

GOVP1199219627

鷄肉(Broiler meat)의 經濟的生產 및
新鮮鷄肉 取扱과 保存에 關한 研究

A Study on the Economical Production of Broiler Meat
and Handling for Preservation of Fresh Broiler Meat

主研究機關

全北大學校 農科大學

科學技術處

提 出 文

科學技術處 長官 貴下

본 報告書를 “鷄肉(Broiler Meat)의 經濟的 生産 및 新鮮鷄肉 取扱과 保存에 關한 研究”의 最終報告書로 提出합니다.

1992. 3. 10.

연구책임자 : 박형기 전북대학교 농과대학

연구원 : 송희종 전북대학교 수의과 대학

유성열 삼양사 사료시험장

이문준 전북대학교 농과대학

유용걸 전북대학교 농과대학

조강모 삼양사 사료시험장

要約文

I. 題目

鷄肉의(broiler meat) 經濟的 生産 및 新鮮鷄肉 取扱과 保存에 關한 研究

II. 研究의 目的 및 重要性

UR協商에서 문제시되고 있는 세계 畜산물 개방화에 對한 대응책으로 최고급 動物性 蛋白質 生産에 가장 효율적인 鷄肉의 生産과, 生産된 鷄肉의 안정적 장기 보존책을 講究하는 데 그 目的이 있다.

III. 研究內容 및 範圍

1. 研究內容

- ① 鷄肉의 경제적 生産
- ② 生産된 鷄肉의 장기보존
- ③ 鷄肉新製品 개발
- ④ 日本의 broiler 産業

2. 研究範圍

- ① Broiler 出荷時期 및 出荷體重
- ② 鷄肉의 저장기간에 따른 微生物變化, 酸敗度, 揮發性 鹽基態 窒素
- ③ 燻製통닭의 제조
- ④ 鷄肉햄, 鷄肉소시지 제조
- ⑤ 鷄肉製品의 官能檢査
- ⑥ 日本의 Broiler 生産, 처리, 유통, 소비

Ⅳ. 研究結果 및 活用に 대한 建議

1. 研究過程

- ① 鶏肉의 경제적 생산을 위한 Broiler의 出荷體系를 확립하기 위하여, Arbor Acres種의 6,7,8週齡의 生體重과 精肉量, 可食量과 腹脂肪에 대하여 조사하였다.
- ② 생산된 新鮮鶏肉의 장기보존을 위한 저장기간 실험으로 0℃와 4℃에서의 미생물의 변화와 TBA價, VBN價를 조사하였다.
- ③ 鶏肉製品의 제조 및 官能檢査.
- ④ 鶏肉輸出을 위한 기초조사로서 日本의 鶏肉의 생산, 수입, 유통상황과 소비상황을 조사하였다.

2. 研究結果

- ① 供試 Broiler Arbor Acres종의 出荷生體重은 암·수 평균치가 6週齡과 8週齡에서 각각 1,895g과 2,810g이었다. 6週齡과 8週齡에서 生體重으로 出荷時年間粗收益은, 出荷週齡 6週齡보다 8週齡에서 19%이상의 收益性이 있다.
- ② 精肉量은 6週齡(736g)에 비하여 8週齡(1,144g)에서 55%이상 생산되었으며, 年間精肉生産原價는 8週齡(1,628 ₩/kg)보다 6週齡(1,738 ₩/kg)에서 7%가 더 높았다.
- ③ 可食鶏肉 생산비는 8週齡(1,086 ₩/kg)에 비하여, 6週齡(1,153 ₩/kg)이 6%이상 높게 나타났다. Broiler肉을 경제적으로 생산하기 위해서는 6週齡보다 8週齡에서 出荷하여야 한다.
- ④ 新鮮鶏肉 저장기간을 조사하기 위하여 保存劑인 K.sorbate와 自然保存劑인 GSE-100(Grape fruit Seed Extract)을 처리하여 미생물의 변화, TBA價, VBN價

를 0°C와 4°C에 저장하면서 2~3일 간격으로 12일간 측정 하였다.

- 재래식 屠鷄處理場에서 處理한 鷄肉은 3일경에 K.sorbate를 처리하였음에도 불구하고 腐敗臭가 심하였다.

- 위생처리 시설을 갖춘 屠鷄場에서 處理한 新鮮鷄肉에 GSE-100을 處理하여 0°C에 保存한 것은 12일 째에 *Pseudomonas*屬菌이 8×10^6 CFU/g, *E.coli*가 3×10^6 CFU/g, TBA價가 0.5, VBN價가 30 mg% 로 나타났다.

- 新鮮鷄肉의 保存기간을 연장시키는 데는 K.sorbate보다는 自然保存劑인 GSE-100이 효과적 이었다.

⑤ 오늘날의 鷄肉 생산은 증가 일로에 있지만 鷄肉을 이용한 가공제품의 개발은 아직 초보적인 단계이다. 일반소비자들에게 주로 공급되고 있는 제품은 양념 통닭이나, 기름에 튀기기 때문에 衛生上 좋지 않고 營養損失이 많다. 그러므로 보다 衛生的이고, 風味로운 鷄肉製品을 소비자들에게 공급하기 위해 燻製 바베큐통닭, 鷄肉햄 및 鷄肉소시지를 加工開發하여 맛(taste), 燻煙臭(Smoke flavor), 軟度(texture), 닭냄새(chicken smell), 색깔(chicken color)등의 官能檢査를 실시하였다. 그 결과, '시중에 시판되는 양념통닭, 햄, 소시지에 비해 본 신제품이 모든면에서 좋다'라는 응답이 나왔다. 鷄肉을 이용한 햄, 소시지 및 燻製바베큐의 嗜好度가 상당히 높아 충분히 대중화 될 수 있을 것으로 본다.

⑥ 日本의 Broiler산업을 살펴 보면

- Broiler는 8週齡 이상의 것을 出荷處理하고 있으며, 分割解體肉으로 유통·소비하고 있다.

- 特産鷄 JIDORI(地鷄) 개량에 관한 연구와 이의 생산과 소비가 늘어나고 있는 추세이다.

- 현재 日本의 broiler생산은 소비를 충족시키지 못하여 30여만ton의 鷄肉을

輸入에 의존하고 있으며, 2000년대에는 鷄肉輸入이 50여만ton이 넘을 것으로 예측된다.

3. 活用に 대한 建議

우리나라 食肉의 增産과 생산자·소비자들의 소득증대와 보건향상을 위하여 鷄肉의 수출증대를 위해서

- ① Broiler의 出荷週齡은 6週齡에서보다 8週齡 전후에서 出荷될 수 있도록 제도적 개선책을 講究하여야 할 것이다.
- ② Broiler산업에 있어서 週齡이 증가함에 따라 腹腔脂肪과 蓄積脂肪(depot fat)이 증가되므로 腹腔脂肪을 감소시키기위한 연구가 지속적으로 이루어질 수 있도록 정책적 배려가 있어야 한다.
- ③ 鷄肉輸出을 위한 연구 및 정책적 제도가 마련되어야 한다.
- ④ 特定研究는 전문 지식인들의 전문지식을 종합하는 완전한 연구가 될 수 있도록 연구비 및 연구기간의 여유를 주어야 한다.

SUMMARY

I. Title of the Project

A study on the economical production of broiler meat and handling for preservation of fresh broiler meat.

II. Objective and Need for the Research

1. Objective

Economical production of broiler meat and prolongation of the preservation time of fresh broiler meat.

2. Need

To make countermeasure for UR negotiations of world agricultural animal product which forces forced to open our domestic market.

III. Contents and Scope of the Research

1. Contents

- ① Economical production of broiler meat
- ② Prolongation of the preservation time of fresh broiler meat
- ③ Development of new broiler meat product
- ④ A research on the development of Japanese broiler industry

2. Scope of the Research

- ① The forwarding time and weight of broiler
- ② The change of micro-organisms, rancidity and volatile basic nitrogen during the preservation of broiler meat

- ③ Production of smoked chicken
- ④ Production of broiler meat ham and sausage
- ⑤ Panel test of broiler meat products
- ⑥ The broiler industry in Japan : production, handling, distribution and consumption of broiler meat

IV. Results and Suggestions for possible Applications

1. Procedures

- ① The experiment investigated live weight, lean weight, edible part weight, and abdominal fat of 6-wk~8-wk Arbor Acres breed to help develop economic system for the production of broiler meat.
- ② TBA and VBN values, change of micro-organisms at 0°C and 4°C was investigated through the experiment of storing time for the prolonged preservation of produced fresh broiler meat
- ③ Production of processed broiler meat and panel test
- ④ A basic information for exporting broiler meat from Korea to Japan, the present status of import, export, consumption, production in Japan was investigated.

2. Results

- ① The average live weight of 6-wk and 8-wk sample broiler Arbor Acres is 1,895g and 2,810g, respectively.

The yearly gross income from 8-wk broiler is over 19% higher than that from 6-wk's when measured by live weight.

- ② Lean weight of 8-wk broiler(1.144g) is produced more by over 55% than that of 6-wk's (736g) and the cost price of lean weight product of 6-wk broiler (1,738~~W~~/kg) is higher than that of 8-wk's(1,628~~W~~/kg)
- ③ The cost of producing edible 6-wk broiler (1,153~~W~~/kg) is higher by over 6% than that of 8-wk (1,086~~W~~/kg) and for this reason production of 8-wk broiler is more economical than 6-wk's.
- ④ The effect of preservative K.sorbate and natural Grapefruit Seed Extract(GSE-100) on the microbial change, TBA value, VBN value in fresh poultry meat at 0°C and 4°C for 12 days are summarized as follows.
- Conventionally slaughtered fresh meat had strong off-flavor at the third day inspite of being treated with K.sorbate.
 - Fresh broiler meat from sanitary facilities and treated with preservative(GSE-100) had 8×10^6 CFU/g in *Pseudomonas* genus, 0.5 in TBA value , 30mg/% in VBN value at the 12th day at 0°C.
 - Natural preservation(GSE-100) could be useful in retarding growth of spoilage organism but the effect of K.sorbate was not profound on the delay of broiler fresh meat shelf life.
- ⑤ The production of chicken meat is on the rise recently but development of processed goods using chicken meat is still elementary. Consumers are supplied with spicy chicken these days and because it is fried in oil, could be unhealthy and there may be a loss of nutrients during the process. Hence new products of smoked-barbecued chicken, chicken meat

ham, and chicken meat sausage were developed in the laboratory in hope to supply more sanitary and tastier processed chicken meats. The result of the panel test on taste, smoke-flavor, texture, chicken-smell, and chicken-color was always favorable over the products currently on the market and very promising for commercialization.

- ⑥ Of the Japanese Broiler industry, shipment of broiler is accomplished at over 8 weeks and deboned meat is distributed and consumed. There is an increasing tendency in production and consumption of special broiler meat, JIDORI. Now, as Japanese broiler production does not meet the consumption, nearly three-hundred thousands tons of chicken meat is imported and anticipated over five-hundred thousands in 10 years.

3. Suggestions

To increase domestic meat production and income for producers, and to improve health of consumers, and to expand exports of broiler meat,

- ① Effective production system of shipping out broilers at 8 weeks old instead of 6 weeks should be considered
- ② Continuous funding for research projects is in need to reduce abdominal and depot fat which is increasing over time.
- ③ Systematic funding for research projects is necessary to expand exports of chicken meat.
- ④ Enough funds and time should be given to make this specific research complete so that detailed information from various specialists can be integrated.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	1
Section 1. Need for Research	1
Section 2. Contents and Objectives of Research	2
Section 3. Organization of thesis	3
Chapter 2. Economical Production of Broiler meat	4
Section 1. Materials and Methods	4
1. Feeding of broiler	4
2. Broiler meat	6
Section 2. Results and Discussion	7
1. Production of broiler	7
2. Production of broiler meat	9
3. Economical efficiency of broiler and broiler meat	21
4. Discussion	25
Chapter 3. Prolonged preservation of fresh broiler meat	32
Section 1. Prolongation of the preservation time	32
Section 2. Results and Discussion	35
1. Results	35
2. Discussion	45
Chapter 4. Development of New Chicken Products	48
Section 1. Making of New Chicken Products	48
Section 2. Panel test	52

Chapter 5. Broiler industry of Japan	55
Section 1. Necessity and Objectives of Research	55
Section 2. Demand and Supply of Broiler meat	56
1. Production and circulation of broiler meat	56
2. Import of broiler meat	57
3. Consumption of broiler meat	58
4. Price of chicken and chicken products	60
Section 3. Industry of Special Chicken JIDORI	62
1. Background of JIDORI	62
2. Broiler species	62
3. Feeding and sexual function	63
4. Specifics of products	63
5. Development of HAKADA_JIDORI	63
Chapter 6. Conclusion	65
References	68

目 次

第1章 序 論	1
第1節 研究의 必要性	1
第2節 研究 目標 및 內容	2
第3節 研究報告論文의 構成	3
第2章 鷄肉의 經濟的 生産	4
第1節 材料 및 方法	4
1. Broiler의 飼育	4
2. 屠 鷄	6
第2節 結果 및 考察	7
1. Broiler의 生産	7
2. 鷄肉의 生産	9
3. Broiler 및 鷄肉의 經濟性	21
4. 考 察	25
第3章 新鮮鷄肉의 長期 冷蔵保存	32
第1節 冷蔵保存試驗	32
第2節 結果 및 考察	35
1. 結 果	35
2. 考 察	45
第4章 鷄肉 新製品 開發	48
第1節 鷄肉 新製品의 製造	48
第2節 官能檢査	52

第5章 日本의 broiler産業	55
第1節 研究의 必要性 및 目標	55
第2節 broiler肉의 需要와 供給	56
1. 鷄肉의 生産 및 流通	56
2. 鷄肉의 輸入	57
3. 鷄肉의 消費構成	58
4. 鷄肉 및 鷄肉製品의 價格	60
第3節 特殊鷄肉産業	62
1. JIDORI(地鷄) 開發普及의 背景	62
2. 鷄 種	62
3. 飼育方法 및 性能	63
4. 生産物의 特性	63
5. HAKADA_JIDORI (博多地鷄)	63
第6章 結 論	65
參考文獻	68

第1章 序 論

현재의 인구증가 추세로 간다면 21세기 초반인 2028년경에는 지구상의 인구가 100억에 달할 것으로 추정된다. 앞으로 이 지구는 100억의 인구를 어떻게 먹여 살릴 것인가, 각 나라들은 식량문제 해결을 위해 최선의 노력을 傾注하여야 한다.

第1節 研究의 必要性

현재 전세계적으로 UR의 最大爭點으로 부각된 農畜産物 協商이 타결될 경우 우리나라의 경제와 農業에 미치는 영향은 심각하다. 전세계가 자국의 생존을 위해 식량자급에 최선을 다하고 있는 此際에 UR協商이 타결될 경우 우리 農畜産人은 경제적 측면에서 所得減少와 구조적 요인에 의한 農畜産業의 崩壞를 맞게 될 것이다. 우리나라와 같이 農業構造가 零細性을 면치 못하고 있는 나라에서는 農畜産業에 엄청난 失業問題를 맞게 될 것이며, 이같은 농촌의 실업은 사회 및 경제적 혼란을 일으키게 될 뿐 아니라 모든 분야가 混沌속으로 빠져들어가게 될 가능성이 높다. 따라서 이에 대한 철저하고 持續的인 對應策이 必히 講究되어야 하리라고 본다.

생활수준의 향상과 식생활 개선으로 所得彈力性이 높은 食肉類 需要가 세계적으로 증가하고 있다. 민족이나 국가에 있어서 文明이 繁榮發展하기 위해서는 그것을 밑받침하는 풍부한 食糧의 공급이 필요하며 특히 그 나라 사람들이 소비하고 있는 食肉 및 食肉製品의 質과 量에의 의존도가 높다. 이같은 食肉類中 鷄肉의 주 공급원인 Broiler는 他 家畜類에 비하여 飼料效率이 가장 뛰어나 最高級 動物性 蛋白質을 경제적으로 생산할 수 있는 肉畜이다. 생산된 鷄肉은 다른 어느 畜肉보다 脂肪含量이 적고 不飽和必須脂肪酸인 Linoleic acid가 많아 植物性 油脂에 가까워서 Cholesterol 含量이 제일 낮고 消化率도 높은(97%)것으로 나타났다. 歐美 여러나라에서는 成人病의 예방 및 부인들의 미용식과 중년층의 保健食으로 鷄肉의 생산과 소비가 날로 증가하고 있다.

우리나라에서는 1989년도에 鷄肉의 생산량은 牛肉의 생산량보다도 1萬餘ton이 넘는 154,929ton을 생산·소비한 것으로 나타났다. 1990년도에는 牛肉이 94,924ton, 鷄肉이 171,698ton으로 鷄肉이 牛肉보다 80%이상 더 생산된 것으로 나타났다. 牛肉에 대한 嗜好도가 높은 우리나라의 牛肉 需給不安定으로 인한 輸入開放壓力을 解消하기위해, 良質의 Broiler肉 및 이에 의한 肉製品을 생산해야 한다. Broiler肉의 産肉性 및 품질의 향상으로 우리나라의 肉類 需給의 충족은 물론, 국제경쟁력의 提高와 輸出 促進에 기여할 수 있도록 지속적인 연구가 행해져야 한다.

第2節 研究 目標 및 內容

1. 目標

Broiler品種 중에서 생산량이 우수한 것을 선택

- ① 鷄肉(broiler meat)의 경제적 생산성 提高
- ② 新鮮鷄肉의 長期 冷蔵 保存法 究明
- ③ 鷄肉 新製品 開發
- ④ 日本의 Broiler산업

2. 內容

(1) 鷄肉(broiler meat)의 經濟的 生産性 提高

- ① 生産性이 우수한 Arbor Acres의 7~8週齡時 生體重과 屠體重, 骨格解體時 部分肉收率과 可食重量 및 赤肉생산량의 究明으로 현재 5~6週齡에서 出荷되고 있는 Broiler의 出荷體重 및 出荷體系를 개선하여 Broiler의 경제적 생산 提高
- ② 低脂肪·高蛋白質의 鷄肉품질 향상을 기하기 위하여 8週齡時的 腹脂肪의 감소를 위한 조사

(2) 新鮮鷄肉의 長期 冷蔵 保存法 究明으로는

- ① 위생적인 屠鷄處理 方法 具現으로 新鮮鷄肉의 最長 冷蔵期間 究明을 위하여
冷蔵 屠鷄肉의 微生物 검사
- ② 屠鷄肉의 理化學的 처리로 新鮮鷄肉의 냉장기간동안 脂質의 변화와 蛋白質의
變性정도를 측정하여 냉장기간의 연장을 究明

(3) 鷄肉 新製品 開發에서는

- ① 燻製동닭
- ② 燻製 鷄肉햄 및 鷄肉소시지
- ③ 官能檢査

(4) 日本의 鷄肉産業

- ① Broiler의 생산
- ② 鷄肉의 輸入
- ③ 鷄肉의 消費構成

第3節 研究報告論文의 構成

- ① 第1章 序論
- ② 第2章 鷄肉의 經濟的 生産
- ③ 第3章 新鮮鷄肉의 取扱과 保存
- ④ 第4章 鷄肉 新製品 開發
- ⑤ 第5章 日本의 Broiler 産業
- ⑥ 第6章 結論
- ⑦ 參考文獻

第2章 鷄肉의 經濟的 生産

第1節 材料 및 方法

1. Broiler의 飼育

1) 供試肉鷄 : 初生推 Arbor Acres. 총 960수

2) 試驗期間 : 1991.2~1992.2.11, 4회 반복실험

3) 試驗飼料 : 肉鷄前期 : 크럼블 0~4週

肉鷄後期 : 펠 렛 5~8週

4) 飼養管理

① 施設 24pen : 130 x 95 cm 에 21수씩 飼育 (pen)

② 飼料 및 給水 : 全期間 무제한 給與 및 給水

③ 溫度 및 濕度 : 溫度(℃) 29~33(1週齡), 27~29(2週齡), 26~21(3~8週齡)
濕度 65~80%

④ 換氣 : 1週齡時는 10분중 3분 배기, 7분 내부순환 토록하여
24시간 반복실시

2週齡~판매까지는 24시간 入·排氣 동시실시

5) 豫防 및 接種

① 1~3日齡 : 抗生劑(피머졸) 飲水投藥(스트레스예방)

② 7日齡 : B₁ 백신 투여

③ 2,3,4週齡 : 抗生劑(피머졸) 飲水投藥(스트레스예방)

6) 試驗場所

전라남도 영광군 홍농읍 칠곡리 삼양사 사료시험장 양계시험 계사

Table 1. General chemical composition of feed

Feed	ME kcal/kg	C.P. %	C.Fat %	C.Fiber %	C.Ash %	Ca %	P (Total)%
Starter	3100	19.09	3.09	4.09	8.06	0.79	0.49
Finisher	3150	17.29	3.09	3.00	8.06	0.79	0.59

Table 2. Amino acid composition of protein on feed

Amino acid	Starter	Finisher
Aspartic acid	2.45	2.26
Threonine	0.84	0.90
Serine	0.59	0.88
Glutamic acid	5.38	4.28
Proline	1.03	1.14
Glycine	0.97	0.88
Alanine	1.12	1.12
Cystine	0.42	0.36
Valine	0.98	0.85
Methionine	0.39	0.35
Isoleucine	0.50	0.57
Leucine	1.21	1.17
Tyrosine	0.67	0.32
Phenylalanine	0.42	0.28
Histidine	0.56	0.26
Lysine	1.12	0.81
Arginine	1.24	0.86
Total	19.89	17.29

2. 屠 鷄

1) 材 料

三養社 飼料試驗場에서 飼育된 6週齡~ 8週齡의 生體重을 測量하고 그 平均體重의 암수 6수씩 추출하여 供試 材料로 하였다.

2) 屠 鷄

삼양사 飼料試驗場에서 암·수 개체별로 生體重을 측정된 후 번호를 표시하고 수송된 Broiler를 구분 한 마리씩 측정하여 수송감량과 生體重치로 하였다.

生體重 측정직후 Broiler 목부위 頸動脈을 절단 완전 放血한 것을 60℃전후에서 湯浸하여 50~60초간 Sub Scalding한 후 脫羽한다. 즉시 0℃에서 충분히 冷却시킨 다음 머리는 後頭骨과 第一頸椎 사이에서 절단·제거하고, 다리는 經骨이하를 절단 각기 측정한 다음, 內臟을 摘出 可食內臟(Liver, Gizzard, Heart, Kidney, Pancrease), 腹腔脂肪등을 分離測定하였다.

3) 解 體

冷却水에 의하여 충분히 냉각된 枝肉을, 먼저 腿部를 절단하고 가슴고기를 떼어내어 측정한 후, 骨拔分解하여 精肉量과 蓄積脂肪量, Skin量을 측정하여 可食重量으로 하였다.

