

# 한국 제당 산업 발전사

History of sugar industry in Korea

박종진<sup>1\*</sup>

Chong Jin Park<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>삼양사 식품바이오 연구소

<sup>1</sup>Samyang Corporation Food Biotech R&D Center

## Abstract

In Korea, a sugar company was first established at Pyongyang in 1920. But the real sugar industry began in 1953 when CJ Cheiljedang produced sugar at its Busan plant. Currently, three companies, CJ Cheiljedang, Samyang Corp., and TS Corp. are participating in the sugar industry. Sugar production increased from 647 tons in 1953 to 1,423 thousand tons in 2019. This means that the sugar industry has been grown by 2,200 times compared to 1953. Before 1953, all sugar consumed in Korea was imported, but now about 300 thousand tons, a 20 percent of sugar produced annually is exported. Population increase, economic growth, and food industry development contributed to the growth of sugar industry. However, recently the sugar industry has been stagnated due to the decrease of population and economic growth

rate, and campaign of sugars and calories reduction. To overcome it, the continued development of various sugar application using emerging biotechnology is needed.

Key words: sugar, sucrose, industry, Korea, production

## 서론

당(糖)의 사전적 의미는 물에 잘 녹으며 단 맛이 있는 탄수화물이다. 또한 당은 단당류, 이당류, 다당류로 구분하고 있다. 따라서 혹은 제당 산업이라고 하면 당을 만드는 산업으로 간주해서 포도당, 과당, 맥아당, 올리고당 등 모든 당을 만드는 산업을 통틀어 말하는 경우도 있다. 하지만 제당(製糖)의 사전적 의미는 설탕을 만드는 것, 즉 설탕을 제조하는 것이다. 따라서 제당 산업은 설탕을 제조하는 산업이라고 칭할 수 있다.

\* Corresponding Author: Chong Jin Park  
Samyang Corporation Food Biotech R&D Center  
295 Pangyo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 13488, Korea  
Tel: +82-2-2157-9701  
Fax: +82-2-2157-9067  
E-mail: chongjin.park@samyang.com  
Received May 10, 2021; revised June 18, 2021; accepted June 21, 2021

식품공전에서는 당류를 설탕류, 당시럽류, 올리고당류, 포도당, 과당류, 엿류와 당류가공품으로 구분하고, 설탕류를 사탕수수 또는 사탕무 등에서 추출한 당액 또는 원당을 정제한 설탕과 기타 설탕으로 정의하고 있다(식품의약품안전처, 2020). 또한 미국 설탕 협회도 설탕을 당(Sugar)으로 구분하고, 포도당, 과당, 맥아당 등을 당류(Sugars), 단 맛은 있으나 탄수화물이 아닌 물질을 감미료(Sweetener), 그리고 올리고당(Oligosaccharide)과 다당류(Polysaccharide)로 구분하고 있다(The Sugar Association, 2021). 따라서 본 글에서 제당 산업은 다양한 당류 산업 중에서 설탕 제조 산업으로 한정하고자 한다.

설탕은 기원전부터 인류가 섭취해 온 물질이지만 한반도에서 설탕은 고려시대에 설탕에 대한 기록이 있는 것으로 보아 고려 이전부터 사용된 것으로 추정하고 있고, 조선시대에는 조공이나 조공 답례품으로 들여와 사용했으며 개항 후 수입하여 사용되었다. 일제 강점기 시대인 1920년에 평양에 일당조선공장이 세워지면서 한반도에서 설탕을 생산하기 시작했고, 한국에서 산업적으로 생산하기 시작한 것은 1953년부터이다. 한국에서 설탕 생산량은 1953년 646톤에서 2019년 142만2천920톤으로 67년간 2,200배 증가하는 괄목할 만한 성장을 이루었고, 식품산업에서는 없어서는 안 될 필수 소재가 되었다(한국통계연감, 1954-2020; 한국농수산식품유통공사, 2013, 2017; 식품의약품안전처, 2010-2019). 그럼에도 불구하고 한국의 제당 산업 발전에 대한 내용은 산발적이고, 정리한 글이 부족하다. 따라서 본 글에서는 설탕의 개요와 설탕의 국·내·외 역사, 그리고 한국 제당 산업이 어떤 과정을 통해 발전했는지 그 발전 단계를 정리하여 기술하고자 한다.

## 본론

### 1. 설탕이란?

설탕은 인류가 발견해 낸 최초의 천연 감미료 식품으로서 사탕수수나 사탕무에서 추출한 천연 즙에서 불순물을 제거하고 농축, 결정화 하여 사람들이 이용하기에 편리하도록 상품화한 순수한 자연식품이다(대한

제당협회, 2021).

설탕이라는 명칭은 눈같이 희고 고운당이라는 의미인 雪糖(설탕)에서 유래되었다(엄 등, 2005; 하, 2015). 즉, 설탕이 설탕으로 바뀐 것이다. 설탕의 주성분은 Sucrose이고 한자로는 蔗糖(자당)으로 표현한다. 자당의 뜻은 사탕수수당인데, 이는 아마도 당시 설탕의 유래가 사탕수수였기 때문에 붙여진 것으로 추정한다. 설탕의 또다른 한자 표현은 砂糖(사당) 또는 沙糖(사당)인데, 이는 설탕의 형태가 모래와 같아서 붙여진 때문일 것이다. 또한 설탕을 영어로 Sugar나 Sucrose로 표현한다. Sucrose 라는 단어는 1857년 영국 화학자 William Allen Miller가 Sugar를 의미하는 프랑스 단어 Sucre와 당을 의미하는 일반적인 화학 접미사인 Ose를 붙여서 만들었다(Bhattacharya, 2018). 또한 당을 의미하는 Sugar의 어원은 인도 고전어인 산스크리트어로 모래, 자갈을 뜻하는 Sharkara이며, 페르시아로 건너가 Shakar로 되었고, 그후 유럽으로 건너가 라틴어로 Succarum, 12세기에 불어로 Sucre, 13세기 후반에 영어로 Sugar가 되었다(Online Etymology Dictionary, 2021). 따라서 지금까지도 Sugar하면 설탕으로 인식하고 있는 이유는 당시에는 다른 종류의 당들이 발견되지 않았기 때문에 굳이 설탕과 다른 당을 구분할 필요가 없어 계속 사용해 왔기 때문인 것으로 생각한다. 한편 설탕은 포도당 1분자와 과당 1분자가 결합한 이당류로 International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) 명은  $\beta$ -D-Fructofuranosyl- $\alpha$ -D-glucopyranoside 이며,  $\alpha$ -D-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-Fructofuranoside 또는  $\beta$ -D-Fructofuranosyl-(2 $\rightarrow$ 1)- $\alpha$ -D-glucopyranoside 라고도 불리어진다.

설탕은 식물들이 광합성에 의해 에너지 저장 수단으로 만든 물질로 설탕의 원료인 사탕수수나 사탕무 외에도 포도, 사과, 복숭아, 배 등 대부분의 과일과 양파, 호박, 고구마, 옥수수 등 많은 식물에 함유되어 있다(그림 1). 제당 산업에서 설탕을 만드는데 주로 사용되는 원료는 사탕수수와 사탕무다. 1806년 나폴레옹에 의한 유럽 봉쇄 전까지는 유럽 국가들은 열대, 아열대 국가인 중남미에서 주로 생산된 사탕수수로 만든 설탕을 수입하여 사용하였다. 그런데 유럽 봉쇄에 의해 유럽 대륙 국가들이 설탕을 수입할 수 없게 되자 한랭한 기후에서도 재배가 가능한 무에서 설탕이 많이 함

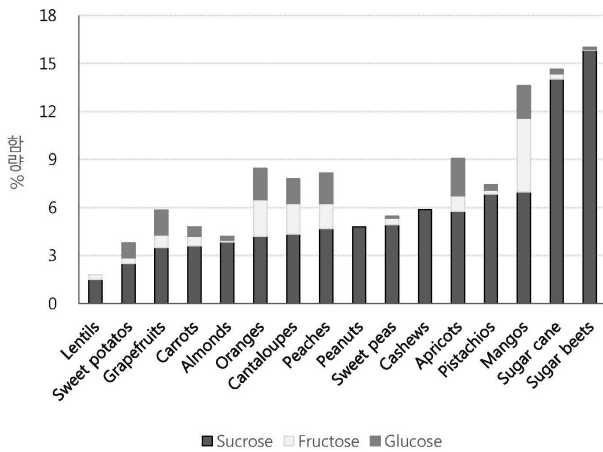


그림 1. 주요 과일, 채소 및 견과류의 설탕 함유량 (The sugar association, 2021)

유된 사탕무를 개량하여 설탕을 만들기 시작해서 오늘날에는 사탕수수 유래 설탕이 약 80%, 사탕무 유래 설탕이 약 20% 생산되고 있다(International Sugar Organization, 2021).

