

# 2004년도 국내 생물산업 통계

2005. 12.

작성기관 : 산업자원부 기술표준원

수행기관 : 산업연구원

조사기관 : 한국바이오산업협회

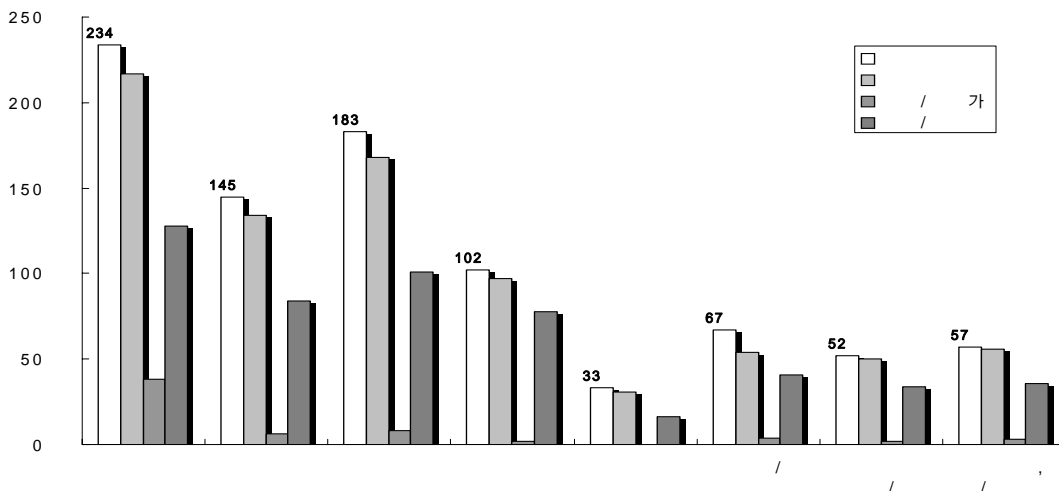
## Ⅱ. 조 사 결 과 분 석

# 1. 생물산업활동과 생명공학기술 이용 현황

## □ 생물산업활동 현황

- 국내에서 생명공학기술을 이용하여 산업활동을 하고 있는 분야에 대한 조사에서 응답기업의 27.2%가 생물산업 8개 분야 중 2개 이상의 분야에서 활동하고 있음.
- 가장 많은 기업이 활동하고 있는 분야는 ‘생물의약산업’으로 응답기업의 37.3%가 활동하고 있음.
- 전반적으로 각 활동분야에 있어 연구개발단계라고 응답한 기업이 많아 전체 응답기업의 93.9%에 해당함.
- 그 분야에서 승인/판매 중인 기업도 연구개발을 하고 있는 기업이 많음. 적게는 ‘생물공정 및 기기산업’ 활동 기업의 경우 승인/판매 기업의 70.7%가, 많게는 ‘생물검정,정보서비스 및 연구개발업’의 경우 97.2%가 그 분야에서 연구개발을 수행하고 있다고 응답하였음.

