

실용 재래닭의 지방산 조성 및 관능적 특성

김영호 · 민중석* · 황성규* · 이상옥* · 김일석** · 박형일 · 이무하*
서울대학교 농업생명과학대학 동물자원과학과, *롯데그룹중앙연구소,
**한국육류수출입협회

Fatty Acids Composition and Sensory Characteristics of the Commercial Native Chicken Meat

Young-Ho Kim, Joong-Suk Min*, Gyu-Seong Hwang*, Sang-Ok Lee*,
Il-Suk Kim**, Hyung-Il Bark and Moo-Ha Lee*

*Department of Animal Science & Technology,
College of Agriculture & Life Sciences, Seoul National University*

**Lotte Group R&D Center;*

***Korean Meat Trade Association*

Abstract

Fatty acid composition and sensory characteristics of six commercial chickens(CC-RcDR, RcLR, BcBR, BcDR, BcLR, RcBR), one broiler(Arbor Acre) and three Korean native chickens(KNC-D, L, B) were evaluated. In the fatty acid composition at marketing age, KNC had generally higher unsaturated fatty acid ratio than the others. B, BcBR and BcDR showed the highest in unsaturated fatty acid but the lower than others in saturated fatty acid composition. The results of sensory test showed significant difference($P<0.05$) only in the leg. B and RcBR had the highest score and Arbor Acre lowest score in juiciness. In tenderness, B had the highest score and RcDR lowest score. In the case of acceptability, KNC generally had high score. Particularly B had the highest score. Among CC, RcBR had the highest score. There were no significant differences in flavor and aroma.

Key words: broiler, Korean native chicken, fatty acid, sensory test

서 론

최근 국민소득이 증가함에 따라 육류의 소비량이 급증하고 있다. 더욱이 축산물을 포함한 식품의 소비 경향이 양적인 면보다는 품질 위주로 전환되면서 고품질의 식품에 대한 소비자들의 요구가 늘고 있는 추세를 보이고 있다. 서양 선진국에서는 닭고기를 저지방, 저콜레스테롤, 저칼로리, 고단백질 식품으로 인식하여 그 소비 추세가 현재 적육보다 늘고 있으며, 추가가공에 의한 신제품개발 등으로 계육을 비롯한 가금육의 소비가 급증하고 있고, 특히 닭고기는 부드럽고 특이한 맛과 향이 있어 기호성도 뛰어나기 때문에 모든 연령층에서 애용되고 있다⁽¹⁾. 미국에 있어서도 육류에서 문제가 되고 있는 지방산 조성이 닭고기에

서 더 유리하다고 하여 소비가 증가하고 있는 추세이다⁽²⁾. 또한 근래들어 우리 나라에서는 국민의 기호에 맞는 재래닭을 더 선호하는 경향이 나타나기 시작하였다. 그러나 우리나라에서는 아직 국내 재래계에 대한 정보가 부족하여 수입난용종이 재래계로 둔갑되고, 유통되는 경우가 많은 것으로 여겨지고 있다. 이에 1995년에 김 등⁽³⁾은 수입 개방화를 고려하여 국제 경쟁력 제고를 위하여 육질 및 재능력이 우수한 교잡 재래계를 개발하는 데 기초 자료로 활용코저 시험연구를 하였고, 권 등⁽⁴⁾은 한국산 재래닭의 육질에 관한 연구에서 재래닭이 다른 품종에 비하여 단백질 함량이 높고, 지방함량과 콜레스테롤함량은 낮으며, 연도에 많은 영향을 미치는 콜라겐의 함량도 일반 육계에 비하여 낮았다고 보고하였다. 하지만, 현재 재래닭은 체계적인 관리의 어려움으로 품질의 균일성이 없고 산란성이나 산육성 등의 경제형질에 대한 개량도가 낮으며 출하연령도 늦어 상대적으로 생산비가 높으며,

Corresponding author: Moo-Ha Lee, Department of Animal Science and Technology, College of Agriculture and Life Science, Seoul National University, Suwon 441-744. Korea

계통확립 또한 되지 않아 생산물의 규격화 및 산업화가 곤란한 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 국내 재래닭의 고품질 육용화 사업의 일환으로 재래닭이 보다 나은 육질 및 경제적 특성을 보유하도록 개량하는데 도움이 될 수 있는 정보를 제공하고자 육계전용종과 재래닭이 가지고 있는 계육의 지방산 조성을 규명하고, 재래닭과 전용육계의 교잡종인 실용계⁽⁵⁾의 육질에 대한 관능적 특성을 평가하는 데에 그 목적이 있다.

재료 및 방법

공시계 및 공시수수

6개의 시험구(교잡구)와 4개의 대조구(3개의 재래계와 1개의 육계)에 대하여 2,000마리 중 각각 암수 5마리씩 총 10마리를 4반복으로 5회(8주, 10주, 12주, 14주, 16주)도계하여 실험을 실시하였다.

