



# 손바닥 선인장의 원산지 멕시코를 다녀와서

이 영 철

특용작물가공팀

멕시코는 국기와 동전에 손바닥 선인장을 사용할 만큼 손바닥 선인장이 흔하다. 필자의 본 해외출장은 1997년 농림특정연구과제인 “손바닥 선인장을 이용한 기능성 식품개발 및 생리활성물질 연구”의 수행에 따라 손바닥 선인장의 원산지라 할 수 있는 멕시코를 방문하여 손바닥 선인장의 가공현황과 느낀점을 간단히 언급하고자 한다.

손바닥 선인장에 관심있는 분에게 도움이 되었으면 하는 바램이며, 해외출장을 갈 수 있도록 연구비를 지원해준 농림기술관리센터와 멕시코에서 저의 일행을 안내해 주신 주한 멕시코 대사관의 이유범서기관님께 깊은 감사를 드린다.

## 1. Expo Alimentos 1998

멕시코 북동부 누에보레온주의 州道인 몬테레이에서 칠년째 개최된 식품박람회(The Seventh International Exhibition of the Food and Beverage Industry, EXPO ALIMENTOS '98)로 박람회의 주요목적은 식품시장의 세계화(The Globalization of Food Market), 공급의 다양화(The Diversity of Supply)와 식품산업의 새로운 도전(A New Challenge for the Food Industry)이란 개념하에 박람회를 개최하고 있다. 박람회와 동시에 conference, workshops, 생산자

와 구매자의 match making을 시도하고 있다. Conference는 9월 2일부터 9월 4일까지 개최되었으나 공식언어가 스페인어라 참석하여도 언어의 소통 관계로 큰 도움이 되지 않아 conference에 큰 관심을 기울일 수가 없었다. 박람회에 참석한 업체는 총 106개 업체로 멕시코 업체중 손바닥 선인장과 관련한 업체는 7곳에 불과하였고, 손바닥 선인장 줄기를 이용한 Noplaitos를 공통으로 생산하는 곳이 많았다.

선인장을 가공하는 주요 업체와 생산 제품의 특성은 다음과 같다.

### 1.1 Multi Comercio, S.A. DE C.V.

선인장과에 속하는 아가베를 이용한 발효주인 데킬라(tequila)를 이용하여 희석과실음료와 혼합하여 탄산 음료형태로 제조하는 회사로 제품은 포도 희석음료와 혼합한 데킬라, 오렌지 희석 음료와 혼합한 페킬라 음료를 생산하고 있다. 이음료는 알콜 농도가 7.4%로 비교적 높은 편이다.

### 1.2 Empacadora San Marcos, S.A. DE C.V.

손바닥 선인장인 *Opuntia Ficus-indica*의 어린 잎을 가공하는 통조림 회사이다. 제품의 용도는 야채로, 혹은 피클 및 샐러드용으로 통조림하여 판매하고 있다. 주성분은 손바닥 선인장 어린잎, 소금, 향신료로 구성되어 있다. 어린줄기의 크기는 어른 손바닥 크기의 것을 사용한다. 줄기를 길게 자른 것이나 다이스 형태로 자른 것을 이용하고 있다.

### 1.3 Fecha De Caducidad S.A. DE C.V.

손바닥 선인장인 *Opuntia Ficus-indica*의 품종 중 국내의 적색열매와 유사한 차피다(Chapeada)라고 부르는 열매를 이용하여 마말레드(Marmalade)를 만들고 있으나 가시 때문에 껍질을 벗긴 후 만들고 있어 잼형태이나 성숙하지 않은 씨가 같이 들어 있는 것이 특징이다.

