



제주도에서 사육된 개량 흑돼지와 비육돈 등심의 아미노산 함량 및 육질 특성

양승주¹ · 김영길² · 현재석³ · 문윤희⁴ · 정인철*

대구공업대학 식음료조리과, ¹제주도청, ²동아대학교 식품과학부, ³제주산업정보대학 관광식품산업계열, ⁴경성대학교 식품공학과

Amino Acid Contents and Meat Quality Properties on the Loim from Crossbred Black and Crossbred Pigs Reared in Jeju

Seung-Joo Yang¹, Young-Kil Kim², Jae-Suk Hyon³, Yoon-Hee Moon⁴, and In-Chul Jung*

Faculty of Food Beverage and Culinary Arts, Daegu Technical College

¹Jeju Provincial Government.

²Faculty of Food Science, Dong-A University

³Department of Tourism Industry, Jeju College of Technology

⁴Department of Food Science and Technology, Kyung Sung University

Abstract

The amino acid contents, physical and sensory properties for the loins of crossbred pigs (JJ90: live weight of 90~100 kg; and JJ110: live weight of 110~120 kg) and crossbred Jeju black pig (JB90: live weight of 90~100 kg) were evaluated to investigate their quality. The total contents of structural amino acid, which were 18.15~20.22% for all the samples without showing significant differences, included significant amount of glutamic acid, aspartic acid, lysine and leucine. The free amino acid content was 0.486% for JB90, which was greater than JJ90 and JJ110. Also, significant amount of taurine, serine, glycine, alanine, valine, and leucine could be observed in the free amino acid content of the samples. The redness (a*) and yellowness (b*) of JB90 were significantly higher than those of JJ90 and JJ110. The water holding capacity, hardness, chewiness, juiciness and palatability of JJ110 and JB90 were higher than those of JJ90, but their difference was not significant.

Key words : Jeju pigs, physicochemical properties, sensory evaluation

서 론

제주도에서 사육되는 돼지 중 털 색깔이 검은 돼지를 흑돼지 그렇지 않은 돼지를 일반돼지라 부르고 있다. 흑돼지는 크게 재래(토종)돼지와 개량(교잡)흑돼지로 구분하는데 개량 흑돼지는 일반 흑돼지라고도 부르고 있다. 일반돼지는 흑돼지보다 훨씬 많이 사육되고 있으며, 이것은 일반 개량돼지라고도 부르고 있다. 일반돼지나 개량 흑돼지는 모두 교잡형태가 다양하여 교잡형태별 사육두수를 파악하기 어려울 정도이다. 흑돼지 중 재래돼지는 옛날부터 제주도에서 사육되어

온 돼지로 체구가 작고 사육 형태가 특이하여 소비자들의 관심을 갖게 하였으나 1980년 중반이후 재래식 사육형태가 사라지고, 채산성이 낮아 요즈음은 사육 두수가 아주 적은 편이다. 재래돼지가 아닌 개량 흑돼지는 사육두수가 증가하면서 전국적인 유통망을 갖추어 국내 어느 도시에서나 제주도 흑돼지 고기를 사 먹을 수 있을 정도이다. 소비자들은 제주도의 개량 흑돼지 고기를 재래돼지 고기로 잘못 인식하거나 일반 돼지 고기를 재래돼지 고기로 혼돈하는 경우도 있는 실정이다. 그래서 재래돼지와 개량 흑돼지 및 일반돼지의 차이를 소비자들에게 홍보할 필요가 있다고 본다. 흑돼지는 사육되는 지방 이름을 붙인, 예를 들면 제주 흑돼지, 지례 흑돼지, 의령 흑돼지, 함양 흑돼지, 지리산 흑돼지 등으로 불려지고 있으며, 이들은 순수 재래돼지가 아닌 개량 흑돼지일 가능성이 높

* Corresponding author : In-Chul Jung, Daegu Technical College, 836 Bon-dong, Dalseo-gu, Daegu 704-721, Korea. Tel: 82-51-560-3854, Fax: 82-51-560-3859, E-mail: inchul3854@hanmail.net

으나 그 홍보가 다양하게 이루어지고 있어 소비자들에게 혼란을 주고 있는 실정이다. 그러나 개량 흑돼지와 관련하여 연구 보고된 논문은 많지 않다. 특히 제주도는 지리적으로 맑은 공기와 깨끗한 물 그리고 구제역이 발생하지 않은 청정지역으로 이곳에서 생산되는 흑돼지는 돼지고기 소비자들 사이에 관심이 있다. 그러므로 제주도 개량 흑돼지 고기에 대한 품질평가가 이루어져 일반돼지 고기와의 차별화가 시도되어야 할 것이다.

