

우리나라 식용유지 산업의 발자취

History of edible oils and fats industry in Korea

신 호 선
Hyo-Sun Shin

동국대학교 식품생명공학과
Department of Food Science and Biotechnology, Dongguk University

Abstract

In Korea, sesame oil has been used as a flavor source mainly by edible oil since ancient times, and it has been used by domestic screw pressing. In the 1960's, the demand for edible oils and fats increased significantly due to the improvement of national income and changes in food consumption patterns. In the early 1970's, a few edible oil manufacturing companies with modern solvent extraction and refining plants were established. In Korea, edible oil manufacturers account for more than 85% of employees with 50 or fewer employees. In Korea, there is a very shortage of raw materials for edible oils and fats, domestic production of edible oil is decreasing year by year and import volume is continuously increasing. While importing the edible oil bearing ingredients including soybean and ex-

tracted oil in the past, recently mainly imports crude oil and refines it in Korea. Soybean oil, palm oil and tallow account for 70~90% of total imported edible oils. Due to the recent well-being trend, the demand for olive, canola and grapeseed oils as household edible oil has increased and the production of blended oil has been greatly increased. Since the late 1980's, people have recognized edible oil and fat as a food instead of seasoning ingredient and have increased their edible oil and fat intake in Korea. Since the early 2000's, refined oil and fat products produced in Korea have been exported and is increasing every year.

Keywords: edible oil and fat, sesame oil, soybean oil, palm oil, blended oil

*Corresponding author: Hyo-Sun Shin

Department of Food Science and Biotechnology, Dongguk University
32, Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, 10326, Korea
Cell Phone: +82-10-8897-6990

E-mail: shinhsun@chol.com

Received November 13, 2017; revised December 8, 2017; accepted December 8, 2017

서론

식품으로서의 유지는 탄수화물, 단백질과 함께 3대 영양소의 하나로서 효율적인 칼로리원인 동시에 필수 지방산과 지용성 바이타민등을 공급하는 중요한 영양 성분이다. 또한 유지는 각종 식품에 구조성과 기능성을 부여할 뿐만 아니라 식품의 조직감과 향미에도 중요한 역할을 한다(1). 따라서 식용 유지공업은 식품산업에서 제분공업등과 함께 중요한 기간산업의 하나이다. 한편, 유지공업은 화학, 의약품, 화장품, 도료, 금속, 피혁, 합성수지등의 각종 공업과도 밀접한 관계를 가지고 있는 중요한 산업이다(2,3).

우리나라의 식용 유지산업은 도정 및 제분공업과 함께 그 역사는 오래되었다고 할 수 있다. 그러나 우리나라는 유지자원이 매우 부족하여 식용 유지산업이 발전하는데는 원천적인 한계를 지니고 있다. 또한 우리나라는 식생활에서 오랫동안 식용유지를 하나의 조미료로만 인식하였다. 즉, 옛날부터 우리 국민들은 식용유지로 주로 참기름만을 애용하였고, 그것을 콩나물등의 나물에 무쳐 먹으면서 유지를 섭취하는 것으로 생각하였다. 이것은 식품으로서 유지를 섭취한다기 보다는 코로 냄새만 맡는 것이라고 할 수 있다. 이와같이 우리나라에서는 식용유지를 하나의 조미료로만 생각하고 식품으로서의 그 중요성에 대한 인식이 부족하여 오랫동안 식용유지의 종류도 다양화되지 못하였고 소비량도 답보 상태였다. 이와같이 식용유지 소비량이 정체됨과 함께 식용 유지산업체의 자본의 영세성, 가공기술의 낙후 등으로 인하여 우리나라의 식용 유지산업은 1960년대 이전까지 가내 공업적인 영역을 크게 벗어나지 못하였다.

그러나 1960년대 후반부터 국민소득과 식생활 수준이 향상되고 라면 등 유지 함유식품의 소비가 급속히 증가함에 따라 식용유지의 수요도 함께 크게 증가하였다. 이로 인하여 1970년대에 이르러 처음으로 현대적 식용유지 가공공장이 건설 가동됨에 따라 우리나라 식용 유지산업은 새로운 장을 열게 되었다. 또한 국민들의 식품 소비 패턴이 크게 변화되면서 마가린, 쇼트닝,

마요네이즈등과 같은 유지 가공제품의 소비도 증가되었다. 그리하여 현대적 시설을 갖춘 식용유지 및 그 가공제품의 공장이 경쟁적으로 건설 가동되었고, 1980년대에 들어서면서 식용 유지산업은 규모가 있고 현대적인 시설을 갖춘 기술 집약적인 산업으로 점차 면모를 갖추면서 발전하게 되었다(2).

이 논문에서는 오늘에 이르기까지 우리나라 식용유지의 국내 생산 및 수입동향, 소비 패턴, 제유업계의 시설과 기술 동향, 정부 시책 등을 돌아봄으로써 우리나라 식용 유지산업의 발자취를 살펴보았다. 필자는 우리나라 식용유지 산업의 발전 과정을 나름대로 유년기, 성장기, 안정기의 3단계로 나누어 각 기간의 특징적인 사항을 살펴 보았고, 앞으로 우리나라 식용 유지산업의 발전을 위한 참고 자료를 제공하고자 하였다.

유지의 식용 기원

우리나라에서 유지를 언제부터 식용하였는지를 정확하게 기록한 문헌을 찾기는 어렵다. 다만 고려 인종(1123년)때의 각종 사실(史實)에는 집집마다 기름병(油甕, 유양)이 비치되어 있고 착유업의 직종이 있다는 기록이 있어 이전부터 이미 유지를 가정에서 보관하면서 식용으로 사용하였고 유지를 양산하여 판매하였음을 짐작할 수 있다. 따라서 우리나라에서 유지의 식용은 통일 신라시대 훨씬 이전부터 이루어진 것으로 추정된다. 고려시대에 이용하였던 대표적인 식물성 유지는 참기름, 들기름, 동유(桐油, 오동씨기름), 삼씨기름, 차조기씨기름 등이고, 동물성 유지로는 돼지기름, 쇠기름, 양기름, 고래기름 등이 식용, 약용, 점등용, 도발용 등으로 사용되었음이 각종 기록물에 나타나 있다(4).

우리나라에서 전래되어 왔던 식용 유지 중 오늘날까지 그 주종을 이루고 있는 참기름(胡麻油, 호마유)은 진유(眞油) 또는 향유(香油)라는 별칭으로 고려시대 사회에서 가장 귀하고 보편화되었던 것으로 기록되어 있다. 이때 참기름 등의 식물성 유지를 어떤 방법으로 착유하였는지 구체적인 기록은 없으나 이전부터 전수하여 왔던 것으로 추측되는 단순한 목제 기름틀(油榨器,

유착기)이 이용되었을 것으로 짐작된다(4).

조선시대에 이르러서는 산업진흥을 위한 실학에 대한 관심이 높아지면서 보다 전문적이고 광범위한 유지 제조법, 조리 음식에서 유지류의 사용사례, 유지자원의 증산 등에 대한 기록이 각종 문헌에 풍부하게 나타나게 되었다.

특히 참기름의 대표적인 제조법인 압착법에서 날것(生), 찌는것(蒸熟, 증숙), 볶는것(炒熟, 초숙) 등의 원료 처리 과정과 수자법(水蒸法) 등의 새로운 착유법을 사용한 것이 기록되어 있다. 동물성 유지 제조법으로는 전출법(煎出法), 자출법(煮出法) 등의 방법을 사용하였음이 기록되어 있다. 조선시대에 이르러서는 이용한 유지의 종류도 크게 증가하였다. 즉 임원경제지에는 식물성 유지 27종, 동물성 유지 18종의 다양한 유지가 식용으로 이용되었음이 보고되어 있다. 또한 유지류는 조선시대 이전부터 전래되어 오던 지지는 방법(油煎法), 볶는 방법(油熟法), 튀기는 방법(油炒法) 등으로 다양하게 식품 조리 제조 시 열매체로 이용되었음이 각종 문헌에 기록되어 있다(5).

또한 조선시대 농가의 년중 행사표에서 각종 유지 작물의 재배법과 그 생산성 향상을 위한 노력이 있었음이 각종 농업 관련 문헌에 나타나 있다(4,5). 그러나 조선시대에 이르기 까지 식용유지 생산량이나 소비량 등에 대한 통계 자료는 찾아 볼 수 없다.

유지산업의 유년기(1920~1970년)

우리나라에서 식용유지 제조업은 참기름을 중심으로 1910년 이전까지는 주로 농가에서 나무로 만든 착유기에 의한 가내 수공업적인 방법으로 자가 소비용 및 임착유(賃搾油)형태로 이루어졌다. 일본 강점기인 1920년대부터 소규모 공장형태의 식용유지 제조업체가 출현하였으나 대부분이 채유 공업에만 편중되었고 그것도 수동 압착식 방식에 의한 규모였다.

우리나라에서 1960년대까지 생산된 주요한 식용유지는 참기름, 콩기름, 목화씨기름, 유채기름, 쌀겨기름, 어유 및 쇠기름 등이었으며, 이것들은 대부분 국내산

원료를 소규모 제조업체에서 생산 공급하였다.

참기름과 들기름은 앞에서 이미 언급한 바와 같이 조선시대 이전부터 목제 착유기로 주로 가정에서 착유하였으며, 1920년경부터 철제 수동식 압착기로 시장의 기름집에서 생산하여 공급되었다. 어유는 8.15 해방 전후 약 10년간 우리나라 동해 연안에서 다량으로 어획된 정어리로부터 착유한 정어리기름이 대부분이었다. 당시 우리나라의 정어리 어획량은 세계 최상위였으며, 정어리를 삶거나 찌 것을 주로 압착법으로 착유하는 소규모의 정어리기름 제조업체가 동해안에 많이 생겼다. 정어리기름은 일부 식용으로 사용되었으나 비누, 화장품 및 도료공업에 주로 이용되었고, 착유하고 남은 박은 그 당시 중요한 사료 및 비료원이었다. 정어리기름 제조업체들은 정어리 어족이 사라진 후에도 수년간 시설을 보유하면서 정어리떼가 다시 돌아오기를 기다렸으며, 그 후 시설은 노후되어 대부분 폐기되었다.

