



경기도 안산에 소재한 서울우유기술연구소. 지난 8월 1일 제3공장준공과 더불어 기업부설연구소로 확대개편됐다.

# 산학연 협동체제 구축 기초기술확립 기능성 제품개발 고부가가치화 주도

서울우유기술연구소

### I. 기술 연구소 현황

1937년 7월 11일 설립된 서울우유협동조합은 한국의 낙농업과 유기공산업의 개척자로서 선도적 역할을 담당하여 왔다.

당조합 기술연구소는 1972년 공장에 소속된 제품개발과로 운영되다가 1975년 연구개발부로 성장, 1989년 1월 초현대식 제3공장 준공과 더불어

기업부설 기술연구소로 확대 개편되어, 유기공에 관한 기초, 응용연구와 기능성유제품 및 다양한 유제품 개발에 주력하고 있다.

특히, 21세기 무한경쟁시대를 대비하는 서울우유협동조합 부설 기술연구소에서는 하이테크를 활용하는 소재개발사업, 유제품에 관한 화학적 고찰 및 인체공학적 한방연구 등 기초, 응용연구에서 부터 우유를 원료로 한 유

음료 및 청량음료, 발효유음료, 치즈, 버터, 분유, 연유 등 각종유제품 개발 및 개선에 이르기까지 복합적인 연구 기능을 수행하고 있다.

이러한 연구 개발개선을 지원하기 위하여 외부 유가공 전문가 초청 세미나 개최 및 국내외 학술 세미나 참석으로 정보자료 수집, 분석을 체계화

또한 이러한 연구 수행결과를 모두 정리하여 기술전문지도 해마다 발간하고 있다.

## II. 연구 인력 현황 및 기구도

하고 있으며, 해외파견 연수도 병행 실시하고 있다.

그외에 연구소의 기능과 역할을 다하기 위해서 국내외 연구기관, 관련학계 및 학회와의 밀접한 산학협동연구체제를 유지하고 있으며 산업기술협회의와 과학기술처 관련단체와도 유기적인 관계를 맺고 있다. 기술연구소 기구는 1과 3실로 구성되어 있고, 그 부속실로 낙농화학실, 미생물실험실, 일반실험실, pilot plant을 갖추고 있다. 전체 연구 인력의 전공학과 분포(그림 1)를 보면 식품공학 30%, 축산가공학 22%, 유가공학 15% 등 유가공관련 학과를 전공하였으며, 학위별 분포(그림 2)를 보면 박사 8%, 석사 44% 등으로 구성되어 있다.

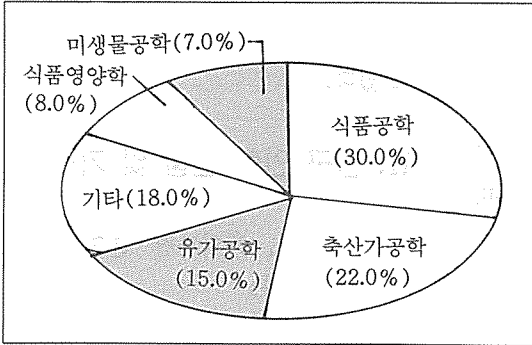
\* 연구소의 연혁을 살펴보면 다음과 같다.

- 1972. 7. 1 공장건설부 제품개발과
- 1975. 7. 1 사업관리실 연구개발부
- 1976. 4. 7 생산관리실 제품개발부
- 1977. 6.11 생산관리실 제품개발과
- 1987.11. 1 생산본부 연구개발실
- 1989. 1. 1 기술연구소(1과 3실) 승격
- 1990.11.20 기업부설 기술연구소 인가(과학기술처)
- 1995. 1. 1 기술연구소(1과 3실)

