

630.72 (18쪽)  
L2932  
2001

첨단 4

F1995-2000/F1996-2000/F1997-2000/F1998-2000/F1999-2000

첨단기술개발사업  
**연구성과보고서**  
(2000년도 종료과제)

2001

농림부  
농림기술관리센터



## 머 리 말

최근에 여러 첨단 산업분야 중에서 농업생명산업 분야만큼 관심이 집중되고 있는 분야도 드물다. 이것은 유전공학기술과 디지털기술의 발달, 그리고 이를 토대로 한 체세포 복제동물의 탄생과 인간계능 프로젝트의 완성 등에 힘입은 바 크다. 이제 농업은 더 이상 과거의 전통적인 정체산업이 아니라 역동적이고 비교우위의 창조적 산업이라는 개념으로 그 기본적인 패러다임이 전환되고 있으며, 21세기 산업발전의 선도적 역할을 담당하는 한 부문으로서 자리 매김하고 있다는 평가를 받고 있다.

시행 7년째를 맞고 있는 우리 농림기술개발사업도 점차 그 위상이 강화되고 있다. 대통령 직속 국가과학기술위원회 주관하에 실시된 국가연구개발사업의 단기산업부분 조사·분석·평가에서 2000년에 이어 2001년에도 우리 농림기술개발사업이 타 부처 연구개발사업부문에 앞서 최고 등급을 받았다는 사실은 그 좋은 예이다. 이러한 평가가 가능하였던 것은 연구에 참여한 연구자와 기술이전을 받은 산업체, 농업인 등의 각고의 노력에 대한 하나의 결실이라고 본다.

농림기술개발사업은 이제 성장기에 접어들고 있다. 완료된 과제수도 점차 늘어가고 있다. 지난 1994년부터 2000년까지 현장애로기술개발사업과 첨단기술개발사업분야에서 총 799과제가 완료되어 이들 과제에 대한 8권의 연구성과보고서가 발간된 바 있다. 이 보고서는 첨단기술개발사업과 기획연구과제, 벤처형중소기업기술개발사업을 통해 2000년에 완료된 155과제의 연구결과를 요약·정리하여 책자로 발간한 것이다.

이 보고서의 내용이 영농현장이나 산업체에 확산되어 새로운 기술을 수용할 수 있는 계기가 되고, 아울러 본 보고서가 행정·지도 기관에 배포되어 농업정책 추진과 대농민 지도자료로도 널리 활용되기를 바란다.

2001. 7.

농림기술관리센터 소장 오 치 주

# 목 차

<b>I. 연구성과 활용계획</b> .....	<b>1</b>
1. 목 적 .....	3
2. 기대효과 .....	3
3. 분야별 종료과제 현황 .....	4
4. 연구성과 활용내용별 과제현황 .....	4
5. 연구성과의 활용방안 .....	5
6. 연구성과의 사후관리 .....	6
7. 연구성과보고서 발간·배포계획 .....	6
8. 연구성과 활용 추진체계 .....	7
<b>II. 연구성과 활용내용 총괄</b> .....	<b>9</b>
<b>III. 연구성과의 주요 활용내용</b> .....	<b>33</b>
1. '95첨단기술개발사업(62과제) .....	35
2. '96첨단기술개발사업(10과제) .....	118
3. '97첨단기술개발사업(37과제) .....	135
4. '98첨단기술개발사업(26과제) .....	191
5. '99첨단기술개발사업( 2과제) .....	231
7. '97~'98기획연구과제(11과제) .....	233
6. '98벤처형중소기업기술개발사업( 7과제) .....	253



# 세 부 목 차

1. 돼지의 지방생합성 조절을 위한 면역학적 및 생화학적 접근 .....	35
2. 액화목재의 기능소재 개발 .....	37
3. 농산자원으로부터 암 예방 및 암 전이억제 신소재 개발 .....	38
4. 농촌 하천유역의 종합적 수질관리 시스템 개발 .....	39
5. 가공 적성용 찰벼 신소재 개발 .....	41
6. 조직배양에 의한 글라디올러스 무병종구의 대량 생산체계 확립 .....	43
7. 제초성 신기능 수도품종 개발 .....	44
8. 논 제초제 개발 .....	46
9. 고기능성 고추품종 육성을 위한 유전자 지도작성 및 분자 육종기술 개발 .....	48
10. 한국 고유 동식물 및 곤충의 항균 펩타이드 탐색 및 이용 연구 .....	50
11. 호흡생리 조절을 통한 선도 연장기술 개발 .....	51
12. 한우 고급육 생산을 위한 Calpain Proteolytic System 조절기술 개발 .....	52
13. 건답직파 재배 적합성 벼 분자육종 .....	54
14. 고품질 만추대성 무 품종 개발 .....	55
15. 마늘재배 생력 기계화 시스템 개발 .....	57
16. 청정채소 공정생산 자동화시스템 개발 .....	59
17. 유전자 조작에 의한 병해충 저항성 감귤품종 개발 .....	61
18. 센서 네트워크에 의한 과수원 관비 최적화 시스템 개발 .....	62
19. 항암 및 항노화 기능성 김치무리의 개발에 관한 연구 .....	64
20. 고품질 채소류의 가공기술 개발 .....	65
21. 농업 생태환경 모니터링 및 종합적 환경관리 시스템 개발사업 .....	66
22. LIGNIN 생합성 관계유전자 CLONING을 통한 저LIGNIN 함량 pulp재의 육성 ...	67
23. 지구 온난화와 대기오염에 따른 수목활성, 성장 모니터링 및 산림 쇠퇴도 예측모델링 .....	68
24. 환경친화성 신선도 유지형 포장재 개발 .....	69
25. 곤충유래 유용물질 탐색 및 자원화 기술개발 .....	70

26. 채소종묘의 순도 향상을 위한 생명공학기술개발 .....	71
27. 솔잎혹파리의 종합관리 시스템 개발 .....	72
28. 나리류의 기내 대량생산을 위한 생물반응기의 PILOT SYSTEM 개발과 산업화 .....	73
29. 전기 물리적 비열 식품가공 신기술 개발 .....	74
30. 인공지능을 이용한 과채류의 생체정보 수집과 생육장애 진단법 개발 .....	76
31. 미생물을 이용한 농작물의 자기방어와 생장 및 발아 촉진물질 생산기술 개발 .....	77
32. 유희경지 활용을 위한 환경스트레스 복합 저항성 벼 육성 .....	79
33. 더덕의 유전자원 개발과 고부가가치 품종 육성 .....	80
34. 생명공학을 이용한 사과 신품종 개발 연구 .....	81
35. 지리산 자생 약초로부터 신기능성 물질 개발 .....	82
36. 지질대사 조절에 의한 고기능성 축산물 생산기술 개발 .....	83
37. 유전공학 기법을 이용한 한우의 유전적 순수성 규명과 능력 개량체계 확립 ..	84
38. 극호염성 및 호산성 유산균의 탐색을 통한 배추의 신 가공기술 개발 .....	85
39. 한국 재래가축의 유즙으로부터 유용유전자원(락토페린)의 탐색 및 활용기술 개발 .....	87
40. 국제경쟁력 제고를 위한 고추품종 육성 .....	88
41. 전분을 이용한 트레할로스 생산기술 개발 .....	90
42. 내오염 특성을 갖는 농업용 필름 개발 .....	91
43. 양배추류 수입대체 및 수출용 품종 육성 .....	92
44. 최적 도정시스템 개발 및 도정공장 무인 자동화 .....	94
45. 식물공장의 최적 배양액 관리 자동화시스템 개발 .....	95
46. 교배육종과 분자육종에 의한 참외류의 발효과 감소 및 당도증진에 관한 연구 ...	96
47. 방울토마토 고당도 품종 개발 연구 .....	98
48. 특수지역의 생태적 산림조성 및 관리기술 개발 .....	99
49. 시설양묘를 이용한 묘목의 대량생산 시업기술 개발 .....	100
50. 작물 원산지 유용유전자원 현지탐색 확보 및 이용체계 확립 연구 .....	101
51. 주요 화훼류의 신기능 고품질 우수품종 개발 및 생산 .....	102
52. 종묘산업의 국제경쟁력 향상을 위한 주요 십자화과 채소의 종속간 체세포 잡종기술 개발 .....	104
53. 생명공학 기술을 이용한 고품질, 고순도 수박품종 개발 .....	105

54. 생명공학의 축산적 응용을 위한 형질전환 동물의 생산기법에 관한 연구 -EPO를 분비하는 형질전환 젖소의 생산을 중심으로-	106
55. 식품의 안전성 확보를 위한 첨단 면역분석기술 개발	107
56. 농업용수 관리 자동화시스템 기술개발	108
57. 유전공학을 이용한 감자바이러스 방제제 개발	109
58. 내적변성 및 생리활성물질 고함유 인삼품종 개발	110
59. 유생산 증진 및 신선유 생산을 위한 젖소 유선내 유용유전자원의 개발과 이용	112
60. 산림식물을 이용한 약제, 건강음료 및 분재용 수목 개발에 관한 연구	114
61. 형질전환 동물 생산기법에 의한 재래 흑염소의 품종개량	115
62. 저공해 양돈사료의 개발과 자돈의 생존을 향상을 위한 연구	117
63. 진균류의 작용점에 특이적인 미생물 탐색을 통한 새로운 농업용 살균제의 탐색 및 개발	118
64. 농어촌지역 수질환경 개선을 위한 복합자동 연속측정 시스템 및 그의 응용기술 개발	120
65. 분자 육종에 의한 장미의 품종개량	121
66. 유용버섯 자원의 발굴과 대량 재배기술 개발	123
67. 유전공학기법을 이용한 병저항성 유도물질 탐색 및 식물보호제 개발	125
68. 반추동물의 섬유소분해율 향상을 위한 혐기미생물 이용체계 구축에 관한 연구	126
69. 곡류로부터 콜레스테롤 상승억제 기능소재의 개발 및 활용기술 연구	128
70. 저독성 Proinsecticide계, 살충제 및 환경친화형 혼합제 개발 연구	130
71. 병해충 방제용 수목 보호대의 개발	132
72. 헛개나무로부터 간질환 치료제 및 숙취해소제 개발	133
73. 제주농업 종합관측시스템 개발에 관한 연구	135
74. Biohull(육계분-왕겨)사료의 고부가가치화 및 동물산업적 활용 연구	137
75. 부가가치향상을 위한 계육의 새로운 저장가공 기술에 관한 연구	138
76. 콩 생리활성 배당체의 기능성 탐색 및 활용기술 연구	139
77. 농업구조물의 최적설계안 선정, 안전진단 및 개보수를 위한 시스템 개발	141
78. 한국전통구황식물로부터 향균 및 면역강화능을 갖는 물질 탐색 및 이용	142
79. 극초단파 공정에 의한 양념채소류 oleoresin 고효율 추출기술 개발	143