콩기름은 8.15 해방 전부터 우리나라에서 수확한 콩과 만주산 콩을 원료로 하여 착유하였으며, 목화씨기름도 우리나라에서 재배된 목화를 원료로 착유하였으나 목화 재배가 황폐화 됨에 따라 생산은 중지되었다.

한국전쟁 이후 민간 구호물자 또는 군사 원조물의 형태로 도입된 쇠기름과 콩기름이 상당량 시중에 유출되면서 소규모 국내 유지 제조업체의 생산 활동마저도 크게 위축 되었다(3,6). 1962년부터 시작된 제1차 경제개발 5개년 계획의 추진으로 국민소득이 향상됨에 따라 식용유지의 수요도 증가되었다. 특히 1963년 삼양식품이 국내에서 처음으로 라면을 생산한데 이어 1966년 농심도 라면 업계에 진출하게 되어 식용유지의 수요는 증가되었다(7). 또한 국민들의 식품 소비 패턴이 크게 변화함에 따라 제과, 제빵 등의 식품산업도 신장됨에 따라 식용유지의 수요가 급증하게 되었다. 이렇게 증가되는 식용유지의 대부분은 수입 유지로 충당되었다. 이에 정부에서는 수입 유지의 대체와 앞으로 증가될 식용유지의 수요에 대비하기 위하여 적극적인 유지자원 개발정책을 수립하였다. 그리하여 유채를 특용작물로 지정하였고, 쌀 생산의 부산물로 얻어지는 쌀겨로부터 쌀겨기름 증산을 위한 쌀겨기름 장려법을 제

정(1966년 7월 15일)하는 등 국내 유지원료의 증산을 시도하였다(8). 그 결과 1969년 국내산 식물성 식용유지 총공급량은 약 2만 톤이었는데 이 중 유채기름과 쌀겨기름이 각각 1만 1천 톤과 4천 2백 톤이 생산되어 총공급량의 55.0% 및 21.0%를 차지하였다(2). 그러나 이것은 국산 유지 증산계획에는 상당히 못미치는 결과였다. 또한 국산 유지는 수입 유지와의 가격 경쟁력에서 떨어지고, 제유업체의 가동을 저하에 따른 경영압박 등으로 인하여 유지산업의 성장은 둔화되었다.

한편, 외국산의 각종 유지제품들이 시장에 유입되면서 소비자들의 관심도 크게 변화되기 시작하였다. 그리하여 유지산업도 단순한 채유공업에서 유지 정제와 가공제품에 눈을 돌리게 되었다. 그리하여 1959년 서울식품공업사(현 서울식품)는 쇠기름과 돼지기름을 착유하고 이를 원료로 하여 서독에서 도입한 Votator로 1961년부터 마가린과 쇼트닝을 처음으로 생산하기 시작하였으며, 1965년에는 삼강산업(현 롯데푸드)이, 1969년에는 삼립유지(웰가 전신)등이 각각 참여하게 되었다(8). 이와같이 1960년대 후반에 이르러 기업적인 면모를 갖춘 식용유지 가공산업이 시작되면서 우리나라 식용 유지산업이 발전하는 전환점이 되었다.

이상에서 언급한 바와 같이 우리나라에서는 1910년 이전까지는 주로 참기름을 가정에서 수공업적인 방법으로 착유하여 이용하였고, 1920년 이후에 압착법에 의한 소규모 공장 형태의 유지제조 업체가 출현하였다. 그러나 우리나라는 유량원료의 부족, 유지 제조업체의 영세성과 기술 낙후, 유지를 하나의 조미료로만 생각한 소비자의 인식 등으로 인하여 유지산업은 발전하지 못하였다. 1960년대에 이르러 국민 소득의 향상과 식품 소비 패턴의 변화로 라면, 제과, 제빵등과 같은 유지를 다량 함유하는 식품산업이 신장함에 따라 식용유지의 수요도 크게 증가하게 되었다. 이에 따라 1960년 후반부터 식용유지 산업은 지금까지 원유 생산 위주에서 탈피하고 유지 정제와 가공 유지제품을 생산하는 시설을 갖추기 시작하면서 성장기로 진입하게 되었다.

유지산업의 성장기 (1971-1999년)

1) 현대적 유지제조 공장의 설립

1960년대 후반부터 식용유지의 수요 증가에 따른 유지 공급을 해결하고 당시 축산 진흥에 따른 가축의 사료난을 타개하기 위하여 콩 관련 제조공업이 주목 받게 되었다. 즉 콩으로부터 콩기름을 생산하고 남은 콩깻묵을 농후 사료로 이용함으로써 위의 두가지 문제점을 해결하고자 한 것이다.

그리하여 1971년 동방유량(현 사조해표)이 경남 진해에 콩 가공공장을 설립하고 우리나라에서는 처음으로 현대식 저온 용매 추출방식으로 콩기름을 생산함으로써(9) 우리나라 식용유지 산업은 새로운 장을 열게 되었다. 동방유량은 1970년 후반까지 국내 콩기름 생산의 거의 전량을 생산 공급하였다. 1975년 이후 축산업과 유지 산업계의 규모가 점차 커짐에 따라 1979년에 제일제당(현 CJ제일제당)이, 1980년에 (주)삼양유지사료(현 CJ제일제당)가 각각 콩기름 생산에 참여함으로써(10) 현대적인 제유공장이 경쟁적으로 건설 가능되었다. 이들 콩기름 3사간의 경쟁과 함께 원가 절감 및 품질 향상이 이루어지면서 우리나라 식용유지 산업은 점차 성장하게 되었다. 그 당시는 콩기름의 70% 이상이 가정용으로 생산되었고(10), 동방유량의 해표와 제일제당의 백설표 콩기름은 명절 때 선물 품목으로 인기가 있었다.

2) 식용유지 업계의 규모와 시설 변화

우리나라 식용유지 제조업체의 수를 보면 1960년대에는 약 100개였으나 1970년대와 1980년대 초에는 약 70개로 감소하였다(8). 1980년대 후반에는 유지원료 수급의 어려움과 채산성 악화, 시설 현대화 및 각 도에 설립되었던 쌀겨기름 제조업체의 합병 등으로 인하여 1990년대 초에는 40~50개로 감소하였다. 1990년대 후반부터 수입 자유화와 식물성 유지의 수요 증가 등으로 인하여 유지 정제와 가공 유지업체의 수가 증가하여 연

표 1. 식용유지 국내 생산량과 수입량 추이⁽¹⁾(15,16)

(단위: 톤)

기간	국내생산량			수입량			
	식물성	동물성 ⁽²⁾	합계	식물성	동물성 ⁽³⁾	가공품	합계
1975~79	140,832 (28,166)	2,400 (480)	143,232 (28,646)	179,712 (35,942)	353,243 (70,648)	-	532,875 (106,575)
1980~84	147,869 (29,573)	21,675 (4,335)	169,544 (33,908)	920,936 (184,187)	284,155 (56,831)	-	1,205,091 (241,018)
1985~89	193,280 (38,656)	34,239 (6,847)	227,519 (45,503)	1,622,143 (324,428)	239,401 (47,880)	-	1,471,485 (294,297)
1990~94	133,984 (26,796)	19,900 (3,980)	153,884 (30,776)	2,173,873 (434,774)	421,111 (84,222)	-	2,599,630 (519,926)
1995~99	141,470 (28,294)	15,189 (3,037)	156,659 (31,331)	1,823,934 (364,786)	459,306 (91,861)	12,878 (2,575)	2,291,512 (458,302)
2000~04	98,449 (19,689)	20,136 (4,027)	118,585 (23,717)	2,641,851 (528,370)	411,732 (82,346)	175,152 (35,030)	3,178,703 (635,740)
2005~09	88,590 (17,718)	8,268 (1,653)	96,858 (19,371)	3,444,339 (688,867)	598,326 (119,665)	210,621 (42,124)	4,253,286 (850,657)
2010~14	55,986 (11,197)	19,808 (3,961)	75,794 (15,158)	4,420,490 (884,098)	512,754 (102,550)	225,624 (45,124)	5,158,871 (1,031,774)

⁽¹⁾각 기간(5년간)의 생산량과 수입량을 합한 것임. ()는 각 기간의 평균값임.

⁽²⁾어유만 포함됨. (단 1985~89년는 쇠기름, 돼지기름, 어유 등이 포함됨)

⁽³⁾쇠기름, 돼지기름, 어유, 기타 동물성 유지가 포함됨.

도에 따라 다소 차이가 있었으나 식용유지 총 제조업체의 수는 60~80개로 증가하였다. 이들 총 유지제조업체 중 동물성 유지 제조업체가 15~20개, 식물성 유지 제조업체가 20~25개, 식용유 정제 및 가공유지 제조업체가 크게 증가하여 30~35개 이르렀다(11).

한편 유지 제조업체의 종업원 수를 보면 19인 이하인 업체가 약 35개, 20~49인의 것이 약 20개, 50~99인의 것이 약 9개, 100인 이상인 것이 7개 업체로 19인 이하와 50인 이하의 업체가 전체 업체의 각각 60%와 85%를 차지하였다(12). 식용유지 가공산업은 장치산업으로 많은 인력이 요구되지는 않으나 우리나라의 식용 유지산업은 중소기업 형태에 집중되어 있다고 할 수 있다.