돼지고기의 품질평가에 관한 연구는 국내외에서 많이 이루어져 왔다. 최근의 돼지고기에 관한 연구는 돼지고기 수입 자유화에 대한 경쟁력 확보 차원에서 이루어져 수입 돼지고기보다 우수함을 규명하려는 연구들이 많이 시도되었다. Kim 등(1999)은 국내산 돼지고기의 냉장유통조건 확립에 관하여 연구하였고, Kim 등(1998) 및 Kim 등(1999)은 수입산과 국내산 돼지고기의 품질 비교를 하였으며, Choi 등(2002)은 한국에서 수출하는 돼지고기의 품질 및 관능성에 관하여 연구하였다.

흑돼지 중 재래돼지는 지방이 단단하고 백색이며, 육질은 쫄깃하고 육즙이 풍부하여 부드러우며, 맛이 좋고 담백하여 소비자들의 기호에 잘 맞는 것으로 알려져 있다(Jin et al., 2001). 그러나 사육 규모가 작은 재래돼지 고기를 대상으로 하여 이루어진 연구의 결과가 개량 흑돼지에 대한 결과로 해석될 수도 있으므로 개량 흑돼지 고기의 품질을 소비자들에게 인식시켜 줄 필요성이 크다고 생각된다. 개량 흑돼지 고기는 소비자들의 기호도와 잠재적인 소비량 등을 예측할 때 더 많이 생산될 가능성이 높아서 동일지역에서 생산한 일반돼지 고기의 특성과 비교 검토하는 것은 의의 있는 일이라 생각된다. 따라서 본 연구는 제주도에 사육된 일반돼지와 개량 흑돼지 고기의 품질을 비교하는 기초 자료를 얻기 위하여 구성 아미노산과 유리 아미노산 함량, pH, 보수력, 경도, 씹힘성, 색깔 및 기호도를 비교 검토하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

재 료

제주도에서 사육한 생체중이 90~100 kg(♀, A등급 2두, B등급 3두)과 110~120 kg(♀, A 등급 5두)의 일반 돼지와 90~100 kg(♀, A 등급 5두)의 개량 흑돼지를 각각 도축한 후 냉장 12시간 이내의 등심육을 5회 주문 구입하여 시료로 하였다. 이 시료들을 각각 JJ90, JJ110 및 JB90으로 표시하였다. 돼지의 교잡형태는 확인하지 않았다. 시료는 3±1℃에서 4일간 냉장한 후 실험에 이용하였다. 시료의 구입 시기는 9월 중순에서 11월 중순 사이이었다.

구성아미노산 분석

구성아미노산 분석을 위한 전처리는 시료 1 g을 아미노산 분석기 loading buffer(Lithium citrate pH 2.2) 5 mL에 넣고 30 분 동안 초음파 추출한 후 0.45 µm filter로 여과하여 10% SSA(5-sulphosalicylic acid) 1 mL와 여과 후 얻어진 시료 1 mL를 혼합한 후 4℃에서 1시간 방치하여 침전된 단백질을 제거한 후 여과하여 시료로 하였다(Tarr, 1986). 구성아미노산 분석은 위의 시료 10 mg을 취하여 PICO-tag 방법(Water Associates, 1983)을 이용하여 PITC labeling한 후 얻은 시료 400 µL 중에서 50 µL를 취하여 HPLC(Waters 510)을 이용하여 분석하였다. 이 때 사용된 column은 High Resolution Column Bio 20 PEEK Lithium이며, 유속은 buffer 250 mL/hr, ninhydrin 20 mL/hr이고, 압력은 buffer 55 bar, ninhydrin 12 bar의 조건으로 구성 아미노산 분석을 하였다.

