 유기사료개발 및 오리 생산의 경제성 분석 및 경쟁력 제고방안

## 1. 1차년도

### 가. 오리농법에 의한 오리의 생산능력 조사

#### 1) 목표

- 가) 오리농법에 사용되고 있는 오리(청둥오리고잡종)에 대한 생산능력조사
- 나) 오리농법기간 동안 오리의 최적의 유기 사료 원료(사료 첨가제 포함) 탐색 및 개발
- 다) 수입유기사료와 일반사료에 대한 생산능력 차이 조사(질병 발생율, 성장률, 사료 섭취량 등)
- 라) 오리농법에 의한 오리의 생산능력 조사

#### 2) 연구내용 및 방법

- 가) 오리농법에 사용되고 있는 청둥오리고잡종 오리의 생산능력조사
  - (1) 오리를 위한 영양소 함량이 다른 다양한 유기사료 원료 탐색 및 유기사료 (전환기사료)제조
  - (2) 오리농법 적용기간(12주간) 동안 오리의 성장률 및 폐사율 조사
- 나) 오리농법기간 동안 오리의 최적 유기 사료 개발
  - (1) 국내에서 이용가능 한 유기사료 원료의 탐색 및 확보,
  - (2) 국외 수입 유기 사료와 기존 관행의 일반시판사료와의 비교 (전환기)
- 다) 국내에서 실시되고 있는 오리농법간 오리생산능력조사
  - (1) 오리농법에 의한 오리사육 전기간동안의 교잡종오리의 체중변화조사
  - (2) 전용 오리 사육과 오리농법간의 생산능력차이 조사

### 나. 오리농산물 생산농가의 성립조건과 발전 단계별 경영전략에 관한 연구

#### 1) 목표

- 가) 오리농산물 생산농가의 성립조건 및 경제성 분석
- 나) 오리농산물 생산농가의 발전단계별 경영전략

#### 2) 연구내용 및 방법

- 가) 대단위 오리쌀 생산단지(안성양성지역)의 농가를 대상으로 설문조사 및 현장방문조사
  - (1) 경기도 안성시 양성면내 오리농산물 생산농가를 대상으로 설문조사
  - (2) 경기도 안성시 양성면내 오리농산물 생산농가를 대상으로 현장방문조사

## 2. 2차년도

#### 가. 오리의 보상성장을 유도한 생산능력 향상

##### 1) 목표

- 가) 오리농법 종료 후 오리의 추가 성장을 유도하여 가공적정용 체중도달
- 나) 오리의 보상성장을 위한 오리 전용 육성 유기 사료의 개발

##### 2) 연구내용 및 방법

- 가) 오리농법 종료 후 오리의 추가 성장을 유도하여 가공적정용 체중도달
  - (1) 오리의 보상성장을 위한 영양소 함량이 다른 다양한 유기사료제조
  - (2) 오리농법 종료 후 평사케이지 사육을 통하여 오리의 보상성장 패턴 조사
  - (3) 1세부과제의 가공용 오리고기생산을 위한 목표체중설정
- 나) 오리의 보상성장을 위한 오리 전용 육성 유기 사료의 개발
  - (1) 오리 보상성장 전용 육성 유기 사료의 영양소 수준 결정
  - (2) 일반 사료와 유기사료간의 비교시험 평가

#### 나. 오리의 유통구조 개선을 위한 판매전략의 수립과 경쟁력 비교분석

##### 1) 목표

오리의 유통구조 개선을 위한 판매전략의 수립과 경쟁력 비교분석

##### 2) 연구내용 및 방법

- 가) 오리의 유통구조 개선을 위한 판매전략의 수립과 경쟁력 비교분석
  - 오리농산물 생산에 이용된 오리육의 유통구조 개선을 위한 판매 전략방안
- 나) 부가가치 오리육의 소비자 선호도 조사 결과 분석
  - 신제품 개발에 따른 대도시 소비자 선호도 조사
  - 판매계획에 따른 유통단계별 마진에 관한 조사연구

### 3. 3차년도

#### 가. 오리 생산성 향상을 위한 새로운 오리농법 제안

##### 1) 목표

- 가) 오리농법과 병행한 전용 사료 공급에 따른 오리의 생산성 개선방안 조사
- 나) 오리농법기간 동안 사용할 수 있는 오리전용 유기 사료의 개발
- 다) 오리농법종료 후 동일지역 내에서 오리의 추가 사육에 따른 오리의 목표체중도달여부 조사

##### 2) 연구내용 및 방법

- 가) 오리농법과 병행한 전용 사료 공급에 따른 오리의 생산성 개선방안 조사
  - (1) 오리농법 12주간 전용사료를 공급하고 이후 육성용 개방사에서 보상성장유도
  - (2) 오리의 방사회수를 오리농법기간 동안 2회에 걸쳐 실시

- (3) 2회 방사되었던 오리의 보상 성장을 위하여 개방사에서 추가육성
- 나) 오리농법기간 동안 사용할 수 있는 오리 전용 유기 사료의 개발
- 다) 오리농법종료 후 동일지역 내에서 오리의 추가 사육에 따른 오리의 목표체중 도달여부 조사

**나. 오리농산물 생산에 도입된 오리의 경영적 의의와 경제성 분석**

- 1) 목표
  - 가) 제1세부과제 및 제2세부과제와 연계한 연구단계별 경제성 평가
  - 나) 오리농산물 생산에 도입된 오리의 경영적 의의와 경제성 평가
- 2) 연구내용 및 방법
  - 가) 제1세부과제 및 제2세부과제의 연구단계별 경제성 평가
  - 나) 오리농산물 생산에 도입된 오리사육 농가의 경영적 의의와 경제성 분석

**제 2 절 제 2 세 부 과 제 : 오리농산물 생산에 이용된 오리육 및 육제품 기술개발**

**1. 1차년도 : 오리육의 가공을 위한 이화학적 성상 조사**

- 가. 목표
  - 1) 품종간 유기오리육 가공적성 검사
  - 2) 오리육의 이화학적 검사
- 나. 연구내용 및 방법
  - 1) 품종간 유기오리육 가공적성 검사
    - 가). 도체평가
      - (1) 생체검사 (2) 도체율조사 (3) 부위별정육율 조사
  - 2) 오리육의 이화학적 검사
    - 가) 육질검사
      - (1) 물성검사
        - (가) pH-Value : 육질의 정상 유무판정
        - (나) 육색측정 : CIE L, a, b-값을 측정
        - (다) 보수력측정 : Press Method 이용
        - (라) 전단력측정 : Instron을 이용하여 Hardness를 조사
        - (마) 가열감량 : 시료를 중심온도 700C까지 가열하여 조리시 발생하는 감량을 측정
      - (2) 화학적 검사
        - (가) 일반성분 분석 : AOAC법에 의한 일반 조성성분분석



(나) 지방산 분석 : GC를 이용한 정육의 포화 및 불포화 지방산 함량 측정

(다) 콜레스테롤 및 아미노산 측정 : 정육 중 가슴살 및 정강이 살에 함유된 콜레스테롤과 아미노산 조성 조사

나) 관능검사

(1) 검사재료

(가) 대조구: 기존의 배합사료로 사육한 오리고기

(나) 처리구: 유기농법으로 사육한 오리고기

(2) 검사부위 및 준비

대조구 및 처리구의 가슴 및 다리부위를 일정량 채취하여 로스구이 형태로 가열 후 검사

(3) 검사방법

훈련된 Panel요원(만 20세~60세 성인 남녀)으로부터 데이터 수집

(4) 검사 내용

Color(육색, 지방색), Flavor(풍미), Juiciness(다즙성), Tenderness(연도)

(5) 데이터 분석

(가) 유기농법으로 사육된 오리고기와 일반 사육된 오리고기와 육질, 냄새, 연도(질감), 맛의 인식의 차이를 평가한다.

(나) 맛과 가격의 차이 발생으로 야기될 수 있는 대조구와 처리구의 구매 의욕을 비교평가

## 2. 2차년도 : 유기오리육을 이용한 육가공품 개발에 관한 연구

가. 목표

- 1) 유기오리 염지육제품 개발
- 2) 유기오리 장제·훈제육제품 개발

나. 연구내용 및 방법

1) 유기오리 염지육제품 개발

가) 한국식 pecking duck 개발(중국전통제품인 pecking duck을 기초로 하여 각종 향신료를 첨가하여 한국인의 입맛에 맞는 오리제품을 개발함)

(1) pecking duck 가공과정: 오리도살 → 탈모 → 내장제거 → 공기주입 → 세척 → 탕피 → 발색준비 → 건조 → 저장 → 구이가마 예열 → 도색(堵塞) → 관탕(灌湯) → 2차발색준비 → 전고(轉烤) → 출로(出爐) → 도유(塗油), 소스준비 → 제품

(2) 연구내용: 이상의 가공과정을 한국의 실정에 맞게끔 조절하고 맛은 한국인의 입맛에 맞게 관탕과 소스의 배합비를 재 조절 한다.

나) 한국식 판압(板鴨) 개발(중국전통제품인 판압을 기초로 한국인입맛에 맞는 오리 제품을 개발)

- (1) 板鴨 가공과정: 도살 → 탈모 → 침적(3차, 90분) → 내장제거 → 세척 → 압착 → 초염(6~8시간) → 구로(扣鹵) → 복염(5~10일) → 통풍건조 → 제품(제품은 건조된 것으로 육포나 반 건조된 낙지 비슷함)
- (2) 염지액(鹽鹵)제조: 식염, 대회향, 소회향, 계피, 진피, 정향, 로강, 황주, 초석 화초, 옥과, 광향, 삼나 등을 초염에서 나온 물에 넣고 끓여서 사용
- (3) 연구내용: 맛을 내는데 있어서 가장 중요한 염지액 제조에서 한국인의 입맛에 맞게끔 각종 향신료들을 배합하여 제조하고 가공과정을 기계화할 수 있게 함

## 2) 유기오리 장제·훈제육제품 개발

가) 한국식 장압(醬鴨) 개발(중국전통제품인 장압을 기초로 한국인입맛에 맞는 장압 제품을 개발)

- (1) 장압(醬鴨) 가공과정: 도살 → 탈모 → 내장제거 → 세척 → 염지(소금, 초석) → 끓임(老湯: 간장, 설탕, 계피, 대회향, 정향, 사인, 홍곡미, 파, 생강, 소주(昭酒))(40분~60분) → 냉각(20분) → 소스를 바름 → 제품(소스: 홍곡미, 설탕, 소주(昭酒), 생강 등을 노로(老鹵)에 넣고 걸게 끓임)
- (2) 연구내용: 끓일 때 사용하는 로탕과 소스가 맛을 좌우지함으로 이것을 한국 사람의 입맛에 맞게 조절하고 가공공정을 기계화로 개선함

나) 한국식 훈제 오리 개발(중국전통제품인 훈압(熏鴨)을 기초하여 한국인의 입맛에 맞는 훈제오리를 개발함)

- (1) 훈압 가공과정: 도살 → 탈모 → 내장제거 → 세척 → 끓임(鹵에 넣고 10분 쉰 불에 20분 약한 불에) → 냉각 → 도색 → 설탕훈제(3분) → 도향유(塗香油) → 제품
- (2) 연구내용: 끓일 때 사용하는 로탕이 맛을 좌우지함으로 이것을 한국 사람의 입맛에 맞게 조절하고 가공공정을 기계화로 개선함.

### 3. 3차년도 : 신선육을 이용한 가공제품 기술 개발 및 제품평가

#### 가. 목표

- 1) 유기오리 신선육을 이용한 육제품개발
- 2) 개발제품의 저장성 평가
- 3) 개발제품의 기호도 평가

#### 나. 연구내용 및 방법

##### 1) 유기오리 신선육을 이용한 육제품개발

###### 가) 논오리의 부산물을 이용한 장(醬)제품의 개발

위의 장(醬)제품에 기준하여 각 내장을 이용한 장(醬)제품의 가공과정과 세부 사항을 테스트하여 비교함으로써 생산과정을 확정함(예:논오리醬심장, 논오리醬똥집, 논오리醬간, 논오리醬오리발, 논오리醬머리 등 각종 제품개발)

###### 나) 오리고기 잡육을 이용한 떡갈비 제조

(1) 정육용부분육을 Cutting 한 후 나머지 잡육을 이용하여 우리의 전통 향신료를 가미한 입자조합형 떡갈비를 개발함

(2) 떡갈비 제조공정: 원료육의 만육(Chopping) → 향신료의 첨가(마늘, 간장, 생강 등 한국형소스 가미) → 혼합(Mixing) → 숙성(1일간) → 충전(100g, 200g 포장단위) → 예비건조(50°C, 10분) → 건조(60°C, 20분) → 훈연(60°C, 10분) → 가열(중심온도 72°C)

\* 추후 제품의 소비자 검사 후 적당한 중국식 향신료의 첨가도 계획 중

##### 2) 개발제품의 저장성 평가

가) 지방산패도 측정: TBA-Value 측정

나) 휘발성 염기태질소(VBN): 미량확산법으로 측정

다) 일반세균수 측정

##### 3) 개발제품의 기호도 평가

개발제조 된 오리가공품의 소비자 기호도 조사를 통해 맛과 풍미 등에서 개선될 점들을 고려하여 생산 공정에 반영함

가) 평가 제품: 개발된 전 제품

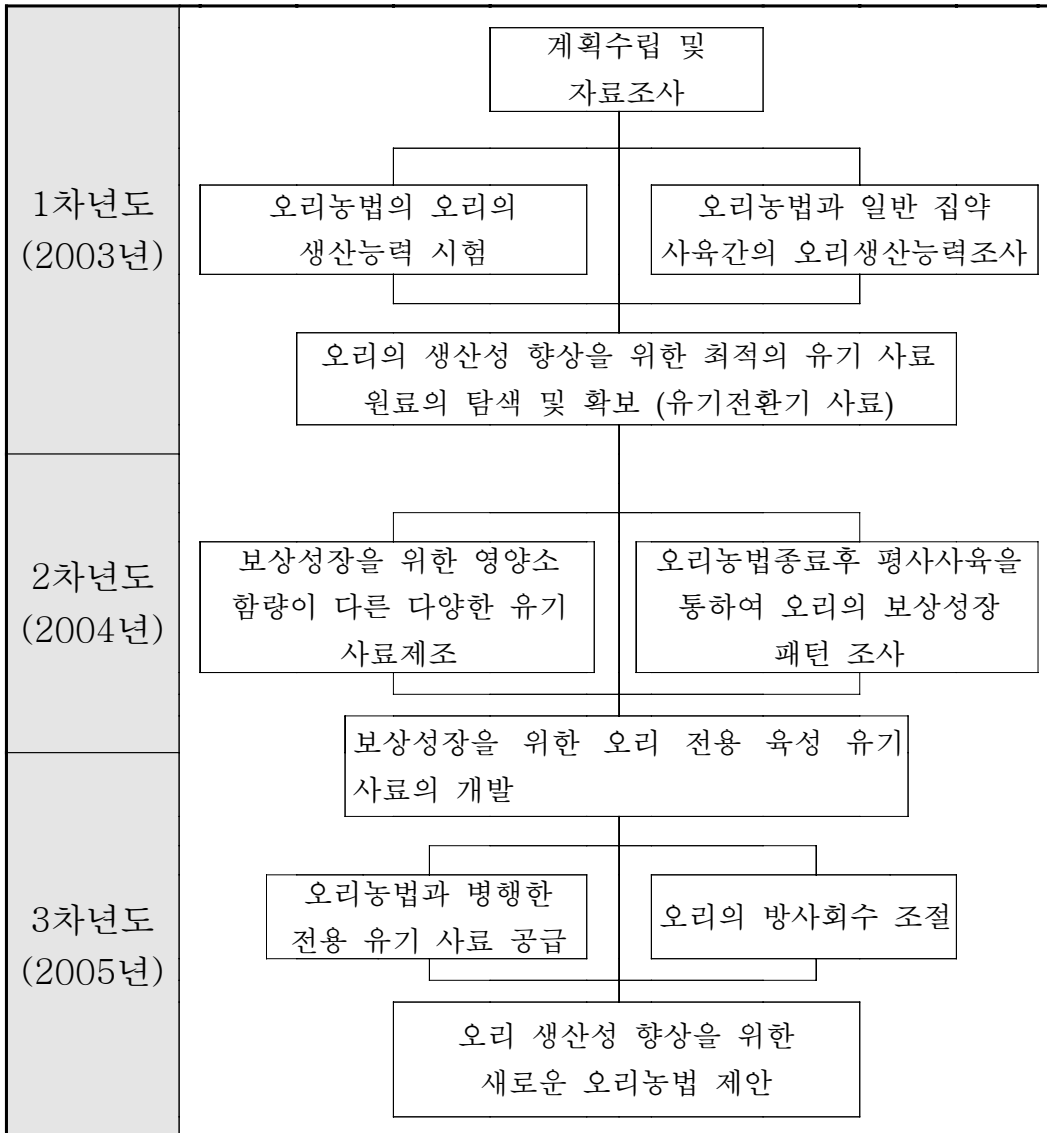
나) 평가요원: 만20~60세 미만의 남녀

다) 평가항목: ①육색 (Color), ②풍미(Flavor), ③다즙성(Juiciness), ④연도(Tenderness)

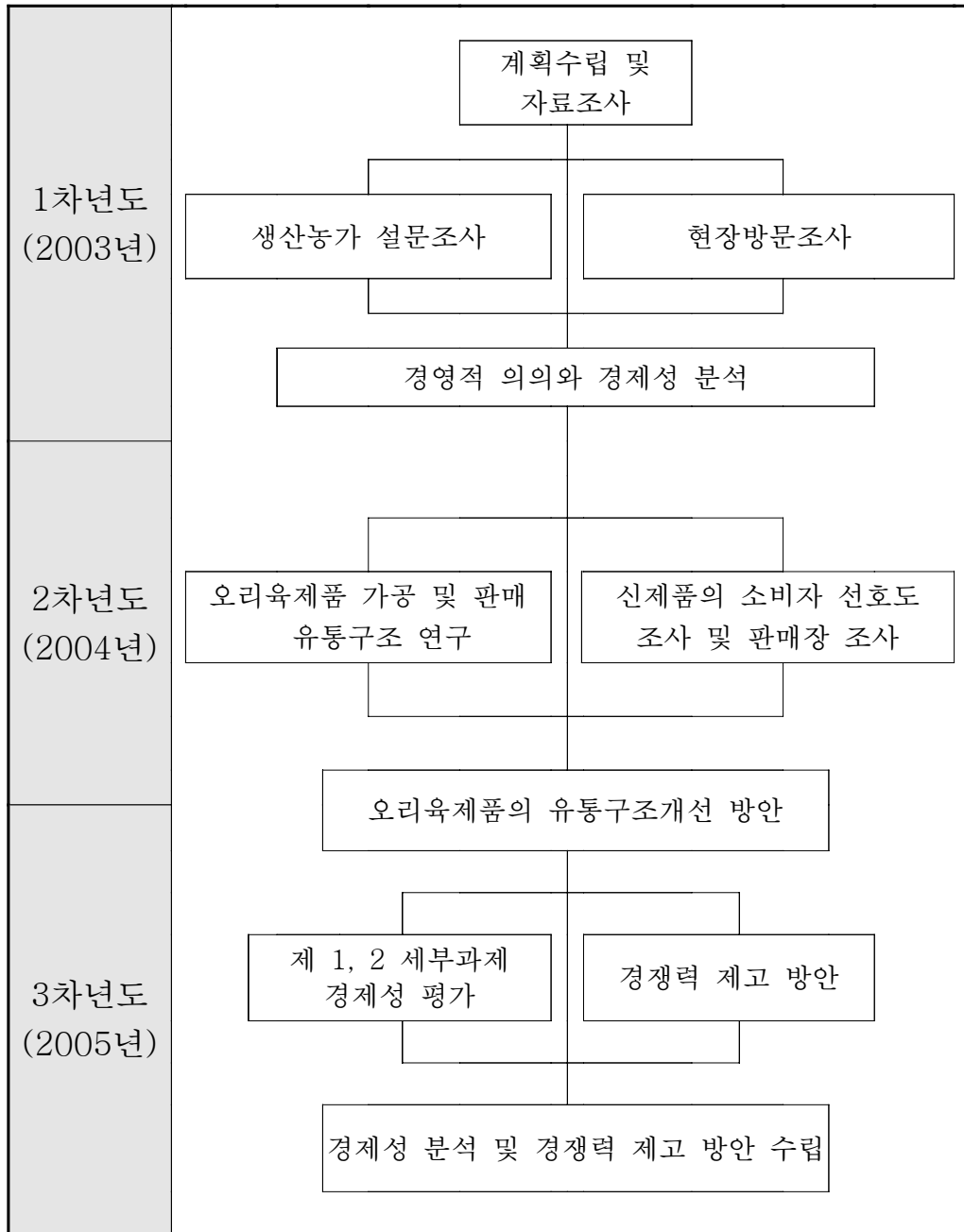
## 제 4 장 연구개발 추진체계

제 1 절 제 1 세부과제 : 오리농법을 활용한 유기오리의 생산능력 향상을 위한 유기사료개발 및 오리 생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고방안

