

닭고기 부분육의 포장형태가 저장기간 중 육질과 미생물에 미치는 영향

안종남 · 채현석 · 유영모 · 조수현 · 박범영 · 김진형 · 이종문* · 최양일¹

축산연구소

¹충북대학교 축산학과

서 론

닭고기는 우육이나 돈육과 같은 적색육에 비하여 지방, 칼로리, 콜레스테롤 함량이 낮고 필수지방산을 비교적 많이 함유하고 있어 국내에서 뿐만 아니라 선진국에서도 꾸준한 소비 성장을 보이고 있다. 또한 소비형태도 과거에는 주로 통닭으로 이용되었으나, 현재에는 통닭과 다양한 형태의 부분육으로 가공되어 유통되고 있다. 이러한 여러 가지 가공형태는 발골과 포장과 같은 작업과정에서 교차오염이 되기 때문에 통닭에 비하여 저장성이 낮아 생산 및 소비단계에서 위생적인 취급이 중요하다 하겠다.

본 연구는 닭고기 부분육의 포장형태가 저장기간 중 육질과 미생물, 그리고 저장성에 미치는 영향에 대하여 구명하였다.

재료 및 방법

육계의 도계 및 포장은 일일 15만수 도계능력을 갖춘 도계장에서 당일 도계한 닭고기 대퇴부위를 부분육 형태로 발골하여 다음과 같이 포장하였다.

즉, 5kg씩 비닐 백에 포장한 벌크포장(T1)과 500g씩 접시형태의 스티로폼에 넣고 랩으로 포장한 랩트레이 포장(T2), 2kg씩 비닐봉투에 넣고 공기가 통하지 않게 봉합하여 진공포장(T3)을 하였다. 닭고기는 $-1\pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 저장하면서 도계(포장)후 1, 3, 6, 9일에 물리적 특성 및 미생물 변화, 지방산패도(TBARS) 값과 단백질변성(VBN) 값을 측정하였다.

결과 및 고찰

물리적 특성

가열감량은 저장 1일에는 벌크포장 32.82%, 랩트레이 포장 33.93%, 진공포장 31.73%였으며, 저장 9일에서는 벌크포장 31.73%, 랩트레이 포장 31.69%, 진공포장 32.13%로 저장기간이 증가할지라도 포장형태에 따라 차이는 거의 없었다.

Table 1. Effect of packaging method for chicken parts on cooking loss during storage of 9 days at $-1\pm 1^{\circ}\text{C}$ (unit : %)

	Bulk	Wrap tray	Aerobic polyvinyl
Day 1	32.82 \pm 1.52*	33.93 \pm 0.80	31.73 \pm 1.10
Day 3	30.49 \pm 1.36	31.09 \pm 1.79	31.19 \pm 1.42
Day 6	32.44 \pm 0.47	33.31 \pm 0.43	32.33 \pm 0.37
Day 9	31.73 \pm 0.24	31.69 \pm 2.33	32.13 \pm 1.14

*S.E : Standard error.

전단력은 저장 1일과 3일에서 포장형태에 따라 통계적인 유의차이($p>0.05$)는 없었으나, 저장 6일에서는 랩트레이 포장과 진공포장 간에 통계적인 유의차이($p<0.05$)가 있었다.

Table 2. Effect of packaging method for chicken parts on WBS (Warner-Bratzler shear force) during storage of 9 days at $-1\pm 1^{\circ}\text{C}$ (unit : kg/0.5 inch²)

	Bulk	Wrap tray	Aerobic polyvinyl
Day 1	0.87 \pm 0.12	0.84 \pm 0.06	0.91 \pm 0.03
Day 3	0.74 \pm 0.04	0.69 \pm 0.06	0.83 \pm 0.04
Day 6	0.83 ^{ab} \pm 0.06	1.01 ^a \pm 0.06	0.72 ^b \pm 0.10
Day 9	0.76 \pm 0.14	0.78 \pm 0.06	0.72 \pm 0.12

^{ab}letters bearing a same letter within each row did not significantly differ($P<0.05$).

보수력은 저장 1일과 저장 9일에는 벌크포장과 진공포장은 낮아졌으나, 랩트레이 포장은 차이가 없었으며, 포장형태별로는 저장 9일에 랩트레이 포장과 진공포장을 한 닭고기는 통계적인 유의차이($p<0.05$)가 있었다.

Table 3. Effect of packaging method for chicken parts on water holding capacity during storage of 9 days at $-1\pm 1^{\circ}\text{C}$ (unit : %)

	Bulk	Wrap tray	Aerobic polyvinyl
Day 1	58.16 \pm 1.06	57.30 \pm 0.32	57.20 \pm 0.45
Day 3	56.08 \pm 1.42	54.81 \pm 1.58	56.04 \pm 2.37
Day 6	58.93 \pm 1.78	59.83 \pm 1.20	56.24 \pm 0.41
Day 9	55.85 ^{ab} \pm 1.12	58.08 ^a \pm 1.07	54.41 ^b \pm 0.36

^{ab}letters bearing a same letter within each row did not significantly differ($P<0.05$).