80. 벼 무논복토직파기 개발에 의한 직파재배 안정화기술 확립 연구 .....	145
81. 농업용 전분계 고흡수제의 개발 및 제품화에 관한 연구 .....	146
82. Dehydration stress에 의해 유도되는 유전자 탐색 및 유전자 조작을 통한 인삼의 가뭄내성 형질전환체 개발 연구 .....	148
83. 야생 자란의 대량증식 시스템 확립 및 이용 .....	150
84. 유전자 조작에 의한 발암성 Ethyl Carbamate 무함유 전통주의 제조기술개발 ...	152
85. 항궤양 식용 백신용 당근의 개발 .....	153
86. 겨우살이(Viscum album)인공재배 및 이용기술개발 .....	154
87. 원예작물 생산성 향상을 위한 Arbuscular 균근균 선발 및 접종이용기술 개발 ...	156
88. High-Resolution banding에 의한 주요 재래가축의 표준핵형 설정과 염색체 변이분석 .....	158
89. 극한 미생물성 핵산 및 불포화지방산대사관련 유용 유전자원의 개발 ....	159
90. 식물신품종 보호 및 종자보증을 위한 핵산 표식인자의 활용 .....	161
91. 사과 병해에 대한 IPM 기술 개발 .....	163
92. Ceramic ash ball을 이용한 배지개발 .....	165
93. 안전성 확보를 위한 식품 중 유해물질의 첨단 분석기술 및 평가시스템 개발 ..	167
94. 산림도시 개발 방법 및 실연기술 개발 .....	169
95. 거세돈의 도체품질 개선을 위한 영양,호르몬, 면역학적 기술 개발 .....	171
96. 당질공학과 면역학적 기법을 이용한 한우육 식별 및 실용화기술 개발 ..	172
97. 분자생물학적 기술을 응용한 닭 살모넬라균 감염증의 진단과 예방기술 개발 ..	174
98. Trehalose 합성 유전자 조작에 의한 내건성 원예작물 개발 .....	175
99. 한국재래종 박(Lagenaria siceraria Standl)의 생리, 생태적특성, 과실의 성분 및 식품개발 .....	177
100. 내열성 유전자의 도입에 대한 다수성마늘의 대량생산 .....	178
101. 작물의 생체방어 및 신호전달관련 유용유전자 분리 및 활용기술 개발 ....	180
102. 지능적 무인 주행이 가능한 콤바인 개발 .....	181
103. 기내배양기술을 통한 곤충기생선충의 대량증식과 바이오 캡슐을 통한 제품화 기술 개발 .....	182
104. 인체 질병예방 유전자를 이용한 농가소득 증대용(고부가가치성) 형질전환 농작물의 개발 .....	183
105. 농작물 병원균에 대한 항진균 펩타이드의 탐색 및 개발 .....	184

106. 감자 더듬이병의 종합적 방제기술 개발 .....	185
107. 돼지의 산자수 증대를 위한 관련유전자의 동정 및 고능력돈 선발용 Kit 개발 .....	187
108. 시설참외 병충해의 미생물학적 방제 .....	189
109. 생물공학을 이용한 아가리쿠스 버섯의 대량생산기술 및 가공제품 개발 .....	190
110. 타우린(Taurine) 강화우유 개발 .....	191
111. 농작물보험 도입지원을 위한 전문가시스템 개발 .....	192
112. 초피를 이용한 향신료 개발 .....	193
113. 음식 폐기물의 유효 토착미생물 혼합 발효에 의한 고기능성 농업 생물소재 개발 .....	195
114. 전곡립의 과열수증기 전처리에 의한 thermal hydration 및 취반특성 개선공정개발 .....	197
115. 감귤류 과피로부터 고감미도 감미료 Neohesperidin-dihydrochalcone 제조 기술 개발 .....	198
116. 수출 원예산물의 품질 제고 및 신선도 유지를 위한 콜드체인 시스템 구축 .....	200
117. 환경친화적 농촌마을 정비시스템 개발에 관한 연구 .....	201
118. 전자상거래 기반을 위한 농산물 통합정보체계 구축 .....	202
119. 새로운 기능성 피막코팅제를 이용한 주요 과수류의 저장성 향상 및 수출효율증대 .....	204
120. 남은 음식물의 양돈발효사료화 기술개발과 안정성에 관한 연구 .....	205
121. 수입대체 고품질 옥수수 확보를 위한 안전성 및 가공저장기술개발 .....	206
122. 우리나라 사유림 경영 정보시스템 개발 .....	208
123. 세계 농업모형 구축과 운영에 관한 연구 .....	210
124. 천연 기능성 소재 함유 조립형 혼합쌀의 가공기술 개발 .....	212
125. 포도수확기 개발 .....	213
126. 지리정보시스템(G.I.S)에 의한 농업구조정보 모형 개발 .....	215
127. 유희자원 및 원적외선을 이용한 벼 육묘용 신소재 인공 상토개발 및 실용화 연구 .....	217
128. 폐벌목 자원을 이용한 활성탄생산의 산업화 기술 개발 .....	219
129. 일본의 차액관세 해지시 한국돈육산업의 국제경쟁력 비교 조사 연구 .....	220
130. 밤을 이용한 기능성 발효제품 개발 .....	221

131. 임도의 붕괴위험도 예측을 위한 전문가 시스템 개발 .....	222
132. 농가소득 증대를 위한 생물변환 고부가가치 식용색소 소재 개발 .....	224
133. 풍미증진효소를 이용한 치즈의 숙성기간 단축과 제조원가 절감효과에 관한 연구 .....	226
134. 시설재배용 석탄 자동 난방시스템 개발 .....	228
135. 전곡립(whole grains)을 이용한 기능성 식품개발 및 생리활성 연구 .....	229
136. 농업신기술의 기술가치분석(technology value analysis): 씨감자를 중심으로 ..	231
137. 농산물 전자무역 구축을 위한 마케팅전략 개발 .....	232
138. 벼의 수확후 처리, 가공 기술 개발 .....	233
139. 습지용 경량트랙터 개발 .....	235
140. 김치의 고품질 상품화 기술 개발 .....	236
141. 채소의 질산염 감량 기술 개발 .....	238
142. 마늘·양파 겸용 수확기 개발 .....	239
143. 완효성 비료 개발 .....	241
144. 수정란 이식 기법을 이용한 고능력 한우 대량생산 기술개발 .....	243
145. 고품질 규격품 청정돼지고기 생산 산업화 기술 개발 .....	246
146. 가축분뇨 자원화 및 이용 기술개발 .....	247
147. 승용형 경운기 및 부속작업기 개발 .....	249
148. 기계화 경작로 확포장 신공법 개발 .....	251
149. 음식물찌꺼기 등 유기성 폐기물의 자원화를 위한 생물학적 전환기술 개발 ...	253
150. 시설농업 난방용 연료회수를 위한 페타이어의 저온 열분해 처리기술 개발 ..	255
151. 유제품 및 과실류 농축액 가공(급속냉각, 가열, 반동결 등) 처리장치 개발 ...	257
152. 보온 효율화를 위한 새로운 피복자재 개발 .....	259
153. 한우 고급육 생산을 위한 초음파 시스템 및 software 개발 .....	260
154. 정밀 영농관리를 위한 기상정보 벤처 사업화 연구 .....	262
155. 고품질의 녹차추출 농축액의 개발 및 그 활용도에 관한 연구 .....	263

# I . 연구성과 활용계획

여 백



## I. 연구성과 활용계획

### 1. 목 적

- 1994년부터 농특세를 재원으로 시행된 농림기술개발사업에서는 그간 1995년 57과제, 1996년 78과제, 1997년 141과제(현장애로기술개발사업 126과제, 첨단기술개발사업 15과제), 1998년 194과제(현장애로기술개발사업 93과제, 첨단기술개발사업 101과제), 1999년 156과제(현장애로기술개발사업 68과제, 첨단기술개발사업 88과제)가 각각 완료되어 산업화에 활용되고 있거나, 산업화를 위해 추진 중에 있으며 또는 농정시책 및 대농업인 지도사업을 위한 자료로 활용되고 있음
- 연구성과의 활용내용에 대해서는 1995년 완료과제의 경우 연구성과요약집, 1996년 완료과제의 경우 현장애로기술개발사업 연구성과보고서, 1997년~1999년 완료과제의 경우 현장애로기술개발사업과 첨단기술개발사업의 연구성과보고서로 각각 발간하여 널리 배포하였음
- 2000년도에도 현장애로기술개발사업 부문에서 97현장 24과제, 98현장 30과제, 99현장 5과제 등 59과제가 완료되었고, 첨단기술개발사업 부문에서는 95첨단 62과제와 96첨단 10과제, 97첨단 37과제, 98첨단 26과제, 99첨단 2과제 등 137과제가 완료되었으며, 벤처형중소기업기술개발사업 부문에서 98벤처 7과제가 완료되고 기획연구과제 부문에서 97기획 9과제, 98기획 2과제 등 11과제가 완료되어 모두 214개과제가 완료됨
- 이 보고서는 2000년에 완료된 과제 중 첨단기술개발사업으로 137과제와 벤처형중소기업기술개발사업으로 7과제, 기획연구과제로 11과제가 완료됨에 따라 각각의 성과활용내용을 보고서로 발간·배포함으로써 농업인 및 산·학·관·연이 적극 활용할 수 있도록 함에 그 목적을 둠