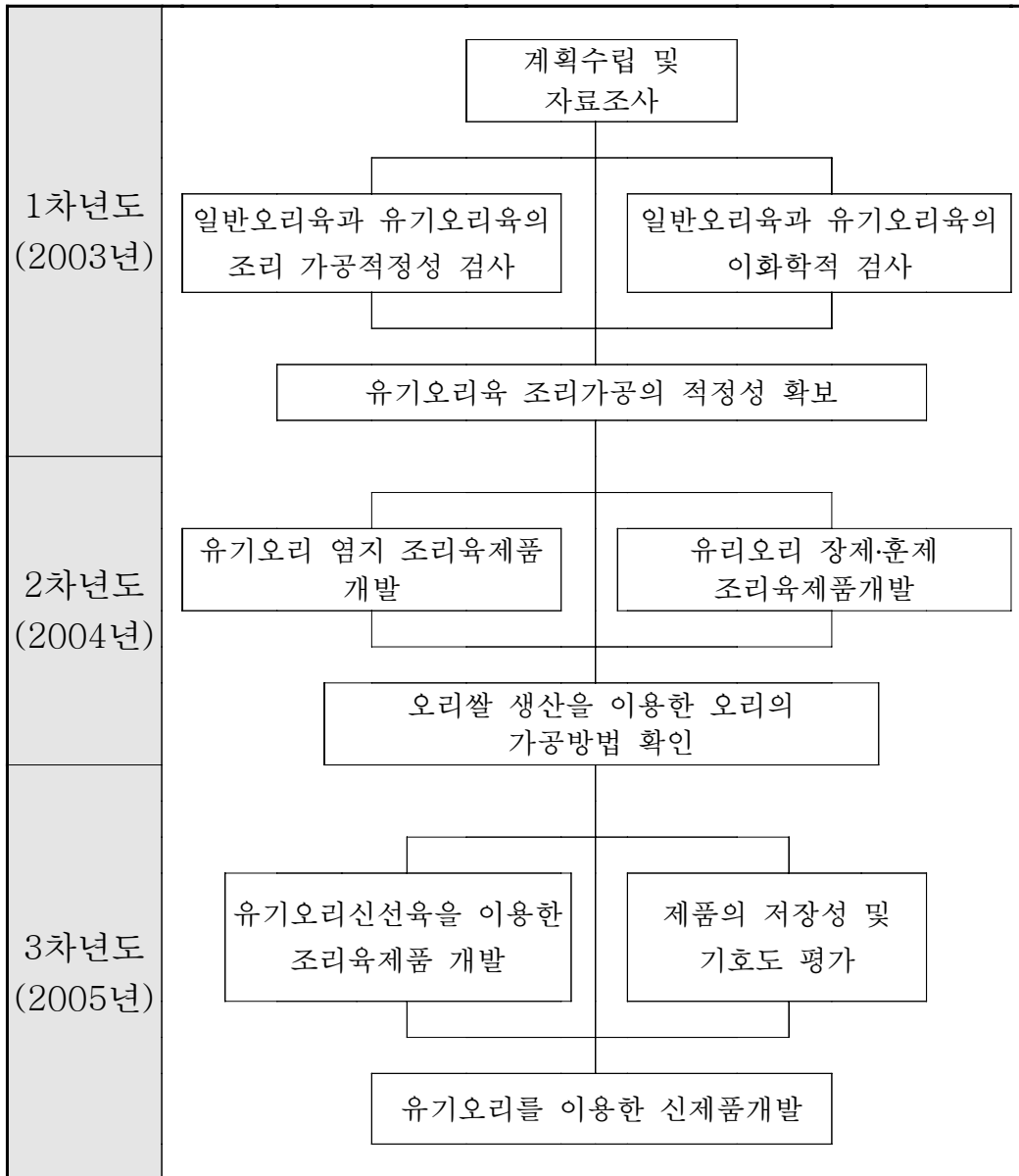
### 1. 오리농법을 활용한 오리의 생산능력 향상 및 최적화 사료개발



2. 오리농법을 활용한 오리 생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고전략



제 2 절 제 2 세부과제 : 오리농법에 의해 생산된 오리육의 가공기술개발



## 제 5 장 연구수행 내용 및 결과

### 제 1 절 제 1 세부과제 : 오리농법을 활용한 유기오리의 생산 능력 향상을 위한 유기사료개발 및 오리생산의 경제성 분석 및 경쟁력 제고방안

#### 1. 오리농법에 의한 오리 생산 능력 조사

가. 유기농 오리 농법에 이용된 유기오리의 보상 성장 성적

본 연구과제가 2003년도 7월부터 수행된 바 이 시점에서는 유기농 쌀 농사 시기로 볼 때 생산능력을 조사하기에는 이미 늦어져 2004년도에 입식 시점부터 양성농협과 대상 농가를 선정하여 5월말부터 실시하였다.

따라서, 먼저 유기농법에 사용되고 있는 청둥오리 교잡종은 소형종으로 농법기간 중 제한 급이 사육을 하고 있는 실정으로 벼이삭 출수 후 오리를 수집하여 보상성장이 가능한 지를 파악하였다.

Table 1-1과 Fig 1-1에는 오리농법에 이용된 오리를 수거한 후 집약사육 기간 동안의 체중변화를 나타냈다.

평균체중은 8월 22일(15주령) 논에서 수거한 후 한경대학교 부속농장으로 이송하여 체중 측정된 결과 평균 1.43kg/수를 나타내었고 이후 집약사육 5주 (20주령)까지 평균 수당 1.8kg까지 체중의 증가가 나타났다. 그러나 5주 이후 시험기간 25주(40주령)까지 사육한 바 체중 변화가 없었다. 이때 평균 수당 1.8kg을 유지하였다. 또한 15주째(30주령)부터 산란이 개시되었다.

Table 1-1. 오리농법이후 집중사육에 따른 주별 체중 변화(kg)

Week	Age	Body weight (kg/b)
0주(0822)	15 wks	1.43 ± 0.02
1주(0829)	16 wks	1.53 ± 0.02
2주(0905)	17 wks	1.65 ± 0.02
3주(0912)	18 wks	1.74 ± 0.02
5주(0926)	20 wks	1.79 ± 0.02
10주(1128)	25 wks	1.73 ± 0.03
15주(1205)	30 wks	1.74 ± 0.03
20주(0109)	35 wks	1.78 ± 0.02
25주(0206)	40 wks	1.79 ± 0.01

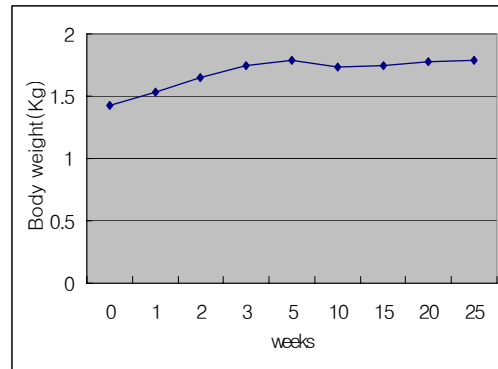


Fig 1-1. Body weight (kg)

Table 1-2에는 보상성장 사육기간 중 증체량을 나타내었다. 집약사육 1주에는 일일 수당 평균증체량은 16.7g 성장하였으며 이후 평균 증체량은 증체 정도가 저하하여 10주에는 일일 수당 평균 증체량은 8.3g이었다. 그러나 이후 25주(38주령)까지 증체량의 변화는 관찰되지 않았다.

따라서, 이상의 결과로부터 유기농 오리 농법에 이용된 오리의 체중은 최대 평균 1.8kg까지 성장하는 것으로 나타났으며, 13주에서 초란을 산란하였으며 15주(30주령)부터는 본격

적인 산란이 개시되는 것으로 나타났다. 이후 본격적인 산란을 할 때는 평균 54.1%의 산란율을 보였다.

Table 1-2. 오리농법 이후 집중사육에 따른 주별 일당증체량 변화(g/b/d)

	Age	Mean±SE
1주	15 ~ 16	16.67 ± 2.25
2주	16 ~ 17	16.34 ± 1.56
3주	17 ~ 18	13.25 ± 0.77
5주	19 ~ 20	9.76 ± 1.93
10주	28 ~ 29	-8.33 ± 2.87
15주	29 ~ 30	1.30 ± 1.19
20주	34 ~ 35	0.43 ± 2.82
25주	38 ~ 39	1.55 ± 2.97
Mean		6.37 ± 2.04

Fig 1-2에는 주별 일일 수당 평균 사료 섭취량을 나타내었다. 1주(16주령)에서는 평균 154g을 섭취하였고 2주(17주령)에서는 164g을 섭취하였으나 이후 점차 사료섭취량은 감소하여 5주(20주령)에서는 139g을 섭취하였고 10주령 127g까지 저하하였으나 이후 25주(39주령)까지는 이 수준을 유지하였다.



Table 1-3. 오리농법이후 집중사육에 따른 일일 사료섭취량 변화(g)

실험주	Age	Mean $\pm$ SE
1주(0822-0828)	16	154.40 $\pm$ 2.25
2주(0828-0904)	17	164.33 $\pm$ 1.56
3주(0904-0911)	18	145.84 $\pm$ 2.97
5주(0919-0925)	20	139.15 $\pm$ 4.75
10주(1121-1127)	25	127.42 $\pm$ 6.08
15주(1128-1204)	30	128.04 $\pm$ 9.59
21주(0109-0115)	36	127.98 $\pm$ 3.49
25주(0130-0205)	40	124.83 $\pm$ 4.25
Mean		138.99 $\pm$ 4.36

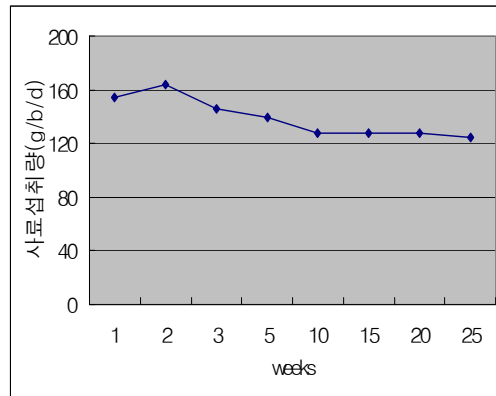


Fig 1-2. 주별 사료섭취량(g/b/d)

따라서 증체량, 사료섭취량을 종합하여 볼 때, 유기농법에 이용된 오리의 부가가치를 높이기 위해서는 보상성장 기간이 필요하며 오리란으로 이용하려고 할 때는 15주 이상의 사육이 필요하며 평균 산란율도 54%정도이었다.

나. 오리농법에 이용된 유기 오리의 도체성적

(10) 29주령 때 오리의 도체성적은 Table 1-4, 5, 6 에 나타내었다. 오리 수컷의 평균생체중은 약 1746.5 g으로 암컷보다 10g 이상 높았지만, 머리, 발, 장기를 제거하고 측정한 도체중은 암컷이 수컷보다 약 50 g 정도 높게 나타났으며 도체율도 3% 이상 높은 수치를 보였다. 이것은 수컷의 비가식 부위가 암컷보다 더 많음을 나타낸다.

(11) 도체중에서 부분도체가 차지하는 비율은 가슴이 약 33%로 가장 많았으며, 다리가 19% 정도로 가슴과 다리가 전체 52% 정도를 차지하였다. Table 1-6에 나타낸 바와 같이 다리와 가슴의 정육율은 각각 65.5, 65.9%로서 비슷한 정육율을 나타내었다.

(12)

(13)

Table 1-4. 오리농법에 이용된 유기오리의 생체중 및 도체율

	Live body weight (g)	Carcass weight (g)	Carcass rate(%)
Male	1746.50 ± 90.50	1141.16 ± 66.50	65.34 ± 0.53
Female	1734.80 ± 85.00	1194.76 ± 64.00	68.87 ± 0.39
Mean	1740.65 ± 50.86	1168.15 ± 39.37	67.11 ± 1.06

Table 1-5. 오리농법에 이용된 유기오리의 부분도체무게와 부분도체율

Items	Breast	Thigh	Neck	Wing	Back	
Carcass weight (g)	Male	374.7 ± 24.5 6 ± 0	211.6 ± 9.00 9 ± 0	119.5 ± 5.00 9 ± 0	163.5 ± 3.00 3 ± 0	269.2 ± 23.0 0 ± 0
	Female	413.6 ± 32.0 3 ± 0	230.9 ± 13.0 5 ± 0	108.1 ± 3.50 3 ± 0	163.4 ± 10.0 4 ± 0	272.4 ± 4.50 1 ± 0
	Mean	394.0 ± 18.6 2 ± 6	221.2 ± 7.77 5 ± 0	114.1 ± 3.71 3 ± 0	163.5 ± 4.26 4 ± 0	271.0 ± 9.57 1 ± 0
Carcass rate (%)	Male	32.84 ± 0.36	18.55 ± 0.14	10.48 ± 0.09	14.33 ± 0.39	23.59 ± 0.64
	Female	34.62 ± 0.84	19.33 ± 0.12	9.05 ± 0.13	13.68 ± 0.14	22.80 ± 0.64
	Mean	33.73 ± 0.79	18.94 ± 0.35	9.77 ± 0.19	14.00 ± 0.17	23.20 ± 0.38

(14)

(15)

(16)

(17)

(18)

(19)

(20)

(21) Table 1-6. 오리농법에 이용된 유기오리의 가슴과 다리의 정육무게와 정육율

Items		Breast	Thigh
정육무게(g)	Male	249.48 ± 1.50	142.89 ± 1.50
	Female	266.46 ± 6.50	148.68 ± 7.00
	Mean	258.04 ± 4.64	145.89 ± 3.20
정육율(%)	Male	66.57 ± 4.91	67.50 ± 2.69
	Female	64.42 ± 4.25	64.38 ± 0.74
	Mean	65.49 ± 2.72	65.94 ± 1.45

Table 1-7. 보상성장 기간 중 유기오리의 산란율 및 난중변화

	Egg production(%)	Egg weight(g)
13주(28주령)	18.41 ± 2.41	64.89 ± 0.87
14주(29주령)	37.52 ± 3.04	67.56 ± 0.54
15주(30주령)	55.10 ± 2.04	68.08 ± 0.50
16주(31주령)	58.16 ± 2.48	69.19 ± 0.47
17주(32주령)	57.48 ± 3.54	71.78 ± 0.50
18주(33주령)	48.64 ± 2.43	72.54 ± 0.60
19주(34주령)	54.08 ± 2.48	72.13 ± 0.41
20주(35주령)	44.56 ± 4.40	73.58 ± 0.17
21주(36주령)	37.41 ± 9.42	75.50 ± 0.56
(22) 22주(37주령)	36.73 ± 5.69	72.81 ± 0.77
23주(38주령)	40.92 ± 1.53	72.25 ± 0.44
24주(39주령)	31.63 ± 3.77	75.67 ± 0.62

(23)나. 보상성장 기간 중 난생산성 조사

(24) 보상 성장 기간 중 유기오리의 산란 성적 및 난질 평가를 실시한 결과는 Table 1-8, 9에 나타내었다. 보상성장 기간 중 산란율은 그대로 50% 이상의 산란율을 보였으나 이후 감소하였으며, 조사기간 종료 시까지는 평균 46.5%이었다. 난중은 15주령 이후 조사 종료 시까지 평균 72.4g 이었다.

(25)

(26)1) 난중에 대한 난황, 난백, 난각무게와 비율

(27)Table 1-8. 보상성장 기간중 유기오리란의 구성비

	Egg weight (g)	Yolk (g)	Albumen (g)	Shell (g)
14주(29주령)	64.91 ± 1.53	21.69 ± 0.81	36.64 ± 0.78	6.58 ± 0.25
15주(30주령)	70.63 ± 1.01	23.44 ± 0.46	41.08 ± 0.59	6.12 ± 0.12
16주(31주령)	70.95 ± 0.93	23.45 ± 0.43	41.46 ± 0.73	6.03 ± 0.13
17주 (32주령)	74.13 ± 1.29	24.82 ± 0.56	43.19 ± 0.79	6.12 ± 0.17
18주 (33주령)	74.65 ± 1.10	25.20 ± 0.45	43.20 ± 0.79	6.25 ± 0.12
19주 (34주령)	74.25 ± 0.87	25.78 ± 0.42	42.28 ± 0.69	6.19 ± 0.15
20주 (35주령)	75.25 ± 1.31	26.36 ± 0.62	42.59 ± 0.82	6.30 ± 0.19
21주 (36주령)	76.19 ± 1.57	26.30 ± 0.67	43.47 ± 0.92	6.42 ± 0.19
22주 (37주령)	77.76 ± 1.87	26.21 ± 0.81	45.11 ± 1.10	6.44 ± 0.15
23주 (38주령)	77.89 ± 0.77	28.17 ± 0.41	43.37 ± 0.78	6.36 ± 0.11
24주 (39주령)	77.51 ± 1.25	29.38 ± 0.52	42.66 ± 1.06	6.44 ± 0.16
Mean	74.65 ± 1.10	25.20 ± 0.45	43.20 ± 0.79	6.25 ± 1.12
계란	64.19 ± 0.56	16.56 ± 0.42	41.27 ± 0.54	6.36 ± 0.24
	Yolk (%)	Albumen (%)	Shell (%)	
14주(29주령)	33.32 ± 0.62	56.54 ± 0.36	10.14 ± 0.12	
15주(30주령)	33.16 ± 0.36	58.18 ± 0.36	8.66 ± 0.12	
16주(31주령)	33.09 ± 0.54	58.40 ± 0.52	8.50 ± 0.15	
17주 (32주령)	33.47 ± 0.47	58.28 ± 0.46	8.25 ± 0.14	
18주 (33주령)	33.79 ± 0.48	57.83 ± 0.46	8.38 ± 0.11	
19주 (34주령)	34.75 ± 0.54	56.91 ± 0.49	8.34 ± 0.18	
20주 (35주령)	35.02 ± 0.57	56.61 ± 0.56	8.37 ± 0.19	
21주 (36주령)	34.49 ± 0.39	57.08 ± 0.46	8.44 ± 0.21	
(28) 22주 (37주령)	33.67 ± 0.45	58.03 ± 0.51	8.30 ± 0.16	
23주 (38주령)	36.23 ± 0.62	55.61 ± 0.61	8.16 ± 0.11	
24주 (39주령)	37.93 ± 0.46	54.97 ± 0.82	8.35 ± 0.16	
Mean	33.79 ± 0.48	57.83 ± 0.46	8.38 ± 0.11	
계란	26.18 ± 0.66	65.22 ± 0.85	10.05 ± 0.37	

보상성장 기간 중 산란된 유기오리란에 대한 구성비를 조사한바 평균 난황 25.2g(33.8%), 난백 43.2g(57.8%), 난각 6.3g(8.4%)의 구성비를 갖는 것으로 조사되었다. 오리란과 계란의 구성비는 다소 차이가 나타나는 것으로 계란에 비하여 난황비율은 높고, 난백과 난각비율은 낮은 것으로 나타났다.

Table 1-9에서는 생산된 유기오리의 4주간 난질평가한 결과를 나타내었다. 난각 강도는 평균 4.21kg/cm<sup>2</sup>, 난각두께는 0.35mm로 강한 강도와 비교적 두꺼운 난각질로 평가되었다.

난황색은 평균 6.4정도로 약간 낮은 색도를 나타내었으며, 신선도를 나타내는 HU값은 77.6으로 평가되었다.

Table 1-9. 보상성장 기간 중 유기오리란의 난질평가

	Egg weight (g)	Egg shell strength, kg/cm <sup>2</sup>	Egg shell thickness, (0.01mm)	Egg yolk color R.C.F	Haugh Unit H.U
14주(29주령)	66.53 ± 0.74	3.93 ± 0.21	37.24 ± 0.54	7.20 ± 0.20	66.13 ± 2.67
15주(30주령)	70.50 ± 1.16	4.74 ± 0.19	36.80 ± 0.51	5.77 ± 0.12	81.87 ± 1.02
16주(31주령)	69.97 ± 0.89	3.66 ± 0.13	31.31 ± 0.42	6.37 ± 0.18	80.79 ± 1.25
17주(32주령)	71.58 ± 0.98	4.50 ± 0.13	35.03 ± 0.44	6.11 ± 0.16	81.68 ± 1.26
(29) Mean	69.64 ± 0.94	4.21 ± 0.17	35.09 ± 0.48	6.36 ± 0.17	77.62 ± 1.55

## 2. 오리농법에 사용되고 있는 오리 생산능력 조사

### 가. 시험사료

오리농법에 이용되는 오리의 생산능력을 조사하기 위하여 시험사료는 오리 전기와 후기로 2단계의 시험사료를 제조 급여하였다. 전기는 입식 후 6주까지 급여하였고, 후기 사료는 7주령 이후 종료시까지 급여하였다. 시험에 사용된 2가지 시험사료의 배합비는 Table 2-1에 나타내었다.