第2節 結果 및 考察

1. Broiler의 生産

産肉性이 우수한 Broiler 품종 Arbor Acres種을 試驗飼育한 바, Table 3에서 보는 바와 같이 6週齡의 生體重평균이 암 1,779g, 수 2,012g으로, 암컷에 비하여 수컷이 13%이상인 233g이 더 생산 되었다. Table 4에 나타낸 7週齡의 生體重평균은 암·수 각각 2,158g, 2,495g으로 암컷에 비하여 수컷이 16%이상인 337g이 더 높았다. Table 5에 나타낸 8週齡의 암컷 生體重평균은 2,575g이고, 수컷은 3,047g으로, 암컷에 비하여 수컷이 18%이상인 472g이 더 생산되었다. 生體重量을 암·수 비교했을 때 週齡이 높아짐에 따라 암컷보다 수컷의 체중이 점점 커질 뿐만 아니라, 그 비율도 높아져 6週齡보다 8週齡에서 5%이상 높아진 것을 알 수 있다.

6週齡과 8週齡에서 각각 出荷할 경우, 6週齡에 비하여 8週齡이 암컷에서는 796g이 더 많아져, 2주만에 그 出荷重量은 45%나 높아지게 되며, 수컷의 경우는 6週齡보다 8週齡에서 1,035g이나 더 많아져, 51%이상으로 그 出荷重量이 높아지게 된다.

Table 3. Body and carcass weights of 6-wk on broiler product

Male			Female			
B.W(g)	C.W(g)	%(B.W)	B.W(g)	C.W(g)	%(B.W)	
2,117	1,387	65.52	1,730	1,208	69.81	
1,965	1,340	68.19	1,750	1,187	67.83	
1,993	1,361	68.29	1,800	1,233	68.50	
2,025	1,399	69.09	1,812	1,252	69.09	
1,990	1,339	67.29	1,800	1,238	68.78	
2,015	1,380	68.49	1,776	1,243	69.99	
1,976	1,334	67.51	1,783	1,225	68.70	
Ave.	2,012	1,363	67.76	1,779	1,227	68.96
S.D.	±47	±24	±1.07	±27	±21	±0.70

※ B.W : Body Weight

※ C.W : Carcass Weight

Table 4. Body and carcass weights of 7-wk on broiler product

	Male			Female		
	B.W(g)	C.W(g)	%(B.W)	B.W(g)	C.W(g)	%(B.W)
	2,700	1,970	72.96	2,300	1,680	73.04
	2,430	1,689	69.51	2,135	1,492	69.88
	2,517	1,790	71.12	2,130	1,474	69.20
	2,467	1,742	70.61	2,137	1,490	69.72
	2,483	1,726	69.51	2,197	1,547	70.41
	2,400	1,690	70.42	2,059	1,445	70.18
	2,470	1,734	70.20	2,150	1,505	70.00
Ave.	2,495	1,763	70.62	2,158	1,519	70.35
S.D.	±90	±90	±1.10	±69	±72	±1.15

※ B.W : Body Weight

※ C.W : Carcass Weight

2. 鷄肉의 生産

1) 屠體率과 屠體重

일반적으로 常法에 의하여 屠鷄한 broiler의 屠體率은 Table 3에서 보는바와 같이 6週齡에서 암·수 각각 67.8%, 69.0%고, 암컷이 수컷보다 1%이상 높게 나타났다. 암컷의 屠體重은 1,227g, 수컷은 1,363g으로 암컷보다 수컷이 136g(11%) 더 무겁게 나타났다. Table 4에서 보는 바와 같이 7週齡의 屠體率은 암·수가 각각 70.4%와 70.6%이고, 屠體重은 1,519g와 1,763g이었다.

8週齡의 屠體重은 Table 5에서 보는 바와 같이 암컷은 1,808g, 수컷은 2,155g이었으며, 生體重에 대한 屠體率은 암·수 각각 70.2%와 70.7%로서, 암컷보다 수컷이 높게 나타났다.

6週齡에 비하면 8週齡의 屠體率은 암·수 다같이 2%정도 높게 나타났으며, 屠體重은 6週齡보다 8週齡에서 암컷이 581g, 수컷이 792g정도 더 높게 나타났다. 屠體重의 增加率은 6週齡보다 8週齡에서 암컷이 47%이상, 수컷이 58%이상 더 높았다.

Table 5. Body and carcass weights of 8-wk on broiler product

	Male			Female		
	B.W(g)	C.W(g)	%(B.W)	B.W(g)	C.W(g)	%(B.W)
	3,250	2,500	76.92	2,810	2,160	76.87
	3,000	2,073	69.10	2,554	1,732	67.82
	2,890	1,988	68.79	2,611	1,742	66.72
	3,070	2,149	70.00	2,593	1,768	68.18
	2,896	2,036	70.30	2,665	1,799	67.50
	2,913	2,025	69.52	2,505	1,676	66.91
	3,053	2,097	68.69	2,590	1,746	67.41
	3,112	2,210	71.02	2,442	1,783	73.01
	3,074	2,183	71.01	2,526	1,793	70.98
	3,075	2,183	70.99	2,542	1,830	71.99
	3,082	2,188	70.99	2,523	1,817	72.02
	3,075	2,183	70.99	2,515	1,786	71.01
	3,105	2,205	71.01	2,594	1,868	72.01
Ave.	3,047	2,155	70.72	2,575	1,808	70.19
S.D.	±96	±123	±1.99	±87	±112	±2.92

※ B.W : Body Weight

※ C.W : Carcass Weight

2) 精肉率과 精肉量

Table 6. Production of meat on 6-wk broiler

	Male			Female		
	C.W(g)	L.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	L.W(g)	%(C.W)
	1,387	835	60.18	1,208	653	54.04
	1,340	756	56.42	1,187	673	56.70
	1,361	773	56.80	1,233	697	56.53
	1,399	790	56.47	1,252	711	56.79
	1,339	758	56.61	1,238	707	57.11
	1,380	778	56.38	1,243	710	57.12
	1,334	762	57.12	1,225	697	56.90
Ave.	1,363	779	57.15	1,227	693	56.46
S.D.	±24	±26	±1.26	±21	±20	±1.01

※ L.W : Lean Weight

broiler의 精肉率과 精肉량을 Table 6에서 보면, 6週齡시에 精肉率은 암·수 각각 56.5%와 57.2%였으며, 精肉량은 암·수 각각 693g와 779g으로 암컷보다 수컷이 86g(12.4%) 더 생산되었다.

7週齡의 精肉率과 精肉량을 Table 7에서 보면, 枝肉重量에 대한 精肉率은 암컷 55.3%, 수컷 54.7%로 나타났으며, 精肉량은 암컷 840g, 수컷 965g으로, 암컷보다 수컷이 125g(15%) 더 생산되었다.

broiler 8週齡의 精肉率과 精肉량을 Table 8에 나타냈다. 枝肉량에 대한 8週齡의 精肉率은 암·수 각각 57.5%와 58.2%로, 0.7%가량 수컷이 높았다. 精肉량은 암·수 각각 1,037g와 1,251g으로 암컷보다 수컷이 214g(20%) 더 증가되었다.

6週齡과 8週齡의 精肉량과 그 生産率을 비교하여 보면, 枝肉重量에 대한 精肉率은 암·수 각각 1%씩 8週齡이 더 높았다. 생산된 精肉량은 6週齡보다 8週齡에서 암·수 각각 344g와 472g가 더 생산되었으며, 암·수 평균은 6週齡보다 8週齡에서 55%이상인 408g이 더 생산된 것으로 나타났다.

Table 7. Production of meat on 7-wk broiler

	Male			Female		
	C.W(g)	L.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	L.W(g)	%(C.W)
	1,970	984	49.95	1,680	903	53.75
	1,689	951	56.31	1,492	845	56.64
	1,790	993	55.47	1,474	806	54.68
	1,742	970	55.68	1,490	820	55.03
	1,726	947	54.87	1,547	865	55.91
	1,690	933	55.21	1,445	801	55.43
	1,734	976	56.29	1,505	840	55.81
Ave.	1,763	965	54.73	1,519	840	55.32
S.D.	±90	±20	±2.05	±72	±33	±0.82

Table 8. Production of meat on 8-wk broiler

	Male			Female		
	C.W(g)	L.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	L.W(g)	%(C.W)
	2,500	1,366	54.64	2,160	1,166	53.98
	2,073	1,281	61.79	1,732	1,047	60.45
	1,988	1,202	60.46	1,742	1,032	59.24
	2,149	1,374	63.94	1,768	1,076	60.86
	2,036	1,274	62.57	1,799	1,117	62.09
	2,025	1,249	61.68	1,676	992	59.19
	2,097	1,315	62.71	1,746	1,053	60.31
	2,210	1,222	55.29	1,783	979	54.91
	2,183	1,190	54.51	1,793	990	55.21
	2,183	1,189	54.47	1,830	1,016	55.52
	2,188	1,195	54.62	1,817	1,001	55.09
	2,183	1,190	54.51	1,786	977	54.70
	2,205	1,211	54.92	1,868	1,039	55.62
Ave.	2,155	1,251	58.16	1,808	1,037	57.47
S.D.	±123	±64	±3.81	±112	±54	±2.78

Table 9. Overall edible meat weight of 6-wk on broiler product

	Male			Female		
	C.W(g)	E.M.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	E.M.W(g)	%(C.W)
	1,340	1,171	87.39	1,187	1,040	87.62
	1,361	1,196	87.88	1,233	1,082	87.75
	1,399	1,228	87.78	1,252	1,115	89.06
	1,339	1,178	87.98	1,238	1,084	87.56
	1,380	1,195	86.59	1,243	1,102	88.66
	1,334	1,185	88.83	1,225	1,088	88.82
Ave.	1,359	1,192	87.74	1,230	1,085	88.25
S.D.	±24	±18	±0.67	±21	±23	±0.62

※ C.W : Carcass Weight ※ E.M.W : Edible Meat Weight

broiler를 처리할 때 우리나라에서는 내장만을 摘出처리하여 목과 몸통이 붙은 채로 유통되고 있었다. 그러나 근년에 들어와서 broiler산업이 발달되고 鷄肉의 유통과 소비가 늘어남에 따라 목과 다리 내장이 자동적으로 절단 제외되어 처리된다. 그리고 全屠體는 다시 解體分解되어 부위별로 포장되어 판매되어야 하는데, 선진국에서는 대부분 骨拔分解하여 小 포장되어 유통되고 있으나, 아직 우리나라에서는 일부 백화점에서만 실시되고 있는 실정이다.

Table 9에서는 broiler를 解體分解 하였을 때에 식용으로 할 수 있는 精肉, skin, 蓄積脂肪, 그리고 liver, hart, gizzard등 내장류를 합친 鷄肉의 可食重量을 암·수 별로 나타냈다. 6週齡의 broiler를 처리하였을 때에 可食重量은 암·수 각각 평균 1,085g과 1,192g으로, 屠體重에 대한 비율은 암·수가 다같이 약 88%로 나타났다. 암·수에 대한 비율은 수컷이 암컷에 비하여 약 10% 정도 높았다.

Table 10. Overall edible weight of 8-wk on broiler product

	Male			Female		
	C.W(g)	E.M.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	E.M.W(g)	%(C.W)
	2,500	2,012	80.48	2,160	1,676	77.59
	2,073	1,941	93.63	1,732	1,602	92.49
	1,988	1,827	91.90	1,742	1,593	91.45
	2,149	2,062	95.95	1,768	1,640	92.76
	2,036	1,921	94.35	1,799	1,706	94.83
	2,025	1,895	93.58	1,676	1,519	90.63
	2,097	1,986	94.71	1,746	1,617	92.61
	2,210	1,961	88.73	1,783	1,587	89.01
	2,183	1,917	87.81	1,793	1,601	89.29
	2,183	1,915	87.72	1,830	1,646	89.95
	2,188	1,926	88.03	1,817	1,623	89.32
	2,183	1,916	87.77	1,786	1,586	88.80
	2,205	1,951	88.48	1,868	1,676	89.72
Ave.	2,155	1,941	90.24	1,808	1,621	89.88
S.D.	±123	±55	±4.10	±112	±47	±3.96

※ C.W : Carcass Weight ※ E.M.W : Edible Meat Weight

Table 10은 8週齡의 broiler를 처리하여 解體分解 하였을 때에 암·수별 可食肉重量과 枝肉에 대한 비율을 나타냈다. 可食肉重量은 암·수 각각 평균 1,621g와 1,941g으로 나타났으며, 枝肉에 대한 비율은 암·수 공히 약 90%이었다. 암·수별 비율은 암컷에 비하여 수컷이 320g(20%) 정도 더 생산된 것으로 나타났다.

可食鷄肉量을 6週齡의 것과 8週齡의 것을 비교하여 보면, 6週齡의 암·수 평균 可食肉重量 1,139g에 비하여 8週齡 평균 可食肉重量은 1,781g으로 나타났으며, 6週齡에 비하여 8週齡에서 642g(56%)이 더 생산된 것으로 나타났다.

broiler산업이 발달하여감에 따라서 broiler의 성장도 飼養관리 기술의 향상으로 점차 신장하고 있다. 그러나, 한편 체중이 증가함에 따라 腹腔脂肪이 늘어나고, 따라서 蓄積脂肪量도 증가되는 경향에 있다.

Table 11. Abdominal fat weight of 6-wk on broiler meat product

Male			Female		
C.W(g)	A.F.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	A.F.W(g)	%(C.W)
1,340	34	2.54	1,187	38	3.20
1,361	34	2.50	1,233	41	3.33
1,399	37	2.64	1,252	42	3.35
1,339	34	2.54	1,238	38	3.07
1,380	36	2.61	1,243	39	3.14
1,334	34	2.55	1,225	40	3.27
Ave. 1,359	35	2.56	1,230	40	3.23
S.D. ±24	±1.2	±0.05	±21	±1.5	±0.10

※ A.F.W : Abdominal Fat Weight ※ C.W : Carcass Weight

일반적으로 소비자들은 건강지향적인 의식으로 인해서 지방의 섭취를 기피하고 있기 때문에, 특히 腹腔脂肪은 당초 解體分解할 때 도체로부터 분리되어지며, Table 9,10의 可食肉重量에서도 除去되어 非可食부위에 속하게 된다.

Table 11은 6週齡시의 腹腔脂肪量을 나타낸 것이다. 암·수 腹腔脂肪量은 평균 40g과 35g으로 枝肉重量에 대해서 3.23%와 2.56%로 나타났다. 또한 6週齡에 있어서 암컷은 수컷에 비하여 5g(0.7%) 정도가 더 늘어났다.

Tabl-12. Abdominal fat weight of 7-wk on broiler meat product

Male			Female		
C.W(g)	A.F.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	A.F.W(g)	%(C.W)
1,689	72	4.26	1,492	71	4.76
1,790	64	3.58	1,474	88	5.97
1,742	71	4.08	1,490	116	7.79
1,726	61	3.53	1,547	77	4.98
1,690	58	3.43	1,445	83	5.74
1,734	74	4.27	1,505	90	5.98
Ave. 1,729	67	3.86	1,492	88	5.87
S.D. ±34	±6	±0.35	±31	±14	±0.98

※ A.F.W : Abdominal Fat Weight ※ C.W : Carcass Weight

Table 12는 7週齡의 암·수별 腹腔脂肪量과 屠體重量에 대한 그 비율을 나타냈다. 암컷이 평균 88g으로 屠體重量에 약 5.9%의 비율을 나타내고 있으며, 수컷은 평균 67g으로 屠體重量에 대하여 3.9%의 비율로 나타났다.

암·수를 비교해 보면 암컷이 수컷보다 21g(31%) 더 많은 腹腔脂肪을 가지고 있다. 6週齡 평균 腹腔脂肪量 37.5g에 비하면 7週齡에서는 40.0g(10.7%) 더 증가된 것으로 나타났다.

Table 13. Abdominal fat weight of 8-wk on broiler meat product

Male			Female		
C.W(g)	A.F.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	A.F.W(g)	%(C.W)
2,500	102	4.08	2,160	123	5.69
2,073	85	4.10	1,732	104	6.00
1,988	83	4.18	1,742	106	6.08
2,149	105	4.89	1,768	104	5.88
2,036	96	4.72	1,799	115	6.39
2,025	83	4.10	1,676	96	5.73
2,097	88	4.20	1,746	108	6.19
2,210	71	3.21	1,783	79	4.43
2,183	70	3.21	1,793	80	4.46
2,183	71	3.25	1,830	81	4.43
2,188	72	3.29	1,817	81	4.46
2,183	71	3.25	1,786	80	4.48
2,205	71	3.22	1,868	81	4.34
Ave. 2,155	82	3.82	1,808	95	5.27
S.D. ±123	±6	±0.59	±112	±10	±0.8

※ A.F.W : Abdominal Fat Weight ※ C.W : Carcass Weight

본 실험의 最終週齡인 8週齡時 腹腔脂肪의 암·수별 腹腔脂肪量과 枝肉重量에 대한 腹腔脂肪율을 Table 13에 나타냈다. 암·수의 腹腔脂肪量은 각각 95g과 82g으로 나타났으며, 枝肉重量에 대해서는 암·수 각각 5.3% 및 3.8%의 비율이었으며, 수컷에 비하여 암컷이 약 13g(15%)가 더 증가한 것으로 나타났다.

한편 6週齡時 腹腔脂肪의 암·수 평균중량은 37.5g이고, 8週齡의 평균 腹脂肪 중량은 88.5g으로 8週齡은 6週齡의 腹腔脂肪보다 무려 136%나 더 증가한 51g이 더 많았다.

Table 11~Table 13에 나타난 바와 같이 飼養週齡이 늘어남에 따라 腹腔脂肪 量이 급격히 증가됨을 알 수 있었다.

Table 14. Breast Meat weight of 6-wk on broiler meat product

	Male			Female		
	C.W(g)	B.M.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	B.M.W(g)	%(C.W)
	1,340	288	21.5	1,187	267	22.5
	1,361	297	21.8	1,233	264	21.4
	1,399	311	22.2	1,252	261	20.8
	1,339	295	22.0	1,238	267	21.6
	1,380	302	21.9	1,243	276	22.2
	1,334	299	22.4	1,225	263	21.5
Ave.	1,359	299	22.0	1,230	266	21.7
S.D.	±24	±7	±0.29	±21	±5	±0.55

※ B.M.W : Breast Meat Weight ※ C.W : Carcass Weight

Table 15. Breast Meat weight of 8-wk on broiler meat product

	Male			Female		
	C.W(g)	B.M.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	B.M.W(g)	%(C.W)
	2,210	484	21.9	1,783	398	22.3
	2,183	475	21.8	1,793	399	22.3
	2,183	477	21.9	1,830	407	22.2
	2,188	478	21.8	1,817	396	21.1
	2,183	475	21.8	1,786	395	22.1
	2,205	481	21.8	1,868	414	22.2
Ave.	2,192	478	21.8	1,813	402	22.0
S.D.	±11	±3	±0.05	±30	±7	±0.42

※ B.M.W : Breast Meat Weight ※ C.W : Carcass Weight

Table 14,15는 broiler肉 중에서 가장 비싸게 판매되는 가슴肉을 6週齡과 8週齡의 암·수별로 구분하여 나타낸 것이다. Table 14에서 보는 바와 같이 6週齡시 암컷의 가슴肉量은 261g~276g으로, 평균중량은 266g이고, 枝肉에 대한 비율은 21.7%이었다. 수컷의 가슴肉量은 288g~311g으로 枝肉에 대한 비율은 22%이고, 평균중량은 299g으로 나타났다.

8週齡시 암컷의 가슴肉量은 395g~414g이었으며, 枝肉에 대한 비율은 22.0%로 평균중량은 402g이었다. 수컷의 가슴肉量은 475g~484g이었으며, 枝肉에 대한 비율은 21.8%로 평균중량은 478g으로 나타났다.

6週齡과 8週齡의 가슴肉量을 비교하여 보면, 암컷에서는 6週齡에 비하여 8週齡에서 136g(51%) 더 생산되었으며, 수컷에서는 179g(60%) 더 생산된 것으로 나타났다. Table 16,17은 屠鷄한 후 충분히 냉각된 것을 解體, 分解, 骨拔하여 얻어진 腿肉의 6週齡과 8週齡의 암·수별 결과이다.

6週齡의 腿肉중량은 암컷이 241g~256g으로 평균 250g이며, 枝肉에 대한 비율은 20.3%로 나타났다. 수컷은 261g~282g으로 평균 274g이며, 枝肉에 대한 비율은 20.2%로 암컷과 같았다.

Table 16. Leg meat weight of 6-wk on broiler meat product

	Male			Female		
	C.W(g)	L.M.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	L.M.W(g)	%(C.W)
	1,340	261	19.5	1,187	248	20.9
	1,361	272	20	1,233	252	20.4
	1,399	279	19.9	1,252	248	19.8
	1,339	271	20.2	1,238	241	19.5
	1,380	282	20.4	1,243	254	20.4
	1,334	280	21	1,225	256	20.9
Ave.	1,359	274	20.2	1,230	250	20.3
S.D.	±24	±7	±0.46	±21	±5	±0.52

※ L.M.W : Leg meat Weight ※ C.W : Carcass Weight

이에 반하여 Table 17에서 보면 8週齡의 암컷의 腿肉중량은 349g~366g이고 수컷의 腿肉중량은 431~438g으로, 암컷의 평균은 357g, 수컷은 434g이었다. 각 枝肉에 대한 비율은 암·수 각각 19.7%와 19.8%로 나타났다. 6週齡에 비하면 암컷에서 107g(43%) 더 생산되었으며, 수컷은 160g(58%) 더 생산된 것으로 나타났다.

Table 17. Leg Meat weight of 8-wk on broiler meat product

Male			Female		
C.W(g)	L.M.W(g)	%(C.W)	C.W(g)	L.M.W(g)	%(C.W)
2,210	438	19.8	1,783	351	19.7
2,183	432	19.8	1,793	358	20
2,183	431	19.7	1,830	361	19.7
2,188	434	19.8	1,817	359	19.8
2,183	433	19.8	1,786	349	19.5
2,205	437	19.8	1,868	366	19.6
Ave. 2,192	434	19.8	1,813	357	19.7
S.D. ±11	±3	±0.04	±30	±6	±0.16

※ L.M.W : Leg Meat Weight ※ C.W : Carcass Weight

3. Broiler 및 鷄肉의 經濟性

Table 18. Standard price applied to productivity of broiler

Item	1989	1990	Average	Unit
1. Broiler price	964	951	958	₩/kg
2. Chick price	354	435	395	₩/chick
3. Starter price	265.19	267.35	266.27	₩/kg
4. Finisher price	254.41	256.57	255.49	₩/kg

※ The applied Price is averaged each years

broiler생산에서 경제성을 비교하기 위한 기초자료로 하기 위하여 1989년과 1990년에 걸친 broiler의 出荷時 生體重 kg당 가격을 조사하고, 入雛時 병아리 가격과 전·후기 사료의 kg당 가격을 조사하여 Table 18에 나타냈다.