1990년대 우리나라의 식용유지 제조업체는 다음의 3가지로 크게 분류 할 수 있다. 첫째는 콩기름을 생산하

는 (주)신동방(현 사조해표), 제일제당(현 CJ제일제당), (주)삼양유지사료(현 CJ제일제당)의 콩기름 3개 회사, 둘째는 마가린, 쇼트닝 등 가공 유지제품을 생산하는 롯데삼강(현 롯데푸드), 서울하인즈(현 삼양사), 삼립유지(웰가 전신), 오투기식품 등 가공유지 전문 4개 회사, 셋째는 쌀겨기름 제조업체인 신양현미(현 호남유지), 세림, 경기유지(현 진유원), 대양유지, 삼화유량, 경남식품(현 오투기유지), 해남유지(현 유맥) 등과 기타 식용유 정제를 주로 하는 중소기업 등이다. 이와같은 식용 유지업체의 분류는 1990년대 말까지 큰 변화없이 계속 유지되었다.

1990년도를 기준으로 이상의 주요 식용유지 산업체의 원료 처리 능력 및 정제 능력을 보면 콩기름 3개 회사의 콩 처리 능력은 1일 기준으로 추출능력이 4천 725톤, 정제능력은 1천 100톤이었다. 롯데삼강 등 가공유

지 전문업체의 정제 용량은 1일 기준으로 1천 100톤, 수소첨가 용량은 3백 10톤이었고, 쌀겨기름 제조업체 등 기타 업체의 추출 능력은 1일 기준 1천 500톤이었다(11,12). 이와같이 대기업의 원료 처리 및 정제 능력이 전체 식용유지 산업체 처리 능력의 65% 이상을 차지하였다.

위의 콩기름 3개사 및 가공유지 업체들이 설치한 장치 및 기술은 대부분 서독, 미국, 스웨덴, 일본 등에서 수입하였다. 즉, 콩기름 추출에 주로 사용한 장치는 Rotocel 추출기이며, 탈산장치와 원심분리기는 스위스의 Kirschfeld사, 독일의 Westfalia사, 스웨덴의 Alfa-Laval사의 설비를, 탈색장치는 일본의 Zenith와 Batch 설비, 스웨덴의 Alpha-Laval사의 설비를, 탈취탑은 미국의 EMI사, 스위스의 Kirschfeld사, 일본의 Yoshino사의 설비를 사용하였다. 또한 수소 첨가장치는 독일의 Nensser Eisenban사, 일본의 Yoshino사의 설비를 사용하였고, 마가린과 쇼트닝 제조를 위한 냉각 결정화 및 균질기는 일본의 MEC식, 독일의 Shroeder Kombinator와 Johnson & Co.의 Votator를 설치하였고 마요네이즈 제조를 위한 유화 균질기는 독일의 Shroeder Kombinator, 스위스의 Frima를 각각 설치하였다(13,14). 이와 같은 최신의 설비는 1970년대 초부터 1990년도에 걸쳐 설치하였으며, 우수한 품질의 식용유지를 생산하는데 크게 기여 하였다.

3) 식용유지의 국내 생산량, 수입량 및 자급율 변화

식용유지 국내 생산량과 수입량의 연도별 변화 추이는 표 1과 같다. 식물성 유지의 국내 생산량은 1970년대는 연평균 약 2만 8천 톤이었던 것이 1980년대에는 약 3만 4천 톤으로 증가하였으나 1990년대에는 다시 1970년대의 수준으로 감소하였고 2010년 이후에는 약 1만 톤으로 계속 감소하였다. 동물성 유지의 국내 생산량은 1985년부터 1989년까지 소량 생산된 쇠기름과 돼지기름을 제외하고 어유만이 1980년부터 최근까지 매년 약 3~4천 톤 수준으로 생산되었다.

반면 수입량을 보면 1970년대는 동물성 유지가 식

표 2. 식용유지 자급율 변화 추이 (15,16)

기 간	국내생산량 (톤)	총공급량 (톤)	자급율 (%)
1967	13,746	18,617	73.7
1975~79	143,232	676,107	21.2
1980~84	169,544	1,374,635	12.3
1985~89	227,519	2,097,663	10.9
1990~94	153,884	2,753,514	5.6
1995~99	156,659	2,448,171	6.0
2000~04	118,585	3,297,288	3.6
2005~09	96,858	4,350,144	2.2
2010~14	75,794	5,234,665	1.5

물성 유지 보다 2배 이상 수입량이 많았으나 1980년대 이후부터는 식물성 유지가 동물성 유지보다 약 4~8배 많이 수입되었으며, 동·식물성 유지 모두 매년 계속적으로 수입량이 증가하였다. 즉, 식물성 유지의 수입량은 1980년대는 연평균 약 25만 톤, 1990년대는 약 40만 톤, 2000년대 초는 약 60만 톤, 2010년 이후는 약 85만 톤으로 계속 증가하였다. 쇠기름, 돼지기름, 어유 등이 포함된 동물성 유지의 수입량은 1980~89년에 일시 감소하였으나 그후 계속 증가하여 1990년대는 약 8만 8천 톤, 2000년 이후는 약 10만 톤 수준으로 수입되었다. 특히 쇼트닝과 마가린 등 가공유지 제품이 1990년대 후반부터 약 2~3천 톤 수입되던것이 2000년 이후부터 증가하여 매년 약 3~4만 톤 수입되었다.

이상의 식용유지 국내 생산량과 수입량으로부터 자급율을 계산한 결과는 표 2와 같다. 식용유지 자급율은 1967년에는 약 73.7%로 매우 높았으나 1970년대는 약 21%로 감소하였고 1980년대는 약 11%로, 1990년대는 약 5.8%로, 2000년대 초는 약 2.9%로, 2010년 이후에는 약 1.5%로 각각 계속적으로 감소하였다.

이와같은 결과는 식용유지 국내 생산량은 감소하는데 반하여 수입량은 계속 증가함에 따른 당연한 결과이다. 식용유지 국내 생산량이 저조한 이유는 우리나라는 경지 면적이 적고, 유량증자의 생산이 다른 식량자원의 생산과 경합되며, 특히 유지자원의 국내 생산가격이 수입 원료의 가격에 비해 매우 높으므로 국내 유지자원의

생산이 제한되기 때문이다.

4) 식용유지 종류별 국내 생산 동향

국내에서 생산되는 주요한 식용유지는 참기름, 들기름, 쌀겨기름, 유채기름, 콩기름, 옥수수기름, 어유 등이다.

참기름과 들기름은 옛날부터 전통적으로 국민들이 가장 많이 애용하여 온 식용유로서 국내에서 꾸준히 생산되고 있다. 참기름은 1970년대에 연평균 약 4천 톤 생산되었는데 1980년부터 대기업이 생산에 참여함으로써 1999년까지 약 1만 톤으로 증가하였으나 그 후 2010년까지는 약 5천 톤으로, 최근에는 약 4천 톤으로 각각 감소하였다(16).

들기름은 1970년대에 연평균 약 1천 5백 톤 생산되었는데 1980년대와 1990년대는 각각 약 6천 톤으로 증가하였으나 이후 2000년대초에는 약간 감소하였다가 2007년부터 대기업이 참여하여 다시 약 7천 톤 수준으로 회복하면서 최근에는 증가하는 추세이다(16). 들기름은 특유한 풍미와 오메가-3 지방산을 많이 함유하고 있어 건강에 유익하다는 인식이 확산되면서 지속적으로 증가하고 있다.

참기름과 들기름은 과거부터 통깨를 볶은 후 주로 압착법에 의해 착유하였다. 그러나 최근에는 통참깨의 원료가격이 크게 오르면서 관세율이 낮은 수입 참깨분으로 참기름을 제조하고 있으며, 이렇게 제조한 참기름이 전체 참기름 시장의 약 60%를 차지하고 있다. 한편, 최근에는 일부 업체에서 압착법 외에 최신 유지추출법의 하나인 초임계유체추출법(supercritical fluid extraction)과 깨를 볶지 않거나 약하게 볶아 냉압법(cold pressing)에 의해 참기름과 일부 들기름을 생산하고 있다. 이와 같은 새로운 제조방법을 적용한 것은 높이 평가할만한 일이다. 재래식으로 고온에서 참깨를 볶은 후 착유한 기름은 흑갈색과 짙은 향미를 지니는데 반해 냉압법으로 제조한 기름은 옅은 황색과 향미를 지니고 있고 특히 유해물질인 벤조피렌(benzopyrene) 등의 함량이 매우 낮은 것이 특징이다(17). 이렇게 제조된 참기

름은 일부 국내에서 시판되고 있으나 대부분이 일본 등 외국으로 수출하고 있다.

쌀겨기름은 1920년경부터 이미 우리나라에서 생산되었으나 1960년까지 쌀겨기름 공장은 대부분 설비가 부족하고 영세하였기 때문에 양질의 쌀겨기름을 생산하지 못하였다. 정부는 국내 유지자원 개발을 위하여 가능성이 가장 큰 것으로 예상한 쌀겨기름에 관심을 갖고 1966년 쌀겨기름 장려법을 제정하는 것을 시작으로 쌀겨기름 증산을 시도하였다. 그 후 한국제유협동조합이 중심이 되어 기존의 영세한 쌀겨기름 공장의 합병과 시설개선을 위한 근대화 3개년 계획을 추진하고 각도 단위별로 쌀겨원료 처리공장을 1981~83년에 건설하였으며, 시설도 현대화하였다. 또한 쌀겨내 유지의 산패를 촉진하는 라이페이스(lipase)의 활성을 억제하는 쌀겨 안정화 방법이 개발되어 1982년부터 실용화된 것은 주목할만 한 일이었다(13). 한편, 1985년에는 쌀겨기름의 품질 향상을 위하여 기존의 에스테르화 반응에 의한 쌀겨기름의 탈산을 금지하고 알칼리 정제에 의한 탈산만 인정하도록 식품위생법을 개정하였다. 이상과 같은 조치로 인하여 쌀겨기름의 품질은 크게 향상되었다.