Table 2-1. 시험사료의 배합조성비(%)

Item	오리 전기(%)	오리 후기(%)	Item	오리 전기(%)	오리 후기(%)
옥수수	39.08	32.91	메치오닌	0.24	0.23
소맥	25.00	30.00	소금	0.30	0.30
소맥피	2.96	7.09	석회석	0.29	1.16
생미강	5.00	5.00	T.C.P	1.25	0.56
대두박	18.79	16.55	미네랄믹스	0.20	0.20
옥골분	4.00	4.00	비타민믹스	0.05	0.05
우지	0.05		염화콜린	0.16	0.10
당밀	1.40	1.40	항생제	0.03	0.03
액상라이신	1.19	0.43	<b>합계</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

오리사료는 에너지원으로는 옥수수, 소맥 단백질원으로는 대두박을 주원료로 하여 전기사료는 단백질 20%, 대사에너지(ME) 2900Kcal, 후기사료는 단백질 18%, 에너지 2850Kcal가 되도록 제조하였다.

Table 2-2에는 전기 및 후기 2가지 시험 사료의 화학적 조성을 나타내었다. 전기사료는 수분 11.99%, 단백질 20.00%, 지방 3.66% 조섬유 3.08% 회분 5.75% Ca 0.9% P 0.77%이었으며 후기사료는 수분 11.64% 단백질 18%, 지방 3.66% 조섬유 3.63% 회분 5.95% Ca 1.0% P 0.67%이었다

Table 2-2. 전기 및 후기 시험 사료의 화학적 조성

Item	오리 전기(%)	오리 후기(%)
Total	100.00	100.00
Moisture	11.99	11.64
C.Prot	20.00	18.00
C.Fat	3.66	3.66
C.Fiber	3.08	3.63
C.Ash	5.75	5.95
Calcium	0.90	1.00
P	0.88	0.67
ME	2900.00 Kcal	2850.00Kcal





나. 집약사육과 논오리의 체중변화

오리 농법에 이용되고 있는 청둥오리 교잡종 오리의 생산 능력을 비교 조사하기 위하여 오리농법 적용기간 12주 동안 일반 관행적인 육용오리사육(집약사육)과 실제 오리농법에 이용되는 논오리의 성장률 및 폐사율을 조사하였다. Table 2-3와 Fig 2-1에는 2004년 6월에 입식하여 8월 중순까지 안성시 미양면 소재 유기농 쌀재배 농가에서 사육한 성적과 안성시 농업기술센터에서 집약사육한 오리의 체중변화를 나타내었다.

Table 2-3. 집약사육과 논오리의 주별 체중변화

Item	기술센터	미양 양지리
	kg/b	
1 wk	0.18 ± 0.01	0.17 ± 0.01
2 wk	0.26 ± 0.05	0.24 ± 0.02
3 wk	0.38 ± 0.04	0.35 ± 0.03
4 wk	0.61 ± 0.10	0.57 ± 0.01
5 wk	0.68 ± 0.08	0.64 ± 0.03
6 wk	0.73 ± 0.04	0.75 ± 0.05
7 wk	0.80 ± 0.05	0.80 ± 0.06
8 wk	1.06 ± 0.07*	0.84 ± 0.09
9 wk	1.26 ± 0.08*	0.99 ± 0.03 <sup>b</sup>
10 wk	1.57 ± 0.15*	1.03 ± 0.01
11 wk	1.65 ± 0.05*	1.27 ± 0.05
12 wk	1.78 ± 0.14*	1.45 ± 0.09

\* : mean±SE differ significantly between two group(p<0.05)

Statistical significant difference undergo using the student's to test

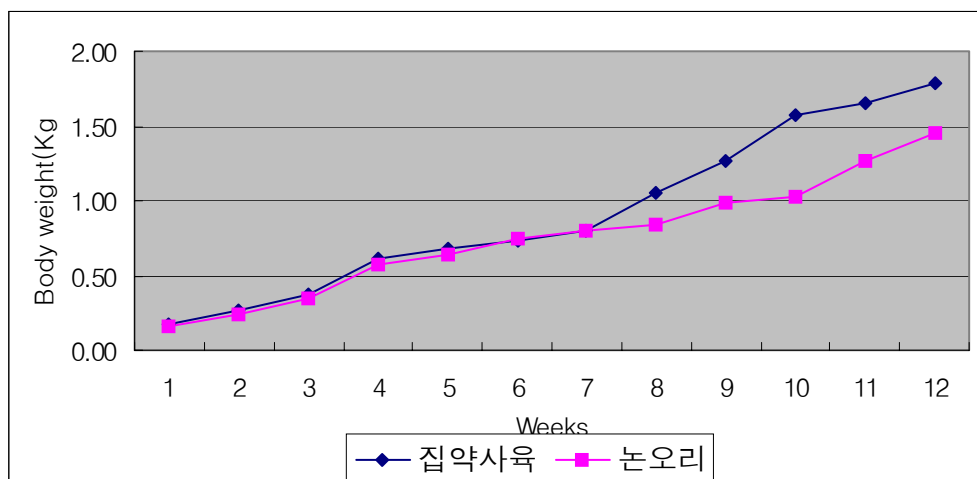


Fig 2-1. 집약사육과 논오리의 주별 체중변화

통상 현재 오리농법에 이용되고 있는 품종은 청둥오리 교잡종으로서 소형종이다. 1주령의 시작체중은 180g정도 이었으며 7주령까지는 논이나 집약사육시 두 그룹 사이에 유사한 체중 변화를 나타내어 평균 800g/수의 체중을 나타내었다. 그러나 8주령부터는 유의한 체중 증가의 변화를 나타내어 집약사육 시에는 12주령까지 지속적인 증가를 나타내었으나 논오리에서는 체중증가폭이 현저히 감소하여 시험 종료 시 12주령에서 집약사육시와 논오리의

평균체중은 각각 유의한 차이를 나타내었다. 이는 집약사육 시에는 사료를 자유채식 시켰으나 논오리는 농법에 이용하기 위해 제한 급여를 하였기 때문에 체중증가가 둔화된 것으로 판단되었다.

#### 다. 집약사육과 논오리의 일당 증체량 변화

Table 2-4에는 12주 동안 집약사육과 논에서 사육한 오리의 일당증체량을 나타내었다. 집약사육 시에는 전기사료급여 7주령까지는 주별 일당 일일평균 15.91g의 증체를 나타내었고 이후 12주령까지는 19.32g의 증체를 나타내었다. Table 2-3은 집약사육과 논오리의 체중 변화를 나타내었다.

Table 2-4. 집약사육과 논오리의 일당 증체량변화

Item	기술센터		미양 양지리	
	g/b			
1 wk	12.01 ± 3.43		10.36 ± 2.28	
2 wk	16.53 ± 7.01		15.68 ± 4.79	
3 wk	33.44 ± 10.93		31.82 ± 7.25	
4 wk	9.86 ± 5.65		9.50 ± 5.13	
5 wk	7.04 ± 13.44		15.62 ± 3.84	
6 wk	10.00 ± 4.33		7.74 ± 6.93	
Mean	14.81 ± 7.47		15.12 ± 5.04	
7wk	37.21	6.98*	5.88	6.94
8 wk	29.35	14.59	20.73	9.73
9 wk	44.15 ± 17.59*		5.81 ± 3.85	
10 wk	10.71 ± 24.46		34.73 ± 6.90	
11 wk	19.49 ± 24.94		25.36 ± 12.20	
Mean	28.18 ± 17.71*		18.50 ± 7.92	
Total Mean	21.50 ± 12.12		16.81 ± 6.35	

총 12주령까지의 평균 일당 증체량은 집약사육에서 20.89g, 논오리 17.46g으로 논오리에서 낮은 증체량을 나타내었다. 논오리에서 낮은 증체량의 원인은 7주 이후의 낮은 증체량에 기인하여 이는 농법상 제한급여를 하기 때문에 낮은 일당 증체량이 나타난 것으로 사료된다. 또는 일반 육용오리와 비교하여 전체적으로 두 그룹 모두 낮은 증체량을 나타낸 것은 청둥오리 교잡종으로서 소형종이기 때문에 품종의 영향이 나타난 것으로 판단된다.

라. 오리농법 종료 후 평가 사육을 통한 오리의 보상성장 패턴 조사

Table 2-5에는 오리 농법에 이용된 오리를 수거한 후 환경대학교 부속농장으로 이송하여 보상성장을 유도하기 위하여 사육한 결과를 나타내었다.

Table 2-5 논에서 수거한 오리의 보상성장 시 체중 변화 시 체중변화를 나타내었다.

Table 2-5. 논에서 수거한 오리의 보상성장시 체중 및 증체량 변화

주 령	Body weight(kg)	Body weight gain(g/b/d)
12wk	1.45 ± 0.09	
13wk	1.52 ± 0.03	10.00 ± 2.50
14wk	1.61 ± 0.02	12.86 ± 02.87
15wk	1.74 ± 0.03	18.57 ± 1.85
16wk	1.76 ± 0.02	2.86 ± 1.53
17wk	1.76 ± 0.02	0.00 ± 0.89
18-23wk	1.78 ± 0.01	2.86 ± 0.71
24-28wk	1.79 ± 0.02	1.43 ± 0.51

12주령의 평균 체중 1.45kg의 오리를 사육한 경과 1주후 1.52kg이후 16주령까지 1.76kg으로 성장하였으며 28주령까지 사육한 결과 1.79kg의 체중을 나타내었다. 이러한 결과는 청둥오리 교잡종의 체중은 최대 1.8kg가 상한선으로 판단된다. 이는 1차년도 결과보고에도 제시한 결과와 일치하며 앞서 나타낸 Table 2-3의 집약사육 시 12주에 1.78kg에 달한 것으로 보아도 일치된 결과를 나타내었다. 따라서 논오리의 2년에 걸친 최대체중은 1.8kg이며 보상성장 기간은 논농법에 이용된 후 5주 정도면 최대 보상성장을 유도할 수 있을 것으로 판단되었다. 일당증체량 변화는 집약사육 1주 12.86g, 2주 18.57g으로 성장이 지속되었으나 이후에는 뚜렷한 증체량의 변화는 관찰되지 않았다. 이는 1차 년도의 결과보고와도 일치하였다.

마. 가공용 오리고기 생산을 위한 목표체중 설정

1차년도 결과보고와 상기 2차년도의 결과를 종합하여 불 때 유기농법에 이용된 가공용 유기 오리 생산을 위한 목표체중은 1.8kg내외로 결론을 유도하였으며 보상성장기간은 5주정도로 판명되었다. 따라서 유기오리육가공에 이용되는 청둥오리는 1.8kg정도의 오리를 이용해야 할 것으로 사료된다.

### 3. 오리의 보상성장을 위한 오리 전용 육성 유기사료개발

가. 오리 보상성장 전용 육성 유기사료의 영양소 수준 결정

유기농법에 이용된 유기오리의 보상성장을 위한 최적의 사료를 개발하기 위하여

- 1) 단백질 20.50 %, 대사에너지 2950kcal
- 2) 단백질 18.0%, 대사에너지 2850kcal
- 3) 단백질 16.0%, 대사에너지 2750kcal의 세가지 기준을 설정하여 사료배합을 설계하였다.

배합설계도는 다음과 같다.

Table 3-1. 보상성장을 위한 유기 오리 사료배합 조성(%)

Item	유 기 사 료		
	I	II	III
옥수수	35.00	32.93	30.944
소 맥	28.23	30.00	35.00
소맥피	2.67	7.09	1.25
생미강	2.00	5.00	5.00
대두박	21.58	16.55	12.00
옥골분	6.00	4.00	4.00
우 지	1.00		0.692
당 밀	1.00	1.40	1.40
액상라이신	0.41	0.43	0.759
메치오닌	0.23	0.23	0.188
소 금	0.30	0.30	0.30
석회석	0.28	1.16	6.841
T.C.P	0.85	0.56	0.826
미네랄믹스	0.20	0.20	0.20
비타민믹스	0.05	0.05	0.20
염화콜린	0.20	0.10	0.40
Total	100	100	100
CP(%)	20.5	18	16.0
ME Kcal	2950	2850	2750

상기 배합비율로 사료를 배합 성분 분석을 실시 Table 3-2에 분석결과를 나타내었다.

Table 3-2. 시험사료의 화학성분

Item	유 기 사 료		
	I	II	III
Moisture	11.37 ± 0.47	11.64 ± 0.51	10.97 ± 0.45
CP(Crude Protein)	20.51 ± 1.10	18.03 ± 0.87	15.99 ± 0.79
Ether Extract	4.30 ± 0.22	3.64 ± 0.20	4.04 ± 0.18
Crude Fiber	3.20 ± 0.18	3.06 ± 0.20	3.63 ± 0.26
Crude Ash	5.55 ± 0.35	5.75 ± 0.31	5.95 ± 0.38
Ca	0.91 ± 0.05	0.89 ± 0.06	1.01 ± 0.08
P	0.74 ± 0.04	0.68 ± 0.02	0.65 ± 0.03

분석결과 수분은 11%정도이었으며 단백질이 각각 20%, 18% 16% 조지방은 약 4%정도, 조섬유 약 3.3%정도 회분은 5.7%정도이었다.

#### 나. 오리의 보상성장을 위한 유기 사료의 개발(원료수급)

현재 국내 부존 유기사료원료는 유기비료가 존재하지 않기 때문에 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 가능한 한 유기원료 사료를 확보하기 위하여 옥수수, 대두박, 소맥, 소맥피는 외국으로부터 일부 수입되는 원료를 이용하였고, 생미강은 국내 유기농 쌀 도정 과정에서 생산되는 생미강을 확보하여 사료제조에 이용하였다. 또한 위해성 사료 첨가제(항생제 등)는 일체 사용하지 않았다.

따라서 본 연구에서 기본적으로 사용된 원료만으로도 약 86%이상의 유기 원료를 이용하여 사료를 제조하였다.

#### 다. 보상성장 기간 중 유기사료 급여에 따른 생산성 조사

2년에 걸친 선행 연구 결과 유기농 쌀 생산을 위해 이용되는 유기오리의 보상기간은 5주 정도면 충분한 것으로 판단되어 세 가지의 유기사료 I(CP 20.5%, ME 2,950kcal), II(CP 18.0%, ME 2,850kcal), III(CP 16.0%, ME 2,750kcal)를 제조하여 5주간 유기사료급여에 따른 생산성을 조사하였다.

오리농법 이후 보상성장을 위해 한경대학교 부속농장으로 이송하여 평균체중(1.45kg)이 비슷하도록 세 군으로 배치하였다. 5주 평균 체중은 I군에서 1.81kg, II군에서 1.79kg, III군에서 1.76kg으로 I군, II군, III군에서 모두 비슷한 체중을 유지하였다(Table 3-1). 일당 평균 증체량(Table 3-4), 사료섭취량.(Table 3-5)과 사료요구율(Table 3-6)의 변화는 세 처리구 모두 비슷한 값을 나타내었다.

따라서 이상의 결과를 종합하여 볼 때 보상성장을 유도하기 위한 유기사료의 배합설계는 단백질 16%, 대사에너지 2,750kcal 정도면 적당한 것으로 사료된다.

Table 3-3. 유기사료 급여에 따른 보상성장 기간 중 체중 변화

	I	III	III
Initial (12week)	1.45±0.03	1.44±0.02	1.45±0.03
1wk (13week)	1.54±0.02	1.53±0.01	1.52±0.02
2wk (14week)	1.67±0.02	1.65±0.02	1.64±0.01
3wk (15week)	1.75±0.02 <sup>a</sup>	1.73±0.02 <sup>ab</sup>	1.70±0.02 <sup>b</sup>
4wk (16week)	1.79±0.03 <sup>a</sup>	1.76±0.01 <sup>ab</sup>	1.73±0.02 <sup>b</sup>
5wk (17week)	1.81±0.03 <sup>a</sup>	1.79±0.02 <sup>a</sup>	1.76±0.01 <sup>b</sup>

a-b : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)  
 Statistical significant difference undergo using the duncan multiple range test, SAS

Table 3-4. 유기사료 급여에 따른 보상성장 기간 중 증체량 변화

	I	III	III
1wk (13week)	12.86±1.86	12.86±1.56	10.00±2.87
2wk (14week)	18.57±1.90	17.14±1.19	17.14±2.38
3wk (15week)	11.43±1.54	11.43±2.07	8.57±2.25
4wk (16week)	5.71±2.17	4.29±1.96	4.29±2.25
5wk (17week)	2.86±2.15	4.29±2.19	4.29±1.68
mean	10.29±1.92	10.00±1.79	8.86±2.29

Table 3-5. 유기사료 급여에 따른 보상성장 기간 중 사료 섭취량 변화

	I	III	III
1wk (13week)	150.4±5.75	151.5±7.50	153.0±5.50
2wk (14week)	164.2±6.82	155.7±3.58	160.8±7.08
3wk (15week)	158.5±5.64	160.7±6.84	157.3±4.75
4wk (16week)	157.0±3.58	160.8±4.25	162.8±4.98
5wk (17week)	160.8±5.85	155.8±8.84	160.8±7.50
mean	158.18±5.53	156.9±6.20	158.94±5.96

Table 3-6. 유기사료 급여에 따른 보상성장 기간 중 요구율 변화

	I	III	III
1wk (13week)	11.70±0.60	11.78±0.60	15.30±0.96
2wk (14week)	8.84±0.41	9.08±0.46	9.38±1.91
3wk (15week)	13.87±0.75	14.06±0.83	18.35±1.75
4wk (16week)	27.48±1.40 <sup>b</sup>	37.52±1.97 <sup>a</sup>	37.99±2.15 <sup>a</sup>
5wk (17week)	56.28±2.50 <sup>a</sup>	36.35±1.92 <sup>b</sup>	37.52±1.93 <sup>b</sup>
Mean	23.63±1.13	21.76±1.56	23.71±1.74

a-b : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)

## 제 2 절 오리농법을 활용한 오리 생산의 경제성분석 및 경쟁력 제고방안

### 1. 대단위 오리쌀 생산단지(안성양성지역)의 농가 대상 설문조사 결과

가. 조사목적 : 오리를 이용한 무농약 쌀 생산 농가의 생산현황 및 수익성분석을 위하여 경기도 안성시 양성면 소재 양성농업협동조합 조합원을 대상으로 설문조사 및 현지 방문 조사를 실시하였다. 조사대상 농가는 18농가로 안정적인 「저농약 쌀」, 오리를 이용한 「무농약 쌀」 생산의 복합경영 형태가 주류를 이루고 있다.

#### 가. 관행 수도작 및 오리농쌀 규모

대체적으로 「관행농 쌀 및 오리농 쌀 규모」는 대체적으로 관행농업을 운영하면서 오리농 쌀 생산을 복합적으로 하고 있는데 1ha 미만규모에서 주로 오리농 쌀 생산이 이루어지고 있다. 가장 큰 규모로는 1.5~2ha의 농가로 나타났다(Table 1-1).

Table 1-1. 관행농 쌀 및 오리농쌀 규모

(단위 : 호, %)

구 분	관행농 쌀	오리농 쌀	계
1ha 미만	4(33.3)	8(66.7)	12(100.0)
1~1.5ha	4(80.0)	1(20.0)	5(100.0)
1.5~2ha	1(100.0)	-	1(100.0)
2ha 이상	-	-	-
계	9(50.0)	9(50.0)	18(100.0)

#### 나. 경지면적

「경지면적」은 자가 소유의 밭, 논과 임대 밭, 논으로 구분하여 나타낸 결과는 다음과 같다(Table 1-2). 「임차」로 경영하는 농가는 평균 5,250평, 자기소유의 경지면적은 평균 5,492평으로 평균 경지면적은 5,371평이었다.

Table 1-2. 경지면적

(단위 : 평)



구 분	규모
자가	5,492
임대	5,250
평균	5,371

#### 다. 경영주의 연령

조사농가 「오리를 이용한 무농약 쌀 생산」은 2002년도부터 본격적인 무농약 오리농 쌀을 생산하기 위해서 예전부터 수십 년간 관행농법으로 해오던 수도작이 점차 오리농법으로 전환되어지고 있다. 경영주의 연령층은 젊은 층보다는 고령층으로 체계가 구축되어져 있지만 각 농가에서 오리를 이용하여 수익성이 높은 무농약 쌀 생산에 점차적으로 비중이 높아 가고 있음을 알 수 있다.

「경영주의 연령」에 대한 설문조사 결과, 수도작 단일경영은 전무하였으며 복합경영으로 하우스, 과수원, 밭작물 등의 복합경영을 하고 있고 평균 연령대는 높은 것으로 나타났다 (Table 1-3).

Table 1-3. 경영주의 연령

(단위 : 세)

구 분	연령
단일경영	-
복합경영	60.7
평 균	60.7

라. 경영형태별 소득현황

「경영형태별 소득현황」에서는 소득을 추구하는 방법으로는 가족경영과, 고용경영으로 나뉘어 지는데 관행농업과, 오리농법도 기계화가 되어있어 고용 노동력을 이용하지 않고도 경영이 이루어지고 있는 것으로 설문조사를 통하여 나타났다. 이에 따른 쌀 생산량은 관행농업일 때 평당 2kg, 오리농법일 때 평당 1.9kg으로 계산하면 형태별 소득현황을 알 수 있게 된다. 같은 수도작을 하더라도 무농약 오리농 쌀을 생산할 경우 관행농업보다 평균1,793,330원의 소득이 높게 나타났다(Table 1-4).

