

충청남도의 동물자원화사업 발전전략에 관한 연구

최병익* · 김계웅** · 김석은**

* 공주대학교 산업과학대학 지역사회개발학과, ** 공주대학교 산업과학대학 동물자원학과

A Study on the Development Strategy of Animal Resources Industry in Chungnam Province

Choe, Pyeong-ik ** · Kim, Gye-Woong** · Kim, Seok-Eun**

* Dept. of Community Development, College of Industrial Science, Kongju National University

** Dept. of Animal Resources Science, College of Industrial Science, Kongju National University

Summary

This study was carried out to set up the effective development strategy for animal resources industry of Chungnam Province. Data were gathered from relevant organizations and several times of brain storming was conducted by specialists in the field of animal science.

The results obtained were as follows;

- 1) It was found by SWOT analysis that pig, cow, poultry, pets and selected fishes were desirable items as promising animal resources(Table 9).
- 2) According to the road map of animal resources industry for Chungnam Province, the principles and strategies were needed for the implementation of the industry(Fig. 3).
- 3) It was recommended that each city and county should develop their major animal resources industry(Fig. 4).
- 4) For synergy effect of development strategy as animal resources industry, networking among universities, industries, and government organizations, etc. is needed.

Key Words : Animal Resources Industry, Development Strategy

I. 서 론

1. 연구의 목적

세계무역기구(WTO)와 자유무역협정(FTA)에 따른 국내외 시장에서의 무한경쟁에서 살아남기 위해서 전통적인 국내 동물자원화사업을 생명기술(BT)과의 융합에 의한 고부가가치의 산

업으로 육성, 국제적인 비교우위를 구축하는 새로운 패러다임이 모색되어야 할 것이다.

정부에서는 BT를 10대 차세대 성장 동력의 하나로 선정한 바 이를 효율적으로 밀받침하기 위해 연구개발(R&D) 및 관련제도 강화(institution strengthening) 등 전방위 노력을 기울이고 있다.

이와 같은 시점에 국내외 BT산업의 핵심기술 현황과 세계시장 전망 등을 고찰하고 국내 동

물자원화사업의 산업화전략 구상을 위한 기초 조사(base-line study)와 아울러 동물자원화사업의 중장기발전 로드맵 구상이 선행되어야 할 것이다. 특히, 충청남도의 경우 전국대비 한우 13.82%, 젓소 19.44%, 돼지 21.89%, 닭 27.11%를 점하고 있는 점을 감안할 때 동물자원화 기술 개발 및 산업화를 위한 동물자원화 사업의 로드맵을 마련하는 것은 매우 중요한 과제라고 할 수 있다.

위와 같은 관점에서 이 연구는 국내외 동물자원화관련 산업 규모의 기술개발 현황 및 장기적 전망과 충남지역의 동물자원산업화 전략 수립 및 비전 제시를 본 연구의 구체적인 연구 목표로 하고 있다.

2. 연구의 내용

이 연구의 주요 내용은 다음과 같다.

- 1) 충남 동물자원화사업의 산업화 현황
- 2) 충남의 주요 동물자원의 경쟁력과 포트폴리오
- 3) 충남 동물자원화사업의 기술지도(로드맵)
- 4) 충남 동물자원화사업 기술경쟁력 향상 전략
- 5) 시군별 전략사업의 구명 등

3. 연구의 방법

본 연구는 다음과 같이 문헌연구, 지역조사, 브레인스토밍 등의 방법을 통하여 수행되었다.

- 1) 문헌연구 : 국내외 동물자원화 사업 및 충청남도의 관련문헌에 대한 내용 분석
- 2) 지역조사 : 충청남도의 시·군별 특화작목과 혁신역량에 대한 각종 자료의 수집
- 3) 브레인스토밍 : 전략품목의 선정과 경쟁력 분석(SWOT 분석), 포트폴리오 구성, 핵심기술과 요소 기술 등의 선정

II. 충남의 동물자원화사업 현황

1. 시·군별 특화동물자원

전국의 한우 사육현황은 전년대비 비슷한 수준이며, 지역별 현황은 경북이 가장 많이 사육하고, 그 다음으로는 충남, 전남, 경남 순이며, 충남의 경우는 홍성군이 가장 많이 사육하고 있고, 예산군, 공주시 순이다.