우리가 친숙하게 접하고 있는 설탕은 사탕수수나 사탕무 즙으로 원당을 만들고, 원당을 정제, 농축, 결정화하여 만들어진다. 우리나라는 사탕수수나 사탕무의 경제적 재배가 어려워 원당을 수입하여 설탕을 만든다. 참고로 사탕무는 열대 지방이 아닌 지역에서 재배가 가능하기 때문에 우리나라에서도 일제 강점기인 1920년대와 해방 후 산업적으로 생산하기 시작한 1950년대 말~60년대 초에 사탕무 재배가 시도되었으나 경제성이 부족하여 산업화로는 연계되지 못하였다. 사탕수수 원당은 사탕수수 줄기를 분쇄하여 즙을 짜는 분쇄 공정, 석회를 첨가하여 단백질과 지방 및 부유물을 제거하는 청징 공정, 수액을 끓여 농축 결정시키는 결정화 공정, 그리고 원당 결정과 당밀을 분리하는 분리 공정을 거쳐 만들어진다. 사탕무 원당을 만드는 제조공정은 사탕수수 원당과 대체로 비슷하지만 약간의 차이가 있다. 즉 사탕무로 원당을 제조할 때는 파쇄 공정 대신 사탕무로부터 열수로 당분을 추출하고, 청징 공정을 거쳐 농축하고 결정화 한다(대한제당협회, 2021). 사탕무에는 당밀이 없기 때문에 당밀 분리 공정이 없다. 이렇게 만들어진 원당으로 우리가 알고 있는 설탕을 제조한다. 원당에서 설탕을 만드는 주요 제조 공정은 그림 2와 같

다. 즉, 수입한 원당의 표면에 붙어 있는 불순물을 제거하기 위해 원당 깨끗하게 씻고 용해한 후, 활성탄 등을 이용해 탈색, 여과 한 다음, 이온 교환 수지로 정제한 후 농축하고 결정화 하여 설탕 결정을 분리하고 건조하여 제품을 만든다. 그후 배합, 체별을 통해 용도별로 구분하여 포장하고 검사하여 출하한다. 설탕 제조 공정이 복잡해 보이지만 이러한 공정은 원당에 함유된 천연 색소나 불순물을 제거하기 위한 공정으로 어떠한 화학적 반응은 없다(Jung, 2017). 따라서 설탕은 화학합성한 물질이 아니고 천연물질이다. 또한 설탕제조산업을 제당 산업 이라고 하지만 다른 제조 산업과는 달리 원래 설탕 성분을 포함하고 있는 원당에서 색소와 같은 성분을 제거하여 만들기 때문에 정제 산업에 더 가깝다고 할 수 있다.

설탕은 기준에 따라 명칭이 각각 다르다. 당밀 함유 여부에 따라 당밀을 포함한 설탕을 함밀당, 포함하지 않은 설탕을 분밀당 이라고 하며, 정제 수준에 따라 원료당, 정제당, 경지백당으로 나눈다. 또한 색상에 의해 백설탕, 갈색설탕, 흑설탕으로 구분하고, 가공 형태에 따라서 가루설탕, 각설탕, 얼음설탕으로 부른다(박, 2012; 엄 등, 2005). 최근에 자일로스설탕, 알룰로스설탕, 고감미설탕 등을 볼 수 있는데 이러한 제품은 설탕에 자일로스나 알룰로스 등을 혼합하여 만든 것으로 기타설탕으로 분류한다(식품의약품안전처, 2020). 따라서 우리가 흔히 보는 백설탕은 함밀당 형태의 원료당을 수입하여 고도로 정제한 설탕이다. 설탕 제품의 특징과 용도는 표 1과 같다(대한제당협회, 2021). 설탕은 감미 부여와 칼로리 공급 용도 외에도 표 2와 같이 비린내와 같은 이미 완화, 쓴맛 완화, 향미 증진, 바디감 부여, 저장 안정성 증진, 빙점 강하, 컬러 유지, 산화방지, 보습력 유지 등 식품가공에 다양한 기능 및 특성이 있어 식품 산업에 광범위하게 사용되고 있으며, 또한 제약, 화장품, 생활용품 및 농업용 등으로 다양하게 사용되고 있다(대한제당협회, 2021).

## 2. 세계 설탕의 역사

설탕의 원료인 사탕수수는 기원전 8,000년경부터 뉴기니아에서 재배된 것으로 알려져 있다. 그 후 2,000년 뒤쯤에 필리핀과 인도로 전파되었으며 인도네시아

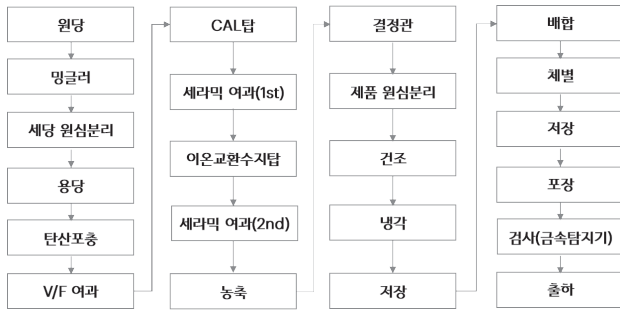


그림 2. 설탕 제조 공정 (Jung, 2017)

까지 전해졌을 가능성도 있다고 보고 있다(Jung, 2020; 시드니민츠, 1998). 설탕이 언제부터 만들어졌는지는 정확하게 알려진 것은 없다. 하지만 학자들은 기원전 500년경 인도인들이 설탕 시럽을 만들고 냉각시켜 설탕 제조 방법을 개발한 것으로 보고 있다. 당시 설탕은 종교적 행사나 약으로 사용되었다. 유럽에서 설탕의 존재를 알게 된 것은 기원전 327년 동방원정에 나섰던 알렉산더 대왕의 병사들이다. 당시 병사들은 인도에서 꿀벌의 도움 없이도 꿀을 만드는 갈대(사탕수수)를 발견하고 놀랐으며 고향으로 돌아가는 길에 이 갈대를 가지고 돌아갔다. 또한 그 후 소량의 설탕이 캐러번들에 의해서 유럽으로 전해졌다(가와기타, 2013; 시드니민츠, 1998). 설탕이 유럽과 그 밖의 지역으로 널리 퍼지게 된 계기는 이슬람교의 확장과 관계가 깊다. 7세기 초 아라비아 반도에서 탄생한 이슬람교가 동쪽

으로는 인도, 인도네시아로 진출하고, 서쪽으로는 터키와 북아프리카까지 진출했으며, 8세기에는 스페인까지 진출해서 왕국을 세웠는데, 이때 이슬람 교도들이 사탕수수의 재배와 설탕 제조기술도 전파하였다(가와기타, 2013). 9세기경부터 사탕수수는 시칠리아 지역을 포함한 유럽 남부 지역에서 광범위하게 재배되었고, 10세기 초에는 시칠리아 외에도 스페인 남부의 알안달루스가 설탕 생산의 주요 중심지였다. 유럽에서 스스로 설탕을 재배한 것은 11세기 말 십자군 운동 때부터다. 유럽인들은 십자군 운동을 통해 이슬람 세계와 교역을 트는데 성공했고 사탕수수의 재배 기술과 제당 기술을 도입함으로써 설탕은 본격적으로 유럽 사회로 보급되었다(가와기타, 2013). 이전까지는 단 맛을 내는 감미료는 벌꿀 밖에 몰랐던 유럽인들에게 단 맛을 내는 백색의 설탕은 신비롭게 비쳐졌을 것으로 보인다. 13세기 후반에는 설탕에 대한 최초의 영어 기록이 등장했다. 14세기 말에 사탕수수로부터 추출액 양을 두배로 늘릴 수 있는 압착 기술이 개발되었고, 스페인의 안달루시아 지방과 포르투갈의 알가브르 지방에서 플랜테이션이 시작되었다(Villadsen, 2009). 이슬람 교도들에 의해서 동지중해로 퍼져나간 사탕수수 생산 중심은 15세기 말에 이르러 포르투갈이 지배하는 대서양 앞 바다의 여러 섬들로 이동하였다. 16세기 초에 이르러서는 대서양의 여러 섬에서 아프리카 노예를 이용해 설탕 생산량은 급속히 증가하였다. 설탕 생산량이 늘어나면