쌀겨기름은 1970년대부터 1995년까지 약간의 기복은 있었으나 연평균 약 1만 2천 톤 내외로 (주)신양현미 등 일부업체에 의해 양질의 기름을 생산하여 주로 스낵업체와 군납용으로 공급하였다. 그러나 2000년대 초는 약 5천 톤으로 감소하였고, 2011년 후부터는 거의 생산되지 않고 있다(16). 당시 국내에서 생산되는 쌀겨로부터 생산 가능한 쌀겨기름의 25~30%만이 생산되었다. 그 이유는 국내에서 생산되는 쌀겨를 전량 수집하지 못하였고, 생산된 쌀겨를 착유할 때까지 보관중에 산패를 억제할 수 있는 효율적인 방법이 없고 채산성이 맞지 않아 양질의 쌀겨기름을 생산하는데 어려움이 있었기 때문이다. 그리하여 쌀겨기름 제조업체는 한 때 정제시설이 부족한 대기업에 식용유지를 임가공해 주면서 유지하였으나 현재는 거의 모든 업체가 폐업되었다. 다만 세림만이 국내산 쌀겨기름을 생산하고 있다.

콩기름은 1970년 전에는 연평균 약 3~4톤 생산되



표 3. 주요 식용유지의 종류별 수입량 변화⁽¹⁾(15,16)

(단위: 톤)

기 간	콩기름	팜기름	코코넛기름	유채기름	올리브기름	쇠기름	어유
1980~84	425,829 (85,164)	342,866 (68,573)	63,613 (12,722)	-	-	266,232 (53,246)	3,952 (988)
1985~89	758,128 (151,625)	571,282 (114,256)	116,728 (23,345)	-	-	210,049 (42,009)	19,374 (4,843)
1990~94	912,581 (182,516)	949,626 (189,925)	219,675 (43,935)	-	-	268,632 (53,726)	36,554 (7,310)
1995~99	356,732 (71,346)	866,141 (173,228)	247,565 (49,513)	43,796 (8,759)	3,021 (755)	394,981 (78,996)	55,835 (11,167)
2000~04	870,577 (174,115)	1,098,324 (219,664)	261,517 (52,303)	70,785 (14,157)	29,433 (5,886)	362,980 (72,596)	34,211 (6,842)
2005~09	1,403,617 (280,723)	1,129,264 (225,852)	288,119 (57,623)	184,423 (36,884)	79,999 (15,999)	544,593 (108,918)	50,149 (10,29)
2010~14	1,520,328 (304,065)	1,681,455 (336,291)	300,623 (60,124)	439,309 (87,861)	67,384 (13,476)	223,637 (44,727)	50,856 (10,171)

⁽¹⁾각 기간(5년간)의 수입량을 합계한 것임. ()는 각 기간의 평균값임.

었으며, 콩기름 3개 회사가 본격적으로 생산하게 된 1978년경부터 1983년까지 약 6만~10만 톤 생산되었다(16). 이는 사료 생산을 위하여 수입한 콩에서 콩기름을 생산한 것을 집계한 결과로 추측된다. 1984년부터 1999년까지 연도에 따라 차이가 있으나 연평균 약 1~7천 톤 생산되었으며, 2000년 이후는 생산이 없는 상태다.

유채는 호남을 비롯한 남부지방에서 비교적 많이 재배되었고 정부의 유채기름 증산계획에 따라 1970년대에는 연평균 약 1만 톤 생산되었으나 1980년대는 약 5천 톤, 1990년대는 약 1천 톤, 2010년 이후는 약 5백 톤으로 계속 감소하였다(16). 이러한 이유는 초기에는 에루스산(erucic acid) 등 유해물질의 함유 때문이기도 하였으나 캐나다에서 개량한 카놀라(canola)품종이 우리나라의 기후 풍토에 적합하지 않았고, 또한 수입 카놀라기름과 가격 경쟁에서 불리하였기 때문이었다.

옥수수기름은 1980년부터 1999년까지 연평균 약 3~4만 톤 생산되었으나 2000년 이후는 생산이 전무하다. 동물성 유지 중에는 어유만이 1980년 이후부터 현

재까지 정어리와 쥐치 등의 잡어로부터 연평균 약 3~4천 톤이 계속 생산되고 있다.

5) 식용유지 종류별 수입 동향

개별 식용유지 수입량의 연도별 변화를 표 3에 나타내었다. 수입 식물성 유지 중에서 양적으로 많고 지속적으로 수입된 것은 콩기름, 팜기름, 코코넛기름의 3종류이다. 그밖에 유채기름, 올리브기름, 목화씨기름, 옥수수기름, 해바라기기름이 상당량 수입되고, 쌀겨기름, 참기름, 들기름, 땅콩기름, 포도씨기름 등이 소량 수입되었다. 수입 동물성 유지 중에서는 쇠기름이 가장 많고, 돼지기름과 어유도 함께 계속 수입되고 있다.

수입 식용유지 중에서 콩기름, 팜기름, 쇠기름의 3종류가 주종으로 연도에 따라 다소 차이가 있으나 총수입 식용유지의 약 70~90%를 차지한다.

콩기름은 전세계적으로 조리기름, 튀김기름, 샐러드기름, 마가린, 쇼트닝 등의 제조에 널리 사용되는 식용유지 중의 하나로 우리나라에서도 예외는 아니다. 즉

1970년대에 연평균 약 3만 톤 수입된 것이 매년 증가하여 1980년대 후반에는 약 15만 톤으로 5배 증가하였고 1990년대 전반에는 약 18만 톤으로 증가한후 잠시 감소하였다가 2000년대 초부터 다시 회복되어 2005년에는 약 28만 톤으로, 2010년 후에는 약 30만 톤으로 증가하였다. 수입 콩기름은 연도에 따라 다소 차이가 있으나 총수입 식용유지의 약 20~40%를 차지한다. 수입 콩기름은 99% 이상이 원유(crude oil)상태로 수입된 후 국내에서 전량 정제한 것이다. 콩기름의 주된 국내 수입자는 롯데삼강(현 롯데푸드), 삼립유지(웰가 전신), 서울하인즈(현 삼양사), 오투기식품, 삼양사, 대상, 동원산업, 동남유지 등 콩기름 자체를 이용하거나 콩기름을 이용하여 가공유지 원료로 사용하는 수요업체이다. 콩기름의 수입국은 2000년 전에는 60%가 미국으로부터 나머지는 브라질과 아르헨티나였으나, 2001년부터는 60% 이상이 아르헨티나에서 수입되기(16) 시작하여 수입국이 다변화 되었다.

팜기름은 1978년에 약 3천 톤 수입되던 것이 1980년대 후반에는 연평균 약 11만 톤으로 10년 사이에 약 40배로 급신장하였다. 그 후 계속 증가하여 1990년대는 약 18~19만 톤, 2000년대는 약 20~34만 톤으로 증가하였으며(16), 1990년 후부터는 콩기름의 수입량을 추월하였다. 수입 팜기름은 연도에 따라 다소 차이가 있으나 총수입식용 유지의 30~45%를 차지한다. 팜기름은 담백한 풍미와 높은 산화안정성, 양호한 가공적성으로 인하여 산업용 특히 라면과 스낵업계 및 튀김용이나 가공유지에 널리 사용되고 가격이나 수급 등이 안정함으로써(18) 수요가 크게 신장하였다. 팜기름은 콩기름과 달리 원유로 수입되지 않고 팜올레인, 팜스테아린, 팜핵기름 등으로 주로 수입되고 있다. 팜기름은 말레이시아, 인도네시아로부터 98% 이상을 수입하고 있다.

코코넛기름은 78년에 약 1만 톤 수입되던 것이 80년대는 연평균 약 2만 톤으로 2배 이상 증가하였고, 90년대는 약 4만 5천 톤, 2000년대는 약 5~6만 톤으로 계속 증가하였다(16). 코코넛기름은 로르산(lauric acid)과 미르스트산(myristic acid) 등 중간 사슬 지방산이 주성분이고 실온에서 고체상이고 체온상태에서 단시간

에 녹는 등 독특한 특성이 있어 초코렛 등의 제과와 경화유 형태로 커피크림 제조 등에 주로 이용되기 때문에 수요가 증가하고 있으며, 인도네시아와 필리핀에서 주로 수입하고 있다.

유채기름은 1990년 초부터 약 8천 톤 수입이 시작된 후 계속 증가하여 2000년대 전후반에는 연평균 각각 1만 4천 톤과 3만 5천 톤, 2010년 후에는 약 9만 톤으로 수입되어(16) 총유지 수입량의 10%를 차지하면서 계속 증가하고 있다. 전통적인 유채기름은 인체에 유해한 에루스산과 글루코시놀레이트(glucosinolate)를 함유하고 있어 한때 수요가 감소 및 정체되었다. 그러나 캐나다 등에서 품종 개량에 의해 유해 성분이 거의 함유되지 않는 카놀라기름(canola oil)을 생산하면서 수요가 증가하였다. 뿐만 아니라 카놀라 기름은 불포화지방산이 90% 이상이고 올리브기름과 같이 올레산(oleic acid)을 많이 함유하고 있으며, 내한성과 내광성이 있어 마요네즈, 드레싱 등의 제조에 사용되고 튀김유로 독특한 향미를 부여하므로 가정용 및 업소용으로 많이 사용되어 지속적으로 수요가 증가하고 있다.