유리아미노산 분석

시료 200 mg을 absolute ethanol 1 mL에 넣고 혼합한 후 상온에서 24시간 동안 교반하여 유리아미노산을 추출하였다. 추출액을 원심분리하여 얻어진 상정액 0.5 mL를 취하여 Dowex 50-X8 resin(200~400 mesh) column(made in a Pasteur Pipette)에 통과시킨 다음 10X column volume의 증류수로 column을 세척하고 10X column volume의 absolute ethanol로 단백질을, 지질, 탄수화물, 페놀 화합물 등을 제거하고, 10X column volume의 2 N ammonium hydroxide로 유리아미노산을 용출하였다. Column 용출액은 rotary evaporator를 이용하여 evaporation시키고, 건조된 시료는 pH 2.2 lithium citrate loading buffer를 이용하여 녹인 후 0.2 µm filter로 여과하였다. 이 중 20 µL를 취하여 HPLC(Waters 510, USA)를 이용하여 분석하였고, column은 High Resolution Column Bio 20 PEEK Lithium이며, 유속은 buffer 20 mL/hr, ninhydrin 20 mL/hr, 압력은 buffer 75 bar, ninhydrin 14 bar의 조건으로 유리아미노산을 분석하였다(Cha et al., 2004).

pH 및 보수력

pH는 pH meter(ATI 370, Orion, USA)를 이용하여 측정하였고, 보수력은 Hofmann 등(1982)의 방법으로 측정하여 planimeter(X-plan, Ushikata 360dII, Japan)로 면적을 구하고 육의 표면적을 수분의 면적으로 나눈 값으로 표시하였다. 가열감량은 두께 2 cm로 자른 시료를 중심온도 75℃가 되도록 열탕 가열하여 가열 전의 무게에 대한 가열 후 무게의 비율로 나타내었다.

경도 및 씹힘성

등심의 근섬유와 평행하게 가로, 세로, 높이를 각각 40, 15

및 5 mm로 자른 시료에 대해서 rheometer(Model CR-200D, SUN Scientific Co., Japan)로 측정하였다. 이 때에 경도는 칼날 angle adapter 10번, 씽힘성은 round adapter 25번을 이용하였다. 경도는 table speed 120 mm/min, graph interval 30 msec, load cell(Max) 10 kg의 조건으로 측정하고, 씽힘성은 load cell(Max) 2 kg의 조건으로 측정하여 (peak max÷distance)×cohesiveness×springiness 값으로 나타내었다.

색 도

색도는 색차계(Chromameter CR-200b, Minolta, Japan)로 측정하여 L*(명도), a*(적색도) 및 b*(황색도)값으로 나타내었다. 이때 표준백색판의 L*, a*, b*값은 각각 97.6, -6.6, 6.3이었다.

관능평가

관능평가는 훈련된 관능 평가원에 의하여 풍미, 맛, 연도, 다즙성 및 종합적인 기호성에 대하여 가장 좋다(like extremely)를 7점, 가장 나쁘다(dislike extremely)를 1점으로 하는 7단계 기호척도법으로 평가하였다(Stone and Didel, 1985).

통계처리

얻어진 결과의 자료는 SAS program(1988)을 이용하여 통계 분석하였고, Duncan's multiple range test로 5% 수준에서 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

구성아미노산과 유리아미노산 함량

제주도에서 사육된 일반돼지 중 생체중이 90~100 kg(JJ 90) 및 110~120 kg(JJ 110)의 것과 생체중 90~100 kg의 개량 흑돼지(JB90) 등심의 구성아미노산 및 유리아미노산 함량은 Table 1 및 2에 나타내었다. 구성아미노산의 경우, 총 함량은 JJ90, JJ110 및 JB90이 각각 18.15, 19.11 및 20.22%이어서 일반 돼지 중에서는 생체중이 무거운 것이, 그리고 일반 돼지보다는 개량 흑돼지가 그 함량이 많은 편이었으나 시료간의 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 구성아미노산 중 glutamic acid와 cysteine은 개량 흑돼지가 일반 돼지보다 높게 나타났으며 glycine, valine 및 methionine은 일반돼지가 높았다. 공통적으로 많이 함유된 구성아미노산은 glutamic acid, aspartic acid, lysine, leucine 및 methionine의 순이었으며, 이는 Kim 등(2001)의 보고와 일부 일치하는 경향이였다. 필수아미노산의 경우 JJ90, JJ110 및 JB90이 각각 8.06, 8.51 및 7.26%이었으며, 산성아미노산은 각각 4.57, 4.84 및 6.48%이었고, 염기성