지방산 조성

지방산 조성은 각 처리구가 충분히 자란 시기(출하주령)-Arbor Acre 8주령, 시험구, 14주령, 재래계 16주령-에서 성별을 구분하지 않고 무작위로 선별하여 분석에 이용하였다. 도체 전체를 완전히 발골한 시료(피부포함)를 분쇄하여 Park 등⁽⁶⁾의 방법으로 분석하였다. 가시지방을 제거한 후, 시료 2 g을 4 mL 증류수와 균질화 하였으며, 여기서 100 µL를 취해 test tube(13×100 mm)에 넣었다. Methylene chloride(100 µL)와 methanol에 0.5N NaOH을 용해한 용액 1 mL를 앞의 test tube에 넣은 후 질소로 플러싱하였다. Teflon-lined screw-cap-

로 test tube를 잠근후 90°C water bath에서 10분간 가열하였다. 간단히 식힌 후, methanol에 용해된 14% BF₃을 1 mL 첨가하였다. 질소로 플러싱하고, 마개를 잠근 후 90°C water bath에서 10분간 가열하였다. 상온(약 23°C)에서 식힌 후, 1 mL 증류수와 500 µL hexane을 tube에 넣고 1분 정도 세게 흔들어 FAME을 추출하였다. 원심분리한 후 상층액을 취해서 FID detection이 설치된 gas chromatography(Hewlett Packard 5890 Plus SeriesII)로 분석하였다. Column은 30 m×0.32 mm I.D.(0.25 µm film thickness)의 Supelco Wax 10 Fused silica capillary column을 사용하였고, Carrier gas는 N₂을 사용하였으며 Split ratio는 50:1로 하였다. 그리고 oven의 초기온도는 180°C이며, 1.5분간 유지시킨후 분당 1.5°C씩 증가시켜 230°C까지 온도를 상승시켰다. injector 온도는 230°C이고 detector 온도는 250°C로 하여 분석하였다.

관능적 특성

관능적 특성은 8주령, 10주령, 12주령, 14주령, 16주령에 성별은 구분하지 않고 조사하였다. 시료를 심부 온도 65°C에서 30분간 익히고 가슴과 다리육을 각각 일정한 모양으로 하여 분석에 이용하였다. 검사는 경험이 많은 20대의 남녀 12인을 검사요원으로하여 실시하였으며, 척도표사법을 이용하여 풍미(flavor), 육향(aroma), 연도(tenderness), 다즙성(juiciness), 기호성(acceptibility)을 평가하였다⁽⁷⁾. 척도표사는 12.4 cm 길이의 선이 4개 그려져 있는 검사지에 각각 육향(aroma), 풍미(flavor), 연도(tenderness), 다즙성(juiciness), 기호성(acceptibility)의 정도를 선위에 표시하게 실용 재래닭

Table 1. The mating system and the number of chickens

Part	Mating system ¹⁾	Number	Repetition	Repeating numbers
Treatments	RcDR(Rc×DR)	200	4	50
	RcLR(Rc×LR)	200	4	50
	RcBR(Rc×BR)	200	4	50
	BcDR(Bc×DR)	200	4	50
	BcLR(Bc×LR)	200	4	50
	BcBR(Bc×BR)	200	4	50
	Subtotal	6	1,200	24
control	Redish brown breed(D)	200	4	50
	Yellow brown breed(L)	200	4	50
	Brack breed(B)	200	4	50
	broiler Arbor Acre	200	4	50
Subtotal	4	800	16	50
Total amount	10	2,000	40	50

¹⁾DR(male line(D)×female line(R)), LR(male line(L)×female line(R)), BR(male line(B)×female(R)) : breed line(D, L, B native chickens(male line), R Rhode island red(female line), Rc : Red cornish, Bc : Black cornish

의 지방산 조성 및 관능적 특성 평가하여 관능적 느낌을 수치화 하였다.

통계분석

통계분석은 SAS⁽⁸⁾ program을 통해 Duncan의 Multiple range test로 처리간의 결과 차이를 분석하였다.

결과 및 고찰

지방산 조성

출하주령에서의 지방산 조성에 대한 결과는 Table 1과 같다. 조사결과 처리구에 상관없이 올레산이 36~45%로 가장 많이 함유되어 있었고, 다음으로는 포화지방산인 팔미토산이 22~29%로 나타났으며, 그 다음으로는 리놀레산이 13~22%로 나타났다. 이러한 결과는 Mountney⁽⁹⁾의 가금육은 다른 적육들에 비해 불포화지방산의 함량이 높다고 보고한 결과와, Lee와 Dawson⁽¹⁰⁾ 및 Sahasrabudhe 등⁽¹¹⁾의 닭의 근육내 주요 지방산은 올레산, 리놀레산, 팔미토산이라고 보고한 결과 및 권 등⁽⁴⁾의 한국산 재래종 닭의 지방산 조성에서도 올레산, 리놀레산, 팔미토산이 주류를 이루었다는 보고와도 일치하는 경향을 보였다.

