

주박분말을 첨가한 닭고기 소시지 품질특성

Quality Characteristics of Chicken Sausage added with Jubak Powder

이종필*

Jong-Pil Lee*

〈Abstract〉

This study aimed to quality characteristics date for the industrialization of sausage prepared from chicken meat. The sausages were prepared by chicken meat and Jubak powder of CJ1(0%), CJ2(5%), CJ3(10%), CJ4(15%). In the proximate composition of the crude fat content of CJ4 was high and was increased according to Jubak powder addition ratios. Crude protein of CJ1 showed the highest. pH was increased but TBA, WHC, total cell counts were decreased according to Jubak powder addition ratios. WHC was decreased from the initial 46.77% to the final 38.81% according to Jubak powder addition ratios. TBA was increased from initial 0.16-0.19 to 0.2-0.59 at 15 days. Total cell counts in CJ2, CT3 and CJ4 showed the trend to be decreased according to Jubak powder addition ratios. Number of total cell counts of CJ1, CJ4 were increased from initially 2.2 to 8.9, 6.2 at 15 days. Elasticity, hardness, gumminess and cohesiveness of CT4 showed high value. L, a, b were increased according to Jubak powder addition ratios. In the sensory evaluation, Preference for color, overall of CJ1 showed high value. Preference for appearance flavor, taste of CJ2 showed high value. This result can be applied in storage property of chicken meat sausage added with Jubak powder.

Keywords : Jubak Powder, Chicken, Sausage, Sensory, Storage

* 오산대학교 호텔조리계열
E-mail: ljp0307@osan.ac.kr

* Dept of culinary art, Osan University

1. 서론

닭고기는 타 육류와 비교하여 지방, 콜레스테롤과 칼로리가 낮고 불포화 지방산의 비율 및 단백질 함량이 높은 식품이다. 또한 부분육으로 다루기 쉽고 종교적 장벽이 낮아 접근성이 좋고 위생 및 가격 경쟁력도 좋아 소비자 기호에 적합한 육류이다[1]. 미국은 소고기나 돼지고기 등 적색육의 소비가 많지만 비만과 성인병 증가로 건강에 좋다고 알려진 백색육인 닭고기의 소비가 증가하고 국내도 국민 소득 향상과 더불어 소비자들이 건강에 대한 관심으로 수요가 증가하고 있다[2]. 닭고기는 생육으로 유통되어 삼계탕, 백숙, 찜 등으로 이용된 것 외에 구이용이나 인스턴트 제품형태로 가공되어 판매되고 있다. 그래서 소비자의 기호에 맞는 제품개발의 필요성을 인식하고 가공 적정성을 높여 우수한 닭고기 신제품개발요구와 신 시장 창출을 가져올 것으로 기대한다[3].

소시지의 원료육이 대부분 돼지고기를 사용하기 때문에 육류지방이 성인병의 원인으로 인식되면서 소비자의 기호에 맞는 닭고기를 유향형 소시지 원료 육으로 식품가공제조 가능성을 검토하는 것도 좋은 방법이다. 닭고기를 분쇄하여 만든 패티(patty), 너겟(nugget), 소시지 등 식품가공 제품의 소비가 증가하고 소시지류의 선행연구가 진행되었다[4]. 식품가공분야에서 기능성 및 저장성 연구인 키토산, 레드비트색소 등을 첨가한 소시지 연구[5-6]등 다양하게 이루어지고 있지만 닭고기에 주박을 활용한 소시지 연구[7]은 미진하다.

본 연구의 닭고기 소시지에 첨가할 주박은 쌀, 물, 누룩, 효모 등을 이용하여 술을 빚은 후 술을 걸러내는 과정에서 생성되는 부산물로 리그닌(Lignin), 셀룰로스(Cellulose), 헤미셀룰로스(Hemicellulose), 비분해성 전분, 당류, 단백질 등 영양적인 성분으로 구성되었으며 원료 곡물의 20%가 주박 형태로 배