올리브기름은 90년대는 연평균 약 1천 톤 미만 수입되던 것이 그후 약간씩 증가하여 2005년 이후부터 웰빙 트렌드 영향으로 약 1만 5천 톤 수입되고 있다. 올리브기름은 주로 지중해 연안국가인 스페인, 이탈리아, 터키, 그리스 등에서 95% 이상이 수입되고 있다. 압착 올리브기름(virgin olive oil)과 이것을 정제 올리브기름과 혼합한 퓨어 올리브기름(pure olive oil)이 주로 직수입되어 판매되고 있으며, 사조해표, CJ제일제당, 대상 등의 제조업체에서는 원유 수급을 통한 국내 포장 방식으로 매출하고 있다(16). 올리브기름은 주성분이 올레산이며, 고도 불포화지방산 함량이 낮아 산화 안정성이 뛰어나고 특유한 풍미를 가지고 있어 샐러드 드레싱, 소오스, 마요네즈 등에 주로 이용된다.

목화씨기름은 콩기름이 개발되기 전까지는 식용유지의 주종을 이루었으나 목화 재배의 감소로 인하여 소비량이 크게 감소하였다. 목화씨기름은 1978년부터 1984년까지 연평균 약 1천 톤 내외로 수입되던 것이 1985년부터 약 1만 5천 톤으로 증가하여 1990년에는



약 3만 톤으로 고점에 도달한 후 계속 감소하여 1998년 후 부터는 약 1만 톤 이하로 감소하였고 최근에는 약 1천톤 이하로 수입되고 있다(16). 목화씨기름은 고용점 부분인 고형지(스테아린)를 제거하여 내한성을 부여하는 윈터라이제이션(winterization) 공정을 거치면 맛이 담백해지고 향이 우수하며 산화안정성이 좋아진다. 목화씨기름은 열안정성이 우수하여 튀김용으로 이용되며, 마가린, 쇼트닝의 원료로 이용된다. 우리나라에서는 통조림 첨가유로 많이 사용되며, 참치캔의 수요가 감소함에 따라 함께 수입량이 감소되었다.

해바라기기름은 2005년 이전에는 약 1천 톤 수입되던 것이 그후 증가하기 시작하여 2010년 이후에는 연평균 약 2만 톤 이상으로 수입이 급속히 증가하였다(16). 해바라기기름은 필수지방산인 리놀레산(linoleic acid)의 함량이 높아 고기능성으로 인식되고 있으며, 리놀렌산(linolenic acid)이 거의 함유되어 있지 않아 조리용으로 보존성과 풍미가 우수하며, 마요네즈, 샐러드드레싱, 마가린 등에 이용된다. 해바라기기름은 러시아, 동·서유럽, 캐나다, 미국 등에서 주로 수입된다.

올리브기름, 카놀라기름과 함께 옥수수기름, 포도씨기름 등이 최근 가정용 식용유로 수요가 크게 증가하고 있다. 그밖에 수입 식물성 유지로는 쌀겨기름, 땅콩기름, 참기름, 들기름 등이 소량씩 수입된다.

동물성 유지 중에서는 쇠기름의 수입량이 가장 많고 어유와 라드가 그 뒤를 이으면서 모두 지속적으로 수입되고 있다. 쇠기름의 수입량은 연도에 따라 기복이 많으나 수입 총식용유지의 약 10~13%를 차지한다. 수입량은 1980년대는 연평균 약 5만 톤이었는데 1989년 쇠기름 파동 후 감소하였다가 다시 증가하기 시작하여 1990년대 후반에는 약 7만 5천 톤, 2000년대 초반에는 약 10만 톤으로 증가하였다가 점차 감소하는 경향이다(16). 쇠기름은 고기맛을 나타내며, 1990년 전에는 라면에 많이 사용되었고 최근에는 감자 튀김용으로 주로 사용되며, 쇼트닝과 제과용 마가린 제조에 이용된다.

어유는 정어리, 청어, 참치, 멸치, 대구간 등에서 채유한 것이 노르웨이, 페루, 덴마크, 칠레, 일본 등에서 주로 수입한다. 1980년대는 약 4천 톤, 90년대는 약 8

천 톤, 2005년 이후는 약 1만 톤 수입되었다(16). 어유는 불포화 지방산 특히 EPA 및 DHA 같은 오메가-3 지방산을 많이 함유하고 있어 영양적인 면에서 주목받고 있으나 매우 불안정하고 특유의 어취 때문에 일반 제품에 사용하는 데는 한계가 있어 수소를 첨가하여 경화유 형태로 사용된다.

라드의 수입량은 연도에 따라 기복이 심하나 1980년대는 연평균 약 2천 톤, 1990년대 후반부터는 감소하여 약 5백~1천 톤 수입되고 있다(16). 라드는 돼지의 특수 지방질 부위에서 채유한 것으로 특수한 성질을 가지며, 파이, 크러스트를 바삭바삭 하게하는 특성이 있어 제과 제빵에 이용되며, 라드 그대로 또는 수소 첨가하여 튀김용 또는 쇼트닝 제조에 이용된다.

6) 총지방질과 순 식용유지 공급량 변화

우리나라 국민 1인당 1일 총지방질과 순 식용유지 공급량의 변화 추이는 표 4와 같다. 국민 1인당 1일 총지방질의 공급량은 매년 증가하여 1980년대는 평균 약 45 g였는데 1990년대는 71 g으로 10년사이에 26 g 증가하였고 2000년대는 86 g으로 10년사이 15 g 증가하였다. 즉, 총지방질의 공급량은 1990년대에 크게 증가하였고 2000년대는 약간 둔화되었다. 이와 같은 증가 현상은 소득 수준의 향상으로 식생활이 고급화되고 즉석식품과 외식산업이 발전하였기 때문이다. 또한 1980년대 후반과 1990년대 초부터 국민들이 유지를 조미료가 아닌 식품으로서 본격적으로 섭취하기 시작하였고 볼 수 있다.

국민 1인당 1일 순 식용유지 공급량도 1980년 이후 계속 증가하였다. 순 식용유지 공급량은 1980년대에는 연평균 약 21.7 g인데 이 중 식물성 유지는 17.7 g으로 81.1%, 동물성 유지는 4.1 g으로 18.9%였고, 1990년대는 약 38.8 g 공급되었는데 이 중 식물성이 35.2 g으로 90.7%, 동물성이 3.6 g으로 9.3%였으며, 2000년대는 약 61.5 g 공급되었는데 이 중 식물성은 50.4 g으로 97.8%, 동물성은 1.1 g으로 1.8%였다. 여기에서 주목할 것은 2000년부터 순 식용유지 중 동물성 유지의 공급량이 약

표 4. 총지방질 및 순 식용유지 공급량⁽¹⁾ 변화 추이(15,16)

기간 (연도)	1인당 1일 총지방질 공급량(g)			1인당 1일 순 식용유지 공급량(g)		
	식물성	동물성	합계	식물성	동물성	합계
1980	21.4	15.2	36.6	10.7	3.1	13.8
1984	33.5	18.3	51.8	17.5	5.6	23.1
1988	38.2	20.0	58.2	24.8	3.5	28.3
1990~94	39.0	25.1	64.1	33.2	4.7	37.9
1995~99	52.5	25.4	77.9	37.2	2.5	39.7
2000~04	58.5	25.3	83.8	45.2	1.4	46.6
2005~09	63.2	25.7	88.9	49.6	1.1	50.7
2010~14	70.3	27.6	97.9	56.4	0.9	57.3

⁽¹⁾ 각 기간 (연도)의 평균값임.

1 g 내외인 점이다. 이것은 동물성 유지는 비만과 성인 병 등을 일으키는 요인으로 인식되어 가시지방(visible fat)으로서의 동물성 유지를 기피하기 때문이다. 반면, 2000년대에는 총지방질 중 동물성 유지의 공급량은 약 26.2 g으로 비가시 지방(invisible fat)으로서의 동물성 유지를 30% 섭취하고 있어 총지방질 중 동,식물성 유지를 어느정도 균형있게 섭취하고 있다고 할 수 있다.

7) 가공 유지제품의 생산량 변화

우리나라에서 가공 유지제품의 대표적인 쇼트닝, 마가린, 마요네즈 및 커피크림의 생산량 추이는 표 5와 같다.

버터의 대용품인 마가린과 돼지기름(lard)의 대용품인 쇼트닝은 우리나라에서 서울식품(현 삼양사)이 1961년 처음 생산을 시작한 후 1965년 삼강산업(현 롯데푸드)이, 1967년 부산의 삼화유지가 각각 참여 하였으며, 이들 3개 회사의 각기 생산능력은 1일 25톤 이내 였다(8). 그후 쇼트닝과 마가린의 수요가 증가함에 따라 1969년 삼립유지(웰가 전신)가 생산에 참여하였고 이어 오투기, 농심, 크노르식품 등이 참여하였다. 1974년까지 쇼트닝과 마가린을 구분한 생산량 보고는 없고, 두 제품을 합한 것이 1967년에 4천 2백 톤, 1974년에 1만 3천 톤 생산되었으며, 1975년에 쇼트닝과 마가린이 각각 2만 톤과 7천 5백 톤 생산되었다(16).