포화지방산 중에서 라우르산과 팔미토산의 함량은 유의적인 차이를 보였는데($P < 0.05$), 라우르산은 0.07~1.07%의 수준으로 나타났고, R_cBR이 처리구중에서 가장 높은 수준을 나타냈으며, 나머지 처리구는 0.3% 미만으로 낮은 수준이었다. 특히 B_cDR은 0.07%로 처리구중에서 가장 낮게 나타났다. 팔미토산은 22.83~28.83%의 수준으로 나타났는데, R_cBR이 28.83%로 처리구중에서 가장 높았고, B_cLR와 R_cLR도 27% 이상의 비교적 높은 수준을 보였다. 반면, 재래계중에서는 흑색종이 22.65%로 처리구중에서 가장 낮았고, 황갈색종과 적갈색종에서도 24~25%로 비교적 낮은 수준을 보였다. 지방산화와 그에 따른 풍미 및 산패취에 영향을 주는 불포화지방산에서는 올레산, 리놀레산이 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$). 올레산은 36.46~44.65% 수준이었으며, B_cDR, B_cLR 및 B_cBR 처리구에서는 올레산이 40% 이상으로 높은 수준을 나타내었다. 리놀레산은 13.48~22.37%로 나타났고, 재래계에서 20% 이상으로 높은 수준을 보였으며, 시험구에서는 비교적 낮은 수준으로 나타났다. 혈중 지질함량 및 콜레스테롤 함량을 낮춘다고 보고된^(12,13) ω-3 지방산인 리놀렌산에서는 유의적인 차이가 나타나지는 않았지만($P > 0.05$), 수치상으로 볼 때, R_cLR이 0.34%로 가장 높게 나타났으나, 재래계에서는 비교적 낮은 수

준을 보였다. 순환계질환예방에 더욱 효과적이라고 보고된^(14,15) eicosapentaenoic acid(엠펜, C₂₀:5ω3) 역시 유의차는 없었지만($P > 0.05$), 재래계중에서 황갈색종이 2.20%로 가장 높았고 흑색종 또한 1.67%로 높았으며, 시험구 중에서는 R_cDR이 1.65%, R_cBR이 1.06%로 비교적 실용 재래닭의 지방산 조성 및 관능적 특성 평가 높게 나타났다.

전체적으로 포화지방산은 R_cBR, R_cLR에서 높은 수준을 보였으며, B_cDR에서 가장 낮은 포화지방산을 함유하고 있는 것으로 나타났다($P < 0.05$). 재래계에서도 비교적 낮은 포화지방산 수준을 보였는데, 재래계중에서도 특히 흑색종에서 가장 낮았다($P < 0.05$). 불포화지방산은 B_cDR이 가장 많이 함유하고 있는 것으로 나타났으며, 불포화지방산 중에서도 올레산을 주로 포함하고 있었다. 다음으로는 재래계 중에서도 흑색종이 가장 많이 함유하고 있었는데, 올레산도 많지만, 다른 처리구 보다 리놀레산이 높았다. R_cBR과 R_cLR은 비교적 불포화지방산 함유율이 낮았다($P < 0.05$). 다중불포화지방산(PUFA; Polyunsaturated fatty acid)은 재래계에 많이 함유되어 있었다($P < 0.05$). 특히 흑색종에 많았으며, 황갈색종, 적갈색종 순으로 나타났다. 시험구중에서는 B_cBR과 R_cDR에서 높은 수준을 보였다. 단일 불포화지방산(MUFA; Monounsaturated fatty acid)은 B_cDR과 B_cLR에 많은 것으로 나타났으며($P < 0.05$), 황갈색종에서 가장 낮았다. 이러한 결과들을 Marion⁽⁷⁾, Marion 등⁽¹⁶⁾ 및 Smith 등⁽¹⁷⁾의 결과와 비교하여 볼 때, 유사한 결과를 보이기는 하였으나, 다중불포화지방산의 함량이 본 실험 결과에서 더 높게 나타났으며, 포화지방산의 함량은 낮게 나타났다. 그러나 권 등⁽⁴⁾의 보고에서 보다는 본 실험의 재래닭에서 불포화지방산의 함량이 높게 나타났다.

관능적 특성

주령에 따른 관능검사 결과는 Table 2~6과 같다. 8주령 관능검사결과(Table 2), 가슴육의 경우 처리구별 유의적인 차이는 나타나지 않았으나($P > 0.05$), 수치상으로 볼 때 풍미에서 비교적 차이를 보였는데, R_cLR이 가장 우수한 풍미를 갖는 것으로 나타났다. 재래계는 전체적으로 우수하였으나 R_cBR이 가장 낮은 수치를 나타내었다. 풍미의 경우 인지질에서 지방의 산화가 시작되므로^(18,19) 더 많은 인지질을 함유하고 있고, 지방함량 및 불포화지방산을 더 많이 가지고 있는 다리육이 가슴육보다 산화가 이루어지기 쉽다고 제안되고 있다^(20,21). 따라서 이러한 산패취가 다리육·가슴육의 육향이나 풍미의 영향을 미칠것으로 판단되나 본

Table 2. The composition of fatty acids in various chicken breeds¹⁾ (% of total f.a)