표 1. 설탕 제품의 특징 및 용도(대한제당협회, 2021)

제품	특징 및 용도
백설탕(White Sugar)	가장 많이 사용되고 있으며 작은 입자의 순도 높은 설탕
갈색설탕(Brown Sugar)	독특한 미각으로 풍미를 돋구어 주어 제과, 제빵, 요리용으로 사용
흑설탕(Dark Brown Sugar)	무기질이 함유되어 있어 조리 이용시 특유의 특유의 맛을 냄
분당(Powdered Sugar)	빙과류, 껌, 양과자 등에 사용되는 밀가루 형으로 분쇄한 설탕
굵은 정백당(Crystal Sugar)	입자가 가장 큰 것으로 특수 제과용으로 사용되는 설탕
각설탕(Cube Sugar)	사각 형태로 균한 설탕으로 커피, 차나 조리용으로 사용
빙당(Rock Sugar)	과실주 등에 사용되는 얼음모양으로 고결시킨 설탕
과립당(Frost Sugar)	냉음료, 과일의 드레싱용으로 사용되는 다공질 과립형태의 설탕
커피용슈가(Coffee Sugar)	캐러멜 향을 첨가한 커피 전용의 연다갈색 설탕





표 2. 설탕의 식품가공상의 특성(대한제당협회, 2021)

항목	내용	용도
전분의 노화방지	전분에 설탕을 가하면 전분이 노화하여 건조되는 현상을 막아 음식물 본래의 말랑 말랑한 성질을 보존	밥, 빵, 떡의 건조 방지
젤리력	과일에 포함된 펙틴이나 유기산이 설탕과 협력하여 수분을 품은 상태로 젤리가 됨	젤리, 잼, 마말레드 제조
지방의 산화방지	진한 설탕 용액에는 산소가 용해하기 쉽기 때문에 산화를 방지할 수 있음	과자, 분유 등에 사용
부패방지	진한 설탕 용액은 삼투압이 높아 방부성을 가지고 있음	연유, 잼
발효성	설탕은 효모에 의해 발효됨	과실 주, 빵제조
카라멜 반응	설탕은 180℃ 이상으로 가열하면 포도당과 과당으로 분해되고, 계속 가열시 점차 갈색으로 변하여 최후에 카라멜이 됨	카라멜 및 과자 제조
조형성	곡분 가공시 설탕을 섞어 구우면 조형성이 좋아짐	빵, 과자 제조
거품유지	생크림과 계란 흰자위로 크림 제조시 설탕을 가하면 수분을 흡수하여 거품을 잘 일게 하고 거품을 오래 보전함	크림 제조
방향,발색	설탕은 단백질과 아미노산 반응을 하여 향과 색깔을 띄게 함	과자 제조
맛의 상승작용	설탕은 다른맛과 혼합시 다른 맛을 완화하고 감미롭게 하는 작용이 있음	커피, 꿀에 설탕 첨가, 생선, 육류 조리시 설탕첨가

서 값비싼 고급품이긴 하지만 식품으로도 보급되기 시작하였다. 이에 따라 포르투갈을 선두로 유럽 각국은 앞다투어 생산에 나섰다. 대서양에 있는 섬만으로는 만족하지 못하고 새로운 사탕수수 재배지를 찾아 나섰는데 콜럼버스가 1493년 신대륙으로 2번째 항해 때 사탕수수 모종을 가져갔다(Villadsen, 2009). 사탕수수가 중남미에 도달 한 후 산토도밍고, 아이티, 쿠바, 자마이카 등 몇몇 카리브해 섬에서 재배되다가 당시 포르투갈령인 브라질로 옮겨가서 대규모로 재배되기 시작했다(가와기타, 2013). 그리하여 16세기 동안 세계 설탕 생산은 브라질을 중심으로 이루어졌다. 17세기에 들어서면서 카리브해 국가를 중심으로 단일경작과 플랜테이션의 발전 그리고 노예무역과 삼각무역의 발달로 설탕 생산 혁명을 이루어내며 유럽으로 대량으로 유입되었고 따라서 유럽의 설탕 가격도 떨어지고 소비량도 늘게 되었다(시드니민츠, 1998). 특히 영국에서는 이 이후부터 설탕이 일반인들에게 널리 보급되기 시작했는데, 이전까지는 설탕은 상류층을 나타내는 Status symbol(신분의 상징)이어서 일반인들에게는 접하기 어려운 물질이었다. 또한 17세기 이후 영국의 커피하우스를 중심으로 한 설탕을 넣은 홍차가 유행하면서 중류층 국민에게 까지 보급되었고, 18세기 동안에 설탕은 엄청난 인

기를 끌었다. 당시 설탕은 모든 유럽 수입품의 약 20%를 차지하고, 특히 1770년 영국의 설탕 소비량은 1710년 보다 5배나 증가하였다. 또한 18세기 말부터 19세기 초에 일어난 영국의 산업 혁명 시기에 도시 노동자들이 아침을 간편하게 먹기 위해 개발한 메뉴인 포리지와 설탕을 넣은 홍차, 그리고 점심과 저녁 사이의 긴 시간을 메우기 위해 생긴 오후의 홍차 시간도 설탕 소비를 급격히 증대시켰다(가와기타, 2013). 따라서 차와 커피 그리고 설탕의 만남이 유럽에서 설탕의 대량소비의 계기가 되었다. 산업 혁명에 따라 사탕수수 경작 기술 및 설탕 제조 기술의 발달은 설탕 생산량을 증대시켰고, 가공식품 제조 기술의 발달로 제19세기에 이르러서는 설탕은 인간의 필수품으로 간주되었고 식품에서는 없어서는 안 되는 감미 소재로 성장하였다.

한편 사탕무에서 추출한 설탕은 18세기 말 카리브해에서 설탕 식민지를 가지지 못한 유럽 국가를 중심으로 관심을 갖게 되었고, 1747년 독일인 화학자 마르크그라프가 사료용으로 사용되던 무에서 당분이 포함되어 있다는 것을 발견한 후 품종 개량과 사탕무에서 설탕을 추출하는 기술을 개발하였다. 특히 1806년 나폴레옹에 의한 유럽 대륙 봉쇄로 카리브해로부터 설탕을 수입하지 못하게 되자 설탕을 수입하지 못하는 유럽 국가들은

사탕무로부터 설탕 생산하는 기술 개발을 적극적으로 지원하였다. 따라서 1840년경에는 전세계 설탕 생산량 중 5% 정도를 사탕무에서 추출한 설탕이 차지하였으며, 한때는 사탕무당이 사탕수수당을 앞지르기도 하였다. 하지만 각국 정부가 사탕무당에 대한 지원을 중단하면서 사탕무당의 비경제성이 부각되어 쇠퇴하였다(가와기타, 2013). 그러나 사탕수수를 재배할 수 없는 지역에서는 생산이 계속 이어져 최근에는 사탕무 설탕이 전체 설탕 생산량의 20% 정도를 차지하고 있다.

### 3. 우리나라 설탕의 역사

우리나라에서 설탕에 관한 기록은 고려 명종 때 문인인 이인로(1152-1220)의 “파한집”에 처음 기록된 것으로 알려져 있다. 파한집에 “혜소 스님이 임금께 화엄경 강의를 하자 은을 많이 내려 주었는데 스님은 그것으로 설탕(砂糖) 백 덩어리를 사서 거처하는 곳 안팎에 벌여 놓았다. 사람들이 그 까닭을 묻자, 내 평생의 기호품인데 내년 봄 장사배가 오지 않으면 어떻게 구하겠느냐” 라는 구절이 있다(이, 2003). 이러한 것으로 보아 학자들은 기록은 발견할 수 없으나 설탕은 고려 명종 훨씬 이전인 삼국시대에 당나라로부터 전해진 것으로 추측하고 있다(대한제당협회, 2021). 참고로 중국에는 3세기 무렵 사탕수수가 전래되었고 13세기 초 송나라 때에는 제당 기술이 급속하게 발달하여 중국 남부 지방인 광둥(廣東), 푸젠(福建) 지역에서 많이 재배되었다(이, 2018).