Table 1-4. 경영 형태별 소득현황

(단위 : 원)

구 분	관행 쌀 소득	오리농 쌀 소득	수도작외 소득
소 득	7,885,000	9,683,330	10,666,670

「관행농업」에 있어서는 세 가지의 거름을 주게 된다. 복합비료, 가지거름, 이삭거름을 줘야 하는데 각기 평수에 따라 조절해서 살포해야한다. 10a당 9,880원의 비용이 소요되고 평수에 따라 금액의 차이는 있으나, 이에 「오리농법」은 1/3의 수준만 주면 적절한 기준으로 나타나있다. 농약은 10a당 300ml가 들어가고 가격은 2,700원이며 관행농업에만 농약 살포가 가능하다(Table 1-5).

Table 1-5. 10a당 추가비용

(단위 : 원)

구 분	관행 생산법	오 리 농 법
비 료	136,670	41,340
농 약	44,440	-

「오리농쌀 판매가격」은 농협에서 농가로부터 수매한 벼(40kg) 가격이며 그 외에는 쌀로 포장되어 판매되어지는 것은 농협에서 가공·도정하여 소비자에 판매되어지는 가격을 나타낸다(Table 1-6).

Table 1-6. 오리농쌀 판매가격

(단위 : 원)

구 분	가 격	구 분	가 격
벼(40kg)	70,000	쌀(5kg)	17,000

쌀(20kg)	56,000	현미(10kg)	25,000
쌀(10kg)	29,000	현미(5kg)	13,000

「오리입식 및 최종수수」는 사육관리에 따라서 생존율을 알 수 있다. 평수에 따라서 입식수수를 넣어두는데 아래 표에서는 권속씨 농가가 90.9%로 생존율이 가장 높고, 오세홍씨가 0%로 고온과 사양관리부실로 인하여 폐사하였다. 각 농가 평균 생존율은 61.7%다. 오리철수에 따른 처리방법으로는 판로가 확보되지 않아 자가소비 및 무상제공이 대부분을 차지하고 있다(Table 1-7).

Table 1-7. 오리입식두수 및 최종두수

구분	입식수수	최종수수	생존율(%)
박정서 농가	100	70	70
유홍재 농가	50	20	40
오세홍 농가	130	0	0
박찬기 농가	50	30	60
이흥기 농가	300	80	26.7
박웅서 농가	90	40	44.4
고민호 농가	90	70	77.7
권속 농가	110	100	90.9
봉필훈 농가	180	150	83.3
계	1,100	560	61.7

## 마. 조사결과

오리도입 시기는 5월말 방사하여 8월중순 경 철수기를 맞이하며, 논 10평당 입식 1수를 두며, 1회 구입규모는 경지면적에 따라 구입수가 달라진다. 구입가격은 1,800원으로 나타났다. 사육품종에는 청둥오리(교잡종)이며 막사 평수는 평균 2.5평 평당 사육두수 46수로 조사되었다. 체중0.2kg에 방사를 개시하여 시판사료 및 자가배합 사료와 쌀겨를 급여하며 철수 시 체중은 사육방식에 따라 다소 차이가 나지만 크기는 1.8kg, 작기는 1.4kg으로 평균적으로 1.38kg으로 나타났다. 방류하여 사육시 폐사하는 원인으로는, ①야생동물에 의해서 폐사가 되고, ②고온과 자연사와 환경 미적응 및 집에서 사육하는 가축에 의해서 폐사원인으로 밝혀졌다. 오리농사는 농협에서 수매를 하며 차후 오리를 이용하여 추가적인 지원이 필요하다고 생각하는 농가에서 판로확보 및 전기목책 시설이 필요하다고 한다.

## 2. 오리농산물 생산농가의 성립조건과 발전단계별 경영전략에 관한 연구

### 가. 목적

오리를 이용하여 벼농사를 짓는 오리농법은 유기농업정책 방향이 발표되면서 친환경농업을 위한 사업지원(1995년)이 시작되면서 본격화되었다. 오리를 비롯한 왕우렁이, 자운영·아줄라, 하우스 토양의 태양열 이용법 등 유기농법의 종류와 방법 등의 연구결과와 더불어 그동안 오리농법에 대한 연구는 작물시험장(1992~1995년), 호남농업시험장, 경기도 농업기술원에서 수행되었고, 농업과학기술원 「상수원 보호지역 환경 보전형 농업현장 연구」 과제(1996~1998년)로 수행되었다. 상기의 연구결과를 바탕으로 전국적으로 오리농법이 확산되고 있다. 또한 많은 지방자치단체에서도 오리 농법을 친환경농업 및 지역사업으로 농협 및 농업기술센터의 기술 및 행정지원으로 추진하고 있으나 오리 및 쌀 판매 애로로 기술보급이 활발하지는 못한 실정에 있는 것 또한 사실이다.

그 동안 오리농법에 대한 연구는, ① 오리방사는 벼 생육환경개선, ② 잡초방제효과, ③ 병해충방제효과, ④ 시비효과, ⑤ 쌀 생산량 등 생산기술에 대한 연구결과가 대부분을 차지하고 있다. 주산물인 쌀 생산을 필두로 부산물인 오리육을 생산할 수 있어 농가소득과 무 농약으로 환경보전적 기능 등의 경제외적 효과 등을 지적하고 있으나 오리구입, 설치비, 오리의 판로확보 등의 과제를 안고 있다.

따라서, 오리농산물 생산농가의 성립조건 및 경제성 분석과 오리농산물 생산농가의 발전단계별 경영전략의 수립으로 품질의 안전성과 생산된 오리 산물처리의 실태를 파악하고자 하였다.

### 나. 연구내용 및 방법

상기의 연구목적을 달성하기 위하여 오리쌀 생산단지인 안성시 양성면 지역의 12농가를

대상으로 설문조사 및 현장방문조사를 실시하였다.

설문조사는 2003년 5월~6월에 실시하였으며 현장방문조사는 2003년 6월~8월과 필요에 따라 실시하였다.

#### 다. 조사결과

##### 1) 양성농협산하 오리농 작목반 현황(2003년 현재)

- 가) 참여농가 : 12농가
- 나) 면 적 : 35,730㎡(10,808평)
- 다) 농가당 면적 : 2,977.5㎡(900평)

##### 2) 친환경단지(오리농법)사업비 지원

- 가) 양성농협은 친환경오리농법 사업지원을 위하여 친환경단지를 지정하고 시설비와 오리입식 비용을 지원
- 나) 총사업비 : 14,865천원(시설비 9,000천원, 오리입식비 5,865천원)
- 다) 시설비 9,000천원 (보조 80%, 자부담 20%)
- 라) 오리입식비 5,865천원(보조 46%, 자부담 54%)
- 마) 기타 오리막 설치비, 사료 등은 농가부담

##### 3) 오리농산물 생산

- 가) 오리농산물 생산량 : 21.62톤
  - (1) 10,808평÷21,620kg=2.0kg(평당)
  - (2) 10a 당 600kg으로 관행농법에 의한 생산량과 동일수준의 수확량 확보

##### 4) 유통

- 가) 전량을 농협에서 계약재배 후 일괄수매를 하고 있음
  - (1) 수매단가는 40kg 기준 72,000원으로 일반 58,000원보다 25% 높은 수준
  - (2) 참여농가는 연간 7,567,000원(12농가)의 추가소득이 발생
  - (3) 농가당 630,583원의 추가소득 확보

##### 나) 수매단가 및 총생산액 비교

구 분	수매단가 (40kg기준)	총 생산액	비 고
일 반	58,000원	31,349,000원	100
오리쌀	72,000원	38,916,000원	125

다) 소비자 판매가격

(1) 오리농쌀 : 32,000원(10kg), 17,000원(5kg)

(2) 일반쌀 : 25,000원(10kg)

(3) 오리농쌀은 일반미에 비하여 28% 높은 판매가격을 획득하고 있음

라) 판매처 : 도시농협 하나로 마트

#### 5) 오리농법의 경영적 의의 및 특성

오리농법은 우리나라뿐만 아니라 중국, 일본, 등에서 오래전부터 이용되고 있으며 오리를 인위적으로 훈련시키는 것이 아니라 자연적인 습성을 이용하여 다양한 효과를 보고 있는 농법이다. 논에 잡초나 해충이 오리의 먹이가 되어 자원으로 전환될 수 있으며 그동안 이용가치가 없었던 논둑을 오리사육 공간으로 활용할 수 있다. 또한 화학비료와 농약 등으로 인한 갖가지 위험에서 벗어날 수 있으므로 건강한 먹거리를 제공할 뿐만 아니라 자연생태계 보전 등의 효과를 올릴 수 있다. 아울러 벼와 오리의 동시적, 동반적인 생태관계가 유지될 수 있으며 다른 농업기술에 비해 적용 가능한 면적이 넓다.

특히, 오리가 벼농사에 미치는 영향으로는, ① 잡초제거로 오리가 논바닥을 발로 힘차게 내저으며 논안을 이리저리 헤치고 다니므로 사람이 논매기한 효과를 낼 수 있다. ② 병·해충방제 효과로 벼잎에 붙은 해충의 알이나 벌레를 제거한다. ③ 벼의 생육강화로 흙탕물이 될 때 산소공급 및 무기양분이 쉽게 녹아 벼의 생육을 활성화 한다. ④ 영양분공급으로 벼에 해로운 잡초나 벌레가 오리의 먹이가 되고 오리의 배설물이 벼의 양분이 되어 자연으로 되돌아온다. ⑤ 쌀의 품질향상으로 오리농법은 벼대가 튼튼하여 도복에도 강하고 떡잎이 없어 통풍이 잘되어 문고병, 도열병이 없으며 벼알이 잘 여물어 밥맛이 좋다. ⑥ 농가의 소득의 향상을 가져온다. 일반미에 비하여 25% 정도 높은 가격을 확보할 수 있다.

#### 라. 결 론

양성농협의 오리를 이용한 친환경 단지조성은 2003년 12농가, 경지면적 35,730㎡, 21.6t의 생산량으로 출발하여 2004년 88,591㎡, 26,799평으로 확대가 되어 생산량 48t으로 증가하였다. 오리농쌀을 친환경농산물인증(무농약)을 받아 대도시 농협 하나로 마트를 통하여 고가판매를 하고 있다. 이러한 고부가가치 차별화 전략은 품목의 다양화에 따른 소비자의 선택지를 제공하는 의미에서 긍정적으로 평가가 된다. 그러나 관행의 농법과의 차이점을 이해하고 아울러 품질인증 등 기반조성에 필수적으로 동반되는 수질검사, 단지내 전 농가의 참여와 협력을 필요로 하는 등 인식의 전환이 필요하다.

따라서 아래와 같은 인식의 변화와 더불어 공동체의식을 견비할 때 경영성과를 배가할 수 있을 것이다.

1) 오리농법은 관행재배방법과 차이가 있다.

농약과 화학 비료에 의존하던 농법을 오리를 이용하여 제조와 영양분을 공급하는 농법이라 할 수 있다.

- 2) 기존의 벼농사는 모만 심어 놓으면 1년 농사를 다 지었다고 하듯이 관행농법에 비하여 오리농법은 노동력 및 못자리부터 수확관리 까지 세심한 관리를 하여야 하는 부담이 있다.
- 3) 오리농법은 소비자에게 농약과 화학물질에 대한 위험요소로부터 안전하고 맛이 좋은 양질의 쌀을 높은 가격에 판매하므로 생산자 소득증대에 보상받는 농업이라 할 수 있다.
- 4) 오리농법에 참여하는 농업인은 지금까지 재배해오던 관행재배법과 고정관념에서 벗어나 새로운 마음으로 참여가 바람직하다. 농약 및 화학물질에 의한 생태계파괴 등 내고향 농업환경 오염을 내가 지킨다는 헌신적인 마음을 갖고 살기 좋은 쾌적한 농촌을 만들어 후손에게 물려준다는 사명감을 갖고 참여하여야 한다.
- 5) 오리농법은 개인보다 공동체 의식이 가장 중요하다.  
양성농협은 2004년 오리를 이용한 친환경단지의 규모는 참여농가가 12호에서 18호로 경지면적 또한 35,730㎡에서 83,627㎡로 확대를 계획하고 있다.  
오리를 이용한 도시근교 친환경 농업의 확대와 더불어 환경보전은 물론 지속적이며 안정적인 농업기반구축의 좋은 사례가 될 수 있다.

#### 마. 양성농협의 오리농법 친환경단지 관리실태

##### 1) 튼튼한 묘 키우기

- 가) 오리농법은 튼튼한 묘를 키우는 것이 중요하다
- 나) 묘는 줄기가 뿔뿔하며 잔뿌리가 많고 큰모가 좋다
- 다) 묘상토에 활성탄 0.1%을 혼합하고(산과 300상자 1포, 조과 350상자 1포)상토에는 화학비료를 주지 않는 것이 좋다
- 라) 모판에 범씨를 조금 드물게 뿌리는 것이 좋다(평당 60포기 정도).
- 마) 목초액 700배 희석 1~2회 살포
- 바) 묘가 너무 웃자라면 목초액을 200~300배 희석 옆면 살포하면 웃자람을 막을 수 있다

##### 2) 논외 평탄작업 및 모심기

###### 가) 씨레질

- (1) 그 동안의 오리 농사를 실천한 결과 논바닥이 평탄이 작업여부에 따라 제초효과가 다르게 나타났다. 즉 바닥이 높은 지역은 풀이 빨리 자라며 물이 없어 오리가 들어가지 않아 잡초제거가 어렵다

###### 나) 모내기

- (1) 튼튼한 모를 심는 것이 좋으며 포기 사이가 너무 좁으면 오리가 잘 다니지 않으며 어린모일 때에는 모를 쓸어트릴 수 있음

- (2) 가능한 조파 이양보다 산파 이양이 청둥오리 벼농사에는 효과적일 수 있다
- (3)- 모내기 이양 시기는 5월 15일 ~ 5월 22일 이내 이양이 적합함

다) 시비법

- (1) 뚝 가장자리에서 3m사이는 비료를 50%정도 적게 줌
- (2) 오리가 성장하면서는 중간보다는 뚝 가장자리로 빙빙 돌다가 배설하므로 가을 이삭 거름으로 보조를 맞추어 조정
- (3) 장마 이전에 모의 생육이 부진하다고 중간시비는 절대 금지



### 3) 철망설치

가) 오리 벼농사에서는 밤낮을 가리지 않고 80일간 오리를 논에 내어 먹인다(5월 25일 ~ 8월 15일경). 따라서 그 기간 동안은 오리가 안전하게 자기 일에 충실하도록 완벽한 외적 방어를 해 주어야 함

나) 너구리, 개, 고양이, 족제비, 등이 침입하면 오리가 거의 몰살하게 됨

다) 외적방어 방법(외적 방어는 크게 2가지로 구분)

#### (1) 첫째 : 목책선과 그물망 설치

(가) 전기 울타리의 공격을 받으면 그 뒤로 개나 짐승은 15일간 접근하지 않음

(나) 방법 : 6볼트 또는 12볼트 건전지나 배터리 축전지를 전기 목책기에 접속시켜 약 1만 볼트로 증폭해 전류를 1초 간격으로 전기 울타리에 보내는 방법

(다) 주의점 : 전기 울타리는 논두렁 풀베기 관리가 중요함. 작목반은 단체로 공동 시설이므로 한사람이 논두렁에 풀을 베지 않으면 실패할 수가 있음(전기 목책기와 그물망을 동시사용)

(라) 비 용 : 1m당 2,000원 정도 소요

(마) 단 점 : 매년 설치작업이 필요

#### (2) 둘째 : 철망설치

(가) 설치가 쉽고 수명이 오래가는 것이 장점. 불에 약하고 논두렁을 잘 깎아 주지 않으면 철망에 풀이 엉켜 통풍이 잘 안되는 것이 단점

(나) 규 격 : 16번 코팅선 설치

(다) 넓 이 : 4자용 20cm는 땅에 묻고 1m 높이로 설치

(라) 자 주 : 2m ~ 2.5m 간격으로 지주를 설치하여야 튼튼함

### 4) 오리구입

가) 새끼오리 구입은 최소한 모내기 60일전에 구입 계약을 하는 것이 좋음. 오리 부화기간을 28일이며 육추 및 적응 훈련기간 8~10일 동안 육추하여야 하며 모 이앙 후 10~12일에 오리를 논에 넣기 때문에 모내기부터 역순하여 오리를 계약 한다

나) 논에 오리투입 시기는 전국적으로 논오리가 품귀 현상이 있어 오리구입이 어려우며 가격 또한 비싼 가격으로 구입할 수밖에 없다

### 5) 오리품종 선택

가) 오리(논오리)로서 가장 적합한 오리는 몸집이 작으며 활동 반경이 넓고 활동력이 좋아야 한다.

나) 청둥오리는 식용으로 사용하는 슈퍼 청둥오리(육용종)와 야생종에 가까운 재래종(야생과 1대 교잡종), 재래반종(육용과 재래교잡종)이 있는데 논 오리로서 적합한 품종은 재래종이 가장 좋다. 그러나 청둥오리 사육농장에서 재래종이나 재래반종은 경제성이 맞지 않아 사육하는 농장이 거의 없다.

6) 오리(논오리) 마리 수 결정

- 가) 재래종이나 재래반종이 가장 적당하다고 판단된다.
- 나) 방사 마리 수는 오리의 종류와 폐사율에 따라 다르다. 청둥오리는 논에서 자연 그대로의 환경에서 자라므로 육용종에 가까울수록 환경적응력이 약해 폐사율이 높다. 따라서 재래종(10평 ~ 11평에) 1마리 정도가 적당하다.
- 다) 재래종은 너무 많이 투입하면 활동성이 강하여 벼에 자극을 너무 많이 주고 어린 모 때 벼를 쓰러트리는 피해가 발생한다.
- 라) 오리가 적게 들어가면 논 전체를 골고루 돌아다니지 않아 풀이나 피를 제거할 수 없어 잡초 피해가 있다.

7) 오리막사 설치 및 오리 넣기

- 가) 오리막사는 오리가 비를 피할 수 있게 하고 먹이를 주는 장소로 이용되며 어린 오리 때에 오리적응 훈련장으로 이용된다.
- 나) 막사크기는 가로 350cm, 세로 250cm가 적당하며 바닥에는 왕겨를 깔아주는 것이 폐사율이 적다.
- 다) 오리막사는 오리를 철수 할 때 오리를 잡는 장소로 이용된다.
- 라) 적응훈련을 받은 새끼오리를 넣을 때는 물에 담지 않도록 철망을 설치하고 1일간 적응 후 조금씩 방사한다. 적응훈련을 받지 않은 새끼오리는 2~3일 적응시킨 후 햇볕이 좋은 11~14시 사이에 사한다(관리여하에 따라 폐사율이 높다).

8) 오리관리

- 가) 새끼오리 때에는 먹이를 충분히 준다. 오리 사료를 주는 것이 좋다.
- 나) 현장적응이 빨리 이루어지기 위하여 오리를 막사에 넣고 7일간은 먹이를 충분히 주는 것이 좋다 (새끼오리 사료 이용).

- 다) 7일이 지나서 오리사료를 주면 경비가 많이 들어가 경제성이 없으므로 쌀겨나 짬밥, 싸레기 등을 1일에 1~2회 규칙적으로 주면 된다.
- 라) 먹이를 줄때에는 박수를 2~3회 쳐주고 오리가 다 모인 다음에 먹이를 주어야 오리가 골고루 먹이를 먹을 수 있다.
- 마) 먹이를 줄때 매번 같은 소리(박수소리)를 내어야 조건반사에 따라 박수소리만 들어도 일손을 멈추고 모여들게 된다.
- 바) 오리 철수 시 쉽게 오리를 잡을 수 있다.

#### 9) 오리철수

- 가) 오리철수는 벼가 팽때(추청벼의 경우 8월 15일~20일)오리는 논에서 철수 하여야 한다.
- 나) 오리철수가 늦어지면 벼알을 훑어 먹어 피해를 볼 수 있고 박수소리에도 모여 들지 않아 오리를 잡아내기가 어렵다.

#### 10) 오리처분

- 가) 논에서 오리를 철수하면 빨리 팔거나 처분하는 것이 좋다. 전국에 논오리가 일시에 나오므로 가격이 거의 형성되지 않는다. 또는 오리가 살이 없어 식용으로 판매가 어렵다.
- 나) 오리를 20~30일간 비육 시키면 상품가치는 있으나 오리 사료 값등 비용이 많이 들어 경제성이 없으나 오리 구입비는 쌀 가격에 포함되어 있으므로 오리를 다 잡아먹어도 손해를 보는 것은 아니다.
- 다) 오리는 논을 매는 농사꾼으로만 보면 된다. 오리로 인하여 돈을 번다고 생각하는 농가는 아무리 쌀값을 많이 주어도 실패했다고 생각하는 오류를 범한다.





