

특집 : 식초산업의 현황

# 식초산업의 현황과 전망

## A View and Prospect of Vinegar Industry

정용진, 이명희\* (Young-Jin Jeoung and Myung-Hee Lee\*)

계명대학교 응용과학부 식품가공학과, \*경북과학대학 전통식품연구소

### 서 론

식초는 전분질과 알콜을 초산발효시켜 생산하는 양조 식초와 빙초산, 물, 향신료 및 착색료 등을 사용하여 제조하는 합성식초로 구별된다. 양조식초는 원료에 따라 쌀, 주박, 레몬, 감, 사과, 포도식초 등이 있는데 초산발효에 의해 생성되는 초산을 주성분으로 소량의 휘발성 또는 비휘발성의 유기산, 당류, 아미노산 및 ester 등을 함유하여 특유한 방향과 신맛을 가진 대표적인 발효식품이다. 식초의 국내 규격은 감식초는 초산함량이 2.6% 이상, 기타 식초 4.0~20.0%로 되어 있으나 유럽 등에서는 초산 4% 이상의 양조식초만을 식용하도록 되어 있다. 현재 국내 양조식초는 알콜을 주원료로 하여 곡물이 4% 이상 함유된 것을 곡물식초, 과즙이 30% 이상 함유된 것을 과실식초로 시판하고 있으며, 최근 식생활의 향상으로 식초 소비 패턴의 변화는 식초시장을 고급화, 다양화를 가속화하고 있다. 국내 식초 시장규모는 1999년 기준으로 약 300억 원대로 추정하고 있으나, 소규모로 제조·유통되고 있는 감, 포도, 매실, 마늘식초 등의 건강용 식초와 세계적인 합성식초의 소비 감소추세로 많은 성장 잠재력을 기대하고 있다.

국내에서는 1970년대 빙초산을 원료로 한 합성식초가 주를 이루고 있었으며 이후 30년간 큰 발전이 없는 실정이다. 그러나 외국의 경우 식초는 1945년 핀란드 바르타네가 음식물의 섭취 후 체내에서 소화·흡수되어 에너지원으로 이용되는 주성분이 식초라고 보고하였고, 1953년 영국의 크랩스와 미국의 리프먼이 식초는 피로할 때 생성되어 노화를 일으키는 젖산의 분해를 가속화한다고 보고하였다. 또한 1964년 미국의 브룩스와 독일의 리넨이 식초의 주성분인 초산이 스트레스를 해소시키는 부신피질 호르몬을 생성한다는 사실을 규명하여 노벨상을 수상했을 만큼 광범위하게 연구되었다.

식초는 단순한 조미료 용도에서 식초음료(바몬트 음료), 스낵제품 등에 기능성 소재로 활용 가능한 분말식초, 초산균이 생성하는 cellulose 소재(다이어트 기능, 인공피부소재, 스피커소재 등), 제과 및 제빵, 칼슘 추출 및 분리, 목재의 착색, 전통적인 초란 및 초콩 등이 있다. 그러므로

앞으로 식초산업은 21세기 첨단산업으로 발전되어 광범위하게 활용 될 것으로 기대되고 있다.

### 식초의 일반적 분류

표 1은 소비자들이 식초를 이용하는 용도에 따라 구분한 것으로 현미, 쌀 등의 전분질은 당화하여 알콜발효시킨 후 초산발효과정에 의해 생산되는 곡물식초, 알콜(주정)을 희석하여 무기염 등을 혼합하여 초산발효시켜 생산되는 양조식초, 과즙 30% 정도를 첨가한 과실식초(사과, 배, 포도식초), 순수한 과실을 원료로 알콜 및 초산발효의 2단계 발효에 의해 생산되거나, 병행발효에 의해 생산되는 감, 사과 및 포도식초 등과 마늘, 양파, 매실을 첨가하여 생산되는 식초, 감자를 이용한 감자식초 등이 있다. 이러한 양조식초는 온화하고 감칠맛을 낼 수 있는 각종 유기산과 아미노산을 함유한 건강식품인데 비하여 합성식초는 단순히 산미 역할 밖에는 하지 못하며 석유화합물이란 점에서 많은 문제점이 있다. 그림 1은 합성식초의 제조과정으로 석유화합물의 부산물인 알콜을 분해하여 생성되는 초산을 원료로 희석하여 시판되고 있으며, 현재는 천연가스를 원료로 생산되기도 한다.