이(2018)의 설탕 근대의 혁명에 따르면 조선시대에는 설탕이 국제 해상무역이 발달한 주변의 중국, 일본과는 달리 조공 무역 형태로 중국으로부터 들어왔다. 당시 설탕은 중국 황실이 조공 답례품으로 하사하거나 중국 사신이 조선 왕실에 주는 선물이었다. 1417년 태종 때 명 황제 칙서를 가지고 온 사신이 왕과 왕비에게 설탕 한 대야를 바쳤고, 1452년 명의 사신 김홍이 단종에게 백사탕 1통을 선물했다는 기록이 있다(이, 2018). 중국 말고도 일본과 일본 오키나와 왕국인 류큐에서도 들어왔으나 그 양이 중국보다 훨씬 적었다. 1539년 중종 34년 명나라에서 온 사신이 조공 답례품이 아닌 조선에서 왕이 제사를 지낸 다기에 설탕을 가져왔다고 한 기록으로 보아, 16세기 중국은 설탕이 대중화 되어서

더 이상 귀한 물건이 아니었으나 조선에서는 왕실 제사에나 쓰는 귀중품이었고, 또한 1632년 인조 10년에 역관이 왕실용 약재로 들어왔다는 기록으로 보아 당시 설탕은 왕실에서나 쓰는 귀중한 약재였을 것으로 판단된다(이, 2018). 임진왜란 후 일본이나 중국 사절단으로 간 사신들의 기록에서 현지 음식에 대한 평을 보면 중국과 일본은 조선보다 설탕이 훨씬 많이 퍼져 있었다는 것을 암시한다. 조선에서 설탕이 음식에 사용된 기록은 1828년부터이다. 당시 궁중 연회나 잔치 음식에 사용하였다. 음식에 설탕을 대중적으로 사용하기 시작한 것은 개항 이후이다. 1876년 개항이 되면서 서양의 많은 물자들이 조선으로 도입되기 시작했다. 그 중의 하나가 설탕이다. 개항 후 1885년 조선의 설탕 수입량은 약 64톤이었는데 1914년에는 수입량이 약 1만2천6백톤으로 늘었다(이, 2018). 즉 30년 동안 설탕 수입량이 약 200배 증가하였다. 수입의 주체는 중국인과 일본인이었다. 청일전쟁(1894-1895)과 러일전쟁(1904-1905)을 거치면서 화교와 일본인이 조선으로 많이 유입되었다. 두 나라로부터 유입된 사람들은 향수를 달랠 수 있는 호떡이나 과자 등이 필요했고, 이를 제조하기 위해서 설탕 수입이 급증한 것으로 보인다. 이러한 외래 과자는 조선인들에게 새로운 미각 경험이어서 대한제국 황실은 설탕을 넣은 과자를 어린 학생들에게 하사하였고, 서구인을 초대할 때도 궁중 음식에 많이 사용하였다(이, 2018). 그리고 황실, 고위관리 등 조선 상류층도 설탕을 더 이상 약재가 아닌 음식으로 인식하게 되었다. 개항전까지는 전통적인 함밀당이 들어 왔지만, 개항 후부터 1904년 러일 전쟁전까지는 80% 정도를 중국으로부터 홍콩 정제당이 들어왔다. 그런데 러일전쟁에서 일본이 승리한 후 1905년부터는 일본으로부터 일본정제당이 들어왔다(이, 2018). 즉 러일전쟁을 계기로 조선의 설탕 주 수입국이 중국에서 일본으로 바뀐 것이다. 일본은 19세기 말 이래 설탕 수입 급증으로 인한 무역수지를 개선하고자 제당업을 수입대체 산업으로 육성하였고, 러일전쟁에서 승리한 후 일본에서 생산된 설탕을 본격적으로 조선에 판매하기 시작한 것이다. 한편 개항 후 홍콩정제당과 일본정제당이 조선에 들어왔다는 것은 이미 홍콩과 일본은 18세기말부터 시작된 산업혁명에 의해 개발된 정제당 생산기술을 확보했다는 것을 의미한다. 1900년대 초 조선으로 진출한

일본 제당 회사는 오사카의 일본정당과 후쿠오카의 오사토제당소였다. 그런데 1906년 도쿄의 일본정제당과 오사카의 일본정당이 합하여 대일본제당(이하 일당)을 만들고 이듬해인 1907년에는 일당이 오사토제당소를 합병하였다. 그렇게 됨으로써 일당은 조선 시장을 독점하게 되었고, 1920년 평양에 제당공장을 세우면서 생산과 판매에 대한 독점적 지위를 더욱 확고히 하였다(이, 2018).

#### 4. 우리나라 제당산업 발전사

##### 1) 태동기 (일제 강점기)

1920년 일당이 평양에 일당조선공장을 세우기 전까지 한반도에서 설탕은 전량 외국에서 수입하였다. 따라서 비록 일제 강점기에 일본 자본에 의해 세워진 공장이긴 하지만 한반도에서 직접 설탕을 만드는 제당 산업은 1920년부터 시작되었다. 이(2018)의 연구에 따르면 일당조선공장의 시초는 1917년 일당과 조선흥업회사가 주도하여 조선총독부로부터 조선에서 생산되는 사탕무를 원료로 하는 조선제당주식회사(이하 조선제당)의 설립 허가를 받은 것이다. 1차 세계대전(1914-1918)이 시작되고 설탕 수요가 많아지자 일본 제당회사들도 일본 내 증설은 물론 조선으로 진출을 시도하였는데, 그 중에서도 일당이 조선총독부로부터 제일 먼저 허가를 받았다. 그런데 그 후 조선총독부는 동일업종 배제 원칙을 이유로 더 이상 조선에서 허가를 내주지 않아서 해방 전까지 조선에서는 조선제당(후에 일당조선공장으로 변경) 하나만 존재하였다. 일당은 조선제당 설립 허가를 받긴 했지만 1차 세계대전이 격화되어 설비 구입과 사탕무 종자 구입이 어렵게 되자 공장 건설을 중단하였다. 그러나 그 후에도 국제 설탕가격이 높은 가격을 계속 유지하자 일당은 다시 조선으로 눈을 돌려 이미 허가 받은 조선제당을 합병하여 일당조선공장으로 변경하였다. 그리고 1920년 10월에 평양에 공장을 준공하고 12월부터 설탕을 제조하기 시작하였다(이, 2018). 일당조선공장은 처음에는 원래 계획대로 조선에서 생산되는 사탕무로부터 설탕을 생산하였다. 그러나 조선에서 생산되는 사탕무 내 당 함유율이 기대치 보다 낮고, 사탕무 재배 면적도 줄어들고, 재배기술 부족, 병충해 등으로 수확량도 적었다. 따라서

