

볶음 및 참기름용 참깨 가공방법 개선에 관한 연구

박장환*[†] · 최경진* · 심강보* · 하태정* · 이명희* · 황정등* · 배석복* · 박금룡* · 백인열*

*농촌진흥청 국립식량과학원 기능성작물부

Studies on the Improvement of Roasting Condition of Sesame Seeds for Producing Seed Season and Oil

Chang-Hwan Park*[†], Kyoung-Jin Choi*, Kang-Bo Shim*, Tae-Joung Ha*, Myoung-Hee Lee*,
Joung-Dong Hwang*, Suk-Bok Pae*, Kum-Young Park*, and In-Youl Baek*

*Department of Functional Crop, NICS, RDA, 1085 Neidong, Miryang, Gyeongnam, 627-803 Korea

ABSTRACT This study was carried out to find optimum roasting condition of sesame seeds for making seed season and oil treated with different temperatures and time intervals. Sesame seeds with 17~18% of moisture content were treated under fixed and changed roasting temperature conditions. The fixed temperatures are ranged from 160 to 240°C with 20°C intervals. The changed temperatures were treated at low(160 and 180°C) and medium(200 and 220°C) for 10 minutes, and at high(220 and 240°C) for 3 minutes. Meanwhile, roasting times were 20-30 minutes longer under low temperature condition and 3-5 minutes shorter under high temperature condition. The optimum roasting temperature and time were determined as 220°C and 3 minutes for producing seed season, and as 220°C and 5 minutes for sesame oil, respectively, in roasting with small quantity of sesame seeds. On the other hand, in the large scale roasting condition, those showed 240°C and 15 minutes in for producing seed season, and 280°C and 10 minutes and 260°C and 15 minute for producing seed season in white-colored sesame variety and black-colored sesame variety, respectively.

Keywords : sesame, roasting temperature, roasting time, processing

참기름과 깨소금용의 볶음용 참깨는 우리나라의 전통적인 조미료로 독특한 향이 있기 때문에 우리의 한식 조리 문화에서는 빼놓을 수 없는 중요한 조미 식품이며, 세사민 등 항산화 기능성 물질의 존재가 밝혀짐에 따라 웰빙 시대를 맞아 그 수요가 점차 증대하고 있다. 그간 국내에서 육성된 참

깨품종에 대한 볶음깨 및 참기름에 대한 가공조건 확립은 소비자에게 매우 중요한 정보인데, 볶음용 참깨의 선호도 및 품질 향상을 위한 가공연구가 미진하다. 본 연구와 관련되어 선행된 연구 결과들을 살펴보면, 이 등(1993)이 참깨의 볶음조건이 참기름의 향미에 미치는 영향을 관찰한 결과 참깨를 200°C에 90분간 볶았을 때 참기름 수율이 높고 갈색 침전물 함량이 가장 낮았으며, 관능검사에 의한 향과 맛이 가장 좋게 나타났다고 하였고, 이 등(1999)은 고소한 냄새와 달콤한 냄새는 200°C보다 300°C에서 볶았을 때 강하였다고 보고하였다. 하(1997)는 참깨를 200°C에 20분간 열풍건조를 통하여 참기름의 휘발성 향기성분 특성을 분석하여 주요 향기성분인 methyl pyrazine 등 20여종을 분석한바 있다. 이 등(2008)은 참기름 저장중 리그난 함량변화와 산화 특성 변화를 조사하기 위하여 참깨를 200°C에 20분간 볶은 후 압착하여 사용하였다. 볶음과정에서의 참깨의 물리화학적 특성변화에 대한 연구결과를 살펴보면, 김 등(1999a)은 온도변화에 따른 수분, 부피, 착유수율, 색도는 170°C 이상에서 유의적으로 변화하고 볶음 온도별로 부피 팽창이 다르며 볶음온도 220°C 근처에서 부피팽창율과 착유율이 높았고, 착유수율과 관능적 특성을 고려할 때 최적 볶음온도는 220°C라고 보고하였다. 또한, 김 등(1996)은 들깨 볶음조건에 따른 들기름의 성분 및 관능적 특성변화를 본 결과 150°C~210°C에 10~30분 범위에서 볶음온도가 높고 시간이 길어질수록 기름 수율은 증가 하며, 관능검사결과 190°C에서 20분간 볶았을 때, 들기름 기호도가 가장 우수하였다고 하였다.