따라서 국내 시판되고 있는 맑고 투명한 합성식초는 이미 선진국에서는 식품에 직접 사용을 금지 또는 엄격히 제한하고 있다. 그러나 국내에서는 업소용, 단무지, 피클 절임 등의 용도로 가장 많이 소비되고 있는 실정으로 국민건강에 유해요인으로 이에 따른 법적 규제가 절실히 요구된다.

표 1. 식초의 용도에 따른 분류

구분	원료 및 용도	제품유형	시장점유
조미용 식초	· 음식의 간을 맞추려는 조리용 식초로서 주정을 발효하여 생산 · 빙초산을 희석하여 생산	양조, 사과, 합성식초 등	대기업 위주의 시장
건강용 식초	· 100% 과실을 원료로 발효시킨 제품으로 기능성 건강식품으로 이용	감, 포도, 밀감, 감자, 현미식초 등	일부 기업 참여로 새로운 시장형성 중

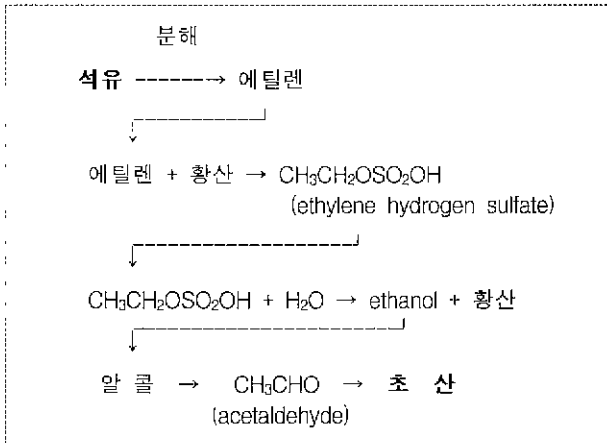


그림 1. 합성식초의 제조 공정(빙초산 제조후 회석)

### 식초 시장 현황

식초는 국내 전체 조미식품에서 약 3.08%(1997년 출고액 기준)의 점유율과, 우리나라에서 소비가 많은 식품으로 59번째를 차지하여 시장 잠재력은 매우 높게 나타나고 있다.

식초산업은 다른 조미식품과 마찬가지로 IMF 구제금융을 받은 직후인 1998년 전체적으로 감소 추세를 보이고 있다. 그러나 이러한 상황은 1999년 상반기에 회복은 어려웠으나 일본 엔고 현상, 중국 위엔화의 가치유지 등 국제경제환경이 안정되고, 1999년 거시적인 경기부양책의 실시 등으로 향후 증가추세로 전환할 것이라 판단되며, 이러한 영향으로 1999년 업체실태조사 결과, 잠정적으로 식초산업은 1%~3%정도의 한 자리 수 성장을 보여 연간 300억대의 시장을 형성하였다(표 2). 그리고 1995년 건강용 식초의 상업적 출시로 시장이 형성되어 1997년 통계치가 제시되어 있음을 감안하면 식초시장 전체 규모 중 건강용 식초가 차지하는 비율은 참여업체의 10%정도로 추정되어 건강용 식초시장은 1998년 기준 29억 정도 규모로 추정되었으며, 외국의 사례와 소비자 선호도 변화 등을 고려할 때, 향후 건강용 식초시장의 성장 가능 잠재력은 무한하다고 추정된다.

표 2. 식초시장의 매출규모

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년
총 합 (신장율)	262억원 (8.6%)	305억원 (16.0%)	356억원 (17.7%)	290억원 (-19%)	300억원 (3%)
조 미 용 식 초	209억원	225억원	241억원	261억	270억
건강용 식초 (신장율)	-	-	36억원 (16.1%)*	29억 (-19%)	30억 (3%)

\* 전체 식초시장 중 건강용 식초시장 비율(기업 내부자료)