일당조선공장은 사탕무에 대한 방침을 바꾸어 1922년부터 자바당을 원료로 들여와 설탕을 생산하기 시작하였다. 당시 원료 대체가 가능했던 이유는 공장을 설계할 때 사탕수수 유래 원료로 설탕을 만들 수 있는 공정을 반영하였기 때문이었다(이, 2018). 일당조선공장에서 생산된 설탕은 중국 단둥으로 수출을 늘려 1929년에는 수출량이 약 17,000여톤에 달했다. 비록 중국으로 수출이 많았지만 일당조선공장은 조선에서 안정적인 수익을 창출하였다. 위에서 언급한 바와 같이 1900년대 초에 일당이 조선에 진출한 일본정당과 오사토제당소를 합병하였기 때문에 조선내 유통망이 확고했고, 조선총독부에서 일당에 세금혜택 등을 부여했기 때문이었다. 1차 세계대전 후 사탕무와 사탕수수 생산성 증대로 1925년 중반부터 설탕 국제가격이 폭락했음에도 불구하고 일당조선공장은 당시 조선에 진출했던 메이제당과 동일가격으로 판매한다는 공판제도 협정을 맺어 조선에서 가격을 유지하고 시장 점유율을 높여 나갔다. 이 시기에 조선에서 제과점이 발달하고 빙수 유행으로 설탕 소비가 늘어났다(이, 2018). 또한 당시 만주국이 자유무역주의를 실시하고 있어서 만주국으로의 수출이 늘어 일당은 더욱 번창하였다. 한편, 1920년대 자바당의 주요 수출지역은 인도, 중국, 일본이었다. 그런데 1920년대 후반 인도에서 자국의 사탕수수 장려정책이 효과를 보고, 중국에서는 1930년부터 관세자주권을 회복하여 설탕 관세를 높이고, 일본에서도 대만당으로 원료당을 바꾸는 정책이 시행되자 자바당 가격이 급격히 하락하였다. 따라서 자바당을 원료로 사용하는 일당조선공장은 원료당 비용부담이 많이 줄어들었고, 결국 일당조선공장은 1931년부터 조선에서 생산되는 사탕무를 더 이상 사용하지 않게 되었다. 1930년대가 되면서 설탕을 더 많이 쓰는 요리법이 개발이 확산되었고, 설탕을 넣는 신식 요리법이 상류층 문화와 근대 주부의 상징이 되었다. 또한 1932년 무렵부터 소형 제빙기가 도입되면서 조선에 아이스케키가 등장하였다. 제빙기는 중소 도시까지 급속히 확산되었고 저렴한 가격으로 여름에 시원한 단 맛을 즐길 수 있어 선풍적인 인기를 끌었다(이, 2018). 따라서 일당조선공장은 저렴한 원료 비용, 조선의 생활 문화의 변화와 만주국으로의 수출 지속으로 1930년대 중반까지 크게 발전하였다. 그런데 1937년 7월 일본은 중일전쟁을 일으킨



뒤 일본 지배 지역 전체에 무역 통제령을 내리고 불요불급한 상품 외에는 수입을 중단시켰다. 따라서 일당 조선공장은 일본의 제당회사들과 마찬가지로 1939년부터 자바당 수입을 중단하고 당시 일본 지배하에 있던 대만에서 생산하는 대만당의 사용을 늘렸다. 그 무렵 만주국도 자국 내에 설탕 회사를 설립하고 설탕을 국가통제사업으로 지정하면서 설탕 수입을 금지시켰다(이, 2018). 따라서 1940년부터 만주국으로의 수출이 중단되자 일당조선공장의 설탕 생산량이 중일전쟁 전에 비해 크게 줄어들었다. 중일전쟁 후 일본이 일본 지배하에 있는 국가의 무역을 통제하자 수급 불균형으로 모든 물가가 상승하였다. 설탕의 경우도 원료로 사용한 대만당 공급량이 줄어들면서 설탕 가격이 더욱 오르게 되었다. 그러자 조선총독부는 일본과 마찬가지로 1940년 5월부터 설탕 배급제를 실시하였다. 배급제 초기에는 공업조합은 전표제를 실시하였고, 가정용 소비자는 전표없이 사람수에 따라 자유롭게 구매할 수 있었다. 당시 설탕 수요는 산업용이 가정용보다 훨씬 많았다. 그런데 사람수 기준으로 배급을 하다 보니 산업용보다 가정용에 할당이 많았고 산업용 할당이 급감하였다. 따라서 제과 업자 등 산업용 수요자들은 가정용 배급 설탕을 넘보고 감시를 피해 가족, 친척, 고용인 등을 시켜 가정용 설탕을 사들이기도 하였다. 1943년 무렵 물자 구하기가 어려워지자 조선총독부는 산업용 설탕 분배 기준도 실적 기준에서 자본금, 세금 실적, 병역 기준으로 바꾸어 조선에서 사업하는 일본인에 유리하게 하였다(이, 2018).

## 2) 중단기 (해방후 미 군정기)

1945년 해방으로 조선총독부가 관할하던 설탕 공급 체계가 무너졌다. 더욱이 남북 분단으로 조선 내 유일한 제당 회사였던 평양의 일당조선공장에서부터 설탕 공급도 끊기게 되었다. 하지만 여전히 설탕 수요가 있었고 일제 식민지 하에 억눌렸던 과자 수요가 되살아나면서 설탕 수요가 급증하였다. 따라서 설탕 등 원료 부족으로 당시 제과 업체의 공장 가동률은 10%에 지나지 않았다. 이(2018)의 연구에 따르면 1948년 미국으로부터 흑설탕 4만5,400톤이 원조 되었는데, 미군정청은 원조된 흑설탕을 산업용보다는 가정용으로 도시와 농촌에 똑같이 배급하였다. 그러다 보니 정작 설탕이 필요한 제과 업체는 적절히 배급을 받지 못했다. 따라서 제과 업체들은 해방 직전과 같이 암거래를 통해서 설탕을 구입하였다. 해방 후 설탕은 원조 물자였기 때문에 원조 물자를 다루는 관료, 운송업자, 경찰 등이 깊게 연루되었다. 설탕 공급 부족으로 설탕가격이 폭등하자 매매 차익이 커졌고 이틈을 타서 무역업자들이 설탕을 다량 수입하고 싶어했다. 하지만 당시 바터제라는 대외무역규칙 때문에 수입도 마음대로 할 수가 없었다. 그러다 보니 밀수로 설탕이 들어오기도 했다. 1950년대 초에도 중석, 고철, 해산물 같은 수출은 부진하였는데, 설탕, 직물, 종이와 같은 고급 소비재가 수입품의 상위를 차지하고 있었다. 그러자 1952년 8월 상공부장관은 긴급하지 않은 설탕 수입을 당분간 허가하지 않겠다는 담화를 발표했다. 그러나 수입 업체들은 저항하면서 정계에 하소연하여 1953년에만 200만 달러 상당

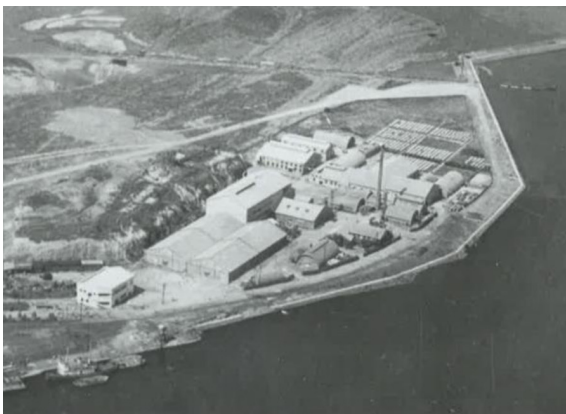


그림 3. 삼양사 울산 제당공장 초창기 전경(좌) 및 현재 모습(우) (삼양그룹, 2016)



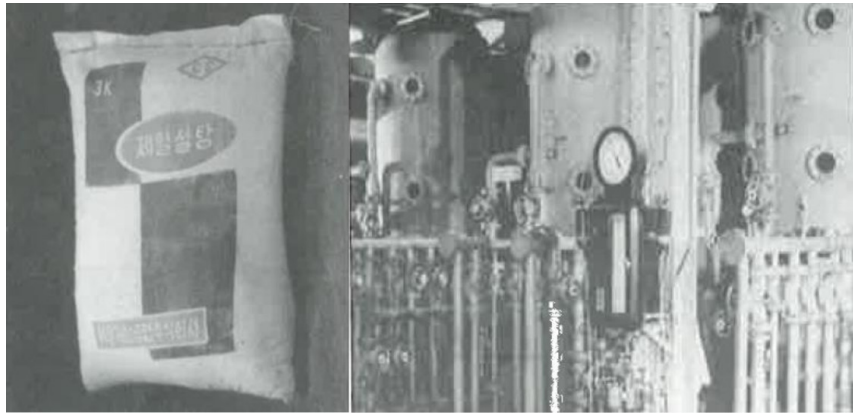


그림 4. 씨제이제일제당 초기 설탕 제품 및 설탕 정제용 이온교환 수지탑 (제일제당주식회사, 1993)

의 설탕 2만3천900톤을 수입하였다. 따라서 수요가 있는 물품은 수입대체하여 국산화 시켜서 소비를 장려하고 외화를 절약하여 무역적자를 해소하자는 여론이 형성되어, 1953년 3월에 발표된 한국재건계획에 설탕이 수입대체 업종으로 포함되었다(이, 2018).