병아리값은 평균 395원 이었고, 전기사료와 후기사료의 kg당 가격은 각각 266.27원과 255.49원이었으며, broiler의 생체중 kg당 판매가격은 958원으로 이를 broiler생산의 경제성비교에 적용하였다.

Table 19. Growth rate, feed intake and Feeding time in a year by week age on broiler feeding

Item	Week		
	6	7	8
Growth Rate(%)	97.82	96.64	96.41
Starter(g)	1.615	1.615	1.615
Finisher(g)	1.815	2.947	4.181
F.T.Y	5.21	4.74	4.35

※ F.T.Y : Feeding Time in a Year

Table 19은 6,7,8週齡時의 育成率(生存率)과 전·후기 사료섭취량, 사료효율 그리고 年間 사육횟수를 나타낸 것으로, starter는 0~4週齡 동안 똑같이 섭취한 것으로 나타냈으며, 후기사료는 각 週齡까지 섭취한 양을 종합하였다. 사료효율은 각 週齡의 총 사료섭취량을 각 週齡의 生體重으로 나눈 값이다. 그리고 年間 飼養횟수는 일년동안에 각 週齡別 일회마다 4週間의 休期를 가산하여 年間 飼育했을 경우로 환산하였다. Table 18과 함께 broiler생산의 경제성 비교에 적용하였다.

Table 20. Cost of broiler production
by week age on broiler feeding in a year

Item	Week			Refer
	6	7	8	
Chick Price	395	395	395	1989~1990
Starter	430	430	430	0-wk~4-wk cost
Finisher	454	454	454	5-wk~6-wk cost
7-wk Finisher	—	280	280	7-wk cost
8-wk Finisher	—	—	304	8-wk cost
Sub Total/time	1,279	1,559	1,863	cost/time/chick
F.T.Y	5.21	4.74	4.35	
Total	6,662	7,385	8,100	Sub Total F.T.Y

※ F.T.Y : Feeding Time in a Year

※ 6~8 week was applied growth rate by week age

broiler 생산비 환산을 6,7,8週齡別로 하여 Table 20에 나타냈다. 병아리값과 전기사료비는 다같이 395원과 430원으로 환산되었으며, 6,7,8週의 후기사료비를 가한 값은 6週 1,279원, 7週 1,559원 그리고 8週가 1,863원으로 병아리를 입추하여 出荷 6,7,8週齡의 育成率을 환산하여 일회비용으로 한 것이다. 여기에 週齡別 年中 飼養횟수를 곱한 것이 年中 생산비로 6週齡은 6,662원, 7週齡 7,385원, 8週齡은 8,100원이 되었다.

broiler飼養을 6,7 그리고 8週齡別로 年中 飼養하였을 때 총 生體重과 粗收益을 환산하여 Table 21에 나타냈다. 6週齡의 암·수 평균 年間 生體重은 9,658kg이고, 7週齡은 10,658kg, 8週齡은 11,785kg이었다. 여기에 Table 18에 나타낸 1989년, 1990년중 broiler生體重 판매가격의 평균치인 kg당 958원으로 환산하였을 때의 일년간의 粗收益을 보면 6週齡 9,252원, 7週齡 10,210원, 8週齡 11,291원으로 나타냈다. 이들 총 年間 週齡別 粗收益에서 Table 20에 나타낸 총 비용들을 週齡別로 제하고 그 비율을 보면, 6週齡에 비하여 7週齡에서는 235원(9%)과 8週齡에서는 600(23%)원이 더 많았기 때문에 6週齡에서 출하하는 것보다 7,8週齡에서의 出荷가 年間 수익이 높은 것으로 나타난다.

Table 21. Gross live weight and income
by week age in a year on broiler feeding

Item	Week			Refer
	6	7	8	
①Average weight(g)	1,895	2,327	2,810	Male · Female
②Gross weight(g)	9,658	10,658	11,785	①x GR & F.T.Y
③Gross income	9,252	10,210	11,291	②x price₩/kg
④Proportion(%)	100	109(235)	123(600)	Standard 6-wk

※ G.R : Growth Rate ※ F.T.Y : Feeding Time in a Year

Table 22. Prime cost of broiler meat productivity
by week age in a year

Item	Week			Refer
	6	7	8	
Lean W(g)	736	902	1,144	AVE/Week
G.L.W(g)	3,833	4,278	4,976	In a year
P.C/kg	1,738	1,727	1,628	Unit ₩
Proportion %	107%	106%	100%	

※ P.C : Prime Cost ※ G.L.W : Gross Lean Weight

※ Gross lean weight was calculated by each week age growth rate

broiler赤肉의 6,7,8週齡別 年間 생산량과 kg당 생산비를 환산하여 Table 22에 나타냈다. 6週齡의 broiler赤肉 年間 총 생산량은 3,833kg, 7週齡 4,278kg, 8週齡 4,976kg으로 나타났다. 이 값들로 Table 18에 나타난 年間 週齡別 총 생산비에다 환산하였을 때, 6週齡의 broiler赤肉 kg당 생산비는 1,738원, 7週齡은 1,727원, 8週齡은 1,628원으로 나타났다.

broiler赤肉 kg당 생산비를 週齡別로 비교하여 보면, 8週齡에 비하여 7週齡은 99원(6%)이 더 높았으며, 6週齡은 broiler赤肉을 생산하는데 kg당 110원(7%)이 더 높게 나타났다.

broiler肉 생산에서 屠體를 解體分解하여 얻어진 可食部位 총중량과 可食鷄肉 kg당 생산비를 환산하여 Table 23에 나타냈다. 6週齡의 可食鷄肉 年間 총 생산량은 5,777kg이며, 7週齡은 6,316kg, 8週齡은 7,459kg으로 제일 많이 생산되었다.

Table 23. Prime cost of broiler edible meat production
by week age in a year on broiler feeding

Item	Week			Refer
	6	7	8	
E.M.W(g)	1,134	1,379	1,783	A Time
E.M.W(g)	5,777	6,316	7,459	GR Yearly
P.C/kg	1,153	1,169	1,086	
Propertion	106%	108%	100%	
	(67)	(83)		

※ E.M.W : Edible Meat Weight

※ P.C : Prime Cost ※ () : different prime cost

※ Yearly edible meat weight was producted by each years growth rate and feeding time in a year

Table 23에 나타난 年間 週齡別 broiler 총 생산비와 週齡別 可食肉량을 환산 하였을 때 kg당 생산비는 6週齡은 1,153원, 7週齡 1,169원, 8週齡 1,086원으로 나타났다. 이들을 週齡別로 비교하여 보면, 6週齡과 7週齡은 8週齡에 비하여 6%와 8%가 더 증가한 67원과 83원이 8週齡의 생산비에 비하여 더 소요 되었다.

4. 考 察

1989년도 부터 1991년까지 대한양계협회 닭경제 능력검정표에서 조사한 育成率을 보면 6週齡 평균이 98.8%, 7週齡 평균이 98.2%로 나타났다. 石山등(1988)의 5품종 broiler의 産肉能力 檢定成績에서는 6週齡 97.5, 7週齡 96.0, 8週齡 95.3, 9週齡 94.2의 Arbor Acres 成績이다. 5품종 평균 成績은 6週齡 98.5, 8週齡 96.9로 본 실험에서 나타난 값과 근사한 값이었다. broiler산업에서 收益性에 큰 비중을 차지하고 있는 것이 育成率로서 특히 出荷週齡時의 生存率이 그리고 商品化率이 좋아야 收益이 증가할 것이다.

우리나라 대한양계협회(1989, 1990, 1991) 닭경제능력 검정소에서 행한 6,7週齡의 경제성을 검토한 것을 종합하여보면 6週齡時 出荷에 비하여 7週齡時 出荷에서 마리당 약 18%가 더 경제적인 것으로 보고하였다.

본 논문에 나타난 바와같이 6週齡時 出荷 때보다. 8週齡에서 出荷할 때 生體重에서는 암컷에서 45%와 수컷에서 51%, 평균 48%의 증량이 더 출하 될 수 있다. 鷄肉생산성에서는 屠體重은 6週齡에 비하여 암·수 평균 53%가 더 높았으며 精肉의 생산율은 6週齡에 비할 때 8週齡에서 55%가 더 생산된 것이다. broiler를 처리한 可食肉 총량에서는 6週齡에 비하여 8週齡에서 56%나 더 높은 생산율을 나타냈다.

특히 解體分解한 胸肉重量과 腿肉重量은 6週齡에 비하여 胸肉 56%, 腿肉 51%가 더 증가한 것이 8週齡의 생산성이다.

본 연구에서 나타난 6週齡과 8週齡의 鷄肉의 생산성을 종합하여 볼 때 모든 면에서 50%이상 8週齡의 鷄肉생산성이 높았다.

收益性에서 조사한 바, broiler를 年間을 통해 飼養出荷 하였을 때의 年間 各週齡별 가능한 出荷횟수와 育成率을 감안하여, 병아리 대금과 飼料비용을 제한 收益率은 생닭으로 換算시 6週齡보다는 7週齡과 8週齡에서 9%와 23%가 더 증가한 收益을 높일 수가 있었고, 解體分解 하였을 때에 broiler肉의 年間을 통한 생산량과 이에 따르는 收益率은 더욱 높은 결과로 나타났다.

특히 해가죽시대를 대비해서 部分肉의 小 포장화 될 때 6週齡의 것은 시장규격에 미달된다. 育成時期별로 出荷日齡을 조사한 바에도 더운 여름철 경제적인 出荷日齡은 7週齡이었으나 7週齡에 있어서도 시장규격에 미달하였다고 보고하였다. (德滿 1987)

따라서 본 연구에서 구명된 바와 같이 broiler를 飼養出荷時 경제성이 가장 우수한 出荷週齡은 모든 면을 종합하여 볼 때 8週齡에서 出荷하는 것이 가장 좋다고 본다. broiler 飼養의 出荷日齡과 경제성, 기타 문제에 대한 연구에 나타난 것을 보면

1) 出荷日齡과 경제성

石山(1988)등은 1981년도 부터 86년까지 5個年間 福岡縣 內에서 사육되고 있는 5품종의 주요 broiler를 가지고 이들이 9週齡까지의 産肉能力을 檢定하여 본 바 체중에 있어서는 Cob가 3.11kg으로 제일 높았고 수컷은 生體重에서 암컷은 育成率에서 우수하였다고 하였다. 解體成績에서는 수컷은 腿肉, 암컷은 胸肉의 비율이 높았고, 腹腔脂肪 附着率에서는 암컷이 수컷보다 많았다고 한 것은 본 연구 결과와 일치한 것으로 나타났다. 이와같은 産肉性 및 broiler 생산성에 대한 연구가 각 縣의 축산연구소에서 활발하게 연구되고 있다. (河野등 1982, 高志등 1986, 失内등 1985)

broiler 飼養농가의 병아리 선정의 지침이 될 수 있도록 天野(1990)등도 broiler 專用種인 Hubbard, Ross, Norin 502(日本改良種), Cob, Arbor Acres의 5品種鷄를 가지고, 經濟性能을 중심으로 能力調査試驗을 9週齡(63日齡)까지 하였다. 生體重이 제일 큰 것이 Hubbard였으며, 他品種과의 有意差가 인정되었다고 한다.

대한양계협회(1988)에서 실시한 肉用鷄(10개 품종) 經濟能力을 보면 Arbor Acres종이 6週齡과 7週齡에서 가장 生體重이 높아 10개 품종 평균치보다 8%~10% 가량 높게 나타났다.

近藤(Kondo 1983) 등은 계절별 飼育管理法과 出荷日齡을 검토한 바 冬期에 입추한 것은 3.3m² 당 사육밀도 45마리에 58日齡 出荷, 夏期에는 시장규격에는 관계없이 45日齡 出荷가 경제적이다 하였으며, 春期和 秋期에(近藤 1984)는 48日齡 49日齡 出荷가 유리하였으며 4계절 중에서 秋期出荷가 가장 收益性이 높았다고 하였다.

德滿(1988) 등은 出荷시기를 암·수 평균체중 2.5kg 도달하였을 경우와 福岡縣 내에서 주로 실시하고 있는 63日齡 出荷 방법과를 비교검토한 바 63日齡 보다는 56日齡에서 育成率 粗收益이 우수하였다고 하였다. 이것은 일정生體重에 도달할 때까지 이므로 育成率에서 좋아졌기 때문이며 본 연구결과와 일치하는 것이다.

德滿(1987) 등은 broiler의 育成時期별로 가장 경제적인 飼料組成과 出荷日齡을 조사한 바 3.3m² 당 가장 收益性이 좋았던 飼料組成은 CP에서는 高温期 19%, 他時期 16%였고, ME에서는 각 시기가 모두 3,300kcal/kg이었고 出荷週齡은 더운 시기가 7週齡이었으나 체중이 시장규격보다 낮았으며 他時期에서는 8週齡에서 제일 粗收益이 좋았다고 하였다. 이것은 年間을 통하여 각 育成時期마다 飼料組成과 出荷日齡을 종합하여 조사함으로써, 九州地域의 기후특성에 적합한, 보다 경제적인 飼料給與기술과 出荷체계를 확립하여, broiler 사육농가의 경영의 안정화를 기하기 위하여 日本의 broiler 주산지인 九州地域의 鹿兒島 養鷄試驗所, 熊本 養鷄試驗所와 福岡縣 축산연구소가 공동으로 協定試驗을 해서 보고한 것(中村 등 1984, 中村 등 1985,a.b.c., 吉田와 山西 1984,a.b., 吉田와 山西 1985, 吉田 등 1985,a.b.)에 커다란 의의가 있으며 본 연구에서 강조한 8週齡 성적과 일치한다는 데 중요성이 있다. 그리고 育成時期의 특성에 대응한 적절한 飼料組成과 出荷體系를 확립하기 위하여 中村(Nakamura 1988) 등이 실시한 연구에 의하면 1평당 粗收益을 최대로 하는 飼料組成은 1~9週齡 飼養에 있어서 CP로 初夏期, 盛夏期 17.3%, 秋期, 冬期, 春期는 16.0%, ME로는 全育成時期 3,300kcal/kg이었다고 한다.

가장 粗收益이 많은 최적의 出荷週齡은 初夏期 7.6週齡, 盛夏期 8.0週齡, 기타 육성기 8.1週齡이라고 broiler의 주산지이며 日本의 최남단인 3개현(鹿兒島, HUKUOKA, 熊本) 양계시험장의 종합적인 결과이다.

이것은 본 연구의 8週齡 出荷週齡과 거의 일치한 것으로 시장규격에 맞는 部分肉의 생산 소비를 확대하는 가장 경제적인 broiler의 생산은 8週齡이어야 한다.

2) 腹腔脂肪의 문제점과 방지책

Table 11의 6週齡 암·수 평균 腹脂肪量은 37g에 지나지 않았으나 Table 13의 8週齡의 암·수 평균 腹脂肪量은 2.5배 이상 증가하였다. 현재 broiler의 腹脂肪은 소비자들이 이용하지 않고 모두 버리고 있어 broiler 산업에 커다란 경제적인 손실을 낳고 있다. 腹腔脂肪 및 畜肉脂肪은 鷄肉생산에 필요한 飼料의 막대한 量의 낭비라고 볼 수 있다.

최근에 와서 broiler의 飼養기술의 향상으로 생산성이 현저하게 증가됨에 따라 broiler의 早熟化·大型化가 이루어지고 있다. 반면 腹腔內 脂肪의 過剩蓄積(Lin 1981)으로 상품화 가치가 떨어지고 있다. 鷄肉이 低脂肪식품으로서 소비를 향상시키기 위해서는 이에 대한 연구대책이 필요하다. 즉 脂肪蓄積을 억제시키기 위한 기술(AKIBA등 1986, 1987)이 필요한 것이다.

天野(1989) 등은 飼料중의 代謝 Energy(ME) 함량을 줄이는 것과 粗蛋白質(C.P) 함량을 높이는(失內 1985) 것에 의해 腹腔內 脂肪의 蓄積이 감소는 되나, CP함량을 높임에 따라 경제적 손실이 뒤따르기 때문에, 天野(1991c) 등은 경제적 손실을 될 수 있는 한 적게하기 위하여 5週齡이후 8週齡까지의 飼料의 ME, CP를 변화시켜 腹腔內 脂肪의 억제효과와 경제성을 검토하였다. 飼料의 ME수준이 높아지면 증체량도 높아지나 飼料 섭취량은 적어 飼料효과가 좋았고, CP를 높였을 때 수컷은 증체되었으나 암컷은 有意差가 없었다고 한다.

IZAT등(1991)은 Salinomycin 60mg/kg 보충한 飼料를 給與한 결과 현저하게 가슴육 收率이 높게 나타났다고 하였다.

Leeson,(1984a)과 Woodward등(1988)은 Birginiamycin 그리고 IZAT(1990)등도 여러가지 antibiotics(抗生物質등)를 broiler에게 給與했을 때 枝肉 및 部分肉의 收率이 증가된다고 보고하고 있다.

AKIBA(1987)등은 broiler에 있어서 脂質蓄積의 主要因의 하나는 血漿(plasma) corticosterone 농도의 상승이며, alfalfa meal 또는 肝臟藥의 하나인 diisopropyl 1.3-dithiolan-2-ylidenemalonate(NKK-100)의 給與는 broiler의 脂肪肝의 발생과 脂肪의 過剩蓄積에 대해서 억제적으로 작용한다는 것을 확인하였다.

鷄肉의 蓄積脂肪의 감소는 full-fat flax seed 또는 13%의 flax(亞麻)meal을 給與時 현저하게 carcass fat이 감소하였다고 한다. (AJUYAH등 1991).

그리고 鷄肉의 枝肉構成은 給與한 飼料중의 脂肪형태에 의하여 변화된다고 하였다. (Hulan등: 1989, Alao and Balnavei 1984. Phetteplace and Watkins:1989)

Diambra와 McCartney(1985)는 9~15% 蛋白質含有 飼料를 먹은 닭이 12~18% 蛋白質含有 飼料를 먹은 닭보다 현저하게 脂肪率이 증가 하였다고 하였다. 다시 말해서 CP함량이 증가할 경우 脂肪率은 감소한다는 것이다.

飼料중의 Lysine의 함량이 0.85~1.05%로 증가 되었을 때 飼料효율과 breast meat의 收率은 증가하고 蓄積脂肪은 감소한다. (Moran and Bilgili 1990, Acar 등 1991)고 한다.

近藤등(1985)은 broiler용 後期飼料의 영양수준을 7週齡부터 CP함량을 올리고, 또는 ME를 내리는 것에 의해, 그리고 後期飼料의 給與 시기를 빨리 할 수록 (金子: KANEKO 1986, 1987) 腹腔內 脂肪蓄積量은 감소한다고 하였다.

또한 金子등(1988)은 後期飼料 給與 시기를 6~9週齡으로 바꾸었을 때와, 動物性脂肪 및 植物性脂肪을 給與時에 腹腔內 脂肪蓄積관계를 검토한 결과 腹腔內 脂肪蓄積率은 영양수준에서는 CP 18%~ ME 2,900kcal/kg가 제일 많이 감소하고, 배합원료에서는 동물성과 식물성 사이에는 차이를 볼 수 없었다고 하였다.

日本食鳥協會(1991)가 발표한 鷄肉품질개선 조사 보고서에 의하면 蛋白質給與 량과 給與시기를 변화시켰을 경우 broiler의 성장과 그의 肉質에 관한 응용시험에서 1~4週齡 때의 飼料중의 protein함량을 내리고(16%) 그 대신 4~6週齡(23%) 또는 6~8週齡(18%)의 CP함량을 올리면 飼料의 이용성이 상승하고, 따라서 飼料費의 절약이 가능하며 경제적인 鷄肉의 생산이 될 수 있다고 하였다.

또한 腹腔內 脂肪과 精肉의 收率間에는 負의 관계가 인정 腹腔內脂肪의 過剩蓄積은 精肉收率이 저하되었으며, 脂肪蓄積을 제어하기 위해서는 4~6週齡時의 영양조건을 조절할 것이 중요하다고 한다.

그리고 出荷前 2주간의 Feather meal함량에 의해 飼料이용성이 개선되어, 4~6週齡 給與飼料 CP함량을 올리고 出荷前 2주간 feather meal을 加給하여 CP함량을 높였을 때 8週齡時의 가슴육의 skin함량이 감소, 나아가서 8週齡時의 腹腔內 脂肪蓄積을 제어할 수가 있다.

skin중에는 脂肪함량이 40%이상(金등 1987, 朴등 1990) 含有되어 있는 것을 감안할 때 feather meal로 精肉의 收率이 늘고 腹腔脂肪이 감소되며, 폐기되는 깃털을 飼料化 한다는 뜻에서 일거삼득의 효과라고 볼 수 있다.

alfalfa meal을 給與하고 CP給與의 분배를 변경하는 것에 의해서도 8週齡時 腹腔內 脂肪이 감소하고, 가슴육 피부중량이 有意性있게 감소하는 반면, 精肉收率이 상승하는 것이 밝혀져 고품질 broiler肉 생산에 유망하다고 본다.

또한 脂肪酸 ester給與에 의해서도 8週齡時의 精肉收率이 개선되어 低脂肪化에 유효함을 보고하고 있다.

broiler가 1g의 脂肪을 體肉에 蓄積하기 위해 소비되는 Energy는 ME로 換算할 때 12.4kcal이며 protein 蓄積을 위한 energy 8.1kcal 이의 약 1.5배를 소비하고 있다. 이 energy는 약 4g의 飼料에 해당된다. 본 실험 8週齡의 出荷체중에서 암·수의 腹腔脂肪 평균은 96g이며 腹腔脂肪이 증가함에 따라 體脂肪도 증가하는 반면에 筋肉의 증가는 감소하게 된다.

1990년 우리나라는 鷄肉 171,698ton을 생산하였는데, 腹脂肪만 생산하는데 필요한 飼料量은 약 3천3백만kg으로, 84억원에 飼料費가 들었다는 결과이다. 脂肪의 過剩蓄積에 의한 경제적 손실은 飼料의 낭비만에 국한되는 것이 아니며, 생산된 脂肪의 처리를 포함, 기타문제로 발생하는 경제적 손실은 막대하다. 그런데 脂肪蓄積을 經日的으로 보면 4~6週齡과 6~8週齡에서의 蓄積量은 대체로 동일하다. 따라서 4~6週齡에서의 蓄積 및 蓄積量은 비교적 많으며, 脂肪蓄積속도가 최대로 되는 日齡은 47日齡이다. 따라서 蛋白質에 의한 脂肪蓄積의 억제는 脂肪蓄積이 최대로 되는 시기에 제어를 행하는 것이 유효하다고 생각된다(日本食鳥協會 1990년). 이와 같은 경제적 손실을 방지하기 위한, 腹腔脂肪감소에 관한 연구는 대단히 중요하며 반드시 뒤따라야 할 것이다.