### 2. 기대효과

- 농업인(단체) : 영농현장에서 일어나고 있는 애로사항을 해결
- 산 업 체 : 산·학·관·연과 기술실시계약을 맺어 기술의 실용화 추진
- 연 구 기 관 : 농림기술개발 연구에 필요하고 유용한 기반 및 참고자료로 활용
- 행정·지도기관 : 농정시책 및 대농민 지도사업 자료로 활용

## 3. 분야별 종료과제

분 야	95			96			97			98			99			계		
	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획
가 공	5	-	-	1	-	-	5	-	1	6	1	-	-	-	-	17	1	1
경영정보	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6	1	-	2	-	-	9	1	-
경종작물	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
기 계 화	5	-	-	-	-	-	1	-	3	2	1	1	-	-	-	8	1	4
생명공학	13	-	-	2	-	-	10	-	-	1	-	-	-	-	-	26	-	-
원 예	13	-	-	2	-	-	6	-	1	-	1	-	-	-	-	21	1	1
유 통	2	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	6	-	-
임 업	7	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	12	-	-
자원환경	5	-	-	2	-	-	4	-	1	3	2	1	-	-	-	14	2	2
축 산	8	-	-	1	-	-	7	-	3	3	1	-	-	-	-	19	1	3
계	62	-	-	10	-	-	37	-	9	26	-	2	2	-	-	137	7	11
	62			10			46			28			2			155		

## 4. 연구성과 활용현황

## 가. 활용내역별 과제현황

구 분		95			96			97			98			99			계		
		첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획	첨단	벤처	기획
성과활용	기술이전활용	1	-	-	1	-	-	-	-	1	3	-	1	-	-	-	5	-	-
	교육 및 지도활용	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-
	정책자료활용	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
성과활용 추진중		59	-	-	9	-	-	34	-	7	23	-	1	2	7	-	127	-	-
계		62	-	-	10	-	-	37	-	9	26	-	2	2	7	-	137	7	11
산업재산권출원(등록)		80 (30)	-	-	8 (-)	-	-	13 (2)	-	14 (12)	7 (-)	12 (4)	1 (-)	1 (-)	-	-	97 (4)	12 (4)	15 (12)

## 5. 연구성과의 활용방안

### 가. 주관연구기관에 의한 활용·보급

- 연구보고서 발간·배포
  - 국·공립 연구기관
  - 국·공립 도서관
  - 전국 농과계 대학 및 전문대학
- 연구성과의 산업재산권 확보 및 대외 등록
- 연구성과의 학술대회 및 학회지 발표
- 연구성과의 신문·방송 등 매스컴을 통한 홍보
- 기술실시계약을 통한 기술이전 및 산업화
  - 신제품생산, 원가절감, 품질향상 등에 연구성과를 이용하고자 하는 산업체가 있을 경우 기술실시계약 체결 및 활용 지원
  - 기술의 농업현장 조기확산과 실용화를 도모하고 중소기업 기술개발의 촉진, 성장발전지원, 국제경쟁력 제고를 위하여 기술료의 감면조치
    - 농업인(단체) : 전액감면
    - 중소기업 : 정부출연금의 70% 감면

### 나. 행정·지도기관을 통한 활용·보급

- 농정시책 및 대농민 홍보, 교육자료로 활용
  - 완료과제에 대한 연구성과보고서 발간 및 CD ROM 제작·배포
- 현장 실증 시범사업 등을 통해 농가에 확산·보급
  - 지도기관에서 시범포 등을 설치하여 운영
- 농업인(단체) 및 산업체 등에서 원할 경우 주관연구기관과 연계, 기술지원 유도
  - 해당 과제관리 담당 실·국에서 사업을 검토한 후 사업자금 등 지원
- 우수과제에 대한 사업참여 인센티브 제공

### 다. 인터넷을 통한 정부기관, 연구자, 대농민 기술정보 제공

- 농림기술관리센터 인터넷 홈페이지를 이용한 정보 제공
  - 농림기술개발사업과 참여 연구과제에 대한 정보 제공
  - 농림업 관련 연구인력 D/B 구축, 전문기술인력 접근 지원
  - 농림기술 산업재산권정보 제공

### 라. 기타 홍보 및 이벤트를 통한 기술정보 제공

- 기술개발 및 성과활용 우수과제 선정 및 포상(대한민국 농업과학기술상 등)
- 우수사례집 발간·배포
- 우수과제 연구발표회 개최

- SIEMSTA 등 기술전시회 및 박람회 참가 지원

마. 기술이전 및 거래촉진을 위한 농림기술복덕방 시스템 구축

- 기술을 사용하고자 하는 수요자에 대한 개발기술 정보 제공
- 개발기술의 성과축적, 성과활용 모니터링, 개발기술의 거래, 창업, 이전 계약 지원
- 성과활용관리DB, 기술거래, 기술이전실적DB 제공
- 기술개발자 및 기술수요자간에 원활한 의사소통을 위한 정보 제공

## 6. 연구성과의 사후관리

가. 기술정보축적 및 관리(주관연구기관 및 관리센터)

- 연도별, 분야별, 주관연구기관별, 총괄연구책임자별로 자료를 분석·정리하여 D/B화
- 연구성과 활용현황의 추적관리를 통한 정보 축적
- 기술실시계약에 따른 기술료 징수현황 등 관리
- 특허출원, 연구보고서의 판권 등 산업재산권의 관리

나. 통계유지 등 총괄관리(농림부)

- 연구성과의 홍보, 실용화촉진, 정책자료활용을 위한 자료의 종합관리

## 7. 연구성과보고서 발간·배포계획

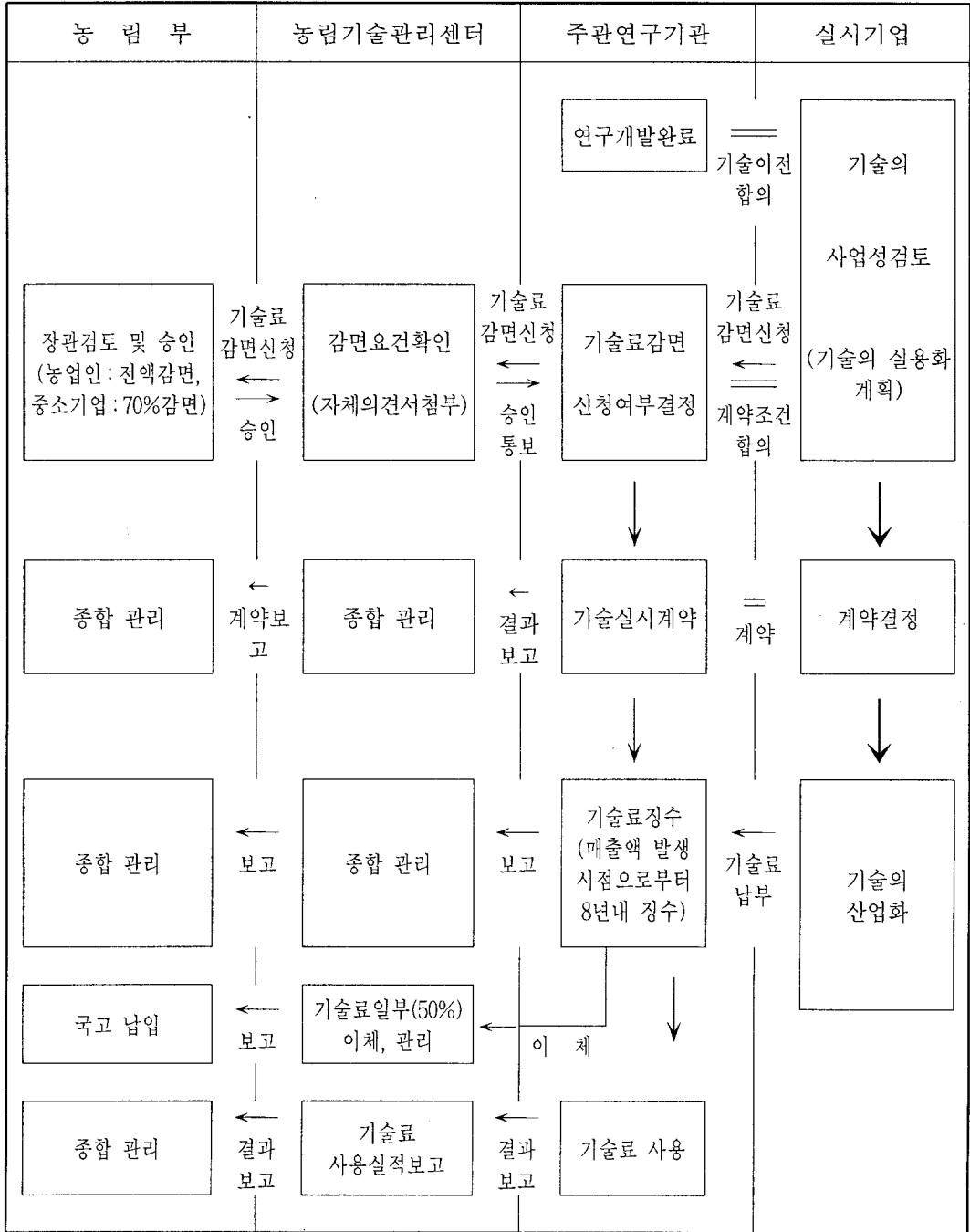
가. 보고서명 : 현장6 / 현장애로기술개발사업 연구성과보고서

나. 발행부수 : 200부

다. 배부처

- 농림부 20부
- 국·공립 도서관 24부
- 전국 농과계 대학 39부
- 농촌진흥청, 산림청 6부
- 농협, 임협 중앙회 6부
- 연구기관 10부
- 연구관리 전문기관 8부
- 한국농촌경제연구원 15부
- 농민단체 30부
- 센터보관 42부