출되고 있다[8]. 소화흡수가 잘되고 영양성분으로 다량의 단백질, 비타민B 복합체, 식유섬유 등이 풍부하다[9-10]. 주박의 단백질, 탄수화물, 지방 등은 퇴비화 과정을 통하여 식물에게 유용한 탄소원과 질소원 등의 자원이 가능하여 식초의 원료, 절임류, 사료, 비료로 이용가치가 높으나 식품의 재료로 사용하는 것은 제한되어 있다[11]. 주박을 사용한 식품가공품 개발의 미진과 소비자들의 식품소비는 자연식을 선호하는 추세이고 식품의 육가공산업은 상대적으로 어려움을 겪고 있다[12]. 국내는 주박을 이용하여 친환경 토양개량제로서 가능성 연구와 토양개량제의 퇴비화 기술개발 연구[13-14]는 활발하다. 하지만 주박을 이용한 연구인 주박을 첨가한 머핀의 특성연구, 포도주박 숙성 돈육의 품질 및 저장특성, 주박에 침지한 닭고기 테린, 저염 야콘 장아찌 등[15-17]이 있지만 주박첨가 육가공 연구는 미진하여 주박분말을 첨가한 육가공제품의 식품소재의 개발이 요구된다[8].

본 연구는 일반성분, 물리적 특성, 색도, 관능검사, 미생물 총 균수, 저장성 실험으로 주박분말을 첨가한 소시지를 만들어 식품가공 부산물인 주박의 활용도를 높이고 육가공제품 개발과 다양화 기초자료를 만들고자 하였다.

2. 실험 재료 및 방법

2.1 실험재료

본 실험의 닭고기는 롯데마트(오산시, 한국)에서 포장 가공된 평균 1 kg 통닭((주)하림), 주박(㈜국순당)을 사용하였다. 소금((주)한주), Seasoning(자연초, 서울), 후추((주)오투기) 등 부재료는 롯데마트에서 구입하여 사용하였다.

2.2 Sausage 전처리

닭고기는 실습실에서 부분육으로 뼈와 껍질을 제거 후 살코기만을 사용하였다. 닭고기 소시지 유회물에 주박분말을 각 0 %, 5 %, 10 %, 15 %를 첨가하였다. 주박분말은 건조기(Model No SIN-1100)에 내부 온도 80 °C에서 3시간 건조 후 분쇄기(SHMF-3260S, Hanli)로 분쇄하여 시료를 제조했다. 시료는 위생주머니에 밀폐 포장하여 4 °C의 냉장고(Model No CRF-1146D)에 보관사용 하였다.

2.3 Sausage 제조

시료의 배합비는 Table 1 이다. 소시지 제조는 닭고기와 재료들을 Slice cutter(model 84186, Hobart, USA)로 유회물을 제조하여 충전기(model 026, SL Co, Korea)로 fibrous casing(직경 26mm, Nippi collagen Industries Ltd., Japan)

에 길이 10cm 로 충전 후 80°C 탕침하고 가열하여 내부온도 70°C되면 냉수에 냉각건조 후 진공 필름에 포장하였다. 포장된 소시지 시료는 위생주머니에 각각 밀폐 하여 4 °C의 냉장고(Model No CRF-1146D)에 보관하여 사용하였다. 유회물에 주박을 0 % 첨가한 소시지 CJ(Chicken +Jubak)1, 5 %는 CJ(Chicken +Jubak)2, 10 %는 CJ (Chicken +Jubak)3, 15 %는 CJ(Chicken +Jubak)4 시료로 사용하였다. 소시지 시료는 위생주머니에 각각 밀폐 포장하여 4 °C의 냉장고(Model No CRF-1146D)에 보관하여 사용하였다.

2.4 일반분석

시료의 일반 성분 분석은 A.O.A.C 표준법[18]으로 하였다. 조지방 함량은 soxhlet법, 조단백질 함량은 Kjeldahl 법, 수분은 상압가열 건조법으로 수분함량을 얻었으며 조회분은 건식회화법으로 측정하였다.