쇼트닝의 생산량은 1980년 이후 지속적으로 증가하였다. 1975년 약 2만 톤 생산되던 것이 1980년대는 연평균 약 3만 8천 톤, 1990년대는 약 5만 4천 톤으로 10

표 5. 가공유지 제품의 생산량 추이⁽¹⁾(16,19,20)

(단위: 톤)

기 간	쇼트닝	마가린	마요네즈	커피크림
1980~84	99,162 ⁽²⁾ (33,054)	29,470 ⁽²⁾ (9,823)	15,130 ⁽²⁾ (5,043)	-
1985~89	131,916 ⁽³⁾ (43,972)	83,175 ⁽³⁾ (27,725)	41,247 ⁽³⁾ (13,749)	96,779 ⁽⁴⁾ (48,389)
1990~94	279,687 (55,817)	187,922 (37,584)	123,220 (24,644)	344,108 (68,821)
1995~99	263,073 (52,614)	203,573 (40,714)	230,033 (46,007)	340,041 (68,008)
2000~04	289,016 (57,803)	205,584 (41,117)	305,336 (61,067)	425,694 (85,139)
2005~09	298,656 (59,731)	187,914 (37,583)	361,038 (72,208)	417,035 (83,407)
2010~14	176,822 ⁽⁵⁾ (58,941)	111,345 ⁽⁵⁾ (37,115)	335,166 (67,033)	452,656 (90,531)

⁽¹⁾ 각 기간의 생산량을 합계한 것임. ()는 각 기간의 평균값임.

⁽²⁾ 1980, 1982, 1984년 3년간의 생산량임.

⁽³⁾ 1986, 1988, 1989년 3년간의 생산량임.

⁽⁴⁾ 1988, 1989년 2년간의 생산량임.

⁽⁵⁾ 2010, 2011, 2012년 3년간의 생산량임.

년사이 약 1.5배 증가하였고 2004년 트랜스(trans)지방산 파동으로 약간 감소하였다가 트랜스지방산 저감화가 개선된 후 회복되어 2000년대는 약 5만 8천 톤 수준에서 둔화되고 있다. 이상과 같은 쇼트닝의 생산량 증가는 제과 제빵 및 튀김식품 등의 수요 증가에 따른 결과이다. 쇼트닝은 제빵, 쿠키제조 및 튀김식품 등에서 다양한 목적을 위해 제조된 식용유지이다. 따라서 쇼트닝은 그 목적에 맞추어 다양한 성질을 가진 여러 가지 종류의 식용유지를 혼합하여 원하는 물성을 갖도록 제품이 생산되기 때문에 쇼트닝의 종류는 매우 다양하다. 우리나라에서 생산되는 쇼트닝은 대부분이 제과제빵용 쇼트닝(bread shortening)과 튀김용 쇼트닝(frying shortening)이다. 생산자와 수요자가 직접 논의하여 목적에 적합한 제품을 생산하여 공급하기도 한다.

마가린의 생산량도 쇼트닝과 같이 1980년 이후 매년 지속적으로 증가하였다. 1975년에 7천 5백 톤 생산되던 것이 1980년대는 연평균 약 2만 톤, 1990년대는 약 4만 톤으로 10년 사이에 약 2배 증가하였으며, 2005년부터 약 3만 7천 톤으로 감소한 후 정체되고 있다. 마가린은 버터와 유사하나 값이 저렴하며 저장성이 좋고 지방함량이 80% 이상이기 때문에 1970년대와 1980년대 초는 우리나라에서 가정용의 스틱형(stick)마가린이 주로 생산되어 가정에서 식빵과 함께 많이 소비되었다(16). 그 당시 서울식품의 소머리표와 롯데삼강의 마가린은 가정에서 식빵과 함께 애용하였던 브랜드였다. 최근에는 가정용 마가린은 거의 생산되지 않고 있으며 베이커리용, 제빵용, 패스트리용 등의 업무용이 대부분이다. 다만 일부 업체에서 가정용으로 지방 함량이 40% 이상 80% 미만인 마가린 유사제품인 식빵용 스프레드용 마가린이 생산되고 있다.

마요네즈는 1969년 풍림식품(오투기식품 전신)이 우리나라에서 처음으로 출시한 후 서울식품(1973년), 롯데삼강(1978년), 한국크노르(1981년) 등이 차례로 생산에 참여하였다(8). 마요네즈의 생산량은 1980년대는 연평균 약 1만 톤, 1990년대는 약 3만 5천 톤으로 10년 사이에 약 3.5배 증가하였고, 2000년대 초는 약 6만 톤, 2005년 후는 약 7만 톤으로 계속 급격히 증가하였

다. 마요네즈는 드레싱의 일종이다. 드레싱은 기름, 유화제, 향신료, 식초, 물 등을 배합하여 채소와 함께 제공되는 에멀전 형태의 소스이다. 마요네즈는 일반적으로 유지함량이 65~85%로 식용유지를 직접 섭취할 수 있는 고영양 조미식품으로 현대인의 식생활에서 다양하게 이용되기 때문에 수요가 급격히 증가하고 있다. 마요네즈 외에 드레싱에는 지방 함량에 따라 이탈리아(Italia), 블루치즈(blue cheese), 프랑스(French), 러시아(Russian), 사우전드아일랜드(Thousand island) 등 다양한 종류가 있으며, 이것들은 대부분이 물속기름형(oil in water, o/w) 에멀전 형태이며(21), 간혹 기름상과 물상이 분리된 상태로 판매되어 소비할 때 바로 혼합하여 사용하도록 한 형태도 있다.

커피크림은 일반적인 용어이고 식품위생법에서는 식물성 크림이다. 분말 형태의 식물성크림 제품은 1961년 스위스의 네슬레가 커피메이트(coffemate)를 미국시장에 출시하면서 시작되었다(22). 국내에서는 1974년 동서식품이 프리마(Frima)라는 이름으로 처음 출시하였으며, 1979년 식물성크림을 배합한 커피믹스를 발매하면서(23) 식물성크림 시장이 급격하게 성장하였다. 커피크림 생산량은 1984년에 약 1만 톤 생산되던 것이 1985년 이후에는 약 4만 8천 톤으로 증가하였고, 1990년대는 연평균 약 6만 8천 톤, 2000년대 초는 약 8만 5천 톤으로 급격하게 증가하였으며, 2010년 이후는 약 9만 톤으로 증가가 약간 둔화되었다. 이상과 같이 커피크림의 생산량이 급격하게 증가한 원인은 액상 연유 크림을 사용할 때 여러 가지 불편한 점을 사용이 간단하고 가격이 저렴한 식물성 크림을 사용함으로써 커피시장이 확대되었기 때문이다. 식물성 크림 제조에 사용되는 식용유지는 주로 로르산계 지방산을 많이 함유하고 있는 코코넛기름과 포화도가 높은 팜핵기름 및 이들의 경화유이다. 국내에서 커피크림은 동서식품과 한국네슬레에서 주로 생산하고 있다.

8) 라면 생산과 식용유지 산업, 쇠기름 파동

라면의 생산량은 1980년대는 연간 약 20%씩 증가하

표 6. 라면 생산량과 기름 사용량(16,19)

기 간	라면 생산량(톤) ⁽¹⁾	식용유지 총 공급량(천톤) ⁽¹⁾	라면중기름량(톤) ⁽²⁾	총공급량에 대한 라면기름의 비율(%)
1980~84	277,733	268	47,356	17.7
1985~89	458,019	427	79,237	18.6
1990~94	452,058	604	78,206	12.9
1995~99	479,117	667	82,887	12.4
2000~04	522,832	647	90,450	14.0
2005~09	477,938	780	82,683	10.6
2010~14	497,346	1,045	86,041	8.2

⁽¹⁾각 기간의 평균값을 각각 나타 낸것임.

⁽²⁾라면 중의 기름량은 다음과 같이 추정하여 계산하였음. 1980년 이후 라면의 생산량 중 봉지면과 용기면의 평균 비를 70:30으로, 그의 평균 지방함량을 각각 17%와 18%로 보고 추정 기름 사용량은 라면 생산량×(17×0.7+18×0.3)=라면 생산량×17.3%로 계산한 것임.

였으며 그 후로는 다소 둔화되었으나 1996년부터 회복 되면서 2000년이후는 연간 약 50만 톤 내외로 생산되고 있다. 라면은 종류에 따라 차이가 있으나 약 15~18%의 유지를 함유하고 있다. 연도별 라면 생산량 으로부터 사용된 유지의 량을 계산한 결과는 표 6과 같다. 1985년 이후부터 1990년대까지는 연간 평균 약 8만 톤의 유지가 라면 제조에 사용되었으며, 이 양은 식용유지 총공급량에 대하여 1980년대는 약 18%, 1990년대는 약 12%를 차지한다. 2000~2004년에는 라면 생산량이 증가하여 연간 약 9만 톤의 유지가 사용되어 유지 총공급량에 대하여 약 14%를 차지하며, 2005년 이후는 연간 약 1만 4만 톤의 유지가 사용되어 유지 총공급량의 약 9.4%를 차지한다. 이와같이 라면 제조에는 많은 양의 유지가 매년 사용되고 그 양은 식용유지 총공급량에서 차지하는 비중도 매우 크다. 따라서 라면 제조업은 식용유지 산업에 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 다만 표에서 식용유지 총공급량에 대한 라면 중의 유지가 차지하는 비율이 매년 감소하는 것은 소득 수준의 향상과 식생활의 고급화로 라면 이외의 다양한 식품 으로부터 유지의 공급이 이루어지기 때문이다.

라면의 튀김에 사용되는 식용유지는 1989년 이전에는 주로 쇠기름이었고 일부에서 쇠기름과 팜기름을 혼합하여 사용하였으나 쇠기름 사건이후에는 대부분 팜기름으로 대체되었다. 농심, 삼양라면, 오투기식품 등

은 자체 정제설비로 팜기름을 정제하고 있으며, 빙그레, 야쿠르트는 임가공을 통해서 공급받아 사용하고 있다.

