

▶ 기초강연

제주 건강·뷰티 생물산업 현황 및 발전전략

김 창 속

제주하이테크산업진흥원 책임연구원

1. 생물산업 현황

1) 일반현황 및 잠재력

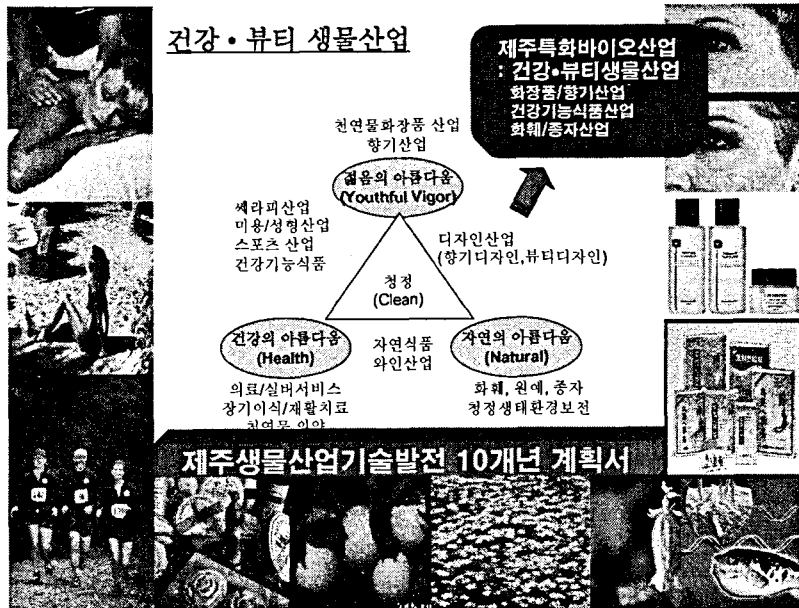
- 제주지역 생물산업은 정부와 제주특별자치도의 지역전략산업진흥사업 추진에 따라 급성장하고 있으며, 특히 제주특화바이오산업인 건강·뷰티생물산업 육성에 따라 향장품 및 기능성식품 관련 기업체들이 지속적으로 늘어나고 있음
 - 도내 생물산업 관련 사업체는 광의적 개념으로 1,100여개 있으나, 바이오기술 기반을 토대로 하는 사업체는 170여개가 있음 (생물산업 관련 벤처기업 20 개 포함, 2005년)
 - 1차 산업 기반의 제조업을 포함한 생물산업의 매출규모는 약 7,750억원 수준이며, 약 1,700여명이 도내 생물산업체에 종사하고 있음 (2005년)
- 최근, 생물산업 육성 시책에 따라 정부의 R&D사업 참여 기업체 수, 특허 출원 수 등이 증가로 제주 생물산업 혁신역량이 급성장하고 있음
- 제주특별자치도는 한라산과 중산간, 습지 및 해안지대로 이루어져 있고, 생물의 북방과 남방한계의 교차점이므로 육상 및 해양생물과 다양한 미생물자원이 서식하는 생물유전 자원의 보고로서 생물자원을 활용한 산업화의 최적지로 평가되고 있음
 - 제주특별자치도에는 동물·곤충 4,300여종, 식물자원 2,100 여종 (약용식물 338종 포함), 해양자원 2,000여종 등 8,000 여종 이상의 육·해양생물자원이 서식하고 있음
- 도내 생물산업 분야 전문 연구인력은 430여명, 연간 학사·석사·박사 졸업생은 610여명으로 연구 인력의 집적도는 높은 수준이나, 대부분 농, 수, 축산 분야 등의 인력이며, 바

이오신약, 바이오인포매틱스, 단백질공학 등 새로운 바이오기술 분야의 연구인력은 부족한 상황임

- 지역내 생물산업 연구거점기관은 전문시험연구기관 10개소, 기술혁신지원기관 4개소, 각 대학의 관련학과/학부 19개, 각 대학부설연구소 12개소로 총 45개소가 있음