### 8. 연구성과 활용 추진체계



# 여 백

## Ⅱ. 연구성과 활용내용 총괄

여 백



## Ⅱ. 연구성과 활용내용 총괄

### 1. '95첨단기술개발사업(62과제)

분야	과제명	주관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
축산	돼지의 지방생합성 조절을 위한 면역학적 및 생화학적 접근	건국대학교	고태송	<산업체이전추진중> ◦ 항돼지지방세포막단백질계란항체(IgY)의 생산, 돼지의 지방축적조절에 IgY의 응용방법 등을 개발하여 대상업체 물색중
임업	액화목재의 기능소재개발	임업연구원	도금현	<산업체이전추진중> ◦ 액화목재제조방법 및 기능소재 개발을 산업화하기 위해 업체 물색중
생명공학	농산자원으로부터 암예방 및 암 전이억제 신소재 개발	생명공학연구원	권병목	<산업체이전추진중> ◦ 신규혈관 저해제 신소재, 분리정제 등의 연구결과를 대상업체에 이전하기 위해 업체물색중
자원	농촌 하천유역의 종합적 수질관리 시스템 개발	서울대학교	권순국	<정책자료활용 추진중> ◦ 인공습지시설을 이용한 농촌오폐수 처리기법, 오수처리수의 재활용방안 등 정책 건의 추진중
경종작물	가공 적성용 찰벼 신소재 개발	건국대학교	김광호	<산업체이전추진중> ◦ 품종보호출원 및 국가품종으로 등재함으로써 농가에 보급하고, 가공업체와 공동으로 전통식품을 개발하기 위해 업체 물색중
원예	조직배양에 의한 글라디올리스 무병종구의 대량 생산체계 확립	영남대학교	김규원	<산업체이전추진중> ◦ 휴면 소구경 생산, 휴면의 조기 타파 기술, 구근의 장기저장 기술 등은 산업체에 이전이 가능하므로 업체 물색중
경종작물	제초성 신기능 수도품종 개발	경북대학교	김길웅	<산업체이전추진중> ◦ 양적 형질유전의 품종육성 기술을 산업체이전코자 업체 물색중
환경	논 제초제 개발	한국화학연구원	김대황	<산업체이전추진중> ◦ 논 제초제 활용, 대상업체 물색
원예	고기능성 고추품종 육성을 위한 유전자 지도작성 및 분자 육종기술 개발	서울대학교	김병동	<산업체이전추진중> ◦ 유전자 지도제작및 고추 이차대사산물 분석의 자동화기술을 확립함으로써 참여기업인 (주) 흥농종묘에 기술이전 협의 중