우리나라 식용유지 산업의 역사에서 잊을수 없는 사건은 1989년 11월초에 있었던 쇠기름 파동이다. 이 사건은 검찰이 비식용 쇠기름을 수입하여 라면, 쇼트닝, 마가린 등을 제조 판매해 온 삼양식품, 서울하인즈, 삼립유지, 오투기식품, 부산유지 등 5개 식품회사의 대표와 실무 책임자 10여 명을 보건의범죄 단속에 관한 특별조치법과 식품위생법 위반 혐의로 구속 입건하면서 시작되었다. 당시 검찰이 식용으로 할 수 없는 공업용 쇠기름으로 라면 등의 제조에 사용하였다는 발표 내용을 아무 여과 없이 모든 매스컴이 매일 보도 함으로써 국민들에게 큰 충격을 주었고 엄청난 사회적 파장을 일으켰다. 이 사건은 라면의 유·무해 논쟁 뿐만 아니라 국민들에게 식품 전반에 대한 불신과 혼돈을 초래하게 되었다. 이에 한국식품과학회는 사회적 책임을 통감한 나머지 이 사건에 대한 학문적 견해를 밝히게 되었다. 이는 본 학회가 식품 유해 논쟁에 대하여 과학적 검증 을 통하여 공식적인 견해를 밝힌 첫 사례였다고 할 수 있다. 당시 수입 쇠기름 파동에 대하여 본 학회가 밝힌 견해는 다음과 같다.

“미국유지협회(The American Fats and Oils Association)는 쇠기름(Tallow)을 규격과 기준에 따라 17

표 7. 혼합유의 생산량(26)

연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
생산량(톤)	19,099	19,981	26,098	23,485	31,835	32,098	42,720	42,828	47,836	72,229

가지 등급으로 구분하고 있는데 에디블탈로우(Edible Tallow)는 정제과정 없이도 직접 식용 할 수 있는 것을 말한다. 수입 쇠기름 중 문제가 된 톱화이트탈로우(Top White Tallow)와 엑스트라팬시탈로우(Extra Fancy Tallow)는 직접 식용 할 수 없으나 물리적 화학적 방법에 의한 정제 과정을 거쳐 식용유지로 사용하게 됨으로 이를 일반적인 개념으로 공업용이나 비식용이라 표현하는 것은 잘못 된 것이다.”라고 지적하였다. 또한 매스컴의 각종 보도 중 잘못된 과학적 사실에 대하여도 지적하였다. 그후 검찰은 피고인을 기소함으로써 법원 심리에 들어갔으며, 1995년 7월 14일 서울고등법원에서 무죄를 선고하였고, 이에 검찰이 대법원에 상고 하였으나 1997년 8월 26일 대법원은 검찰의 상고를 기각함으로써 사건 발생 7년 9개월만에 종결되었다(24).

9) 혼합유의 허가

우리나라에서는 참기름과 들기름을 제외한 두가지 이상의 식용유지를 단순히 혼합한 혼합유(blended oil)를 1988년에 비로소 법적으로 허가하였다. 어떤 한가지 식용유지가 지닌 안정성, 튀김적성 등의 이화학적 성질, 풍미, 영양 및 가격 등이 두가지 이상의 식용유지를 혼합하였을 때 개선된다면 이는 바람직하며, 이러한 혼합유의 여러 가지 장점은 과학적으로 입증되었다(25). 그리하여 일본 등 외국에서 생산 판매되는 가정용 및 업소용 식용유지의 약 60% 내외가 혼합유이다(2). 우리나라에서 혼합유가 허가된 후 4~5년간은 거의 생산되지 않았다. 혼합유 생산은 2004년에 약 4천 톤으로 시작된 후 2005년 약 1만 9천 톤 생산되어 시장 점유율이 1.3%에 불과하던 것이 그후 매년 증가하여 2014년에는 약 7만 2천 톤 생산되어 10년사이 약 18배 증가하였고 시장 점유율도 약 9.1배로 상승하여 혼합유는 최근 지속적으로 생산량이 증가하고 있다(표 7).

이는 최근 튀김식품 등의 소비 증가와 외식산업의 발전 때문으로 여겨진다. 또한 과거에는 팜기름과 쇼트닝, 경화유 등이 독특한 향미가 있어 업소용 튀김유로 많이 사용되었다. 그러나 트랜스 지방산과 포화 지방산의 함량이 많은 경화유를 기피하는 소비자 인식 때문에 최근에는 액상유의 혼합유가 튀김유로 많이 이용되고 있으며, 주문 맞춤형으로도 많이 생산된다. 우리나라에서 생산되는 혼합유는 가정용은 적고 대부분 업소용 위주로 생산되고 있으며, 각종 튀김 전용, 양념장, 소스장, 각종 무침 등에 적합한 조미기름(seasoning oil)을 위한 가정용 및 업소용 혼합유도 생산되고 있으며, 그 수요가 앞으로 증가할 것으로 예상된다.

우리나라에서 참기름과 들기름을 혼합유에서 제외한 것에 대하여 재검토해 볼 시점에 왔다고 생각한다. 필자는 혼합 참기름의 필요성 때문에 보사부의 식품위생심의위원회에 혼합유의 법적 허가를 처음으로 제안하였다. 당시 심의 과정에서 혼합 참기름을 제외한 것은 국민 정서상 곤란 하다는 점과 참기름과 다른 식용유지의 혼합비를 정확히 분석할수 있는 방법이 없어 부정과 가격 문제가 제기될 수 있다는 반대의견 때문이었다. 우리나라에서 참기름을 오랫동안 애용하여 왔기 때문에 혼합 참기름에 대하여 국민 감정이 허용하지 않을 수 있다. 그러나 우리나라에서 유지를 하나의 조미료로 인식하던 시대는 이미 지나갔고, 지금은 유지를 하나의 식품으로 충분히 섭취하고 있다. 우리나라에서 참기름은 식품에 그 고유한 향미를 부여할 목적으로 주로 가정에서 이용한다. 만일 혼합 참기름에서 참기름 고유의 향미가 그대로 발현된다면 구태여 고가의 참기름을 사용할 필요가 없을 것이다. 혼합 참기름에 혼합된 다른 식용유지의 종류나 그 양을 정확히 분석할수 있는 방법은 현재까지 없다. 한편 이런 이유 때문에 오늘까지 수많은 부정 참기름 사건이 발생하였으며, 보다 더 근본적인 것은 참기름이 다른 식용유지에 비해

너무 비싸기 때문이다. 혼합 참기름의 가격은 매우 저렴해질 수가 있기 때문에 오히려 부정 참기름은 감소될 것이다. 혼합 참기름을 허가하여 순참기름과 이원화하여 시장경제의 원리에 따라 소비자의 선택에 일임하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 우리나라와 비슷한 일본에서는 시판 참기름의 대부분이 혼합 참기름인 것을 참고할 필요가 있다.

유지산업의 안정기 (2000년 이후)

앞에서 기술한 식용유지 산업의 성장기에서 2000년 이후 식용유지의 국내 생산량과 수입량 추이, 식용유지 종류별 국내 생산 및 수입 동향, 순식용유지의 공급량 변화, 가공유지의 생산추이 등에 대하여도 함께 언급하였다. 이러한 사항들이 2000년 이후는 성장기보다 기복이 심하지 않고 일반적으로 안정적인 경향을 보였다. 여기서는 2000년 이후 식용유지 산업계에서 나타난 특징적인 몇가지 사항들에 대하여 간단히 언급한다.

1) 유지 산업체의 개편

2000년대에 접어들면서 규모가 큰 식용유지 산업체를 중심으로 인수 및 합병이 일어났으며, 중소 제조업체들은 정제 등 시설 투자가 활발하게 이루어졌고 업체간에 경쟁 구도가 심화되었다. 즉, 2002년에 제일제당(현 CJ제일제당)은 (주)삼양유지사료(현 삼양식품)를 인수하였고, 2004년 사조산업은 신동방을 인수하여 회사명을 사조해표로 변경하였다. 또한 2004년 삼양사는 한국하인즈를 인수하여 회사명을 삼양웰푸드(현 삼양사)로 변경하였고, 2005년에는 롯데삼강(현 롯데푸드)이 삼립웰가(웰가 전신)를 인수하였다. 한편, 1990년대까지 어려움을 겪어 오던 쌀겨기름 제조업체는 대부분 폐업하거나 회사명을 변경하였다(16). 그리하여 2000년대 우리나라 식용유지 제조업체는 다음의 3가지로 개편되었다.

첫째는 1990년대 말까지 신동방, 제일제당, 삼양유지사료의 콩기름 3개사 구도가 2000년대에 이르러 사조

해표와 CJ제일제당의 콩기름 2개사로 변경되었고, 둘째는 다양한 식용유지 원유를 수입 정제하고 이를 이용하여 마가린, 쇼트닝 등을 생산하는 롯데푸드, 삼양사, 오투기의 3개사와 커피크림의 수요 증가로 동서유지가 포함된 가공유지 4개사로 개편되었고, 셋째는 콩기름, 옥수수기름, 쌀겨기름, 카놀라기름 등을 정제하는 영미산업, 진유원, 유맥, 세림, 참고을, 대경오엔티 등의 중소기업체와 이들로부터 식용유지를 공급받아 OEM 형태로 판매하는 동원F&B, 대상등과 같은 유통 전문업체들이다. 특히 중소기업체들은 식용유지에 대한 오랫동안의 경험이 축적되어 있고 추출 및 정제 시설도 우수하여 양질의 식용유지를 생산하는데 크게 기여하고 있다.