## 2. La Plama Nopal Plantation

멕시코 북동부에 위치한 공업도시인 몬테레이에서 약 260km 거리에 위치해 있는 Municipio de Santiago에 있는 손바닥 선인장 농원이다. 주로 손바닥 선인장을 재배하여 손바닥 선인장에서 유래되는 코치닐(Cochineal)색소를 생산하기 위해 손바닥 선인장을 재배하고 있다. 코치닐은 적색 색소로 식품, 현미경의 염색체, 섬유의 염료로 많이 사용하고 있다. 이 색소는 *Opuntia ficus-indica*를 host 식물로 하여 *Dactylopius coccus* Costa 혹은 *D. opuntia* Cockerell의 암컷 곤충에서 생산한다고 한다. 손바닥 선인장 줄기에 있는 곤충의 형상은 밀가루처럼 아주 작은 것이 특징이었다. 이들 곤충

의 접충은 애벌레나 유충이 있는 선인장 줄기를 작은 망사로 이루어진 형겅에 싸서 선인장 줄기에 접충한다. 이 곤충은 선인장에 있는 영양성분을 먹으면서 자라는데 코치닐 색소의 주성분인 *caraminic acid*가 최대로 이루어졌을 때 즉 곤충이 손바닥 선인장에 만연한 시기에 수집한다. 2 - 3mm의 직경을 가진 수백개의 곤충이 손바닥 선인장 줄기로부터 손으로 수집한다. 공기로 건조한 이 원료를 *grana*(의미 : seed, 스페인어인 곤충의 집합체를 잘못 부른 것으로 추측하고 있음)라 하며 코치닐 색소를 만드는데 사용한다. 이 색소는 pH에 따라 노란색, 오렌지색, 적색 등 다양한 색을 나타내는 특징이 있다. *Grana*의 품질은 색소를 추출하는데 용이한 것에 따라 구분한다. 수율은 곤충 건조물양으로 10 - 26%에 달하며, 곤충을 배양할 경우 코치닐 색소의 추출이 용이하나, 배양하지 않을 경우 색소 추출이 어려워 가격이 낮다. 현재 세계에서 생산하는 코치닐색소의 양은 300톤으로 90%가 페루에서 생산하며, 멕시코는 카나리섬(*canary island*)다음으로 세계 3번째로 생산하고 있다.

## 3. Las Pyramidas 주변에 있는 손바닥 선인장 농원

Las Piramides는 Teotihuacan 계곡에서 옛날 사람들이 세운 피라미드 주변에 위치하고 있으며, 멕시코시티에서 북서부쪽으로 승용차로 1시간 정도의 거리에 있는 손바닥 선인장 재배지이다. 이지역의 과수원에서는 단일품종인 레이나(Reyna)를 주로 재배하고 있다. 북부중심지역인 San Luis Potosi, Guanajuato, Zacatecas州에서는 여러 품종을 재배한다고 한다. 멕시코의 손바닥 선인장 재배면적은 42,000ha로 주로 비가 매우 적게 내리는 중부 고원지대(해발 2000m)에서 재배한다고 하며, 그 지역의 평균 강우량은 400 - 700mm 정도이다.

손바닥 선인장 열매의 생산량은 재배방법, 과수원의 크기, 안개와 폭우같은 환경요소에 따라 달라

진다. 멕시코시티의 북서부에 있는 작은 선인장 과수원은 외부환경에 의한 피해가 적을 경우 8 - 10톤/ha를 수확할 수 있으나, 비가 매우 적게 내리는 지역에서는 영농관리나 노동력의 투입없이 5톤/ha 이하를 수확할 수 있다.

멕시코에서 생산되는 손바닥 선인장 열매는 95%가 가정에서 소비하고 있으며, 가공품은 생각보다 다양하지가 않았다. 손바닥 선인장 열매를 스낵으로 먹거나, 껍질을 벗겨 차게한 다음 거리에서 판매하고 있다. 수확기는 6월 말부터 시작하여 9월까지이다. 고형분이 많고, 하얀과육과 즙액이 많은 열매를 멕시코인들은 좋아하며, 반면 외국 시장에서는 노랑고 적색을 가진 과육을 선호하는 경향이 있다.