김 등(2000)은 볶음온도에 따른 참기름의 휘발성 향기성

[†]Corresponding author: (Phone) +82-55-350-1231 (E-mail) park6725@korea.kr

<Received 12 October 2010; Revised 24 February 2011; Accepted 5 July 2011>

분 변화에서 총 119종의 향기성분을 분리, 동정, 정량을 하고 온도상승에 따라 향기성분인 pyrazine 계 화합물 총량이 증가한다고 하였으나, 김 등(1998)은 전체 향기성분은 가공공정이 진행됨에 따라 점차 감소하고 초기 함량치가 현저하게 감소하는데, 향기성분 중 pyrazines 계의 향기성분 손실이 가장 컸다고 하였다. 이 등(2007)은 참깨 볶음조건을 200°C와 220°C로 달리하여 참기름 착유 후 참기름과 참깨 박에 함유된 총 26종의 정유성분을 구분하였고, 하(1997)는 참기름의 주요 휘발성 향기성분은 methyl-pyrazine 등 20종이라고 하였다. 김(2000)은 볶음온도에 따른 참기름의 향산화성분 변화를 살펴본 결과 170°C 이상에서 백색도가 현저히 감소하였고, 세사민은 온도 상승에 따라 감소하였으며, 볶음온도에 따른 산화안정성의 현저한 증가는 sesamol 등 리그난의 증가에서 비롯된다고 하였다. 간식용 볶음땅콩의 경우 향취는 주로 탄수화물과 관련성이 매우 크며 단맛은 주로 유전적 형질에서 기인되고 볶음땅콩 특질과 상관이 높았다는(Pattee 등, 2000) 보고가 있으며, 자체 예비실험 결과 볶음참깨 향기성분은 참깨의 수분함량, 볶은 후 부피변화 등에 의해 달라짐을 알 수 있었다. 본 연구의 목적은 볶음용 및 착유용 참깨 최적 볶음방법을 구명하여 참깨 가공방법을 개선하고자 하였다.

재료 및 방법

본시험에 사용된 참깨재료는 크게 두가지로 나눌수 있는데, 초기의 가정용 소량의 볶음깨 및 참기름용 최적 볶음조건 설정을 위한 시료는 2005년도에 국립식량과학원에서 육성한 흰깨 고품개 품종을 사용하였으며, 시료량은 각 처리당 20 g을 사용하였다. 대용량으로 일반 재래시장에서 통상적으로 가공·판매되고 있는 볶음용 및 참기름 착유용 최적 볶음조건 설정을 위한 시료는 2008년도에 육성된 흰깨 유백깨와 검정깨 선흑깨를 사용하였고 각 처리당 시료량은 3 kg으로 하였다.

각 시료의 처리전 수분함량은 17~18%로 고정하고 가정용 소량의 볶음온도 처리는 고정온도와 변동온도 2가지로 하였고, 고정온도는 160°C부터 20°C간격으로 올라가면서 240°C까지 5처리에 처리시간은 저온조건(160°C)에는 20분과 30분으로 길게 하고, 고온조건(220°C, 240°C)에는 과다 볶음을 방지하기 위하여 3~5분 간 짧게 하였다. 볶음온도를 고정하여 처리하는 것과는 대조적으로 일정시간 간격으로 온도변화를 주어서 처리하였을 때 향기성분에 대한 기호도 차이를 살펴보고자 변동온도처리를 두었는데, 저온(160°C, 180°C), 중온(200°C), 고온(220°C, 240°C)으로 3단계로 나

누어서 중, 저온에서는 10분 정도 길게 하고 고온에서는 과다 볶음을 방지하기 위하여 3분 정도로 짧게 처리하였다. 사용된 볶음장치는 일반 가정용 후라이팬을 이용하였으며, 각 처리 단계별 온도 조절은 비접촉식 휴대용 적외선 온도계(GILTRON GT-5300)를 사용하여 온도조절을 하였다. 대용량의 가공용 볶음온도 240, 260, 280°C에 처리 당 각각 10분, 15분으로 하여 볶았으며 이때 사용된 볶음장치는 시중의 대용량 참깨 볶음기계를 사용하였고 온도조절은 볶음장치 자체에 부착된 조절장치를 사용하였다.

주요 조사내용으로는 색도, 팽창율, 착유량, 관능검사를 실시하였으며 색도는 색차계(Minolta spectrophotometer CM-3500D)를 이용하여 L(white)값, a(red)값, b(yellow)값을 구하였고, 팽창율은 메스실린더를 이용하여 볶은후 부피를 볶기전 부피로 나누어 백분율로 나타내었다. 착유량은 가정용 소형 착유기(Naional ENG Co., LTD)를 이용하여 추출된 기름량을 메스실린더로 측정하였다. 관능검사는 기존에 관능검사에 경험이 있는 실험실 연구원 15명의 패널을 구성하여 5점 척도법(5 point hedonic scale ; 매우 나쁨 1, 나쁨 2, 보통 3, 좋음 4, 매우 좋음 5)으로 각 항목별로 점수를 부여하고 나온 15명의 평균치를 이용하여 통계분석(SAS program)을 실시하였다. 볶음깨에 대한 관능검사 항목은 색깔 및 윤기, 향기, 고소한맛, 조직감(씹힘성), 총평(전체적인 기호도)으로 하고, 참기름에 대한 관능검사 항목은 투명도, 향기, 고소한맛, 총평으로 하여 조사하였다.