Fatty acids %	Treatments ⁶⁾		RcDR	RcLR	BcBR	BcDR	BcLR	RcBR	D	L	B
	Arbor	Acre									
Lauric acid(C12:0)*	0.28 ^b		0.18 ^b	0.18 ^b	0.19 ^b	0.07 ^b	0.11 ^b	1.07 ^a	0.13 ^b	0.26 ^b	0.15 ^b
Myristic acid(C14:0)	1.23		1.61	1.27	1.10	0.73	0.73	0.84	0.88	0.85	0.85
Palmitic acid(C16:0)*	25.51 ^{abc}		26.38 ^{abc}	27.50 ^{ab}	23.78 ^{bx}	22.83 ^c	27.73 ^{ab}	28.83 ^a	24.39 ^{bc}	24.95 ^{abc}	22.65 ^c
Palmitoleic acid(C16:1)ω9	7.42		6.50	5.76	5.68	5.02	5.17	3.99	4.89	4.34	4.43
Stearic acid(C18:0)	6.66		7.28	7.30	7.27	7.77	6.95	7.08	7.29	8.55	8.06
Oleic acid(C18:1)ω9*	37.94 ^c		36.46 ^c	37.16 ^c	40.16 ^{abc}	45.12 ^a	44.65 ^{ab}	38.46 ^c	39.59 ^{bc}	36.89 ^c	38.99 ^c
Linoleic acid(C18:2)ω6*	18.98 ^{abc}		18.75 ^{bc}	18.64 ^{bc}	9.89 ^{abc}	16.66 ^c	13.48 ^d	17.72 ^{bc}	20.97 ^{ab}	21.20 ^{ab}	22.37 ^a
Linolenic acid(C18:3)ω3	0.31		0.30	0.34	0.23	0.16	0.09	0.18	0.08	0.06	0.11
Gadoleic acid(C20:1)ω9	0.69		0.60	0.74	0.72	0.72	0.57	0.60	0.55	0.63	0.60
Arachidonic acid(C20:4)ω6	0.11		0.29	0.14	0.20	0.15	0.11	0.18	0.11	0.07	0.12
EPA ¹⁾ (C20:5)ω3	0.65		1.65	0.96	.77	0.76	0.41	1.06	1.11	2.20	1.67
Total			100 %								
SFA ²⁾ *	33.75 ^{abc}		35.45 ^{abc}	36.26 ^{ab}	32.35 ^{bc}	31.40 ^c	35.52 ^{abc}	37.82 ^a	32.69 ^{bc}	34.60 ^{abc}	31.70 ^c
USFA ³⁾ *	66.25 ^{abc}		64.55 ^{abc}	63.74 ^{bc}	67.65 ^{ab}	68.60 ^a	64.48 ^{abc}	62.18 ^c	67.31 ^{ab}	65.40 ^{abc}	68.30 ^a
SFA/USFA*	0.51 ^{bc}		0.55 ^{abc}	0.57 ^{ab}	0.48 ^{bc}	0.46 ^c	0.55 ^{abc}	0.61 ^a	0.49 ^{bc}	0.53 ^{abc}	0.47 ^c
PUFA ⁴⁾ *	20.10 ^{abc}		20.99 ^{abc}	20.08 ^{abc}	21.10 ^{abc}	17.74 ^{dc}	14.09 ^d	19.14 ^{bc}	22.28 ^{ab}	23.54 ^a	24.27 ^a
MUFA ⁵⁾ *	46.15 ^{cd}		43.56 ^{cd}	43.66 ^{cd}	46.56 ^{bc}	50.87 ^a	50.39 ^{ab}	43.04 ^{cd}	45.03 ^{cd}	41.86 ^d	44.03 ^{cd}

*, P < 0.05

a,b,c,d Means ± SD with different superscripts in the same row are significantly different(P<0.05)

¹⁾EPA : Eicopentaenoic acid, ²⁾SFA : Saturated Fatty acid, ³⁾USFA : Unsaturated Fatty acid,

⁴⁾PUFA : Poly Unsaturated Fatty acid, ⁵⁾MUFA : Mono Unsaturated Fatty acid

⁶⁾Refer to the comment in material & methods.

Table 3. Results of the sensory evaluation of legs and breasts taken from various chicken breeds¹⁾ (8 weeks)

	Aroma		Flavor		Juiciness		Tenderness		Acceptability	
	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh
Arbor Acre	5.73 ± 1.49	4.73 ± 0.79	5.64 ± 1.69	5.00 ± 1.34	4.27 ± 1.27	4.82 ± 1.72	6.27 ± 1.10	4.91 ± 1.76	5.09 ± 1.76	5.18 ± 1.66
RcDR	5.18 ± 1.89	5.82 ± 1.89	4.91 ± 1.30	5.09 ± 1.22	4.73 ± 1.19	5.73 ± 1.56	5.64 ± 1.43	5.18 ± 2.14	5.55 ± 1.04	4.55 ± 2.02
RcLR	6.55 ± 1.69	5.55 ± 0.82	6.64 ± 1.29	5.45 ± 1.81	4.09 ± 1.30	5.82 ± 1.25	5.91 ± 1.38	5.73 ± 1.10	5.64 ± 1.75	5.91 ± 1.38
BcBR	5.91 ± 1.30	5.73 ± 1.42	5.73 ± 1.62	5.00 ± 1.48	4.73 ± 1.56	5.64 ± 1.80	5.45 ± 1.75	5.36 ± 1.69	5.39 ± 2.11	5.09 ± 1.64
BcDR	5.55 ± 2.02	5.18 ± 2.14	5.82 ± 1.17	4.55 ± 1.86	4.55 ± 1.86	5.36 ± 1.57	6.28 ± 1.19	5.18 ± 1.78	5.91 ± 1.70	4.55 ± 1.86
BcLR	5.36 ± 1.91	4.91 ± 1.70	5.55 ± 1.75	5.55 ± 1.81	4.45 ± 2.46	5.45 ± 1.86	6.00 ± 2.19	5.55 ± 1.75	5.18 ± 1.60	5.36 ± 1.86
RcBR	5.82 ± 2.09	4.73 ± 0.90	4.45 ± 1.92	4.82 ± 1.60	4.55 ± 1.21	5.64 ± 1.91	5.09 ± 1.51	5.18 ± 1.17	5.55 ± 1.75	4.45 ± 1.57
D	5.55 ± 1.92	5.27 ± 2.05	6.09 ± 1.64	5.64 ± 1.29	4.82 ± 2.14	6.18 ± 1.40	5.55 ± 2.42	6.18 ± 1.99	5.64 ± 2.01	5.45 ± 1.81
L	5.45 ± 1.44	4.55 ± 1.44	6.09 ± 0.83	4.55 ± 1.29	3.91 ± 1.76	4.73 ± 2.05	4.91 ± 1.97	4.73 ± 2.28	5.09 ± 1.76	4.09 ± 1.58
B	5.36 ± 2.29	5.55 ± 1.92	5.82 ± 2.04	4.73 ± 1.56	4.18 ± 1.54	5.45 ± 1.57	5.73 ± 1.90	5.18 ± 1.94	5.55 ± 1.63	5.00 ± 1.67