손바닥선인장 열매 외에 줄기를 야채로 시장에 출하하기도 한다. 멕시코의 전통적인 야채는 손바닥 선인장의 어린 줄기인 노팔리토스라고 부른다. 주요한 채소류 중의 하나인 노팔리토스는 야채로의 용도이외에 당뇨, 비뇨기, 신장, 심장질환에 대한 의료목적으로 이용되기도 한다. 줄기는 일반적으로 수확 후 가시를 칼로 제거한 후, 길게 자르거나 큐빅형태로 잘라 다른 야채처럼 물에서 조리한 후 기름에서 콩과 같이 튀기거나 새우나 달걀과 칠리고추, 소금, 토마토같은 것과 같이 먹는다. 손바닥 선인장 줄기의 요리는 빵을 살 수 없는 멕시코의 빈민층들이 매일 식품으로 현재에도 먹고 있다. Las Piramides에서 10 km 정도 떨어진 지역에서 매년 8월말에 선인장 축제가 열린다. 국내에서도 선인장을 이용한 축제를 생각할 수 있을 것이다.

#### 4. Las Colecciones Del jardin Botanico Del Instituto De Biologia, UNAM

1959년 1월에 설립된 학생수 약 20만인 국립대학인 Universida Nacional Autonoma De Mexico의 부속 식물원이다. Ciudad Universitaria(University city)의 Circuito Escolar

(School Circuit)에 있는 고도 2,259m에 위치하고 있다. 크기는 6ha정도로 멕시코내의 식물 대부분을 재배하고자 하고 있으며, 멕시코내의 주요 작물인 Agave 품종 75%를 재배하고 있다. 1989년 일본 sendai시와 자매결연을 맺어 식물원 조성, 식물체교류 등을 하고 있다. 식물원 일부가 연못, 고기 등이 있는 일본풍으로 꾸며져 있는 것이 특징이다.

이 식물원은 1) 식물체의 동정 2) 전통적으로 사용하여온 식물체 용도 연구 3) 생물학적인 연구 4) 식물의 평가 5) 재배에 관한 연구를 하는 5개 연구팀으로 구성되어 있다.

이곳 방문시 다른 곳에서 볼 수 없었던 손바닥 선인장 품종을 볼 수 있었으며, 손바닥 선인장에 관한 생물학적인 특성에 대한 설명을 들을 수 있었다.

멕시코 시장에서 주로 거래되는 손바닥 선인장의 품종은 6가지 품종으로 멕시코어로 레이나(Reyna), 크리스타리나(Cristalina), 나란요나(Naranjona), 차피다(Chapeada), 아마리나 몬테사(Amarilla Motesa), 로야 펠로나(Roja Pelona)로 총생산량의 90%를 차지하고 있다. 이 연구원에서는 멕시코에서 가장 인기 있는 품종인 레이나(Reyna)의 수확시기를 연장하는 가능성이 연구되고 있다. 이 품종은 멕시코에서 가장 중요한 품종으로 매년 75,000톤이 생산되며, 6월부터 8월사이에 열매가 익는다. 크리스타리나(Cristalina)의 과실크기 및 생산성은 상당히 좋은 편이며, 과일의 평균중량은 213g으로, 작은 선인장 숲에서 25톤까지 수확할 수 있다. 차피다(Chapeada)는 붉은색을 띠는 품종이다. 이외에 야생선인장에서 채취하는 차롤라(Charola)와 카도나(Cardona) 품종은 지역시장에서 높은 가격으로 거래되고 있다.