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
생명공학	한국 고유 동식물 및 곤충의 항균 펩타이드 탐색 및 이용 연구	한국과학기술원	김선창	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 형질전환식물체 제조기술, 항균 펩타이드 생산량 증대기술 등을 개발하여 대상업체 물색중</li> </ul>
유통	호흡생리 조절을 통한 선도 연장기술 개발	원예연구소	이종석	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 저장이나 유통중 신선도 유지 및 손실율의 최소화 기술을 참여기업인 ㈜센추리에 기술이전 추진중</li> </ul>
축산	한우 고급육 생산을 위한 Calpain Proteolytic System 조절기술 개발	진남대학교	김재홍	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 한우 고급육을 생산하는 기술로 농가 및 관련업체 이전 추진중</li> </ul>
생명공학	건담직과 재배 적합성 벼 분자유종	명지대학교	김주곤	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 개발된 한발저항성 및 밀식 재배 적합성 수도품종을 농촌진흥청으로 하여금 육종의 초기모본으로 사용케 함으로서 장려품종으로 확산 보급할 계획</li> </ul>
생명공학	고품질 만추대성 무 품종 개발	포항공과대학교	남홍길	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ GI유전자 및 GUS 발생 유전자를 이용한 잠종 종자 검증 시스템 등을 ㈜제노마인(054-279-8336 강봉중), ㈜동원농산(031-332-6318 이장수)에게 이전을 위한 협의 중</li> </ul>
기계화	마늘재배 생력 기계화 시스템 개발	건국대학교	노광모	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 마늘파종기 및 수확기 등을 개발하여 참여기업인 ㈜중앙공업과 이전 협의중</li> </ul>
기계화	청정채소 공정생산 자동화시스템 개발	서울대학교	류관희	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 채소공정생산자동화시스템을 개발하여 이전업체 물색중</li> </ul>
생명공학	유전자 조작에 의한 병해충 저항성 감귤품종 개발	제주대학교	류기중	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CTV외피단배질 항체및 결손복제 유전자 도입 감귤 식물 등을 개발하여 관련대상업체 물색중</li> </ul>
기계화	센서 네트워크에 의한 과수원 관비 최적화 시스템 개발	서울대학교	김민균	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 질소소비와 자동점적관수내용을 농촌지도사, 농민교육 활용 예정</li> </ul>
생명공학	항암 및 항노화 기능성 김치부리의 개발에 관한 연구	부산대학교	박건영	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 항암 및 암 예방 김치와 관련된 기술을 ㈜효원메리푸드와 이전 협의중</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책 임 자	주요 성과활용 내역 및 계획
가공	고품질 채소류의 가공기술 개발	서울대학교	박관화	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>고품질 채소류 가공기술, 가공제품 창출로 기능성을 규명하고 건강식품으로 개발하는 기술을 대상업체에 이전업체 모색중</li> </ul>
환경	농업 생태환경 모니터링 및 종합적 환경관리 시스템 개발사업	서울대학교	박승우	<정책자료활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>종합적 환경관리시스템으로 관계부처 등에 정책활용될 수 있도록 건의 예정</li> </ul>
임업	LIGNIN 생합성 관계유전자 CLONING을 통한 저 LIGNIN 함량 pulp재의 육성	경북대학교	박용구	<정책자료활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>새로운 식물로서 자원의 확보</li> <li>품종특허를 국내외에 등록함으로써 고유자원을 확보하고, 자원 보존을 위한 정책반영 추진</li> </ul>
임업	지구 온난화와 대기오염에 따른 수목활성, 생장 모니터링 및 산림 쇠퇴도 예측모델링	충북대학교	박원규	<교육및지도활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>임업,양묘 및 환경분야의 공무원 및 기술자에게 교육 계획</li> </ul>
유통	환경친화성 신선도 유지형 포장재 개발	전남대학교	박찬영	<산업체이전활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>4차년까지의 기술을 ㈜태성식품 이전, 신제품 미용죽염 생산 중</li> <li>기술실시계약체결(2000.4.28)</li> </ul>
생명공학	곤충유래 유용물질 탐색 및 자원화 기술개발	생명공학 연구원	박호용	<산업체이전활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>곤충유래 유용물질을 탐색, 발굴하여 자원화할 수 있는 기술을 ㈜인섹트바이오에 이전</li> <li>기술실시계약체결(2000.9.30)</li> </ul>
원예	채소종묘의 순도 향상을 위한 생명 공학적 기술 개발	서울대학교	박효근	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>제조제 저항성 유전자가 도입된 고추, 브로콜리, 배추, 케일, 오이, 수박 등을 ㈜중앙종묘에 기술이전 협의중</li> </ul>
임업	솔잎혹파리의 종합관리 시스템 개발	임업연구원	이범영	<정책자료활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>효율적인 솔잎혹파리 방제를 위해 산림청에 건의 채택(1999.12.16 및 2000.5.25), 솔잎혹파리 방제 적기, 발생상황 및 발생전망 등에 관한 내용</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
원예	나리류의 기내 대량생산을 위한 생물반응기의 PILOT SYSTEM 개발과 산업화	충북대학교	백기엽	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>배양기간의 단축, 경출엽 발생가능자구의 생산이 가능함으로써 생산비 절감효과를 얻고 이의 결과를 산업체에 이전 협의 중</li> </ul>
가공	전기 물리적 비열 식품가공 신기술 개발	연세대학교	변유량	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>고전압 펄스 전기장에 의한 생물소재 추출, 살균, 마이크로웨이브를 이용한 해동기술 등을 이전하기 위해 대상 업체물색중</li> </ul>
기계화	인공지능을 이용한 과채류의 생체정보 수집과 생육장애 진단법 개발	전남대학교	서상룡	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>오이와 토마토의 생육장애진단 전문가시스템을 전산망이나 대농민지도를 통해 활용하도록 홍보할 계획</li> </ul>
생명공학	미생물을 이용한 농작물의 자기방어와 생장 및 발아 촉진물질 생산기술 개발	명지대학교	서주원	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>2개의 특허출원 기술을 이전하기 위해 업체 물색중</li> </ul>
경종작물	유희경지 활용을 위한 환경스트레스 복합 저항성 벼 육성	영남대학교	서학수	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>벼의 품종을 개발하였으나 보급 및 기술이전에는 시일이 필요함</li> </ul>
원예	더덕의 유전자원 개발과 고부가가치 품종 육성	환경대학교	심일용	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>더덕관련 고부가가치 품종을 육성하여 기술이전을 위한 대상업체 물색중</li> </ul>
원예	생명공학을 이용한 사과 신품종 개발 연구	포항공과대학교	안진홍	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>유전자-자기화합성 품종, 유전자-과피색갈이 양호한 품종 등을 종자관련업체이전물색중</li> </ul>
생명공학	지리산 자생 약초로부터 신기능성 물질 개발	경상대학교	양민석	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>천연 알카로이드를 값싼 당으로부터 합성하는 방법을 개발하고, (주)기화제약과 이전협의중</li> </ul>
축산	지질대사 조절에 의한 고기능성 축산물 생산기술 개발	경북대학교	여영근	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>고기능성 축산물 생산기술을 개발하여(주)에디슨(053-745-1379)과 이전 협의중</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책 임 자	주요 성과활용 내역 및 계획
축산	유전공학 기법을 이용한 한우의 유전적 순수성 규명과 능력 개량체계 확립	영남대학교	여정수	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 육량 및 육질연관 DNA marker를 이용한 고능력 한우 조기 선발 기술을 (주)우성사료, (주)제일사료, (주)고려산업 등과 협의 중</li> </ul>
가공	극호염성 및 호산성 유산균의 탐색을 통한 배추의 신가공기술 개발	생명공학 연구원	오태광	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 극호염성, 극호산성 균주의 탐색 및 발효기술, 김치의 신가공기술을 (주)RNA(031-202-3456 정대균)에 이전 추진중</li> </ul>
생명공학	한국 재래가축의 유증으로부터 유용유전자원(락토펜린)의 탐색 및 활용기술개발	생명공학 연구원	유대열	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다기능성 생리활성물질로부터 대량생산하며, 제품의 활용기술을 업체에 이전코자 업체물색중</li> </ul>
원예	국제경쟁력 제고를 위한 고추품종 육성	(주)중앙종묘	윤진영	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• '인디코햇(품종명칭등록출원:2000-1058)'과 '코네시안햇(품종명칭등록출원:2000-1059)' F1품종을 육성하여 종자사업법에 따라 생산판매신고를 필하여 곧 산업화할 계획</li> </ul>
가공	전분을 이용한 트레할로스 생산기술 개발	생명공학 연구원	이대실	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전분관련 기술을 개발하여 이전 업체를 물색중</li> </ul>
자원	내오염 특성을 갖는 농업용 필름 개발	한국화학 연구원	이수복	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 외표면의 내오염성과 내표면의 방무성지속성 하우스 필름개발 기술을 개발하여 업체 물색중</li> </ul>
원예	양배추류 수입대체 및 수출용 품종 육성	중앙대학교	이수성	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제초제 바스타에 저항성인 "바" 인자의 형질전환 양배추를 획득하였으며, (주)농우바이오(031-213-4321 조대현)에 이전하여 2002년 종자판매 예정</li> </ul>
기계화	최적 도정시스템 개발 및 도정공장 무인 자동화	성균관 대학교	이용국	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국종합처리장에서 공정무인화와 자동화에 활용될 수 있으며, 상업화를 통하여 고품질 쌀 생산에 기여할 수 있으므로 업체 물색중</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책 임 자	주요 성과활용 내역 및 계획
원예	식물공장의 최적 배양액 관리 자동화시스템 개발	서울시립대학교	이용범	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>식물공장 재배식물 생산관리기술 및 배양액 종합관리프로그램, 영양, 생육 및 처방시스템 등을 개발하여종묘공장 및 생산단체 등에 이전대상 물색중</li> </ul>
원예	교배육종과 분자유종에 의한 참외류의 발효과 감소 및 당도증진에 관한 연구	(주)농우바이오	이용수	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>참외류 관련 제품에 적용하여 활용할 수 있도록 자체 검토 중으로 조만간 상품화예정</li> </ul>
원예	방울토마토 고당도 품종 개발 연구	경북대학교	김병수	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>고당도 주요병 저항성 품종개발 기술을 (주)농우바이오에 이전하고자 협의중(또한 산업체에서 유전자원수집, 평가 및 증식은 육종재료로 활용가능)</li> </ul>
임업	특수지역의 생태적 산림 조성 및 관리기술 개발	임업연구원	최경	<정책자료활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>폐탄광지, 임해매립지, 공단지역의 환경림조성 등에 기술지도및 정책활용 추진중</li> </ul>
임업	시설양묘를 이용한 묘목의 대량생산 시업기술 개발	임업연구원	홍한표	<정책자료활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>시설양묘시 진천후 대량생산 시업체계를 개발하여 산림청 시책에 반영</li> </ul>
생명공학	작물 원산지 유용유전자원 현지탐색 확보 및 이용체계 확립 연구	농업과학기술원	박남규	<정책자료활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>유용자원을 다량확보하여 국내 자원생산에 필요한 자료로 정책건의 예정</li> </ul>
원예	주요 화훼류의 신기능 고품질 우수품종 개발 및 생산	충남대학교	임용표	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>자생화훼번식법, 관련유저자 번식법 등을 개발하여 주왕산자생식물원(054-872-3621 배세진)에 이전협의 중이며, 안동시농업기술센터에서는 시험구 생산 중</li> </ul>
생명공학	중요산업의 국제경쟁력 향상을 위한 주요 십자화과 채소의 종속간 체세포 잡종기술 개발	강원대학교	임학태	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>십자화과 채소의 다양한 육종소재 제공 및 채종 산업 발전에 기여할 수 있도록 개발된 기술을 (주)중앙종묘에 이전 추진중</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
원예	생명공학 기술을 이용한 고품질, 고순도 수박품종 개발	(주)동부한농화학	정기환	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>무종자 수박, 과숙지연 수박 등을 개발하여 참여기업인 동부한농화학에서 제품 생산 계획</li> </ul>
축산	생명공학의 축산적 응용을 위한 형질전환 동물의 생산기법에 관한 연구-EPO를 분비하는 형질전환 젖소의 생산을 중심으로	건국대학교	이훈택	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>형질전환동물 사양 관리 및 계통확립, EPO 유전자 보유 수정란의 장기보존 등을 개발하여 농민에 대한 교육 실시 예정</li> </ul>
가공	식품의 안전성 확보를 위한 첨단 면역분석기술 개발	경상대학교	정덕화	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>단크론성 항체생산을 위한 hybridoma cell line 및 면역분석장치 개발을 ㈜진주바이오(055-751-5480 정덕화)에 이전 협의 중</li> </ul>
자원	농업용수 관리 자동화시스템 기술개발	서울대학교	정하우	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>용수절약을 통하여 가뭄의 피해를 최소화하는 소프트웨어를 개발하여 관개지구의 용수수급계획수립 및 설계에 활용할 수 있도록 정책건의 계획</li> </ul>
생명공학	유전공학을 이용한 감자 바이러스 방제제 개발	포항공과대학교	최관용	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>바이러스 protease의 작용기전 규명 및 저해선도물질 도출기술을 이전위해 관련업체 물색중</li> </ul>
경종작물	내적변성 및 생리활성물질 고함유 인삼품종 개발	한국인삼연구초연구원	최광태	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>적변내성 인삼계통을 품종화하여 인삼경작농가에 보급함으로써 산업체에 직접 활용</li> </ul>
축산	유생산 증진 및 신선유 생산을 위한 젖소 유선내 유용유전자원의 개발과 이용	서울대학교	최윤재	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>유선퇴화 및 유방발달에 관련된 신기능 단백질을 대량생산하는 기술을 개발함으로써 이에 맞는 업체 물색중</li> </ul>
임업	산림식물을 이용한 약제, 건강음료 및 분재용 수목 개발에 관한 연구	강원대학교	한상섭	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>주림목 이외의 산림내 특용작물 임간재배기술은 소규모 산주 등에게 이전하고, 자생식물의 활용은 조경 및 분재업자에게 이전 활용할 계획</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
축산	형질전환 동물 생산기법에 의한 재래 흑염소의 품종개량	생명공학연구원	이철상	<p>&lt;산업체이전추진중&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 재래흑염소 수정란의 조기임신 진단및 이식, 형질전환 흑염소 생산 등의 기술은 다양하게 이용될 수 있으므로 식품 또는 제약업체에 이전하고자 업체를 물색 중</li> </ul>
축산	저공해 양돈사료의 개발과 자돈의 생존율 향상을 위한 연구	서울대학교	하종규	<p>&lt;산업체이전추진중&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ enzyme gene들을 형질 전환하여 산업화하는데 응용</li> <li>◦ 고가의 기능성 축산물의 소비가 높아질 것이므로 안전한 첨가물질인 tannin의 급여로 인한 부가가치를 지닌 축산물의 생산 가능</li> </ul>



## 2. '96첨단기술개발사업(10과제)

분야	과제명	주관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
생명 공학	진균류의 작용점에 특이 적인 미생물 탐색을 통한 새로운 농업용 살균제의 탐색 및 개발	생명공학 연구원	김성욱	<산업체이전추진중> ◦ 특이적 작용점을 나타내는 선도 물질의 특허화 및 산업체 기술 이전을 업체 물색 중
환경	농어촌지역 수질환경 개 선을 위한 복합자동 연속 측정 시스템 및 그의 응 용기술 개발	수원대학교	김태진	<산업체이전추진중> ◦ BOD, COD 계측시스템 및 복 합연속측정시스템의 상품화 기 술을 기업으로 이전 추진중
원예	분자 육종에 의한 장미의 품종개량	생명공학 연구원	유장렬	<정책자료활용추진중> ◦ 형질전환장미의 품종개량으로 농가의 소득을 증대시킬 수 있 도록 정책건의 계획
원예	유용버섯 자원의 발굴과 대량 재배기술 개발	동국대학교	이민용	<산업체이전추진중> ◦ 유용버섯자원의 대량재배기술을 전파하기 위해서는 시일이 필요 하며, 이를 위한 업체 물색중
생명 공학	유전공학기법을 이용한 병저항성 유도물질 탐색 및 식물보호제 개발	생명공학 연구원	최도일	<산업체이전추진중> ◦ 유도물질탐색및 식물보호제를 개발하여 현장에 적용할 수 있 도록 대상업체 물색중
축산	반추동물의 섬유소분해를 향상을 위한 혐기미생물 이 용체계 구축에 관한 연구	서울대학교	하종규	<산업체이전추진중> ◦ 박테리아의 하나인 <i>Butyrivibrio fibrisolvens</i> 에 전이시킬 수 있 는 vector system을 개발하여 다양한 조건에서 plasmid의 안 정성과 반추위 내 생존 가능성 을 확인하여 산업체 물색중
가공	곡류로부터 콜레스테롤 상승억제 기능소재의 개 발 및 활용기술 연구	한국식품 개발연구원	하태열	<산업체이전추진중> ◦ 흑미소재를 이용한 음료제품개 발 등 그 효능은 산업화 가능성 이 높으므로 기술이전 협의 중
환경	저독성 Proinsecticide계, 살충제 및 환경친화형 혼 합제 개발 연구	강원대학교	한대성	<산업체이전추진중> ◦ 살충제 및 환경친화형 혼합제를 개발하여 적용단계에 있으며, 이를 위해서는 산업체이전이 필 요하여 업체 물색중