### 3) 진출기 (1950년대)

삼양사와 삼성물산은 한국재건계획이 발표되기 전부터 제당업 진출을 염두에 두고 일본의 제당업과 기술에 대해 조사를 한 것으로 보인다. 특히, 삼양사는 1951년말 당시에는 드물게 울산 해안 일대(현 울산공업단지)를 매립하여 제당 공장을 건설하기로 최종 결정하고, 1952년 일본 동경에 사무소를 차리고 제당 기술 확보에 주력하였다. 그리고 1953년 초 정부에 제당 설비 도입을 위한 특별외화대부를 신청하였으나 거절당했다(삼양그룹, 2016). 한편 삼성물산은 1953년 제당업 진출을 결정하고 삼양사와 비슷한 무렵 정부에 특별외화대부를 신청하였고, 제당 설비 도입에 필요한 외환 18만 5천 달러를 배정 받았다. 그리고 당해년도 6월에 제일제당공업주식회사(이하 제일제당, 현 CJ제일제당)를 설립하였고, 배정받은 외환으로 일본으로부터 주요 제당 설비를 구매하였다. 그리고 1953년 10월말 부산 전포동에 하루 생산능력 25톤 규모의 공장을 준공하고 11월 5일부터 본격적인 생산에 들어갔다. 이날 제일제당은 대만산 원당을 사용하여 중백당 제품 약6.3톤을 생산하였다(제일제당주식회사, 1993). 따라서 1953년 11월 5일은 한국에서 국산 설탕을 최초로 생산한 날이

다. 당시 설탕 가격은 공급부족과 만성적인 인플레이션으로 근(600g)당 300환 까지 육박하였는데 제일제당은 처음에는 48환으로 공급하다가 100환으로 올려 받았다. 그럼에도 불구하고 당시 유통가격의 1/3이었다. 제일제당은 공장 준공 당해 년도인 1953년에 646톤의 설탕을 생산하였다(제일제당주식회사, 1993). 국내 설탕 수요는 1953년 21,201톤에서, 1954년 28,924톤, 1956년에는 66,938톤으로 급증하였다. 이는 설탕 국산화로 가격이 내려가고 다방 문화 발전과 커피의 보급 그리고 설탕을 이용한 다양한 요리법이 개발되면서 설탕 소비가 급격하게 증가한 것이다(Song, 2020). 이러한 수요 증가와 제일제당의 판매 호조에 따라 제당업에 참여하는 업체가 늘어났다. 삼양사는 1953년에 신청한 외화 사용 신청 허가를 1954년 12월에야 받았다. 허가 받은 외화로 독일과 스위스로부터 제당 설비를 도입하여 매립 공사가 완료된 울산공장 부지에 1955년 12월 공장 건설을 완료하고 1956년 1월부터 생산을 시작하였다(삼양그룹, 2016). 또한 동양제당이 1955년 5월에 서울 용산에, 한국정당과 금성제당이 1956년 8월에 서울 영등포와 용산에, 해태제과 제당부가 1957년 1월에 서울 영등포에, 대동제당(현 대한제당)이 1957년 7월에 경기도 시흥에 공장을 세우고 가동을 시작하였다. 따라서 1957년에 한국에는 7개의 제당 공장이 설립, 가동되었다. 1956년 당시 우리나라 설탕 연간 총 수요량은 67,000여 톤인데 비해, 1957년 7개 제당 회사들의 총 생산능력은 연간 무려 15만 톤으로 설비 과잉 상태가 되었다. 당시 원료당 배정 방식이 설비 크기 기준이었

기 때문에 원당을 많이 배정받으려고 설비를 확장한 것이 원인이었다(이, 2018). 한편 1957년 1월 1일부터 설탕 물품세가 근당 60환으로 6배나 대폭 인상되고, 원당 수입 관세율이 20%에서 40%로 늘어났다. 이렇게 되자 증가일로에 있던 설탕 수요에 제동이 걸려 수요량이 3만1천여톤으로 1956년에 비해 절반으로 줄어 들었다. 1958년에 이르러 원당 배정을 둘러싼 업계간의 치열한 경쟁과 수요 감퇴를 이겨내지 못한 일부 업체들이 설탕 생산을 중단하기 시작하였다. 1958년 1월 동양제당의 생산 중단을 시작으로, 3월 금성제당, 5월 한국정당, 7월 해태제과 제당부 등 4개 회사가 생산을 중단하였다(제일제당주식회사, 1993). 반면에 제일제당, 삼양사, 대동제당은 가동을 계속하였고 1958년 이후 현재까지 제당 3사로 지속되고 있다. 한편, 1953년 이후 국내에 제당 공장이 건설되면서 설탕의 수입 의존도가 1952년 100%에서 1953년 97.5%, 1954년 67%, 1956년 7%로 낮아지다가 1958년에 완전 국산화를 달성하게 되었고, 또한 설탕 소비가 급격하게 증가하여 설탕이 점점 더 대중화 되어갔다(제일제당, 1993).

#### 4) 성장기 (1960년대-1980년대)

1961년 가을에 개최된 국제설탕회의에서 쿠바가 미

국을 비롯한 자유 진영에 원당 수출을 중지한다는 선포와 그 해 겨울 유럽 대륙의 한파로 인한 사탕무 흉작이 겹쳐 1962년에 톤당 평균 63달러 선이던 국제 원당 가격은 1963년에 최고 252달러로 급등하였다. 또한 국내적으로는 5.16 정부의 강력한 외화 사용 규제가 겹치면서 원당 도입량이 1960년 7만1천톤에서 1964년 2만톤으로 급격히 줄어 들었다. 이에 따라 설탕 생산량도 1961년 6만4천여톤에서 1962년 5만4천여톤, 1963년 4만여톤으로 줄었고, 1964년에 이르러서는 제당 업계가 극심한 원료난에 시달려 국내 제당 공장 가동 일수는 160일여 일 뿐이었다. 따라서 그림 5에서 보는 바와 같이 1964년 업계 전체 설탕 생산량도 1만8천여 톤에 불과하였다. 그 와중에서도 제일제당과 삼양사는 1962년 일본에 처음으로 설탕을 수출하는 쾌거를 이루기도 하였다(삼양그룹, 2016; 제일제당주식회사, 1993). 1965년에 들어서 국제 원당 가격이 크게 떨어지고 국민들의 소득이 증대되어 수요가 증가하면서 설탕 시장은 안정되기 시작하였다. 1967년에는 각 회사들은 설탕 품질 향상 및 생산기술 혁신을 위해서 KS 마크를 획득하였고, 설탕 생산량도 11만438톤으로 1953년 이래 처음으로 생산량 10만톤을 돌파하였다(삼양그룹, 2016. 제일제당주식회사, 1993). 이로써 1953년 첫 국내 생산량

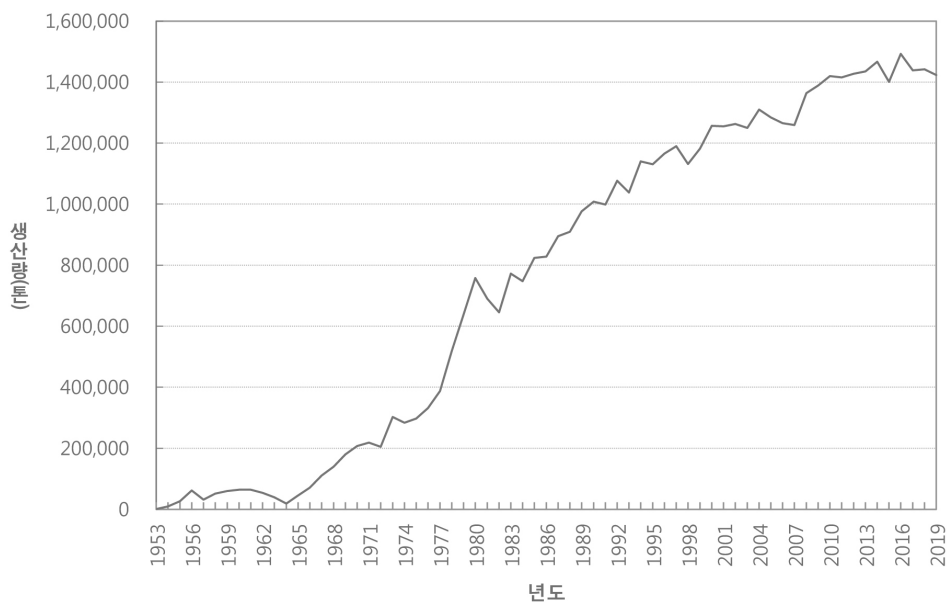


그림 5. 연도별 설탕 생산량 (한국통계연감, 1954-2020; 한국농수산물유통공사, 2013, 2017; 식품의약품안전처, 2010-2019)



646톤 대비 170배 증가하였다.