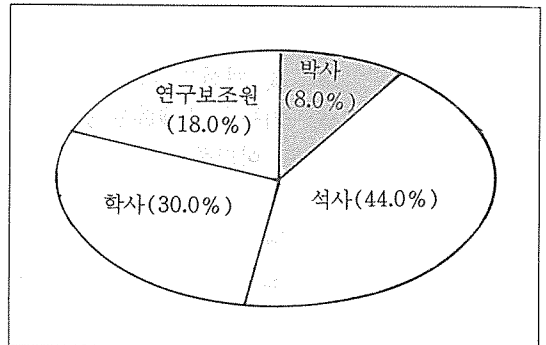
〈표 1〉 서울우유 제품개발 현황

품 명	년 도	개 발 내 역
시 유	1937. 7. 1	저온 살균우유, 무균질
	1962. 6. 1	국내최초 균질우유 생산
	1963. 5	고온 순간 살균기도입 HTST우유 생산
	1972.12	초고온 순간 살균우유(UHT) 생산
유 당 분 해 유	1984. 7.16	유당 불내증 소비자를 위한 국내최초의 유당 분해우유 생산
어린이우유	1994. 4.25	어린이 성장에 필수 성분 강화 앙팜우유 생산
가 공 우 유	1968. 2. 1	초코렛우유, 커피, 딸기맛, 바나나맛, 인삼우유
	1993.11.11	
발 효 유	1978. 4. 6	서울우유 요구르트
	1989.12.13	떠먹는 호상요구르트 “요텔리퀸” 생산
	1993. 3.15	마시는 농후 발효유 “요텔리퀸 드링크 요구르트”
	1994. 5. 4	어린이영양 성분강화 “어린이요구르트 앙팜” 생산
치 즈	1972. 6. 1	국내 최초로 치즈의 천연맛을 내는 체다 타일의 자연치즈 생산
	1984. 5	피자요리의 주 요소인 모짜렐라 치즈 생산
버 터	1964. 6	순수유지방을 이용한 농축된 서울우유 버터
분 유	1964. 6	서울 전지분유 생산
	1965. 9	서울 조계분유 생산
	1971.	서울 탈지분유 생산
연 유	1962.12. 1	서울 가당연유 생산

〈그림 1〉 연구원의 전공학과 분포도



〈그림 2〉 학위 분포도



### III. 연구분야 및 연구기자재 설비

1972년 제품개발과로 출발하였던 초창기에는 국내 유기공산업의 낙후로 인해 기초 및 응용연구보다는 신제품 개발과 더불어 각종 유제품의 건강증진효과와 낙농미생물 검사 및 유제품 화학성분 분석연구에 주력하여 왔으며 1989년 기술연구소로 발족한 이래 유제품에 관련된 다양한 연구개발을 위하여 효소화학, 교질화학, 발효화학, 산업미생물학, 발효미생물학 등의 전문성을 추구하고 있다.

주요 연구업적으로는 HPLC, GC 및 AAS 등을 이용한 미량성분의 분석방법을 확립하였으며, 또한 국내 유업체에서 아직까지 체계화되어 있지 않았던 관능검사분야의 체계를 확립하기도 하였다. 그리고 원유의 품질관리를 위한 항생물질 및 항균제의 속성검출방법 확립과 우유 및 유제품에 영향을 미치는 내생성미생물에 관한 연구를 진행하였다. 발효유 연구로서는 요

구르트의 제조공정과 시간에 따른 이화학 및 관능적 특성의 변화와 저장방법이나 수송중에 일어나는 변화에 대해 연구하였다. 치즈분야에 있어 치즈의 숙성촉진효소의 개발 및 치즈의 숙성 중 효소에 의한 이화학 및 관능적 특성의 변화에 관한 연구를 진행하였다.

또한 국내 각 대학 및 연구기관과 산·학·연 공동연구를 활발히 추진하여 새로운 버터의 개발을 위한 기초연구, 원유의 내생성미생물의 동향, 미립자피복기술의 개발, 콜레스테롤을 제거한 유제품 개발을 위한 기초연구 등 다양한 연구를 통하여 기술을 축적하고 있다.

이러한 연구결과를 바탕으로 국내 최고의 각종 유제품을 개발하여 왔으며, 특히 백색시유, 호상, 드링크 및 액상요구르트, 모짜렐라치즈, 체다슬라이스치즈, 에멘탈슬라이스치즈, 어린이치즈, 멸균유, 저지방우유, 가공유, 강화유, 버터, 인삼우유, 전지분유, 연유, 탈지분유 등 많은 신제품이 개

발되어 소비자들의 아낌없는 사랑을 받고 있다. 뿐만 아니라 유당불내증환자를 위한 락토우유개발, 두뇌발달 성



<표 2> 자체 응용연구 현황

연구과제	년도	연구목적
U.F치즈 베이스를 이용한 슬라이스형 가공치즈에 관한 연구	1990	체다가공치즈에 사용되는 U.F 치즈 베이스의 함량을 증대시키면서도 제품의 질이 떨어지지 않는 정도의 범위를 규명함
숙성중 체다치즈에서 분리한 단백질 분해효소의 특성	1991	체다치즈에 존재하는 단백질 분해효소중 가장 이용성이 좋은 효소의 특성 규명
숙성중 체다치즈에서 분리한 지방분해효소의 특성	1991	체다치즈에 존재하는 지방 분해효소중 가장 이용성이 좋은 효소의 특성 규명
원유에 존재하는 내생성 미생물의 분리 및 동정	1992	원유에 존재하는 내생성미생물의 분포를 고찰
저장조건을 달리한 요구르트의 품질변화	1992	저장중에 존재하는 여러 조건을 달리하여 품질변화를 고찰함으로써 저장조건을 규명함.
호상요구르트의 발효시간에 따른 이화학적 및 관능적 특성	1992	발효시간에 따른 호상요구르트의 변화를 관찰함으로써 최적 발효조건을 제시함
숙성중 체다치즈에서 분리한 효소를 첨가하여 만든 체다치즈의 단백질 변화	1992	숙성촉진 효소 개발을 위한 기초연구
액상요구르트의 발효시간에 따른 이화학적 및 관능적 특성	1993	발효시간에 따른 액상요구르트의 변화를 관찰함으로써 최적 발효조건을 제시함
살균 방법에 따른 시유의 보존중 미생물 변화	1993	각각의 살균방법에 따른 미생물의 변화를 관찰함으로써 살균 방법의 차이를 고찰함
유제품의 유기산 분석법 비교	1994	유제품내 최적 유기산분석법 규명
오메가 3계 지방산의 미세캡슐화	1994	오메가 3계 지방산의 이용성 증대를 위한 기초 연구