식초산업은 앞에서 언급한 바와 같이 빙초산을 희석한 합성식초가 주를 이루다가 1969년 한국농산에서 「사과식초」를 출시하면서 양조식초가 이를 대체하고 있었으며, 이후, 몇몇 기업들의 시장 진입으로 미미한 성장을 보이다가 1977년 오뚜기가 시장에 진입, 품목다양화 전략을 실시하면서 급격히 신장하였다. 또한, 식초시장은 참여업체의 지속적인 증가, 핵가족화의 영향으로 1980년까지 15~20%가 성장되었다. 식초는 단순조미식품이라는 소비자 인식으로 성장의 한계점에 도달하게 되어, 1990년대에는 포화상태가 되어 이후 10%대의 성장세를 유지하였다. 그러나 지난 1970년대 이후 20여년간 큰 변화나 신상품 생산이 부진했던 식초시장은 소비자의 변화욕구에 따라 1995년 6월 산내들이 '조미'용도의 식초개념에서 '건강음료'개념의 「산내들 감식초」를 신제품으로 출시, 크게 변화하는 양상을 보여 식초시장은 1999년 약 290억원의 매출규모를 나타내었다. 이중 시장점유율을 오뚜기가 52%, 대상(브랜드명: 청정원)이 20%, 제일제당(브랜드명: 백설)이 10%를 차지하고, 나머지 시장은 중소기업들이 차지하고 있다(그림 2).

즉, 식초시장은 위에서 언급한 소위 3개 업체가 시장을 주도하고 있는 상황으로 중소기업들을 이들 기업에 OEM 방식으로 제품을 제공하거나 일부 자체 판매를 실시하고 있으며, 자체 매출규모는 전체 식초시장에서 정확한 규모를 추정하기 어려운 실정이다.

식초시장은 1999년 기준 오뚜기, 대상, 제일제당의 시장 점유율 82%, 시장 점유금액은 246억원이고, 이외 약 54억원의 시장(18%)은 중소기업들이 차지하고 있으며, 건강용 식초시장은 전체 식초시장에서 6~10%의 시장을 형성하고 있다. 식초시장점유율을 제품별로 사과식초 35%, 양조식초 33%, 현미식초 15%, 레몬식초 7%정도로 형성되고 있다.

표 3은 식초시장제품의 가격동향으로 5인 가족이 500ml 식초기준으로 2달에 1병정도 소비되는 추세를 감안하면 식초시장이 고급화, 다양화되어 가격 상승으로 인한

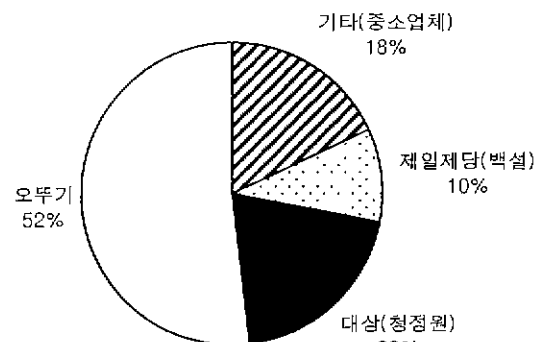


그림 2. 식초시장 경쟁사 시장점유율

표 3. 식초시장 제품 및 가격조사표

제조사	제품명	내용량 (ml)	시장 점유액
오뚜기	배식초	500	156억원
	2배 사과식초	900	
	3배 사과식초	500	
	오뚜기 현미식초	900	
	오뚜기 사과식초	300	
	오뚜기 레몬식초	900	
대상 (브랜드명 : 청정원)	화영현미식초	500	60여억원
	청정원 흑미식초	900	
	청정원 화영양조식초	500	
	청정원 사과식초	900	
	청정원 포도식초	500	
	청정원 사과식초	900	
	화영양파식초	500	
	청정원 감식초	900	
제일제당 (브랜드명 : 백설표)	백설표 현미양조식초	500	30여억원
	백설표 사과식초	900	
	백설표 현미식초	900	
	백설표 레몬식초	900	

※ 시장 점유액은 1999년 식초매출규모를 토대로 산출함.

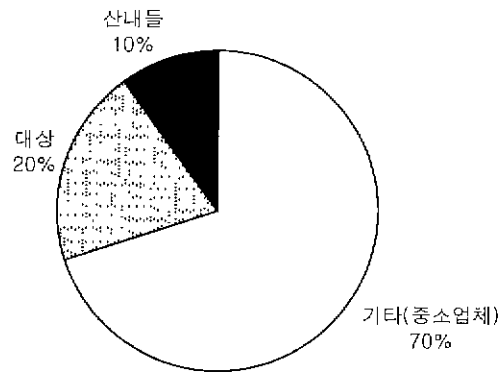
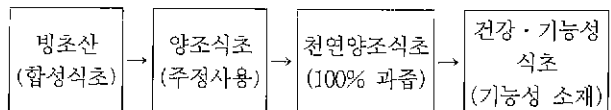