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
임업	병해충 방제용 수목 보호대의 개발	한국생산기술연구원	현순옥	<p>&lt;산업체이전추진중&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 병해충 방제용 수목보호대 및 이식용 수목보호대를 개발하여 (주)하코 등 2개업체와 이전을 위한 협의 중</li> </ul>
임업	헛개나무로부터 간질환 치료제 및 숙취해소제 개발	임업연구원	나천수	<p>&lt;산업체이전활용&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 헛개나무로부터 숙취해소작용 및 간기능보호작용이 우수한 물질을 규명하여 (주)생명의 나무(031-291-1158 나천수)에 기술이전 활용</li> <li>• 기술실시계약체결(2000.12.18)</li> </ul>

## 3. '97침단기술개발사업(37과제)

분야	과제명	주관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
경영 정보	제주농업 종합관측시스템 개발에 관한 연구	제주대학교	강지용	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>제주지역 농업관측을 위해 도에 정책건의 예정</li> </ul>
축산	Biohull(육계분-왕겨)사료의 고부가가치화 및 동물 산업적 활용 연구	건국대학교	곽완섭	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>BIOHULL사료 주원료의 완전 배합사료 개발과 특허출원을 2001년 산업화위해 업체 물색중</li> </ul>
축산	부가가치향상을 위한 계육의 새로운 저장가공 기술에 관한 연구	고려대학교	김병철	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>산란노계 정육을 이용한 부가가치제품 생산기술을 축육가공업계에 이전하고자 업체물색중</li> </ul>
가공	콩 생리활성 배당체의 기능성 탐색 및 활용기술 연구	한국식품 개발연구원	김성란	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>isoflavone의 대량추출 및 분리 정제 기술 및 고기능성 콩 가공식품 개발 기술을 ㈜참두원무역 등 2개회사와 협의중</li> </ul>
자원	농업구조물의 최적설계안 선정, 안전진단 및 개보수를 위한 시스템 개발	공주대학교	김종욱	<정책자료활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 농업구조물의 안전진단방법과 구조물 평가기술을 개발하여 정책건의 예정</li> </ul>
가공	한국 전통구황식물로부터 항균 및 면역강화능을 갖는 물질 탐색 및 이용	숙명여자 대학교	한영실	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>생리활성물질의 효과 검증을 통해 고부가가치를 가진 기능성 소재개발로 기능성 식품, 건강보조식품 등의 개발에 활용될 수 있으므로 참여기업인 ㈜환공 식품에 기술이전 협의 중</li> </ul>
가공	극초단파 공정에 의한 양념채소류 oleoresin 고효율 추출기술 개발	한국식품 개발연구원	김현구	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>양념채소류를 이용한 음료 및 차류 제품을 개발하여 업체에 이전할 예정</li> </ul>
경종 작물	벼 무논복토직파기 개발에 의한 직파재배 안정화 기술 확립 연구	한국농업 전문학교	박광호	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>안정적 벼 직파재배기술 및 복토직파기 개발 기술을 ㈜중앙공업에 이전추진 협의중</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
가공	농업용 전분계 고흡수제의 개발 및 제품화에 관한 연구	서울대학교	박종신	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>연속공정 및 드럼드라이어에 의한 빠이롯트시스템, 전분계 고흡수제 등을 개발하여 이전 대상업체 물색중</li> </ul>
생명공학	Dehydration stress에 의해 유도되는 유전자 탐색 및 유전자 조작을 통한 인삼의 가뭄내성 형질전환체 개발 연구	한국인삼연초연구원	박지창	<교육및지도활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>식물형질전환연구사례 및 인삼경작을 위한 신육종기술현황을 학계관계자에게 교육</li> </ul>
원예	야생 자란의 대량증식 시스템 확립 및 이용	고려대학교	박천호	<교육및지도활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>자란의 적절한 재배환경을 자생식물 재배농가에 전파하여 품질이 우수한 자란을 생산하도록 교육지원계획</li> </ul>
생명공학	유전자 조작에 의한 발암성 Ethyl Carbamate 무함유 전통주의 제조기술개발	경북대학교	박희동	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>재조합 전통주 효모의 수집, 유전공학에 의한 전통주 효모 개량 기술을 이전하기 위해 업체 물색중이며, 상품화를 위한 2단계연구 계획중</li> </ul>
생명공학	항궤양 식용 백신용 당근의 개발	대구가톨릭대학교	박희성	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>H.pylori감염예방을 위한 식용백신의 개발로 시장성 등을 고려 산업화연구 필요</li> </ul>
원예	겨우살이(Viscum album) 인공재배 및 이용기술개발	작물시험장	성낙술	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>겨우살이 인공재배 및 이용기술을 확립하여 농가 및 관려공무원 교육을 실시 보급할 예정</li> </ul>
원예	원예작물 생산성 향상을 위한 Arbuscular 균근균 선발 및 접종이용기술 개발	순천대학교	손보균	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>AMF의 효과확인을 토대로 이용보급을 추진할 계획이며, 농진청 유관 연구팀의 2001년도 설계에 반영</li> </ul>
축산	High-Resolution banding에 의한 주요 재래가축의 표준핵형 설정과 염색체 변이분석	진주산업대학교	손시환	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>재래닭의 표준핵형 설정과 염색체 표지들을 발굴하고, 이들 가축에 대한 외모적 특성 및 일반생산능력도 분석하여 재래가축들에 대한 기초자료를 제공</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책 임 자	주요성과활용내역 및 계획
생명 공학	극한 미생물성 핵산 및 불포화지방산대사관련 유용 유전자원의 개발	경북대학교	송방호	<산업체이전추진중> ◦ 포도 유래성 천연 항암성분 레스베라트롤 제재 생산EPA의 다량생산기술을 개발하여 (주)아남제약(053-856-7711 백승흠)에 이전 협의중
생명 공학	식물신품종 보호 및 종자 보증을 위한 핵산 표식인자의 활용	고려대학교	신정섭	<정책자료활용 추진중> ◦ 종묘회사 및 국립종자공급소에서 수박 및 호박품종 구분을 위한 dna marker을 정책적으로 활용 가능
환경	사과 병해에 대한 IPM 기술 개발	경북대학교	엄재열	<교육 및 지도활용> ◦ 사과의 농약살포회수를 경감하는 방법(14회->9회)에 관한 교육을 농민을 대상 17회 실시
원예	Ceramic ash ball을 이용한 배지개발	강원대학교	유근창	<산업체이전 추진중> ◦ "석탄회 자동성형기를 이용한 ash ball 제조기술"을 현재 특허출원중이며, 업체 기술이전 추진중
유통	안전성 확보를 위한 식품 중 유해물질의 첨단 분석 기술 및 평가시스템 개발	창원대학교	유영재	<산업체이전추진중> ◦ 방사선 조사식품의 감지, 유해중금속 감지기술 등을 업체이전 모색중
임업	산림도시 개발 방법 및 실연기술 개발	한국농촌경제연구원	장우환	<정책자료활용> ◦ 제4차 산림기본계획과 21세기 산림비전 전략계획 수립 보고서에 반영되어 산림도시 개발 방법 및 실연기술의 정책화와 실용화가 가속될 전망
축산	거세돈의 도체품질 개선을 위한 영양,호르몬, 면역학적 기술 개발	진주산업대학교	이철영	<산업체이전추진중> ◦ 거세돈 도체품질개선방법과 관련하여 양돈농가에 교육을 실시하고 부경양돈(055-346-0331 한영섭)에 기술 이전 협의중
축산	당질공학과 면역학적 기법을 이용한 한우육 식별 및 실용화기술 개발	상지대학교	정구용	<산업체이전추진중> ◦ 한우육 식별 및 실용화 기술을 개발하여 대상업체 모색중