¹⁾ DR(male line(D) × female line(R)), LR(male line(L) × female line(R)), BR(male line(B) × female line(R)) : breed line(D, L, B native chickens(male line), R Rhode island red(female line), Rc : Red cornish, Bc : Black cornish..

실험에서는 그러한 경향을 보이지 않았다. 다리육에서도 가슴육과 마찬가지로 유의성은 없었으나(P>0.05), 수치상으로 볼 때, 기호성에서 다소 차이를 보였다. 대체적으로 RcLR이 처리구중에서 가장 높은 수치를 보였으며, 적갈색 재래닭도 우수하였다.

10주령(Table 3)에서도, 가슴육·다리육에서 모두 유의적인 차이를 보이지는 않았다(P>0.05). 그러나 수치

상으로 볼 때, 가슴육의 풍미와 연도에서 약간의 차이가 나타났다. 풍미에서는 BcDR이 가장 높았으며, 재래제에서도 비교적 우수한 성적을 보였다. 연도는 BcLR이 제일 좋은 것으로 평가되었다.

실용 재래닭의 지방산 조성 및 관능적 특성 평가 12주령(Table 4)에서도 유의적인 차이는 없었으나(P>0.05), 수치상으로 볼 때 가슴육의 경우 다즙성에서 약간의 차

Table 4. Results of the sensory evaluation of legs and breasts taken from various chicken breeds¹⁾ (10 weeks)

	Aroma		Flavor		Juiciness		Tenderness		Acceptability	
	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh
RcDR	5.55±1.29	5.18±1.66	5.09±1.64	5.55±1.63	4.64±1.63	5.18±1.66	5.36±1.86	5.00±2.07	5.73±1.68	5.00±1.90
RcLR	5.55±1.04	5.36±2.11	5.00±1.48	5.00±1.67	5.00±1.34	5.36±1.86	6.27±1.85	5.27±1.95	5.64±1.50	5.09±1.81
BcBR	5.91±1.38	6.09±1.81	6.09±1.64	5.91±1.14	5.82±1.25	5.91±1.14	5.82±1.08	5.00±1.55	6.27±1.10	5.64±1.29
BcDR	5.64±1.21	6.00±1.26	5.45±1.75	6.00±1.14	5.00±1.84	5.73±0.90	6.09±1.87	5.09±1.70	5.82±1.60	4.82±1.25
BcLR	6.00±0.89	5.45±1.44	5.55±1.75	5.45±1.57	5.45±1.97	6.18±1.33	7.36±1.36	5.18±1.17	6.18±1.60	5.00±1.67
RcBR	5.18±1.25	5.55±1.69	6.45±1.51	5.55±1.45	5.73±1.90	6.18±0.87	6.27±1.49	5.55±1.21	6.18±1.72	5.82±1.47
D	6.36±1.12	4.91±1.87	5.55±1.21	4.91±1.81	5.82±1.08	5.55±1.69	6.18±1.33	5.18±1.78	5.55±1.13	5.18±1.94
L	5.73±1.19	5.09±1.22	6.00±1.67	5.09±1.75	5.36±1.29	5.45±1.13	6.27±1.35	5.00±1.18	5.82±1.40	5.73±1.62
B	6.18±1.17	5.36±1.69	6.27±1.27	5.36±1.41	5.45±1.69	4.91±1.92	5.45±1.81	4.36±1.86	5.64±1.21	5.00±2.05

¹⁾DR(male line(D)×female line(R)), LR(male line(L)×female line(R)), BR(male line(B)×female(R)) : breed line(D, L, B native chickens(male line), R Rhode island red(female line), Rc : Red cornish, Bc : Black cornish.

Table 5. Results of the sensory evaluation of legs and breasts taken from various chicken breeds¹⁾ (12 weeks)