[그림 1] 국내 생물산업활동 분포

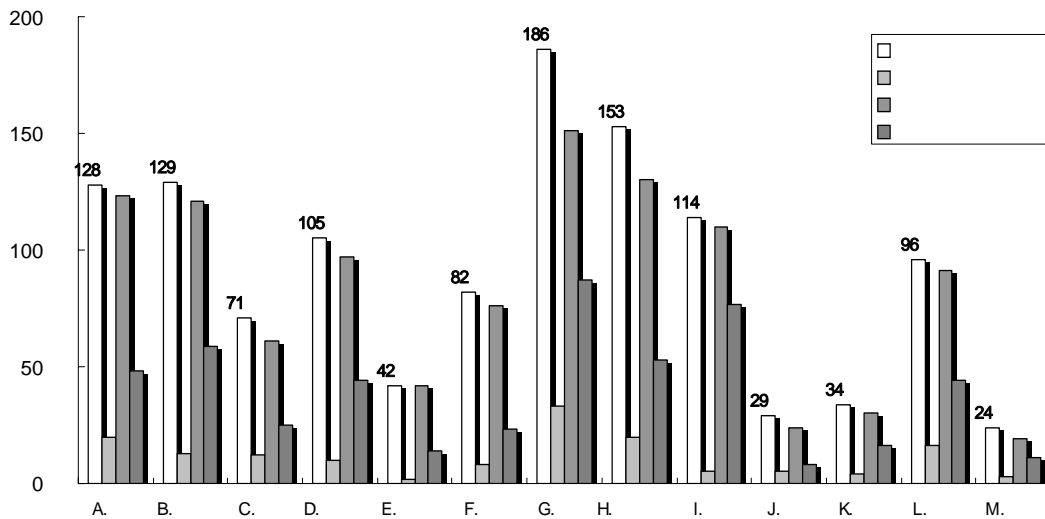


주) 업체의 주력업종을 포함한 모든 활동 분야에 대해 복수 응답을 허용함. 이하 통계자료는 기업 당 한 가지 주력업종을 기준으로 정리

## □ 생명공학기술 이용 현황

- 국내에서 이용 기업수 기준에서 볼 때 가장 보편적으로 사용되는 생명공학기술을 분석한 결과 ‘생물 공정 기술’의 활용 비중이 가장 높아 전체 응답기업의 29.7%를 차지
- 그 다음으로 이용 비중이 높은 기술은 ‘생물자원 생산 이용 기술’(24.4%), ‘단백질 공학 기술’(20.6%), ‘유전공학 기술’(20.4%) 순임.
- 대부분의 기술은 연구개발(서비스 포함)에 이용되고 있음.

[그림 2] 국내 생명공학기술 이용 분포



가

주) 모든 이용 기술에 대해 복수 응답을 허용함. 2004년 생명공학기술 분류체계안의 변경에 따라 ‘2003년도 생물산업 통계’에서의 생명공학기술 분류체계의 대분류 코드의 순서가 변경되었으며 ‘<그림 1> 생명공학기술 분류체계 구조도’의 정비에 따른 것임.

## 2. 기업 일반 현황

### □ 생물산업체의 주 업종 분포

○ 「2004년 국내 생물산업 실태조사」 기업의 주 업종<sup>1)</sup>은 한국표준 산업분류 상 농업, 제조업에서 서비스업까지 다양하게 분포

- 특히 ‘의약품 제조업’과 ‘기타 식품 제조업’이 가장 많아 각각 응답 기업의 29.5%, 17.3%에 해당함.

<표 1> 생물산업체의 주 업종 분포[한국표준산업 분류 기준]

(단위 : 개, %)

한국표준산업분류		응답기업수	비율
011	작물 재배업	6	0.9
052	양식 어업 및 어업관련 서비스업	1	0.2
102	원유, 천연가스 채굴 및 관련서비스업	1	0.2
152	낙농제품 및 아이스크림 제조업	7	1.1
153	곡물 가공품, 전분 및 사료 제조업	17	2.7
154	기타 식품 제조업	111	17.3
155	음료 제조업	11	1.7
171	제사 및 방적업	1	0.2
232	석유 정제품 제조업	2	0.3
241	기초 화합물 제조업	12	1.9
242	의약품 제조업	189	29.5
243	기타 화학제품 제조업	98	15.3
244	화학섬유 제조업	1	0.2
251	고무제품 제조업	1	0.2
289	기타 조립금속 제품 제조 및 금속처리업	2	0.3
291	일반 목적용 기계 제조업	7	1.1
293	기타 특수 목적용 기계 제조업	23	3.6
319	기타 전기장비 제조업	1	0.2
321	반도체 및 기타 전자부품 제조업	5	0.8
331	의료용 기기 제조업	20	3.1
332	측정, 시험, 항해 및 기타 정밀기기 제조업	13	2.0
333	안경, 사진기 및 기타 광학기계 제조업	1	0.2
369	기타 제품 제조업	2	0.3
451	토목 건설업	1	0.2

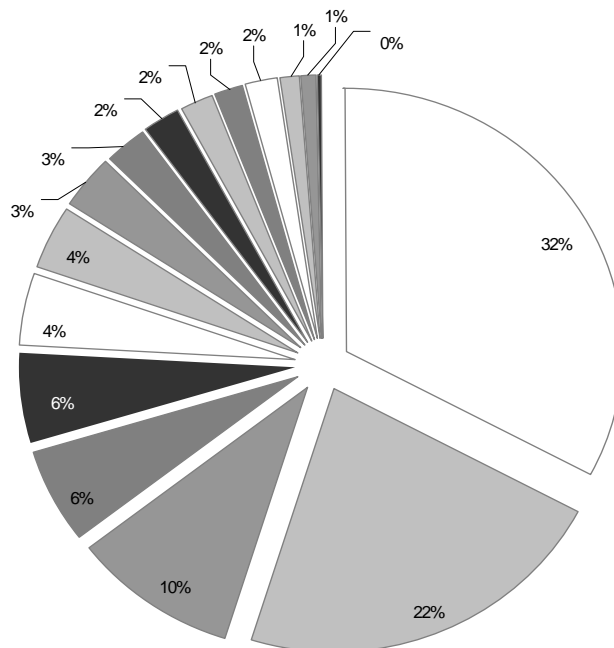
1) 기업의 전 사업 활동 중 매출이 가장 큰 업종으로 생물산업 부문 주력 업종과는 별도임.