1970년대에 이르러 경제가 비약적으로 발전하고 식품산업 또한 질적인 면과 양적인 면에서 괄목할 만한 성장을 하였다(그림 6, 그림 7). 경제성장 및 식품산업 발전과 함께 설탕 소비가 급증하면서 설탕은 더 이상 사치품이 아니라 주요 생활 필수품이 되기 시작하였다. 1968년과 1969년에 국내에 진출한 코카콜라와 펩시콜라가 안정화 되고, 또한 1973년도에는 아이스크림을 포함한 유가공기술이 도입되어 생산을 개시하였다. 이러한 상황변화는 제당 업계의 시설 확장을 불러 일으켰다. 제일제당은 1970년 11월에 연간 6만톤을 생산할 수 있는 규모의 인천공장을 새로 준공하였고, 삼양사도 하루 300톤에서 600톤을 생산할 수 있는 증설 공사를 1972년 하반기에 마무리 하였다(삼양그룹, 2016. 제일제당주식회사, 1993). 이에 따라 국내 제당 업계 총 생산 능력은 40만톤에 이르게 되었다. 하지만 1971년 금본위 폐지의 달러 방위 정책인 닉슨 쇼크를 계기로 1969년 톤당 81달러이던 국제 원당 가격이 1971년에는 110달러로, 1972년에는 179달러로 2배 이상 상승하였다. 이에 따라 1972년에는 국내 설탕 수요가 감소하여 생산량이 1970년 수준으로 감소하였다. 1973년에 접어들면서 오일 쇼크로 인한 국제 원당 가격의 상승에도

불구하고 설탕 수요가 늘어났다. 그러다가 1977년부터 원당 가격 하락이 국내 설탕가격 하락으로 이어져 설탕 수요가 대폭적으로 증가하여 1979년까지 제당 업계는 매년 25% 이상의 성장을 기록했다(삼양그룹, 2016. 제일제당주식회사, 1993).

1980년대에 들어서면서 국내경기의 침체, 관세인상, 설탕 유해론 및 이성화당과 같은 설탕 대체재 등장, 해외 수출량 감소로 인한 업체간 과열 경쟁 등으로 80년대 중반까지 제당 산업은 침체기를 겪었다. 특히 1982년에는 설탕 전체 생산량이 65만여톤으로 1980년 생산량 76만여톤에 비해 15~16% 감소하였다(그림 5). 참고로 1982년에는 제일제당이 생산 효율화를 위해 부산공장의 설탕 생산설비를 인천공장으로 옮기면서 5월 30일부로 부산공장에서 설탕 생산을 전면 중단하였다(제일제당주식회사, 1993). 제일제당 부산공장 가동 중단은 1953년 11월 국내에서 처음으로 설탕 생산 이래 이후 29년 만이었다. 그럼에도 불구하고 80년대 중반부터는 경제회복과 원당 가격의 지속적인 안정화, 업계의 생산 합리화 및 고부가 신제품 개발 노력 등에 힘입어 1989년 설탕 연간 생산량은 98만여톤이 되었다(한국통계연감, 1954-2020). 1980년대에 개발된 신제품으로는 커피슈가, 분당, 빙당, 프락토올리고당 등이

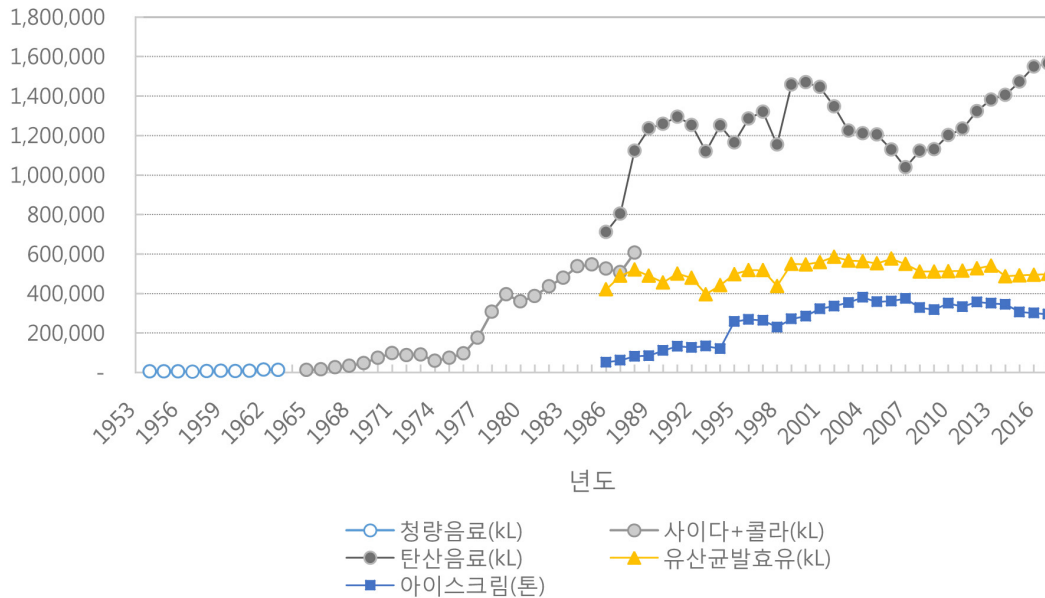


그림 6. 주유가공식품 생산량 (한국통계연감, 1954-2020)



있다. 특히 프락토올리고당은 설탕을 원료로 하여 제조하는데, 장내 유익균인 비피더스 균을 증대시켜 정장 작용을 하는 소재로 최근에는 Pebiotics의 대표적인 소재가 되었다. 삼양사는 1986년부터 일본 메이지제과와 제휴하여 프락토올리고당을 생산을 개시하여 셴올리고라는 이름으로 일본에 전량 수출하였고 1990년 국내 판매를 시작하였다(매일경제, 1990; 삼양그룹, 2016). 제일제당도 1987년 프락토올리고당 개발에 성공하여 백설탕 올리고당이란 이름으로 국내 판매에 들어갔고, 1988년부터 일본으로 수출하기 시작하였다(제일제당 주식회사, 1993).

#### 5) 성숙기 (1990년대~)

1990년 국내 설탕 총 생산량은 1백만8천톤으로 1953년 첫 국내 생산 이래 처음으로 1백만톤을 돌파하였다(한국통계연감, 1954-2020). 즉 37년만에 생산량 기준 156배 증가한 것이다. 그리고 1967년 국내 총 생산량 10만톤에서 23년만에 100만톤으로 10배 증가하였다. 하지만 1990년대부터 인구 증가를 감소와 설탕이 비만을 유발한다는 인식이 퍼지면서 설탕 소비량이 감소하면서 생산량도 증가도 줄어들기 시작하였다. 90년대 시작 해인 1990년의 설탕 총 생산량은 1백만8천톤인데

비해 90년대가 끝나는 해인 1999년 국내 설탕 총 생산량은 1백1십8만1천여톤으로 연평균 성장률이 1.2%로 낮아졌다. 참고로 설탕 생산 연평균 증가율은 국내 첫 생산 해인 1953년부터 1959년까지 1950년대는 113%였고, 1960년대는 10.9%, 1970년대는 11.9%, 1980년대는 2.6%였다.

2000년에 들어서는 설탕 생산 증가율이 더 줄어들어 2000년대 연평균 증가율은 1.0%, 2010년대 증가율은 0.02%로 정체되었다. 특히 2016년 국내 설탕 총 생산량이 149만2천939톤으로 최고 정점에 도달한 후, 2019년에는 142만2천920톤이 생산되어 연평균 -1.59%로 역성장 되었다(그림 5). 그럼에도 불구하고 제당 업계는 꾸준히 신제품 개발을 지속하여 2011년에 설탕 흡수가 억제되는 기능을 가진 자일로스(Toshihiko 등, 1996)를 함유한 자일로스 설탕을 출시하였고, 이어서 GI가 낮은 타가토스 설탕, 고감미료가 함유된 고감미 설탕 등이 다양한 기타 설탕이 개발되어 판매 중에 있다(한국농수산물공사, 2017). 또한 정부의 당류 저감화 정책에 부응하여 칼로리가 없는 알룰로스과 다양한 당류 저감 혼합당을 개발하여 판매하고 있으며, 프락토올리고당에서 발전된 케스토스도 개발이 완료되어 판매 준비 중에 있다.