第3章 新鮮鷄肉의 長期 冷藏保存

第1節 冷藏保存試驗

냉장보존 鷄肉의 鮮度變化를 理化學的 및 微生物學的인 면에서 측정하였다.

1. 材料

시중 (一定)在來 屠鷄場 및 현대식 (一定)衛生 屠鷄施設을 갖춘 屠鷄場에서 처리된 鷄肉을 屠鷄즉시 0°C에서 냉각한 것을 사용하였다.

2. 方法

長期 냉장보존시험을 위해 냉각된 鷄肉을 自然保存劑(Grape fruit Seed Extracted : GSE-100)의 1,000ppm 용액과 K.sorbate 2.79g/kg 용액에 각각 30분 간 浸漬한 것과 無處理한 것을 비닐에 포장하여 0°C, 4°C에서 보존하면서 냉장보존기간 동안의 微生物 변화, 鷄肉의 酸敗度 그리고 揮發性 鹽基態 窒素의 生成을 측정 하였다.

1) 微生物測定

일반적으로 많이 활용하는 生細胞 1개로부터 集落(Colony) 1개가 형성되는 것을 이용한 生菌法(Viable count)을 이용하였다.

- ① 냉장보존된 鷄枝肉의 가장 오염되기 쉬운 모이주머니가 있는 목부위와 肛門部位에서 10g이상 試料를 채취하여 無菌적으로 chopping후 정확히 10g을 채취하고, 채취한 試料에다 滅菌 生理食鹽水 40ml를 가하여 균질화 한다.
- ③ 均質化한 Sample 1ml를 稀釋병에 取해 10, 100, 1000배씩 단계적으로 10⁻⁵까지 稀釋液을 調作하였다.
- ④ 미리 43~45°C에 加溫溶解시킨 滅菌된 寒天培地 15ml씩 부어 굳힌 petri dish에 각 稀釋液 0.1ml씩을 부어 白金耳로 2分元 塗抹法에 의해 streaking 하였다.

- ⑤ streaking한 petri dish의 뚜껑을 1/3쯤 열어 놓은채 38°C의 오븐에서 약 30분정도 건조시킨것을 뚜껑을 닫고 倒置하여 38°C에서 18시간 培養하였다.
- ⑥ 1枚의 petri dish에 30개이상 300개이내의 colony가 생긴 것의 colony수를 측정하여 稀釋倍率로부터 試料 1g에 해당되는 總菌數를 계산하였다.

※ 培地調製

- *Pseudomonas*

증류수 1000ml에 *pseudomonas* agar 38g에다 glycerol 10g을 녹여서

알콜램프에 녹인 후 滅菌機에서 滅菌하였다.

멸균한 培地가 굳지 않도록 45°C 정도의 물위에 올려 놓은 채 사용하였다.

- *E. Coli.*

증류수 1,000ml에 macconkey agar 50g을 용해하고, 滅菌機에 滅菌한 후

培地가 굳지 않도록 45°C 정도의 물위에 올려 놓은 채 사용하였다.

- 生理食鹽水

증류수 1,000ml에 NaCl 8.5g을 용해시킨 후 滅菌하여 사용하였다.

2) 酸敗度 (TBA價 : 2-Thiobarbituric Acid Value)

鷄肉의 酸敗度 측정법으로 TBA價를 다음과 같이 측정하였다.

挽肉한 鷄肉 5g을 20% Tri chloro acetic acid 함량 2M phosphoric acid 용액 (H_3PO_4 196g을 증류수 약 750ml에 용해한 다음, CCl_3COOH 200g을 용해한 것에 다시 증류수를 가하여 전체용량을 1000ml로 함) 5ml

0.01M TBA 용액 10ml와 함께 50ml용량, 遠沈管에 넣어, 熱湯에서 100°C 30분간 가열한 다음, 재빨리 수도물에 냉각하고, 다시 10분간 水冷하여 응고한 脂肪

을 깨끗이 제거한 것에 Isoamylalcohol : Pyridine, 2:1액 15ml를 가하여, 2분간 격렬하게 흔든후 2,400rpm으로 15분간 遠沈하여 分取한 Isoamylalcohol · pyridine액을 538nm에서 吸光度(EIcm)를 측정, E值를 TBA價로 하였다.

3) 揮發性 鹽基態 窒素 (VBN : Volatile Basic Nitrogen)

Conway 微量擴散法에 의하여 측정하였다.

- ① 供試鷄肉 10g에다 증류수 약 30ml를 가하여 均質化
 - ② 均質化한 Sample 전량을 깨끗이 1000ml의 messflask에 옮긴다.
 - ③ messflask를 잘 흔들어 충분히 抽出시킨 다음 여과하여 濾液을 試料調整液으로 하였다.
 - ④ Conway 容器的 外室에 微酸性으로 한 試料調整液(5~23ug Nitrogen 含有) 1ml를 넣는다.
 - ⑤ Conway 容器的 內室에다 0.01N 硼酸(H_3BO_3) 1ml와 conway 試藥(0.066% methyl red solution과 0.066% BCG※($C_{21}H_{14}Br_4O_5S$)용액 1:1 W/V 배합 指示藥) 2~3滴을 떨어뜨리고 뚜껑과 접치는 부위와 뚜껑에다 Glycerin을 바르고 한 번 닫은다음, 다시 조금열고 potassium carbonate(K_2CO_3 50g을 증류수 100ml에 용해한 上澄液) 1ml를 재빨리 외실에 주입하여, 즉시 밀폐한 다음 천천히 용기를 수평으로 회전시켜서 외실내의 용액의 배합을 골고루 한다. 37°C에서 80분간 방치한 후, 뚜껑을 열고 내실의 崩산표준액을 N/50 Sulfuric acid(H_2SO_4) solution으로 滴定하였다.
- 終點은 綠色에서 無色, 다시 微桃紅色이 될 때 滴定終點으로 하였다.
 - Blank test는 다른 conway 擴散器 外室에 K-carbonate액을 가하지 않은 것이외는 상기방법과 같은 操作으로 하였다.

※ BCG : Bromo Cresol green, 주된 pH指示藥으로 황3.8~5.4청으로 변색됨

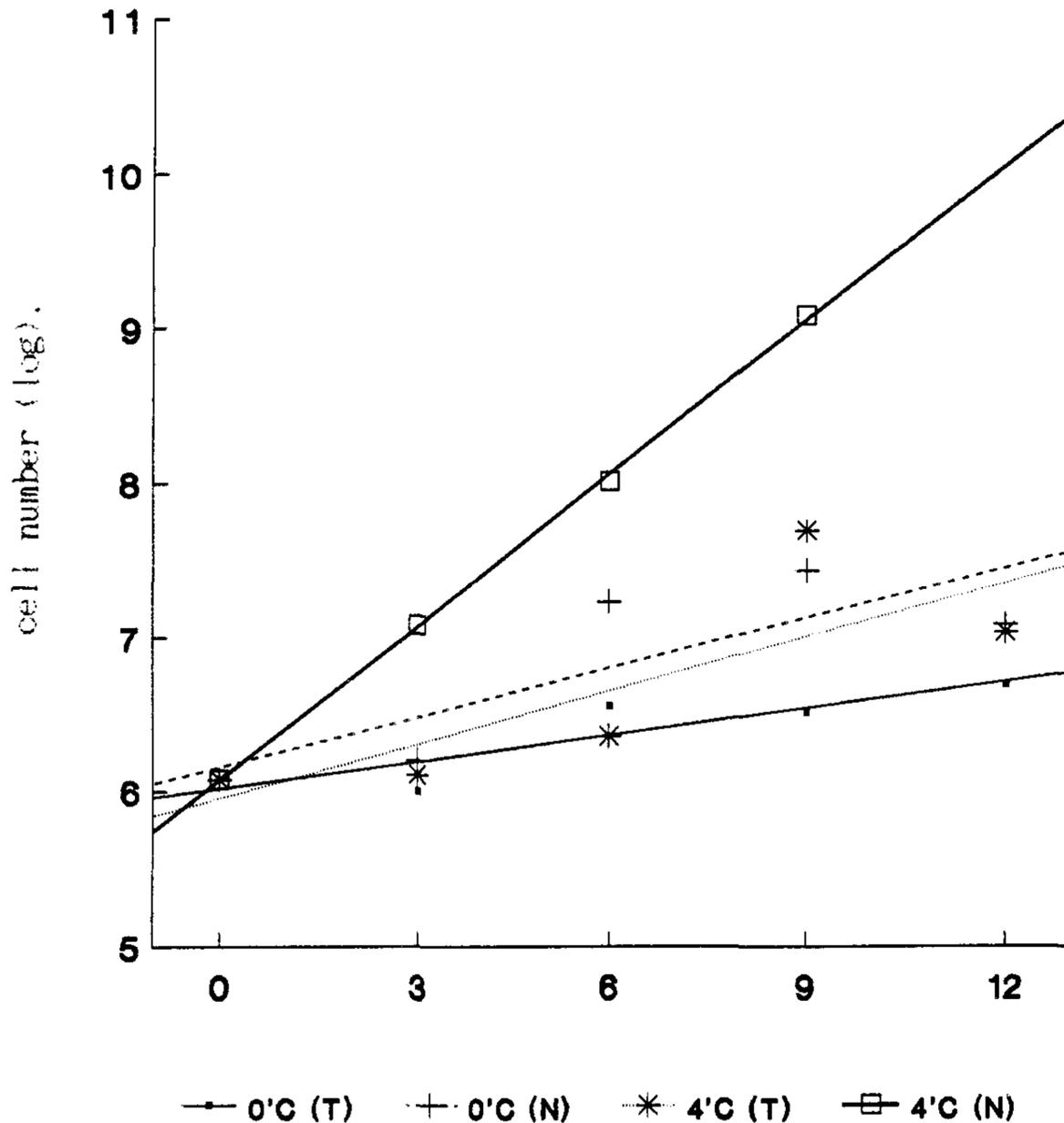
第2節 結果 및 考察

1. 結果

雞肉의 保存기간을 연장하기 위하여 保存劑인 K.sorbate와 自然保存劑 GSE-100을 처리 하여 12일간 保存 시험을 한 결과는 아래와 같다.

1) 微生物

① 시중 (一定)在來式 屠鷄場에서 屠鷄 즉시 ice box에 넣어 실험실로 운반한 후 保存劑를 處理 또는 無處理하여 0°C와 4°C에서 보존한 雞肉의 변화를 측정 Fig.1에 나타내었다.



—●— 0°C (T) —+— 0°C (N) —*— 4°C (T) —□— 4°C (N)
 0°C (T) : $\text{Log } Y = 6.0194 + 0.0577 \cdot X$ ($R^2 : 0.7980$)
 0°C (N) : $\text{Log } Y = 6.1592 + 0.1575 \cdot X$ ($R^2 : 0.6782$)
 4°C (T) : $\text{Log } Y = 5.9574 + 0.1161 \cdot X$ ($R^2 : 0.6290$)
 4°C (N) : $\text{Log } Y = 5.9721 + 0.2977 \cdot X$ ($R^2 : 0.8321$)

Fig.1 Change in *Pseudomonas* during the storage of conventional slaughtered chicken meat at 0°C and 4°C. (N: None, T: Treated with K.sorbate)

保存劑 K.sorbate를 처리하여 3일 간격으로 보존성을 측정한 결과 보존 3일 부터 異臭가 나기 시작 하였으며, 0°C에서 無處理區는 $13 \times 10^{6.2}$ CFU/g 이상으로 나타 났고 處理區는 13×10^6 CFU/g으로 나타났다. 저장기간이 증가할수록 K.sorbate 처리효과는 있었으나 微生物에는 뚜렷한 抑制效果가 나타나지 않았다. 4°C 저장온도에서는 초기의 *Pseudomonas* 屬菌은 0°C와 비슷하게 나타났으나 3일 경에 無處理區 에서는 13×10^7 CFU/g로 급격하게 증식이 되었으며 處理區 에서는

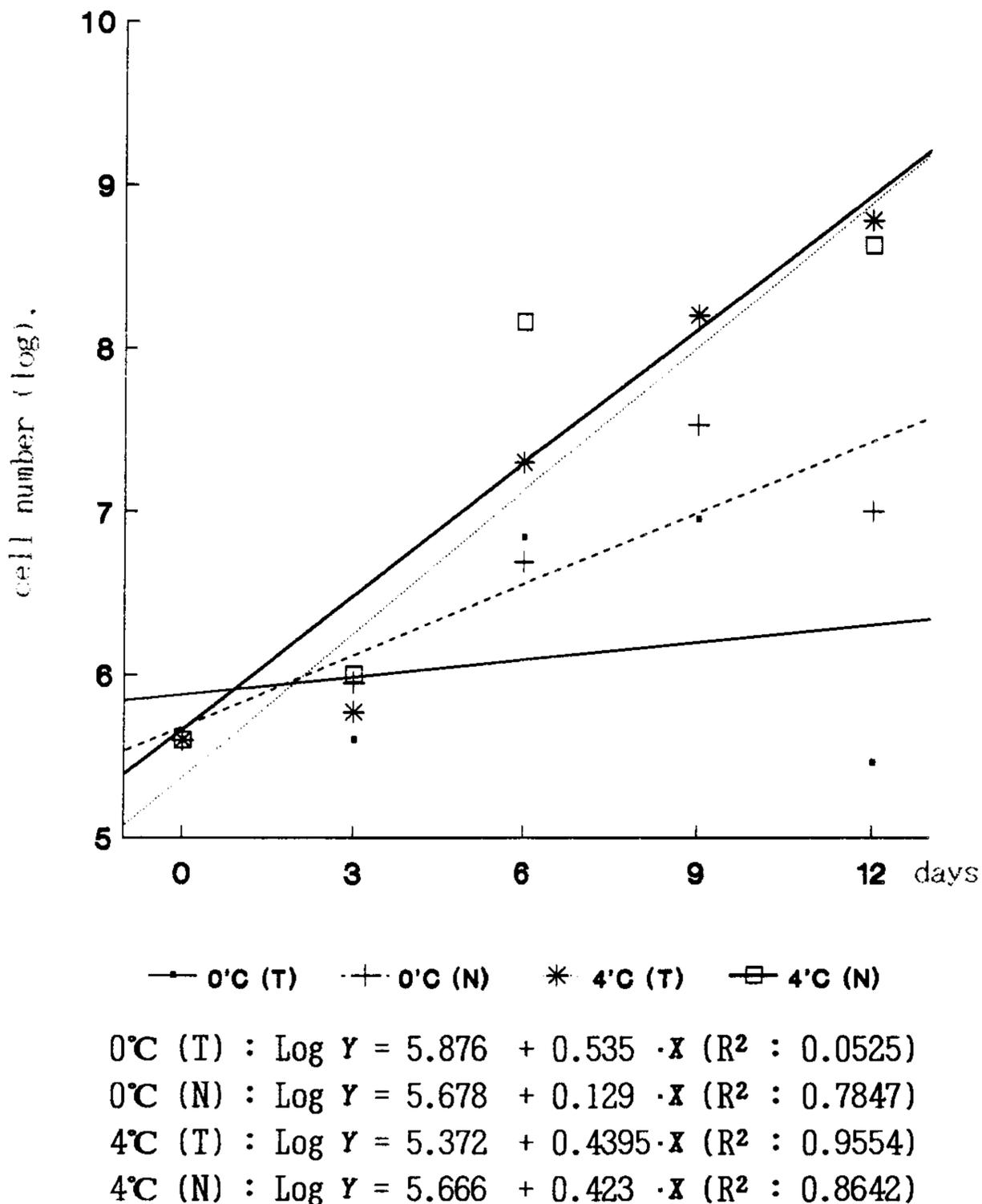
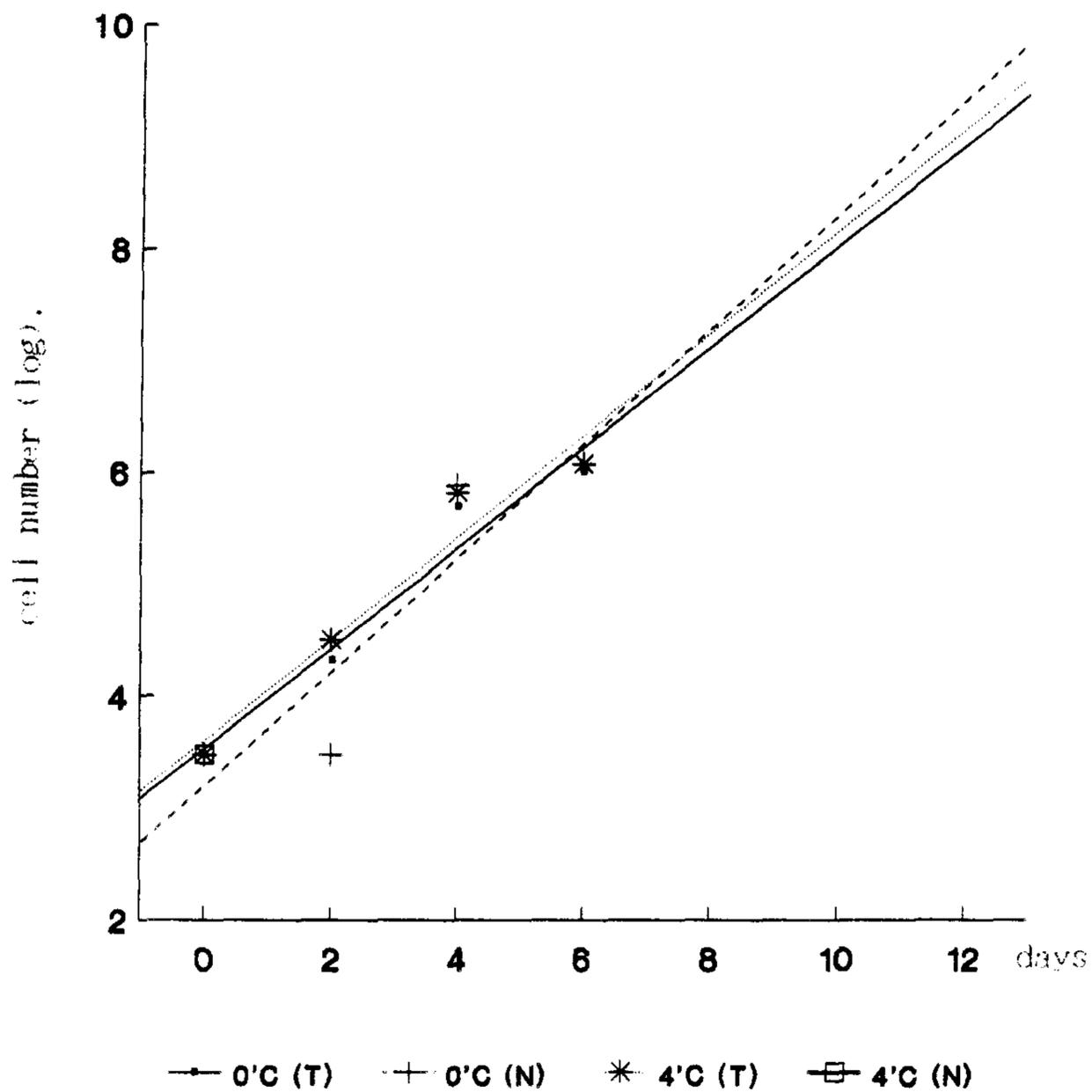


Fig.2 Change in *Pseudomonas* during the storage of sanitary facilities slaughtered chicken meat at 0°C and 4°C. (N: None, T: Treated with K.sorbate)

K.sorbate가 *Pseudomonas* 屬菌에 일부 增殖抑制效果는 있었으나 9일 경에는 13×10^7 CFU/g으로 나타났다.

② 위생처리 시설을 갖춘 屠鷄場의 저장시험결과는 0°C와 4°C에서 K.sorbate를 처리 無處理區와 비교하여 Fig.2에 나타내었다. 0°C에서 K.sorbate를 처리한 肉은 6일이 지나서 異臭가 나타났으나 無處理區는 6일 경에 異臭를 느낄수가 있었다. *Pseudomonas* 屬菌은 $4 \times 10^{6.4}$ CFU/g으로 증식이 되었으며 處理肉은 6일경에 4×10^6 CFU/g으로 증식이 지연되었다.



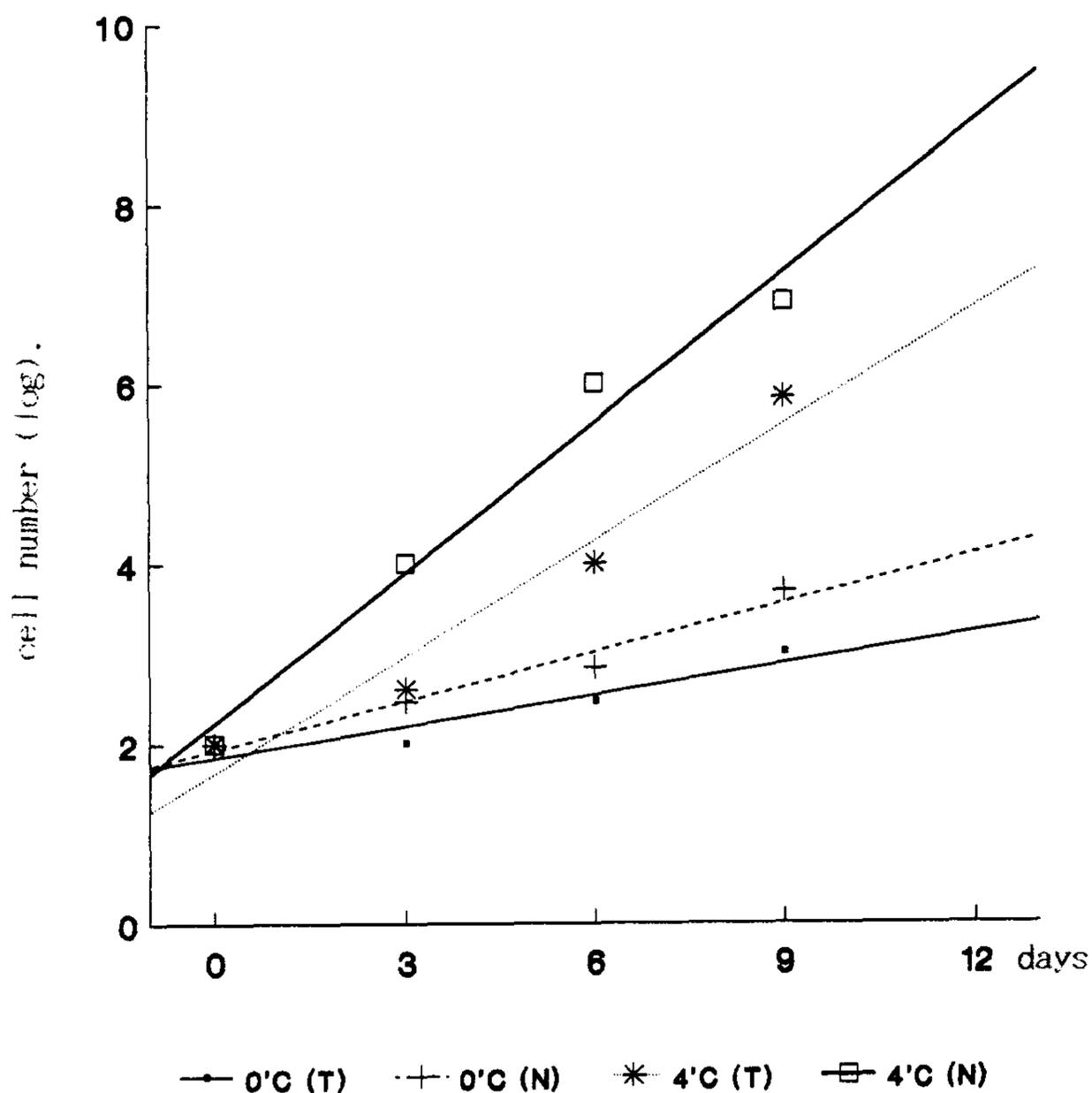
$$0^{\circ}\text{C (T)} : \text{Log } Y = 3.5244 + 0.4492 \cdot X \quad (R^2 : 0.9541)$$

$$0^{\circ}\text{C (N)} : \text{Log } Y = 3.191 + 0.5105 \cdot X \quad (R^2 : 0.8282)$$

$$4^{\circ}\text{C (T)} : \text{Log } Y = 3.596 + 0.4555 \cdot X \quad (R^2 : 0.9460)$$

Fig.3 Change in *Pseudomonas* during the storage of sanitary facilities slaughtered chicken meat at 0°C and 4°C (4°C Treated with GSE-100, 0°C None, 0°C Treated with GSE-100)

4°C 온도에서 저장하면서 시험한 결과는 Fig.2에서 보는 바와 같이 無處理肉은 4일이 지나면서 異臭를 느낄수 있었으며 *Pseudomonas*屬菌은 $7 \times 10^{6.5}$ CFU/g으로 증식이 되었다. K.sorbate를 처리한 肉에서도 微生物 증식 억제에는 큰 영향을 미치지 못하고 7×10^6 CFU/g으로 증식이 높게 나타났다.