462	건물설비 설치 공사업	14	2.2
513	음·식료품 및 담배 도매업	2	0.3
517	기타 산업용 중간재 및 재생재료 도매업	1	0.2
518	기계장비 및 관련용품 도매업	1	0.2
519	기타 도매업	2	0.3
523	의약품, 의료용 기구 및 화장품 소매업	13	2.0
526	기타상품 전문 소매업	4	0.6
731	자연과학 연구개발업	43	6.7
744	과학 및 기술 서비스업	6	0.9
749	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	19	3.0
901	하수, 분뇨 및 축산 폐기물 처리업	1	0.2
902	폐기물 수집운반 및 처리업	1	0.2
	전체	640	100.0

## □ 지역 분포

- 국내 생물산업체 활동이 가장 활발한 지역은 경기(32.7%), 서울(22.0%), 대전(9.7%) 순으로 수도권과 대전 지역에 집중

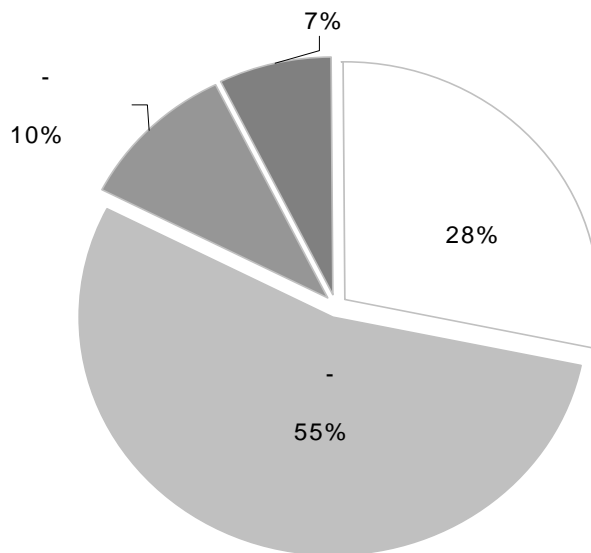
[그림 3] 생물산업체의 지역 분포



□ 매출 발생 및 발전 동향

- 2004년 조사된 국내 생물산업체 640개사 중 411개사(64.2%)가 매출(국내 판매 및 수출)을 발생시켰음.
- 2003년 매출 발생 기업 비중(64.0%)과 유사한 정도임.

[그림 4] 국내 생물산업체의 바이오비즈니스 추진 유형



□ 생물산업 주력업종별 창립년도 및 총종사자 규모

- 생물산업 전체적으로 볼 때, 총종사자 규모 50인 이하 기업이 전체의 65.5%, 1996년 이후 창업기업 57.3%로 소규모이며 90년대 후반 창업한 기업이 많음.
- ‘생물검정, 정보개발서비스 및 연구개발업’의 경우 다른 업종에 비해 소규모 신생기업의 비중이 매우 높게 나타남.

- 전체 조사기업 중 총종사자 규모 1-10인 180개(28.1%), 11-50인 239개(37.3%), 51-500인 176개(27.5%), 501인 이상 45개(7.0%)

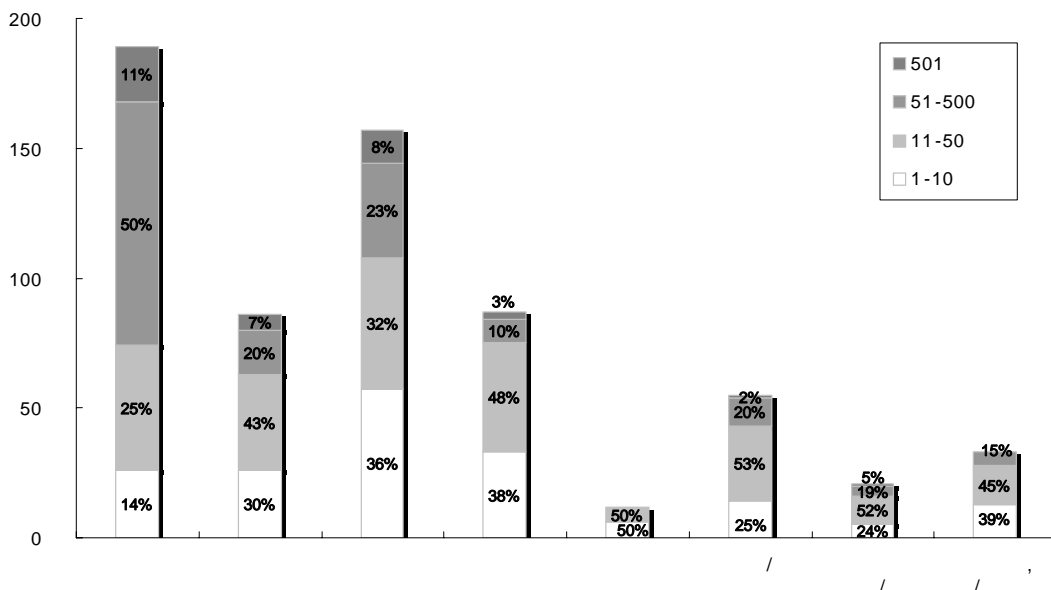
<표 2> 생물산업체의 주력업종별 창립년도 분포

(단위 : 개, %)