결과 및 고찰

가정용 소량 볶음용 및 참기름용 참깨 최적 볶음조건 설정

먼저 볶음온도 증가에 따른 볶음참깨의 팽창율을 조사하여본 결과, 그림 1에서와 같이 볶음온도가 높을수록 팽창율이 증가하였는데, 저온(160°C~180°C)조건에서는 팽창율이 0.8~3.8%로 아주 낮았으나 중온(200°C)에서 고온(220°C~240°C)으로 올라갈수록 급격히 증가하여 240°C에서는 32.8°C~33.6%까지 팽창하였으며 저온(180°C) 대비 약 8배 이상까지 증가함을 알 수 있었다. 또한, 볶는 온도와 시간의 두 요인 중에서 팽창율에 미치는 영향을 살펴본 결과, 동일 온도 조건에서는 볶는 시간의 길이에 따른 팽창율에는 큰 변화가 없었고 온도의 높고 낮음이 더 큰 작용을 한 것으로 나타나 볶음 시간 보다는 볶음온도가 더 중요한 요인으로 작용함을 알 수 있었다.

한편, 참깨 볶음온도와 착유량 및 팽창율과의 관계를 그림 2에서와 같이 2차 회귀곡선으로 살펴보았을 때 고도의 상관관계를 보였으며, 볶음온도가 높을수록 착유량이 증가

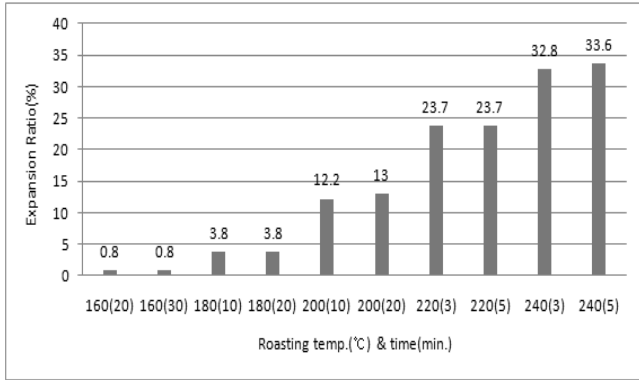


Fig. 1. The seed expansion ratio according to the roasting temperature(°C) and time(min.).

하여 220°C를 정점으로 최고치를 보이다가 감소하였고, 팽창율 또한 같은 경향으로 25%를 정점으로 점차 감소하는 경향을 보였다. 이러한 결과로 보아 참깨는 볶음 온도별로 부피팽창이 다르며 볶음온도 220°C 근처에서 부피팽창율과 착유율이 가장 높았다(김 등, 1999)는 결과와 비슷한 경향을 보였다.

각 처리별 볶음참깨의 색차비교와 동 시료에서 추출한 참기름 및 침전물의 양을 살펴본 결과는 표 1에서와 같다. 색차비교에서는 볶음온도가 높아질수록 백색도 L(white)값은 점차 감소하여 어두운 색깔로 변화하였고 a(red)값은 점차 증가하는 경향을 보였으며, b(yellow) 값은 일정한 경향이 없었다. 추출한 참기름의 양은 온도가 높을수록 증가하는 경

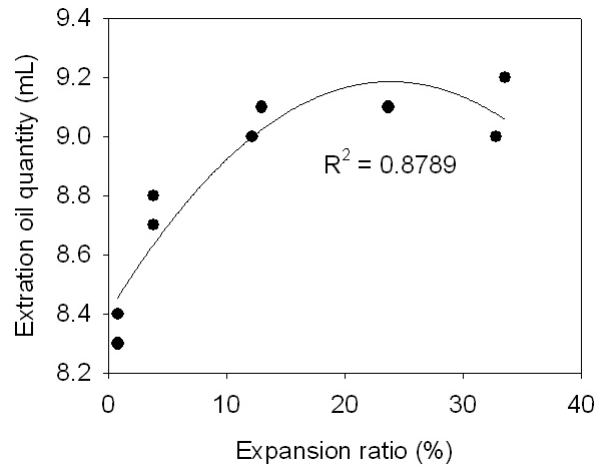
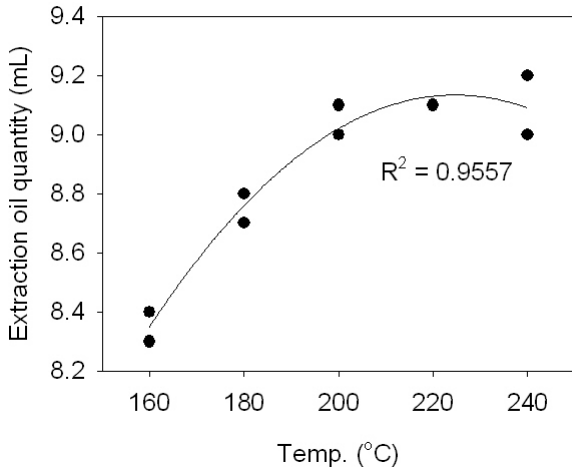