	Aroma		Flavor		Juiciness		Tenderness		Acceptability	
	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh
RcDR	6.00±1.41	5.25±1.83	5.00±0.93	5.25±1.75	3.88±1.55	6.75±1.04	5.25±2.43	5.50±1.31	4.63±1.51	4.88±1.13
RcLR	6.25±1.28	5.50±0.76	5.25±1.58	5.63±1.41	5.25±1.39	5.38±1.85	6.63±1.77	5.38±1.92	5.50±1.31	5.38±1.77
BcBR	5.50±1.31	5.13±2.03	5.00±1.69	4.88±1.73	4.00±1.51	6.38±1.06	5.13±2.17	5.75±1.67	4.63±1.41	5.00±1.41
BcDR	5.38±1.41	5.50±1.93	5.88±1.81	5.88±1.64	4.25±1.04	5.38±1.30	5.63±2.20	5.63±1.51	5.13±1.73	5.75±1.67
BcLR	5.88±1.64	5.13±1.25	5.50±1.51	6.25±1.98	4.88±1.81	5.88±1.46	6.13±1.55	5.13±1.81	5.63±1.51	5.63±1.51
RcBR	6.00±2.00	5.63±2.07	5.00±1.20	5.75±2.31	4.88±1.73	6.00±2.14	5.75±1.83	5.50±2.27	5.13±1.46	5.25±1.75
D	5.75±1.04	5.88±1.64	5.63±1.19	5.13±1.55	3.63±0.92	5.88±1.13	6.25±2.12	4.88±2.10	5.13±1.55	5.25±1.28
L	5.75±1.16	5.13±1.25	5.63±1.41	5.63±1.51	4.13±1.36	6.50±1.20	5.63±1.92	5.13±2.23	5.25±1.58	5.25±1.75
B	6.63±0.92	6.38±1.41	5.75±1.49	5.50±1.60	5.38±1.41	6.00±1.13	6.00±1.77	6.00±1.07	6.25±1.67	5.63±1.69

¹⁾DR(male line(D)×female line(R)), LR(male line(L)×female line(R)), BR(male line(B)×female(R)) : breed line(D, L, B native chickens(male line), R Rhode island red(female line), Rc : Red cornish, Bc : Black cornish..

이를 보였다. 다즙성은 흑색 재래닭에서 가장 우수하였으며, 적갈색 재래닭에서 가장 낮았다. 시험구중에서는 RcLR, BcLR 및 RcBR에서 우수한 것으로 나타났다. 14주령의 관능검사 결과(Table 5) 역시 유의성은 없었지만($P>0.05$), 수치상으로 볼 때, 다리육의 경우 다즙성, 연도, 기호성에서 약간의 차이를 보였다. 다즙성은 RcBR이 가장 우수하였고, RcDR이 가장 낮았으며, 재래닭은 비교적 우수하였다. 연도 역시 RcBR이 가장 우수하였고, 재래닭 역시 우수하게 평가되었으며, RcDR이 가장 낮은 수치를 보였다. 기호성은 적갈색 재래닭이 가장 우수하였으며, 그 다음은 RcBR이었다. 나머지 재래닭들도 비교적 우수하게 평가되었다. 16주령의 관능검사 결과(Table 6) 역시 유의적인 차이가 없었다($P>0.05$). 수치상으로 볼 때, 다리육의 경우 다즙성과 연도에서 약간의 차이를 나타내었다. 다즙성은 흑색 재래닭이 가장 우수하였고, 시험구중에서는 BcLR과 RcBR이 우수한 것으로 나타났다. 연도 역시 흑색 재래닭이

가장 우수하였으며, RcBR도 역시 우수한 것으로 평가되었다. 실제로 계육은 출하된 후, 소비자들에 의해서 육질이 평가되므로, 출하주령별(Arbor Acre는 8주, 시험구는 14주, 재래닭은 16주)로 척도표사에 의해 수행된 관능검사의 결과를 보면, 가슴육의 경우 유의적인 차이를 보이지는 않았으나($P>0.05$), 수치상으로 볼 때, 육향(aroma)과 다즙성(juiciness)에서 약간의 차이가 나타났다. 육향은 재래계에서 비교적 우수하였고, 시험구 중에서는 RcDR과 BcDR이 비교적 우수하게 나타났다. 다즙성의 경우에는 재래계에서 낮았으며, 시험구에서 다즙성이 우수한 것으로 평가되었는데, 특히 BcDR, BcLR 및 BcBR에서 우수한 것으로 평가되었다. 다리육의 경우에는 다즙성(juiciness), 연도(tenderness), 기호성(acceptability)에서 유의적인 차이를 보였다($P<0.05$). 다즙성은 재래계중에서도 흑색종이 가장 우수한 것으로 나타났다. 시험구중에서는 RcBR, BcLR이 우수하게 평가된 반면, 전용육계에서는 가장 낮은 것으로 평

Table 6. Results of the sensory evaluation of legs and breasts taken from various chicken breeds¹⁾ (14 weeks)

	Aroma		Flavor		Juiciness		Tenderness		Acceptability	
	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh
RcDR	6.36±1.63	5.82±1.66	5.45±1.44	5.91±1.38	4.64±2.29	4.91±1.76	5.73±1.95	4.09±1.45	5.27±2.28	5.18±1.25
RcLR	5.09±1.38	5.73±1.42	5.36±1.80	5.64±1.29	5.27±1.74	5.55±1.13	6.18±1.33	5.45±1.13	5.82±1.83	5.18±0.98
BcBR	5.55±1.51	6.00±1.55	5.27±1.19	5.27±1.42	5.64±2.29	5.36±1.69	6.91±1.45	4.45±2.16	5.36±1.69	4.73±2.15
BcDR	5.82±1.60	5.45±1.69	5.36±1.36	5.18±1.40	5.73±0.90	4.91±1.51	5.91±1.22	5.27±1.62	5.73±1.62	4.64±1.80
BcLR	5.82±1.60	6.55±1.21	5.27±1.42	6.09±1.92	5.64±1.43	6.00±1.18	5.45±1.75	4.64±1.86	5.18±1.60	5.55±1.81
RcBR	5.64±1.63	6.27±1.10	5.82±1.54	6.18±1.40	4.91±2.43	6.55±1.13	6.27±2.28	6.00±1.26	5.73±1.90	6.09±1.45
D	6.00±1.61	6.73±1.74	5.82±1.78	6.45±1.29	5.64±1.69	5.73±1.74	6.45±1.69	5.82±1.60	6.09±1.45	6.18±1.83
L	6.18±1.25	6.27±1.62	6.18±1.66	5.82±1.89	5.09±2.17	5.36±1.75	6.45±1.97	5.73±1.79	5.82±1.94	5.27±1.74
B	6.00±1.78	6.45±1.97	5.91±1.64	5.82±1.40	5.73±1.85	5.64±1.36	7.09±1.58	4.82±1.66	5.91±1.64	5.45±1.04