주력업종	1950년 이전	1951~1980년	1981~1990년	1991~1995년	1996~2000년	2001년 이후	계	
생물의약품산업	12	52	23	12	71	19	189	
생물화학산업	2	11	10	8	49	6	86	
바이오식품산업	3	26	16	20	70	22	157	
생물환경산업	0	11	11	13	46	6	87	
생물전자산업	0	0	0	2	6	4	12	
생물공정 및 기기산업	0	5	14	9	25	1	54	
바이오에너지 및 자원산업	0	6	1	4	7	3	21	
생물검정 정보 서비스 및 연구개발업	0	1	0	1	29	2	33	
전체	계	17	112	75	69	303	63	639
	비율(%)	2.7	17.5	11.7	10.8	47.4	9.9	100.0

주) 무응답은 제외한 결과임.

[그림 5] 생물산업체의 주력업종별 총종사자 규모 분포





## □ 벤처기업 지정 분포

- 2004년 벤처기업 지정 여부에 대해 묻는 질문에 응답한 국내 생물산업체의 47.3%가 벤처기업 지정 기업임.
  - 벤처기업 지정 기업 비중이 높은 순으로 주력 업종이 ‘생물검정, 정보서비스 및 연구개발업’, ‘생물전자산업’이 있는데 해당 주력업종 기업 중 벤처기업 지정 기업의 비율은 응답 기업의 각 93.9%, 91.7%에 이르고 있음.

## □ 수탁사업 수행업체 분포

- 2004년 현재 국내 생물산업체 중 응답기업의 27.4%가 수탁 사업을 수행
  - 수탁사업 수행 기업의 57.7%가 생산전문수탁을, 40.5%가 연구개발전문수탁을 수행하였음.
  - 그러나 주력업종 세부적으로 볼 때 ‘생물의약산업’을 제외하고 모든 업종의 기업에서 ‘연구개발전문수탁’ 비중이 제일 높거나 ‘생산전문수탁’과 같은 수준임. 생물의약산업이 주력업종인 기업 수가 많고 이 중에서 ‘생산전문수탁’ 기업이 많아 생물산업 전반적으로 ‘생산전문수탁’의 비중이 가장 높게 나온 것.
- 2003년 수탁사업 비중이 43.6%이었던 것에 비해 상당히 줄어든 상황임.
  - 바이오식품분야의 경우, 예년에 비해 건강기능식품 및 건강보조식품군의 빈익빈 부익부 현상이 가열됨에 따라 일부 유망품목(글루코사민, 감마리놀렌산 등)에 중견 및 전문업체가 집중되어, 기존 건강보조식품 품목군(칼슘제, 철분제 등)의 생산을

줄임에 따라 수탁량이 일부 감소되었음.

- 생물약품의 경우 중견 제약업체간 수탁량은 예년과 비슷한 수준
- 이 외에도 2003년도의 수탁현황 조사 시 응답자의 수탁사업에 대한 이해 부족으로 인한 오기에 의해 차이가 발생했음<sup>2)</sup>.

### □ 설립형태 분포<sup>3)</sup>

- 국내 생물산업체의 설립형태는 ‘단독설립 독립법인’ 형태가 대부분으로 응답기업의 75.9%에 해당함.
- ‘대학 및 공공 연구기관 실험실 창업’ 기업은 응답기업의 13.5%, ‘기업 분사형태(다국적 기업 국내 지사 포함)’는 8.7%