Fig. 2. Relationships between extraction oil quantity and roasting temperature (left) and extraction oil quantity and seed expansion ratio (right).

Table 1. The physiochemical characteristics of sesame seed and oil according to roasting temperature and time.

Temp.(°C)	Time(min.)	Color			Extraction oil (ml)	Precipitate (ml)
		L(white)	a(red)	b(yellow)		
160	20	64.18a [†]	4.5e	20.9e	8.43fe	3.47cb
160	30	63.75a	4.8ed	22.6cb	8.30f	3.50cb
180	10	63.75a	5.0d	22.1cd	8.70de	4.00a
180	20	62.20b	5.7c	22.8b	8.80dc	3.53b
200	10	59.39c	5.9c	22.4cb	9.10bac	3.33cb
200	20	57.90d	6.4b	21.9d	9.13ba	3.17c
220	3	57.88d	6.5ba	23.3a	9.23a	4.10a
220	5	55.49e	6.8ba	22.7b	9.17ba	3.20cb
240	3	50.67f	6.8ba	20.9e	9.00bdac	4.27a
240	5	43.52g	6.9a	18.8f	8.90bdc	3.30cb

[†]The same letters are not different at 0.05% level of DMRT

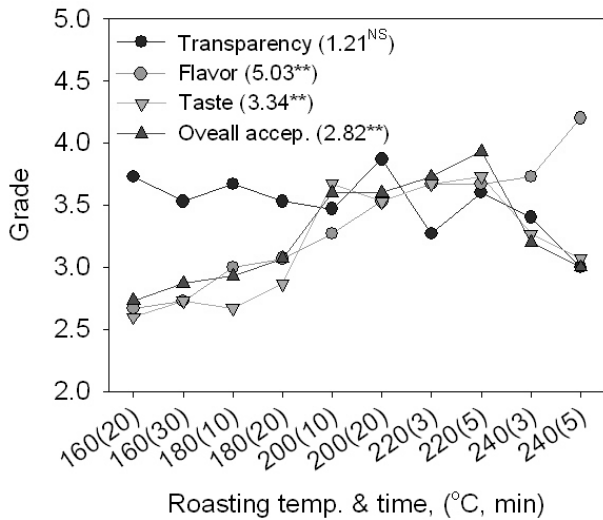


Fig. 3. Comparison of sensory scores of the sesame oils depending on the different roasting time at the specific temperature condition.

향을 보였으며 200°C~220°C 부근에서 가장 많은 수치를 보였다. 갈색 침전물은 200°C에서 가장 낮은 수치를 보였으나 처리 간 일정한 경향이 없었는데, 침전물은 볶는 온도와는 크게 상관이 없고 원료의 상태에 따른 것으로 사료되나 추후 더 검토해야할 사항으로 보인다. 이러한 결과는 170°C 이상에서 참기름의 백색도가 현저하게 감소하였다는 결과(김, 2000)와 참깨를 200°C에 볶을 경우 기름수율이 최고였으며, 갈색 침전물이 가장 낮았다(이 등, 1993)는 결과와 비슷한 경향으로 볼 수 있었다.