◎ 오리농법 재배단지장의 오리막사 설치를 확인하고 막사설치 및 철망설치에 대해서 설명 (철망설치의 장점은 그물망에 비해 수명이 오래가는 장점이 있고, 논두렁의 풀을 깎아 주지 않으면 풀이 엉켜 통풍이 안 되는 단점이 있다)





◎ 오리 품종선택은 몸집이 작으며 활동력이 좋은 오리가 좋으며 논오리에 적합한 품종은 재래종이 가장 좋다. 논 오리의 방사시기를 잘 맞춰주며 방사를 할 때에는 미리 충분한 적응훈련을 한 후에 방사를 하여 폐사율을 줄이는 것이 중요함





◎ 오리의 방사수는 오리의 품종에 따라 마리수가 다르며 청둥오리 마리 수 결정은 10평 기준에 1마리씩 방사하는 것이 좋다. 재래종에 가까울수록 활동성이 많아 어린 벼에 자극을 줄 수 있으며 벼를 쓰러트리는데 피해가 다소 있다고 설명

### 제 3 절 제 2 세부과제 : 오리농산물 생산에 이용된 오리육 및 육제품 기술개발

#### 1. 유기오리육 가공적성 검사(도체평가)

##### 1) 생체검사, 2) 도체율조사, 3) 부위별 정육율 조사

유기오리의 도체율은 일반오리보다 품종 및 사육방법의 차이에 기인하여 낮게 나타났으나 도체율에서는 큰 차이가 없었다. 가슴부위의 정육율에서는 유기오리가 17.62%로 일반오리(11.95%)보다 높게 나타났으나 다리부위에서는 13.07%로 일반오리(14.2%)보다 다소 낮게 나타났다.

Table 1-1. 유기오리, 육용종계, 일반오리의 도체평가

	일반 육용오리	유기오리	육용종계
체 중(g)	2819.20 ± 99.75	1641.10 ± 81.21	783.40 ± 30.65
도체중(g)	1850.00 ± 59.38	1073.80 ± 50.49	478.30 ± 24.22
도체율(%)	65.67 ± 0.79 <sup>a</sup>	65.59 ± 1.32 <sup>a</sup>	60.82 ± 0.87 <sup>b</sup>
목(g)	225.80 ± 8.46	138.70 ± 7.67	32.00 ± 1.41
다 리(g)	471.60 ± 22.56	248.50 ± 15.99	158.00 ± 8.06
가 슴(g)	487.80 ± 32.63	323.60 ± 14.54	141.50 ± 8.44
날 개(g)	263.80 ± 15.49	147.90 ± 4.65	64.90 ± 3.45
나머지(g)	370.00 ± 14.72	205.50 ± 19.38	79.80 ± 4.38
가슴(정육)(g)	221.00 ± 10.71	184.60 ± 6.96	97.60 ± 7.32
다리(정육)(g)	261.20 ± 8.34	139.80 ± 5.95	97.90 ± 6.44
가슴(정육율)(%)	11.95 ± 0.45 <sup>a</sup>	17.62 ± 1.05 <sup>b</sup>	19.85 ± 0.80 <sup>b</sup>
다리(정육율)(%)	14.12 ± 0.17 <sup>a</sup>	13.07 ± 0.54 <sup>a</sup>	20.38 ± 0.62 <sup>b</sup>

a-b : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)

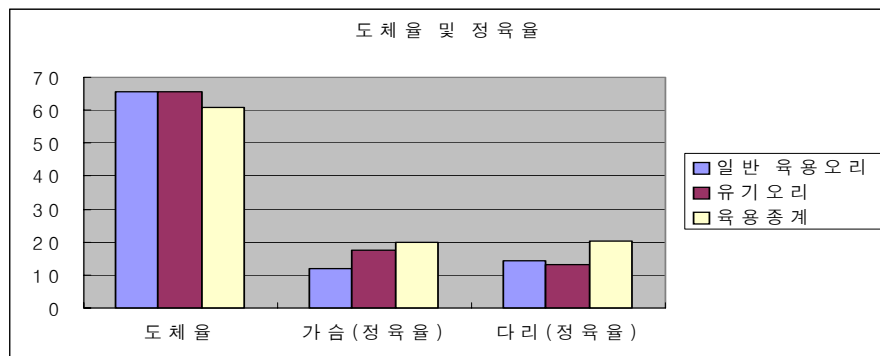


Fig 1-1. 유기오리, 육용종육계, 일반육용오리의 도체평가

#### 2. 오리육의 이화학적 검사

##### 가. 육질검사

##### 1) 물성검사

##### 가) pH-Value

도축 직후 측정된 유기오리의 pH는 가슴 및 다리부위에서 각각 6.48 및 6.73으로 일반육용오리보다 높게 나타났는데 일반적으로 다리부위의 pH value가 가슴보다 높게 나타났다. 이러한 pH value의 결과는 3일 및 6일의 측정에서도 같은 경향을 나

타냈다.

Table 2-1. 일반육용오리·유기오리·육용종계의 저장 기간에 따른 pH 변화

	가슴근육			다리근육		
	일반육용오리	유기오리	육용종계	일반육용오리	유기오리	육용종계
1 day	6.15±0.02 <sup>a</sup>	6.48±0.05 <sup>b</sup>	6.41±0.03 <sup>b</sup>	6.57±0.06 <sup>a</sup>	6.73±0.06 <sup>ab</sup>	6.82±0.04 <sup>b</sup>
3 day	6.21±0.03	6.28±0.04	5.94±0.04	6.67±0.06	6.89±0.06	6.72±0.03
6 day	6.19±0.02	6.34±0.03	5.86±0.01	6.65±0.04	6.94±0.02	6.75±0.03

a-b : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)

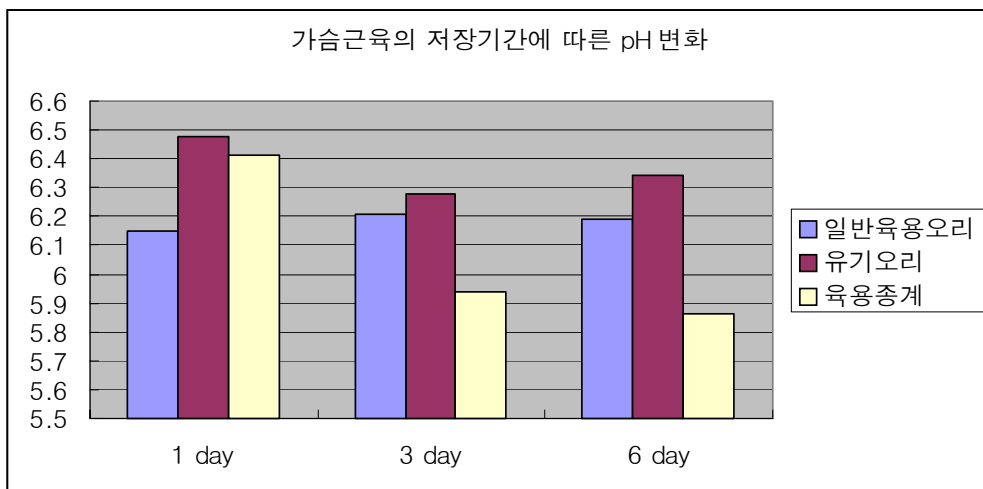


Fig 2-1. 일반육용오리·유기오리·육용종계 가슴근육의 저장기간에 따른 pH 변화



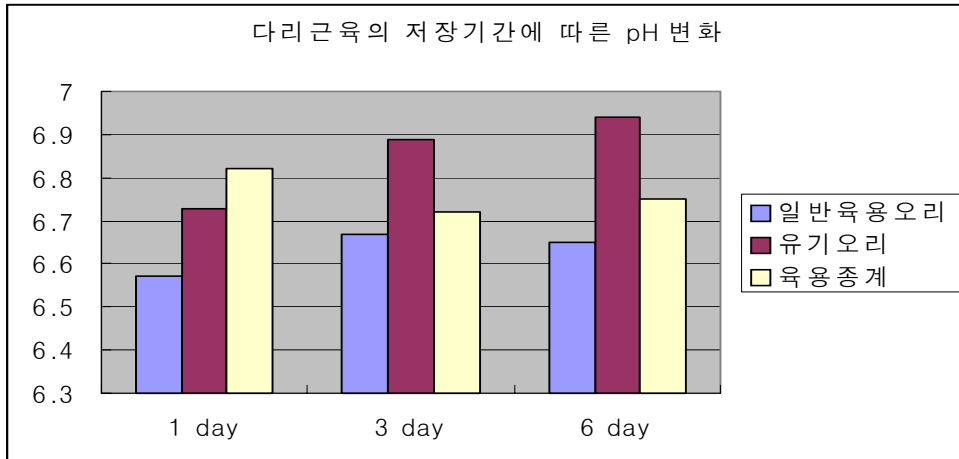


Fig 2-2. 일반육용오리·유기오리·육용종계 다리근육의 저장기간에 따른 pH 변화

#### 나) 육색측정

유기오리육색은 육의 밝기를 나타내는 L값에서는 일반 육용오리와 육용종계에 비해 낮은 값을 나타냈었으나 적색도를 나타내는 a(redness)에서는 일반육용오리보다 높아 짙은 색상을 보여주었으며 황색도를 나타내는 b(yellowness)에서는 일반 유기오리나 육용종계에 비하여 저장 전 기간 동안 낮은 황색도를 유지하였다(Table 2-2). 일반적으로 적색도가 높으면 높은 pH를 나타내는데 유기오리육에서도 일치된 결과가 나타났다. 한편 유기오리에서의 다리근육 육색평가 결과는 가슴근육과 비슷한 경향을 나타내었다(Table 2-3). 따라서 일반 유기오리나 육계에 비하여 높은 적색도와 낮은 황색도를 나타내어 육색평가에서는 유기오리가 우수한 것으로 판명되었다.

Table 2-2. 일반육용오리·유기오리·육용종계 가슴근육의 저장기간에 따른 육색 변화

		L	a	b
1 day	일반육용오리	54.08 ± 2.56 <sup>a</sup>	1.43 ± 0.54 <sup>a</sup>	9.77 ± 1.23 <sup>a</sup>
	유기오리	33.18 ± 0.85 <sup>b</sup>	13.65 ± 0.74 <sup>b</sup>	5.60 ± 0.39 <sup>b</sup>
	육용종계	54.08 ± 2.56 <sup>a</sup>	1.43 ± 0.54 <sup>a</sup>	9.77 ± 1.23 <sup>a</sup>
3 day	일반육용오리	52.92 ± 1.69 <sup>a</sup>	3.17 ± 0.54 <sup>a</sup>	10.68 ± 1.24 <sup>a</sup>
	유기오리	39.32 ± 1.11 <sup>b</sup>	10.08 ± 1.13 <sup>b</sup>	5.92 ± 0.98 <sup>b</sup>
	육용종계	52.92 ± 1.69 <sup>a</sup>	3.17 ± 0.54 <sup>a</sup>	10.68 ± 1.24 <sup>a</sup>
6 day	일반육용오리	44.60 ± 1.32 <sup>b</sup>	14.99 ± 0.72 <sup>a</sup>	8.03 ± 1.54 <sup>b</sup>
	유기오리	37.84 ± 0.79 <sup>c</sup>	10.95 ± 0.55 <sup>b</sup>	6.64 ± 0.50 <sup>c</sup>
	육용종계	57.92 ± 1.68 <sup>a</sup>	1.89 ± 0.43 <sup>c</sup>	11.03 ± 1.53 <sup>a</sup>

a-c : mean±SE in the same column with different superscript differ significantly(p<0.05)

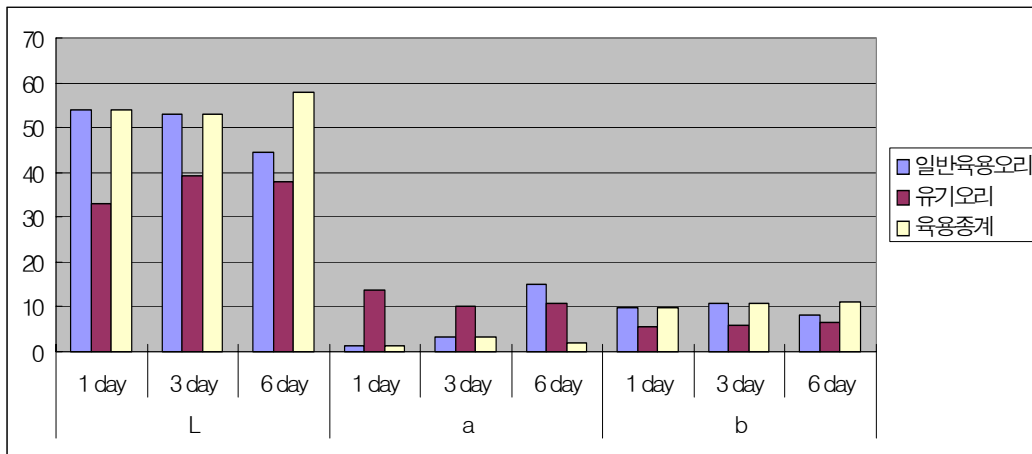


Fig 2-3. 일반육용오리·유기오리·육용종계 가슴근육의 저장기간에 따른 육색변화

Table 2-3. 일반육용오리·유기오리·육용종계 다리근육의 저장기간에 따른 육색 변화

		L	a	b
1 day	일반육용오리	57.59 ± 2.05 <sup>a</sup>	6.12 ± 1.60 <sup>a</sup>	10.95 ± 1.32 <sup>a</sup>
	유기오리	38.01 ± 0.86 <sup>b</sup>	12.26 ± 0.63 <sup>b</sup>	5.71 ± 0.36 <sup>b</sup>
	육용종계	57.59 ± 2.05 <sup>a</sup>	6.12 ± 1.60 <sup>a</sup>	10.95 ± 1.32 <sup>a</sup>
3 day	일반육용오리	56.22 ± 0.65 <sup>a</sup>	5.87 ± 0.72 <sup>a</sup>	9.10 ± 1.03 <sup>a</sup>
	유기오리	40.03 ± 1.17 <sup>b</sup>	12.68 ± 0.55 <sup>b</sup>	6.19 ± 0.73 <sup>b</sup>
	육용종계	56.22 ± 0.65 <sup>a</sup>	5.87 ± 0.72 <sup>a</sup>	9.10 ± 1.03 <sup>a</sup>
6 day	일반육용오리	51.83 ± 1.18 <sup>a</sup>	9.53 ± 1.13 <sup>a</sup>	8.06 ± 1.07 <sup>b</sup>
	유기오리	38.04 ± 1.45 <sup>b</sup>	13.74 ± 0.97 <sup>b</sup>	7.19 ± 0.89 <sup>b</sup>
	육용종계	56.46 ± 0.96 <sup>a</sup>	7.30 ± 0.98 <sup>a</sup>	9.65 ± 0.62 <sup>a</sup>

a-b : mean±SE in the same column with different superscript differ significantly(p<0.05)

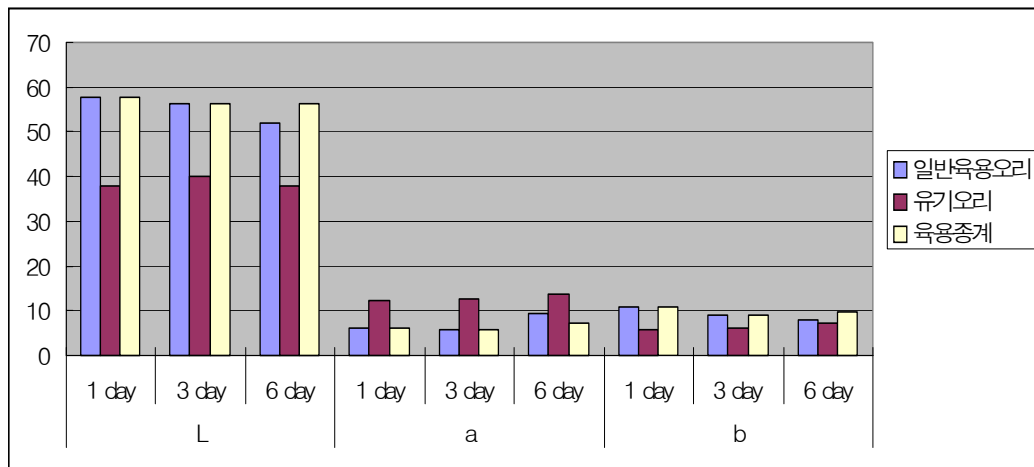


Fig 2-4. 일반육용오리·유기오리·육용종계 다리근육의 저장기간에 따른 육색변화

다) 전단력측정 : Instron을 이용 Hardness를 조사

저장기간에 따른 전단력 측정 결과 측정 전기간에서 가슴근육과 다리근육 모두 유기오리육이 일반육용오리나 육용종계에 비하여 높은 경향을 나타내었다. 이러한 결과는 유기오리육이 높은 적색도를 나타낸 결과와도 일치하였다. 따라서 유기오리육이 일반육용오리육에 비하여 한국인이 선호하는 상대적으로 높은 질감을 갖는 것으로 사료된다.

Table 2-4. 일반육용오리·유기오리·육용종계의 저장기간에 따른 전단력 변화

	가슴근육			다리근육		
	일반육용오리	유기오리	육용종계	일반육용오리	유기오리	육용종계
1 day	1.57 ± 0.07	1.70 ± 0.03	1.73 ± 0.08	1.21 ± 0.09	1.17 ± 0.11	1.12 ± 0.11
3 day	1.49 ± 0.04	2.34 ± 0.06	1.45 ± 0.05	1.47 ± 0.09	1.95 ± 0.15	0.86 ± 0.03
6 day	1.48 ± 0.06	1.78 ± 0.06	1.22 ± 0.06	1.17 ± 0.03	1.70 ± 0.08	0.81 ± 0.05

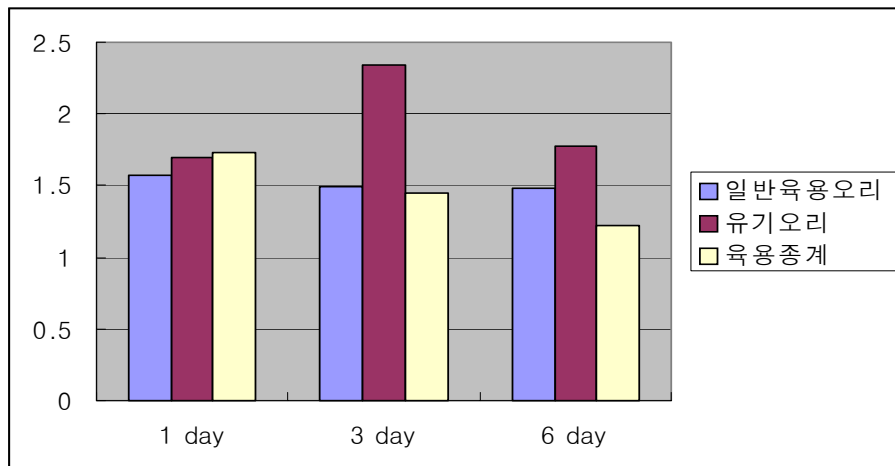


Fig 2-5. 일반육용오리·유기오리·육용종계 가슴근육의 저장기간에 따른 전단력 변화

Fig 2-6. 일반육용오리·유기오리·육용종계 다리근육의 저장기간에 따른 전단력 변화

라) 가열감량 : 오리육에서 가슴근육과 다리근육 모두 일반 육용오리나 육용종계에 비하여 3일과 6일내에 모두 낮은 가열감량을 나타내었다. 한편 유기오리육에서 다리 근육이 가슴근육 보다 낮은 가열감량을 나타내었다. 일반적으로 pH가 높으면 적색도도 높고 가열감량이 낮은 것으로 알려져 있는데 유기오리육에서도 일치된 결과가 나타났다.