### □ 자본금 규모

- 2004년 국내 생물산업체 자본금 규모는 평균 121억원<sup>4)</sup>

- 
- 2) 2004년도 640개 업체를 대상으로 전화통화를 한 결과, 2003년도의 수탁현황자료를 10% 정도 오기한 것으로 나타났음. 수탁이라는 정확한 개념을 잘못 이해하여 오기한 것으로 분석. 연구개발전문수탁의 경우 공동연구 분야를 수탁연구로 잘못 이해한 경우 등이 발견되며 생산전문수탁의 경우 제조원 및 판매원이 분리된 경우 판매원이 제조개념을 포함하여 수탁생산으로 오기한 경우 등이 있음. 판매전문수탁의 경우 국내 지사형태의 수입판매자가 해외 본사의 수입품목을 판매가 아닌 판매수탁으로 오기한 경우가 발견되었음. 따라서 2003년 결과와의 비교에 주의를 요함.
- 3) 2004년 실태조사에서 2003년 실태조사 응답과 일치하지 않는 기업에 한해 검증 작업을 거친 결과임. 대부분의 바이오벤처의 경우 창립멤버들이 정확한 회사설립 형태를 인지하고 있으나, 창립한지 5년이 경과되면 대표 이사를 제외한 대부분의 창립멤버가 이직 및 퇴직을 하여 후임자가 정확한 형태를 응답하지 못하는 상황임. 또한 2004년 통계는 2003년 통계 결과와 외국계회사의 국내법인 설립형태 및 조합 등 특수법인 재분류에 따른 변동이 있었음. 외국계회사의 한국지사인 경우 2004년도에는 기업본사(해외)가 분사(국내)된 형태(기업 분사 분사)로 분류하여 2003년도 항목(기타)과 차이 발생. 영농조합 등 특수법인의 경우 2004년도에는 특수성을 감안하여 기타 형태로 분류하여 2003년도 항목(그 외 단독법인 설립)과 차이 발생. 이에 2005년 실태조사부터는 조사기관의 일정 기준에 따른 자체 조사를 계획 중임. 따라서 2004년 조사 결과에 대해 ‘Ⅲ. 통계표’에는 제시하지 않았으며 2003년 결과와의 비교에 주의를 요함.
- 4) 소규모 업체일 수록 대차대조표 등 일정 회계 양식으로서의 정리와 회계 용어에 대한 이해가 부족하여 기업 응답자료의 신뢰성이 떨어짐. 이러한 문제를 인식하여 2004년 자료에서는 금융감독원 등 공시된 기업 정보를 정리하였음. 따라서 2003년 결과와의 비교에 주의를 요함. 규모가 작은 기업일 수록 재무정보 수집이 어려워 영세한 기업을 포함하면 이와는 다른 분포가 예상. 실제 이번 조사에서 총조사자수 10인 이하 기업의 48.6%가 조사된 반면 11인-50인 기업의 경우는 74.5%, 51인-500인 기업은 91.5%, 501인 이상 기업은 95.6%가 조사되었음.

- 주력업종 별로는 규모가 큰 기업이 많은 생물의약품산업이 평균 168억원으로 가장 크고 생물전자산업이 12억원으로 가장 작음.
- 2004년 국내 생물산업체의 총자본(부채와 자기자본)은 평균 2,937억원.
- 주력업종 별로는 역시 규모가 큰 기업이 많은 생물의약품산업이 평균 5,902억원으로 가장 크고 생물전자산업이 30억원으로 가장 작음.
- 응답 업체의 자기자본비율은 평균 51%임.

### 3. 생물산업 부문 인력 현황<sup>5)</sup>

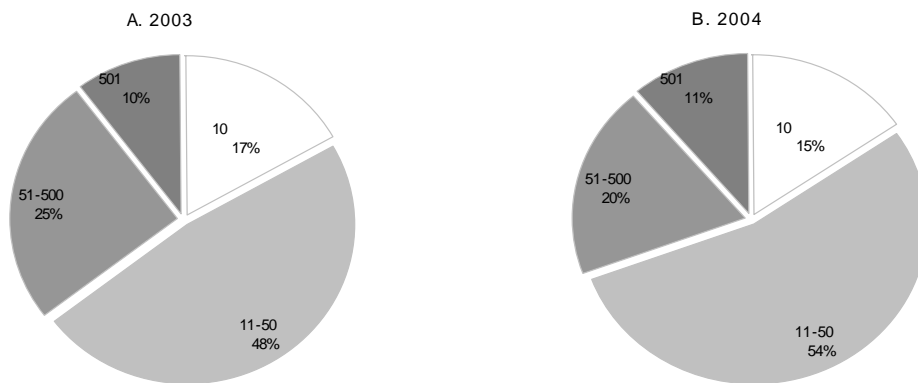
#### □ 생물산업 부문의 인력 성장

- 2004년 국내 생물산업 부문에 투입된 인력은 총 12,138명으로, 2003년의 10,540명 대비 15.2% 증가
  - 2003년의 전년도 대비 증가율, 21.1%에 비해 둔화된 추세
- 2003년과 2004년의 생물산업 부문 종사인력수<sup>6)</sup> 규모별 분포를 비교할 경우, 생물산업 부문 인력 11-50인 규모인 기업의 국내 전체 생물산업부문 인력에서 차지하는 비중이 증가하였음.

5) 2003년 통계표의 생산직 학사와 기타 통계를 정정함. '매출발생-수입품판매업체 제외' 유형의 주력업종이 '바이오식품산업'(총종사자 규모 501인 이상)인 한 업체의 생물산업 부문 인력조사 자료에 생물산업부문 인력을 포함한 기업의 타 산업부문 인력이 포함되어 이를 정정함. 정정 결과표는 '2003년도 통계 정정 사항'에서 볼 수 있으며 이하 분석결과는 정정된 결과를 반영한 것임.

6) 생물산업 부문 종사인력은 기업의 총 종사인력 중 생물산업 부문에 종사하는 연구직과 생산직 수의 합계임.