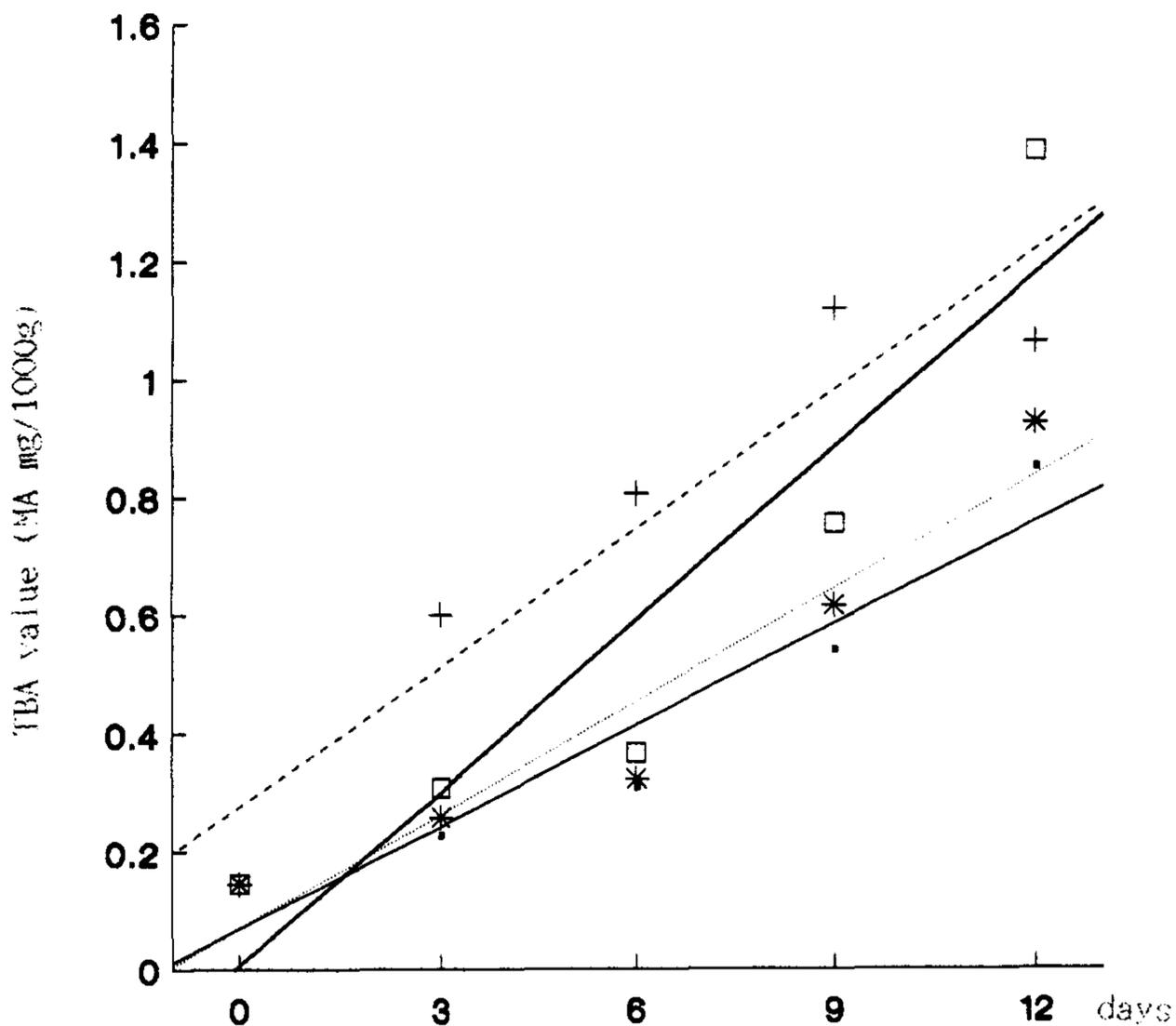


$\text{---} \bullet \text{---} 0^\circ\text{C (T)} \quad \text{---} + \text{---} 0^\circ\text{C (N)} \quad \text{---} * \text{---} 4^\circ\text{C (T)} \quad \text{---} \square \text{---} 4^\circ\text{C (N)}$
 $0^\circ\text{C (T)} : \text{Log } Y = 1.847 + 0.1157 \cdot X \quad (R^2 : 0.8845)$
 $0^\circ\text{C (N)} : \text{Log } Y = 2.39 + 0.2033 \cdot X \quad (R^2 : 0.9509)$
 $4^\circ\text{C (T)} : \text{Log } Y = 1.672 + 0.4307 \cdot X \quad (R^2 : 0.9553)$
 $4^\circ\text{C (N)} : \text{Log } Y = 2.22 + 0.5567 \cdot X \quad (R^2 : 0.9746)$

Fig.4 Change in *E.coli* during the storage of sanitary facilities slaughtered chicken meat at 0°C and 4°C. (N: None, T: Treated with GSE-100)

위생처리 시설을 갖춘 屠鷄場의 鷄肉을 自然保存劑 GSE-100을 처리하여 0°C와 4°C에서 저장시험한 결과를 Fig.3에 나타내었다. 초기의 *Pseudomonas*屬菌의 오

염은 $2 \times 10^{3.5}$ CFU/g으로 낮게 나타났고 6일경에 2×10^6 으로 나타났으며 GSE-100을 처리한 肉에서는 더욱 낮게 나타났다. *E. coli*菌에 대한 저장시험은 Fig.4에 나타 내듯이 0°C에서는 *E. coli*菌의 증식이 느리며 處理肉에서는 억제 효과가 뚜렷이 나타났다. 4°C에서 저장한肉은 *E. coli* 증식이 나타났으나 GSE-100 處理肉에서는 증식이 느리게 나타남을 알 수 있었다.



—●— 0°C (T) +— 0°C (N) *— 4°C (T) —□— 4°C (N)

0°C (T) : $Y = 0.0694 + 0.0571 \cdot X$ ($R^2 : 0.9142$)

0°C (N) : $Y = 0.2756 + 0.0782 \cdot X$ ($R^2 : 0.8854$)

4°C (T) : $Y = 0.0696 + 0.0637 \cdot X$ ($R^2 : 0.9209$)

4°C (N) : $Y = 0.0064 + 0.0972 \cdot X$ ($R^2 : 0.8683$)

Fig.5 Effect of K.sorbate on the TBA value of chicken meat conventional slaughtered during storage at 0°C. (N: None, T: Treated with K.sorbate)

2) TBA 價

재래식 시중 屠鷄 處理場의 屠鷄를 K.sorbate를 처리하여 0°C와 4°C에서 저장하면서 TBA價를 측정한 결과를 Fig.5에 나타내었다. 0°C에 저장하면서 保存劑를 처리한 肉은 저장기간이 증가 하여도 TBA價는 완만하게 증가하였으나 6일경이 지나면서 538nm에서 O.D가 0.5이상을 나타내고 可食範圍를 넘었다. 無處理肉은 3 일경에 O.D가 0.5이상의 범위를 넘는 것으로 나타났다.

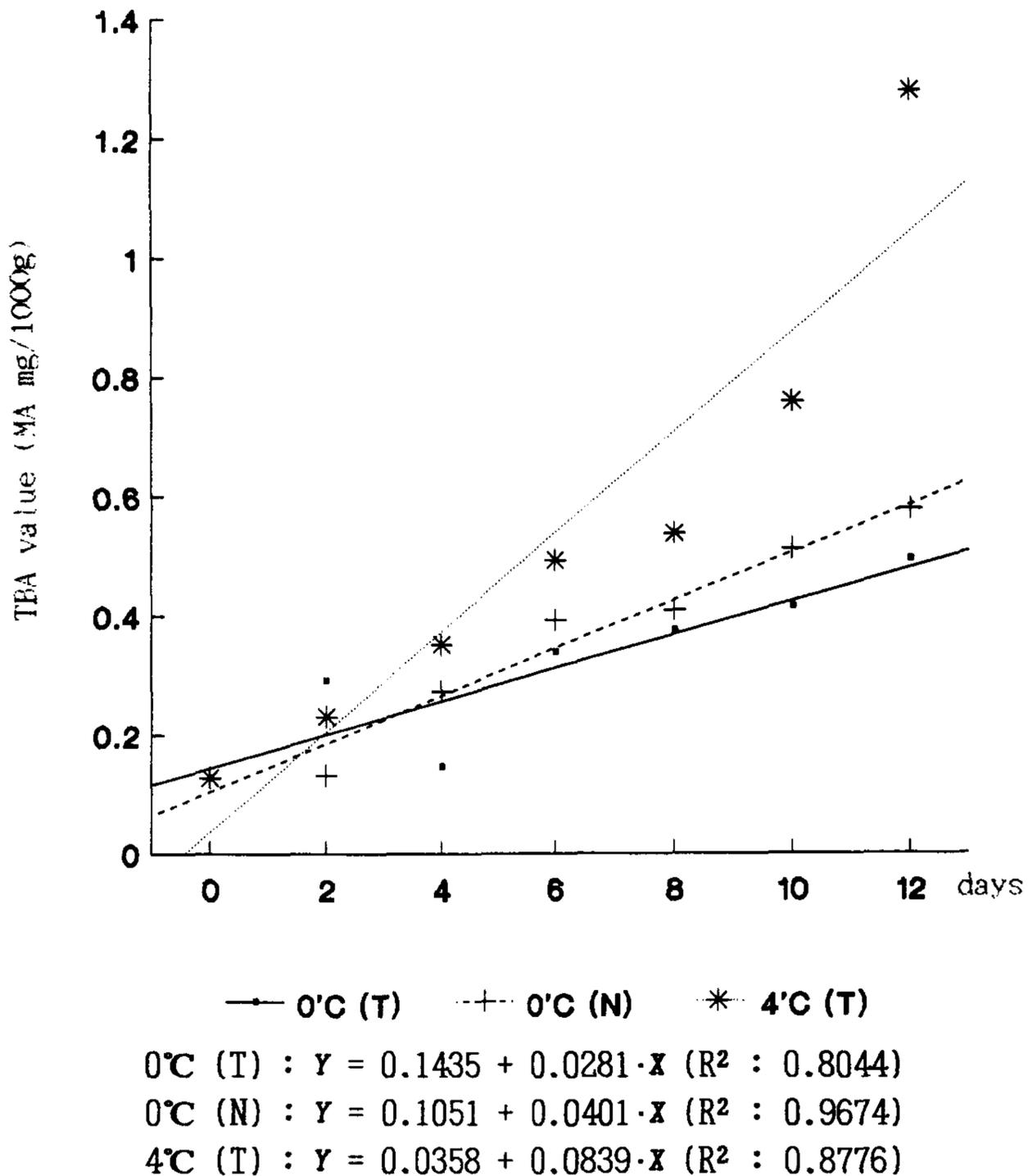
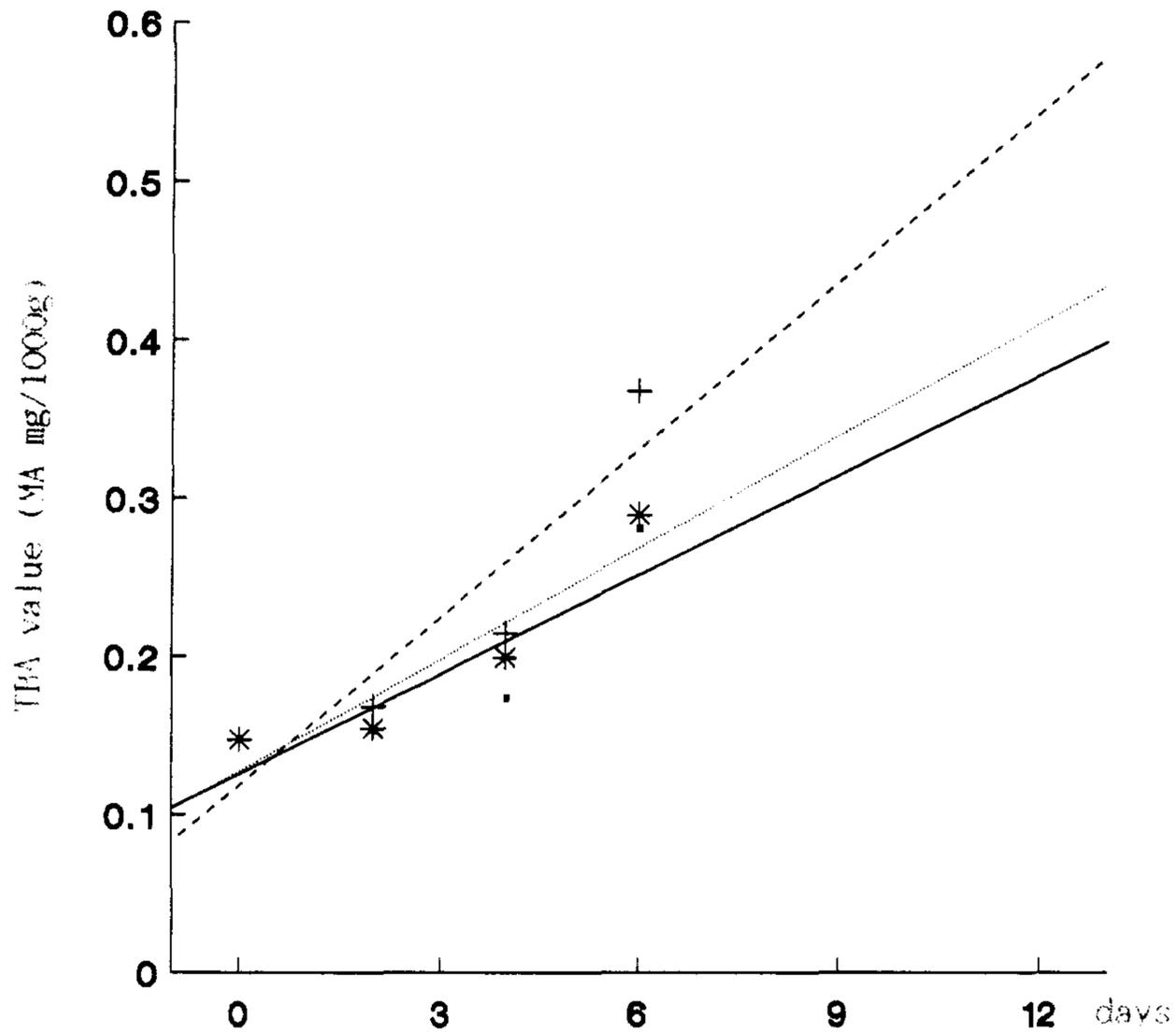


Fig.6 Effect of K.sorbate on the TBA value of chicken meat sanitary facilities slaughtered during storage at 0°C and 4°C.(4°C Treated with K.sorbate, 0°C None, 0°C treatment with K.sorbate)

4°C에서 保存劑를 처리한 肉에서도 서서히 TBA價가 급격히 증가하는 경향이며 3일이 지나면서 0.D가 0.5를 벗어나 無處理肉은 3일경에 이미 0.5이상을 넘는 것으로 나타났다. 위생처리 시설을 갖춘 屠鷄場의 鷄肉에 K.sorbate 와 自然保存劑 GSE-100을 처리하여 0°C와 4°C에서 저장하면서 측정한 결과는 Fig.6, Fig.7에 나타내었다.



—●— 0°C (T) -+- 0°C (N) -*- 4°C (T)

0°C (T) : $Y = 0.1254 + 0.0210 \cdot X$ ($R^2 : 0.9142$)

0°C (N) : $Y = 0.1181 + 0.0353 \cdot X$ ($R^2 : 0.8854$)

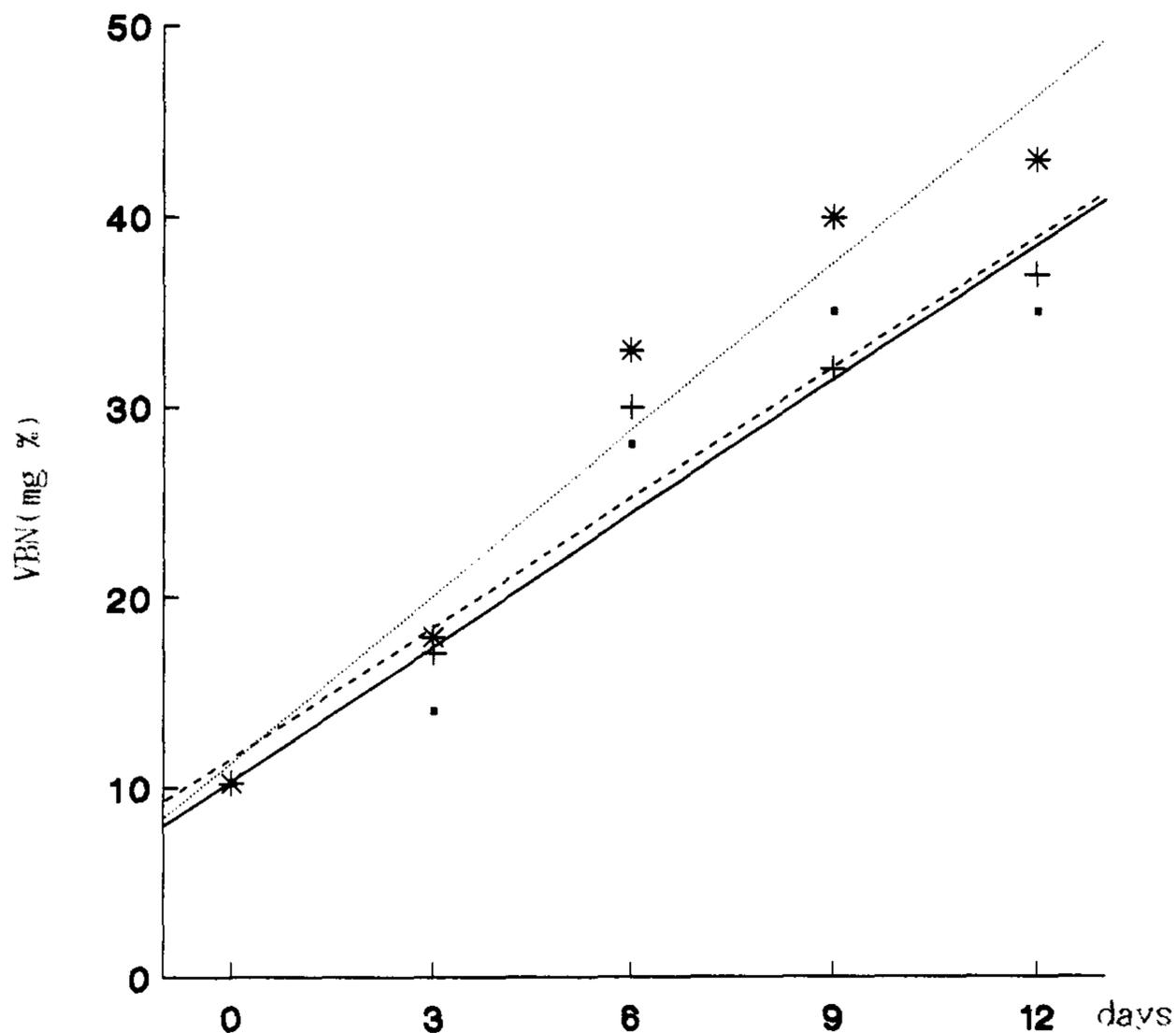
4°C (T) : $Y = 0.1266 + 0.0236 \cdot X$ ($R^2 : 0.9209$)

Fig.7 Effect of GSE-100 on TBA value of chicken meat sanitary facilities slaughtered during storage at 0°C and 4°C. (4°C Treated with GSE-100, 0°C None, 0°C Treated with GSE-100)

K.sorbate를 처리한 肉은 0°C에서 8일 이후에 O.D 0.5 이상을 나타내고 , 4°C處理肉은 6일에 O.D 0.56으로 나타났다. 4°C에서 GSE-100을 처리하여 TBA價를 측정한 결과 8일에 0.5이상을 넘으며, 0°C 無處理肉은 8일을 넘으면서 0.5범위를 넘었으나 0°C 處理肉은 12일 경에 0.5를 나타내었다.