전국의 젓소 사육현황은 수년간 비슷한 수준을 유지하고 있으며, 지역별 현황은 경기도가 가장 많이 사육하고, 그 다음은 충남, 경북 순인데, 충남의 경우는 천안시, 아산시, 예산군 순으로 사육되고 있다.

< 표 1 > 충남의 주요가축 사육실태

(단위 : 두, %)

구분 가축명	전 국	충청남도	시·군별 다두사육 순위		
			1 위	2 위	3 위
한 우	1,423,269	196,647(13.82)	홍성군 29,722(15.11)	예산군 26,667(13.56)	공주시 23,805(12.11)
젓 소	541,340	105,218(19.44)	천안시 17,985(17.09)	아산시 14,417(13.70)	예산군 13,916(13.23)
돼 지	9,051,055	1,981,481(21.89)	홍성군 443,823(22.40)	당진군 272,000(13.73)	천안시 192,593(9.72)
닭	122,124,364	33,104,712(27.11)	당진군 4,339,035(13.11)	천안시 3,569,964(10.78)	아산시 3,542,994(10.70)

2003. 6월 현재

주 *: 충청남도 %는 전국대비 비율이며, 시·군별 %는 충청남도 대비 비율임.

전국의 돼지 사육현황은 전년 대비 다소 증가추세를 보이고 있으며, 지역별 현황은 경기도가 가장 많이 사육하고, 그 다음은 충남, 경남, 경북 순이며, 충남은 홍성군이 가장 많고, 당진군, 천안시 순이다.

전국의 닭 사육현황은 전년 대비 산란계는 동일수준이나 육계는 다소 감소추세이며, 충남에서는 당진군이 가장 많이 사육하고, 그 다음은 천안시, 아산시 순이었다.

2. 충남 시·군별 동물자원관련 사업체 및 혁신자원 현황

충남의 동물자원 관련 산업체는 <표 2>에 나타난 바와 같이 사료업체와 축산물 가공업체가 각각 54개와 53개 업체로 가장 많다. 사료업체는 천안, 연기와 아산지역이 각각 12개와 10개 업체로 많이 분포되어 있으며, 가공업체는 아산, 서산, 논산지역에서 각각 6개 업체씩 분포되어

동물자원을 생산하고 있다(충청남도, 2004).

이상에서 고찰한 전통축산과 동물자원화사업체의 집적지, 동물자원관련 혁신자원을 고려하여 개발계획 및 로드맵 작성에 반영토록 하였다.

Ⅲ. 주요 동물자원의 경쟁력

1. 동물자원의 경쟁력

이 연구의 연구진의 문헌고찰과 지역조사 및 동물자원 전문가들의 브레인스토밍 결과 주요 동물자원별 경쟁력 분석(SWOT분석) 결과는 다음과 같다.

1) 돼지의 경쟁력

국내 양돈의 경우 경쟁력은 <표 3>과 같다. 생산기술, 규모, 기능성 돈육 생산 등에서 경쟁력이 있는 것으로, 도입사료에 의존하는 점과

<표 2> 동물자원관련분야 산업체 현황

구분	사료	특수 사료	축산 가공	도축	수산 가공	건강 식품	동물약품	바이오	비료	내수면 양식, 곤충	축산 부산물비료	기자재 기타
천안	12	1	15	2	3		2					2
공주			3	3	1							
보령	1	1			1	2						
아산	10	1	6				1					
서산			6									
논산	7		6				1	1	1	1	1	
금산			3								1	1
연기	10	1	4					1			1	
부여	1			1								
서천	1		1				1					
청양	2		2									
홍성	2	2	1	1				1				
예산	4		4		1		9			1	1	
태안		1			2							
당진	4		2					1				
계	54	7	53	7	8	2	14	4	1	2	4	3