그림 3. 감식초 시장점유율

### 식초 소비의 변화

전통적인 방법으로 식초는 장류와 더불어 가장 중요한 조미식품의 하나로 쌀, 밀, 보리 등의 전분질을 원료와 과실, 엿기름 등의 다양한 원료를 이용하여 술을 빚거나 병행복발효 방법으로 식초를 제조하여 이용하였다. 1970년대 산업화의 영향으로 빙초산을 희석하여 만든 산도가 높고 값싼 합성식초의 소비가 급격히 증가되었으며 최근까지도 업소에서 소비되고 있는 대부분 식초는 합성식초이다.

1980년대부터는 주정을 희석하여 과즙, 무기염을 첨가하여 생산되고 있는 양조식초의 소비가 급격히 증가하여 현재 주류를 이루고 있는 단계이다. 그리고 1990년대 부터는 일체의 첨가물을 사용하지 않고 100% 과실을 원료로 생산되는 감식초를 시작으로 천연양조식초의 시장이 형성되어 식초시장의 고급화 추세가 시작되었으며, 외국 식초의 수입에 따른 신제품개발과 신수요 창출이 요구된다. 식초시장의 변화는 과거 주스 시장과 같이 인공첨가물(향료, 색소)을 첨가한 저급제품과 점차 과즙을 일부 첨가한 제품에서 현재는 대부분 100% 과즙 주스가 시장을 점유하고 있으며 식초시장도 이와 같이 변화되고 있다.



천연양조식초의 정확한 개념은 정립되지 않았으나, 편 의상 100% 과즙, 또는 전분질을 사용하고 첨가물 사용하지 않은 식초로 구분 할 수 있으며 유기산, 향기성분, 아미노산 조성과 관능적인 맛과 품질이 우수하여 생산과 소비가 증가 추세에 있다. 그러나 WTO체제가 구축됨에 따라 외국농산물의 범람으로 우리농산물의 국제 경쟁력이 떨어지고 있다. 사과를 국내 과실중 소비가 가장 많고 1990년대 이후 가격상승과 농산물 수입 자유화 대체 작목으로

식초시장의 감소는 우려되지 않을 것으로 판단되고, 식생활이 서구화되면서 소비량의 증가로 시장 규모는 크게 증가 될 것으로 추정 할 수 있다.

최근 식초시장은 저미용 식초시장을 장악하고 있는 기존 대기업들이 건강용 식초로 제품을 다양화하고 있는 추세이며, 건강용 식초인 감식초의 경우 대상(브랜드명 : 청정원)의 시장 진출로 인하여 중소기업체들의 시장 점유율이 하락하고 있으나, 1998년 경북과학대학 식품공장에서 위생적으로 단기간에 대량생산 할 수 있는 첨단설비를 갖추고 98년 롯데칠성(주) OEM브랜드(프리미엄 감식초) 100만병 및 자체브랜드(대학촌)을 출시하면서 100% 과즙식초 시장을 선도하고 있으며 시장 형성이 주목되고 있다(그림 3).

건강용 식초시장은 매실식초, 마늘식초, 알카리성 감자식초 등의 건강용식초가 출시되고 있으나 경쟁력 있는 기술개발이 요구되고 있으며 다수의 중소기업체들은 품질관리, 위생적인 생산방법 등에 많은 문제점을 가지고 있으며 중소기업체들의 세부적 생산 현황 파악은 현실적으로 어렵다.

선정되면서 재배면적이 매년 증가되었다. 국내 생산량의 85~95%는 생과로 소비되며, 10~15%의 상품성이 떨어지는 사과를 가공용 원료로 이용되고 있는 실정이다. 또한 사과주스 시장의 침체로 수백톤의 농축과즙이 적체되어 있는 실정이므로 향후 국산 농산물의 효율적 활용으로 사과, 포도 등을 이용한 100% 과즙식초 시장의 증가는 농산물의 국가경쟁력 강화에 기여할 수 있다.

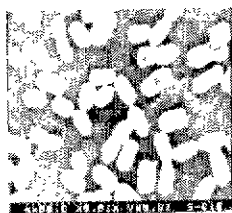
이제 식초는 단순 조미료에서 기능성 식품으로 연구 개발되고 있으며 향후 식초시장은 일본에서와 같이 항암, 항돌연변이, 항노화, 면역 등의 기능성을 가진 다양한 제품이 출시될 것으로 기대된다.