3) VBN價

재래식 시중 屠鷄 處理場의 鷄肉의 VBN價를 K.sorbate를 처리하여 측정한 결과를 Fig.8에 나타내었다. 초기에 이미 오염된 결과로 인하여 4°C에서 보존제를



—○— 0°C (T) -+- 0°C (N) * 4°C (T)

$$0^{\circ}\text{C (T)} : Y = 10.32 + 2.3533 \cdot X \quad (R^2 : 0.9104)$$

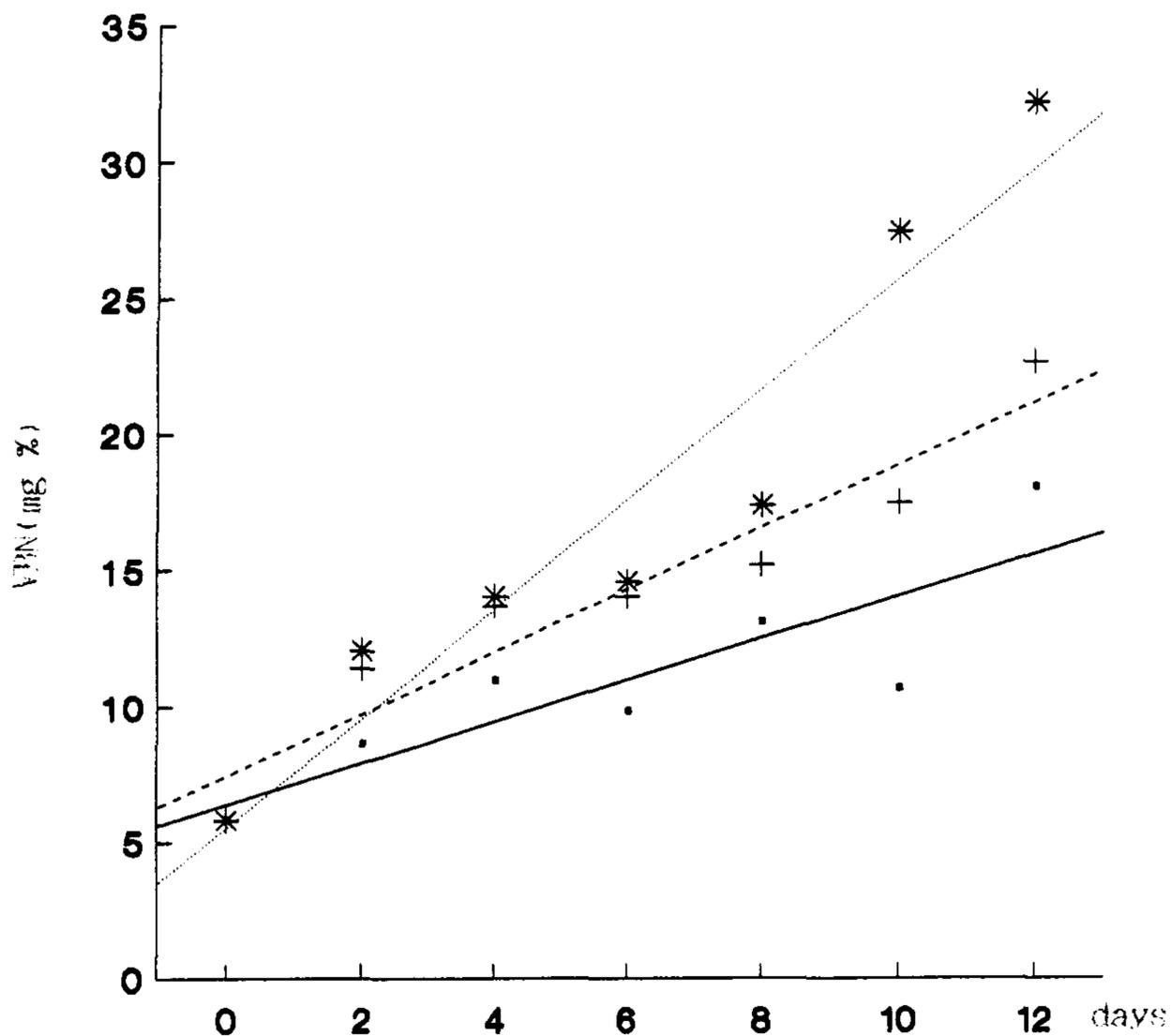
$$0^{\circ}\text{C (N)} : Y = 11.55 + 2.284 \cdot X \quad (R^2 : 0.9401)$$

$$4^{\circ}\text{C (T)} : Y = 11.288 + 2.9227 \cdot X \quad (R^2 : 0.9502)$$

Fig.8 Effect of K.sorbate on the volatile basic nitrogen content of chicken meat conventional slaughtered during storage at 0°C and 4°C. (4°C Treated with K.sorbate, 0°C None, 0°C Treated with K.sorbate)

처리한 肉은 6일경에 30mg%를 넘었고, 0°C 보존제 처리와 無處理肉은 9일경에 넘어서는 것으로 나타났다. 위생처리시설을 갖춘 屠鷄場의 鷄肉을 12일간 저장하면서 K.sorbate와 自然保存劑 GSE-100을 처리하여 측정한 결과는 Fig.9, Fig.10과 같다.

4°C에서 K.sorbate를 처리한 鷄肉은 6일경에 30mg%를 초과 하였으나 0°C에서 K.sorbate를 처리한 肉은 9일경에야 30mg%를 초과하였다.



—●— 0°C (T) -+- 0°C (N) * 4°C (T)

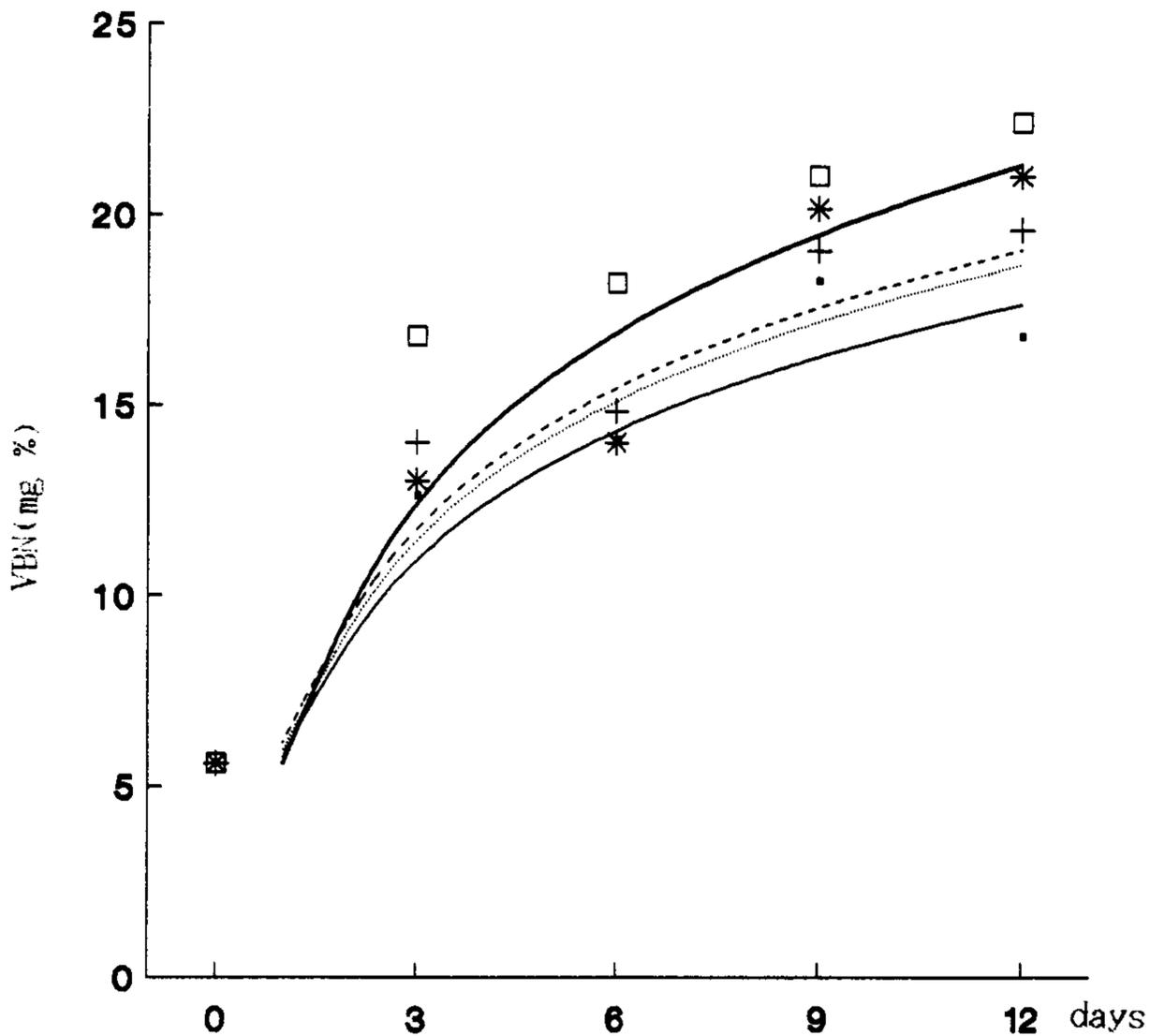
0°C (T) : $Y = 6.4571 + 0.6457 \cdot X$ ($R^2 : 0.7021$)

0°C (N) : $Y = 7.6357 + 0.9579 \cdot X$ ($R^2 : 0.8254$)

4°C (T) : $Y = 5.7371 + 1.9314 \cdot X$ ($R^2 : 0.9206$)

Fig.9 Effect of K.sorbate on the volatile basic nitrogen content of chicken meat sanitary facilities slaughtered during storage at 0°C and 4°C.(4°C Treated with K.sorbate, 0°C None, 0°C Treated with K.sorbate)

그러나, 4°C에서 GSE-100을 처리한 肉 에서는 저장기간 연장에는 효과가 있었으나 8일 이후에는 VBN價는 빠르게 증가 하는 것으로 나타났으며 0°C에서 保存劑를 처리한 肉 에서는 보존효과가 크게 나타나 12일이 지나도 VBN價는 15mg% 이하를 나타내었다.



• 0°C (T) + 0°C (N) * 4°C (T) □ 4°C (N)
 0°C (T) : $Y = 5.7817 + 10.9997 \cdot \text{Log}(X+1)$ ($R^2 : 0.9615$)
 0°C (N) : $Y = 6.1395 + 11.9857 \cdot \text{Log}(X+1)$ ($R^2 : 0.9386$)
 4°C (T) : $Y = 5.9027 + 11.8408 \cdot \text{Log}(X+1)$ ($R^2 : 0.9199$)
 4°C (N) : $Y = 5.5971 + 14.5501 \cdot \text{Log}(X+1)$ ($R^2 : 0.9904$)

Fig.10 Effect of GSE-100 on the volatile basic nitrogen content of chicken meat sanitary facilities slaughtered during storage at 0°C and 4°C.(4°C Treated with GSE-100, 0°C None, 0°C Treated with GSE-100)

2. 考察

鶏肉은 脫毛할 때 털이나 다리에서 菌의 오염이 많고, 다시 내장을 제거할 때에 소화관내의 細菌에 의해서 오염이 된다. 鶏肉 表皮의 세균수는 $1.5 \times 10^3/\text{cm}^2$ 이며 처리공정을 거치면서 증가하고 최종적으로는 $3.5 \times 10^4/\text{cm}^2$ 에 달한다. 이중 가장 많은 것은 *Pseudomonas*, *Acinetobacter-Moraxella*에 38%를 점하고 다음에 *Flavobactererium*이 많고 그외에 *Micrococcus*, 대장균과 *Rhodotorula* 등의 효모가 보인다. 鶏肉에서의 세균의 증식과 보존온도의 영향에 대해서 조사한 결과를 보면 10°C 에는 2일, 4°C 에는 6일, 0°C 에는 14일 정도, 실온보다 보존 기간이 연장된다. 저온에 저장하면 microflora의 거의가 *Pseudomonas*와 *Acinebacter-Moraxella*로 이루어진다고 한다 (木村 1990).

鶏肉의 위생적 처리여부는 저장성에 막대한 영향을 미친다. 일반적으로 도산 매상에서 취급되는 鶏肉의 표피에는 약 $10^4 \sim 10^5/\text{cm}^2$ 의 微生物이 존재한다 (May, K.N. 1962; 金등, 1979).

위생적으로 처리한 경우 微生物은 약 $10^2 \sim 10^3/\text{cm}^2$ 으로 10°C 에 저장할 경우 4일 이후에 부패가 일어난다. (Barnes, 1976)

日本食鳥協會(1986)에서는 鶏肉품질, 특히 鮮度보존에 관해서 다음과 같이 정리하고 있다.

- ① 鶏肉의 鮮度低下는 상당히 빠르며, 溫度가 관계한다.
- ② 鮮度저하의 속도는 肉의 부위에 따라 다르며, 특히 껍질이나 脂肪이 붙어있는 鶏肉은 鮮度低下가 빠르다.
- ③ 鶏肉을 流通·貯藏하는 경우에는 5°C 이하의 온도관리가 필요하며, 가능한한 低溫에서 貯藏하는 것이 바람직하다.
- ④ 鶏肉을 5°C 에서 流通·貯藏했을 경우, 鮮度を 維持 限界는 9일 전후이다.

본 실험에서 재래식 屠鷄處理場의 鷄肉은 0°C 나 4°C의 온도에서는 3일경에 腐敗臭를 느낄 수 있었으며, K.sorbate를 처리하여도 저장기간의 연장에는 효과적으로 작용을 하지 못하였다. 그러나 위생처리 시설을 갖춘 屠鷄場의 鷄肉은 초기에 오염이 적으므로 K.sorbate를 처리한 것에서 8일경까지는 일부 저장효과가 있었으나, GSE-100을 처리한 것에는 12일까지 효과가 있었다.

大腸菌群은 각종식품의 오염 指標群으로서 사용되고 있다. Arfa와 Chen(1977)은 鷄肉의 저장중 大腸菌群의 변화는 저장기간이 경과함에 따라서 약간의 감소가 나타난다고 하였으나, 본 실험에서는 鷄肉 표피에 존재하는 大腸菌群의 변화 측정에서 상이한 결과를 얻었다.

Turner등 (1954)이 TBA價가 肉의 官能 조사와 밀접한 상관관계가 있다고 보고한 이래, TBA價에 의한 肉의 鮮度判定이 많이 이용되고 있다. 鷄肉의 解體작업, 특히 除骨處理중에 筋肉細胞가 파괴되어 酸素가 유입해서 酸化하기 쉬우며 (McMeill등,1988) 過酸化의 정도를 측정하기 위하여는 TBA價보다는 Malonaldehyde 함량을 측정하는 것이 유효하다 (Pikul등, 1985)는 보고가 있다. 어떠한 脂肪의 酸化, 過酸化를 방지하여 broiler肉의 安定성과 保存성을 확립하는 것이 중요하다고 생각된다. (Addis 1986)

TBA價에 의한 鮮度 판정으로는 高坂(1975)이 0.5(MA mg/1000g)이상에서 산패취를 느낀다고 보고하였고, Turner등(1954)은 0.46까지를 可食권으로 인정하였다고 하였다. 본 저장시험에서 재래식 屠鷄處理場의 鷄肉은 0°C와 4°C에서 保存劑를 처리한 것과 無處理에서 다같이 3~4일 경부터 TBA價가 급격히 상승하여 5일경에는 0.5이상을 나타내어 可食範圍를 넘은 것으로 나타났다.

肉製品의 保存性에는 2가지 의미가 있으며, '먹을 수 있는 기간(可食期間)' 과 '풍미가 좋은 기간 (맛이 유지되는 기간)'으로 정의한다. 일반적으로 상품으로서의 정상적인 품질을 유지하는 기간을 Shelf life라고 한다. (高坂, 1975)

VBN價를 측정한 결과에서도 재래식 (一定)屠鷄處理場에서 처리한 鷄肉은 초기의 VBN價는 신선하게 위생적으로 屠鷄된 닭보다도 높게 나타났으며 3일후에는 VBN價가 급격하게 상승하는 것으로 나타나, 高坂 (1975)가 보고한 新鮮肉의 可食範圍에서 30mg%를 훨씬 초과하는 것으로 나타났다. 그러나 위생처리 시설을 갖춘 屠鷄處理場의 저장시험은 K.sorbate를 처리한 결과, 0°C 處理區에서는 9일 경에 酸敗臭를 느낄 수 있었으며 TBA價는 0.5 정도를 나타냈고 VBN價도 18mg%로 나타났다.

0°C 無處理區는 4°C 處理區와 비슷하게 6일경에 酸敗臭를 느낄 수 있었으며 TBA價가 0.56, VBN價가 31mg %로 나타났으나, 自然保存劑인 GSE-100을 처리한 肉은 0°C處理區에 있어서도 TBA價가 12일이 경과하여도 0.45를 나타냈으며 VBN價가 30 mg%를 초과 하지 않았다.

0°C 無處理區는 9일경에 酸敗臭를 느낄 수 있었으며 12일 경에는 TBA價가 0.5 이상을 나타내며 VBN價가 32.4mg%로 나타났다.

이러한 결과는 市中屠鷄場의 屠鷄 상태가 나쁜 관계로 인하여 屠鷄후 1 시간 이내에 肉의 중심온도가 4°C 이하가 되도록 냉각시켜야 하는데 그렇지 못하여 微生物, TBA價, VBN價가 높게 나타난 것으로 보이며, 屠鷄 처리과정 및 냉각과정에서 위생적으로 충분하게 처리를 하여야 鷄肉의 저장성이 向上되는 것으로 思料된다.

第4章 鶏肉 新製品 開發

第1節 鶏肉 新製品の製造

1. 材料

바베큐통닭 및 鶏肉製品 製造用 鶏肉은 전남 영광 삼양사의 사료 시험장 양계 시험사에서 사육한 Arbor Acres種과 이리 하림식품의 Cob種을 이리 하림식품 屠 鶏場에서 屠鶏하여 供試肉으로 했다. 製造에 利用된 供試鶏의 週齡은 5~8週齡 의 것으로, 解體成績 및 保存 實驗을 하고난 鶏肉중 酸敗되지 않은 鶏肉을 햄, 소시지 加工에 利用하였으며, 바베큐통닭은 屠鶏場에서 到着하는 즉시 鹽漬 加工 하였다.

2. 方法

① 바베큐통닭의 製造.

鶏枝肉에서 頭部(atlas) 및 다리 中足骨(metatarsus)을 切斷除去한 鶏肉重量 1.3kg 前後의 것을 사용하였다. 20%鹽 濃度の 피클液(Pickle solution)을 製造 하여, 使用時 鶏肉重量에 대한 最終 鹽濃도가 1.7% 되도록 피클液을 稀釋하였다. 鶏肉 重量과 피클液을 합한 총 重量에 대하여 3%의 생양파, 0.2%의 복합 인산염 (Polyphosphate), 0.2%의 아스코르빈산(Ascorbic acid), kg당 0.15g의 스모그액 (Smoke Flavor), kg당 2.5g의 소르빈산 칼륨 (Potassium sorbate)등을 피클液에 넣어 잘 섞는다. 이 피클液과 鶏肉을 텀블러(Tumbler)에 넣고 5時間(10分:作 動.5分:休止) 眞空상태에서 作動하였다. 텀블러에 의해 충분히 鹽漬된 鶏肉을 Smoke house내에서 乾燥, 燻煙 (材料: 나왕뜸밥)한 후 Roaster에서 40분간 통구이 하고, 常溫에서 충분히 冷却시켜 眞空包裝을 하여 保存, 官能檢査에 사용하였다.

※ 피클液(Pickle solution)의 製造

90°C 以上으로 끓인 물 重量 100에

소금(Salt)	-----	20%
설탕(Sugar)	-----	10%
미원(Glutamic acid)	-----	2%
아질산염(Nitrite)	-----	0.1%
질산염(Nitrate)	-----	1%
후추(Pepper)	-----	3%
세이지(Sage)	-----	0.3%

※ 乾燥 및 燻煙

40°C-----30分 乾燥

45°C-----30分 乾燥

50°C-----30分 乾燥

55°C-----30分 乾燥

60°C-----40分 燻煙

② 鷄肉 프레스햄(Pressed ham) 製造

原料肉은 保存實驗을 하고난 후 酸敗되지 않은 鷄肉을 選定해 가슴(Bread) 및 다리(Drum)部位의 肉을 骨拔하고, 脂肪은 市中 精肉店에서 豚脂(back fat)를 購入하여 使用하였다. 挽肉時 肉의 溫度 上昇을 방지하기 위해 挽肉하기 전에 鷄肉, 豚脂肪, 挽肉機의 나이프, 플레이트, 몸체(Screw)등을 충분히 冷却시킨 다음, 鷄肉은 2回 挽肉(chopping) 豚脂肪은 1回 挽肉하였다. 氷水 : 大豆 蛋白質(햄용 ISP)을 4:1 比率로 반죽을 만들어, 挽肉한 鷄肉, 豚脂肪등과 아래의 配合原料들을 Tumbler에 넣고 골고루 섞은 다음 眞空상태에서 2時間作動(作動:10分, 休止:5分) 하였다.

미리 冷却된 手動式 充填機(Stuffer)에 공기가 들어가지 않게 넣은 다음, 셀룰로스 케이싱(cellulose casing)에 充填한다. 充填한 햄을 燻煙室내에서 乾燥, 燻煙 (材料: 나왕뜸밥)한 후, 70°C~75°C의 熱湯에 80分程度 Boiling 하고, 흐르는 수돗물에 10分程度 冷却하였다. 4°C 低溫室에 1日程度 冷却시킨 다음, 眞空 包裝保存하여 官能檢査에 使用 하였다.

※ 鷄肉 프레스햄의 配合 (原料肉 重量 100에 대하여)

소금(Salt)	-----	1.7%
설탕(Sugar)	-----	1%
미원(Glutamic acid)	-----	0.3%
아질산염(Nitrite)	-----	0.01%
인산염(Phosphate)	-----	0.3%
후추(Pepper)	-----	0.3%
양파(Onion)	-----	생 3%
아스코르빈산(Ascorbic acid)	---	0.3%
소르빈산 칼륨(Potassium Sorbate)		-3g/kg 당
그라운드(Ground)	-----	0.02%
세이지(Sage)	-----	0.02%
스모그액(Smoke Flavor)	-----	0.5g/kg 당

※ isolated soy protein(I.S.P) 는 原料肉 重量의 5%을 添加했다.

※ 乾燥 및 燻煙

40°C	-----	30分 乾燥
45°C	-----	30分 乾燥
50°C	-----	30分 乾燥
55°C	-----	90分 燻煙

③ 소시지(Sausage)의 製造

原料肉은 鷄肉 프레스햄과 동일한 것을 사용하였으며, 脂肪은 시중 精肉店의 豚脂肪을 구입사용하였다. 제조방법은 일반적인 소시지 제조방법과 동일하게 하였으며, 脂肪 25%, 水水 20%, 大豆蛋白質(소시지用 I.S.P) 5%을 첨가해 練合機(Silent Cutter)를 이용해 乳化(Emulsion)하여 제조했다.