미생물 변화에 미치는 영향

총균은 저장 1일에서는 벌크포장이 가장 낮게 측정되었으나, 저장 9일에서는 랩트레이 포장 이 5.26log CFU/cm²으로 가장 많이 검출되었다. Coliform은 벌크포장과 랩트레이 포장에서는 저장 1일과 3일, 6일에 검출되지 않았으나, 진공포장에서는 저장 1일부터 저장 9일까지 각각 검출되었다. E. coli는 벌크포장에서는 저장기간 동안 검출되지 않았으나, 진공포장에서는 저장 3일과 6일에 검출되었다.

Table 4. Effect of packaging method for chicken parts on microbial counts during storage of 9 days at -1±1℃
(unit : log CFU/cm³)

	Days	Bulk	Wrap tray	Vacuum package
Total Aerobic Plate	1	3.36	4.03	4.32
	3	3.94	3.96	4.10
	6	4.72	4.63	4.52
	9	4.96	5.26	4.51
Coliform	1	N	N	1.53
	3	N	N	1.30
	6	N	N	1.30
	9	1.53	1.38	1.30
E. coli	1	N	N	N
	3	N	N	1.30
	6	N	N	1.30
	9	N	1.30	N

지방산패도(TBARS) 값에 미치는 영향

지방산패도(TBARS) 값은 저장 3일에는 각 포장형태에 따라 통계적인 유의차(p<0.05)가 있었다. 저장 9일에는 벌크포장과 랩트레이 포장한 닭고기에서는 유의차가 없었으나, 진공포장은 상기 두 포장형태와는 통계적인 유의차(p<0.05)가 있었다.

Table 5. Effects of packaging method for chicken parts on TBARS values during 9 storage days at -1±1℃
(unit : mgMA/kg)

	Bulk	Wrap tray	Vacuum package
Day 1	0.06±0.00*	0.08±0.01	0.06±0.01
Day 3	0.10 ^a ±0.00	0.08 ^b ±0.00	0.07 ^c ±0.00
Day 6	0.13±0.01	0.14±0.04	0.06±0.00
Day 9	0.16 ^a ±0.01	0.17 ^a ±0.01	0.09 ^b ±0.01

^{ab}letters bearing a same letter within each row did not significantly differ(P<0.05).

*S.E : Standard error.

단백질변성(VBN) 값에 미치는 영향

포장형태별 단백질변성(VBN) 값의 범위는 저장 3일에는 10.11-10.73mg%로 차이가 거의 없었으나, 저장 9일에서는 랩트레이 포장이 13.91mg%로 진공포장과 벌크포장 닭고기와 유의차($p<0.05$)를 보였다.

Table 6. Effects of packaging method for chicken parts on VBN values during 9 storage days at $-1\pm 1^{\circ}\text{C}$ (unit : mg%)

	Bulk	Wrap tray	Vacuum package
Day 1	8.66 \pm 0.09*	8.85 \pm 0.54	9.07 \pm 0.20
Day 3	10.11 \pm 0.36	10.34 \pm 0.13	10.73 \pm 0.23
Day 6	10.36 \pm 0.29	11.19 \pm 0.39	10.50 \pm 0.56
Day 9	10.48 ^b \pm 0.37	13.91 ^a \pm 0.28	10.77 ^b \pm 0.13

^{ab}letters bearing a same letter within each row did not significantly differ($P<0.05$).

*S.E : Standard error.

요 약

저장기간 중 닭고기 부분육의 가열감량은 저장 1일과 저장 9일에서 포장형태에 따라 차이는 없었으나, 전단력은 저장 6일에 랩트레이 포장과 진공포장 간에 통계적인 유의차($p<0.05$)가 있었으며, 보수력은 저장 9일에 랩트레이 포장과 진공포장 닭고기에서 통계적인 유의차($p<0.05$)가 있었다.

총균은 저장 9일에 랩트레이 포장이 5.26으로 가장 많이 검출되었으며, *Coliform*은 벌크포장과 랩트레이 포장은 저장 1일과 3일, 6일에는 검출되지 않았다.

지방산패도(TBARS) 값은 저장 3일에는 각 포장형태에 따라 벌크포장이 0.10mgMA/kg, 랩트레이 0.08mgMA/kg, 비닐포장 0.07mgMA/kg으로 통계적인 유의차($p<0.05$)가 있었으나, 단백질변성(VBN) 값은 차이가 거의 없었다.

참 고 문 헌

1. Berrang M. E. Et. al. (2000) *Poult. Sci.*, 79(11), 1689.
2. Lowery. P. D. Et. al. (1985) *Elsevier Applied Science Publister*s. 128
3. SAS. SAS/STAT. 1998. SAS/STAT user's guide. Statistics. SAS Inst, Cary, NC.
4. Turner, E. W. Et. al. (1954) *Food Technol.* 8, 326-330.
5. 高坂知久. (1975) *食品工業*. 18(4) : 105-108.
6. 日本 食鳥協會/畜産振興事業團 共著 (1994) *鶏肉 品質管理 MANUAL*.