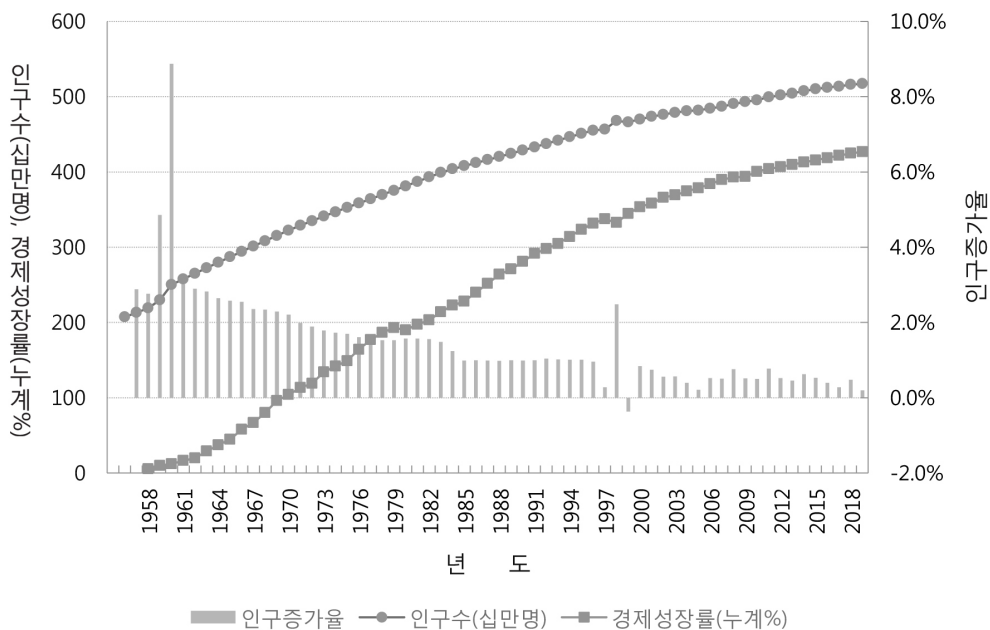


그림 7. 년도별 인구수, 인구증가율 및 누계경제성장률 (한국통계연감, 1954-2020)

## 결론 및 요약

설탕은 인류가 기원전부터 섭취해 온 당으로 깔끔한 단맛과 우수한 물성으로 감미료 및 당류를 대표하는 물질이며 식품산업에서는 없어서는 안될 중요한 소재이다. 우리나라에서 제당 산업은 설탕이 1953년 초에 정부의 국산화 대체 품목으로 지정된 후, CJ제일제당이 1953년 11월 5일 부산 전포동에서 설탕을 생산한 시점부터 실질적으로 시작되었다고 할 수 있다. 설탕의 국산화로 인해 수요가 늘면서 1957년까지 7개의 제당 회사가 설립, 가동되었으나, 1957년 물품세 인상 및 원당 수입관세 인상으로 설탕 값이 폭등하여 수요가 급감하고 설비 과다 투자로 인한 가동률 저하 등으로 1958년에 4개 회사가 문을 닫았고, 3개 회사 즉 CJ제일제당, 삼양사, 대한제당이 살아남아 현재까지 제당 사업을 영위하고 있다. 지금까지 우리나라 제당 산업은 순간 순간의 국내외 경제상황과 국제 원당 가격 상승 등으로 부침이 있었으나, 1960년 이후 인구 증가와 급격한 경제성장, 특히 제과, 제빵, 음료, 발효유 등 가공식품산업의 발달(그림 6, 그림7), 그리고 설탕만이 가지고 있는 감미료로서의 고유한 특성 및 가공 식품과의 조화로 인하여 설탕 수요가 늘면서 제당 산업은 크게 발전하였다. 설탕의 연간 생산량의 경우 1953년 646톤에서 2019년 142만2천920톤으로 2,200배가 늘었고, 수입에만 의존하던 설탕이 1958년부터는 완전히 국산화 되었으며, 1962년부터는 외국으로 수출하기 시작해서 최근에도 연간 생산량의 20%정도인 30여만톤을 수출하고 있다(송 등, 2020). 또한 국산화로 인하여 설탕 품질 향상이 이루어졌고 해외 의존에서 벗어나 설탕의 안정적 공급이 가능해져 식품 산업 발전에 크게 기여하였다. 최근 들어 인구 증가율 감소, 식품산업의 포화, 칼로리 저감 및 당 줄이기 운동 등으로 설탕 소비량이 줄어 제당 산업은 예전처럼 활기를 띠지 못하고 있다. 이러한 어려움에도 불구하고 지금까지 성장 발전한 국내 제당 산업을 유지, 발전시키기 위해서는 우선 설탕 전방 산업의 발전이 있어야 하겠고, 또한 그동안 축적된 제당 기술과 최근 발전하는 바이오 기술을 접목하여 설탕을 원료로 하는 고 부가가치 제품을 개발하여 글로벌화 하는 것이라 할 수 있겠다. 또한 그렇게 되리라 기대한다.

## 참고문헌

- Bhattacharya M. A history of evolution of the terms of carbohydrates coining the term 'glucogenic carbohydrates' and prescribing in grams per day for better nutrition communication. *J Pub. Health Nutri.* 1. 93-100 (2018)
- International Sugar Organization. About sugar. Available from: <https://www.isosugar.org/sugarsector/sugar>. Accessed Mar. 19, 2021
- Jung MK. History of the Korean confectionery industry. *Food sci. Ind.* 53: 295-306 (2020)
- Jung S. Seven Wonders of Sugar. *Food Ind. Nutr.* 22: 29-32 (2017)
- Online Etymology Dictionary. Sugar. Available from: <https://www.etymonline.com/word/sugar>. Accessed Mar. 30, 2021
- Song MH. History of coffee industry in Korea. *Food sci. Ind.* 53: 397-409 (2020)
- The sugar association. How well do you know sugar? Available from: [http://www.sugar.org/wp-content/uploads/HowWellDoYouKnowSugar\\_May2019.pdf](http://www.sugar.org/wp-content/uploads/HowWellDoYouKnowSugar_May2019.pdf). Accessed Feb. 22, 2021
- Toshihiko A, Yasumi Y, Kiyohiko K. Sucrase inhibitory activity of D-Xylose and effect on the elevation of blood glucose in rats. *Nippon Eiyu Shokuryo Gakkaishi.* 49: 157-162 (1996)
- Villadsen J. The sugar industry: The cradle of modern Bio-industry. *Biotech. J.* 4. 620-637 (2009)
- 가와기타 미노루. 설탕의 세계사. 좋은책만들기. (2013)
- 대한제당협회. 설탕백과. Available from: <http://www.sugar.or.kr/new>. Accessed Mar. 10, 2021
- 매일경제. 프락토올리고당 첫선 선일포도당, 일과 제휴. Available from: <http://m.mk.co.kr/one/1990/1065198>. Accessed Mar. 3, 2021
- 박한울. 세계 설탕산업 구조. *세계농업.* 143: 1-16 (2012)
- 삼양그룹. 삼양90년사. 영신사. (2016)
- 송백훈, 장용준, 정다은. 설탕 TRQ 적정성 연구. 대한제당협회 (2020)
- 시드니민츠. 설탕과 권력. 지호. (1998)
- 식품의약품안전처. 식품공전. (2020)
- 식품의약품안전처. 식품 및 첨가물 생산실적(2010-2019)
- 엄우흠, 고주희, 박은주. 설탕. 김영사. (2005)
- 이은희. 설탕 근대의 혁명. 지식산업사. (2018)
- 이인로. 파한집. 신원문화사. (2003)
- 제일제당주식회사. 제일제당40년사. 금명문화주식회사. (1993)
- 하상도. 하상도 칼럼. 설탕-유래와 기원. 식품음료신문. (2015)
- 한국농수산식품공사. 2013가공식품세분시장현황-설탕시장. (2013)
- 한국농수산식품공사. 2017가공식품세분시장현황-설탕시장. (2017)
- 한국통계연감. 통계청 (1954-2020)