¹⁾DR(male line(D)×female line(R)), LR(male line(L)×female line(R)), BR(male line(B)×female(R)) : breed line(D, L, B native chickens(male line), R Rhode island red(female line), Rc : Red cornish, Bc : Black cornish.

Table 7. Results of the sensory evaluation of legs and breasts taken from various chicken breeds¹⁾ (16 weeks)

	Aroma		Flavor		Juiciness		Tenderness		Acceptability	
	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh	Breast	Thigh
RcDR	6.64±1.50	5.45±1.92	5.73±1.74	5.91±1.64	4.64±2.50	5.55±1.37	5.82±2.04	5.73±1.56	5.45±2.16	5.91±1.51
RcLR	6.09±1.64	6.45±1.57	5.64±1.29	6.09±1.14	4.73±1.42	5.45±1.57	6.00±1.41	5.18±2.23	5.73±1.56	5.73±1.56
BcBR	6.36±1.43	6.00±1.41	5.55±1.29	6.00±1.55	4.82±1.66	5.73±1.74	5.73±1.42	5.18±1.54	5.55±1.57	6.00±1.18
BcDR	6.18±1.25	5.64±1.57	5.36±1.57	5.73±1.85	4.91±1.51	5.73±1.01	5.82±1.94	6.09±1.38	5.55±1.81	5.27±1.56
BcLR	6.73±1.27	6.09±0.83	5.91±1.30	5.82±1.33	4.73±1.56	6.36±1.21	5.64±1.69	6.09±1.92	5.64±1.36	5.64±1.75
RcBR	6.64±1.50	5.82±1.72	6.09±1.04	6.00±1.61	5.18±2.09	6.27±1.90	6.09±1.81	5.73±0.79	5.64±1.69	6.27±1.74
D	6.27±1.01	5.91±1.76	5.45±1.51	5.82±1.08	4.36±1.86	6.09±1.14	5.82±2.14	5.45±1.04	5.73±1.42	6.18±1.47
L	6.82±1.47	5.82±1.08	5.82±1.66	5.55±1.13	4.45±1.51	5.09±1.14	5.82±1.54	4.82±1.33	5.55±1.63	5.55±1.51
B	6.55±1.63	5.73±1.74	5.64±1.63	6.27±1.01	3.64±1.63	6.55±1.57	5.82±1.89	6.27±1.10	5.64±2.01	6.82±1.25

¹⁾DR(male line(D)×female line(R)), LR(male line(L)×female line(R)), BR(male line(B)×female(R)) : breed line(D, L, B native chickens(male line), R Rhode island red(female line), Rc : Red cornish, Bc : Black cornish.

가되었다. 연도는 재래계종 흑색종이 가장 우수하였으며 시험구중에서는 RcBR, RcLR 및 BcDR에서 우수한 것으로 평가되었다. 기호성은 재래계가 가장 우수하였고, 시험구중에서는 RcBR과 BcLR이 우수한 것으로 나타났다. 육향(aroma)과 풍미(flavor)에서는 유의적인 차이를 보이지 않았으나($P>0.05$), 수치상으로 볼 때, 육향은 BcLR과 RcBR에서 가장 우수하게 나타났고 전용육계인 Arbor Acre에서 가장 낮았다. 풍미는 흑색종이 가장 우수하였고 그 다음으로는 BcLR과 RcBR이 우수하였다. 따라서 관능검사결과만을 살펴볼때, 재래계는재래계와 전용육계의 교잡종인 실용 재래계와 대체적으로 비슷한 수준을 나타내었으며 특히 기준에 보고된 재래계의 고기 맛이 쫄깃쫄깃하고 고소하다는 특성⁽²⁾과 동일한 결과로 연도와 기호성에서 비교적 높은 수준을 나타내었다. 이는 재래계가 가장 우리 소비자들의 입맛에 적합한 것으로 평가할 수 있으며,

그 다음으로는 시험구 중에서 BcLR과 BcBR이 관능적으로 우수한 것으로 평가할 수 있다.