〈표 3〉 돼지의 SWOT 분석

S(강점)	W(약점)
<ul style="list-style-type: none"> · 생산기술 경쟁력 · 규모의 경제 · 기능성돈육 생산 	<ul style="list-style-type: none"> · 도입사료 의존 · 환경오염(분뇨처리 미흡)
O(기회)	T(위협)
<ul style="list-style-type: none"> · 1인당 소비량 증가 · 외식산업 발달, 가공식품수요 증가 · 한일 FTA 	<ul style="list-style-type: none"> · 한·칠레 FTA · 한·중 FTA

분뇨처리가 미흡한 점이 약점으로 평가된다. 외식산업 발달 및 일본시장이 기회로, 한·칠레 및 한·중 FTA는 위협요인으로 평가된다.

2) 한(육)/유우의 경쟁력

소의 경우 경쟁력은 〈표 4〉와 같다. 항 광우병 소를 개발하는 경우, 한우에 대한 소비자의 높은 지불의사 등이 강점으로, 취약한 사료 생산기반과 낮은 가격경쟁력이 약점으로 평가된다. 일본시장과 외국의 광우병 발생 및 국민소득 증가가 기회로, 한·칠레 FTA 및 국내의 광우병 우려 등이 위협요인이 된다.

3) 닭, 오리의 경쟁력

닭, 오리 등 주요 가금의 경쟁력은 〈표 5〉와 같다. 생산기술과 작은 소요 공간 등이 강점으

로, 도입사료 의존이 약점으로 평가된다. 일본 시장과 외국의 조류독감 발생이 기회가 되고, 국내의 조류독감 발병 가능성은 주요 위협요인이 된다.

4) 특수동물(실험/애완)의 경쟁력

애완동물과 실험동물 등 특수동물의 경쟁력은 〈표 6〉과 같다. 최소공간에서 소자본으로 생산이 가능한 점이 강점으로, 종축 확보와 전문 인력의 부족이 약점으로 평가된다. 국내시장의 비약적인 발전과 해외시장 등이 기회로, 한·중 FTA가 위협요인이 되겠다.

5) 양식 어류의 경쟁력

양식 어류의 경쟁력은 〈표 7〉과 같다. 높은 기술수준과 충분한 바다 및 내수면과 고부가

〈표 4〉 한(육)/유우의 SWOT 분석

S(강점)	W(약점)
<ul style="list-style-type: none"> · 항 광우병 소 개발 · 고능력우 생산 · 한우에 대한 소비자의 높은 지불의사 	<ul style="list-style-type: none"> · 취약한 조사료생산기반 · 낮은 가격경쟁력
O(기회)	T(위협)
<ul style="list-style-type: none"> · 한·일 FTA · 외국의 광우병 발생 · 국민소득 증가 	<ul style="list-style-type: none"> · 한·칠레, 한·미 등과의 FTA · 광우병

<표 5> 닭, 오리의 SWOT 분석

S (강점)	W (약점)
<ul style="list-style-type: none"> · 생산기술 경쟁력 · 소규모 토지로 가능 · 기능성 식품 생산 용이 	<ul style="list-style-type: none"> · 도입사료 의존
O (기회)	T (위협)
<ul style="list-style-type: none"> · 한·일 FTA · 외국의 조류독감 발생 · 외식산업 발달 	<ul style="list-style-type: none"> · 조류독감

<표 6> 특수동물(애완/실험)의 SWOT 분석

S (강점)	W (약점)
<ul style="list-style-type: none"> · 최소 공간 소요 · 초기 투자비용이 작음 · 규모의 경제 가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 종축 확보 미흡 · 전문인력 부족
O (기회)	T (위협)
<ul style="list-style-type: none"> · 국내 시장규모의 폭발적 증가 · 방대한 선진국 시장 · 한·일 FTA 	<ul style="list-style-type: none"> · 한·중 FTA