## 식초의 제조방법

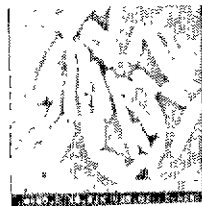
### 초산균

식초균은 1837년 F. T. Kützing이 처음으로 발견하였으며, 1864년 Pasteur가 식초균에 의하여 에틸알콜로부터 초산이 생성되는 것을 발견한 이래 메카니즘이 정립되었다. 초산균은 편성호기성 세균으로서 그람 음성, 호기성 *Acetobacter* 속의 종, 아종, 변종이 분류되었으며, 초산을 CO<sub>2</sub>로 산화시키는 것과 액표면에 피막을 형성하는 *A. xylinum*, *A. xylinoides* 등을 제외하고는 식초생성균으로 *A. schuetzenbachii*, *A. ascendans*, *A. gengenium*, *A. mesoxydans*, *A. melanoogenum*, *A. suboxydans*, *A. rances*, *A. orleanence*, *A. xylinoides*, *A. rancens*, *A. aceti* 등이 알려져 있으나 상업적으로는 주로 *A. aceti*가 널리 사용되고 있다. 그림 4는 상업적 숙성 대량 생산에 이용되고 있는 단간균 *Acetobacter*속 (A) 균주로서 산의 생성 속도가 빠르고 내산성이 있으며, 산도 4% 이상의 식초제조에 이용되고 있다. (B)는 정치배양 또는 병행복발효과정에서 사용되고 있는 장간균 *Acetobacter*속 균주로서 산의 생성 속도가 느리고 내산성력이 약하여 정치배양, 저산도 식초 또는 cellulose생성 균주(피막)로 사용되고 있는 균주의 형태이다.

*Acetobacter aceti* 균은 통기속도를 달리했을 때의 균의 증식 및 기질소비는 상당한 차이가 있으며, 산의 생성은 정치배양보다 진탕배양에서 산의 생성 속도가 빠르고



A) 단간균



B) 장간균

그림 4. 초산균의 형태

상업적인 대량생산에는 *Acetobacter*속 균주를 이용하고 있다. 그러나 현재까지 국내외적으로 초산균의 분류동정은 상당 부분에서 제정립되고 있어, 균주의 분리동정, 개량, 산업화에 따른 문제점의 개선이 요구되고 있다.

### 제조방법

식초의 제조방법은 전통적인 병행복발효의 정치배양방법과 통기진탕 배양의 숙성방법으로 대별할 수 있으며 현재 대부분의 상업적 생산은 숙성제조방법으로 생산되고 있다. 그림 5는 수세기를 통하여 당밀, 과실류, 꿀, 서류, 맥아 등을 원료로 하여 알콜발효 및 초산발효를 거쳐 제조되어온 양조식초 제조공정으로 1g의 glucose는 0.51g의 에틸알콜로 전환되며 초산발효의 주반응인 에틸알콜에서 초산으로의 산화반응에서는 1mol의 초산을 생성할 때 114.6 kcal의 반응열이 발생하는 발열반응으로 2 단계 반응을 거치는 비교적 단순반응으로 0.67g의 초산을 생성할 수 있다. 식초제조에 많은 변화를 가져 온 것은 1923년 시작된 침부발효법(submerged culture)의 이용이라고 할 수 있는데 이는 Hromatka와 Ebner의 연구로 식초생산에 많은 발전을 가져왔다. 1950년대 상업적인 식초생산을 위해 cavitator가 사용되었으며 점차 Frings acetator로 발전되어 오늘날에 이르고 있다. 국내식초업계에서는 Frings acetator와 cavitator를 사용하고 있으며, 일부 대기업체를 제외하고 발효장치, 초산균, 영양원을 수입하고 있는 실정으로 이에 따른 개발이 요구된다.

식초제조방법은 초산균, 초기산도, 발효온도, 통기량 등의 요인변수와 원료에 따른 기질특이성을 감안하여 다양한 방법으로 제조되고 있으며, 국내 식초업계에서는 일부 현미식초를 제외하고 주정을 원료로 초산발효 과정으로 식초를 생산하고 있는 실정이다. 그러나 전분질, 과실원료로 알콜발효 과정을 거친 술덧은 식초의 품질을 결정하는 가장 중요한 요인이며 식초제조방법에서 가장 중요한 기술력과 know-how는 술덧 발효에 있다고 할 수 있다. 따라서 향후 식초시장의 고급화에 대비하여 다양한 원료의 이용과 효율적 알콜발효에 관한 기술력 축척은 고급 식초 시장 선도의 가장 중요한 요인이 될 것이다.