한편, 관능평가를 통하여 참깨 볶음온도에 따른 참기름의

선호도를 알아보고자 볶음온도를 160°C부터 240°C까지 20°C 간격으로 5단계로 나누어 볶음시간을 저온(160°C~200°C)에서는 10~30분간, 고온(220°C~240°C)에서는 3~5분 처리하여 볶은 참깨로부터 참기름을 추출하여 관능검사(5점 척도법; 참기름의 투명도, 향기, 고소한맛, 총평)를 실시한 결과 그림 3에서와 같이 투명도를 제외하고는 모두 처리 간 유의성이 인정되었다. 투명도는 온도가 높을수록 떨어지는 경향을 보인 반면, 참기름 향기는 온도가 높을수록 증가하는 경향을 보였다. 고소한 맛은 온도가 높을수록 증가하다가 220°C에 5분간 볶았을 때 가장 높은 수치를 보이다가 이후로는 떨어졌는데 맛과 향기 등 종합한 총평에서도 같은 경향을 보였다. 따라서 소량의 가정용 참기름용 참깨 볶음 온도는 220°C에 5분간 볶는 것이 가장 적절하다고 판단되었다. 이러한 결과는 참기름의 향을 좋게 하는 볶는 온도는 일반적으로 160~240°C로 알려져 있고 우리나라에서는 200°C 조건을 선호한다(유 등, 1992; 이 등, 1993; 김 등, 1996; 김 등, 1999)는 결과와 비슷한 경향으로 판단되었고, 볶음시간은 이 등(1993)이 200°C에 90분간 처리구가 가장 좋게 나타났다고 하였는데, 이는 원료참깨 투입 시료량이 대용량으로 처리한 것으로 본 연구의 결과와는 다소 상이하였다.

고정온도와는 대조적으로 볶는 온도를 저온(160°C, 180°C)과 중온(200°C), 고온(220°C, 240°C)으로 3단계로 처리하여 저온에서 고온으로 올라가면서 볶거나, 중온에서 저온으로 내려가면서 볶는 방법 또는 처음에 고온에서 볶았다가 저온으로 내리면서 볶았을 때 처리 간 참기름 향미 등의 차이를 알아보고자 관능검사를 실시한 결과, 표 2에서와 같이

Table 2. The sensory scores of sesame oils extracted from roasted sesame according to the different changed temperature and time condition.

Changed temp.(°C) & Time(min.)	Clearness	Flavor	Taste	Overall acceptance
180(10)-180(10)-200(10)	3.00	3.14	2.57	2.71
180(10)-200(10)-160(11)	3.14	3.21	2.64	2.86
180(10)-200(10)-220(3)	3.43	3.57	2.79	3.14
180(10)-220(3)-180(10)	3.43	2.93	2.93	3.07
200(10)-200(10)-160(10)	3.36	3.00	2.86	3.07
200(10)-200(10)-180(10)	3.29	3.00	3.07	3.14
200(10)-180(10)-160(10)	3.43	3.07	2.93	3.14
220(3)-200(10)-180(10)	3.36	3.07	2.86	2.93
240(3)-220(3)-200(10)	3.43	3.00	2.64	2.71
F value	0.58 ^{NS}	0.82 ^{NS}	0.62 ^{NS}	0.94 ^{NS}

NS ; not significant

저온 처리 후 고온으로 서서히 올라가는 방법, 즉 180℃에 10분간 볶은 후 200℃에 10분간, 220℃에 3분간 볶은 처리에서 참기름 향기가 가장 좋은 점수를 받았고 고소한 맛은 중온(200℃)에서 20분간 볶은 후 저온(180℃)에 10분간 볶은 처리에서 가장 높은 점수를 보였다. 대체로 참기름 향기는 저온에서 고온으로 증가 시 양호한 경향을 보였으며 고소한 맛은 중온에서 저온으로 감소 시 양호하였으나 처리간 일정한 경향이 없었으며, 변온조건에서의 볶음처리는 고정온도 조건보다 관능검사 수치가 전반적으로 낮았고, 처리간의 유의성도 인정되지 않아 변동온도 처리효과는 큰 의미가 없는 것으로 나타났다.

한편, 깨소금 등으로 이용되는 볶음깨 자체에 대한 볶음 온도별 최적 선호도를 알아보고자 고정온도와 변동온도처리를 하여 관능검사를 실시하였다. 먼저 고정온도 처리에서는 한 결과 그림 4에서와 같이 볶음깨의 색깔 및 윤기, 향기, 조직감(씹힘성), 총평에서 처리 간 모두 유의성이 인정되었으며, 전술한 참기름 볶음조건과 비슷한 경향을 보였다. 볶음깨의 향기는 온도가 높을수록 지속적으로 증가하는 경향을 보인 반면, 색깔 및 윤기, 조직감(씹힘성), 총평에서는 모두 온도가 높아질수록 증가하여 220℃에 3분간 볶았을 때 가장 높은 수치를 보이다가 이후로는 떨어지는 경향을 보였다. 따라서 깨소금 등으로 쓰이는 볶음용 참깨의 최적 볶음온도와 시간은 220℃에 3분간이 가장 적절한 것으로 보였다. 이러한 결과는 전술한 참기름 볶음조건과 비슷한 경향을 보였으며, 단지 참기름에 비하여 볶음깨는 볶음시간이 2분정도 단축되었는데, 이는 관능평가 시 볶음깨의 이용 특성상 색깔 및 윤기와 조직감(씹힘성)이 참기름 보다 더 높은 평가요소로 작용한 것으로 보인다.