<표 7> 양식어류(뱀장어, 메기, 금잉어, 용잉어, 황복)의 SWOT 분석

S (강점)	W (약점)
<ul style="list-style-type: none"> · 높은 기술수준 · 광활한 바다 및 내수면 · 공간대비 고부가가치 	<ul style="list-style-type: none"> · 유통시스템 미흡 · 부화기술 미흡
O (기회)	T (위협)
<ul style="list-style-type: none"> · 한·일 FTA · 한·싱가폴 FTA · 소비자의 높은 지불의사 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경오염 · 한·중 FTA

〈표 8〉 곤충 및 지렁이 등의 SWOT 분석

S(강점)	W(약점)
<ul style="list-style-type: none"> · 토지소요 최소화 · 초기설비투자 최소화 · 사육 용이 	<ul style="list-style-type: none"> · 유통시스템 미비 · 현 단계에서 시장규모가 작음
O(기회)	T(위협)
<ul style="list-style-type: none"> · 친환경농업의 발전 · 환경산업 수요 증가 · 국내·외 환경의식 	-

가치 등이 강점으로, 취약한 유통시스템과 부화 기술 등이 약점이 되고 있다. 일본과 싱가포르 시장과 소비자의 높은 지불의사가 기회, 환경오염 및 한·중 FTA는 위협요인이 되겠다.

6) 곤충 및 지렁이 등의 SWOT 분석

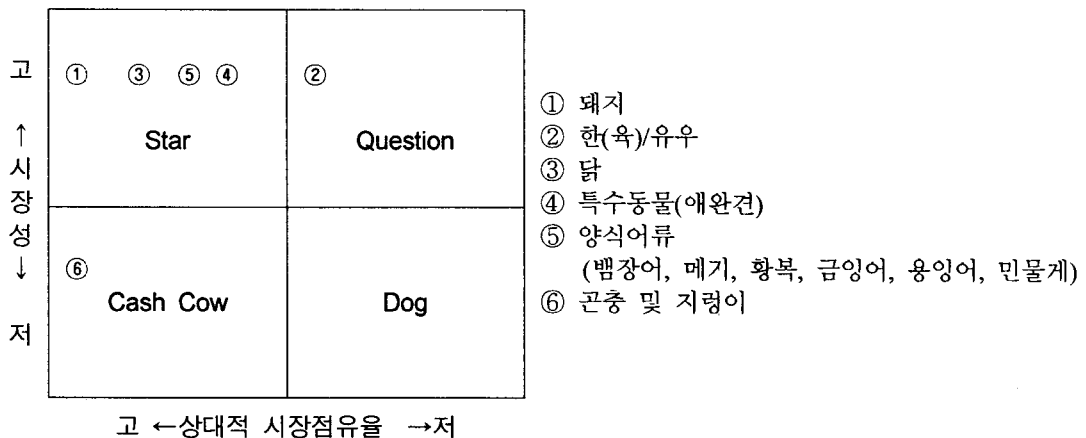
곤충 및 지렁이 등의 경쟁력은 〈표 8〉과 같다. 작은 공간과 적은 자본으로 가능한 점이 강점으로, 미비된 유통시스템과 작은 시장규모가 약점이 된다. 친환경농업의 수요증대가 기회로 평가되며, 별다른 위협요인은 없는 것으로 판단된다.

2. 동물자원 포트폴리오 구성

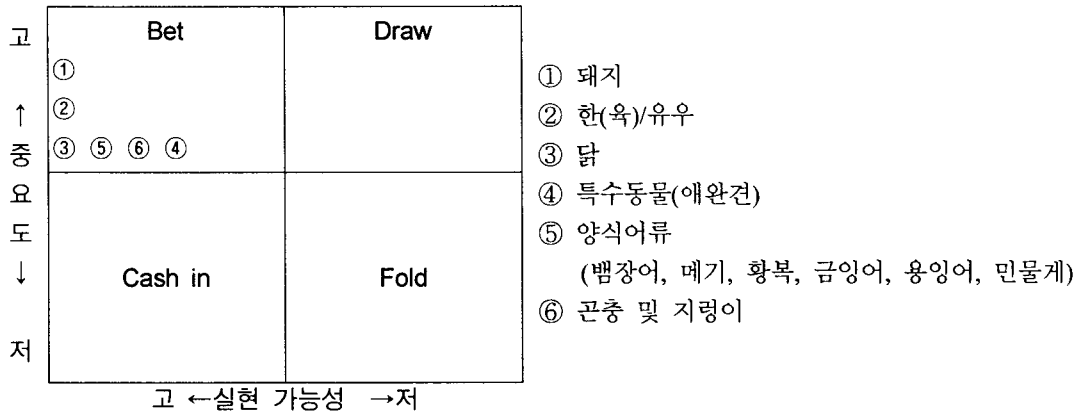
앞에서 살펴본 주요 동물자원의 경쟁력 분석 결과를 토대로 시장 포트폴리오와 기술 포트폴리오를 작성해보면 각각 〈그림 1〉 및 〈그림 2〉와 같다.