2) 건강·뷰티생물산업의 개념

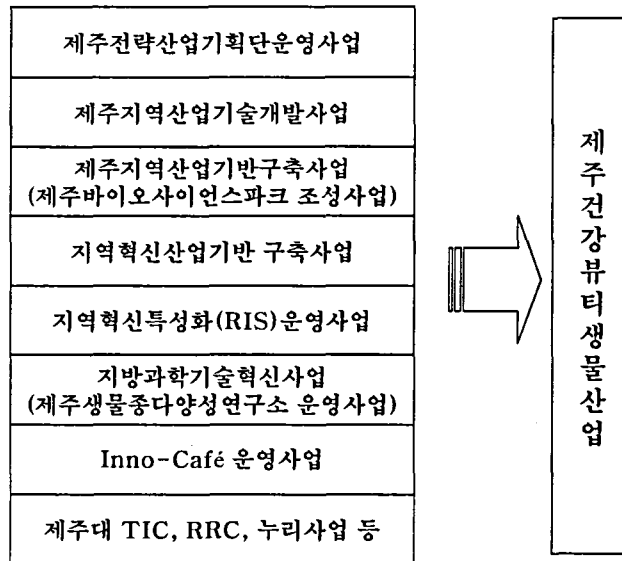
- 제주특별자치도는 아름답고 깨끗한 제주의 이미지와 결합되어 시너지 효과를 창출, 미래 성장동력으로 육성 가능한 특화 생물산업군을 선정하고, 이를 건강·뷰티생물산업 (Health & Beauty Bio-Industry)으로 개념화함 (그림)
- 제주 특화 건강·뷰티 생물산업은 “젊고(Young), 건강하고(Healthy), 자연적인(Natural) 아름다움을 추구하는 욕구”가 나타나는 국민소득 2만불 시점에서 빠르게 성장하는 바이오 기술기반의 고부가가치 미래 유망 산업으로 건강기능성식품, 천연물 기반 향장품, 종자·원예 산업 등을 포괄하는 산업임
- 제주도 미래유망 바이오기술 및 산업군으로는 건강기능식품, 천연물향장품, 실버서비스, 물·음료·와인, 원예·종자, 환경보존, 관광연계산업 등이 있음



[그림] 제주특화 건강·뷰티생물산업의 개념도

3) 건강·뷰티생물산업 육성 추진현황

- 제주국제자유도시의 7대 선도프로젝트 중의 하나인 제주첨단과학기술단지조성 사업이 추진되어 BT, IT 중심의 산업기반이 조성되고 있음
- 산업자원부와 제주특별자치도는 지역전략산업진흥계획에 따른 지역특화사업으로 제주 바이오 사이언스파크 조성 사업 등을 수행하고 있으며, 건강·뷰티생물산업 클러스터 육성을 위한 지역혁신 거점을 구축하고 있음
- 제주하이테크산업진흥원 중심의 지역산업진흥사업 및 지방기술혁신사업 등과, 제주대학교의 TIC 및 누리사업 등이 추진되고 있음(그림)



[그림] 제주 생물산업 육성 관련 주요 시책사업

- 제주도는 지역산업진흥계획에 따라 제주생물산업 육성 거점기구인 (재)제주하이테크산업진흥원을 2003년도에 설립하고 “건강·뷰티생물산업” 클러스터를 구축해 나가고 있음
- 제주전략산업기획단 운영사업을 통해 건강·뷰티생물산업 육성 정책·기술기획, TRM 작성, R&D 평가관리 및 지역산업 모니터링 등 생물산업 육성 종합계획 수립체계 구축
- 제주생물자원산업화지원센터 및 HTS(High Throughput Screening)센터가 설립되어 지역 바이오기업을 종합적으로 지원하는 거점이 마련되었으며, post-TBI인 바이오리서치빌딩 건립사업이 본격 추진되고 있음

- 제주생물종다양성자원의 보존과 활용을 통해 건강·뷰티생물산업 육성 원천기술개발의 거점으로서 제주생물종다양성연구소가 건립되고 있음
- 제주도와 (재)제주하이테크산업진흥원은 ‘제주생물산업기술발전 10개년계획’을 수립하여 제주특화 “건강·뷰티생물산업” 클러스터를 체계적으로 육성·발전시키기 위한 중·장기 발전계획을 마련하였음
- 6대 분야(향장품, 기능성식품, 농업바이오, 감귤바이오, 해양바이오, 인프라)의 산업기술 지도(macro-, micro- TRM)가 작성되었고, 35개의 중점사업이 발굴되어 추진되고 있음