Table 1. Formula of ingredients for the preparation of chicken sausage

Ingredient	Quantity (%)	Samples ¹⁾			
		CJ1	CJ2	CJ3	CJ4
Chicken meat	725 g (72.5 %)	725 g	688.8g	652.5 g	616 g
Pork fat	17 g (17 %)	17 g	16.2 g	15.5 g	14.5 g
Ice	9 g (9 %)	9 g	8.55 g	8.1 g	7.7 g
Seasoning	0.4 g (0.4 %)	0.4 g	0.38 g	0.36 g	0.34 g
phosphate	0.2 g (0.2 %)	0.2 g	0.2 g	0.18 g	0.17 g
Ascorbic acid	0.01 g (0.01%)	0.01 g	0.01 g	0.01 g	0,01 g
KCl	0.4 g (0.4 %)	0.4 g	0.4 g	0.37 g	0.34 g
Salt	0.49 g (0.49 %)	0.49 g	0.47 g	0.44 g	0.41 g
Jubak power(J)	0 g	0 g	5 g	10 g	15 g
Total	1000 g	1000 g	1000 g	1000 g	1000 g

¹⁾CJ1 : Chicken meat sausage added with Jubak power 0 %
 CJ2 : Chicken meat sausage added with Jubak power 5 %
 CJ3 : Chicken meat sausage added with Jubak power 10 %
 CJ4 : Chicken meat sausage added with Jubak power 15 %

2.5 pH 측정

A.O.A.C[18]표준법을 실시하였다. pH측정은 시료 10g에 증류수 50ml를 첨가하여 균질기(PT-1200C, Symax, Korea)로 1분간 균질 후 pH-meter(Model 420A, Korea)를 사용하여 4주간의 변화를 10회 측정하여 평균값을 취했다.

2.6 물리적 특성 측정

물리적 특성 측정은 Texture analyzer로 측정하였다. 경도(Hardness), 신축성(Elasticity), 응집성(Cohesiveness), 점착성(Gumminess)을 Rheometer(Model CR-100, Sun Scientific Co. Japan)로 10회 측정하여 평균값을 취했다. 측정 조건은 Table 2에 나타내었다.

2.7 보수력(Water Holding Capacity) 측정

보수력은 Filter paper press method으로 측정하였다. 시료 0.3 g을 Filter paper No. 2(Whatman International Ltd, UK)의 중앙에 올린 후 두 개의 plex-glass로 압착시켜 5분방치 후 Planimeter(Super Plannix-a, Tamaya Techinc Inc., Japan)로 시료의 면적과 육즙으로 젖은 전체 면적을 측정하여 백분율(%)로 산출하였다. 시료를 10회 측정하여 평균값을 취했다.

Table 2. Operation condition of texture analyzer

Items	Operation conditions
Sample size	(4×4.0 cm ²)
Full scale	4 kg
Table speed	120(mm/min)
Chart speed	35(mm/min)
Adapter diameter	0.5cm

2.8 TBA(Thiobarbituric acid) 측정

산패도 TBA는 시료를 10g 사용하여 15일 변화를 Tarladgis[19] 등의 수증기증류 방법으로 측정하였다. TBA는 시료 kg당 malonaldehyde 양으로 표시(malonaldehyde mg/kg)하였다.

2.9 색도 측정

시료의 색도 측정은 가열 후 내부 조직을 측정하였다. 색차계(Hunter colorimeter: JC 801, Daegh Co. Japan)로 명도, 적색도, 황색도 L, a, b 값을 10회 반복하여 평균값을 취하였으며 표준 백판(No 17533048)는 L= 92.15, a= -0.31, b= -0.29이었다.

2.10 미생물 총 균수 변화 측정

비 가열된 시료 표면에 멸균된 포일 틀(Aluminum foil templates)을 대고 시료 표면에 면봉을 사용하는 Swab technique를 이용하였다. 표준평판 한천배지(Plate Count Agar: Difco lab., Detroit, Mich, USA)에 접종하여 25℃ 48시간 배양 후 log₁₀ CFU(colony foaming units)/cm²로 나타냈다. 곰팡이는 Potato Dextrose Agar(Difco lab., Detroit, Mich, USA)에 혼합하여 incubator에 48시간 배양하고 30개 이상 집락이 형성된 것을 선택하여 10회 계수하여 평균값 log₁₀ CFU(colony foaming units)/cm²로 나타냈다.

2.11 관능검사

관능평가는 7점 기호도 Scoring test로 하였다. 관능평가는 훈련된 전문 패널로 25명이 실시하였

으며 제공된 시료는 60°C 온도를 유지하여 250ml의 투명한 유리컵에 50 g씩 담아 각 패널에게 제시하였다. 7점 척도법으로 7점은 대단히 좋음 1점은 대단히 나쁨으로 color, flavor, taste, chewing, overall 등을 평가했다.