### 식초의 품질

식초의 품질은 원료, 제조방법 등에 따라 크게 달라지며 가장 중요한 초산의 함량과 유기산 조성, 맛에 영향을 주는 유리아미노산 조성, 향기성분, 미량성분 등 품질요인에 미치는 영향은 다양하다. 각각의 식초의 품질비교는 추후에 자세히 언급하기로 하겠으며 현재까지의 연구 결과의 개략은 다음과 같다.

식초의 제조방법에 따른 품질 차이는 대부분의 제품이

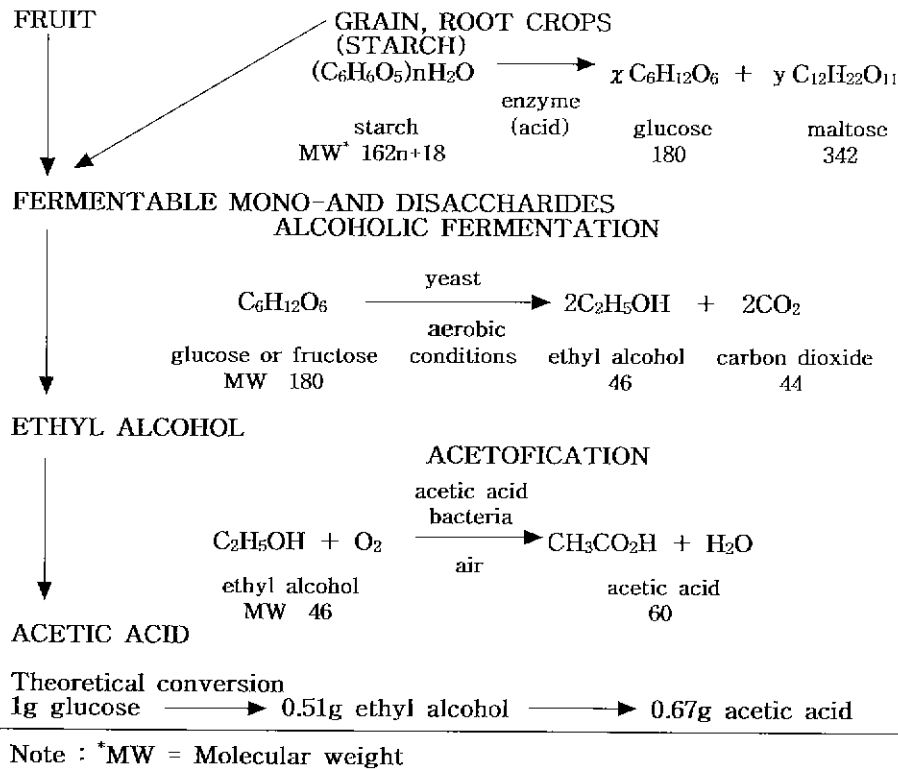


그림 5. 양조식초제조과정 개요

호기적 숙성발효 방법으로 생산되고 있어서 방법에 따른 종류를 구분하고 있지는 않다. 즉 정치발효와 숙성발효를 비교한 결과, 일반맛에 영향을 주는 아미노산의 종류, 향기성분, 유기산의 조성 등 화합물의 종류에는 차이가 없었으나 함량의 차이는 많았다. 특히, 식초의 가장 중요한 성분인 유기산 조성에서 재래적인 정치배양에서 lactic acid의 함량이 높아 균내의 원인이 되었다. 각각의 식초의 종류에 따른 성분에 관한 연구에서 쌀식초에는 총당, 아미노태 질소, 염분, 유기산인 lactic acid, succinic acid가 많고, 아미노산으로는 glutamic acid, glycine이 많으며, 주된 향기성분으로 propyl acetate, diacetyl, amyl acetate, ethyl caproate, isoamyl acetate, ethyl lactate, 2,3-butane diol 등이며 식초의 맛을 결정해 주는 것으로 초산의 함량이 중요하며 미량의 각종 유기산, 아미노산류, 당류, 염류 등도 맛에 영향을 주어, 식초의 주성분인 초산 외에도 휘발성이거나 비휘발성인 유기산류가 미량이지만 존재하여 식품 조리시 이들 성분은 풍미에 영향을 미친다고 하였다. 일반적으로 양조식초 중 총산의 5~10%는 비휘발성 유기산이며, 비휘발성 유기산은 쌀식초, 주박식초 및 포도식초에는 많으나 사과식초, 맥아식초 및 고산도 식초에는 적다. 그러므로 식초 품질중 매우 중요한 향기 성분은 주성분인 초산 이외의 각종 유기산이나 방향성물질이 알콜발효와 초산 발효과정에서 생성되기도 하지만 원료인 쌀, 보리,