<표> 건강·뷰티생물산업 분야의 주요 추진사업

세부 사업명	사업 내용
(재) 제주하이테크 산업진흥원 설립 운영	• 제주지역 생물산업 육성 종합거점기구 • 제주전략산업기획단, 제주지역특화센터, HTS센터, Inno-Cafe, RIS사업 • 제주생물종다양성연구소 등 운영
제주전략산업기획단운영	• 지역전략산업 중장기 발전종합계획 수립 • 생물산업 클러스터 육성정책 기획, TRM 작성 • R&D 기획 및 평가관리 • 지역산업 모니터링
제주생물자원 산업화지원센터	• 바이오기업 육성을 위한 창업보육, 공용실험실, 시험생산 시설 구축 • 행정지원동 126평, 연구지원 및 기업보육동 374평, Pilot plant 131평 • 바이오기업 15개 업체 입주 • 장비구축 HPLC 등 770여종 • Pilot Plant : 화장품제조 시설 구축 (cGMP)
바이오리서치 빌딩 건립 운영	• 제주지역 post-TBI 기능 수행 • 규모; 연건축면적 2,000평 (기업 임대공간 및 Pilot Plant 구축)
초고속스크리닝 센터 건립	• 생물자원산업화지원센터내에 GLP 시설 100평 • HTS 장비구축 46평 구축 • 제주생물자원의 기능성 초고속 스크리닝
제주생물자원 공동연구개발사업	• 화장품소재개발 분야 R&D사업
지역산업 기술개발사업	• 생물산업 분야에 대한 지역소재 기업의 기술수준과 경쟁력을 제고하고, 지역의 혁신인프라 및 산학연 연계를 통해 지역내의 산업 클러스터를 활성화하기 위해 지원하는 지역산업진흥사업 • 생물산업 분야 33개 과제 추진 중 ('05년)
지역혁신특성화(RIS)사업	• 제주 건강·뷰티생물산업 혁신역량 강화 사업 • 네트워크, 인력양성, 기업지원 및 기술개발 사업
제주생물종다양성 연구소 설립운영	• 제주생물종다양성자원 보존 및 활용 연구기관 • 추출물은행 및 유전자 은행 구축 • 바이오소재 개발
이노카페	• 산·학·연·관 만남의 장 제공
기술혁신센터 운영	• 제주대 TIC 운영 • 시설장비 및 기술개발 지원 • 인력양성
누리사업 운영	• 제주대 아열대생물산업 및 친환경농업생명산업 인력양성사업 운영

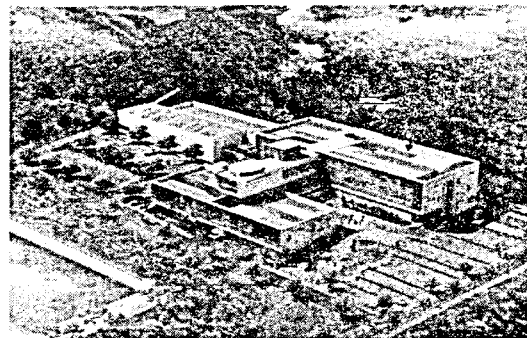
2. 건강·뷰티 생물산업 육성 실적 및 성과

1) 생물산업 육성 기반 구축

- 지역산업진흥사업(2002.10~2006) 등의 국가 시책사업 추진에 따라 제주 생물산업 육성 기반(H/W)이 확보됨
- 제주 생물산업 육성 종합기관인 (재)제주하이테크산업진흥원 설립('03. 1)
- 제주생물자원산업화지원센터(화장품시험생산공장, HTS) 건립으로 바이오기업 종합 보육 지원체계 구축 ('04. 4월 준공, 연건평 1,234평)
- 바이오투서치빌딩(연건평 2,000평) 및 생물종다양성연구소(연건평 1,120평) 건립에 따른 기술기반 인프라가 구축되고 있음 (2007년 2월 완공 예정)
- 제주대 TIC 기능성식품공장(GMP)이 구축되어 기능성식품 생산체계가 마련됨