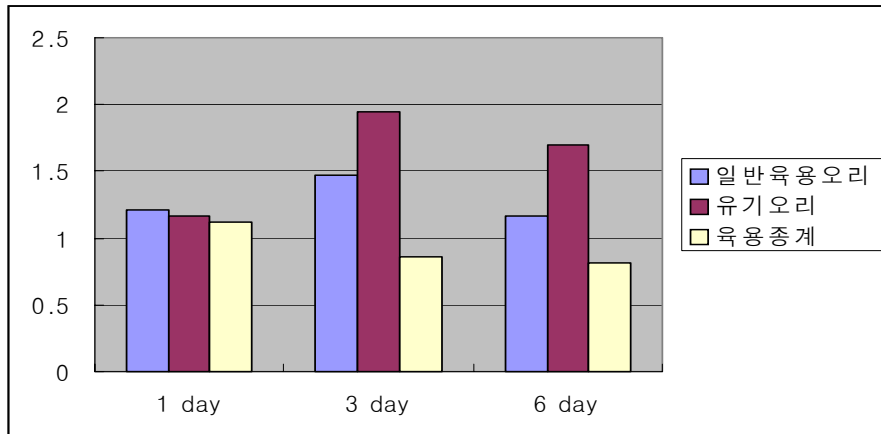


Table 2-5. 일반육용오리·유기오리·육용종계의 저장기간에 따른 가열감량 변화

	가슴근육			다리근육		
	일반육용오리	유기오리	육용종계	일반육용오리	유기오리	육용종계
1 day	29.73±1.49 <sup>a</sup>	25.52±1.01 <sup>b</sup>	20.31±0.93 <sup>c</sup>	21.90±0.98 <sup>a</sup>	25.76±1.82 <sup>b</sup>	21.66±2.40 <sup>a</sup>
3 day	31.32±0.58 <sup>a</sup>	26.28±0.92 <sup>b</sup>	29.31±3.62 <sup>a</sup>	25.97±1.33	22.49±0.98	23.54±2.42
6 day	32.49±0.64 <sup>a</sup>	25.80±1.06 <sup>c</sup>	28.31±0.79 <sup>b</sup>	27.40±1.31 <sup>a</sup>	23.25±0.56 <sup>b</sup>	25.44±1.05 <sup>ab</sup>

a-c : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)

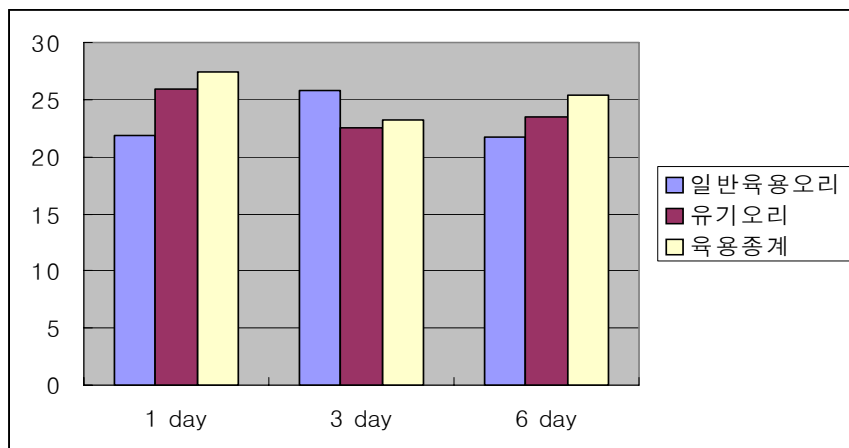
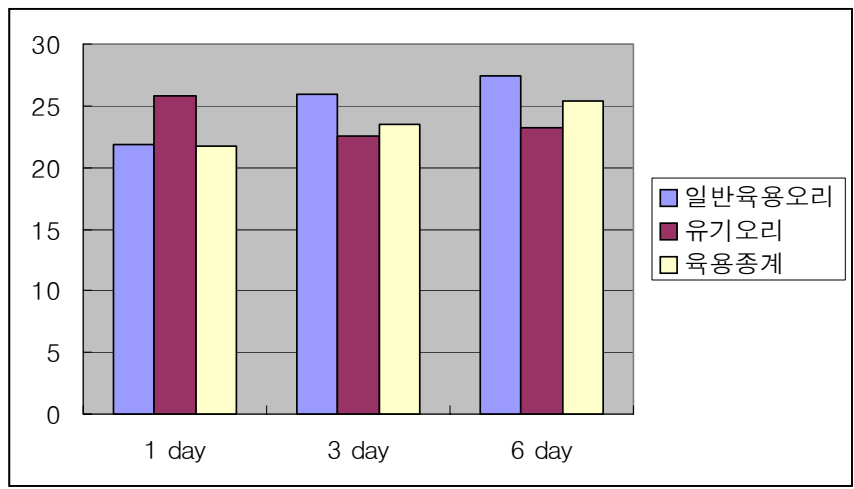


Fig 2-7. 일반육용오리·유기오리·육용종계 가슴근육의 저장기간에 따른 가열감량 변화

Fig 2-8. 일반육용오리·유기오리·육용종계 다리근육의 저장기간에 따른 가열감량 변화



2) 화학적 검사

Table 2-6에는 일반육용오리, 유기오리 및 육용종계육에 대한 일반 화학성분 및 cholesterol 분석결과를 나타내었다. 가슴 근육에서는 지방, 단백질, 회분 모두 비슷한 값을 유지하였으나, 다리근육에서는 유기 오리육이 일반 육용오리나 육용종계에 비하여 다소 낮은 지방함량을 나타내었다. 유기 오리육의 cholesterol 함량은 육용종계보다는 높았으나 일반 육용오리보다는 유의하게 낮은 값을 나타내었다.

Table 2-6. 일반육용오리·유기오리·육용종계의 일반성분 및 cholesterol 함량

	가슴			다리		
	일반육용오리	유기오리	육용종계	일반육용오리	유기오리	육용종계
수분	75.92 ± 0.48	73.43 ± 0.31	71.99 ± 0.20	77.13 ± 0.17	73.90 ± 0.55	70.39 ± 0.48
지방	1.72 ± 0.02	1.71 ± 0.08	1.65 ± 0.03	4.14 ± 0.56	2.84 ± 0.06	4.94 ± 0.24
단백질	21.10 ± 0.67	22.52 ± 0.22	23.90 ± 0.19	19.32 ± 0.13	20.41 ± 0.11	21.94 ± 0.36
회분	1.13 ± 0.13	1.12 ± 0.02	1.52 ± 0.05	1.11 ± 0.05	1.21 ± 0.01	1.34 ± 0.03
cholesterol mg/100g	94.69±4.95 <sup>a</sup>	76.08±3.62 <sup>b</sup>	30.78±1.84 <sup>c</sup>	86.54±4.25 <sup>a</sup>	77.03±3.68 <sup>a</sup>	46.54±2.55 <sup>b</sup>

a-c : mean±SE in the same row different superscript differ significantly(p<0.05)

3) 관능검사

일반 육용오리와 유기오리와의 관능검사 결과 육질 및 냄새, 연도, 맛에 있어서 일반 유기오리보다 좋은 기호도를 보였다.

Table 2-7. 유기농오리와 일반육용오리의 관능검사 비교

	유기농오리	일반오리
육질	3.40±0.34	4.00±0.42
냄새	4.00±0.50	4.20±0.34
연도	3.40±0.39	4.00±0.41
맛	3.50±0.50	3.60±0.55

따라서 유기오리에 대한 일반 이화학적 검사 결과 일반육용오리육보다 높은 pH, 높은 적색도, 낮은 황색도, 높은 전단력, 낮은 가열감량, 낮은 cholesterol 수치를 보여 전체적으로 우수한 것으로 판단되었으며 관능검사 결과도 우수한 것으로 나타나 육제품 개발에도 충분한 가치가 있는 것으로 사료된다.

## 관능검사 용지(Sensory ballot)

날 짜 :

성 명 :

나 이 :

Table 2-8 관능검사 용지

시료 1 :										
육질	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
냄새	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
연도	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
맛	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
시료 2 :										
육질	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
냄새	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
연도	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
맛	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
시료 3 :										
육질	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
냄새	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
연도	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
맛	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
시료 4 :										
육질	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
냄새	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
연도	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함
맛	좋아함	1	2	3	4	5	6	7	8	싫어함



## 제 4 절 유기 오리육을 이용한 조리육제품 개발

### 1. 유기오리 염지육 제품

#### 가. 한국식 Pecking duck

##### 1) 제품의 특징

본 제품의 특징은 독특한 구이방법에 있다. 즉 구이 온도 및 수분의 조절을 통해 제품 내부의 맛과 외부의 진한 구릿빛 색상 및 탄력성이 완성되기 때문이다. 비육된 오리육의 지방으로 인한 느끼한 맛이 전혀 없고 담백한 맛과 향을 내는 것도 본제품의 특징이자 장점이다.

##### 2) 원 료 육

가) 원료육의 선택 : 원료육 선택 시 사양기간은 약 40~45일정도, 중량은 약2.5~3kg 정도의 비육된 원료육을 선택 하는 것이 가장 좋다.

나) 도 살 : 오리도체를 거꾸로 걸어서 방혈시킨다.

다) 탈 모 : 62~63℃에 침탕 하였다가 탈모한다.

라) 내 장 제 거 : 도체 내 내장은 칼로 도체의 왼쪽날개부위에 반달모양을 내서 내장을 꺼낸 다음 모두 분리 제거한다.

##### 3) 향 신 료

Pecking duck 제조에는 별도의 향신료를 쓰지 않으며 원료육 고유의 맛을 소량의 맥아당 및 용액내에 소금으로 증미 시키는 것이 특징이다.

##### 4) 제 조

가) 공 기 주 입 : 식도 주위의 칼집부위에 공기주입기를 넣어 공기를 주입 시켜 결체조직을 분리한다. 도체의 피하지방과 결체조직 사이가 분리되면서 도체가 팽윤된 상태가 된다.

나) 세 척 : 4~8℃의 물로 왼쪽날개 밑 칼집부위에 물을 여러 번 넣어 세척한다.

다) 탕 피 : 쇠고리를 오리가슴 상반부위 4~5cm인 경축골 오른쪽으로부터 왼쪽으로 나오게 하여 걸어 놓는다. 다음 100℃ 뜨거운 물로 탕피하되 먼저 칼집부위 및 피부주위를 뿌려서 껍질이 수축되어 칼집부위로 공기가 빠지지 않도록 처리하고 다른 부위도 차츰 뿌려준다. 일반적으로 3스푼정도 뿌린다. 탕피의 목적은 도체 껍질의 모공이 수축되어 조리할 때 모공으로 지방이 손실되는 것을 방지한다. 또한 껍질의 단백질을 응고시켜 조리 후 껍질부분의 저작감을 주어 아삭

아삭하게 한다.

라) 발 색 준 비 : 탕피 후 도체표면에 10% 맥아당을 발라준다. 순서로는 먼저 두 날개를 바르고 도체의 양측을 발라주며 보통 3스푼정도 발라준다. 발색의 목적은 구운 후 도체가 구릿빛을 띄게 하고 껍질부분의 저작감을 아삭아삭하게 하는 데에 있다.

마) 건 조 : 발색한 도체를 통풍이 잘되는 그늘에 걸어서 건조시킨다. 건조의 목적은 근육과 표층의 일부 수분을 증발시키고 도체표면의 저작감을 증진시켜 아삭아삭하게 하고 도체의 복부를 팽팽하게 유지 한다.

바) 관탕 및 2차 발색 : 굽기 전에 도체의 복부에 100℃의 물을 70~100ml을 채운다. 그 목적은 높은 온도에서 복부내의 근육지방을 빨리 익힐 수 있다. 즉, 겉은 굽고 속은 찌는 것이다. 이렇게 하면 제품의 겉은 아삭아삭해지고 속은 연해지는 특성을 가지게 된다. 관탕 후 도체의 표면에 2~3스푼의 맥아당 용액을 뿌려준다. 목적은 발색이 잘 안된 부분을 보충해주는 작용을 한다.

사) 구 이 법 :

제품의 최종 완성도는 구이가마의 온도 조절에 있다. 온도의 높고 낮음은 제품의 품질과 외형에 직접적 영향을 준다. 정상적인 구이가마온도는 230℃~250℃가 적절하다. 오리육을 가마에 넣을 때는가대 앞쪽에 걸어놓는다. 칼집부위가 먼저 구워 지도록 하여 고온이 빠른 속도로 오리육의 복부에 들어가 복부의 수분을 증발시킴으로써 오리육을 익힌다. 도체가 골색이 될 때 반대쪽으로 돌려서 양쪽의 색깔이 같을 때 까지 굽는다. 다음 막대기로 오리육을 돌리면서 가슴부위와 하지, 등부위를 굽는다. 좌우 여러 번 반복하여 돌리면서 도체 전체가 골색이 되면 구이가마에서 꺼낸다. 이렇게 거친 오리육은 가마의 가대의 뒤쪽으로 옮겨서 도체 등부위를 약10~15분 구운 다음 출로 한다. 굽는데 소요한 시간은 오리육의 비육에 따라 다르다. 일반적으로 오리육의 중량이 1.5~2.0kg 일때는 30~40분 정도 굽고 만약, 구이시간이 짧으면 오리육이 익지 않고 시간이 길거나 불이 너무 강하면 오리육의 피하지방 손실이 많아서 피하 공간 분리 층이 생기며 가죽이 얇아져서 마치 종이처럼 되어 아삭아삭해진다. 또한 오리육의 중량이 크거나 비육이 잘된 것을 선택 시에는 굽는 시간을 길게 하며 암컷이 수컷 보다 시간 더 걸린다.

#### ※ 제품이 잘 구워진 정도

- 오리 도체의 살에서 대추 빛이 나며 피하내층에서 외층으로 백색 기름방울이 스며 나온다.
- 도체는 가벼워지면서 완제품은 약 0.5kg의 중량이 감량된다. 이 제품은 조리해서 바로 드시면 좋지만 오랜 시간을 보관 시 색깔이 변화되므로 겨울의 실온10℃일 때 특별한 저장방법이 필요 없이 약1주간 저장될 수 있으며 냉장보관을 하면 좀 더 긴 시간을 저장할 수 있으며 먹기 전에 전자렌지에 잠깐 데우거나 기름에 약간 튀겨주면 더욱 좋다.

5) 제품의 완성

가) 도 유 : 훈연 및 도색 후 도체의 표면에 참기름을 발라준다.

나) 완 제 품 : 제품은 구리 빛을 띠며 도체표면은 윤기가 나고 완 체중의 중량은 약 0.5kg 정도 감량된다.



Fig 1-1. 한국식 Pecking duck의 완성도

나. banya(板鴨)

1) 제품의 특징

banya제품의 제조법은 지방의 함량에 따라 다르며 염지법도 상이하다. 염지법으로는 주로 건염법과 액염법이 이용되는데 본 제품은 건염법으로 제조하였다. 담홍색의 옅은 색상으로 특수 염지재의 효과로 인해 맛과 색상이 모두 깊은 맛을 지닌 것이 특징이다.

2) 원료육

가) 원료육 : 관압의 원료육은 충분히 비육된 오리일수록 좋으며 또한 알을 낳지 않은 것과 털갈이를 하지 않은 것이 좋다.

나) 도축 : 도축 전 절식을 18~24시간하고, 검역을 통해 질병의 유무를 확인한다. 도축시 일반적으로 부리로부터 5cm좌우 목 부위 경동맥을 자르고 식도와 기도를 절단한다. 도축 전 60~75V의 전류를 도체에 흐르게 하여 실신시킨다. 전류를 통과시키면 도축시 위생적이기도 하고 방혈을 충분히 시킬 수 있다.

3) 향신료

가) 건염재

종 류	첨 가 량
식 염	도체중량의 6.25%
회 향	도체중량의 0.125%

나) 염료재(初鹵)

원료오리육의 침지 후 방출된 염지 추출물 함량 대비 백분율(%)

종 류	첨가량	종 류	첨가량
소금	도체중량의 3.8%	회향	도체중량의 0.01%
생강	도체중량의 0.02%	과	도체중량의 0.03%

4) 제조

가) 침 탕 : 방혈된 오리를 중탕한다(62~63℃).

나) 탈 모 : 중탕한 오리를 바로 탈모기에 넣고 큰 털을 뽑은 후 밀랍을 끓여 놓은 혼합물에 넣었다가 꺼내어 찬물로 냉각한다. 냉각 후 밀랍 혼합물을 제거하여 잔털을 제거한다.

다) 건조 : 표면의 습기가 마를 때까지 건조 시킨다.

라) 염지

(1) 소금 바르기 : 먼저 소금을 가마솥에 볶아서 수분을 제거하고 0.125kg의 회향을 넣어서 수분을 충분히 제거한 후 가마솥에 깔아서 사용한다. 소금 양은 도체 중량의 6.25%의 마른 소금을 취하여 3/4의 소금을 목부위 칼집부위에서 복부까지 넣고 조리대위에서 도체를 굴러 복부내의 소금이 골고루 절여지도록 한다. 나머지 1/4의 소금은 도체의 표면에 골고루 바른다. 소금을 바른 원료오리는 독안에 차곡차곡 쌓아서 놓고 약 12시간 후 꺼내서 원료오리의 향문을 벌려 복부내의 염액을 전부 빠지게 한다. 다음 다시 독안에 넣어 약 8시간 염지 한다.

(2) 복염 : 이미 준비 해둔 초로(初鹵)를 이용해 생성된 노로(老鹵)를 복부에 넣고 원료오리를 다시 노로에 담구어 둔다. 대나무채를 덮고 원료오리가 떠오르지 않도록 위를 돌로 눌러 준다. 복염시간은 계절에 따라 다르다.

[음력 소한부터 대한까지] - 큰오리 (도체중량 2kg이상. 22시간),  
중오리 (1.5 ~ 2kg. 18시간), 작은오리 (1.5kg이하. 16시간)

[대한부터 입춘까지] - 큰오리(도체중량 2kg이상. 18시간)  
중오리 (1.5 ~ 2kg.16시간), 작은 오리(1.5kg이하.14시간)

마) 탈 염

40℃ 정도의 온수에 넣어 2~3회 세척하여 남은 피와 불순물 등 소금을 제거한다. 매회 새로운 물로 세척한다.

바) 정 형

탈염한 오리를 통풍이 잘되는 저장실에 넣으면 오리육의 온도가 올라가서 정형하기 쉽다. 목줄기와 대퇴골의 인대를 끊고 대퇴골을 근육 내에 약간 들어가도록 열어주며 대퇴골의 무릎 뒷부분이 위로 향하게 해서 도체를 복숭아형 모양으로 만든다.

사) 건 조

햇빛에 말리는데 말리는 틀은 반드시 정면이 동북, 뒷면이 서남쪽으로 향하게 해서 오전에는 머리 부분을 햇빛에 말리고 오후에는 복부아래를 말린다. 오랜 시간을 햇빛에 말리면 도체가 빨리 마르며 지방이 줄게 되는데 첫 번째 건조는 5~7일간 말리고 다음 기간은 7~9일 쪄인다.

아) 판 정

첫째, 제품을 반 건조 시켜 골격근이 선홍색으로 되었는지 확인한다.

둘째, 갈비뼈가 붉은색으로부터 백색이 되었는지 확인한다.

셋째, 대퇴부가 단단하게 되었는지 확인한다.

※ 염료의 제조

○ 초로(初鹵)의 제조 :

원료오리의 내장 제거 후 방혈한 물에 3.8%의 소금을 가하여 끓인다. 소금을 모두 포화상태의 용액으로 되게 한다. 위에 뜬 거품 및 불순물을 제거하고 침착시켜 용액이 맑아진 부분을 독에 넣고 거기에 0.02% 생강, 0.01% 회향, 0.03% 파를 넣고 식히면 초염이 된다.

○ 노로(老鹵)의 복제 :

노로 중에는 일정한 양의 단백질 중간분해 물질 (ex,아미노산등)이 있어서 노로로 제조한 판압은 초로로 제조한 것 보다 맛이 더 좋다. 로수는 방혈 액으로 제조된 것이라 색상이 옅은 홍색이며 부패되기 쉽다. 그러므로 3~4회 염지 하고 다시 한 번 끓여 준다. 이는 멸균 작용도 하지만 한편 가용성 단백질이 가열 후 응고 되어 제거 된다. 로수를 끓이기 전에 비중계로 농도를 측정하고 농도가 포화 상태로 유지 하도록 하는 것이 바람직하다.

5) 제품의 완성



Fig 1-2. 한국식 banya의 완성도

## 2. 유기오리 장제·훈제 육제품

가. 장 압(醬鴨) : 한국식 장조림 오리육 제품

### 1) 제품의 특징

장압은 설탕을 발색의 기본 원료로 사용하고 부재료로 적당한 양의 간장을 사용하여 착색을 균일 하게한 제품으로 표면에 윤기가 나고 색깔이 암홍색이며 향기와 맛이 진한 것이 본 제품의 특징이다.

### 2) 원 료 육

오리의 날개, 발, 및 혀(tongue)를 제거하고 오른쪽 날개 아래의 칼집부위로 내장을 꺼내고 물을 넣어 여러 번 세척한다. 깨끗한 물에 침탕 시켜 피를 제거하고 소금물에 1시간 정도 침탕 시킨다. 1시간 후 도체를 꺼내서 거꾸로 걸어서 물기를 제거한다. 다음 2리터 가량의 끓는 물로 도체의 표면에 뿌려 준 다음 건조시킨다.

### 3) 향 신 료

장제를 위한 다음의 향신료는 미리 준비해 놓으며 생강과 파는 별도로 먼저 섞어 놓는다.

(단위:kg)				
종 류	첨가량	종 류	첨가량	
오 리	14.5	파	0.1	
간 장	0.25	참기름	0.125	
설탕	0.3	계피, 정향	각 0.05	
생 강	0.05	감초, 대회향	각 0.05	

### 4) 제 조

가) 발 색 : 가마솥을 가열하여 참기름 100g, 설탕 200g을 넣은 다음 타지 않게 국자로 계속 저어주며 가마솥에서 연기가 나기 시작하면 300ml 정도의 끓는 물을 넣고 저어준다. 왼손으로 쇠갈고리에 걸린 도체를 들고 오른손은 숟가락으로 설탕물을 뿌려주며 표면이 건조되면 다시 뿌려준다.

나) 장 제 : 가마솥에 5kg의 물을 넣고, 간장 250g, 설탕 100g, 생강, 파, 정향, 계피, 감초 등을 거즈로 싸서 물에 넣고 끓이며 끓기 시작하면 위에 뜬



거품을 걷어낸다. 불은 약하게 하고 도체를 넣은 후 뚜껑을 닫고 다시 약 20분정도 가열한다. 약한 불로 가열 후 다시 강한 불로 끓여준다. 강한 불로 끓일 때 가마솥 주위에 기포가 생길 때 까지 끓인다. (단, 너무 부글부글 끓이지 않는다.)

5) 제품의 완성

가) 도 유 : 건조 및 냉각 후 도체의 표면에 참기름을 발라준다.

