

市販 튀김 기름에 對하여



최 경 주

〈嶺南大·家政大學長〉

오늘날 영양학의 연구가 급속도로 발전됨에 따라서 영양에 대한 관심도가 높아 졌으며 일반의 식생활 또한 향상되어 식탁에서의 단백질과 지방의 섭취량이 날로 늘어 나고 있는 실정이다. 그러나 아직도 우리의 식탁에서 지방의 공급원으로는 상당량이 조리 과정을 통한 튀김기름에 의존하고 있다.

튀김기름은 영양面에서 볼 때 그 자체가 良質의 油脂일 뿐 아니라 튀김기름의 大部分은 주로 植物에서 採取한 脂肪으로 필수지방산의 含量이 많아 人體에는 매우 유익하나 調理過程에서 쉽게 산화되는 결점이 있다.

酸敗油脂는 동물실험에 있어서 成長을 抑制하며 毒性을 나타낼 뿐 아니라 발암성을 갖는다는 보고도 있다. 따라서 튀김기름의 營養的인 價値와 重要性은 반드시 調理過程을 감안하여 평가되어야 할 것이다. 그리고 油脂食品은 그 저장성을 높이고자 식품위생법이 허용하는 범위내에서 酸化를 防止하기 위하여 흔히 산화방지제가 첨가되고 있다. 그러나 최근에 와서는 산화방지제를 포함한 특히 合成物·

食品添加物에 대한 소비자의 거부반응이 강하기 때문에 天然的인 tocopherol의 사용이 증가하는 것은 세계적인 경향이라고 생각된다.

현재 우리나라에서 許容된 酸化防止劑로는 tocopherol, butylated hydroxyanisole (BHA), buthylated hydroxytoluene(BHT) 등이 있다.

本人은 調理에 따른 튀김기름의 변화를 조사하기 위하여 우리나라 市販기름 A.B.C.D 4 종류를 선정하여 加熱溫度를 160~200°C의 4 구간과 각 온도마다 가열시간을 1, 3, 5, 10, 20, 30시간씩 6구간으로 設定하고 加熱에 따른 tocopherol의 잔존량을 Emmerie-Engel 比色法에 의하여 測定하였고 加熱油의 性狀을 알기 위한 방법으로 酸價와 過酸化物價, 沃素價 등을 常法에 의하여 測定하였으며 가열에 따른 各 試料의 構成脂肪酸 組成을 10% DEGS를 충전제로 하여 gas chromatography에 의하여 分析한 결과를 加熱前 기름과 比較 檢討하였다. 또한 일부 試料에 대하여는 가열시간을 60시간까지 계속 가열하여 各 10時間제마다 調査 分析하여 油脂의 가열에 따른 重合狀態와 食

用可能性 여부도 검토하였다.

市販 튀김기름 4종류는 그 構成脂肪酸 組成으로 볼 때 2종류씩 각각 採取, 原料植物이 같은 것으로 나타났으며 별도로 酸化防止劑의 添加表示가 없었기 때문에 油脂에 함유된 酸化防止劑는 油脂를 채취한 원료에 함유된 산화방지제로 생각되었다.

4종류에 있어서 市販 튀김기름의 tocopherol 量은 0.05~0.08% 함유되어 있었으며 가열에 따른 tocopherol의 감소율은 加熱溫度와 時間에 비례하여 큰 변화를 나타내었는데 일반적으로 가장 많이 사용되는 튀김온도(160~180°C)에서는 加熱時間에 따라 점차 減少되었으며 5~10時間에서는 거의 대부분이 감소되어 殘存率은 1~3% 정도였다. 加熱溫度 200°C에서는 가열시간에 따라 급격한 감소를 나타내었으며, 3~5時間 가열에서 殘存量은 거의 미량에 달하였다.

酸化防止劑와 關連하여 各 油脂의 酸化정도를 알기 위하여 油脂의 酸價를 測定한 결과로는 加熱前 各 油脂의 酸價는 0.06~0.2이었으며, 加熱溫度와 時間에 비례하여 酸化가 진진되어 높은 酸價를 나타내었고, 試料 A,B에 비하여 C,D의 경우가 遊離脂肪酸의 많은 증가를 나타내었다. 180~200°C의 30時間 가열에서는 2.0 이상의 높은 값을 나타내어 酸化가 촉진됨을 확인할 수가 있었으며, 특히 酸化防止劑가 거의 존재하지 않는 10時間 이후부터는 酸化의 정도가 급속하게 진진됨을 알 수 있었다.

油脂의 酸化정도를 알기 위한 또 다른 방법인 過酸化物價를 測定한 결과로는 酸價와 비슷한 양상으로 가열시간과 온도에 비례하여 酸化가 촉진됨을 알 수 있었다.

油脂의 理化學的 性質 가운데 油脂中에 함유된 不飽和脂肪酸의 含量을 알기 위한 방법으로 沃素價를 測定한 결과는 加熱前 튀김기

름의 沃素價가 130정도인 것이 加熱溫度가 높고 加熱時間이 길어짐에 따라 점차 減少하는 경향을 나타내었다. 특히 가열 20~30時間에서 급격한 감소를 나타내었으며 A,B 試料의 경우에 있어서는 200°C 50時間 가열에서의 沃素價는 81.0이었다.

