P - 136

닭고기 함수율별 냉장(1℃) 저장에 따른 신선도, 미생물, 육색 변화

채현석 · 안종남 · 유영모 · 정석근 · 함준상 · 김동훈*

농촌진흥청 축산연구소

서 론

농림부에서는 2004년 "축산물 위생 안전성 제고 종합대책"에서 2007년부터 일일 8만수 이상 도계하는 도계장부터 닭고기"포장유통 의무화"를 시작으로 2008년에는 소규모 도계장, 가공장, 판매업소까지 확대할 계획에 있다. 닭고기는 도계장에서 개체포장이 아닌 대 포장 형태로 유통시 소비자의 손에 들어가기 전에 2차 가공을 거치면서 교차오염이 발생하기 쉽다. 특히 닭고기는 도계과정에서 물의 접촉이 많고, 출하 시 8%까지 함수율을 허용하고 있기 때문에 포장을 하지 않고 유통시키므로 외부 환경에 그대로 노출되어 미생물에 의한 오염과 지방산화에 의한 산패가 발생하기 쉽다. 이와 관련하여 본 연구에서는 폴리에틸렌으로 포장된 닭고기의 함수율에 따라 냉장(1℃) 저장하였을 때 닭고기의 신선도, 미생물 및 육색의 변화를 구명하고자 수행하였다.

재료 및 방법

본 연구에 사용된 닭고기는 육용 C.C 종으로 육계 전용사료를 급여하여 사육한 35일령 육계를 구입하여 일반 도계 장에서 사용하는 방법으로 도체를 처리하고, 함수율(6, 8, 10%)에 따라 개체별로 비닐포장 하여 1±1℃에서 5일간 저장하면서 분석용 시료로 공시하였다. pH는 도체심부 pH meter(pH-K21)를 이용하여 가슴부위에서 측정하였다. Thiobarbituric acid reactive substances (TBARS)는 Witte 등(1970)의 방법에 의해 측정하였다. 육색은 가슴부위의 피부와 피부를 제거한 가슴 및 다리부위를 Chroma meter(Minolta Co. CR 301, Japan)를 사용하여 CIE의 명도 L^*(lightness), 및 황색도 b^* (yellowness) 값을 측정하였다. 미생물 검사는 APHA (1985)의 swab method를 수정 이용하였고, 가슴부위의 표피 3곳에 10cm^{2}의 template를 대고 멸균시킨 면봉(Techra Co, AU.)으로 적신 후 멸균 희석수에 넣어 적절한 비율로 희석하였다. 총균수 및 *E. coli/Coliform count plate petrifilm*(3M Health care, USA; AOAC, 1990)을 이용하였다.

결과 및 고찰

1. pH

pH의 변화는 Table 1에서와 같이 함수율 및 저장기간이 증가함에 따라 큰 차이를 나타나지 않았다.

2. TBARS

Table 2는 함수율에 따른 TBARS 값의 변화를 나타내었다. 처리별로는 저장 기간이 경과할수록 TBARS 값이 증가하는 경향을 나타내었고, 함수율이 증가함에 따라 저장 3일에 6% 처리구의 TBARS 값이 0.062 8%, 0.071, 10%, 0.081 mgMA/kg으로 증가되었으며, 이러한 경향은 계속되어 저장 5일에도 6% 처리구의 TBARS 값이 0.067,8%, 0.082, 10%, 0.093 mgMA/kg으로 함수율이 증가함에 따라 TBARS 값도 계속 증가하는 경향을 나타내었다.

3. 육 색

1) 명도(L*)

Table 3는 함수율에 따른 닭고기 가슴부위의 L*(명도) 값으로 저장기간에 따라서 처리구별 저장 3일까지는 큰 변화가 없었으나, 저장 5일에 85.03~94.67까지 크게 증가하였다. 함수율에 따라서, 저장 3일까지는 일정한 경향을 나타내지 않았고, 이러한 경향은 저장 5일에서도 비슷한 경향을 나타내었는데, 6% 처리구 에서 85.03, 8%, 94.67, 10%, 86.32를 나타내어 함수율에 따라 일정한 경향을 볼 수 없었다.

Table 1. Change in pH value of chicken with different moisture contents during storage days

Items	1 day	3 day	5 day
6%	6.17± 0.03	5.93± 0.08	6.02± 0.14
8%	6.16± 0.05	6.31± 0.09	6.13± 0.09
10%	6.18± 0.07	6.05± 6.18	5.93± 0.16

Table 2. Change in TBARS value of chicken with different moisture contents during storage days (unit : mgMA/kg)

Items	1 day	3 day	5 day
6%	0.043± 0.012	0.062± 0.010	0.067± 0.002
8%	0.041± 0.014	0.071± 0.015	0.082± 0.023
10%	0.051± 0.006	0.081± 0.011	0.093± 0.020

Table 3. Change in L* value of chicken breast with different moisture contents during storage days

Items	1 day	3 day	5 day
6%	75.43	75.39	85.03
8%	75.13	73.90	94.67
10%	75.19	74.38	86.32

2) 황색도

Table 4는 함수율에 따른 닭고기 가슴부위의 b*(황색도) 값으로 처리별 저장기간에 따라서 저장 3일에서 6% 처리구는 5.56, 8%, 2.67, 10%, 6.81로 처리간의 일정한 경향을 나타내지 않았고, 저장 5일에서도 4.16~6.42까지 나타났으나 처리 간에는 일정한 경향은 나타내지 않았다. 함수율에 따라서도 저장 1일에 함수율이 증가함에 따라 약간 저하되는 경향을 나타냈으나 저장 3, 5일이 경과하면서 일정한 경향을 보이지 않았다.