2.12 통계분석

통계결과는 SPSS Program (Statisticians Package for the social Science, Ver 23.0 for Window)으로 평균과 표준편차를 분산방법으로 ANOVA를 실시하여 Duncan 다중비교법으로 P<0.05에서 유의적인 차이를 검증하였다.

3. 실험 결과 및 요약

3.1 일반분석

일반성분결과는 Table 3과 같다. 조단백질은 CJ4가 높음을 보였다. 수분과 회분, 조지방은 주박분말이 증가할수록 높은 값을 보였다. 이런 결과를 키토산첨가 및 닭고기를 이용한 소시지 제조 선행연구[20-21]와 일반성분은 유사한 결과를 보였다.

3.2 pH 측정

pH 결과는 Table 4와 같다. CJ1이 pH 5.51로

Table 3. The proximate composition analysis of Sausage prepared from Chicken Meat added with Jubak powder(% w/w)

Sample	Crude fat	Crude protein	Moisture content	Crude ash	F-value
CJ1 ¹⁾	20.00±1.53 ^{AB}	24.25±0.21 ^A	85.73±0.21 ^{AB}	1.08±0.11 ^{AB}	132.080 ^{***}
CJ2	20.02±1.23 ^{AB}	22.08±0.31 ^{AB}	87.22±0.27 ^{AB}	1.09±0.21 ^{AB}	128.011 ^{***}
CJ3	21.13±0.22 ^A	23.42±0.31 ^{AB}	90.14±0.11 ^A	1.10±0.31 ^A	132.011 ^{***}
CJ4	22.33±0.13 ^A	22.01±0.42 ^{AB}	91.05±0.01 ^A	1.10±0.67 ^{AB}	154.330 ^{***}
F-value	6.881 [*]	8.422 [*]	14.132 ^{***}	106.321 ^{***}	

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

^{*}p<0.05, ^{**}p<0.01, ^{***}p<0.001

^{A-C}mean within a column not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

Table 4. pH of Sausage prepared from Chicken Meat added with Jubak powder

edays	Sampl CJ1 ¹⁾	CJ2	CJ3	CJ4	F-value
0	5.51±0.11 ^{Bb}	5.81±0.31 ^{Ba}	5.81±0.30 ^{Ba}	5.81±0.31 ^{Ba}	72.406 ^{**}
3	5.86±0.21 ^{Bb}	6.41±0.14 ^{Ab}	6.59±0.20 ^{ABab}	6.69±0.11 ^{ABa}	64.211 ^{**}
5	6.20±0.21 ^{Bc}	6.48±0.16 ^{Abc}	6.68±0.15 ^{Ab}	6.88±0.15 ^{ABa}	83.120 ^{**}
7	6.72±0.25 ^{Aab}	6.74±0.52 ^{Ab}	6.89±0.21 ^{Aab}	7.09±0.17 ^{Aa}	84.015 ^{***}
15	6.94±0.31 ^{Ab}	6.96±0.28 ^{Ab}	7.11±0.20 ^{Ab}	7.31±1.29 ^{Aa}	42.106 ^{**}

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

^{*}p<0.05, ^{**}p<0.01, ^{***}p<0.001

^{A-C}mean within a column not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

^{a-c}mean within a row not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

가장 낮고 15일째 CJ4가 pH 7.31로 가장 높았다. 주박분말이 많을수록 pH 초기 5.51~pH 5.81에서 15일째 pH 6.94~pH 7.31로 하였다. 저장기간이 길어지면 단백질 및 지질의 분해에 의해 암모니아와 아민류의 함량이 높아지게 되고 부패가 진행된다[22-23]. 그러나 주박분말을 첨가함으로써 pH의 변화가 둔화되는 것으로 결과에서 나타났다. 이는 암모니아와 아민류의 생성에 주박분말이 영향을 미쳐 생성속도가 지연된 결과로 사료된다.

3.3 물리적인 특성

물리적 특성 결과는 Table 5와 같다. 경도와 탄력성은 CJ4가 연도가 강함을 나타내 콜라겐 함량과 비례한다는 Chae 연구[24]와 유사하였다. Kim 연구[25]의 소시지 교반에서 젤 강도를 높인다는 결과처럼 경도, 신축성, 응집력과 점착성은

CJ4가 높은 결과는 주박분말이 영향을 미쳐 생성된 결과로 사료된다.