加熱前 市販 튀김기름의 構成脂肪酸를 보면 A,B 2종류의 試料에 있어서는 linoleic acid가 50%정도로서 가장 많아 그 主成分을 이루었고, 다음은 oleic acid와 palmitic acid의 順이었으며, C,D의 試料에서는 erucic acid (cis-B-docosenoic acid)가 약 50%정도의 많은 含量을 나타내었으며 oleic acid는 15%, linoleic acid는 12%내의 함유되어 있었다. 이들 脂肪酸는 加熱溫度에 따라서는 큰 變化없이 비슷한 양상을 나타내었으며 加熱時間이 길어짐에 따라 A,B 試料에서는 linoleic acid가 減少하기 시작하였고 상대적으로 oleic acid의 增加를 볼 수 있었다. 이것은 不飽和脂肪酸中 가장 分解속도가 빠른 linoleic acid의 分解를 의미하는 것이며, oleic acid의 增加는 組成比率에 의한 상대적인 증가라고 생각된다.

C,D 試料에서는 erucic acid가 減少되었고 상대적으로 oleic acid가 增加하는 경향이었으며, 가열 50時間에서의 組成比率는 A,B,C,D 모두 oleic acid가 가장 많은 量을 나타내었다.

20時間 이후부터의 linoleic acid와 erucic acid의 급격한 감소와 沃素價의 變化는 不飽和脂肪酸의 分解를 동시에 확인할 수 있으며 官能的으로 본 튀김기름의 質에 대하여는 加熱 50時間 이후에 있어서는 심한 重合을 일으켜 粘度와 色이 짙은 갈색의 콜달과 같은 형태였으며 튀김기름으로서는 생각할 수 없는 상태로써 모든 分析에 사용할 수가 없었다.

가열 20時間 이후의 튀김기름은 튀김물을 넣었을 때에 심한 거품이 일어 튀김에 어려움

이 많고 맛에 있어서도 酸敗油의 風味가 남아 튀김料理로서 부적당하였으며 튀김기름만 가열한 상태가 아니고 각 가정에서 튀김물을 이용하여 가열하는 경우라면 酸敗速度는 더욱 빨라질 것이라 생각되므로 加熱時間의 限界는 보다 단축되리라 본다.

市販 튀김기름 A.B 試料는 大豆油와 같은 脂肪酸 組成을 나타내었고 C.D 試料에서는 평지씨기름(rapeseed oil : 유채유 또는 채종유)과 같은 脂肪酸 組成이었는데 평지씨기름에 가장 많은 함량을 나타내는 erucic acid는 세계 여러 나라에서 많은 문제를 제기하여 日本에서도 最近에는 그다지 이용되지 않는다고 한다.

erucic acid는 그 함량이 적은 경우에는 lipoxygenase에 대하여 저해작용을 가진다고 다한. linoleic acid의 함량이 大豆油와 비슷한 평지씨기름은 大豆油보다 그 保存性이 좋았다는 보고가 있으나 C.D 試料에서 erucic acid가 50%정도 함유되어 있다는 사실은 주목하여야 할 점이다.

erucic acid의 함량이 매우 높은 평지씨기름이나 erucic acid를 많이 포함한 사료로 飼育하여 體內 erucic acid 함량을 증가시킨 동물에서는 체중감소, 소화흡수의 부진, 그리고 심

장내의 지방축적을 나타내는 cardiac lipidosis 등이 초래될 수 있다는 보고가 있으며, 이러한 보고로 미루어 보아 erucic acid가 人體에서도 상당한 病的변화를 유발할 수 있을 것으로 짐작된다.

한편 평지씨기름의 주 생산국인 캐나다를 비롯한 세계 여러 나라에서는 品種改良에 의하여 erucic acid 함량이 낮거나 거의 없는 평지씨기름을 생산하고 있다고 한다.

이러한 점에서 볼 때 평지씨기름이 市販 튀김기름 C.D의 주요한 植物性 食用油이며 우리나라 油脂資源의 상당한 비중을 차지한다고 생각할 때에 국민보건에 끼치는 영향을 고려하여야 된다고 생각된다.

本 實驗을 통하여 市販 튀김기름에 있어서 植物性 油脂이므로 良質의 油脂라는 종래의 관념을 버리고 構成脂肪酸에 대한 새로운 인식과 linoleic acid와 tocopherol 함량을 關連지어 그 保存性을 생각하여야 하겠으며 평지씨기름에 있어서의 erucic acid의 함량 문제와 erucic acid의 작용에 대하여도 보다 많은 연구가 있어 튀김기름의 국민 食生活에 미치는 영향과 營養學的인 再評價가 이루어져야 하겠다. ■

韓國食品研究文獻總覽(2)配布

本文獻總覽은 韓國食品研究에 있어 重要な 資料가 됨은 이미 公知의 事實인 바 아직 準備하지 못한 분들에 對한 分讓申請을 接受中에 있으니 많은 申請을 바랍니다. 特히 大學院 學生, 新製品開發企劃中인 企業에게 必須的인 參考資料가 될 것입니다.

분양신청처 : 한국식품과학회 사무실 (전화 265-5468)

분양신청요령 : 특별회비(7,000원)를 소액환 또는 대체구좌 512715를 이용하여 송금