주박, 각종 과즙 등에서 이행되는 것이 각각의 고유한 향이 된다. 일반적으로 식초에 함유된 당으로는 glucose가 가장 많고, fructose, sucrose, maltose, ribose, mannose 등과 미량의 arabinose, xylose, galactose, raffinose, cellobiose, sorbitol과 dextrin 등이 검출되며 어떤 식초에서는 ethyl glucoside도 존재한다. 그러나 식초의 당류는 식초의 품질에 미치는 영향은 그다지 크지 않았다. 식초의 아미노산은 그 종류에 따라 맛에 영향을 주는데 약 20여종의 유리아미노산이 검출되고 이들 아미노산은 원료에 유래되지만 초산 발효중 전체 아미노산의 38~60%가 감소하고 특히, glutamic acid, aspartic acid, proline, arginine 등이 많이 감소되며 이는 원료에 따라 가장 차이가 크게 나타났다. 또한 제조방법에 따라 향기성분이 달라지는데 ethylacetate의 경우 정치발효, 다단식 발효, 통기발효의 순서로 함량이 감소하고 통기발효의 경우 다량의 공기가 식초발효덧을 통과하기 때문에 ethyl acetate는 휘산(揮酸)하고 함량이 적어진 것으로 추정된다. 또 각종 식초에는 acetoin을 8~700 ppm 함유하고 diacetyl 함량과 비례하고 초산 발효중 주로 acetaldehyde로부터 pyruvic acid, lactic acetate를 거쳐서 생성되며 나아가서 2,3-butylene glycol을 생성하는 것으로 추정된다. 양조식초의 공통적인 향기 성분으로 acetic acid 이외에 ethyl alcohol, acetaldehyde, ethyl acetate, acetoin, furfural, octylalcohol, 2,3-

butylene glycol 등이며 미량성분으로 isobutyl alcohol, isoamylalcohol, *n*-amyl alcohol과 사과식초인 경우 발효 과정에서 생성되는 것으로 사과즙에 비해서 propion aldehyde, butyl acetate, isoamyl acetate, amyl acetate가 증가된다고 한다. 포도나 맥아중에 들어 있는 phenyl ethyl alcohol은 일부가 알콜발효중에 효모의 작용으로 생성되는 것이 알려져 있으나, 대부분은 원료로부터 이행되며 methyl alcohol은 소량이지만 원료중에 들어 있고 박초중에는 100~250 ppm으로 특이하게 많은 경우가 있다. 일반적으로 대부분의 ethyl ester는 알콜발효중에 생성되어 모든 식초중에서 acetyl ester류가 많이 검출되고 소량이지만 formyl ester류도 포도식초나 맥아식초에 함유되고 그 중에서도 phenyl ethyl formate가 맥아식초에서 검출되었다. 또한 포도식초, 사과식초, 맥아식초에서의 diethyl succinate는 포도주 중에 들어 있는 휘발성 유기산의 주성분이며 향기성분은 제조방법에 따른 차이도 있지만 원료와 원료 함량에 따른 차이가 가장 크게 나타났다. 따라서 식초 시장의 고급화를 위하여 식초제조방법의 개선, 식품학적 기능성, 화학적 메카니즘 등에 관한 체계적인 연구와 관심이 요구되고 있다.