3.4 보수력(Water Holding Capacity)

보수력의 결과 Table 6과 같다. 주박분말 첨가량에 따라 초기 46.77%에서 38.81%로 보수력이 낮았다. 주박분말 첨가로 보수력이 둔화된 결과는 식육 내 첨가된 소금 량 관련 삼투압과 보수력 연구[26-27]에서 주박분말이 소시지 제조 시 보수력에 영향을 미친 것으로 사료된다.

3.5 TBA 측정

TBA은 Table 7과 같다. 시료 CJ4의 TBA는 초기 0.17에서 15일 후 0.21로 높아졌다. CJ1은 초기 0.17이 15일 후 0.59로 지방산패가 빠르고 12일 이후부터 TBA가 증가했다. 선행연구 Turner[28]는

Table 5. Texture properties of sausage prepared from Meat added with Jubak powder (g/cm³)

sample	Hardness	Elasticity	Cohesiveness	Gumminess
CJ1 ¹⁾	0.89±0.42 ^{AB}	0.69±0.12 ^A	0.52±0.21 ^B	2.99±0.30 ^{AB}
CJ2	0.95±0.42 ^{AB}	0.69±0.30 ^A	0.54±0.11 ^B	3.04±0.20 ^{AB}
CJ3	1.10±0.52 ^A	0.67±0.61 ^A	0.58±0.54 ^B	3.73±0.52 ^{AB}
CJ4	1.23±0.30 ^A	0.75±0.42 ^B	0.65±0.50 ^B	3.95±0.69 ^{AB}
F-value	21.001*	109.022***	104.131***	56.221***

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

^{A-C}mean within a column not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

Table 6. Water Holding Capacity of sausage prepared from Chicken Meat added with Jubak powder (%)

Sample	CJ1 ¹⁾	CJ2	CJ3	CJ4	F-value
Water Holding Capacity	46.77 ^a	43.07 ^a	38.89 ^{ab}	38.81 ^{ab}	5.833*

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

^{a-c}mean within a row not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

Table. 7 TBA value of Sausage prepared from Chicken Meat added with Jubak powder at 4°C (mg M.A/kg)

days	Sample	CJ1 ¹⁾	CJ2	CJ3	CJ4	F-value
0		0.17±0.02 ^{Ca}	0.17±0.45 ^{Ba}	0.16±0.95 ^{Ba}	0.17±0.05 ^{Ba}	96.221 ^{**}
3		0.19±0.20 ^{Cab}	0.20±0.03 ^{Ba}	0.16±0.12 ^{BCb}	0.17±0.22 ^{Bb}	26.231 ^{***}
5		0.20±0.05 ^{Ca}	0.20±0.02 ^{Ba}	0.17±0.11 ^{BCb}	0.17±0.21 ^{Bb}	76.711 ^{**}
7		0.22±0.02 ^{Ca}	0.23±0.12 ^{ABa}	0.19±0.12 ^{Bb}	0.19±0.22 ^{ABb}	36.921 ^{**}
9		0.25±0.12 ^{Ca}	0.25±0.14 ^{ABa}	0.20±0.11 ^{ABab}	0.19±0.41 ^{ABab}	106.021 ^{***}
12		0.37±0.13 ^{Ba}	0.26±0.13 ^{ABb}	0.21±0.15 ^{Abd}	0.20±0.14 ^{Ab}	46.211 ^{***}
15		0.59±0.11 ^{Aa}	0.27±0.12 ^{Ac}	0.21±0.14 ^{Ad}	0.21±0.13 ^{Ad}	76.201 ^{**}
	F-value	16.221 ^{**}	50.222 ^{**}	11.201 ^{**}	106.103 ^{***}	

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

^{A-C}mean within a column not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

^{a-e}mean within a row not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

TBA 0.46이면 가식권 결과와 비교할 때 CJ1은 15부터 가식할 수 없고 CJ2, CJ3, CJ4는 15일 이후도 가식할 수 있다. 주박분말 첨가량이 높을수록 산패의 진행을 늦추어 가식기간을 연장하는 효과가 있다.

일수록 수치가 낮았다. a, b는 CJ4가 높은 값을 나타냈다. 주박 분말의 첨가량이 높을수록 명도가 낮고 a는 적색도 b는 황색도가 높음을 보인 Kim 연구[8]와 유사함을 보였다.