1) 시장 포트폴리오

시장 포트폴리오로 판단할 때 ①, ③, ⑤, ④, ⑥의 순으로 동물자원화사업은 육성하는 것이 바람직할 것으로 평가된다.



〈그림 1〉 시장 포트폴리오



〈그림 2〉 기술 포트폴리오

2) 기술 포트폴리오

기술 포트폴리오로 판단할 때 ①, ②, ③, ⑤, ⑥, ④의 순으로 사업화를 추진하는 것이 바람직한 것으로 평가된다.

IV. 동물자원화사업 기술지도와 발전전략

1. 충남의 동물자원화사업 기술지도

앞에서 고찰한 충남의 동물자원과 사업체의 현황 및 전문가의 브레인스토밍 결과를 종합하여 작성한 동물자원 기술지도는 〈표 9〉와 같다. 이 기술지도는 일련의 선행연구(오상집 외, 2003; 이규천 외, 2004; 산업은행, 2001; 과기부, 2003)와 연구진 및 관련분야 전문가들의 브레인스토밍을 토대로 작성한 것이다.

〈표 9〉의 동물자원화사업 기술지도를 효과적으로 추진하기 위해서는 이를 위한 심도있는 사업화 원칙과 전략이 마련되어야 하겠다.

2. 충남의 동물자원사업화 원칙과 전략

1) 사업화 원칙과 전략의 패러다임

충남의 동물자원사업화의 원칙과 전략의 패러다임은 〈그림 3〉과 같다. 충남의 동물자원화사업의 원칙은 동물자원관련 지역산업체가 중심이 되고, 산자부의 BT 클러스터 육성정책에 부응하고, 충남지역의 산·학·연 핵심역량을 강화하며 지역 유관기관간의 네트워크시스템을 구축하고 예측 가능한 위험요소를 최소화하고, 시장지향사업 등을 원칙으로 사업화를 추진하는 것이 바람직한 것이다.

사업화의 전략은 동물자원 SWOT 분석, 시장과 기술 포트폴리오 분석, 지자체별 특화사업 분석 등의 결과를 중심으로 경쟁력 있는 동물자원을 선택하고 R&D를 집중한다.

단기적으로는 기존 동물자원화사업 클러스터 및 기존 산업체제품 중심으로 추진하고, 중기적으로는 학·연 중심 기술개발과 제품화하며, 장기적으로는 미래시장의 수요를 예측하고 기술개발 및 제품화를 추진하는 전략적 패러다임을 구축하도록 한다.