고정온도와는 대조적으로 변온조건으로 처리하여 볶은

참깨에 대한 관능검사 결과 전술한 참기름의 변동온도 처리에 비하여 다소 높은 점수를 받았으며, 처리가 유의성도 인정 되었다. 표 3에서와 같이 대체적으로 중온(200℃)에서 10~20분간 볶은 후 저온으로 내려가는 처리에서 점수가 높았으며, 가장 높은 점수를 받은 처리는 200℃에 10분간 볶은 후 180℃에 10분간, 160℃에 10분간 처리한 조건에서 색깔 및 윤기, 고소한맛, 총평에서 가장 높은 평점을 받았으나, 평균치 수치상으로 보면 고정온도 보다는 변동온도 처리가 다소 낮은 점수를 보였다. 이러한 결과는 전술한 참기름 선호도 평가와 같은 경향으로 변온처리는 고정온도 처리보다 전반적으로 낮은 평점을 보여 변온처리는 볶음참깨에서나 참기름용 모두 처리효과가 낮은 것으로 나타났다.

이러한 연구결과들을 종합하여 기존의 결과와 고찰하여 보면, 국내에서는 참기름의 향을 좋게 하는 볶는 온도는 일

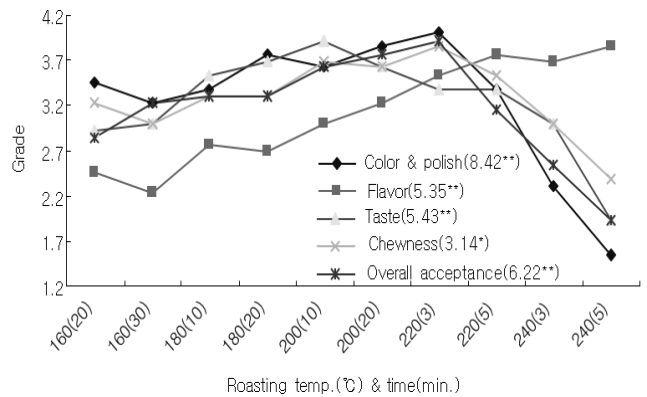


Fig. 4. Comparison of sensory scores of the roasted sesame seeds depending on the different roasting time at the fixed temperatures.

*, ** : significant at 0.05% and 0.01% level

Table 3. The sensory scores of roasted sesame seeds according to the different changing temperature and time condition.

Changed temp.(°C) & Time(min.)	Color & polish	Flavor	Taste	Sense of chew	Overall acceptance
180(10)-180(10)-200(10)	3.25	2.81	2.81	3.25	2.81
180(10)-200(10)-160(11)	3.00	2.81	3.25	3.31	3.25
180(10)-200(10)-220(3)	3.75	3.13	3.31	3.81	3.44
180(10)-220(3)-180(10)	3.56	3.56	3.44	3.44	3.19
200(10)-200(10)-160(10)	3.63	3.56	3.50	2.81	3.44
200(10)-200(10)-180(10)	3.94	3.19	3.56	3.50	3.56
200(10)-180(10)-160(10)	4.25	3.31	3.81	3.69	3.81
220(3)-200(10)-180(10)	2.50	2.88	2.88	3.13	2.88
240(3)-220(3)-200(10)	2.44	2.69	3.06	3.38	3.06
F value	8.47**	3.16**	5.24**	2.21*	4.11**

반적으로 160~240°C 이고 우리나라에서는 200°C 조건을 선호한다고 알려져 있으며(김 등, 1996), 참깨는 볶음 온도에 따라 부피팽창이 다르며 볶음온도 220°C 근처에서 부피팽창율과 착유율이 높았으며, 관능검사에서도 모든 항목에서 유의차가 나타났고, 기호도에서는 220°C에서 20분간 볶아 착유한 참기름이 가장 좋았다는 결과(김 등, 1999)와 대체적으로 일치하였다. 또한 볶음참깨 향기성분은 참깨의 수분함량, 볶은 후 부피변화 등에 의해 효과가 달라진다(유 등, 1992)는 결과와 자체 예비실험 결과에서도 같은 결과를 볼 수 있었다.

대용량 볶음참깨 및 참기름 최적 볶음온도 설정

일반 가정에서 사용되는 소량의 볶음방법과는 달리, 일반

시중에서 통상적으로 가공 판매되고 있는 가공용 대용량 볶음 참깨의 최적 볶음조건을 설정하고자 흰깨 품종 유백깨와 검정깨 품종 선흑깨 각각 3 kg을 볶음온도 240, 260, 280°C에 처리 당 각각 10분, 15분을 볶아서 관능검사를 실시한 결과 그림 5에서 보는바와 같이 볶음깨 색도와 향기를 제외하고는 흰깨, 검은깨 모두 240°C에 15분간 처리가 조식감(씹힘성), 고소한 맛, 총평(전체적인 기호도)에서 가장 높은 평점을 받았다. 따라서 대용량으로 참깨를 볶을 경우에는 소량으로 볶았을 때 보다 20°C정도 더 높은 온도처리인 240°C와 12분정도의 더 긴 15분간 처리가 가장 적절한 것으로 사료되었다.