3.6 Hunter's value 측정

Hunter's value는 Table 8에 나타났다. L은 CJ4가 낮은 값을 나타냈고 주박분말 첨가량이 높

3.7 미생물 총 균수 결과

미생물 총 균수는 Fig. 1과 같다. 초기 미생물 총 균수 2.2-2.3에서 15일 후 6.2-8.9로 증가 했다. 미생물은 CJ4보다 CJ1, CJ2, CJ3순으로 높았

Table 8. Hunter's color value of Sausage prepared from Chicken Meat added with Jubak powder

Sample	L	a	b
CJ1	69.33±0.41 ^A	6.83±0.37 ^{AB}	18.79±0.18 ^{AB}
CJ2	68.54±0.12 ^A	6.76±0.1 ^{AB}	19.89±0.21 ^{AB}
CJ3	62.91±0.21 ^{AB}	7.72±0.25 ^A	21.88±0.16 ^A
CJ4	54.4±0.22 ^{AB}	7.94±0.17 ^A	22.69±0.33 ^A
F-value	7.201 ^{**}	2.813 [*]	32.032 ^{***}

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

^{A-C}mean within a column not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

L: lightness, a: redness, b: yellowness

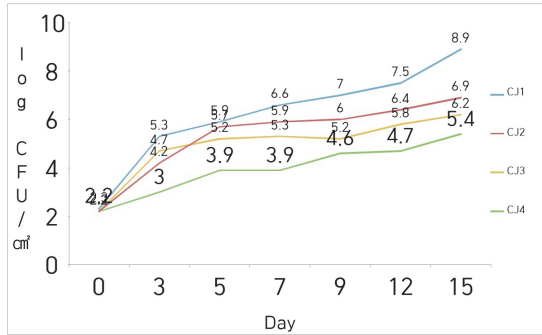


Fig. 1 Total cell counts Graphic of Sausage prepared from Chicken Meat added with Jubak powder at 4°C

다. 시료의 저장기간은 9일부터 부패취가 나타나고 Cow연구[29]에서 닭고기 부패의 기준을 호기성 세균수가 10⁷CFU(colony Foaming units)/g때를 기준으로 9일부터 CJ1의 총 균수가 7.0로 부패가 진행 되었다. 또한 5°C에서 식품의 부패취 연구와 미생물저장 증식 Barne연구[30]와 비교하면 CJ2, CJ3, CJ4는 저장 15일 이후에도 부패취가 없어 주박분말이 저장성에 유용한 것으로 판단된다.

3.8 관능검사

관능검사는 결과는 Table 9다. CJ1의 Color, Flavor와 Taste는 CJ2, Chewing은 CJ4가 좋은

기호도를 보였다. Overall은 CJ1, CJ2, CJ3, CJ4 순이다. CJ2의 Flavor와 Taste는 좋은 기호도를 나타내서 제품개발에 유용할 것으로 기대된다. CJ1 기호도는 Color, Overall CJ2는 Flavor, Taste가 높았다. 시료 제품의 외부 기호도는 CJ1를 내부 표현인 Overall은 CJ2를 활용한 제품개발이 가능할 것으로 사료된다.

4. 요약

시료의 조단백질은 CJ4가 가장 높고 조지방, 수분, 회분, pH와 물리적인 특성은 주박분말이 많을수록 높았고 보수력은 낮았다. TBA의 CJ1은 지방산패 진행이 빨라 15일부터 가식할 수 없는 결과였다. 미생물 성장은 CJ1이 빠르게 증식하였고 CJ2, CJ3, CJ4는 15일 이후에도 부패취가 없어 주박분말이 저장성에 유용한 것으로 판단된다. 주박분말이 많을수록 L은 낮은 명도 a는 높은 적색 b는 높은 황색을 보였다. 관능검사 CJ1은 Color, Overall CJ2는 Flavor, Taste가 높은 선호도를 보였다. 주박을 첨가한 소시지의 외부 기호도는 CJ1를 내부 표현인 Overall은 CJ2를 활용한 저장성 연장관련 제품개발이 가능할 것으로 사료된다.