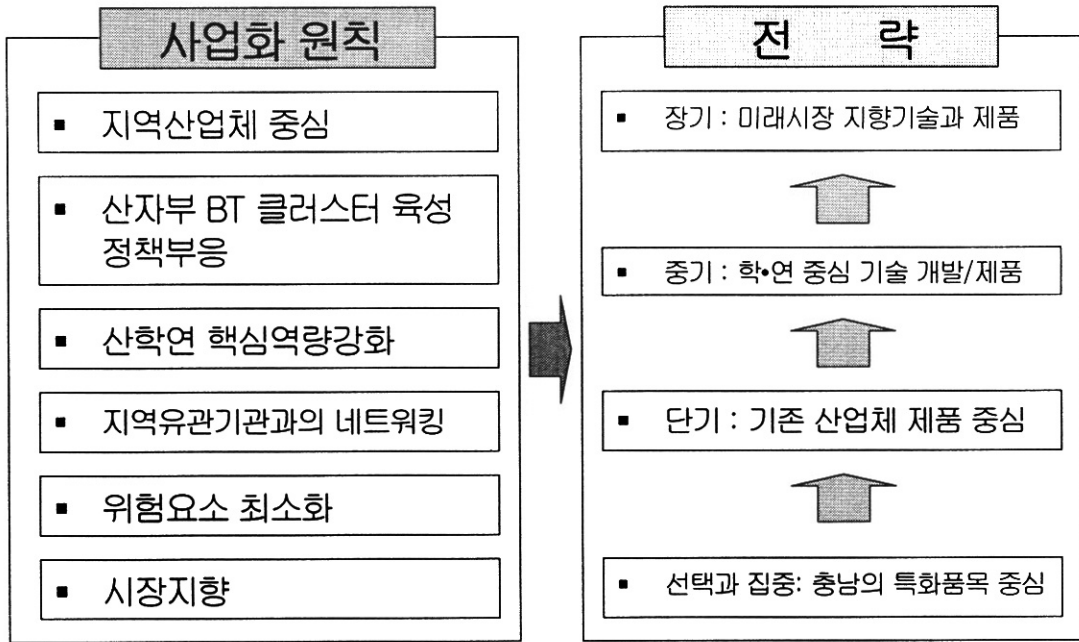
2) 충남의 동물자원화 기술개발전략

충남의 각 시·군별로 특화된 작목을 중심으로 기존 기술의 재조합에 의한 적정기술을 개발하여 저비용 고효율의 시너지 효과를 지향하는 노력이 필요하다. 환경오염원이 되고 있는

< 표 9 >

충남의 동물자원화사업 기술지도

전 망		생물의약, 기능성식품, 생물농업, 생물화학, 생물환경분야의 외형과 부가가치가 폭발적인 증가추세에 있음											
제품·기능	고 부 가 동물자원	복제우량가축 → 내병성가축 → 인공장기생산가축			약리 기능성 단백질 생산 가축				전염병 예방백신				
	고 부 가 수 산 물	새로운 식품개발				개별 맞춤형 기능성 식품 생산				고효율 고속성장 어류			고기능물질생산 어류
		현재	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
핵심기술	BT 활용 고 부 가 동물자원 개발기술	<ul style="list-style-type: none"> ■ 유전체구조해독 > ● 유전체기능해석 > ● 생물정보가공관리 > <li style="padding-left: 100px;">● 경제형질유전자탐색기술 > ■ 주요개량형질 > ● 동물배아줄기세포 > ● 유전자치료제 제조기술 > <li style="padding-left: 10px;">● 유전자지도 > ● 이용기술 > ● cold chain system > ■ HACCP분석기법 > ● BT제품 정제 및 검정기술 > <li style="padding-left: 100px;">● 생산과정추적기술 > <li style="padding-left: 100px;">● 유기축산기술확립 > <li style="padding-left: 100px;">● 효과적인분뇨처리기술 > <li style="padding-left: 100px;">● 항생제대체 천연첨가제개발 > <li style="padding-left: 100px;">● 친환경자동제어축사시스템 > <li style="padding-left: 100px;">● 질병진단 KIT > <li style="padding-left: 100px;">● 어종별 배합사료제조 및 표준화 > <li style="padding-left: 100px;">● 생태보존형어장시스템 > 											
		기타주변기술	공동계산제(pooling system), 고압식품기술, 약품 전달체계(delivery system), 패키징디자인										
변화인자		친환경 개발을 위한 환경관리기술과 수요 및 제도화											
중요도	고 ← → 저		■ □		연구개발전략			● 기초연구 ● 국제공동연구		◎ 실용화 개발 ○ Outsourcing			



〈그림 3〉 충남의 동물자원사업화 원칙과 전략

가축분뇨 및 혈분, 우모분, 태반 등 도축장 부산물의 고부가가치화를 통한 사업화 추진이 요구된다. 또한 축산가공식품의 제조공정에 기능성이 검증된 홍삼, 구기자 등 충남의 특화작물 성분의 첨가로 새로운 기능성 식품을 개발하고 시장에서의 리스크를 최소화하며 국제 경쟁력을 제고하는 것이 바람직하다.