나) 완 제 품 : 제품은 황금빛을 띄며 도체표면은 윤기가 난다.

※ 본제품은 조리 즉시 바로 들면 좋지만 오랜 시간 보관 시 색깔이 변화됨을 주의해야 한다. 겨울의 실온 (10℃)일 때 특별한 저장 방법 없이 약 1주일간 저장 될 수 있으며 냉장 보관을 하면 좀 더 오래 저장 할 수 있다. 먹기 전에 전자렌지에 잠깐 데우거나 기름에 튀겨주면 좋다.



Fig. 2-1 한국식 장압의 완성도

나. 훈 압(熏鴨)

1) 제품의 특징

훈압은 원료 오리육을 독특한 구이법 으로 익혀 맛을 내고 훈연을 가해 제품의 외형은 아름답고 색깔이 황금빛으로 고기가 연하고 맛있다.

2) 원료육

가) 원료육 선택 : 비육이 끝난 오리를 원료육으로 선택하며 도체중량이 2.5~3kg에 달하는 오리육이 이상적이다.

나) 도 축 : 도체의 부리로부터 약 5cm인 목 부위를 잘라서 방혈시키고 80~90℃ 의 뜨거운 물 에 3~5분 침탕 시켜 탈모 하고 복부를 절개하여 내장을 제거 한다. 겨울에는 물에 2시간 정도 침탕시키고 여름에는 침탕 시키지 않아도 된다. 침탕 후 복부에 소량의 소금을 뿌려서 핏물을 제거 한다.

3) 향신료

(마리당)

종 류	첨가량	종 류	첨가량
소 금	충분하게	흑설탕 : 백설탕	1 : 2 = 50g

4) 제조

가) 구 이 : 오리 원료육을 끓는 물에 약 10분간 끓이고 작은 불에서 약 10분간 익힌다. (중간에 오리육을 2~3회 뒤집어 준다.) 오리육이 익기 시작할 때 뼈가 약간 붉고 피가 있을 때 꺼내어 건조 시킨다.

나) 훈 제 : 먼저 가마솥을 큰불에 달궈 놓고 오리원료육을 넣어 뚜껑을 덮고 3분 있다가 뚜껑을 열고 가마솥에 50g의 설탕(흑설탕 : 백설탕=1:2)을 넣고 다시 뚜껑을 덮고 약 3분간 훈증하고 꺼낸다.

5) 제품의 완성

가) 도 유 : 훈증이 끝난 반제품 표면에 참기름을 한층 발라준다.

나) 완 제 품 : 제품은 구릿빛을 띄며 윤기가 난다



Fig 2-2. 한국식 훈압의 완성도

### 3. 신선육을 이용한 육제품 개발

#### 가. 제품의 특징

부산물의 내장 중 심장 및 간 등의 장기와 머리, 족 부위를 적출하여 미리 조제된 중국식 생약제가 첨가된 염지액에 침지한 후 논 오리의 특유한 맛을 살리기 위해 우리 고유한 향신료를 가미하여 제조된 제품이다.

#### 나. 원료육

- 1) 원료육의 선별 : 장압에 적합한 원료육으로는 사양기간 40~45일 정도의 오리로 중량 2.5~3kg 정도가 적합하다.
- 2) 도 압 : 청결하게 도축한 후 방혈을 거쳐 62~63℃에서 침탕 후 탈모 시킨다. 단, 내장적출 : 도체 내 내장은 배탈 후 적출하여 장기에 손상이 없도록 처리한다.
- 3) 향신료 : 장압 제조 시에는 오리특유의 취기를 제거하기 위해 중국식 생약제를 사용 염지액을 제조했으며 오리의 풍미를 살리기 위해 우리의 전통적인 고기향신료를 이용하였다.

#### 4) 제조

##### 가) 장액의 제조

##### (1) 재료

Tab. 3-1 장액의 배합성분함량

성분	함량	성분	함량
오리육	5kg	*계피	20g
물	2.5kg	산초	4g
소금	350g	*감초	2g
간장	750g	마늘	7.5g
*후추	20g	파	7.5g
*팔각	20g	생강	12.5g

\* 중국산 향신료

(2) 제조

(가) 오리 부산물(심장, 간장, 모래주머니 등)을 깨끗이 씻어서 2.5kg의 고기에 5kg의 물로 가마솥에 담가서 큰불로 끓이다가 물을 버리고 다시 깨끗한 물로 담가서 재탕을 만든다.

(나) 두 번을 나누어서 끓이는 방법도 있는데 고기를 가마솥에 넣고 큰불로 끓여오르게 한 다음 위의 거품을 걷어 내고 약한 불로 1시간 정도 고기를 익힌다. 그 다음 고기를 건지고 국물을 거즈로 여과한 다음 고기를 다시 넣어 약한 불로 1시간 정도 끓이다가 장탕과 고기가 거의 같아지면 뚜껑을 덮고 제일 약한 불로 20분간 익힌다. 이때 큰 불은 100℃, 약한 불은 90℃전후로 하고 끓이는 도중에 고기를 여러 번 뒤집어야 한다.

(다) 고기가 다 익은 다음 건져서 표면에 기름을 닦고 자연건조 시켜서 슬라이스를 한 다음 포장한다.

※ 재탕이 끓기 시작할 때 향신료를 망에 싸서 넣어 장탕을 만든다. 이 장탕(醬湯)을 계속 끓여서 사용하면 로탕(老湯)이 된다. 로탕은 끓이면 끓일수록 향이 좋고 고기 맛도 좋아진다. 사용할 때마다 간을 맞춰서 사용해야 한다. 망에 싸 향신료는 10번씩 쓰고 1번씩 바꿔 주며 파, 마늘, 생강은 매번 바꿔서 끓여야 한다.

※ 제품특징 : 제품의 색깔이 구릿빛이며 맛이 담백하다

5) 제품의 완성



Fig 3-1. 조리된 장압 완제품

#### 4. 오리 잡육을 이용한 떡갈비 제조

##### 가. 제품의 특징

오리의 지방은 필수 지방산이 다량 함유된 불포화지방산 함량이 높아 영양적인 면에서는 우수하지만 연지방으로 인한 가공적성 및 보존성은 낮은 것으로 알려졌다. 그러나 떡갈비의 제조에서는 잡육 및 적절한 지방의 첨가로 우리 입맛에 맞는 훌륭한 가공품의 생산이 가능하다. 본제품은 오리의 지방을 이용하여 우리 식탁의 정서에 맞는 제품을 실용화 하였다.

나. 원료육 : 40~45일 정도의 비육기간을 거친 오리로 결착성이 우수한 오리육이 적합하다.

- 1) 원료육 선별 : 떡갈비 제조에 알맞게 충분히 비육된 오리로 생체중 2.5~3.0kg 정도가 결착과 풍미에 있어서 적합하다.
- 2) 도 압 : 청결하게 도축 처리 후 내장을 적출하고 뼈 및 지방을 분리 한다. 지방은 chopping을 위해 별도로 냉각 시킨다.
- 3) Chopping : 정육 및 지방을 8mm plate로 각각 chopping(다짐) 한다.

##### 다. 향 신 료

떡갈비 제조를 위해 한방 생약제제를 사용하여 오리육의 취기를 줄였으며 오리육의 맛과 향기를 살리기 위해 우리 고유한 전통적 향신료를 이용하였다.

##### 라. 제 조

###### 1) 공시재료

2차에 걸쳐 시료를 제조 하였다. 1차 떡갈비 제조 시는 도축 후 반동결 상태로 3일간 저장 숙성 시킨 원료육을 사용하였으며 A·B 시료로 구분하여 A시료군에는 중국산 오향향신료를 첨가 하지 않았고 B시료군에는 첨가하여 오향향신료의 향산화 효과를 비교 조사 하였다. 2차 떡갈비는 제조 시에는 오리를 당일 도축한 후 원료육으로 사용 하였으며 A, B, C로 나누어 A는 돈육 및 돈지방, B는 돈육 및 오리지방, C는 오리육 및 오리지방을 원료로 사용하여 그 차이를 비교하였다.



Table 4-1. 1차 떡갈비 예비 혼합용 떡갈비 배합성분 함량

성분	함량	성분	함량
오리육	600g	곱게 갈은 양파	35g
오리지방	200g	산초	2g
간장	30g	정백당	10g
거칠게 갈은 대파	20g	소금	10g
곱게 갈은 마늘	10g	빙수	30g

Table 4-2. 1차 떡갈비 2차 혼합용 떡갈비 배합성분 함량

성분	함량
물	20g
빵 가루	35g
참깨	2g

Table 4-3. 2차 떡갈비 예비 혼합용 떡갈비 배합성분 함량

성분	함량	성분	함량
오리육	600g	곱게 갈은 양파	35g
오리지방	200g	빙수	30g
간장	30g	정백당	10g
거칠게 갈은 대파	20g	소금	10g
곱게 갈은 마늘	10g		

Table 4-4. 2차 떡갈비 2차 혼합용 떡갈비 배합성분 함량

성분	함량
물	20g
빵가루	35g
참깨	2g

- 2) 원료육의 Chopping : 육은 후레쉬육으로 온도 5℃이하로 되게 냉장시켜 준비 한다.  
고기600g은 8mm 플레이트로 쪼핑 하고 지방 200g은 살짝 데친 후 칼로 쪼핑 한다.
- 3) 혼합 및 향신료의 첨가  
쪼핑 된 육을 믹서기에 넣고 30초간 혼합 시켜 육피와 지방을 고루 분산시킨 다음 소금 10g, 정백당 10g을 좌우로 고르게 넣고 1분간 믹싱 한 다음 간장 30g, 대파 20g, 양파35g, 마늘10g, 빙수 30g을 고르게 넣고 2분간 혼합 한다.
- 4) 숙 성(Ripening)  
표면에 비닐을 공기가 없도록 밀착시켜 덮고 2℃ 정도의 냉장고에서 1일 밤 숙성 시킨다.
- 5) 성 형(Forming)  
숙성된 육을 믹서에 넣고 참깨2g과 물엿을 좌우로 고르게 넣고 1분간 믹싱 한 다음 빵분을 좌우로 고르게 넣고 2분간 믹싱 한다.
- 6) 가 열(Cooking) : Chamber Temp 120℃에서 15분간 가열한다. (중심온도 70~72℃)
- 7) 냉 각(Cooling) : 실온에서 30분간 냉각 시킨다.
- 8) 포 장(Packaging)  
PE 포장지로 진공포장 후 세균수 및 TBA, VBN등의 보존성 Test를 위해 4℃에서 냉장 보관 한다

마. 제품의 완성

가열 전 : A * A : 돈육+ 돈지방	가열 전 : B * B : 돈육+ 오리지방	가열 전 : C * C : 오리육+ 오리지방
		
가열 후 : A	가열 후 : B	가열 후 : C
		

Fig 4-1. 가열 전후의 2차 떡갈비 제품

## 5. 각 원료육의 Actomyosin 구조 분석

### 가. 분석 목적

식육의 단백질은 용해성에 따라 염용성인 근원섬유단백질, 수용성인 근장단백질 그리고 육 기질 단백질로 분류할 수 있는데 액토미오신은 근섬유단백질의 일종으로 현재 근원섬유단백질의 각각의 분자량, 존재부위 및 기능적 특징도 거의 밝혀져 있으나 아직도 이에 관한 연구는 많은 결과를 기대하고 있으며 액토미오신의 양 및 분자량의 차이로 인해 육질의 연도에 영향을 미치지 않는지 알아보하고자 실험을 진행하였다.

### 나. 재료

실험시료의 비교 및 분석을 위한 대조시료로서 돈육 및 우육의 근육을 취하여 actomyosin의 농도를 측정하였다. 오리육의 경우는 절두 법으로 도살하여 도살직후 가슴살 부위를 시료로 사용하였고 돈육과 우육은 안성LPC에서 도살직후의 돈·우육의 다리부위 근육을 시료로 사용하였다.

### 다. 실험방법

#### 1) Actomyosin의 조제 및 농도 측정

백색근을 세절하여 3배의 Weber-Edsall을 가하여 교반한 후 24시간, 4℃에 저장하며, 1회 내지 2회 교반하였다. 24시간이 지난 후 세절 백색근 중량의 2배(w/v)의 0.6M KCl을 가하여 충분히 교반한 후 20,000×g, 4℃에서 1시간 원심분리를 하였다. 상등액을 거즈로 여과한 후 동량의 증류수를 가하여 5분간 교반하였다. 8,000×g에서 10분간 원심 분리한 다음 침전물을 모았다. 침전물과 동량의 1M KCl을 가하여 20,000×g에서 1시간 원심 분리하여 상등액을 모은 후 약 3배의 증류수를 가한 후 8,000×g에서 10분간 원심 분리 후 침전물을 모은다. 침전물을 다시 1M의 KCl에 용해시켜 0.6M NaCl에 12시간동안 투석하여 투석액에 동량의 글리세린을 첨가 후 -70℃에서 보존하며 Biuret 법에 의하여 단백질 농도를 측정 후 분석에 이용하였다.

#### 2) 단백질분해효소에 의한 Actomyosin분해의 SDS-PAGE 관찰

Actomyosin의 분자량 크기는 SDS-PAGE를 걸어서 Coomassie R25로 염색하여 확인하였다.

### 라. 결과 및 고찰

액토미오신의 분석 결과 육질이 질긴 소고기와 돼지고기보다 오리육이 다소 적게 나타나 유기 오리육이 상대적으로 질감이 연한 것으로 사료된다.

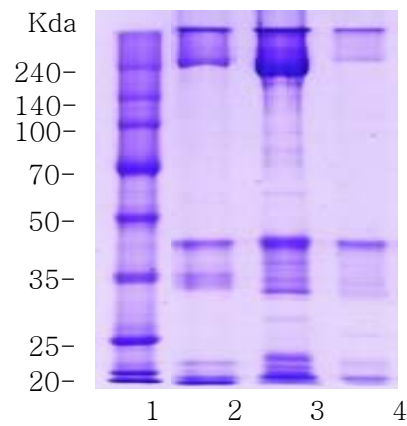
Table 5-1. The yields of actomyosin

구분	오리	소	돼지
최초시료량	80.02g	80.02g	80.00g
최종추출량	3.98g <sup>a</sup>	31.32g <sup>c</sup>	15.03g <sup>b</sup>
비율(%)	4.97 <sup>a</sup>	39.14 <sup>c</sup>	18.78 <sup>b</sup>

a-c : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)

Fig 5-1. 추출 저장 했던 Actomyosin Sample 분자량확인

The molecular weight of extracted Actomyosin



1: M.K, 2: 오리육 Actomyosin, 3: 우육 Actomyosin, 4 :돈육 Actomyosin

Sample을 각각의 농도 오리육 Actomyosin 4.44, 우육 Actomyosin 6.20. 돈육 Actomyosin 1.97일 때 15µg loading하여 SDS-PAGE 12% Gel로 분획을 확인하였다. 각 sample의 유사한 밴드가 나타났지만 그 중 우육 sample의 밴드가 다소 짙게 나타났다.

## 6. 개발제품의 저장성 평가(떡갈비의 물성 및 저장성)

### 1) 실험방법

#### 가) 물성

##### (1) pH-value

시료 5g을 취하여 증류수 20ml를 혼합하고 Homogenizer (Am-11, Japan) 8,000rpm에서 1분간 균질하고 pH-meter(HM-30G, USA) 로 측정하였다.

##### (2) 육색(Meat color)

시료의 표면을 chroma meter(Minolta CM-5081, Japan)를 사용하여 명도를 나타내는 Lightness(L), 적색도를 나타내는 red ness(a), 황색도를 나타내는 yellowness(b) 값을 측정하였다. 이때의 L값이 98.8933, a값이 -0.0966, b값이 -0.4266인 백색타일의 calibration plate를 표준으로 사용하여 측정하였다.

##### (3) 수율(Yields)

시료를 cooking chamber(Bastra社,Germany)에서 건조(50℃/10min), 가열(120℃/15min)한 후 가열 전 무게와 가열 후 무게의 차이를 백분율로 환산한다.

$$* \text{수율(Yields)} = \frac{\text{가열 후 중량}}{\text{가열 전 중량}} \times 100(\%)$$

#### 나) 저장성

##### (1) TBA (Thiobarbituric acid value)

지질 산패도(Thiobarbituric acid value)의 측정은 Modified Extraction Method by A.M Salih(1987)의 방법을 사용하였다.

##### (2) VBN (Volatile Basic Nitrogen)

휘발성 염기태질소(Volatile Basic Nitrogen, VBN)의 측정은 高坂(1975)의 방법을 이용하여 측정하였다.

(3) 총세균수(Total Bacteria Count)

총 균수는 희석액을 aerobic count plate petrifilm(3M Health care USA : AOAC 1990)에 1ml를 접종하여 37℃에서 24시간 배양한 후 균락수를 계산 하였다.

(4) 대장균 군(Coliform Bacteria Count)

대장균군은 희석액을 coliform count plate petrifilm(3M Health care USA : AOAC 1990)에 1ml를 접종하여 37℃에서 24시간 배양한 후 균락수를 계산하였다.

2) 결과 및 고찰

가) pH-value

pH-value는 오리육 단독 첨가구에서 모두 6.30이상으로 돈육 및 혼합구간의 6.0대 보다 높게 나타났으며 저장기간 중에는 큰 변화를 보이지 않았다. 이 같은 높은 pH-value는 높은 적색도 및 보수성과 관련하여 특유한 가공 적성을 보여주는 것으로 사료된다.

Table 6-1. 1차 제조 떡갈비 시료의 pH-value

시료 \ 측정일(day)	0	3	7
A	6.16 ± 0.01	6.24 ± 0.02	6.39 ± 0.02
B	6.28 ± 0.32	6.29 ± 0.03	6.40 ± 0.05

A= 오리육 떡갈비로 향신료 처리 없이 제조된 시료

B= 오리육 떡갈비로 중국산 향신료(오향) 처리 후 제조된 시료



Table 6-2. 2차 제조 떡갈비 시료의 pH-value

시료	측정일(day)			
	0	3	10	20
A	5.91±0.27	6.05±0.02	6.01±0.05	5.85±0.04
B	6.23±0.04	6.03±0.02	6.03±0.01	6.03±0.02
C	6.34±0.08	6.28±0.06	6.31±0.03	6.31±0.01

A : 돈육+ 돈지방, B : 돈육+ 오리지방, C : 오리육+ 오리지방

#### 나) 육색 (Meat color)

제조된 떡갈비 시료의 육색 측정 결과는 Table 6-3에 나타냈다. 예측된 대로 명도 (L-value)는 순수 돈육의 떡갈비 시료인 A에서 64.03으로 가장 밝았으며 오리육 시료인 C에서 가장 낮은 수치를 보였다. 오리의 높은 적색육량으로 인한 낮은 명도는 적색도 (a-value)측정에서도 그대로 반영이 되어 오리육 시료 구간인 C에서 5.16으로 가장 높았고 순수 돈육 시료인 A에서 가장 낮았다. 황색도(b-value)의 측정에서는 돈육과 오리 지방 첨가구간 B에서 제일 높았고 순수 오리인 C에서 가장 낮아 낮은 황색도를 보여주었다.

Table 6-3. 2차 떡갈비 시료의 육색

	A	B	C
L	64.03±2.28 <sup>a</sup>	61.74±0.19 <sup>a</sup>	49.48±0.02 <sup>b</sup>
a	1.81±0.04 <sup>a</sup>	3.10±0.42 <sup>b</sup>	5.16±0.05 <sup>c</sup>
b	16.12±0.79	17.01±0.94	15.62±0.10

a-c : mean±SE in the same row with different superscript differ significantly(p<0.05)

A : 돈육+ 돈지방, B : 돈육+ 오리지방, C : 오리육+ 오리지방

L : lightness(명도/L=100밝음, L=0어두움), a : redness(적색도), b : yellowness(황색도)

#### 다) 수율 (Yields)

시료 떡갈비 제조 당일 측정된 감량 측정에서는 돈육과 오리지방의 혼합제품 B에서 24.33%로 가장 낮게 나타나 조직의 결합력이 가장 우수한 것으로 나타났고 순수 돈육으로 제조된 A제품에서 가장 높게 나타났다. 전체적으로 높이 나타난 감량율은 동결

후 해동된 patty의 가열에 따른 감량으로 이는 보수력 증진제로 조정이 가능한 것으로 사료된다.

Table 6-4. 2차 떡갈비 시료의 수율

시료 \ 구분	감 량(%)
A	36.11 ± 0.46 <sup>a</sup>
B	24.33 ± 0.64 <sup>c</sup>
C	29.71 ± 1.96 <sup>b</sup>

a-c : mean±SE with different superscript differ significantly(p<0.05)

A : 돈육+돈지방, B : 돈육+오리지방, C : 오리육+오리지방

라) TBA-value

TBA value는 식품 중 지방의 산화정도를 나타내는 지표로서 식품의 저장온도와 기간 그리고 지방산의 조성, 항산화제, 산소의 활성 등에 의해 영향을 받는 것으로 알려졌다. Sinnhuber and Yu (1977), Turner등(1954)은 TBA value 가 0.46mg/kg 이하에서는 가식권으로 인정된다고 하였으며 1.2mg/kg이상은 산패된 것으로 인정하였다. Brewer등 (1992)은 신선육의 경우 측정된 malonaldehyde의 양이 0.2mg/kg 이하의 범위는 신선한 것으로 보고하였다.