Table 1. Structural amino acid contents (%) of pig loins reared in Jeju

Amino acids	Samples		
	JJ90 ¹⁾	JJ110 ²⁾	JB90 ³⁾
Aspartic acid	1.76±0.31 ⁴⁾	1.83±0.33	2.04±0.42
Threonine	0.84±0.13	0.86±0.18	1.08±0.22
Serine	0.66±0.08	0.72±0.12	0.86±0.09
Glutamic acid	2.81±0.39 ^{b5)}	3.01±0.53 ^{ab}	4.44±0.67 ^a
Proline	0.56±0.15	0.56±0.16	0.77±0.08
Glycine	0.67±0.11 ^a	0.73±0.13 ^a	0.39±0.05 ^b
Alanine	0.86±0.22	0.94±0.28	0.94±0.12
Valine	0.92±0.14 ^a	1.07±0.19 ^a	0.66±0.08 ^b
Isoleucine	0.92±0.15	0.96±0.17	0.68±0.14
Leucine	1.45±0.20	1.54±0.26	1.48±0.26
Tyrosine	0.63±0.12	0.67±0.17	0.46±0.09
Phenylalanine	0.81±0.17	0.81±0.14	0.93±0.15
Histidine	0.83±0.28	0.83±0.20	1.28±0.28
Lysine	1.56±0.26	1.65±0.36	2.02±0.43
Arginine	1.15±0.08	1.15±0.15	1.46±0.27
Cysteine	0.17±0.02 ^b	0.18±0.03 ^b	0.32±0.08 ^a
Methionine	1.56±0.38 ^a	1.62±0.50 ^a	0.41±0.06 ^b
Total	18.15±2.01	19.11±2.88	20.00±3.78

¹⁾ Loins from Jeju crossbred pig (live weight 90~100 kg).

²⁾ Loins from Jeju crossbred pig (live weight 110~120 kg).

³⁾ Loins from crossbred Jeju black pig (live weight 90~100 kg).

⁴⁾ Mean±SD.

⁵⁾ Values with different superscripts in the same row are significantly different (p<0.05).

아미노산은 각각 2.71, 2.80 및 3.48%이었다. 그리고, 방향족 아미노산은 JJ90, JJ110 및 JB90이 각각 2.27, 2.31 및 2.67% 함유되어 있었다.

유리아미노산 함량은 기호성에 영향을 미치는 중요한 요소이고(Watanabe and Sato, 1974), 육의 풍미를 예측하는 하나의 지표가 될 수 있다. 제주도 돼지의 유리아미노산 함량은 Table 2에 나타내었다. 그 결과를 보면 개량 흑돼지는 일반돼지보다 유리아미노산 함량이 대체로 높았으며, 특히 taurine, serine, glycine, alanine, valine, leucine 및 1-M-histidine이 현저하게 높은 경향이였다(p<0.05). 총유리아미노산 함량도 개량 흑돼지(JB90)가 0.891%로 일반 돼지 JJ90(0.526%) 및 JJ110(0.671%)보다 높게 나타났다. 이러한 차이가 일반돼지와 개량 흑돼지의 기호성 차이에 영향을 미치는지의 검토가 필요 하겠다. 그리고 aspartic acid, glutamic acid와 asparagine 등의 산성 아미노산은 JJ90, JJ110 및 JB90이 각각 0.026, 0.025 및