이 식물원에서는 Opuntia ficus-indica 품종의 열매를 일년내내 생산할 수 있도록 연구하고 있다. 즉, 첫번째 개화되는 꽃을 제거하는 scozzolatura라고 하는 기술을 이용하고자 하고 있다. 이 기술은 첫번째 개화되는 꽃을 제거하여 2번째나 늦게 개화되는 꽃 때문에 열매의 성숙기를 늦출 수 있기 때문이다. 이러한 열매들은 다른 과일과 경쟁해야 하는

여름을 피하여 가을에 출하할 수 있고, 유익하기 때문이다. 이러한 기술은 멕시코의 유일한 기술이 아니고 남아프리카와 이스라엘에서 채택되어 사용 중인 것을 이 식물원에서 응용중이라고 하였다. 이 기술로 인해 과일가격이 가장 낮은 시기인 7월 중순부터 8월 중순을 피해, 가장 높은 가격을 받을

수 있는 비시즌 기간에 수확하고자 하는 것이다.

이외에 손바닥 선인장 줄기의 약리특성에 관심을 갖고 있었다. 손바닥 선인장 줄기는 인슐린을 의지하지 않는 당뇨병환자의 당 조절을 개선할 수 있으며, 당이 많은 조건하에서 인슐린 활성을 증가시켜 당함량을 줄여준다. 또한 혈액내 저밀도지질단백질

표 1. 멕시코에서 재배되는 손바닥 선인장의 품종별 열매의 품질특성

품 종	색		열 매					
	껍질	과육	무게(g)	길이(cm)	넓이(cm)	가용부위(%)	중자(g)	비발육씨(%)
아마리나 몬테사 (Amarilla Motesa)	노란/ 오렌지	노란색	112	8.5	4.9	64.0	3.4	21.7
카돈나 (Cardona)	자주색	적자색	83	6.1	4.8	45.7	2.9	4.1
차피다 (Chapeada)	녹색/ 홍조색	엷은 녹색	133	7.6	5.4	51.1	5.0	4.6
크리스타리나 (Cristalina)	녹색	엷은 녹색	216	9.5	6.5	53.6	5.6	17.8
레이나 (Reyna)	녹색	엷은 녹색	141	8.6	5.8	67.0	5.2	16.7
로야 펠로나 (Roja Pelona)	녹색/ 주황색	짙은 적색	180	9.4	6.2	61.0	5.6	2.1

표 2. 멕시코에 재배되는 손바닥 선인장의 품종별 열매의 수확시기

품 종	6월	7월	8월	9월	10월	11월
아마리나 몬테사 (Amarilla Motesa)						
카돈나(Cardona)						
차피다(Chapeada)						
크리스타리나 (Cristalina)						
레이나(Reyna)						
로야 펠로나 (Roja Pelona)						

과 총 콜레스테롤, 트리글리세라이드의 함량을 줄여준다. 건강식품으로 어떤 허가를 필요로 하는 것이 아니고, 건조 손바닥 선인장 줄기를 이용한 캡슐은 이미 멕시코에서 위에 언급한 건강 문제를 해결하는 치료제로 판매되고 있다.

## 5. Multi Comercio Metropolitano (MCM)

멕시코시티의 Col. Liberacion Calle에 위치하여 있는 데킬라酒(tequila) 생산업체 이다. 데킬라주를 생산하는 공장은 110년전에 설립되었으며, 데킬

라의 도시라는 Jalisco에 있다고 한다.

데킬라(tequila)를 만드는 원료인 선인장과인 agave를 공장직영으로 2천5백만본을 재배하고 있다. 상품명은 창시자인 Jaime Rosales의 initial을 따서 tequila JR로 명명하여 판매하고 있다. 데킬라술을 만드는 제조공정을 간단히 살펴보면 먼저 잘익고 당분이 많은 아가베를 마체테이(machete, 원주민들이 쓰던 날이 넓은 칼)같은 기구를 이용하여 수확한 후, 줄기를 잘라 원형으로 만든다. 천천히 증자하여 당이 최대한 침출되도록 한다. 자연발효를 시킨 후 증류하여 4개월동안 oak통에서 숙성시킨다. 알콜도수는 40%로 조정한다.