Table 9. Sensory Characteristics of terrine prepared from chicken meat added with Jubak powder

sample	Color	Flavor	Taste	Chewing	Overall
CJ1	5.42±0.27 ^A	4.62±0.27 ^{BC}	4.41±0.22 ^C	4.54±0.01 ^{AB}	5.41±0.23 ^{AB}
CJ2	4.94±0.29 ^{AB}	4.99±0.17 ^A	5.11±2.27 ^{AB}	5.25±0.23 ^A	5.31±0.11 ^A
CJ3	4.34±0.22 ^{AB}	4.73±0.52 ^B	4.01±0.13 ^B	5.66±0.28 ^{AB}	4.24±1.13 ^{BC}
CJ4	4.14±0.23 ^B	4.63±0.52 ^B	4.11±0.13 ^B	5.76±0.38 ^{AB}	4.19±0.11 ^{BC}
F-value	9.251 ^{***}	7.201 ^{**}	3.003 [*]	1.205 ^{**}	3.551 ^{**}

¹⁾Refer to the legend in Table 1.

^{*}p<0.05, ^{**}p<0.01, ^{***}p<0.001

^{A-C}mean within a column not followed by the same letter are significantly different(P<0.05)

감사의 글

논문은 2020학년도 오산대학교 학술연구지원에 의하여 연구되었습니다.

참고문헌

- [1] Lee, S.Y., Park, J.Y., Hyun, J.M., Jung, S., Jo, C., Nam, K.C. Comparative analysis of meat quality traits of new strains of native chickens for samgyetang. *Korean Journal of Poultry Science*. 45, pp.175-182, (2018).
- [2] Monthly Chicken Council. Why not chicken meat is good for health. *Monthly Chicken Council*, 16(10), pp. 69-7. (2010).
- [3] Choi, H.H., Sin J.S., Chen D.W., Seo, D.K. A Study on Segmentation and Factor Analysis of Purchasing Mechanisms used by broiler chicken's Consumers. *Korean Journal of Agricultural Management and Policy*, 42(2), pp. 295-315, (2015).
- [4] Jeon, D.S., Moon, Y.H., Park, K.S., and Jung, I.C. Effects of gums on the quality of low fat chicken patty. *J. Korea Soc. Food Sci. Nutr*. 33. 193-20, (2004).
- [5] Lee, H.T. Effects of high molecular weight water-soluble chitosan on storage characteristics and quality attributes of sponge cake. *Korean Journal of Human Ecology*, 21, pp. 577-586, (2012).
- [6] Kang, J.K., Lee, G.H. Effects of Pigment of Beet and Chitosan on Reduced Nitrite Sausages. *Korean J. Food Sci. Ani Resour*, 23(3), pp. 215-220, (2003).
- [7] Hyun, J.Y., Nam, J.H., Kim, D.R., and Chun, J.Y. Quality Characteristics of Emulsion Chicken Breast Sausage with *Protaetia brevitarsis* Larvae Power. *Food Engineering Progress*, 25(4), pp. 428-435, (2021).
- [8] Kim, Y.S., Yun, C.S., Kim, H.A. Quality Characteristics of Muffin added with Makgeolli Lees. *The Korean Journal of Culinary Research*, 21(3). pp. 198-211, (2015).
- [9] Grundy, S.M. Cholesterol and coronary heart disease *JAMA*, 264(23), pp 3053, (1990).
- [10] Chung, I, H. Development of Composting Technology With Rich Wine-lees Wast. *Buletin of institute of Littoral Environment Mokpo national University* 17, pp.113-126, (2000).
- [11] Kim, M.S., Cho, W.K. Effects of Takju (Korean turbid rice wine) Lees on the Serum Glucose Levels in Streptozotocin-induced Diabeticrats. *Journal of the Korean Society of Dietary Culture*. 21(6), pp. 638-643, (2006).
- [12] Shin, I.Y., Kim, H.I., Kim, C.S. Whang K Characteristics of sugar cookies with replacement of sucrose with sugar alcohol(I) organoleptic characteristics of sugar alcohol cookies. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28(4). pp. 850-857, (1999).
- [13] Kim, M.S., Cho, W.K. Effects of Takju (Korean turbid rice wine) Lees on the Serum Glucose Levels in Streptozotocin-induced Diabeticrats. *Journal of the Korean Society of Dietary Culture*. 21(6), pp. 638-643, (2006).
- [14] Kim, M.S., Cho, W.K. Effects of Takju (Korean turbid rice wine) Lees on the Serum Glucose Levels in Streptozotocin-induced Diabeticrats. *Journal of the Korean Society of Dietary Culture*. 21(6), pp. 638-643, (2006).
- [15] Woo, J.H., Son, J.A., Youn, A.R., Kim, H.J., Kim, G.W., Noh, B.S. Quality characteristics of Pork with Addition of Jubak(Sukchigege). *Journal of the Society Korean of food culture*, 21(5), pp. 565-570, (2006).
- [16] Lee, J.P. The Quality Characteristics of Chicken Terrine marinated in Jubak. *Culinary Science & Hospitality Research*, 25(3), pp. 173-179, (2019).
- [17] Jung, H.N., Kim, H.O., Shim, H., Jung, H.S., Choi, O.J. Quality characteristics of low-salt ya- con jangachi using rice wine lees during