※ 소시지 製造의 配合

소금(Salt)-----	1.7%
설탕(Sugar)-----	1%
미원(Glutamic-Acid)-----	0.3%
아질산염(Nitrite)-----	0.01%
보존제(GSE-100)-----	2g/kg 당
양파(Onion)-----	생 3%
그라운드(Ground)-----	0.01%
세이지(Sage)-----	0.02%
인산염(Posphate)-----	0.3%
아스코르빈산(Ascorbic-Acid)----	0.3%
후추(Pepper)-----	0.3%
스모그액(Smoke-Flavor)-----	0.3g/kg 당

※ GSE-100 : 자몽에서 추출한 自然保存劑.

※ 乾燥. 燻煙 및 Boiling

40°C-----	30分 乾燥
45°C-----	30分 乾燥
50°C-----	30分 乾燥
50°C-----	30分 燻煙
55°C-----	60分 燻煙
70°C-----	40分 Boiling

第2節 官能檢査

1. 官能檢査 方法

바베큐통닭은 10g 정도가 되도록 骨拔解體하고, 햄.소시지는 적당한 두께로 Slice하여 관능검사에 사용하였다. 관능 대상자는 20대에서 30대에 이르는 일반 소비자 및 校職員, 學生등 男·女 50:50의 비율로 총 160명에게 試食하게 하여 燻煙臭(Smoke Flavor), 닭냄새(Chicken Smell), 軟度(Texture), 색깔(Color), 맛(Taste)등에 대한 이들의 嗜好度를 조사하였다. 특히 校內 祝祭期間에는 시중 양념통닭과 본 제품을 동시에 試食하게하여 嗜好度를 調查하였다.

2. 官能檢査 結果

Table 24. Panel test of smoked barbecue chicken

Item		Male(80)	Female(80)	Total(160)
		% ()	% ()	% ()
Taste (시중 양념 통닭에 비해)	Good	85(68)	77.5(62)	81(130)
	Common	15(12)	20(16)	17.5(28)
	Bad	0(0)	25(2)	1.4(2)
Smoke Flavor	Good	97.5(78)	90(72)	93.8(150)
	Bad	2.5(2)	10(8)	6.2(10)
Texture	Good	70(56)	85(68)	77.5(124)
	Common	27.5(22)	12.5(10)	20(32)
	Dry and Cloggy	2.5(2)	2.5(2)	2.5(4)
Color	Good	22.5(18)	37.5(30)	30(48)
	Common	75(60)	52.5(42)	63.8(102)
	Bad	2.5(2)	10(8)	6.2(10)
Chicken Smell	Yes	40(32)	46.5(37)	43.8(69)
	No	60(48)	52.5(43)	56.2(91)

※ (): panel tester number

Table 25. Panel test of chicken meat made ham and sausage

Item		Male(80)	Female(80)	Total(160)
		% ()	% ()	% ()
Taste (시중 햄, 소시 지에 비해)	Good	65(52)	55(44)	60(96)
	Common	35(28)	40(32)	37.5(60)
	Bad	0(0)	5(4)	2.5(4)
Smoke Flavor	Good	95(76)	85(68)	90(144)
	Bad	5(4)	15(12)	10(16)
Texture	Good	75(60)	65(52)	70(112)
	Common	20(16)	30(24)	25(40)
	Dry and Cloggy	5(4)	5(4)	5(8)
Color	Good	5(4)	0(0)	2.5(4)
	Common	50(40)	30(24)	40(64)
	Bad	45(36)	70(56)	57.5(92)
Chicken Smell	Yes	40(32)	60(48)	50(80)
	No	60(48)	40(32)	50(80)

※ (): panel tester number

일반 소비자들의 바베큐통닭 嗜好度를 조사하여 Table 24에 나타내었다. Table 24에 나타난것을 보면 총 응답자 160명 가운데 男 95%·女 90%가 ‘燻煙臭가 좋다’라고 응답하였고, ‘燻煙臭가 좋지않다’라고 응답한 사람은 男 2.5%·女 10%로 나타났다. 이전에 燻製品을 이용해 보지 못한 사람들중에 ‘燻煙臭가 좋지않다’라고 응답한 사람들이 많았다. 본 신제품에 대한 試食 횟수가 증가하면서 燻製통닭에 대해서 호감을 갖게 된 경우가 많았다.

일반적으로 鷄肉을 이용하지 못하는 사람들에게 문제가 되는 것이 닭냄새인데, 바베큐통닭의 경우 鹽漬時 香辛料의 첨가, 양파, 燻煙으로 거의 닭냄새가 안나지만, 처음 이용하는 사람들에게는 香辛料 및 燻煙風味가 問題視된다.

Table 24의 결과와 같이 본 제품에서 ‘닭냄새가 난다’가 43%로 나타났으며 ‘닭냄새가 나지않는다’가 56%로 나타났다. 燻製바베큐를 처음 이용해 본 사람은 燻臭를 싫어하나 거듭 이용해 본 사람은 燻製한 제품이 갖는 風味를 상당히 좋아하게 되는 것이라 할 수 있겠다. ‘軟도가 좋다’라고 응답한 사람은 男 70%·女 85%로 나타났으며, ‘딱딱하다’는 불과 2.5% 밖에 나타나지 않았다. 이는 Tumbler의 마찰에 의해 鹽漬를 促進 시킴과 동시에 肉組織이 상당히 부드러워지기 때문일 것이다.

이를 종합하여 볼 때 응답자의 대부분은 시중에서 팔리고 있는 튀김 통닭이나 양념통닭의 맛에 실증을 내기 시작한 반면, 燻製바베큐통닭은 높은 嗜好度를 나타낸 것으로 볼 수 있다.

Table 25에 나타난 바와 같이 鷄肉햄·鷄肉소시지의 경우 市中製品에 비해 ‘맛이 더 좋다’가 60%이상으로 나타났다. ‘燻煙臭가 싫다’가 10%정도로 나타났고 女性이 특히 燻煙취를 싫어하는 것으로 나타났다. ‘軟도가 좋다’가 70%이상으로 男·女 모두 똑같은 비율로 나타났으며 ‘딱딱하다’는 0.7%에 불과 했다. ‘닭냄새가 안난다’가 50%이상이었고, ‘닭냄새가 난다’라는 응답 비율은 0.3%에 불과했다.

이상의 官能檢査 결과로 봤을때 鷄肉을 원료로 한 햄·소시지나 燻製바베큐 통닭은 닭 특유의 닭냄새와 색깔만 보완 한다면, 그 嗜好度가 상당히 높아 충분히 大衆化 商品化될 수 있을 것으로 思料된다.

第5章 日本의 broiler産業

第1節 研究의 必要性 및 目標

우리나라와 가장 가까이 인접한 日本 사람들의 蛋白質 1인당 1일 공급량은 1990년 현재 87.8g으로 이중의 약 52%인 45.4g은 動物性 蛋白質이다. (農林水産省 1992)

動物性 蛋白質의 源은 畜肉과 魚肉이었으나, 근해의 漁資源고갈로 인한 畜肉의 섭취가 증가하고 있다. 현재 日本의 食肉생산량은 소비량을 감당하지 못하여 食肉의 自給율이 점차 감소하고 있다. (農林水産省 1989)

따라서 自國의 食肉수요를 충족하기 위하여 수입이 증가하고 있는 실정이며, 특히 鷄肉의 수입은 현저하게 증가하고 있다. (食肉通信社 1991)

본 조사연구는 日本의 鷄肉의 수급 그리고 유통과 소비현황을 파악하여 우리나라 鷄肉의 증산과 수출을 위한 기초자료로 하기 위한 것이다.

第2節 broiler肉의 需要와 供給

1. 鷄肉의 生産 및 流通

日本の 鷄肉生産 및 소비와 broiler의 生産, 처리, 유통 및 가공실태를 살펴 보면, 1988년에 7억4천338만수를 生産 하였으며, 生體重總量이 1,872,843ton이었다. 수당 평균 生體重이 2,528g으로 出荷중량은 증가하고 있으며, 일반적으로 8~9週齡에서 출하처리되는 경향이다.

福岡縣에 있는 福榮 broiler組合에서 조합원들이 出荷하여 처리된 屠鷄 1,000,803수를 조사하였다.

出荷日齡	마리수	%(全體)	季節	마리수	%(全體)
57日齡以下	109,074	10.9	春季	218,975	21.88
57~59日齡	310,789	31.0	夏季	218,175	21.80
60~62日齡	477,909	47.8	秋季	307,447	30.72
63日齡以上	103,031	10.3	冬季	256,206	25.60

出荷日齡이 대부분 8週齡이상으로 89%이며, 계절별로는 우리나라와 비교하여 봄 때 여름철에는 生産 소비가, 가을 겨울철보다 낮으며, 가을철에 제일 많이 生産 소비된다는 것이 다르다.

出荷 生體重	평균 2,752g	1~9週齡 飼料效率	2.41
全體 育成率	평균 94.98%	1수당 收益 平均	¥91.50(549원)

出荷된 broiler는 처리후 충분히 냉각된 것을 解體分割하여 포장된 것을 대도시에 出荷하게 된다. 특히 이곳에서 HAKADA_JIDORI 전부를 처리하고 鷄肉膾(TATAKI)를 가공처리 포장하여 소비자들이 生鷄肉을 즐길 수 있도록 出荷하고 있는 것이 특징이었다.

鷄肉의 自給率은 1970년에 98%였으나, 1989년에는 자급율이 84%로 점점 감소되고 있어 鷄肉 286,205ton(미국 37.2%, 태국 33.1%, 브라질 15.3%, 중국 10.6%)을 수입하였다.

자국내 수요를 감당하기 위한 鷄肉의 수입량은 해마다 증가되고 있으며, 1990년대 후반에는 해마다 50만ton을 수입할 것으로 예측하고 있다.

鷄肉의 소비형태는 우리나라와는 정반대로 나타나 통닭으로 판매되는것은 불과 얼마 안되며, 대부분이 解體分割되어 部分肉으로 판매된다. 특히 腿肉과 가슴살은 대단히 嗜好度가 높으며, 날개(鷄翼)의 嗜好度도 높게 나타나고 있다.

1980년 日本의 육류 총생산량은 3,025,573ton이었으며 이중 1980년 鷄肉생산량은 1,128,037ton으로 자급율은 94%이고, 1985년 鷄肉생산량은 1,353,090ton으로 증가되었으나 자급율은 82%로 떨어졌다. 1989년에 broiler 7억2천875만수를 생산하였으며, 生體重총량은 1,852,303ton이었다. 1마리당 生體重은 2,542g이다.

鷄肉의 주생산지는 九州의 최남단 宮崎縣과 鹿兒島縣으로 鷄肉생산 총량의 34%가 이곳에서 생산되어 東京·大阪등지로 유통되고 있다는 것이 주목된다.

2. 鷄肉의 輸入

1) 수입량

鷄肉의 소비량은 증가하고 생산량은 1988년도를 정점으로 하여 계속 감소하는 경향으로 自給度가 저하되고 있다. 국내수요를 감당하기 위한 鷄肉의 수입량은 다음과 같다. (食肉通信社 1991)

년 도	수입량(ton)	년 도	수입량(ton)
1 9 8 0	72,172	1 9 8 8	270,639
1 9 8 1	101,299	1 9 8 9	280,773
1 9 8 6	180,110	1 9 9 0	291,115
1 9 8 7	203,755	1 9 9 1※	330,000

※ 91년 수치는 日本食肉通信社가 예측한 것이다.

大阪에서 1일 30만마리(屠體重 2,500g)를 취급하고 있는 荷受會社 井元 弘社長과 日本 후생성 乳肉과장 難波 江氏의 추정으로는 2000년대에는 해마다 鷄肉의 수입량이 50만 ton을 넘을 것이라고 한다.

2) 日本에 鷄肉을 수출하는 나라

鷄肉을 日本에 수출하는 나라는 미국을 비롯하여 태국, 대만, 중국등이며 그 외 여러나라가 있다. 1989년 日本은 한국을 비롯 중국, 대만, 베트남, 타이, 덴마크, 프랑스, 서독, 헝가리, 캐나다, 미국, 페루, 브라질로부터 냉동鷄肉을 수입하였으며, 최근에는 뼈가 들어있는채로 解體分割한 鷄腿肉을 Chilled(냉장)肉으로 미국, 중국, 타이, 불란서 등에서 수입하고 있다.

3) 日本의 鷄肉 수입가격

鷄肉의 수입가격은 나라에 따라 다르나 解體分割하여 骨拔하지 않은 鷄腿肉의 1kg당 가격(₩/kg)은 다음과 같다.

년 도	미국	태국	중국	브라질	평균(₩/kg)
1988년	153	243	193	178	163
1989년	178	265	216	219	191
1990년	185	263	—	233	197
1991년9월	179	262	—	226	189

3. 鷄肉의 消費構成

최근 일본인의 식생활양식은 일반적으로 일본식 30%, 서양식 30%, 중국식 30% 등이며 기타 10%로 구분할 수 있다. 주부들은 1985년 부터 노동조건이 변화되어 오전10시~오후6시 사이에 시간제 부업으로 수입을 얻을 수 있어 외식이 성행하며, 가정에서의 요리에서도 解體 骨拔된 부분육을 선호하고 있다.

1) 鷄肉의 매입형태

소비자들이 선호하는 鷄肉의 매입형태 비율을 식육점(전문점)과 수퍼마켓에서 조사한 바에 의하면 다음과 같다.

구분	통닭 %	가슴肉 %	腿肉 %	날개肉 %	응답점포수 개
식육점 (전문점)					
1987년 12월	6.5	62.6	96.5	30.3	340
1988년 12월	7.4	75.1	95.7	35.7	325
1989년 12월	2.7	65.3	97.7	26.9	219
평균	5.5	67.7	96.6	31.0	215
수퍼마켓					
1987년 12월	1.0	60.4	98.7	37.5	987
1988년 12월	1.9	73.9	96.8	55.6	696
1989년 12월	1.5	66.2	95.2	32.8	610
평균	1.5	66.8	96.9	42.0	764

鷄肉의 소비형태는 최근 통닭으로 판매되는 것은 불과 1.5~2.7%이하이며 대부분이 解體部分肉으로 판매된다. 腿肉의 선호도가 가장높아 95.2%~97.7% 다음이 가슴육 65.3%~66.2%이다. 우리나라와 같이 통닭전체를 선호하는 소비자는 극히 적으며, 핵가족시대에 맞는, 요리하기 쉽도록 解體分割 및 骨拔을 하여 부분육으로 하여야 소비자들이 鷄肉을 더 많이 이용하리라 본다.

2) 鷄肉消費의 構成比率

鷄肉의 소비 구성은 업무용이나 외식용 가공용으로 소비되는 것이 늘어나고 있으며, 가계소비는 도시·농가를 막론하고 줄어드는 경향이다.

1977년 부터 1989년 까지의 경향을 보면

년도	77년	——	89년
도시	40.3%	——	28.5%
농가	8.0%	——	4.4%
가계(도시+농가)	48.3%	——	33.0%
업무·외식용	47.6%	——	59.9%
가공원료육	4.1%	——	7.2%

즉 외식용으로 소비되는 것이 점점 증가되어 60%로 가장 많고 가정에서 소비되는 것은 외식문화의 발달로 차차 줄어들어 33%를 차지하고 있다. 加工原料肉으로도 그 사용량이 늘어나고 있음을 알 수 있다.

3) 鶏肉의 판매가격

1988년부터 1990년까지 3년간 broiler腿肉 100g당 평균 판매가격을 보면, 도오쿄오 ¥106, 나고야 ¥126, 오오사카 ¥135, 후쿠오카 ¥94 으로 오오사카가 도시평균보다 ¥17이 높은 가격으로 판매되고 있다.

4. 鶏肉 및 鶏肉製品의 價格

1992년도 2월 현재 鶏肉 kg당 도매가격 비교

	일본산	수입육
腿精肉	¥600前後	¥210前後(미국) ¥420(타이)
胸精肉	¥350前後	¥300前後(타이)

broiler肉 부위별 가격 및 중량.

	¥/100g	중량(size)
刺身	¥158	129~217g
胸肉	¥88	160~247g
若鳥腿肉	¥98	273~572g
骨付腿肉	¥68	191~258g
날개肉	¥58	253~598g

冷凍品

	₩/100g	중량
若鳥腿切斷肉	₩68	320~544g
껍질加工肉	₩198	150~200g
若鳥骨拔骨	₩20	500~600g
骨拔骨수프	₩200	200~260g

JIDORI(地鷄)

JIDORI 刺身(SASIMI)	₩178	151~179g
JIDORI 腿肉	₩158	319~344g
JIDORI 切斷肉	₩98	169~458g

鷄肉加工品の 種類와 重量 및 價格

Chicken Steek ₩698 / 3枚	Way,Way Chicken ₩580 / 430g
Chicken Ball ₩198 / 300g	Chick Chick Bong ₩398 / 240g
Chicken Nugget ₩398 / 270g	튀김鷄肉 ₩380 / 270g

일본의 broiler의 산업은 食生活의 변화와 소비자의 요구의 변화등에 의해 급격한 성장을 이루어왔다. 근년에는 건강식품으로서의 위치를 차지하게 되었으며, 外食産業의 신장으로 소비가 증대되고 있다.

소비자들의 요구에 부응하기 위한 고품질의 계속생산을 위하여 몇몇 縣의 畜産研究所에서 공동으로 腹腔內 脂肪의 低減化등 품질의 향상을 위해 많은 연구를 하고 있으며, 在來種鷄를 활용한 高品質鷄肉 JIDORI(地鷄)의 개발보급에도 힘쓰고 있다.

第3節 特殊鶏肉産業

日本에서 broiler산업에 버금가는 特殊鶏肉의 개발보급에 대하여 조사하였다. 각 지역에서 在來鶏種을 活用하여 지역특산물로 생산되는 特産鶏는 소비자들의 기호도가 높아 농가의 소득증대와 국민보건향상에 크게 기여하고 있다. 앞으로 고품질 鶏肉으로, 보건식품으로 수요가 높아져 생산판매가 더욱 증가할 것으로 전망된다.

1. JIDORI(地鶏) 開發普及의 背景

外食산업의 발달과 식품다양화 사회에 있어서 현재일본의 鶏肉소비량은 전 食肉의 약 38%를 차지하고 있으며 이들 대부분은 broiler肉으로 되어 있어 소비자들은 보다 풍미로운 고품질 鶏肉의 選好도가 높아지고 있다. 소비자들이 식품의 양보다는 질에 대해 더욱 관심을 갖게 되어 보다 맛있는 양질의 鶏肉을 개발할 필요가 있었다. 따라서 향토요리에서 각광을 받는 在來鶏 및 옛부터 軍鶏肉이 肉味가 뛰어나 귀중하게 여겨오는 것들의 특성을 활용하여 신품종을 개발하게 되었다. 在來鶏種과 특성이 좋은 다른 鶏種의 교배종을 통한 신품종개발에 착수하여, 行政機關, 試驗場, 經濟界등이 삼위일체가 되어 개발을 거듭한 결과 肉質, 肉味가 우수한 고품질의 위생 鶏肉을 만들어내게 되었다.

2. 鶏種

特殊鶏肉을 생산하고 있는 鶏種은 전국 각지에서 在來鶏(샤-모 : 투계등의 JIDORI) 雄鶏에다 백색 White Rock 또는 New Hampshire종등의 肉用種 雌鶏와 교배하여 고품질 육용계가 만들어지어, 현재 32都·府·縣에서, 43特殊鶏種이 생산판매되고 있다. 특히 年間 50만 마리 이상 생산·판매되고 있는 名古屋-코친과 20만 마리아상이 생산·판매되고 있는 HAKADA_JIDORI(博多地鶏)는 유명하다.

3. 飼育方法 및 性能

特殊JIDORI 特産鶏의 사육방법, 사료종류 및 급여방법은 여러가지이나 일반적으로 平飼育을 하며 群飼 또는 放飼로서 4週齡까지는 broiler전기용, 이후 出荷까지 마무리사료를 급여하여 안전성에도 주의하고 있다. 물론 각 지역 特殊JIDORI에 따라 特殊JIDORI 암·수 사육일수가 각기 다르다.

일반적으로 수컷은 110일, 암컷은 120일을 전후로하여 사육한다. 16週齡(112日齡)사육시 이들의 성능은 수 3.2kg, 암 2.2kg 生體重이 된다. 特殊JIDORI의 사료요구율은 일반적으로 수컷은 2.2~3.5, 암컷 3.5~4.0등 계종 및 出荷시기에 따라 다르다. 育成率은 平飼育 또는 放飼로 양호한 편으로 96~98%정도이다.

4. 生産物の 特性

JIDORI는 風味, Texture, 齒感, 풍미가 뛰어나며, 脂肪이 적고, 첨가제등의 사용을 하지 않은 안전성이 높은 鶏肉이라는 것을 내세워 안전한 자연식품이라는 것으로 고급 건강식품으로서 선전하고 있다. 鶏肉의 가격은 縣마다 鶏種에 따라 다르나 일반적으로 100g당 ₩250~₩350에 판매되고 있으며, 통닭으로는 ₩1700~₩2000에 거래되고 있다. 판매장소로는 특약점이나, 백화점, 縣 内の 유명 수퍼마켓이나 호텔, 고급鶏肉요리점, 縣經濟聯合에서 縣特産物로서 판매되고 있다.

5. HAKADA_JIDORI (博多地鶏)

전국적으로 고품질 鶏肉의 개량이 盛行되어짐에 따라 福岡縣의 고품질 鶏肉의 소비가 늘어날 것을 예상하여 福岡縣의 전통적인 鶏肉요리인 “水煮鶏肉”요리에 적합한 鶏種을 만들어 내기로 하여 1986년부터 福岡縣 농업종합시험장에서 交雜種시험을 개시하였다.

목표는 90~100日齡에서 2.5kg이상이 되는 것으로 脂肪이 적고 풍미로우며, 齒感이 우수한 鷄種을 목표로 하였다. 鷄肉중에 가장 맛이 있다는 대형 샤-모種(鬮鷄)을 雄鷄로 하고 雌는 黄斑 Rock, Rhode Island Red, White Rock를 선택하여 交雜試驗, 發育試驗, 味覺試驗을 되풀이하여 최종적으로 맛과 생산성을 충족시킬 수 있는 샤-모(수) x White Rock(암)이 최적이라는 결과를 얻어 HAKADA_JIDORI (博多地鷄)라 명명한 것이다.

HAKADA_JIDORI는 從來의 broiler와 비교하여 볼 때

- ① 正肉收率이 우수. 40.4 : 36.9%
- ② 脂肪이 적으며 1.4% : 3.3%
- ③ 肉色에 赤味が 강하여 7.2 : 3.4
- ④ 풍미롭고, 齒感이 좋으며, 日本요리, 燻製用으로 적합하다.
- ⑤ 농가에서 90일간 飼育 出荷되나 60~90일까지는 자연에서 放飼되어 고품질·건강지향에 최적이다.