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
축산	분자생물학적 기술을 응용한 닭 살모넬라균 감염증의 진단과 예방기술 개발	충남대학교	전무형	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 살모넬라균 감염증의 진단과 예방법을 분자유전학적 기법을 이용하여 개발함으로써 분석 기초자료로 활용하며, 대상업체를 물색하여 이전 추진중</li> </ul>
생명공학	Trehalose 합성 유전자 조작에 의한 내건성 원예작물 개발	금호생명 환경과학 연구소	정창호	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 내건성 형질전환 원예작물 및 작물의 저장성 증대기술을 참여기업인 (주)금호생명에서 활용 계획 수립 중</li> </ul>
원예	한국재래종 박(Lagenaria siceraria Standl)의 생리, 생태적특성, 과실의 성분 및 식품개발	영남대학교	정희돈	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 박의 성분 및 박 식품을 개발 함으로서 이를 업체에 이전 추진코자 물색중</li> </ul>
원예	내열성 유전자의 도입에 대한 다수성 마늘의 대량생산	경북대학교	조진기	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 마늘의 조직배양 및 형질전환 기술을 마늘내로 유용 유전자의 도입 및 백합 등 영양번식 작물에 응용 가능하므로 관련 연구관 및 생명공학기업에 기술을 전수할 계획</li> </ul>
생명공학	작물의 생체방어 및 신호 전달관련 유용유전자 분리 및 활용기술 개발	생명공학 연구원	최도일	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 스크리닝체계는 기술이전하여 식물보호제로 개발이 가능하므로 업체 물색중</li> </ul>
기계화	지능적 무인 주행이 가능한 콤팩트 개발	성균관대학교	최창현	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 유압부 제어장치 및 콤팩트 자율주행시스템 (주) WP.Machines 에 기술이전 협의중</li> </ul>
환경	기내배양기술을 통한 곤충기생선충의 대량증식과 바이오 캡슐을 통한 제품화 기술 개발	안동대학교	김용균	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 생물방제 인자를 특허출원하였으며, (주)바이오젠(042-520-5841 정종상)에 기술이전 추진을 위한 협의 중</li> </ul>
생명공학	인체 질병예방 유전자를 이용한 농가소득 증대용(고부가가치성) 형질전환 농작물의 개발	한림대학교	한대진	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 식물체에 유전자를 도입하는 기술은 장기간의 연구기간이 요구되므로 정책적으로 연구될 수 있도록 건의할 예정</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
생명 공학	농작물 병원균에 대한 항진균 펩타이드의 탐색 및 개발	생명공학 연구원	김길룡	<산업체이전추진중> ◦ 천연형보다 항진균 활성이 높은 펩타이드의 설계(미생물 유래의 항진균 펩타이드의 분리 및 항진균 활성조사)등의 기술을 업체에 이전코자 모색중
환경	감자 더댕이병의 종합적 방제기술 개발	고령지 농업시험장	함영일	<교육 및 지도활용> ◦ 농민들의 더댕이병에 대한 이해, 방제에 대한 인식 향상을 위해 10차례에 걸쳐 교육 실시 (470여명 참석)
축산	돼지의 산자수 증대를 위한 관련유전자의 동정 및 고능력돈 선발용 Kit 개발	고려대학교	홍기창	<산업체이전추진중> ◦ 돼지의 산자수 증대를 위한 관련 유전자의 동정 및 고능력돈 선발용 키트를 개발하여 대상 업체물색중
생명 공학	시설참외 병충해의 미생물학적 방제	경북대학교	박완	<산업체이전추진중> ◦ 항선충 미생물제제를 개발할 수 있는 기술을 ㈜프로바이오틱에 이전하고자 협의중
가공	생물공학을 이용한 아가리쿠스 버섯의 대량생산 기술 및 가공제품 개발	강원대학교	홍역기	<산업체이전추진중> ◦ 최적액체배양공정기술, 버섯의 생산배지 규격화 등의 기술을 개발하여 ㈜아탑(02-816-0156 이문찬)과 이전 협의중

## 4. '98첨단기술개발사업(26과제)

분야	과제명	주관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
축산	타우린(Taurine) 강화우유 개발	경북대학교	김동신	<산업체이전활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>타우린이 강화된 우유를 경북 낙농협동조합(054-762-9233-6 김정철)에게 이전</li> <li>기술실시계약체결(2001.1.16)</li> </ul>
경영 정보	농작물보험 도입지원을 위한 전문가시스템 개발	전남대학교	김석현	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>농작물 보험 도입을 위한 전문가 시스템을 개발하여 현장에 적용 될 수 있도록 정책건의 예정</li> </ul>
가공	초피를 이용한 향신료개발	순천대학교	김용두	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>초피를 이용한 향신료를 개발 하여 한솔영농조합법인에 이전 협의중</li> </ul>
환경	음식 폐기물의 유효 토착 미생물 혼합 발효에 의한 고기능성 농업 생물소재 개발	전남대학교	김용용	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>고기능성 농업생물소재를 개발 하여 개발에 참여한 업체에 이전 협의중</li> </ul>
가공	전곡립의 과열수증기 전 처리에 의한 thermal hydration 및 취반특성 개선공정개발	한국식품 개발연구원	김철진	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>현미의 취반특성 모델식 정립 및 장치의 사양 및 설계자료 적출 기술을 산업체에 이전키 위해 업체물색중</li> </ul>
가공	감귤류 과피로부터 고감미도 감미료 Neohesperidin-dihydrochalcone 제조 기술 개발	한국식품 개발연구원	류미라	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>고감도 감미료 제조기술을 개발에 참여한 업체와 기술이전 협의 중</li> </ul>
유통	수출 원예산물의 품질 제고 및 신선도 유지를 위한 콜드체인 시스템 구축	호남대학교	박세원	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>엽채류(깻잎, 상추)의 미국수출시 수송수단을 항공에서 선박으로 대체하여 수소비율을 절감할 수 있는 기술을 개발하여 신풍냉기(055-533-8106 최영수), 수륜농협 등에 이전 협의중</li> </ul>
자원	환경친화적 농촌마을 정비 시스템 개발에 관한 연구	한국농촌 경제연구원	박시현	<정책자료활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>환경친화적 농촌마을 정비기술 및 정책화 방안을 농림부에 정책건의, 2001년 사업추진예정</li> </ul>



분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
경영 정보	전자상거래 기반을 위한 농산물 통합정보체계 구축	경희대학교	박주석	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>전자상거래를 위한 농산물 거래체계를 확립함으로써 농민, 농민단체에서 활용제도화하고 교육을 실시할 계획</li> </ul>
유통	새로운 기능성 피막코팅제를 이용한 주요 과수류의 저장성 향상 및 수출효율증대	고려대학교	박현진	<교육 및 지도활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>과실류에 적합한 기능성 코팅제의 특성, 설비 및 개발된 코팅제를 보급할 수 있도록 농가에 교육 실시 예정</li> </ul>
축산	남은 음식물의 양돈발효 사료화 기술개발과 안정성에 관한 연구	건국대학교	박홍양	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>남은 음식물을 이용한 액상발효 사료를 개발하여 (주)푸른농장, 제일환경농산(주)에 이전추진중</li> </ul>
유통	수입대체 고품질 옥수수 확보를 위한 안전성 및 가공저장기술개발	강원대학교	오덕환	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>옥수수 가공저장기술을 개발하여 산업체에 이전 추진중</li> </ul>
경영 정보	우리나라 사유림 경영 정보시스템 개발	강원대학교	우종춘	<정책자료활용 추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>사유림관련 정보를 db화할 수 있도록 관련기관 및 부처에 정책건의 예정</li> </ul>
경영 정보	세계 농업모형 구축과 운영에 관한 연구	한국농촌경제연구원	윤호섭	<정책자료활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>세계농업모형을 구축하여 농림부에서 정책분석 등에 활용예정</li> </ul>
가공	천연 기능성 소재 함유 조립형 혼합쌀의 가공기술 개발	경원대학교	이영택	<산업체이전활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>곡물의 천연기능성소재, 재조합 성형기술 등을 (주)정원푸드(02-3432-0089 장경환)에 이전하여 2001년 산업화할 계획</li> <li>기술실시계약체결(2000.10.20)</li> </ul>
기계화	포도수확기 개발	성균관대학교	이용국	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>포도수확기를 개발하여 활용업체 물색중</li> </ul>
경영 정보	지리정보시스템(GIS)에 의한 농업구조정보 모형 개발	한국농촌경제연구원	김태곤	<정책자료활용추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>농업구조관련 정보의 습득이 용이하도록 정책건의를 통해 활용예정</li> </ul>

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
환경	유휴자원 및 원적외선을 이용한 베타요용 신소재 인공 상토개발 및 실용화 연구	충북대학교	이철원	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>폐휴지와 질석 혼합물을 이용한 박판형 인공 상토를 산업체에 이전키 위해 물색중</li> </ul>
임업	폐벌목 자원을 이용한 활성탄생산의 산업화 기술 개발	수원대학교	정찬교	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>탄화로 제작 및 설계기술을 관련업체에 이전코자 물색중</li> </ul>
경영 정보	일본의 차액관세 해지시 한국돈육산업의 국제경쟁력 비교 조사 연구	농촌진흥청	정호근	<정책자료활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>차액관세 해지에 따른 각국의 생산 및 수출전략을 비교함으로써 돈육수출전략 수립에 활용하고, 농림부에 방안을 제시함으로써 돈육의 합리적 수출 전략에 반영</li> </ul>
가공	밤을 이용한 기능성 발효 제품 개발	전주대학교	진효상	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>밤 발효제품 개발 업체 물색중</li> </ul>
임업	임도의 붕괴위험도 예측을 위한 전문가 시스템 개발	강원대학교	차두송	<교육 및 지도활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>임도사면 붕괴요인 평가및 예측모델과 전문가 시스템을 개발하여 관련전문가(30여명)에게 교육을 실시함</li> </ul>
생명 공학	농가소득 증대를 위한 생물변환 고부가가치 식용 색소 소재 개발	경희대학교	한태룡	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>천연색소원 개발과 기능성 음료제조기술을 전통한과업체에 이전하기 위해 업체 물색중</li> </ul>
축산	풍미증진효소를 이용한 치즈의 숙성기간 단축과 제조원가 절감효과에 관한 연구	한경대학교	허강칠	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>풍미증진효소 생산균주를 활용한 단기숙성치즈 제조기술개발및 풍미성분 탐색기법 개발 기술을 이전하고자 관련업체와 협의중</li> </ul>
기계 화	시설재배용 석탄 자동 난방시스템 개발	제주대학교	현명택	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>석탄 자동 난방시스템을 개발하여 난방관련업체에 이전 추진중</li> </ul>
가공	전곡립(whole grains)을 이용한 기능성 식품개발 및 생리활성 연구	연세대학교	황재관	<산업체이전활용> <ul style="list-style-type: none"> <li>전곡립의 압출성형 공정및 효소 처리에 의한 세포벽 수용화 기술을 (주)폴무원테크(02-3277-8500 이규석사장)에 이전</li> <li>기술실시계약체결(2000.12.15)</li> </ul>

## 5. '99첨단기술개발사업( 2과제)

분야	과제명	주관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
경영 정보	농업신기술의 기술가치분석(technology value analysis) : 씨감자를 중심으로	과학기술정책 관리연구소	안두현	<p>&lt;정책자료활용 추진중&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>씨감자 생산기술을 대상으로 기술의 투자가치를 분석하고 그 시사점을 찾아 정책에 활용할 계획</li> </ul>
경영 정보	농산물 전자무역 구축을 위한 마케팅전략 개발	전남대학교	전태갑	<p>&lt;산업체이전추진중&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인터넷을 이용한 국제무역을 구축할 수 있는 전자무역실천 모델을 개발하여 도매시장인 광주청과(062-528-6100 기세원)과 이전협의중</li> </ul>