## 결 론

식초는 동·서양을 막론하고 오랜 역사를 지닌 발효식품으로, 식생활이 서구화되면서 식초 소비량은 점차 증가되고 있다 우리나라는 조상대대로 내려온 다양한 식초, 독특한 제조방법 등이 1970년대 합성식초의 도입으로 사라졌으며, 식초의 섭취는 임의적 또는 비임의적으로 점차 증가되고 고급화 되고 있다 따라서 식초의 고급화로 국민 건강에 기여하기 위하여 다음과 같은 식초산업의 개선이 요구된다 **첫째, 빙초산 및 합성식초의 사용 규제와 대체 식초(고산도, 증류식초 등)의 개발.** 즉, 석유화합물인 빙초산은 시폭장애 현상, 발암성 유해론이 대두되어 선진국에서는 식품에 직접 사용을 규제하고 있으나, 국내에서는 요식업소, 절임식품업체(단무지, 피클 등), 식품첨가물 등에 널리 사용되고 있는 실정으로 사용 규제와 경제성 있는 대체 식초의 개발이 절실히 요망된다. **둘째, 양조식초의 규격 및 검사기준의 강화.** 즉, 양조 100%라는 표기 사람은 소비자에게 원료 사용량과 혼돈되고 있으며, 양조는 발효방법으로써 100%라는 표기는 성립이 불가능하다. 또한, 사과식초 과즙함량에 따른 제품의 차별화 정책과 과즙함량의 정확한 검출 방법 확립은 사과 과즙 소비의 증대로 농가 소득에 기여하여 농산물의 국가경쟁력 강화, 식초의 고급화에 기여할 것으로 기대된다. **셋째, 전통식품의 과**

**학화.** 즉, 전통적인 식초제조방법의 범위를 전통적인 장기간 발효방법을 중심으로 제한하고 있으며 품질 규격 및 성분 관련 규격은 확립되지 않아 일부 비위생적이고 성분에 문제가 있는 제품의 업체가 난립하고 있는 실정으로 전통식품의 규격 및 최종제품의 검사 기준의 강화로 품질 관리를 유도하여 우수한 전통식초의 발굴과 복원이 요망된다.

식초는 일상 생활에 쉽게 이용되고 있는 식품으로서 소홀하게 여겨지고 있으나, 국민보건복지 차원에서 식초산업의 정책적 육성 필요하며, 21세기 첨단산업으로 무한한 잠재력을 가지고 있는 식초시장 선점을 위하여 많은 노력이 요구된다

## 문 헌

1. Jeong, Y.J., Shin, S.R., Kang, M.J., Seo, C.H., Won, C.Y. and Kim, K.S. Preparation and quality evaluation of the quick fermented persimmon vinegar using deteriorated sweet persimmon. *J. East Asian Dietary Life*, **6**, 221-227(1996)
2. 농협년감, 농업협동조합(1997)
3. Jeong, Y.J., Seo, K.I., Lee, G.D., Youn, K.S., Kang, M.J. and Kim, K.S. : Monitoring for the fermentation conditions of sweet pweesimmon vinegar using surface methodology. *J. East Asian Dietary Life*, **8**, 57-65(1998)
4. Jeong, Y.J., Lee, G.D. and Kim, K.S. : Potimization for the fermentation condition of persimmon vinegar using response surface methodology. *Korean J. Food Sci. Technol* **30**, 1203-1208(1998)
5. Jeong, Y.J., Seo, K.I. and Kim, K.S. : Physicochemical properties of marketing and intensive persimmon vinegars. *J. East Asian Dietary Life*, **6**, 355-363(1996)
6. Ishii, S. and Yokotsuka, T. : Clarification of fruit juice by pectin trans-eliminase. *J. Agric. Food Chem.*, **20**, 787-791(1972)
7. Nelson, P.F. and Tressler, D.K. . *Fruit and Vegetable Juice Processing Technology*. AVI Publishing Company, Westport, CT (1980)
8. 강국희 · 식초의 모든 것. 월간식생활, **7**, 46(1988)
9. 조계진 · 식초의 종류와 특성. 식품과학, **17**, 38(1984)
10. 안철 · 식초의 규격 -국내외 규격비교- 식품과학, **17**, 60(1984)
11. 식품공업 : 현미식초, **83**, 26(1986)
12. 임역주 : 식초의 제조방법 식품과학, **17**, 16(1984)
13. 문태익 : 식초공업의 현황 및 전망. 식품과학, **17**, 28(1984)
14. 장지현 : 식초의 역사. 식품과학, **17**, 5(1984)
15. 식품과학 : 식초의 체내대사 및 건강. **17**, 51(1984)
16. TBC다큐멘터리 · 식초 1만년의 신비.(1999)
17. 감자식초 가격결정 및 마케팅 전략 한국자치경영협회 (2000)