4. 미생물 변화

Table 5는 닭고기 함수율에 따른 총 세균수를 나타낸 것으로 저장기간에 따라서, 처리구에 관계없이 저장 5일까지 약간씩 증가하는 경향을 나타내었다. 함수율에 따라서는 저장 3일 6% 처리구에서 2.87, 8%, 2.93, 10%, 2.90 log CFU/cm^{2}로 처리 간에 큰 차이를 나타나지 않았다. 저장 5일에서 6% 처리구는 3.03, 8%, 3.01, 10%, 3.13 log CFU/cm^{2}로 10% 처리구에서 약간 증가하는 경향을 나타냈으나 함수율에 따라 큰 차이를 보이지 않았다.

Table 6은 함수율에 따른 coliform 수를 나타낸 것으로, 처리구별 저장 3일까지는 1.23~

Table 4. Change in b* value of chicken breast with different moisture contents during storage days

Items	1 day	3 day	5 day
6%	5.91	5.56	4.16
8%	4.24	2.67	6.42
10%	4.52	6.81	4.32

Table 5. Change in total plate counts of chicken with different moisture contents during storage days (unit : log CFU/cm^2)

Items	1 day	3 day	5 day
6%	2.81	2.87	3.03
8%	2.83	2.93	3.01
10%	2.80	2.90	3.13

Table 6. Change in coliform counts of chicken with different moisture contents during storage days (unit : log CFU/cm^2)

Items	1 day	3 day	5 day
6%	1.30	1.23	1.42
8%	1.39	1.39	1.43
10%	1.39	1.30	1.69

Table 7. Change in *E. coli* counts of chicken with different moisture contents during storage days (unit : log CFU/cm^2)

Items	1 day	3 day	5 day
6%	1.00	1.00	1.23
8%	1.15	1.15	1.19
10%	1.08	1.15	1.39

1.39 log CFU/cm^{2}로 저장 1일과 비슷한 경향을 나타냈으나 저장 5일에는 1.42~1.69 log CFU/cm^{2}로 증가하는 경향을 나타내었다. 함수율에 따라서는 저장 3일에 6% 처리구에서 1.23, 8%, 1.39, 10%, 1.30 log CFU/cm^{2}로 함수율에 따라 일정한 경향을 나타내지 않았으나, 저장 5일에는 6% 처리구에서 1.42, 8%, 1.43, 10%, 1.69 log CFU/cm^{2}로 함수율이 증가함에 따라 약간씩 증가하는 경향을 나타내었다.

Table 7은 함수율에 따른 *E. coli* 수를 나타낸 것으로, 저장기간이 증가함에 따라 처리구와 관계없이 저장 5일까지 약간씩 증가하는 경향을 나타내었다. 함수율에 따라서는 저장 3일에 6% 처리구에서 1.00, 8%, 1.15, 10%, 1.15 log CFU/cm^{2}로 함수율이 증가하면서 약간 증가하였으나 큰 차이를 나타내지 않았다. 이러한 경향은 저장 5일에서도 1.19~1.39 log CFU/cm^{2}로 함수율 10% 처리구에서 약간 증가하였으나 큰 차이를 보이지 않았다.

요 약

닭고기의 함수율이 증가함에 따라 저장 5일의 6% 처리구에서 TBARS 값이 0.067, 8%, 0.082, 10%, 0.093 mgMA/kg으로 계속 증가하는 경향을 나타내었다. 육색에서 명도(L*), 황색도(b*)는 함수율에 따라 일정한 경향을 나타내지 않았다. 함수율에 따른 총 세균수는 저장 3일 6% 처리구에서 2.87, 8%, 2.93, 10%, 2.90 log CFU/cm^{2}로 처리 간에 큰 차이를 나타나지 않았다. 저장 5일에서 6% 처리구는 3.03, 8%, 3.01, 10%, 3.13 log CFU/cm^{2}로 10% 처리구에서 약간 증가하는 경향을 나타냈으나 함수율에 따라 큰 차이를 보이지 않았다.

참고문헌

1. AOAC. (1995) Association of Official Analytical Chemists Washington DC.
2. APHA. (1985) 15th ed Richardson G H(ed) Am Pub Health Assoc Washington DC.
3. Witte V. C. et al. (1970) *J Food Sci* 35: 582-588.