[그림 6] 생물산업 부문 종사인력 규모별 인력 분포<sup>7)</sup>

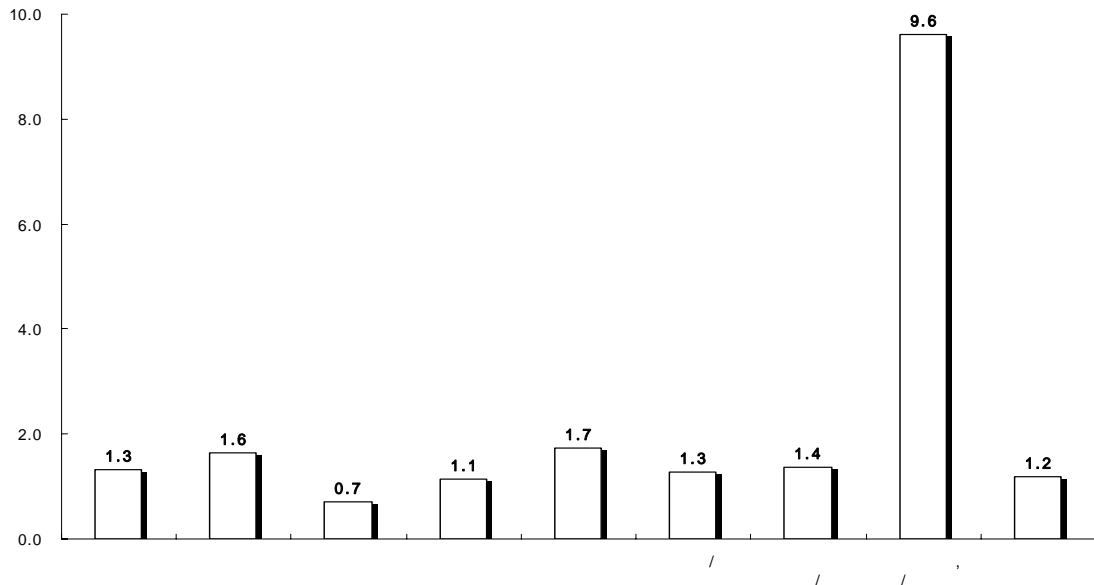


#### □ 연구직 및 생산직 종사인력 비중

- 2004년 국내 생물산업 부문에 투입된 인력 중 연구직(연구개발 인력과 생명공학 전공 관리직 포함) 인력은 총 6,608명, 연구소 이외 생물산업 근무 생산직 인력은 총 5,530명으로 2003년 대비 각각 13.8%, 16.9% 증가
- 2003년 국내 생물산업 부문에 투입된 인력 중 연구직인력은 총 5,808명, 연구소 이외 생물산업 근무 생산직 인력은 총 5,205명으로 2002년 대비 각각 14.3%, 30.5% 증가했음.
- 생물산업 전반적으로 투입 연구인력이 생산인력보다 많음. 특히 ‘생물검정, 정보개발서비스 및 연구개발업’의 경우 타 업종에 비해 연구직 인력 비중이 높게 나타남.

7) 각 기업을 생물산업부문 종사인력수에 따라 분류한 후 각 분류에 해당하는 기업의 생물산업부문 종사인력수 합계의 국내 총 종사인력수에 대한 비중을 나타낸 그림