德滿(1989)등은 高品質肉鷄를 만들어 내는데, 軍鷄(Japanese Game Bantam)와 White Plymouth Rock을 최종적으로 선발 HAKADA_JIDORI(博多地鷄)로 하였다. 이 交雜鷄는 13週齡時의 암·수 평균체중이 2.5kg이상으로, 腹部脂肪量이 적다. 肉色은 濃赤色으로 뛰어나 특성을 보유하고 있으며 맛이 대단히 좋기 때문에 縣特産鷄로 선정하였다고 하였다.

天野(1990)등도 地域動物자원의 이용에 의한 特産鷄肉 개발을 위해 會津在來鷄(JIDORI)의 特性和 Rhode Island Red種 이용에 의한 高品質鷄肉의 개발을 비롯하여, 飼料原料와 育成成績 및 肉質(天野 1990), 會津JIDORI에 관한 遺傳關係(天野 등 1990), 會津地鷄 交雜鷄의 特性和 能力의 檢討(天野 등 1991) 會津JIDORI 2元 交雜鷄의 能力檢討(天野 등 1991)등 福島縣의 特殊鷄肉을 생산하기 위한 끊임없는 연구(天野 1991a.b)가 계속되어 자기고장의 JIDORI를 作出하는데 心血을 기울이고 있다. 이와같은 JIDORI에 관한 연구로 현재 32都·府·縣에서 34種의 JIDORI를 作出하여 그 지방의 特殊鷄肉으로 정착되고 있다.

第6章 結 論

現在 우리나라 broiler 産業이 안고 있는 문제점을 究明하여 農民들의 所得增大와 國民들의 保健向上은 물론 broiler肉을 輸出할 수 있는 길을 찾고, 전세계적으로 문제가 되고 있으며 특히 농업기반이 영세한 우리나라에 커다란 難題인 UR 農畜産物 協商에 對備하고자 본 研究를 實施하였다.

우리나라 broiler 및 鷄肉의 生産, 生産된 鷄肉의 長期保存, 鷄肉新製品의 製造와 官能檢査에 대해 研究하였다. 또한 우리나라의 broiler肉을 수출할 수 있는 日本에 대해, 일본의 broiler産業 및 鷄肉의 需給·流通·消費에 대해서 研究 調査 하였다.

現在 우리나라의 broiler의 生産과 消費는 資本의 損失이 무척 심하다고 볼 수 있다.

우선 broiler의 生産, 出荷日齡과 出荷體重을 보면 대부분이 6週齡 전후로 出荷되고 있는 實情에 있다. 본 研究에서도 究明된 바와 같이 年間 飼養된 마리 당 増産量은 6週齡보다 8週齡이 높았으며 따라서 粗收益도 6週齡에 비하여 8週齡에서 훨씬 높게 나타났다.

broiler肉의 年間 生産量과 이에 따르는 粗收益은 더욱 높은 결과를 나타낸 바 현재 우리나라에서 生産·出荷되고 있는 6週齡전후보다는 8週齡전후에서 出荷되어 鷄肉으로 해서 流通되었을 때 경제적으로 대단히 유리하다고 본다.

앞으로 우리나라 鷄肉의 經濟的 生産방향으로는 현재 國內市場에서 生産·流通·消費되고 있는 6週齡의 出荷를 止揚하고 보다 經濟的이며 未來志向的인 面을 考慮 할때, 8週齡 이상의 것을 生産, 解體, 分割, 加工하여 部分肉, 鷄肉加工製品을 完全하게 그리고 값싸게 소비자들이 이용할 수 있게 하며, 해외시장까지도 개척할 수 있게 하여야 한다.

우리나라의 消費者들의 健康을 위해서나 輸出增進을 위해서는 生産된 鷄肉은 安全하고 衛生的이어야 한다. 消費者들은 家畜에게 投與된 항생물질의 殘留物質에 대해서 우려하고 있으며, 鷄肉의 處理 및 流通중의 非衛生的인 면들에 대해서 더이상 傍觀하지 않으리라 본다.

鷄肉은 다른 畜肉과 달라 쉽게 變質된다. 제 아무리 現代式 屠鷄施設을 갖춘 處理場에서도 자체의 汚染이 심하다든가 清潔치 못할 때에 消費者에게 미치는 영향은 크며 輸出에도 막대한 阻害를 주게 된다. 본 研究에서도 屠鷄하여 충분히 冷却된 것을 0°C에서 貯藏하였음에도 불구하고 微生物의 增殖 및 TBA價, VBN價가 높았던 一部の 것은 衛生的으로 處理되지 않은 결과라 본다. 모든 畜肉은 汚染되지 않는한 衛生的이며 食用에 害를 줄 수가 없다.

鷄肉의 長期保存은 broiler산업에 있어서 대단히 중요한 과제라고 본다. 특히 양질의 新鮮鷄肉을 수출하기 위해서는 더욱더 중요하다.

良質의 안전한 新鮮鷄肉의 生産은 무엇보다도 衛生的인 broiler의 사육과 처리에 있다고 보며, 특히 처리시에 清冷却水에 의한 신속한 냉각과 衛生的 取扱·保存·流通이 대단히 중요하다.

鷄肉의 長期保存으로는 自然保存劑인 GSE-100을 처리하였을 때에 장기간 新鮮肉으로 保存할 수 있었으며, 앞으로 鷄肉의 保存 및 수출을 위하여는 종합적인 연구에 의하여 활용하는 것이 바람직하다.

일반적으로 鷄肉은 牛·豚肉에 비하여 嗜好 및 選好도가 낮은 편이며, 아직도 우리나라의 鷄肉가공은 튀김종류에 불과하다

燻製바베큐통닭 및 鷄肉Ham 및 鷄肉 Sausage는 일반시중 튀김 또는 양념통닭에 비하여 소비자들의 官能檢査 결과 그 嗜好도가 대단히 높아 충분히 大衆化·商品化 될 수 있다고 본다.

앞으로 튀김 및 양념통닭은 소비자들의 보건 및 衛生的인 면에서 考慮되어 질 것으로 보아, 鷄肉의 新製品開發은 시급하다고 본다.

우리나라 畜産物 특히 食肉類중에서 수출을 할수 있는 것은 broiler肉이라고 展望된다.

broiler는 다른 家畜類에 比하여 飼料效率이 가장높아 broiler肉을 값싸게 생산할 수 있으며, 또한 短期間에 大量生産이 가능한 工場的 生産을 할 수 있는 것이다.

우리나라는 가장 가까운 거리에 커다란 鷄肉輸入市場 日本이 있다. 日本은 鷄肉의 消費는 增加하고 있으나 自給率은 해마다 낮아져 이에 따르는 鷄肉의 輸入이 점차 增加되어 현재 30萬ton 수입에서 2000年代에 이르면 50萬ton이 넘을것이라는 전문가들의 예측이다.

이 외에도 우리나라는 다른나라에서 輸出하는 것보다 유리한 입장에 있는 면들이 많다. 모든것을 綜合하여서 이들 市場性에 들어맞는 衛生的이며 安全한 高品質의 鷄肉을 생산할 경우 對日 輸出은 無難하리라 展望된다. 다만 어떻게 이에 對處하여 나가느냐가 문제인 것이다.

broiler를 8週齡이상에서 出荷,處理, 加工할경우 腹脂肪과 蓄積脂肪이 增加하여 飼料의 浪費를 하게되는 것이 대단히 크다.

어느나라를 莫論하고 腹腔脂肪의 減少를 위한 研究가 상당히 進行되고 있다 더욱 經濟的 broiler肉의 生産을 위해서는 産學協同 下에 이에 대한 研究가 展開되어야 하겠다.

最近 우리나라는 食生活의 향상으로 肉類의 消費가 增加하고 있으나 國民保健을 위해서는 아직도 2~3倍의 食肉을 더 攝取 하여야 한다고 본다.

우리들이 先進國과 같은 體力을 유지하고 跳躍할 수 있는 길은 우리나라 國民들의 保健向上을 위해서 良質의 蛋白質含量이 豊富하고 低脂肪의 broiler肉을 경제적으로 生産利用할 수 있도록 하는 研究가 必需的으로 그리고 持續的으로 뒤따라야 할 것이다.

参考文献

- Acar, N., E.T. Moran Jr., and S. F. Bilgil. 1991.
Live Performance and Carcass Yield of Male Broilers from Two Commercial Strain Crosses Receiving Rations Containing Lysine Below and Above the Established Requirement Between Six and Eight Weeks of Age
Poultry Sci. 70:2315-2321.
- Addis, P.B., 1986. Muscle as Food. P.J. Bechtel ed., Academic Press. p 371.
- Ajuyah, A.O., K.H. Lee, R.T. Hardin and J.S. Sim, 1991. Changes in the yield and in the fatty acid composition of Whole carcass and selected meat portions of broiler chickens fed full-fat oil seeds,
Poultry Science 70:2304-2314.
- Akiba, Y., H. Miura, M. Horiguchi, K. Yanai, S. Saitoh and H. Furuyama 1986.
Occurrence of excessive fat deposition and fatty liver in broiler chicks, Jpn. Zootech. Sci, 57:732-736.
- Akiba, Y., M. Horiguchi, S. Ohwada, T. Tsuchiya and W. Komiyama. 1987.
Histological observations of livers and their relation to chemically determined lipid content in broiler chicken.
Jpn. zootech. Sci . 58-289-292.
- Akiba, Y., H. Miura and M. Horiguchi 1987. Lipid Accumulation and Lipid Metabolism in Liver and Adipose Tissue and Plasma Corticosterone Concentration of broiler Chicks fed Different Protein Sources or NKK-100
Japan. Poultry Sci, 24(4):220-229.

- Alao,S.J. and D.Balnave, 1984. Growth and carcass composition of broiler fed sunflower oil and olive oil. Br. Poult. Sci. 25:209-219.
- Arafa,A.S. and T.C.Chen 1977. characteristics of microorgaisms associated with hot-pakaged wsahed and immersion chilled broilers. Poultry Sci. 56:918-928.
- Barnes,E.M. 1976. Microbiological problems of poultry at refrigerator temperature-A review J.Sci. Ed. Agriculture 27:777-782.
- Diambra,O.H. and M.G.McCartney, 1985. The Effects of Low Protein Finisher Diets on Broiler Males' Performance and Abdominal Fat Poultry Science 64,2013-2015.
- Itan,H.W., R.G.Ackman, W.M.N. Ratnayake, and F.G.Proudfoot, 1989. Omega-3 fatty acid levels and general performance of commercial broilers fed practical levels of redfish meal. Poultry Sci. 68:153-162.
- Izat,A.L., M.Colberg, M.A.Reiber, M.H.Adams, J.T.Skinner, M.C.Cabel, H.L.Stilborn, and P.W.Waldroup, 1991 Comparison of Different Anticoccidials on Processing Characteristics and Parts Yield of Broiler Chickens I. Poultry Science 70:1419-1423.
- Izat,A.L., M.Colberg, M.A.Reiber, M.H.Adams, J.T.Slinner, M.C.Cabel, H.L.Stilborn, and P.W.Waldroup, 1990. Effects of different antibiotics on processing characteristics and parts yield of broiler chickens. Poultry Sci. 69:1787-1791.

- Leeson,S., 1984a Growth and carcass characteristics of broiler chickens fed virginiamycin. Nutr. Rep. Int. 29:1383-1389.
- Lin,C.Y. 1981. Relationship between increased body weight and fat deposition in broilers. Worlds Poult. Sci. 37:106-110.
- May,K.N. 1962. Bacterial contamination during cutting and packaging chicken in processing plants and retail stores. Food Technol.16:89.
- McNeill,J., Y.Kakuda and C.Findlay, 1988. Influence of Carcass Parts and Food Additives on the Oxidative Stability of frozen Mechanically Separated and Hand-Deboned Chicken Meat. poultry Sci.67:270-274.
- Moran,E.T.Jr., and S.F.Bilgili, 1990. Processing losses,carcass quality and meat yield of broiler chickens as influenced by dietary lysine. Poultry Sci. 69:702-710.
- Phetteplace,H.W. and B.A.Watkins, 1989. Effects of various n-3 lipid sources on fatty acid composition in chicken tissues. J. Food Compos. Anal. 2:104-117.
- Pikul,J., D.E.Leszczynski and F.A.Kummerow, 1985. Total Lipids, Fat Composition, and Malonaldehyde Concentration in chicken liver, Heart, Adipose tissue, and Plasma. Poultry Sci. 64:469-475.
- Turner,E.W., W.D.Paynter, E.J.Monite, M.W.Bassert, G.M.Struck and F.C.Olson. 1954. Use of 2-thiobarbituric acid reagent to measure rancidity of frozen pork. Food Technol. 8:326.

Woodward, S.A., R.H.Harms, R.D.Miles, D.M.Janky and N.Ruiz, 1988.
Research note: Influence of virginiamycin on yield of broilers fed four
levels of energy. Poultry Sci. 67:1222-1224.

天野 巨 . 國分洋一. 小山正雄. 齊藤 克. 丹治健吉, 1989.

優良肉用鶏の開発に 關する 研究. Ⅲ. 後期飼料の營養水準(ME, CP)が育成成績
と肉質に 及ぼす影響, 複島縣養鶏試験場報告 20:50-66.

天野 巨. 小山正雄. 齊藤 克. 鈴木 章. 1990. プロイラ-安定生産技術の確立

I. プロイラ-銘柄別經濟性能調査試験(4): 福島鶏試研報 21:60-64.

天野 巨. 小山正雄. 齊藤 克. 鈴木 章. 1990. 優良肉用鶏の開発に關する研究.

v. 飼料原料が育成成績と肉質に及ぼす影響: 福島鶏試研報 21:76-84.

天野 巨. 大久保吾良. 鈴木 章. 稻福桂一郎. 橋口 勉. 1990. 優良肉用鶏の開発に

關する研究: 會津地鶏に關する遺傳學的研究: 福島鶏試研究 21:85-88.

天野 巨. 國分洋一. 小山正雄. 齊藤 克. 鈴木 章. 1991. 地域動物資源の利用によ
る 特産鶏肉・鶏卵の 開發

1. ロードアイランドレッド 種利用による高品質鶏肉の 開發

(2) 會津地鶏交雜鶏の特性と能力の検討: 福島鶏試研報 22:41-44.

天野 巨. 國分洋一. 志賀美子. 大久保吾良. 渡邊克夫. 1991. 地域動物資源 の利用
による特産鶏肉・鶏卵の 開發

1. ロードアイランドレッド種利用による高品質鶏肉の 開發

(3) 會津地鶏 2元交雜鶏の能力の検討: 福島鶏試研報 22:45-48.

- 天野 巨. 小山正雄. 齊藤 克. 鈴木 章. (1991a). 優良肉用鶏の開発に関する研究
VI. 特殊配合飼料が育成成績と肉質に及ぼす影響: 福島鶏試研報 22:49-53.
- 天野 巨. 小山正雄. 齊藤 克. 鈴木 章. (1991b). 優良肉用鶏の開発に関する研究
VII. 飼料給与体系の検討: 福島鶏試研報 22:54-56.
- 天野 巨. 小山正雄. 齊藤 克. 鈴木 章. (1991c). プロイラーの安定生産技術の確立
IV. プロイラーにおける體脂肪蓄積の調整 ME, CP 水準が腹腔内脂肪蓄積と育成成績に及ぼす影響: 福島鶏試研報 22:57-63.
- 石山英光. 徳満 茂. 中島直美. 森本義雄. 福田由美子. 1988. プロイラーの産肉能力検定. 福岡農總試研報 C(畜産)第7號:45-50.
- 金子久忠. 近藤 恭. 山崎 猛. 太田元好. 1986. プロイラーの品質に關與する仕上げ期の飼料給与法. (第2報) 愛知農總試研報 18:392-396.
- 金子久忠. 近藤 恭. 山崎 猛. 奥田誠彦. 1987. プロイラーの品質に關與する仕上げ期の飼料給与法. (第3報) 愛知農總試研報 19:463-468.
- 金子久忠. 近藤 恭. 安藤 恭. 奥田誠彦. 1988. プロイラーの仕上げ期の飼料給与法 (第4報) 飼料中のたん白質及び脂肪の主な原料の相違が腹腔内脂肪蓄積率及び脂肪肝に及ぼす影響. 愛知農總試研報 20:453-457.
- 厚生省 日本人の營養所要量(第四次改定) p.52-73 厚生省保健醫療局健康増進營養課 監修 第一出版 1989.

- 近藤恭. 飯田孝則. 石本桂之. 廣瀬一雄. 1983. 開放鶏舎におけるブロイラーの飼育密度と経済性(第2報). 季節別の適正飼育密度, 愛知農總試研報 15:499-503.
- 近藤恭. 飯田孝則. 石本桂之. 海沼敏彦. 1984. 開放鶏舎におけるブロイラーの飼育密度と経済性(第3報), 季節別の適正飼育密度, 愛知農總試研報 16:431-435.
- 近藤 恭. 金子久忠. 山崎 猛. 具沼敏彦, 1985. ブロイラーの品質に關與する仕上げ期の飼料給與法(第1報), 愛知農總試研報 17:468-473.
- 河野由美子. 中島治美. 小林清春. 草場寅雄 (1982). ブロイラーの産肉能力經濟檢定, 福島縣農業總綜合試驗場研究報告 C(畜産) 第1號 37-42.
- 食肉通信社 1991. 食肉需要の見通し 91數字でみる食肉産業 p.35-36.
- 食肉通信社 1992. The Meat Journal Vol.29 No.2, p.125.
- 高志孝一. 三船和惠. 岩田吉秋. 中須賀 貢 (1986). ブロイラーの産肉能力に關する試験(第8報), 徳島縣畜産試験場研究報告 No.27, 77-84.
- 徳滿 茂. 石山英光. 中島直美他.(1987). ブロイラーの育成時期の特性に對應した飼料給與技術と出荷體系. 第1報, 飼料組成と出荷日齡が収益性に及ぼす影響. 福岡縣總合試験場報告 C(畜産) 第6號 57-62.
- 徳滿 茂. 森本義雄. 石山英光. (1988). ブロイラーの育成時期の特性に對應した飼料給與技術 と出荷體系. 第2報, 平均體重 2.5kg 到達時出荷による 粗收益 福岡農總試研報(畜産) 7:39-44.

徳満 茂. 森本義雄. 石山英光. 上野呈一. (1989). 二元交雑組合せによる高品質肉鶏「はかた地どり」の作出: 福岡農總試研報. c-9: 55-58.

中村 研. 白崎克治. 富元幹夫. 柏木 忍. (1984). プロイラーの育成時期の特性に対応した飼料給与技術と出荷體系の確立 第1報, 暑期に育成した場合, 鹿兒島研養鶏試験場報告 第22號 93-100.

中村 研. 白崎克治. 富元幹夫. 柏木 忍. (1984). プロイラーの育成時期の特性に対応した飼料給与技術と出荷體系の確立 第2報, 適温期に育成した場合, 鹿兒島研養鶏試験場報告 第22號 101-105.

中村 研. 白崎克治. 富元幹夫. 柏木 忍. (1985a). プロイラーの育成時期の特性に対応した飼料給与技術と出荷體系の確立. 第3報, 温暖期に育成した場合, 鹿兒島研養鶏試験場報告 第22號 89-95.

中村 研. 白崎克治. 富元幹夫. 柏木 忍. (1985b). プロイラーの育成時期の特性に対応した飼料給与技術と出荷體系の確立. 第4報, 温暖期に育成した場合, 鹿兒島研養鶏試験場報告 第22號 96-102.

中村 研. 白崎克治. 富元幹夫. 柏木 忍. (1985c). プロイラーの育成時期の特性に対応した飼料給与技術と出荷體系の確立. 第4報, 寒冷期に育成した場合, 鹿兒島研養鶏試験場報告 第22號 103-105.

中村 研. 徳満 茂. 徳永紘英. 1988. プロイラーの育成時期の特性に対応した飼料給与技術と出荷體系の確立. 第1報, 飼料組成と出荷日齢が収益性に及ぼす影響, 家禽會誌 25:319-329.

農林水産省 1992. 平成 1 年度食料需要表. 12月.

矢内清恭. 大谷秀聖. 天野 亘. 齊藤 克. 大川原寛. (1985). プロイラー 安定 生産技術の 確立. 福島縣養鶏試験場 研究報告 No.16:73-76.

矢内清恭. 大谷秀聖. 齊藤 克. 大川原寛. 1985. プロイラーの 後期營養水準が成育に及ぼす影響(1), 福島鶏試研報 17:75-79.

矢内清恭. 大谷秀聖. 天野 亘. 齊藤 克. 大川原寛. (1985). プロイラーにおける體脂肪蓄積の調整. 福島鶏試研報 17:75.

吉田 稔. 山西昭治. (1984a) プロイラーの育成時期の特性に對應した 飼料給與技術と 出荷體系の確立. 第1報, 高温期育成, 熊本縣養鶏試験場報告 第21號 56-67.

吉田 稔. 山西昭治. (1984b). プロイラーの育成時期の特性に對應した 飼料給與技術と出荷體系の確立. 第2報, 適温期育成, 熊本縣養鶏試験場報告 第21號 68-86.

吉田 稔. 山西昭治. (1985). プロイラーの育成時期の特性に對應した 飼料給與技術と出荷體系の確立. 第3報, 温燠期育成, 熊本縣養鶏試験場報告 第22號 73-84.

吉田 稔. 山西昭治. (1985a). プロイラーの育成時期の特性に對應した 飼料給與技術と出荷體系の確立. 第4報, 暑期育成, 熊本縣養鶏試験場報告 第22號 85-96.

吉田 稔. 山西昭治. (1985b). プロイラーの育成時期の特性に對應した 飼料給與技術と出荷體系の確立. 第5報, 寒冷期育成, 熊本縣養鶏試験場報告 第22號 97-108.

日本食鳥協會 1991. 鶏肉品質改善調査報告書.

日本食鳥協會 1990. 鶏肉品質改善調査報告書.

日本食鳥協會 1986. 鶏肉品質管理 マニュアル.

木村 光 1990. 食品微生物學 出版社 培風館.

高坂和久 1975. 肉製品の鮮度保持と測定, 食品工業 18(4):105-111.

金炳析, 李由方 1979. 屠鶏處理 方法이 筋肉内 代謝 및 肉質에 미치는 影響
韓國畜産學會誌 21: 515-522

대한양계협회 1991 육용계 경제능력 검정성적.

대한양계협회 1990 육용계 경제능력 검정성적.

대한양계협회 1989 육용계 경제능력 검정성적.

대한양계협회 1988 육용계 경제능력 검정성적.

朴亨基, 鄭銀淑, 金炳泰, 1990. Broiler의 品種別 産肉性에 관한 研究 1. Cage飼育
에 의한 Maniker種과 Ross種의 産肉性. 韓畜誌 32(8):504-513.

金炳泰, 柳龍杰, 유연선, 朴亨基. 1987. 肉鶏의 産肉性에 관한 研究,
韓畜誌. 29:573-580.