요 약

본 연구는 실용계의 육질특성을 조사하고자 수행하였다. 재래계와 육용계의 교잡종 6개구(RcDR, RcLR, BcBR, BcDR, BcLR, RcBR)와 전용육계 1개구(Arbor Acre), 재래계 3개구(적갈색종-D, 황갈색종-L, 흑색종-B)에 대한 지방산 조성 및 관능적 특성을 조사하였다. 출하주령에서의 지방산 조성에서 재래계는 일반적으로 다른 종보다 불포화지방산함량이 더 높았다. B, BcBR, BcDR은 가장 높은 불포화지방산 함량을 나타낸 반면 포화지방산 함량은 다른 종에 비해 가장 낮은 함량을 나타내었다. 관능검사결과를 살펴보면 다리육의 경우 다즙성(juiciness), 연도(tenderness), 기호성(acc-

eptibility)에서 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$). 다즙성은 흑색종과 RcBR에서 가장 우수하였으며 Arbor Acre가 가장 낮았다. 연도는 흑색종이 가장 우수하였고, 그 다음은 RcBR이었으며, RcDR은 가장 낮았다. 풍미와 냄새에서는 각각 유의적인 차이가 없었으며, 기호성은 재래계 특히 흑색종에서 가장 우수하였고, 시험구중에서는 RcBR이 가장 우수하였다.

감사의 글

본 연구는 1997년도 농림부가 지원한 고품질 재래계 육용화사업의 일부로 지원되었기에 이에 감사드립니다.

문헌

1. Ahn, D.H., Park, S.Y., Kwon, Y.J. and Sung, S.K. Post-mortem Changes in Myofibrillar Proteins in Muscles of Korean Native Chickens. *Korean J. Anim. Sci.* 39(5): 577-586 (1997)
2. Anonymous Nutrient values of muscle foods. 1st. ed. National Livestocks and Meat Board. Chicago, IL, USA
3. Kim, H.G., Han, S.Y., Ohh, H.G., Na, J.C., Chung, H.K., Lee, S.J., Lee, J.M. and Han, S.U. A Study of Korean Native Chickens for meat products. National Livestock Research Institute (1995)
4. Sung, S.K., Kwon, Y.J. and Kim, D.G. Postmortem changes in the physico-chemical characteristics of Korean native chicken. *J. Poul. Sci.* 25(2): 55-64 (1998)
5. Ohh, B.K. *Animal Breeding.* 351-354 (1994)
6. Park, P.W. and Goins, R.E. In situ preparation of fatty acid methyl esters for analysis of fatty acid composition in foods. *J. Food Sci.* 59(6): 1262-1266(1994)
7. Marion, J.E. Effect of age and dietary fat on the lipids of chicken muscle. *J. Nutr.* 85: 38-44 (1965)
8. SAS. SAS/STAT Software for PC. Release 6.11, SAS Institute, Cary, NC, USA (1995)
9. Mountney, G.J. Poultry products technology. AVI Pub. Co., Westport, CT, USA (1976)
10. Lee, W.T. and Dawson, L.E. Chicken lipid changes during cooking in fresh and reused cooking oil. *J. Food Sci.* 38: 1232-1237 (1973)
11. Sahasrabudhe, M.R., Delorme, N.F. and Wood, D.F. Neutral and polar lipids in chicken parts and their fatty acid composition. *Poult. Sci.* 64: 910-916 (1985)
12. Harris, W.S. Fish oils and plasma lipid and lipoprotein metabolism in humans; a critical review. *J. Lipid Res.* 30: 785-789 (1989)
13. Nestel, P.J., Connor, W.E., Reardon, M.F., Connor, S., Wong, S. and Boston, R. Suppression by diet rich in fish oil of very low density lipoprotein production in man. *J. Clin. Invest.* 74: 82-89 (1984)
14. Brongeeest-Schoute, H.C., Van Gent, C.M., Luten, J.B. and Ruiter, A. The effect of various intakes of w3 fatty acids on the blood lipid composition in healthy human subjects. *Am. J. Clin. Nutr.* 34: 1752-1757 (1981)
15. Herold, P.M. and Kinsella, J.E. Fish oil consumption and decreased risk of cardiovascular disease. a comparison of findings from animal and human feeding trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 43: 566-598 (1986)
16. Marion, J.E., Boggess, T.S. and Woodroof, J.G. Effect of dietary fat and protein on lipid composition and oxidation in chicken muscle. *J. Food Sci.* 32: 426-429 (1967)
17. Smith, D.P., Fletcher, D.L., Buhr, R.J. and Beyer, R.S. Pekin duckling and broiler chicken pectoralis muscle structure and composition. *Poult. Sci.* 72: 202-208 (1993)
18. Buckley, D.J., Gray, J.I., Ashgar, A., Price, J.F., Crackle, R.L., Booren, A.M., Pearson, A.M. and Miller, E.R. Effects of dietary antioxidants and oxidized oil on membranal lipid stability and pork product quality. *J. Food Sci.* 54: 1193-1197 (1989)
19. Pikul, J., Leszczynski, D.E. and Kummerow, F.A. Relative role of phospholipids, triacylglycerols, and cholesterol esters on malonaldehyde formation in fat extracted from chicken meat. *J. Food Sci.* 49: 704-708 (1984)
20. Ajuyah, A.O., Ahn, D.U., Hardin, R.T. and Sim, J.S. Dietary antioxidants and storage affect chemical characteristics of w-3 fatty acid enriched broiler chicken meats. *J. Food Sci.* 58: 43-46 (1993)
21. Lin, C.F., Asghar, A., Gray, J.I., Buckley, D.J., Booren, A.M., Crackle, R.L. and Flegal, C.J. Effects of oxidised dietary oil and antioxidant supplementation on broiler growth and meat stability. *Br. Poult. Sci.* 30: 855-864 (1989)

(1998년 11월 19일 접수)