[그림 7] 주력업종별 연구인력 대 생산인력 비율

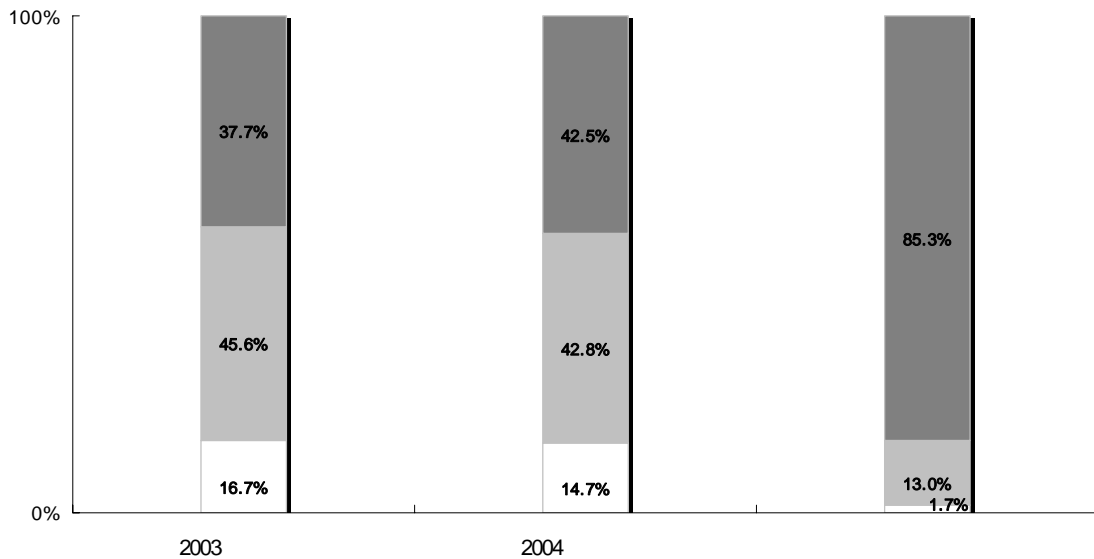


□ 생물산업 특유의 종사인력 학위 분포

○ 2004년 국내 생물산업 부문 종사인력의 학위분포는 연구직의 경우, 박사:석사:학사 비율이 1:2.7:1.6, 생산직의 경우 1:9.3:33.5임.

- 일반 주력기간산업과 차별화되어 고학력자 위주의 인력 구조

[그림 8] 생물산업과 주력기간산업 간의 인력구조 비교



주) 주력기간산업의 인력구조는 산업자원부, 한국산업기술재단의 ‘2003년 산업기술인력 수급동향 실태조사’ 참조

#### □ 연평균 이직율 현황

- 2004년 국내 생물산업 부문 연구직의 이직율은 평균 14.5%이고 생산직 이직율은 13.8%
  - 평균 연구직 이직율이 가장 높은 주력업종은 ‘생물검정, 정보 개발서비스 및 연구개발업’(17.4%), 가장 낮은 주력업종은 ‘생물환경산업’(13.9%)임.
  - 평균 생산직 이직율이 가장 높은 주력업종은 ‘생물전자산업’(23.7%), 가장 낮은 주력업종은 ‘생물화학산업’(9.9%)임.

### 3. 생물산업 부문 투자 현황

#### □ 2004년 생물산업 부문 자금 조달

- 2004년 생물산업 부문에 자금 조달을 시도한 기업은 전체 기업의 32.2%였음.

- 자금 조달의 주된 방법은 공공부문의 출연금(38.8%)이나 금융기관의 자금 차입(32.0%)이었으며 상장등록이나 전환사채 발행 등의 비중은 낮았음.

□ 2004년도 국내 생물산업 부문 투자현황

- 2004년도 우리나라 생물산업체의 생물산업 부문 투자 규모(수입품 판매업체를 제외)는 평균 9.41억원으로, 2003년 같은 유형의 투자 규모인 8.44억원에 비해 11.48% 증가
- 2003년도 증가율이 2.37%였던 것에 비해 크게 증가한 것

6. 생물산업 생산 및 수입 규모

□ 2004년 생물산업 부문 수급 규모

- 2004년 국내 생물산업 생산<sup>8)</sup> 규모는 2조 4,199억원으로 2003년의 2조 791억원 대비 16.4% 증가
- 2004년 국내 생물산업의 총 공급(생산 및 수입) 규모는 3조 929억원으로 2003년 실태조사 결과인 2조 5,923억원과 비교시 19.3% 증가

<표 3> 수급 규모 요약

(단위: 억원, %)

	공 급				계	수 요			
	생 산		수 입			내 수		수 출	
	금 액	비 중	금 액	비 중		금 액	비 중	금 액	비 중
2002년	18,934	80.8	4,493	19.2	23,427	14,233	60.8	9,195	39.2
2003년	20,791	80.2	5,132	19.8	25,923	15,984	61.7	9,938	38.3
2004년	24,199	78.2	6,730	21.8	30,929	19,584	63.3	11,345	36.7

- 2004년 국내 생산 규모의 97.3%를 2003년 매출 발생(국내

8) 생산이란, 국내에서 생산되어 매출(국내 매출 + 수출)을 유발시키는 판매 기준 금액을 의미

## 판매 및 수출) 업체에서 기여

- 이 들 업체 매출액의 2003년 대비 2004년 증가율은 13.3%이며 이중 국내 판매액 증가율은 12.5%, 수출액 증가율은 14.1%로 나타나 2003년에 비해 수출 증가율이 증가했지만 2002년 증가율에 비해서는 여전히 낮게 나타남.
- 2003년의 경우 국내 생산 규모의 92.7%를 2002년 매출 발생 업체에서 기여하였음. 이 들 업체 매출액의 2002년 대비 2003년 증가율은 8.6%이며 이중 국내 판매액 증가율은 8.7%, 수출액 증가율은 8.5%였음.
- 2002년의 경우 국내 생산 규모의 92.3%를 2001년 매출 발생 업체에서 기여한 바 있음. 이 들 업체 매출액의 2001년 대비 2002년 증가율은 25.8%로, 이중 국내 판매액은 11.2% 증가한 반면 수출액 증가율이 43.8%로 나타난 바 있음.
- 분야별 생산 비중을 살펴보면, ‘바이오식품’(44%)과 ‘생물의약’(40%)이 대부분을 차지하고 있으며, 생물화학(6%), 생물환경(5%), 생물검정, 정보서비스 및 연구개발(3%), 생물공정 및 기기(2%)의 순
- 2002년의 경우 역시 바이오식품(47%)과 생물의약(34%)이 전체 생산 금액의 81%를 차지했고, 2003년의 경우 바이오 식품의 비중이 다소 줄어 든 반면 생물의약의 비중이 크게 증가하여 바이오식품(45%)과 생물의약(41%)이었음.