또한 대용량의 참기름 가공용 최적 볶음온도 설정을 하고자 대용량 참깨 볶음장치를 이용하여 볶아 참기름에 대한

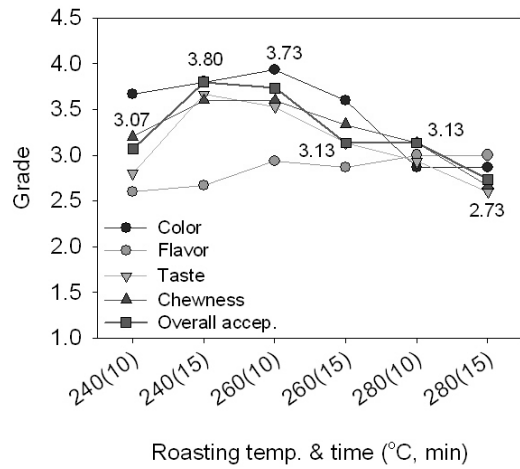
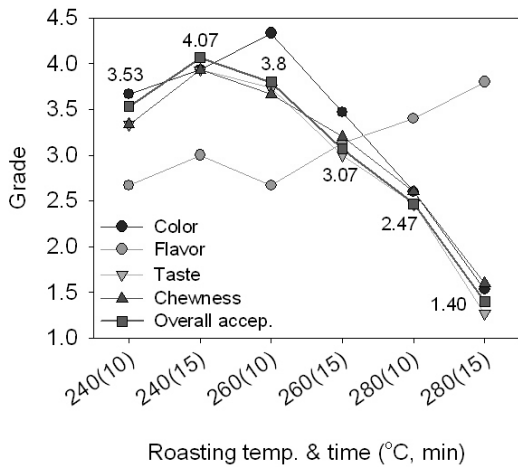


Fig. 5. The sensory scores of the bulk roasted sesame seeds. Left and right graph indicate white colored variety (cv. Youbaek) and black colored variety (cv. Sunheuk), respectively.

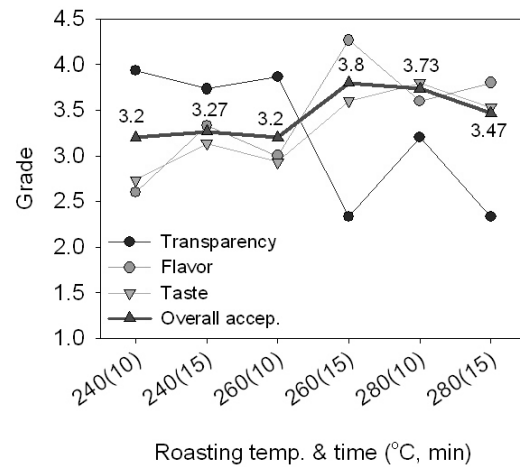
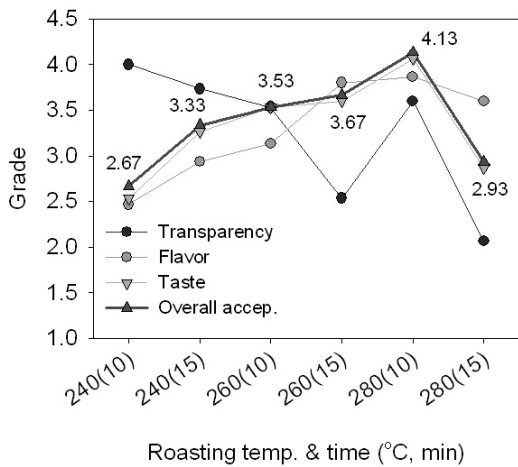


Fig. 6. The sensory scores of the sesame oil with bulk roasted sesame seeds. Left and right graph indicate white colored variety (cv. Youbaek) and black colored variety (cv. Sunheuk), respectively.