장기적으로 한국인 다발성질환에 대한 치료제 개발과 주요 가축의 다발성 질환에 대한 면역백신 및 치료제를 개발한다. 또한, 미생물을 이용한 친환경 바이오테크 개발과 형질전환동물체를 이용한 면역강화제, 백혈구 증식인자 등 인체 유용 신물질 신소재 생산이용기술의 개발과 질병 진단 및 치료용 모델동물 개발 및 BT 기술과 IT 기술의 융합을 추진한다. 또한 브랜드의 개발과 브랜드파워 강화전략도 병행하여 추진하는 것이 효과적일 것이다(한국동물자원과학회 외, 2003; 최사림 외, 2004).

이상의 전략적 접근을 위해 충남의 대학 및 연구기관, 산업체의 연구개발능력 확충 및 도내 연구 인력의 효율적 활용체제를 구축하여 조기 산

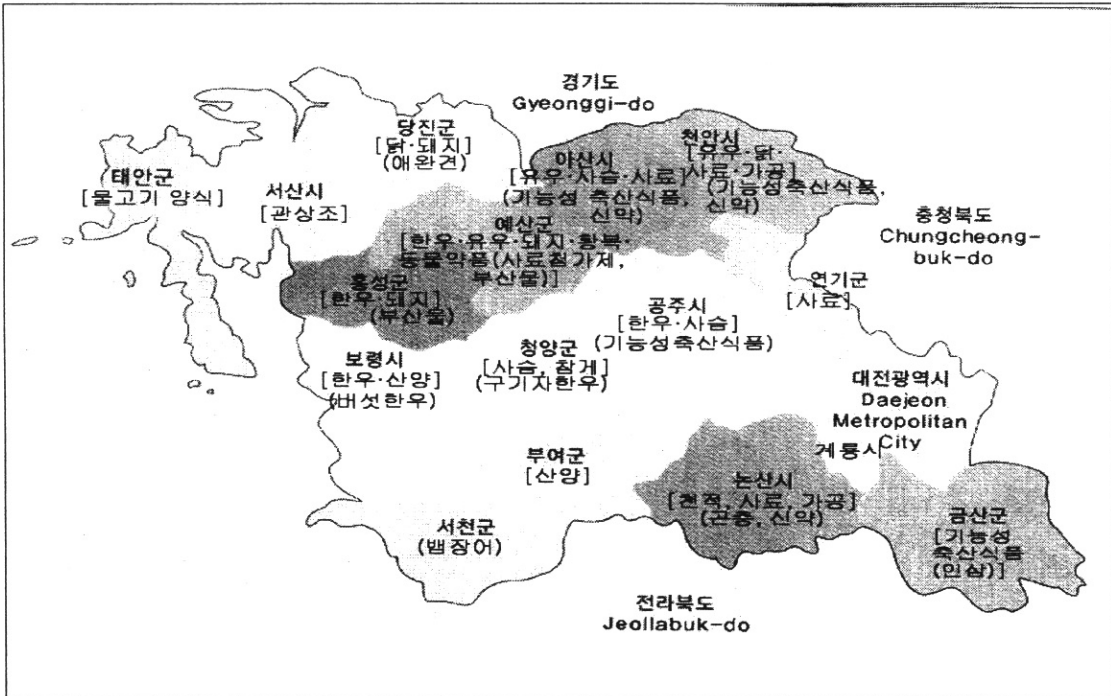
업화가 가능한 기술은 산업체의 참여를 유인하도록 하고 중앙정부의 지원에 부응할 수 있는 충남의 지자체별 대응투자기금의 조성이 필요하다.