Table 2. Free amino acid contents (%) of pig loins reared in Jeju

Free amino acids	Samples		
	JJ90 ¹⁾	JJ110 ²⁾	JB90 ³⁾
Phosphoserine	0.002±0.001 ⁴⁾	0.002±0.001	0.004±0.002
Taurine	0.009±0.007	0.013±0.004	0.073±0.017 ^a
Aspartic acid	0.001±0.001	0.001±0.001	0.002±0.001
Threonine	0.003±0.001	0.003±0.002	0.005±0.002
Serine	0.002±0.001 ^b	0.004±0.003 ^{ab}	0.008±0.002 ^a
Asparagine	0.017±0.009 ^b	0.012±0.008 ^b	0.090±0.009 ^a
Glutamic acid	0.008±0.007	0.012±0.008	0.016±0.004
Glycine	0.004±0.002 ^b	0.004±0.002 ^b	0.008±0.005 ^a
Alanine	0.007±0.003 ^b	0.010±0.007 ^b	0.029±0.012 ^a
Valine	0.001±0.001 ^b	0.002±0.001 ^b	0.008±0.002 ^a
Cysteine	0.005±0.003	0.004±0.003	0.007±0.002
Methionine	0.002±0.002	0.004±0.005	0.003±0.001
Isoleucine	0.005±0.002	0.007±0.006	0.006±0.001
Leucine	0.002±0.001 ^b	0.003±0.003 ^b	0.011±0.003 ^a
Tyrosine	0.004±0.002	0.005±0.004	0.006±0.002
Phenylalanine	0.003±0.002	0.004±0.001	0.005±0.001
γ -ABA ⁶⁾	0.015±0.005	0.015±0.006	0.018±0.005
Ammonia	0.007±0.002	0.008±0.004	0.008±0.001
Lysine	0.003±0.001	0.002±0.002	0.006±0.003
1-M-Histidine	0.002±0.002 ^b	0.002±0.003 ^b	0.008±0.001 ^a
Carnosin	0.379±0.325	0.512±0.358	0.523±0.207
Arginine	0.045±0.007	0.042±0.025	0.047±0.009
Total	0.526±0.182 ^b	0.671±0.273 ^b	0.891±0.536 ^a

¹⁾⁻⁵⁾ As in Table 1.

⁶⁾ γ -aminobutyric acid.

0.108%로 개량 흑돼지가 높았고, lysine, arginine 등의 염기성 아미노산은 각각 0.048, 0.044 및 0.053%이었다.

pH, 보수력, 경도 및 씹힘성

일반돼지와 개량 흑돼지 등심의 pH, 보수력, 경도 및 씹힘성을 측정된 결과는 Table 3에 나타난 바와 같다. 일반돼지와 개량 흑돼지 등심의 pH는 5.57~5.70으로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 돼지고기의 pH는 근육 내에 존재하는 글리코젠이 사후 대사과정에서 나타나는 결과의 지표가 될 수 있으며, pH의 사후 변화는 도축 전, 도축과정 및 도축 후 상태가 영향을 미치게 된다. 이러한 조건을 같도록 유도한 시료들 사이에 유의적 차이가 없었으므로 pH에 의한 보수력이나 육질의 차이는 없는 것으로 판단된다. 보수력은 64.22~69.40%로 나타났으며 생체중이 다른 일반돼지에서는 JJ90보

Table 3. pH, water holding capacity (WHC), hardness and chewiness of pig loins reared in Jeju

Traits	Samples		
	JJ90 ¹⁾	JJ110 ²⁾	JB90 ³⁾
pH	5.57±0.23 ⁴⁾	5.70±0.28	5.62±0.31
WHC (%)	64.22±4.14	69.40±3.76	66.13±6.05
Hardness (dyne/cm ²)	1,638±237	1,567±241	1,625±209
Chewiness (g)	81.38±7.41	79.23±6.53	72.97±6.83

¹⁾⁻⁴⁾ As in Table 1.

Table 4. Hunter's L*, a* and b* of pig loins reared in Jeju

Hunter's color	Samples		
	JJ90 ¹⁾	JJ110 ²⁾	JB90 ³⁾
L*	55.44±3.34 ⁴⁾	56.16±0.84	54.14±4.28
a*	4.34±1.50 ⁵⁾	6.04±1.15 ^b	9.22±1.15 ^a
b*	4.12±1.32 ^b	4.88±1.36 ^b	7.08±0.95 ^a

¹⁾⁻⁵⁾ As in Table 1.

다 JJ110이, 생체중이 같은 일반돼지와 개량 흑돼지에서는 JJ90보다 JB90이 다소 높은 값을 나타내었으나 유의적 차이를 보이지 않았다. 기계를 이용해서 측정되는 조직감은 고기에 함유된 수분과 성분조성, 원료육의 상태 등 여러 요인에 따라 달라질 수 있고, 가열한 고기는 가열온도와 시간에 의해서도 달라질 수 있다(Moon et al., 2001a; Moon et al., 2001b; Song et al., 2000). 제주산 돼지고기의 경도는 1,567~1,638 dyne/cm²으로 JJ110이 제일 낮았으나, 씹힘성은 72.97~81.38 g으로 JB90이 제일 낮았으며 모든 시료들 사이에 유의적 차이를 보이지 않았다.