본 실험에서는 3일 냉장 후 가공 처리한 1차 시료의 TBA value가 도압 직후 가공 처리한 2차 시료보다 다소 높게 나타났다. 1차 시료의 경우 중국산 오향 향신료를 첨가한 B sample에서 7일째 무첨가구보다 다소 낮은 수치를 보여주어 오향 향신료의 지방 성분에 대한 천연적인 항산화 기능을 보여주는 것으로 사료되는데 이에 관한 추가적인 연구가 요청된다.

2차 시료에서는 순수 돈육 및 돈지첨가 A에서 가장 낮았으며, 순수 오리육과 오리지방으로 제조된 C에서 가장 높은 TBA가를 나타냄바 이는 오리육 및 지방이 높은 불포화 지방산의 함량에 기인 된 것으로 사료된다.

Table 6-5. 1차 떡갈비 시료의 TBA

시료 \ 측정일(days)	(mg/kg)	
	0	7
A	0.26	0.82
B	0.32	0.72

A : 오리육 떡갈비로 향신료 처리 없이 제조된 시료

B : 오리육 떡갈비로 중국산 향신료(오향) 처리 후 제조된 시료

Table 6-6. 2차 떡갈비 시료의 TBA

( mg/kg)

시료	측정일(days)	
	7	14
A	0.08	0.12
B	0.09	0.22
C	0.18	0.32

A : 돈육+ 돈지방, B : 돈육+ 오리지방, C : 오리육+ 오리지방

마) VBN

식품 저장중 단백질은 서서히 분해되어 유리 아미노산 및 비단백태 질소 화합물을 증가시켜 핵산 관련 물질, 아민류, 암모니아, creatine등이 생성, 육의 풍미가 증진된다.

식품 저장 중에 발생하는 휘발성 염기질소의 측정으로 저장성 판정에 지표로 이용되는 VBN value는 국내 식품공전에 신선육의 경우 20mg% 이하로 규정되어 있으나 高板(1975) 등은 생육 가식권의 한계를 30mg% 라고 보고하였다. 국내의 경우 햄, 베이컨, 소시지 등 육가공 제품에는 그 측정 한계치가 제시되어 있지 않다.

본 실험에서는 결과 1차 시료에서나 2차 시료에서 모두 VBN 함량에서 뚜렷한 차이는 나타나지 않았다.

Table 6-7. 1차 떡갈비 시료의 VBN

시료	측정일(days)		(mg/%)
	0	7	
A	-		10.08
B	-		11.76

A= 오리육 떡갈비로 향신료 처리 없이 제조된 시료

B= 오리육 떡갈비로 중국산 향신료(오향) 처리 후 제조된 시료

Table 6-8. 2차 떡갈비 시료의 VBN

시료	측정일(days)			(mg/%)
	0	7	14	
A	6.09	10.63		11.68
B	6.42	11.75		13.34
C	6.88	11.20		13.89

A : 돈육+돈지방, B : 돈육+오리지방, C : 오리육+오리지방

바) 총균수

총세균수 검사에서는 1차 조사 시료군과 향신료 무첨가군에서 7일과 10일, 15일 조사 구간 모두 높게 나타났는데 이는 천연 향신료내 향산화 기능이 있는 것으로 사료되며 육가공시 맛을 증진시키기 위한 향신료 사용목적 이외에도 제품의 질적향상에도 기여 되는 것으로 사료된다.

Table 6-9. 1차 떡갈비 시료의 총균수(CFu/g)

시료	측정일(days)		
	7	10	15
A	$1 \times 10^1$	$2 \times 10^2$	$1 \times 10^1$
B	0	0	0

A= 오리육 떡갈비로 향신료 처리 없이 제조된 시료

B= 오리육 떡갈비로 중국산 향신료(오향) 처리 후 제조된 시료

Table 6-10. 2차 떡갈비 시료의 총균수(CFu/g)

시료 \ 측정일(days)	0	7	14
A	0	0	0
B	0	0	0
C	0	0	$3 \times 10^1$

A : 돈육+ 돈지방, B : 돈육+ 오리지방, C : 오리육+ 오리지방

사) 대장균군

대장균군의 조사에서는 전 실험구간에서 전혀 검출되지 않았는데 이는 원료육의 위생적인 살균 처리와 저장효과에 기인하는 것으로 사료된다.

Table 6-11. 1차 떡갈비 시료의 대장균군 (CFu/g)

시료 \ 측정일(days)	7	10	15
A	음성	음성	음성
B	음성	음성	음성

A= 오리육 떡갈비로 향신료 처리 없이 제조된 시료

B= 오리육 떡갈비로 중국산 향신료(오향) 처리 후 제조된 시료

Table 6-12. 2차 떡갈비 시료의 대장균군

(CFu/g)

시료 \ 측정일(days)	7	10	15
A	음성	음성	음성
B	음성	음성	음성
C	음성	음성	음성

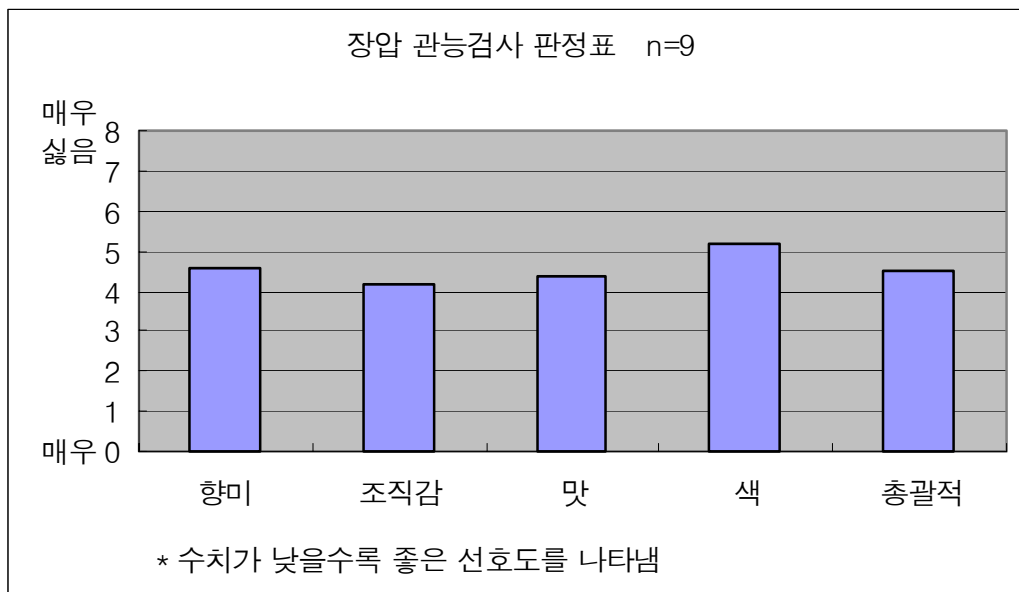
A : 돈육+ 돈지방, B : 돈육+ 오리지방, C : 오리육+ 오리지방

## 7. 개발제품의 관능 검사

### 가. 장압의 기호도 조사

장압의 전체적인 호감도와 조직감은 좋으나 외관은 장액의 영향으로 대체로 어두운 색상을 보였으며, 풍미도 다소 거부감이 느껴졌는데 이는 오리 특유의 냄새에 기인한 것으로 사료된다.

Fig 7-1. 장압관능검사 판정표



### 나. 떡갈비의 기호도 조사

제품의 관능검사는 Fig 7-2~4에 표시 되었다. 모두 3Type의 종류로 시료를 제조하여 항목별 선호도를 조사하였는데 전체적인 선호도에서는 돈육과 오리지방의 혼합형인 B-Type 이 가장 높게 나타났다. 오리육만으로 제조한 구간이 가장 낮은 선호도를 보여주었는데 이는 낮은 조직감과 특유한 풍미로 인한 거부감에서 비롯된 것으로 사료된다. 전체적인 색상

으로는 오리육 단독으로 제조 하였을 때 매우 길게 나타났는데 높은 적색도와 높은 pH-value와도 상관성이 있는 것으로 사료된다.

그러므로 전체적인 관점에서는 돈육과 오리지방을 혼합한 구간에서 가장 좋은 반응을 보여 주었는데 돈육과 오리 적육과의 일정한 비율의 혼합도 바람직한 것으로 사료되어 추가적인 연구가 요청된다.

Fig 7-2. 떡갈비 관능검사 판정표

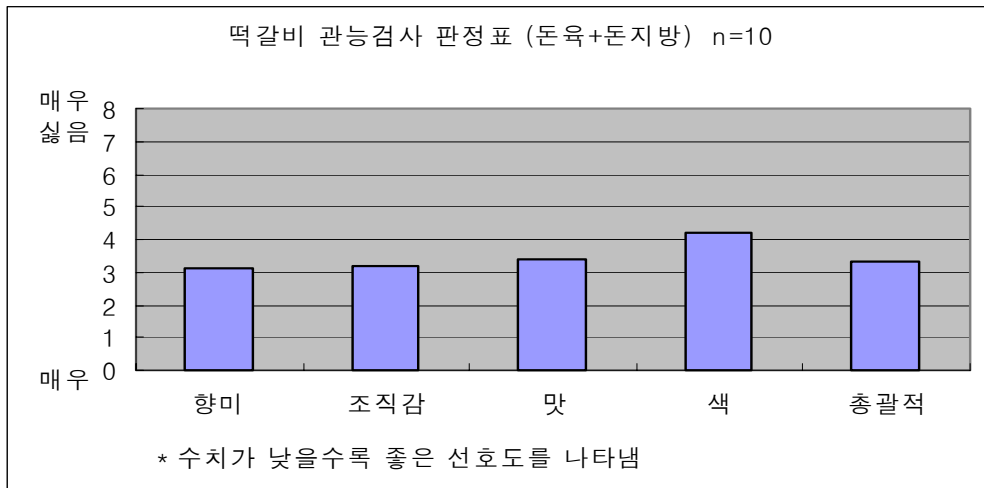


Fig 7-3. 떡갈비 관능검사 판정표

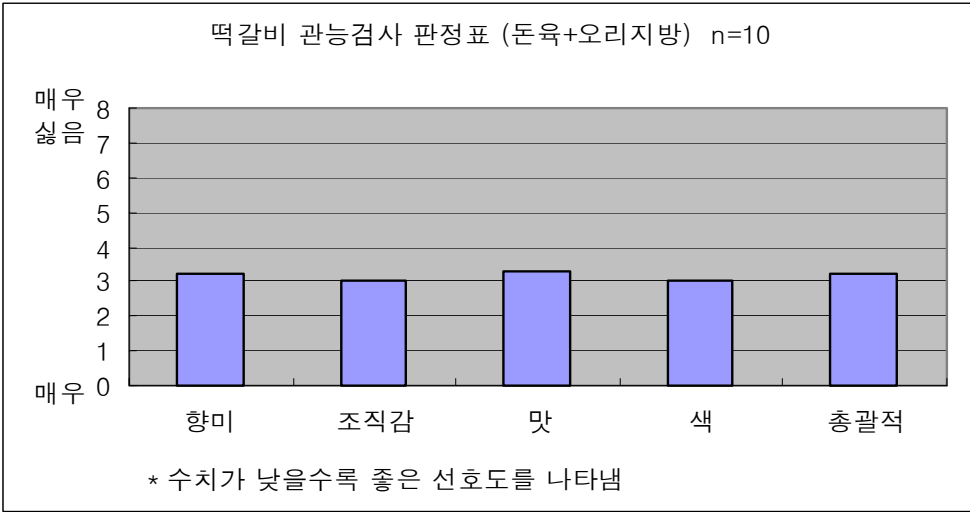
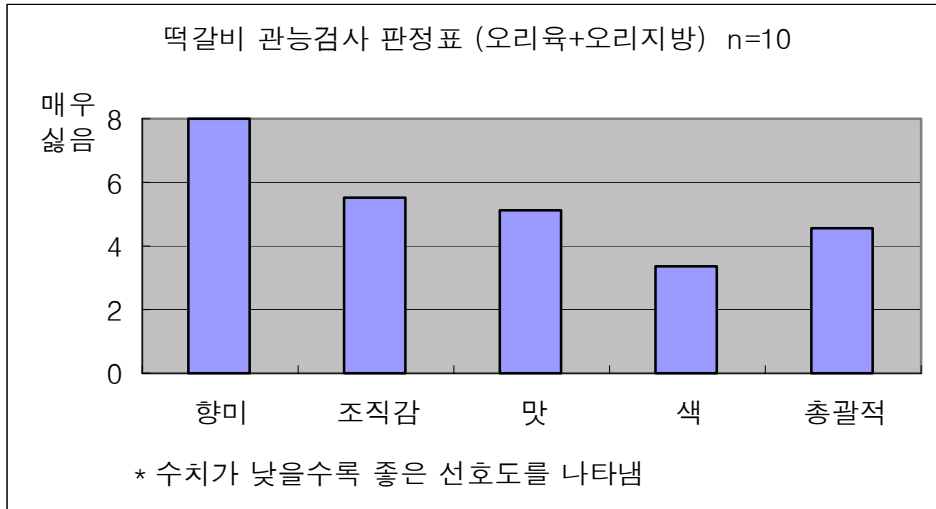




Fig 7-4. 떡갈비 관능검사 판정표



## 제 6 장 기대효과 및 활용방안

### 제 1 절 기술적 측면

1. 유기농법으로 사육된 오리의 새로운 가공기술 개발로 부가가치를 증대시키고 논 오리에 대한 차별된 인식을 부각시키며 안전한 무공해 식육자원으로서의 원료육을 공급할 수 있다.
2. 청정 원료육의 공급으로 HACCP제도의 시행에 큰 비중을 차지하는 원료육의 오염을 차단함으로써 위생적인 생산과 소비의 정착에 크게 기여할 수 있다.
3. 오리고기 조리엔 오랜 전통을 가진 중국의 조리기술을 접목시킴으로써 우리 입맛에 맞는 새로운 가공기술을 개발할 수 있는 기회로 삼고 브랜드화를 통한 수입육의 저지로 외화절약 및 외화획득에도 일조할 수 있다.
- 4 새로운 오리농법 제안으로 오리생산의 효율성을 극대화시킴으로써 오리농산물 생산농가의 사양기술의 보급 및 발전이 기대된다.
- 5 오리육 가공을 위한 오리의 적정 도달 목표 체중 설정으로 1차 생산품뿐만 아니라 2차 가공품으로 부가가치향상이 기대된다.

### 제 2 절 경제 · 산업적 측면

1. 새로운 가공기술의 개발을 통한 논오리의 부가가치를 향상시키고 새로운 소비자 수요를 창출하여 사육농가의 생산비 절감과 아울러 수익 증대를 가져올 수 있다.
2. 새로운 가공기법의 개발을 통한 생산 공정의 창출로 안정적인 원료육의 공급효과를 유지할 수 있으며 이를 통한 고용증대효과도 기대할 수 있다.
3. 새로운 오리가공품의 생산으로 수입용 사료원료비의 절감은 물론이고 새로운 수요 창출로 수입육의 대체효과까지도 기대 할 수 있다.
4. 오리농산물 생산과 더불어 친환경 유기 축산물인 오리의 생산판매로 농가의 조수익증대가 기대된다.
5. 안전한 식품에 대한 소비자의 요구에 따라서 국내 친환경 유기축산물의 안정적 공급을 도모하여 생산자와 소비자 간의 신뢰구축이 기대된다.

### 제 3 절 활용방안

1. 오리고기로서 특유의 영양과 맛의 특성을 살린 새로운 제품개발을 통해 산업과 가정에서 널리 활용할 수 있도록 생산 및 조리지침을 마련한다.
2. 다른 가금육의 새로운 제품개발에 적용함은 물론이고 전 육류제품의 품미증진과 개발에도 널리 활용할 수 있으며 수입육 및 육제품에 대처를 위한 고유 브랜드화 정책에 기여할 수 있다.
3. 개발 제품의 관능검사 및 소비자 조사를 통해 우리 식생활 정서에 맞는 제품이 되도록 맛과 규격 그리고 공정에 있어서 표준화를 모색한 후 실행에 옮긴다.
4. 이동식(간이)도축시설의 개발로 위생적이며 합법적인 시설을 확보
5. 오리를 이용한 쌀생산 농가의 소득증대 등의 효과를 극대화하기 위한 논오리의 새로운 사양기술, 가공, 유통전략은 기존의 그린농업지역인 양평, 용인원삼, 안성고삼, 팔당 유기농업지구 등의 현장애로에 대한 개선방안을 제시

### 제 4 절 농림기술개발사업 연구결과 활용계획서

#### 1. 연구과제 개요

사업구분	현장애로기술개발		분야	축산
연구과제명	오리농법으로 생산한 유기오리 사료개발과 오리육 가공기술개발			
주관연구기관	한경대학교		총괄연구책임자	남기택
연구개발비	정부출연금	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	150,000(천원)		(125,511)(천원)	150,000(천원)
연구개발기간	2203. 7 ~ 2006. 7			
주요활용유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업체이전 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타( ) <input type="checkbox"/> 미활용 (사유: )			

## 2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 오리농법에 이용되는 성장패턴 조사	평균 1.4kg
② 가공 적정성확보를 위한 보상성장 패턴조사	보상성장 기간 5주, 목표체중 1.8kg 설정
③ 유기사료 제조	단백질 16%, 대사에너지 2,750kcal
④ 유기오리육을 이용한 육가공품 개발	6개 개발완료
⑤ 경제성 분석	수익 평가 완료

## 3. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	보상성장을 유도하기 위한 적정 유기 사료 제조
②	한국형 오리염지육(pecking duck, banya) 제품 개발
③	유기오리 장제·훈제 육제품 개발
④	신선육(부산물)을 이용한 육제품 개발
⑤	잡육을 이용한 떡갈비 제조

4. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복	외국기술 제	외국기술 소	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해	정책 자료	기타
①의 기술		√					√	√		
②의 기술				√			√			
③의 기술				√			√			
④의 기술					√		√			
⑤의 기술		√					√			

5. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	유기사료 제조업체 기술지도
②의 기술	육가공 회사 기술이전, 오리육의 소비촉진, 농가수익 증대
③의 기술	육가공 회사 기술이전, 오리육의 소비촉진, 농가수익 증대
④의 기술	육가공 회사 기술이전, 오리육의 소비촉진, 농가수익 증대
⑤의 기술	육가공 회사 기술이전, 오리육의 소비촉진, 농가수익 증대

6. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명	보상성장을 유도하기 위한 적정 유기 사료 제조		
이전형태	<input checked="" type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타( )		
이전소요기간	6개월	실용화예상시기	2007년도
기술이전시 선행조건			

핵심기술명	한국형 오리염지육(pecking duck, banya) 제품 개발		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타( )		
이전소요기간	6개월	실용화예상시기	2008년도
기술이전시 선행조건			

핵심기술명	유기오리 장제·훈제 육제품 개발		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타( )		
이전소요기간	6개월	실용화예상시기	2008년도
기술이전시 선행조건			

핵심기술명	신선육(부산물)을 이용한 육제품 개발		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타( )		
이전소요기간	6개월	실용화예상시기	2008년도
기술이전시 선행조건			

핵심기술명	잡육을 이용한 떡갈비 제조		
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input checked="" type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input checked="" type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타( )		
이전소요기간	6개월	실용화예상시기	2008년도
기술이전시 선행조건			

## 참고문헌

Brewer, M. S., Ikins, W. G., and Harbers, C. A. Z. (19) during long-term frozen storage : Effects of packing. *J. Food Sic.* **57**, 558-564

Sinnhuber, R. O. and Yu, T. C. (1977) The 2-thiobarbituric acid reaction an objective measure of the oxidative deterioration occurring in fats and oil. *J. Jap. Soc. Fish. Sci.* **26**, 259-267

Turner, F. W., Payner, W. D., Montie, E. J., Bassert, M. W., Struck, G. M. and Olson (1954) Use of 2-thiobarbituric acid reagent to measure rancidity of forzon pork. *Food Technol.* **8**, 326-329

高坂和 (1975) 肉製品の鮮度保持と測定 食品工業. **18**. 105-111

박주섭, 이상용, 강충관(2000) 친환경농업기술을 이용한 벼 재배의 기술체계 및 경제성-오리, 왕우렁이 농법을 중심으로 - 농촌진흥청 농업경영관실

한국농업과학협회. 1995. 지속적 농업과 환경보전 p.182

정농회. 1997. 청둥오리와 함께 짓는 벼농사. p.229

농촌진흥청. 1997. 환경경농업 실천 사례집 p.5-53

김광은. 1994. 안전한 쌀생산을 위한 오리농법. 도서출판 서원. p.210

주형로. 1996. 지속적 환경보전형 농업의 성공사례에 의한 기술체계 확립에 관한 연구. 재단법인 대산농촌문화재단. 제 4집 별책. p.593-600

김광은. 1998. 오리농법. 한국오리농법연구회. p.1-8

정농회. 1997. 아시아 청둥오리 벼농사. 제 2차 아시아 청둥오리 벼농사 농민교류회. p.48

## 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.