- storage. *J. Korean. Soc Food Sci Nutr* 41(3), pp. 383-38. (2012).
- [18] A.O.A.C. Official method on analysis of the association of official analytical chemists sidery williams, 16th ed. The Association of Official Analytical Chemists, Inc, Virginia, U.S.A. (1995).
- [19] Tarladgis, B.G., Watts, B.M., Younathan, M.T. A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. *Journal of America oil Society*, pp. 38-44. (1960).
- [20] Park, L.Y., Jeong, E.J., Lee, S.H. Effects of Preservative Containing Chitosan and Natural Antimicrobials on Quality and Shelf life of Baeksulgi. *Korean Journal of Chitin chitosan*, 18(2), pp. 105-110, (2013).
- [21] Kweon, Y.J., Yeo, J.S., Sung, S.K. Quality Characteristics of Korea Native Chicken Meat. *Korean Journal of Poultry Science*, 22(4), pp. 223-231, (1995).
- [22] Dransfield, E., Rhods, D.N, Texture of beef *M. semitendinosus* heated before, during and after development of rigormortis. *Journal of Food Science Food Agricultural*, 26, pp. 483, (1975).
- [23] Barbut A, Maurer Aj., Lindsay R.C. Effects of reduced sodium chloride and added phosphates on physical and sensory properties of turkey frankfurters. *Journal of food science*. 57, pp. 558-564, (1971).
- [24] Chae. H.S., Cho, S.H, Park., B.Y., Yoo, Y.M., Kim, J.H., Ahn, C.N., Lee, J., Kim, Y.K., Yun, S.G., & Choi, Y.I. Comparison of chemical Composition in Different Portions of Domestic Broiler Meat. *Korean Journal of Poultry Science*, 29(1), pp. 51-5,. (2002).
- [25] Kim, O.H., Choi, Y.H. the study on developing pork sausage by treatment of chitosan. *Proceeding of annual conference. The Korean Society of Chitin and chitosan*. Seoul, Korea, pp. 95-121, (1999).
- [26] Carpenter, M.D., Janky, D.M Arafa, A.S., Oblinger, J.L and Korbuger, J.A. The effect of salt brine chilling on driploss of ice-packed broiler carcasses. *Poultry Sci.*, 58. pp. 369-371, (1979).
- [27] Kook, S.H., Choi, S.H., Kang, S M., Park, S.Y., and Chin, K.B. Product quality and extension of shelf-life of low-fat functional sausages manufactured with sodium lactate and chitosans during refrigerated storage. *Korean Journal of Food Science Animal Rescuer*. 23(2), pp. 128-136, (2003).
- [28] Turner, E.W., Paynter, W.D., Montie, E.J., Basserk, M.W. Struck, G.M., & Olson, F. C. Usa of 2-thiobarbituric acid reagent to measure rancidity of frozen pork. *Food Technol*, 8, pp. 326, (1956).
- [29] Cow, N.A., Russell, S.M., Bailey, J.S. The microbiology of stored poultry. In Davies AD & Board R, In the *Microbiology of meat and poultry*. Backie Academic and Professional. London. UK. pp. 266-287, (1998).
- [30] Barnes, Ella. M. Microbiological problems of poultry at refrigerator temperature. *Aeview. Journal of Science food Agriculture*, 27, pp.777-782, (1976).