2) 식용유지의 수출

식용유지의 자급율이 매우 낮고 국내 수요량의 대부분을 수입에 의존하고 있는 우리나라에서 식용유지를 소량이나마 수출하기 시작 한 것은 큰 의의가 있다고 할 수 있다. 식용유지 수출 현황은 표 8과 같다. 2000년대 초부터 식용유지가 연간 약 1만 7천 톤의 적은 양이나마 수출이 시작되었다. 그후 총 수출량은 2010년에는 약 3만 4천 톤, 2012년에는 약 4만 9천 톤으로 계속 증가하였다. 이중 콩기름이 가장 많아 총 수출량의 약 52%를 차지하였으며, 2014년과 2015년에는 옥수수기름이 콩기름보다 많아 총수출량의 각각 30.5%와 34.7%를 차지하였다. 콩기름은 주로 러시아와 중국에, 소량은 일본 등으로 수출되며, 옥수수기름은 싱가포르와 말레이시아로 대부분 수출된다. 동물성 유지 중에서는 어유가 연간 약 2천 3백 톤으로 가장 많이 수출되고, 가공 유지중에서는 쇼트닝이 가장 많아 최근 약 1만톤으로 수출량이 크게 신장하였다.

우리나라에서 수출하고 있는 식용유지는 원유가 아니고 전부 정제유이다. 이것은 유지자원이 부족하여 원유가 거의 생산되지 않으므로 원유를 수입하여 정제 한 후 수출하기 때문이며, 한편 우리나라 식용유지 업계의 정제기술이 우수함을 보여주고 있다고 할 수 있다.



표 8. 식용유지의 수출 현황(27)

(단위: 톤)

구 분	2000	2005	2010	2012	2014	2015
콩기름	4,196	4,398	18,092	25,564	5,700	4,284
옥수수기름	283	318	4,433	9,632	10,264	14,653
기타식물성유	479	198	186	2,246	2,147	3,835
식물성소계	4,958	4,914	22,710	37,442	18,111	22,772
어유	2,668	2,799	1,967	2,057	1,978	2,580
기타동물성유	1,054	1,183	928	965	4,266	6,022
동물성소계	3,722	3,982	2,895	3,022	6,244	8,602
쇼트닝	8,285	5,609	8,626	8,009	9,143	10,160
기타가공유지	509	517	229	327	1,166	676
가공유지소계	8,794	6,126	8,855	8,336	10,309	10,836
총 계	17,475	15,022	34,460	48,800	33,664	42,210

3) 기능성 식용유지의 출현

건강기능식품에 관한 법률이 2002년 8월 제정됨에 따라 식용유지 업계에서도 큰 관심과 기대를 가지고 있었다. 이 법 제정 당시에는 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용한 정제, 분말, 과립, 액상, 환 등의 형태로 제조 가공된것에 대하여 건강강조 표시(health claims)를 허가하였다. 즉 일반적인 통상식품(conventional food)이 아닌 소위 건강기능식품인 식이보충제(dietary supplement)에 한하여 건강강조 표시를 허용한 것이다(28). 따라서 식용유지는 일반식품 형태이기 때문에 건강강조 표시를 할 수 없었다. 그러나 몇 개의 식용유지 업체에서 특정한 기능 성분이나 원료를 식용유지에 첨가하여 기능성은 표시하지 않고 간접적인 광고를 하면서 제품을 출시하였다.

CJ에서 2002년 9월 로프리라라는 제품을 기능성 유지로서 처음 선 보였다. 일반 식용유는 쉽게 체지방으로 변하는 트리글리세라이드(triglyceride)를 주성분으로 하고 있으나 이 제품은 디글리세라이드(diglyceride)를 80% 이상 함유하고 있어 장시간 섭취하여도 체지방이 축적되기 어려운 특징이 있어 비만 억제 효과가 있는 것으로 알려졌다. 이 제품은 일본 식품업체인 가오

(花王)회사에서 개발한 디글리세라이드 제품인 에코나와 유사한 것이다. 오투기는 로프리와 동일한 제품을 효소 관련 기술을 이용한 날씬쿠킹오일을 출시하였다. 유진사이언스는 혈중 콜레스테롤 저하 성분을 첨가한 콜제로 식용유를 출시 하였다. 사조해표에서는 2004년 항산화 물질인 토코페놀의 함량을 강화한 식용유를 출시하였으며, 롯데삼강(현 롯데푸드)은 체지방 억제 및 체내 흡수가 빠른 중간사슬 중성지방질(medium chain triglyceride, MCT)이 주성분인 헬씨리세타를 수입하여 판매하였다(27).

이상의 제품들은 출시 당시 법적으로 건강강조 표시를 할 수 없어 간접적인 광고를 통하여 기능성을 알리는데 한계가 있는 등 소비자들에게 크게 주목을 받지 못하였다. 그러나 2008년말 건강기능식품법이 개정되어 일반식품도 건강강조 표시가 가능해졌다. 그리하여 롯데삼강의 헬씨리세타와 CJ의 로프리는 각각 기존 제품을 재구성하여 식용유지로서 건강기능식품으로 허가를 받았다. 그러나 이들 제품이 본격적으로 판매되기 전에 일본의 에코나 제품에서 유해성분인 MCPD (3-monochloropropane-1,2-diol)와 글라이시돌(glycidol, 2,3-epoxy-1-propanol)의 문제로 논란이 되면서 시장에서 외면당하였다(29).

현재까지 우리나라에서 기능성 식용유지로 출시된 후 시장에서 정착된 제품은 없는 실정이다. 오늘날 기능성 식품은 식품학계와 업계에서 중요한 이슈 중의 하나이다. 특히 수 많은 기능성 지방질 성분이 보고되어 있고, 이것들은 여러가지 건강기능식품으로 제품화 되고 있다. 각종 기능성 지방질 성분을 식용유지에 적용하여 기능성 식용유지와 기능성 가공유지로 제품화 할 수 있는 방안을 학계와 업계가 함께 해결해야 할 중요한 과제라 생각된다.

결론

우리나라에서는 옛날부터 식용유지로 주로 참기름을 향미원으로 애용하였고 가내 수공업적인 압착법으로 착유하여 사용하였다. 1960년대에 이르러 국민 소득의 향상과 식품 소비 패턴의 변화로 식용유지의 수요가 크게 증가하였다. 1970년대 초에 현대적인 용매 추출법과 정제 시설을 갖춘 식용유지 제조공장이 설립되었다. 우리나라 식용유지 제조업체는 중업원 수가 50인 이하인 것이 85% 이상으로 중소기업 형태인 것이 대부분이다. 우리나라는 유량원료 자원이 매우 부족하여 식용유지 국내 생산량은 매년 감소하고 수입량은 계속 증가하고 있다. 과거에는 콩 등의 유량 원료를 수입하여 착유하기도 하였으나, 최근에는 각종 원유를 수입하여 국내에서 정제하는 것이 대부분이다. 수입 식용유지 중에서 콩기름, 팜기름, 쇠기름의 3종류가 총수입 유지의 70~90%를 차지한다. 최근 웰빙 열풍으로 가정용 식용유로 올리브기름, 카놀라기름, 포도씨기름 등의 수요가 증가하고, 혼합유의 생산량이 크게 증가하고 있다. 1980년대 후반부터 국민들이 유지를 조미료가 아닌 식품으로 인식하면서 유지 섭취량이 증가하였다. 2000년대 초부터 국내에서 생산된 정제 식용유지가 수출되기 시작하여 매년 증가 추세이다.

참고문헌

1. Kinsella, JE. Food lipids and fatty acid: Importance in food quality, nutrition and health. *Food Technol.* 42: 124 (1988)
2. 신효선. 우리나라 식용유지 산업의 현황과 발전방향, *식품과학과 산업* 23(2): 3-12 (1990)
3. 이종찬. 식용유지 공업의 현황과 전망, *식품과학* 8(2): 2-7 (1975)
4. 장지현. 한국 전래 유지류사 연구, *수학사* pp. 12-124 (1995)
5. 장지현. 한국 전래 유지류 식용기원 연구. *성심여대 논문집*, 제123집 (1991)
6. 한국식품공업협회. 식품산업 발전사에 관한 조사연구 (1994)
7. 농심그룹. *농심50년사* (2015)
8. 전제현. 유지산업, *식품과학과 산업* 21(3): 62-69 (1988)
9. (주)신동방. *신동방 30년사* (1997)
10. CJ(주). *CJ 50년사* (2003)
11. 농수축산신문. *한국식품연감 1993*
12. 농수축산신문. *한국식품연감 1999*
13. 윤석후. 유지식품, *식품과학*, 21(2): 28-31 (1988)
14. 농수축산신문. *한국식품연감 1992*
15. 한국농촌경제연구원. *식품수급표 1980~2016*
16. 농수축산신문. *한국식품연감 1988~2017*
17. 서일원, 남혜정, 신한승. 원산지가 다른 참깨로 제조한 참기름에서 polycyclic aromatic hydrocarbons 함량 분석, *한국식품과학회지*, 41: 21 (2009)
18. 윤석후. 팜기름의 특성 및 식품산업에의 이용, *식품과학과 산업* 50(3): 70-92 (2017)
19. 통계청. *산업생산연보 1989~2016*
20. 통계청. *광공업생산연보 2010~2015*
21. 한국식품과학회 유지분과위원회. *식용유지학*, 수학사 pp. 291-293 (2015)
22. Carolyn Wyman. Better than homemade: Amazing food that changed the way we eat, *Coffee-mate non-dairy creamer, Triumphs of Technol.* (1961)
23. 동서식품주식회사. *동서식품 40년사* (2008)
24. *조선일보*, *동아일보*. 1997년 8월27일자 기사
25. 신효선. 우리나라 식용유지 수급현황과 발전방향, *식품과학* 18(4): 19-25 (1985)
26. 식약청. 연도별 식품,식품첨가물생산실적 2004~2014
27. 농수축산신문. *한국식품연감 2016*
28. 신효선. 식품의 건강강조표시, *도서출판 효일* pp. 181-185 (2006)
29. Craft BD, Chiodini A, Garst J, Granvogl M. Fatty acid esters of monochloropropanediol(MCPD) and glycidol in refined edible oils. *Food Additives and Contaminants: Part A.* 30: 46-51 (2013)