색도

돼지고기 등심의 색깔을 색차계로 측정된 결과는 Table 3과 같다. 일반돼지와 개량 흑돼지 등심의 명도(L*)는 54.14~56.16으로 유의적 차이가 없었으나 개량 흑돼지가 제일 낮은 편이고, 적색도(a*)는 개량 흑돼지(JB90)가 9.22로 일반돼지인 JJ90 및 JJ110의 4.34 및 6.04보다 유의적으로 높게 나타났다. 그리고 황색도(b*)도 JB90이 7.08로 JJ90의 4.12와 JJ110의 6.04보다 높은 값을 보였다. 이러한 결과는 종 특이성에서 오는 결과로 사료된다.

신선 돈육의 색깔은 소비자의 만족도에 영향을 미치며(Brewer and McKeith, 1999), a* 및 b*값은 조직감과 상관관계가 있고(Norman et al., 2003), 보수력파도 연관성이 있는 것으로 알려져 있다. 본 실험에서 나타난 결과는 Jin 등(2001)

Table 5. Sensory evaluation of pig loins reared in Jeju

Traits	Samples		
	JJ90 ¹⁾	JJ110 ²⁾	JB90 ³⁾
Taste	4.63±1.24 ⁴⁾	5.02±0.94	5.21±0.83
Aroma	4.66±0.85	5.00±1.14	4.71±1.05
Tenderness	4.68±1.29	4.80±1.10	4.85±0.64
Juiciness	4.42±1.20	4.88±1.12	4.70±0.56
Palatability	4.49±1.12	4.93±0.96	4.95±0.73

^{1)~4)} As in Table 1.

이 흑돼지의 등심이 일반돼지보다 적색도 및 황색도가 높다는 보고와 일치하였으며, 명도와 황색도는 그들의 결과보다 다소 높게 나타났다.

관능 특성

식육의 기호도는 가열 중에 발생하는 여러 가지 화학 반응에 기인하는 것으로 알려져 있으며, 가열시 당의 분해, 단백질과 아미노산의 가열 분해, 지질의 분해 등(Jin et al., 2003)이 그 요인이 된다. 이러한 반응이 일어나기 위해서는 근육 중의 당, 아미노산, 지방산 등의 존재 상태와 맛을 내는 핵산 관련물질, 유기산 등도 이들과 복합적으로 작용하여 기호도에 영향을 미친다(Watanabe and Sato, 1974). 제주도산 일반돼지와 개량 흑돼지 등심의 관능 특성을 7단계 기호척도법으로 평가하고 그 결과를 Table 5에 나타내었다. 맛, 향기, 연도, 다즙성 및 종합적인 기호도에서 시료들 사이에 유의적 차이를 나타내지 않았다. 유의적 차이는 아니지만 체중이 다른 일반돼지에서 JJ90보다 JJ110이 우수하고, 체중이 같은 일반돼지 JJ90보다 개량 흑돼지 JB90이 다소 우수한 결과를 보였다. 본 실험에 이용한 돼지는 모두 사육 환경과 도축 후 실험에 이용할 때까지의 조건이 비슷하였는데, 특히 향의 평가보다 맛의 평가에서 개량 흑돼지의 점수 차이가 크게 나타난 것은 아미노산의 함량과 조성비가 관여한 결과로 사료된다.

요 약

제주도산 돼지의 품질 특성을 알아보기 위하여 생체중 90~100 kg(JJ90) 및 110~120 kg(JJ110)의 일반돼지와 생체중 90~100 kg(JB90)의 개량 흑돼지 등심에 대한 구성 아미노산과 유리 아미노산 함량, pH, 보수력, 경도, 씹힘성, 색도 및 기호도를 평가하였다. 구성 아미노산 총량은 18.15~20.22%로 시료들 사이에 유의한 차이가 없었으며, 모두 glutamic acid, aspartic acid, lysine 및 leucine이 많이 함유되어 있었다. 유리 아미노산 총량은 JB90이 0.891%로 JJ90과 JJ110보다 많았으며, taurine, serine, glycine, alanine, valine과 leucine이 유의적

으로 높게 나타났다. 적색도 및 황색도는 JB90이 JJ90과 JJ110보다 유의적으로 높았다. 보수력, 경도, 씹힘성, 다즙성 및 종합적인 기호도는 JJ90보다 JJ110과 JB90이 우수하였으나 유의적 차이가 나타나지 않았다.