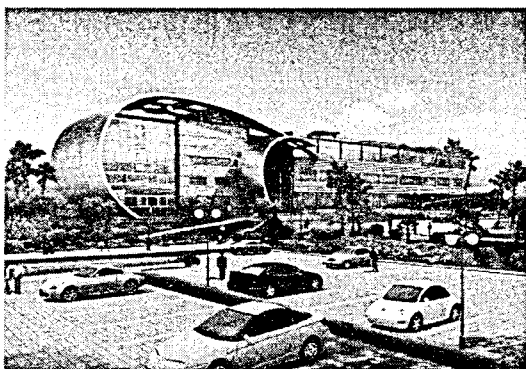


제주생물자원산업화지원센터

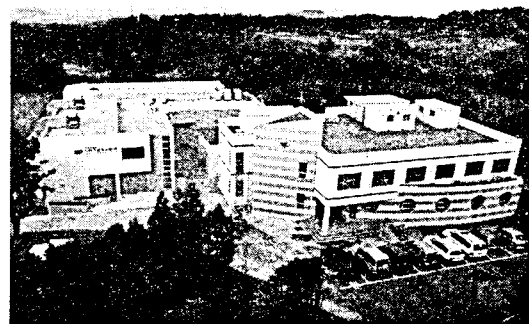


<조감도>

바이오투서치빌딩



제주생물종다양성연구소

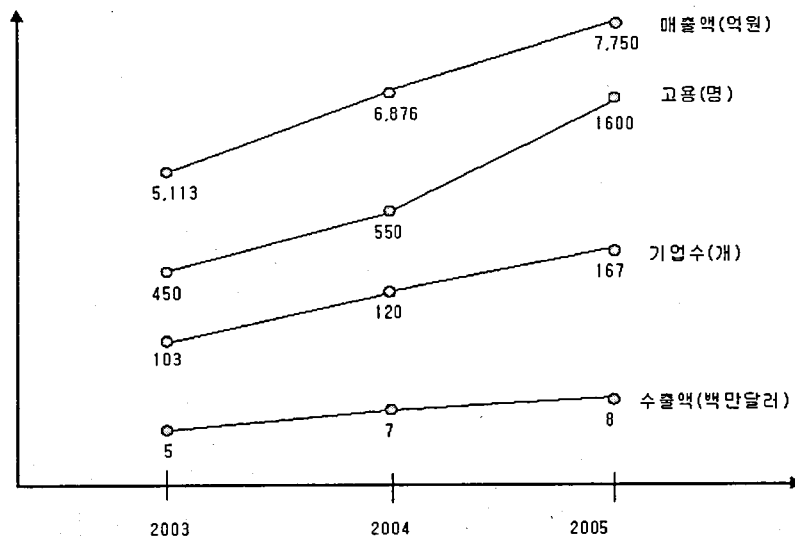


제주대 TIC 식품공장

- 제주전략산업기획단 및 RIS사업 등을 통해 S/W 측면의 생물산업 육성 기반 마련
 - 제주생물산업기술발전10개년 계획 수립과 분야별 산업기술지도(TRM: macro-, micro-TRM)가 완성되어 “선택과 집중”에 의한 기술개발이 이루어지고 있으며, 35개 중점사업들이 발굴 추진 중에 있음
 - 지역산업기술개발사업으로 바이오 분야 48개 R&D과제 성공적 수행
 - 혁신자원 및 생물정보 DB화를 통한 e-Cluster 구축 및 제주 생물산업 육성 RIS 체계 확보
- TRM에 입각하여 지원되고 있는 지역산업기술개발 사업 및 지역혁신특성화사업 등을 통하여 지역내 기업의 혁신역량이 강화되고 있고, 도외 바이오기업들이 제주도로 유입되는 환경이 조성되고 있음
 - 화장품생산 전문기업인 (주)코스맥스, (주) 바이오랜드, (주)바이오스펙트럼 등 도외 중견 바이오기업들이 유치됨
- 제주바이오포럼 및 6개 연구회를 중심으로 하는 산·학·연 협력 네트워크 체계 구축 완비
- 제주대 NURI사업(아열대생물산업 및 친환경생명산업 인력양성사업) 및 (재)제주하이테크산업진흥원의 전문인력 양성사업, 제주대 TIC의 산업체 인력양성 등으로 “건강·뷰티 생물산업” 분야의 산업체 및 연구인력들이 양성되고 있음