관능검사 결과는 그림 6과 같으며 흰깨는 280℃에 10분간 처리가, 검정깨는 260℃에 15분간 처리가 총평에서 가장 높은 평점을 받아서, 참기름용으로 볶을 때는 볶음용 보다는 대체로 높은 온도가 좋았으며, 검정깨 보다는 흰깨는 더 높은 온도로 처리되어야 함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 서 등(2009)이 250℃의 열풍에 10분간 볶은 후 착유하는 것이 가장 효율적인 가공방법이라는 결과와는 다소 비슷한 결과이나 200℃에서 90분간 볶았을 때 참기름의 관향과 맛이 가장 좋았다는 결과(이 등, 1993)와 이 등(1999)이 고소한 냄새와 달콤한 냄새는 200℃ 보다 300℃에서 볶았을 때 강하였다는 보고와는 많은 차이가 있었는데 이는 볶음시간 및 시료량의 차이, 볶음장치의 구조, 시료의 수분함량의 차이 등에서 기인한 것으로 사료된다.

적 요

가정용 소량의 볶음용 참깨 최적 볶음온도 및 시간은 팽창률, 색도, 착유량, 관능평가 등을 고려해 보았을 때 220℃에 3분간 처리가 적당하였고, 참기름용 최적 볶음온도 및 시간은 220℃에 5분간 처리가 가장 적당한 것으로 나타났다. 볶음처리 조건시험에서는 변온처리 효과는 고정온도 처리보다는 적은 것으로 나타났으며, 고정온도 처리가 볶음참깨 및 참기름 가공에 적합한 것으로 사료되었다.

가공용 대용량의 볶음참깨 볶음온도는 흰깨, 검은깨 모두 240℃에 15분간 처리가 총평에서 가장 높은 평점을 받아 대용량으로 참깨를 볶아서 가공할 때는 소량으로 볶았을 때 보다 20℃정도 더 높은 온도처리가 적절한 것으로 사료되었다.

대용량의 참기름 가공용으로 사용하기 위한 대용량 참깨 볶음온도는 흰깨는 280℃에 10분간 처리가, 검정깨는 260℃에 15분간 처리가 총평에서 가장 높은 평점을 얻었고, 검정깨 보다는 흰깨는 더 높은 온도로 처리되어야 함을 알 수 있었다.

인용문헌

Ha, J. H. 1997. Characteristics of volatile flavor compounds

- in the oil from roasted sesame seed. Korean J. Food Sci. Technol. 29(6) : 1101-1104.
- Kim, H. W. 2000. Studies on the antioxidative compounds of Sesame oils with Roasting Temperature. Korean J. Food Sci. Technol. 32(2) : 246-251
- Kim, H. W., C. U. Choi, and S. J. Woo. 1998. Changes of volatile flavor compounds in sesame oils during industrial process. Korean J. Food Sci. Technol. 30(4) : 739-744.
- Kim, H. W., K. M. Park, and C. U. Choi. 2000. Studies on the volatile flavor compounds of sesame oils with roasting temperature. Korean J. Food Sci. Technol. 32(2) : 238-245.
- Kim, H. W., S. Y. Jeong, and S. J. Woo. 1999. Studies on the physicochemical characteristics of sesame with roasting temperature. Korean J. Food Sci. Technol. 31(5) : 1137-1143
- Kim, Y. E., I. H. Kim, S. Y. Jung, and J. S. Jo. 1996. Changes in components and sensory attribute of the oil extracted from perilla seed roasted at different roasting conditions. Agricultural Chemistry and Biotechnology. 39(2) : 118-122.
- Lee, J. W., S. S. Park, Y. C. Yun, N. G. Jeon and S. H. Kim. 2007. The effects of sesame seed roasting conditions on the volatile component patterns of essential oils obtained from sesame meals. Korean J. Food & Nutr. 20(1) : 9-13.
- Lee, J. Y., M. J. Kim, and E. O. Choe. 2008. Study on the changes of tocopherols and lignans and the oxidative properties of roasted sesame oil during manufacturing and storage. Korean J. Food Sci. Technol. 40(1) : 15-20.
- Lee, Y. G. and G. J. Kim. 1999. Sensory evaluation of sesame oil extracted from sesame seeds roasted under various heating conditions. J. Agri. Tech. & Dev. Inst. 3 : 1-5.
- Lee, Y. G., S. U. Lim and J. O. Kim. 1993. Influence of roasting conditions on the flavor quality of sesame seed oil. J. Korean Agric. Chem. Soc. 36(6) : 407-415.
- Pattee, H. E., Isleib, T. G., and McFeeters, R. F. 2000. Relationships of sweet, bitter, and roasted peanut sensory attributes with carbohydrate components in peanut. J. Agric. Food Chem. 48 : 757-763.
- Sea, I. W., H. J. Nam and H. S. Shin. 2009. Influence of polycyclic aromatic hydrocarbons formation in sesame oils with different roasting contions. Korean J. Food Sci. Technol. 41(4) : 355-361.
- You B. T. and J. S. Jeon. 1992. Changes of essential constituents of sesame oil depending on extraction condition. Korean J. Sanitation. 7(1) : 67-78.