분인 DHA와 충치예방성분인 Polyphenol이 함유된 양광어린이요구르트 개발, 무기질 비타민 등 각종 미량성분이 강화된 어린이용 양광우유, 어린이 양광치즈, 타우린과 트립토판이 함유된 저지방 우유인 리듬우유 등 신제품은 타우린에서는 모방할 수 없는 당기술연구소의 획기적인 성과라 하겠다.

최근에는 이러한 개발 개선에 필요한 기초 응용 연구로서 유산중균개발 및 고정화효소개발연구와 유산균의 장내 정착률을 높이기 위한 방법에 관한 연구, 유산균의 산 생성억제에 관한 연구, 유산균과 유단백질의 항암효과에 관한 연구 등도 이루어지고 있으며, 특히 우유성분 중의 다양한 기능성소제의 이용에 관한 연구에도 박차를 가하고 있다. 또한 연구원들의 연구능력배양을 위하여 유가공 전문가를 국내외에서 직접 초빙하여 30여 차례의 세미나를 개최하였으며, 각 연구원들이 담당하고 있는 분야에 대해 자체

〈표 3〉 산·학·연 공동연구 현황

연구과제	년도	연구목적
미립자 피복된 유당 분해 효소가 첨가된 우유제조에 관한 연구	한국식품개발연구원	성인 및 유당 불내증 환자를 위한 우유개발
유제품의 콜레스테롤 조절기술에 관한 연구	한국식품개발연구원	버터, 치즈 등의 고콜레스테롤 유제품의 콜레스테롤 감소시켜 소비량을 증대시키고자 함
원유 중 내냉성 미생물의 분포에 관한 연구	서울대학교 농업생명과학대학	국내 원유의 생산 품질 향상을 위한 기초자료
가공치즈용 천연유화제 개발에 관한 연구	성균관대학교 생명자원과학대학	수입하여 사용하는 유화제의 국산화 및 인공유화제를 천연유화제로 대체하여 제품의 이미지를 개선하고자 함.
커피어 제품의 생물안정성에 관한 연구	경북대학교 농과대학	커피어의 대량생산체제를 위한 불안정한 품질을 균일화함으로써 제품개발을 위한 기초연구
냉장온도에서 바를 수 있는 다목적 저지방버터 개발에 관한 연구	전북대학교 농과대학	기존의 버터 퍼짐성을 개선하여 사용에 편리하고 성분상 지방함량을 감소시킨 제품의 개발위한 기초연구
우유중 잔류 항생물질의 속성 검출법 개발에 관한 연구	경상대학교 농과대학	보다 편리하고 광범위한 항생물질 검출법 개발
고정화효소에 관한 연구(유당분해효소의 고정화에 의한 저유당 제품개발)	전남대학교 농과대학 생물공학연구소	제품의 풍미향상과 저유당 제품개발 및 제조공정의 연속성으로 인한 효소비용과 제조경비의 절감
발효유 제조용 유산균 종균의 개발 및 상업적 고농도 배양에 관한 연구	성균관대학교 생명자원과학연구소	유산균의 종균 개발을 위한 고농도 배양 조건의 개발

세미나를 실시하고 있다. 그리고 자체연구와 공동연구에서 얻어진 결과를 발표하고 여러 종류의 특허를 출원하였다.

기술연구소에서는 HPLC(고성능액체 크로마토그래피)를 비롯하여 GC(가스 크로마토그래피), AAS(원자흡광분광광도계), 자외선·가시광선 분광광도계, 동결건조기, 소형 UHT살균장치, UF system 등 다양한 분석기기와 처리장치를 갖추고 연구개발을 위하여 총력을 기울이고 있다.

#### IV. 요약

서울우유 기술연구소가 설립된지 7년째에 접어들어 우리 조합이 지향하는 목표에 따라 국민 식생활 개선과 체위향상에 기여할 수 있는 신제품 개발과 국내 유가공산업의 선도적 역할을 다 할 수 있는 다양한 종류의 프로젝트를 수행하고 있으며 또한 국민의 보건향상과 소비자의 욕구에 호응하는 기초연구와 응용연구를 수행하고 있으며 정부의 산하 연구기관, 학계 및 민간 전문연구소와의 연구개발 업무를 추진하면서 세계화를 향한 식품개발에 전력을 다하고자 한다. 끝으로 서울우유 제품개발 현황(표 1)과 자체 응용연구(표 2) 및 산·학·연 공동연구 현황(표 3)을 소개하고자 한다.

〈서울우유조합제공〉