2) 생물산업 규모 증가

- 도내 생물산업은 매출 규모, 기업체 수, 종사자 수 등에서 지속적으로 증가 추세에 있음 (그림)



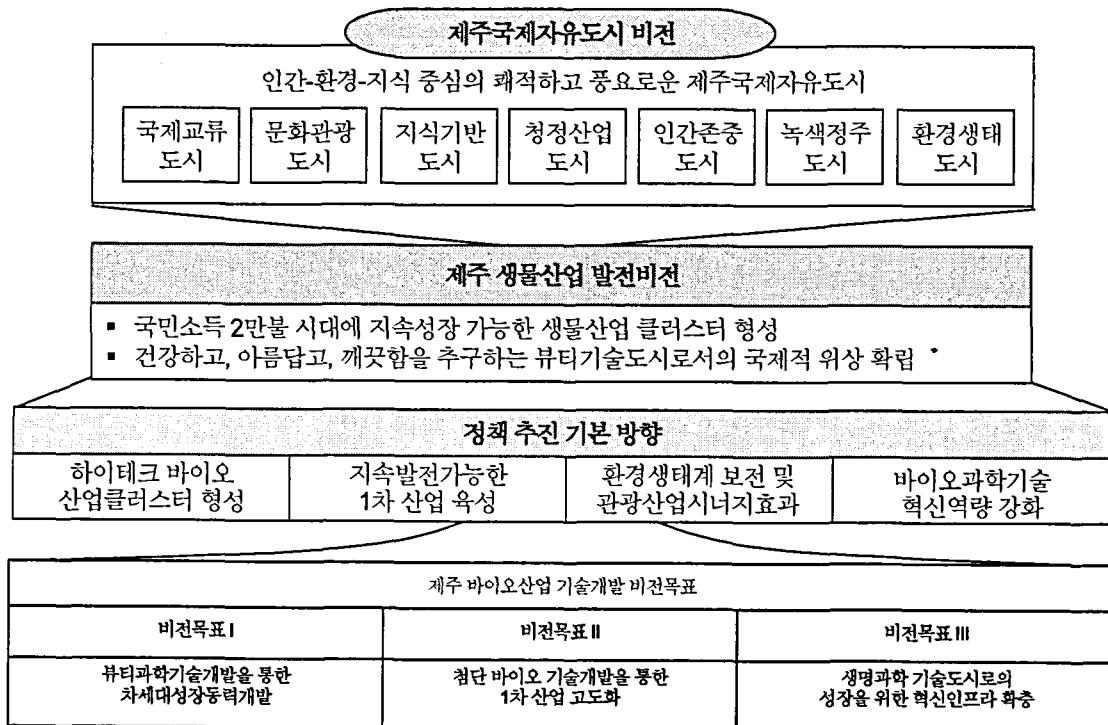
[그림] 제주 생물산업 규모

3) 생물자원의 소재 발굴 및 활용 증가

- 제주지역 생물자원의 활용 극대화
 - 제주지역에서는 오미자 등 76종이 생물소재로 활용되어 왔으나, 최근에는 꾸지 뽕나무 등 340여종이 신규 바이오소재로 개발되었음
 - 화장품 소재 원료 신규개발(35종 CTFA 등재) 등
- 하이테크 BT기술 제품 생산
 - 기능성 화장품, 키토산올리고당, 산삼배양 농축액, 바이오 진단키트 등 고부가가치 바이오 제품들이 개발되어 시장 진입을 시도하고 있음

3. 제주 생물산업 육성 전략

1) 비전 및 목표



[그림] 제주 생물산업 비전

- 뷰티과학기술개발을 통한 차세대 성장동력 개발
 - 제주 생물다양성자원을 활용한 향장품 및 건강식품소재 발굴 및 사업화 추진을 통한 뷰티제품 및 서비스 중심도시로 발전
 - 아로마, 허브 등 천연자원을 이용한 향기산업 육성을 통한 고부가가치 창출
- 첨단바이오기술개발을 통한 1차산업 고도화
 - 제주의 청정환경을 보전하고, 식품소재의 안전성을 확보하여 청정 무공해 농수축산물 공급기지로서의 위상 제고
 - 친환경 농수축산업 기술개발 등 첨단바이오기술을 이용한 농수축산업의 고부가가치화
- 생명과학기술도시로서의 성장을 위한 혁신인프라 확충
 - 국제화된 비즈니스 수준의 바이오산업단지 운영, 바이오기술혁신 및 바이오벤처 창업 성장 기지의 위상 확보