V. 결 론

본 연구의 결과 충남의 동물자원사업화사업의 효율적 추진을 위해 동물자원화기술 개발전략과 사업화를 위한 정책추진과제를 다음과 같이 제안하고자 한다.

1. 충남의 지역별 특화품목과 제안사업

앞에서 고찰한 시·군별 특화 동물자원 개발 방안, 혁신역량 등을 토대로 지역별 제안사업지도를 작성하면 〈그림 4〉와 같다. 예컨대, 천안시, 아산시, 예산군의 경우 기능성 축산식품 및 사료첨가제의 개발이 바람직할 것으로 판단되며, 금산군의 경우 특산물인 인삼을 이용한 기능성 축산식품, 즉 홍삼소시지, 홍삼우유 등의 개발이 요구된다.



* ()는 제안사업

<그림 4> 충남의 지역별 특화 동물자원 및 제안사업

2. 충남의 동물자원화산업의 정보인프라 확충과 DB의 구축

전문인력정보, 국내 동물자원화제품개발 추이, 시장동향 관련 정보를 제공하는 통합정보시스템 구축과 충남의 동물자원 및 관련 연구, 시설, 인력 등에 관한 DB를 구축한다. 정부, 지자체, 대학, 연구소, 산업체 등을 중심으로 동물자원화산업의 집적지 조성을 위한 기존의 동물자원사업체의 시·군별 집적지 실태를 파악한다. 전문인력 양성을 위한 체계적인 산학협력교육시스템 구축과 동물자원화산업의 집적지를 조성한다.

3. 충남의 동물자원화 기술개발 지원시스템의 구축

충남의 지역별, 산업체별 차세대 산업화 핵심

기술개발과 장단기 로드맵의 작성과 지원을 한다. 지자체별 장단기 프로젝트 R&D 기금을 조성한다. 부족한 전문인력의 육성과 박사급 전문인력 고용을 위한 고급인력의 고용환경을 조성한다.

4. 동물자원화 바이오시장의 활력화

충남의 동물자원화 제품의 시장기반 조성국내외의 시장개척을 위한 산·학·연·관의 지원시스템을 구축한다. 충남지역에 대한 동물자원화 투자기반 확충, 국제기술협력, 외자 및 국내 대기업 자금을 유치한다.

5. 선택과 집중 및 혁신역량 강화

충남의 동물자원화산업 가운데 시·군별로 특화된 부분(예컨대 예산군의 경우, 사료 첨가

제 등)에 대한 선택과 집중 및 국내외 틈새시장에 대한 조사와 상품을 개발한다.

현재, 충남권 대학의 동물자원관련 학과당 교수는 5명 내외인데, 이 정도의 인력으로는 강의와 연구 외에 산업화 활동을 기대하기 어렵다. 따라서, 지역대학에 동물자원, BT 분야의 부족한 전문인력 육성을 위해 관련학과의 증설과 연구개발을 전담할 수 있는 「연구교수제」의 도입이 요구된다.

VI. 참고 문헌

1. 과학기술부, 2003, 생명공학백서.
2. 오상집 외, 2003, “한국의 동물자원 생산 기술 Road Map”, 한국농업과학심포지엄, 한국농업과학협회, pp 124~141.
3. 이규천 외, 2004, 미래농업기술예측·로드맵 작성 및 효율적인 투자기술 개발, 농림부, pp 916~947.
4. 일본경제기획청 종합계획국 편, 아신사 역, 1992, 경제를 움직이는 2010년의 기술예측 101.
5. 최병익 외, 2004, 충남동물자원화사업기술 로드맵, 충남전략산업기획단.
6. 최사림 외, 2004, 농산물브랜드와 포장디자인, 충남농업경영지원센터.
7. 충청남도, 2004, 충청남도 내 제조업체 명부
8. 한국동물자원과학회 외, 2003, WTO 시대의 브랜드 축산물 육성을 위한 개량 방안.
9. 한국산업은행, 2001, 산업기술정보 제20호 BT 산업.
(2004년 10월 19일 접수, 심사 후 수정 보완)