감사의 글

본 논문의 일부는 제주양돈축협 지원에 의하여 이루어졌으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. Brewer, M. S. and McKeith, F. K. (1999) Consumer-rated quality characteristics as related to purchase intent of fresh pork. *J. Food Sci.* **64**, 171-174.
2. Cha, W. S., Lee, H. D., and Kim, J. S. (2004) Study on the composition of *Pleurotus ferulae* fruit body. *J. Life Sci.* **14**, 205-208.
3. Choi, Y. S., Kim, J. H., Park, B. Y., Lee, J. M., Kim, I. S., and Kim, B. C. (2002) Physicochemical, microbiological and sensory properties of Korean frozen pork loins for export. *Korean J. Anim. Sci. & Technol.* **44**, 361-368.
4. Hofmann, K., Hamm, R., and Blüchel, E. (1982) Neues ber die bestimmung der wasserbindung des fleisches mit hilfe der filterpapierpress methode. *Fleischwirtschaft* **62**, 87-93.
5. Jin, S. K., Kim, C. W., Song, Y. M., Jang, W. H., Kim, Y. B., Yeo, J. S., Kim, J. W., and Kang, K. H. (2001) Physicochemical characteristics of longissimus muscle between the Korean native pig and landrace. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.* **21**, 142-148.
6. Kim, B. C., Han, C. Y., Joo, S. T., and Lee, S. (1999) Effects of displaying conditions of retail-cuts after vacuum packed storage on pork quality and shelf-life. *Korean J. Anim. Sci.* **41**, 75-88.
7. Kim, B. K., Kang, S. S., and Kim, Y. J. (2001) Effects of dietary oriental medicine refuse and mugwort powder on physico-chemical properties of Korean native pork. *Korean J. Food Sci. Ani. Resour.* **21**, 208-214.
8. Kim, I. S., Min, J. S., Shin, D. K., Lee, S. O., Lee, J. I., and Lee, M. (1998) The quality comparison of domestic and imported chilled pork shoulder in Korean market. *Korean J. Anim. Sci.* **40**, 671-680.
9. Kim, I. S., Min, J. S., Lee, S. O., Shin, D. K., Kang, S. N., and Lee, M. (1999) The comparison of physicochemical and

- microbiological quality of domestic and imported chilled pork bellies. *Korean J. Anim. Sci.* **41**, 317-326.
10. Moon, Y. H., Kang, S. J., Hyon, J. S., Kang, H. G., and Jung, I. C. (2001a) Comparison of the palatability related with characteristics of beef carcass grade B2 and D. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* **30**, 1152-1157.
 11. Moon, Y. H., Kim, Y. K., Koh, C. W., Hyon, J. S., and Jung, I. C. (2001b) Effect of aging period, cooking time and temperature on the textural and sensory characteristics of boiled pork loin. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* **30**, 471-476.
 12. Norman, J. L., Berg, E. P., Heymann, H., and Lorenzen, C. L. (2003) Pork loin color relative to sensory and instrumental tenderness and consumer acceptance. *Meat Sci.* **65**, 927-933.
 13. SAS (1988) SAS/STAT Software for PC. Release 6.03, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
 14. Song, H. I., Moon, G. I., Moon, Y. H., and Jung, I. C. (2000) Quality and storage stability of hamburger during low temperature storage. *Korean J. Food Sci. Anim. Resour.* **20**, 72-78.
 15. Stone, H. and Didel, Z. L. (1985) Sensory evaluation practices. Academic Press Inc., New York, USA, pp. 45.
 16. Tarr, G. E. (1986) Methods of protein microcharacterization, pp. 155-194, Humana Press, Clifton, NJ.
 17. Watanabe, K. and Sato, Y. (1974) Meat flavor. *Jpn. J. Zootech. Sci.* **45**, 113-128.
 18. Waters Associates. (1983) Official method of amino acid analysis. Amino acid analysis system of operators manual of the Waters Associates, USA, pp. 33.

(2004. 7. 27. 접수 ; 2005. 3. 8. 채택)