2) 기본전략

가. 제주특화 바이오 기술개발의 전략적 추진

- 제주생물산업기술발전10개년계획의 RTRM에 입각한 “선택과 집중” 투자
- 중점 전력분야를 선정하여 각 분야별 목표달성을 위한 기술개발의 체계적 추진
- 바이오기술개발 투자 예산의 확대 확보
- 산학연관 협력체제 강화 및 연구기획평가관리 역량강화를 통한 R&D 생산성 향상

나. 생명과학연구기반 확충 및 특화프론티어 연구거점 구축

- 전략기술분야의 Platform Technology 기술개발을 추진할 수 있는 중핵거점연구기관(COE: Center of Excellence) 유치 및 육성
- 바이오기술혁신 지원시설 및 생물종다양성자원 보존 및 활용을 위한 인프라기반시설 구축
- 바이오기술인력 유치활용 및 양성사업 추진

다. 하이테크 바이오기술기업의 Critical Mass 형성

- 지역 생물산업체의 기술고도화(기술혁신) 지원: 도내 생물산업 관련 기업이 BT기술을 적극 활용할 수 있도록 유도하여 기술혁신형 기업으로 육성

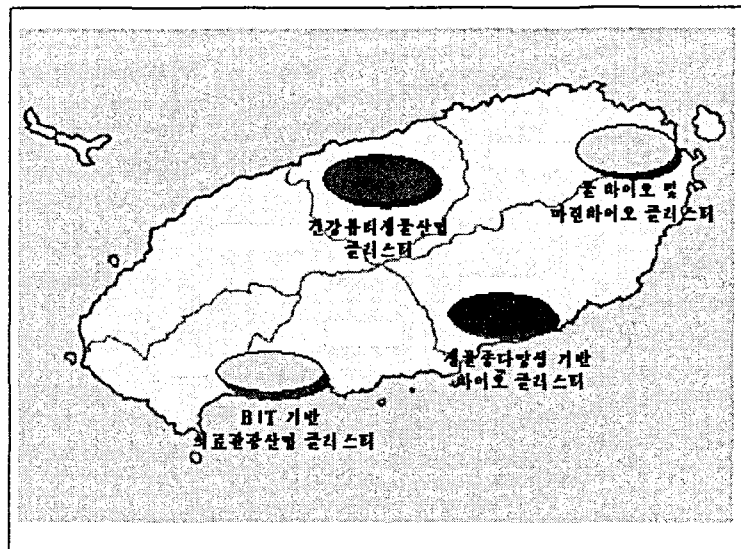
- 국내외 바이오기술기업의 적극적 유치활동 추진: 제주도의 생물자원을 활용한 국제적인 비즈니스를 전개할 수 있는 국내외 기업 및 R&D 센터 유치
- 바이오벤처 창업, 성장 지원프로그램의 체계적인 추진: 다양한 벤처창업보육프로그램 추진 (기술정보, 경영, 금융, 시설, 마케팅 등 지원)

라. 생물산업 비즈니스 환경을 획기적으로 개선

- 바이오산업단지 조성 및 국제적 수준의 금융, 조세환경 조성
- 국제적 수준의 외국인 주거환경 구축
- 바이오기술혁신네트워크 강화사업 추진

마. 바이오 클러스터 구축

- 제주도내 권역별 소단위 클러스터(mini-cluster) 구축을 통한 클러스터 체계 확립[그림]
 - 제주시권: 건강·뷰티산업클러스터(제주첨단과학기술단지, 제주대, 제주바이오사이언스파크)
 - 동부권: 물 바이오산업 및 해양 생물산업 클러스터(농공단지, 지역혁신기반구축사업)
 - 서귀·남원권: 생물종다양성 기반-한방, 감귤 융합 클러스터(제주생물종다양성연구소)
 - 서귀·중문권: 실버-관광 융합 의료관광산업 클러스터 (휴양형주거단지 조성)



[그림] 제주지역 바이오클러스터 조성 계획