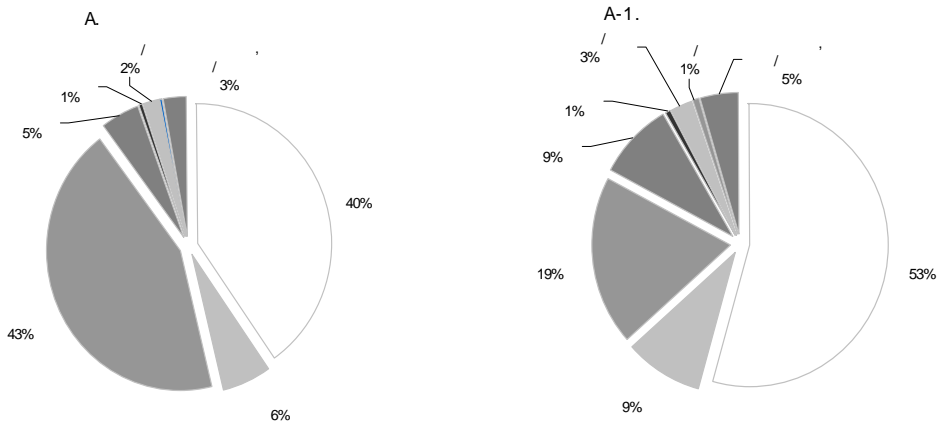


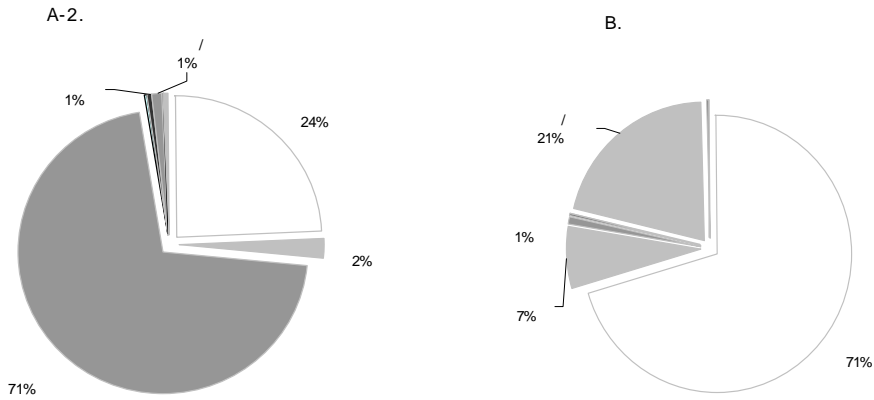
<표 4> 생물산업 분야별 국내판매액, 수출액 및 수입액

(단위 : 백만원, %)

대분류	생산				계	수입	계
	국내판매액		수출액				
	금액	비중	금액	비중			
생물의약품산업	696,244	71.6	276,832	28.4	973,076	473,760	1,446,836
생물화학산업	117,964	82.5	25,065	17.5	143,029	47,797	190,826
바이오식품산업	250,789	23.7	805,284	76.3	1,056,073	5,092	1,061,165
생물환경산업	111,573	98.9	1,298	1.1	112,871	2,000	114,871
생물전자산업	9,065	56.1	7,087	43.9	16,152	171	16,323
생물공정 및 기기산업	33,448	73.3	12,186	26.7	45,634	141,542	187,176
바이오에너지 및 자원산업	8,217	92.4	674	7.6	8,891	2,600	11,491
생물검정, 정보서비스 및 연구개발업	58,122	90.5	6,079	9.5	64,201	15	64,216
전체	1,285,422	53.1	1,134,505	46.9	2,419,927	672,977	3,092,904

[그림 9] 국내 생물산업 규모의 분야별 비중





### □ 2004년 기업의 생물산업 매출액 성장

- 기업 당 생물산업 부문 매출액(국내 판매 및 수출)에 따라 기업을 분류하여 2003년과 비교해보면 개별업체 생물산업부문 매출액에 있어 성장을 확인할 수 있음.
- 2003년에 10억미만이던 업체의 13.9%가 2004년에 10억 이상으로, 10억 이상 50억 미만이던 업체의 9.5%가 50억 이상으로 성장

[그림 10] 생물산업 부문 매출액 규모별 기업수 분포