6. '97~'98 기획연구과제(11과제)

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책임자	주요 성과활용 내역 및 계획
기계화	벼의 수확후 처리, 가공 기술 개발	한국식품개발연구원	김동철	<산업체이전활용> ◦ 벼의 제현율 측정기술 및 씻어 나온 쌀 제조설비 및 기술을 (주)라이스텍에 기술이전 ◦ 기술실시계약체결(2001.4.3) ◦ (주)한성공업(063-830-8235 장철강성열), (주)모아기연(055-345-2057 이회철) 등과 기술이전 협의 중
기계화	습지용 경량트랙터 개발	동양물산기업(주)중앙기술연구소	남상일	<산업체이전추진중> ◦ 습지용 경량 트랙터 및 습지용 차륜 개발 기술을 (주)동양물산 기업에서 상품화하기 위해 보완 연구 추진중
가공	김치의 고품질 상품화 기술 개발	한국식품개발연구원	박완수	<산업체이전활용> ◦ 첨단 극한기술을 이용한 김치의 보존기간 연장기술을 (주)포항제철, (주)동부제강, 동양강관, 신화실업, 한일제관, 신안제관 등에게 이전 ◦ 기술실시계약체결(1999.10.13)
원예	채소의 질산염 감량 기술 개발	단국대학교	손상목	<교육 및 지도활용> ◦ 친환경농업의 필요성, 질소비료의 적정사용 등에 관하여 농민 및 전문요원을 대상으로 교육 실시(3회, 600명참석)
기계화	마늘·양파 겸용 수확기 개발	중앙공업(주)	윤여두	<산업체이전추진중> ◦ 업체의 자금사정으로 산업화가 지연되고 있으나 이전이 체결되는 즉시 생산 가능 ◦ 2002년 상반기 중 산업화예정
환경	완효성 비료 개발	포항공과대학교	이건홍	<산업체이전추진중> ◦ 완효성 비료개발의 연구기반을 확립하였으며 산업화 가능한 비료를 개발하여 참여기업인 (주)조비, (주)비왕에 이전을 추진 중

분야	과 제 명	주 관 연구기관	총괄연구 책 임 자	주요 성과활용 내역 및 계획
축산	수정란 이식 기법을 이용한 고능력 한우 대량생산 기술개발	축산기술 연구소	김경남	<산업체이전추진중> ◦ 기술개발과정에 참여한 참여업체에 기술이전 추진중
축산	고품질 규격품 청정돼지 고기 생산 산업화 기술 개발	서울대학교	최홍림	<산업체이전추진중> ◦ 저공해, 고생산성 양돈사료 개발, 사양관리기술 등을 관련업체에 이전하고자 업체물색중
축산	가축분뇨 자원화 및 이용 기술개발	축산기술 연구소	한정대	<산업체이전추진중> ◦ 분뇨처리시설 표준화 및 처리 기술, 고농도 유기물 분해 미생물 선발 등을 (주)우진(02-795-2361 강석진)에 이전 협의중
기계화	승용형 경운기 및 부속작업기 개발	동양물산 기업(주)	문원용	<산업체이전추진중> ◦ 승용형 경운기 본체개발, 부속작업기개발 기술을 주관기관인 (주)동양물산에서 2001년 상품화할 예정
자원	기계화 경작로 확포장 신공법 개발	충북대학교	이신호	<산업체이전활용> ◦ 기계화 확포장을 위한 콘크리트 공법을 (주)신보산업에 이전 ◦ 기술실시계약체결(2000.12.12)

## 7. '98 벤처형중소기업기술개발사업(7과제)

분야	과제명	주관 연구기관	총괄연구 책임자	주요성과활용내역 및 계획
환경	음식물찌꺼기 등 유기성 폐기물의 자원화를 위한 생물학적 전환기술 개발	(주)인바이오넷	구본탁	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>내열성 분해효소 생산개량균주 및 최적조건과 표준화 발효기질 확보기술 등을 이전하기 위해 실시업체에서 산업화 준비중</li> </ul>
자원	시설농업 난방용 연료화수를 위한 페타이어의 저온 열분해 처리기술 개발	(주)벤처엔지니어링	박준영	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>업체 부도 및 내부문제로 산업화 지연</li> </ul>
기계화	유제품 및 과실류 농축액 가공(급속냉각, 가열, 반동결 등) 처리장치 개발	중원정공	명노진	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>업체가 벤처기업으로 현재 산업화를 위한 검토 중으로 2002년 중 생산 예정(생산시 기술이전계약 체결)</li> </ul>
원예	보온 효율화를 위한 새로운 피복자재 개발	(주)일신화학공업	박광익	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>상품화를 위한 자체 검토 중</li> </ul>
축산	한우 고급육 생산을 위한 초음파 시스템 및 software 개발	(주)메디슨	박용헌	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>한우용 육질진단기 및 야외에서 사용이 편리한 초음파 시스템을 개발하여 참여기업인 (주)메디슨과 이전협의 중</li> </ul>
경영정보	정밀 영농관리를 위한 기상정보 벤처 사업화 연구	(주)첨성대	이완호	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>농업관련 기상자료 및 정보를 인터넷을 통해 제공할 수 있는 사이트를 개설, 유료화사업 실시</li> </ul>
가공	고품질의 녹차추출 농축액의 개발 및 그 활용도에 관한 연구	보성녹차영농조합	임화준	<산업체이전추진중> <ul style="list-style-type: none"> <li>녹차 농축액을 개발하여 현재 시제품을 생산하였으며, 이전계약 및 보완 후 본격 상품화 예정</li> </ul>

### Ⅲ. 연구성과의 주요 활용내용

1. '95첨단기술개발사업(62과제)
2. '96첨단기술개발사업(10과제)
3. '97첨단기술개발사업(37과제)
4. '98첨단기술개발사업(26과제)
5. '99첨단기술개발사업( 2과제)
6. '97~'98기획연구과제(11과제)
7. '98벤처형중소기업기술개발사업( 7과제)

여 백



### 1. '95첨단기술개발사업(62과제)

분 야	축 산				
과 제 명	돼지의 지방생합성 조절을 위한 면역학적 및 생화학적 접근				
	Immunological and Biochemical Approach for the Regulation of Fat Biosynthesis and Accumulation				
주관연구기관	건국대학교		총괄연구 책임자	(소속) 건국대학교	
참여기업	-			(성명) 고 태 송	
연구개발비 (천 원)	계	254,000	연구기간	1995.12.~ 2000.12. (5년)	
	정부출연금	254,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		7
	기 타	-	외부인원		10
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 항 돼지지방세포막 단백질 항체(IgY)를 생산하여 생산된 IgY에 의한 돈육중 지방생합성억제 방법 개발하고 항원 과 항체의 대량생산방법 개발</p> <p>(2) 항체 스크리닝 시스템개발을 위한 3T3L1 및 초대(Primary)지방세포에 대한 항체생산, 항체정제모델 정립</p> <p>(3) 지방세포분화 억제항체개발정제 및 생산을 위한 막단백질정제 및 초대 전구 세포분화억제 항체스크리닝</p> <p>(4) 지방세포성장억제 특이항원 과 항체 스크리닝. 항체의 in vivo 생물반응 모델</p> <p>(5) 생산된 항체의 이용방법연구로 특이항원항체생산과 항체의 in vivo 적용방법 연구</p> <p>(6) 항체의 생산방법과 작용메커니즘연구</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 모델 실험</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항3T3L-1세포의 막단백질 난황면역글로블린 (IgY)의 지방세포의 분화조절작용, 계란항체의 생산 및 이용모델을 확립하기 위하여 수행. 항3T3L1-IgY는 3T3L1세포의 분화와 암마우스에서는 지방축적을 제어 가능성을 제시하였음</li> <li>○ 포유류에서 조류의 계란항체(IgY)로 지방축적을 제어할 가능성을 제시하였음</li> </ul> <p>(2) 지방생합성 억제항체의 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지방조직축적 조절하는 여러 가지 항돼지지방세포막단백질계란항체(IgY)의 지방세포 전구세포 분화 억제 작용을 조사하여 조직특이 IgY의 생산가능성이 조사되었음</li> <li>○ 항지방세포막단백질-IgY는 돼지지방세포전구세포의 분화를 억제하며, 분화된 세포용해물(단백질)을 항원으로 한 IgY는 지방조직특이성을 높여서 지방조직에만 특이적으로 반응하는 IgY가 생산될 가능성이 있음</li> <li>○ 생산된 IgY는 포유류에서도 작용하며, 항지방세포막단백질-IgY는 지방세포전구세포의 분화를 억제함</li> </ul>					

## (3) 산업적 이용

- 소량의 항-지방세포 막단백질 토끼혈청(IgG)으로 Idiotypic IgY를 생산하여 항체의 산업적생산을 위한 항원 생산 가능성을 조사 하여 항-항-돼지 지방세포 막단백질 토끼 IgG-IgY(Idiotypic IgY)로 지방세포분화(지방축적 조절)에의 작용은 대조 IgY와 같았음
- 항돼지지방세포세포막단백질-IgY유래 Fab'조각의 기능
- 펩신분해로 생산된 Fc조각이 없는 분자량이 낮은 IgY (Fab)는 지방세포전구 세포의 분화억제 효과가 항돼지지방세포막단백질-IgY와 같은 작용을 나타냄
- IgY의 산업적 이용을 목적으로 사료중첨가된 IgY에 대한 자돈에서의 항 IgY혈청 생산을 위하여 in vivo에서 IgY와 담체 혼합물이 함유된 사료급여 항-IgY혈청이 생성되는지를 확인하였음
- IgY 또는 IgG와 담체1 또는 담체2 혼합물이 함유된 사료를 급여하여 부로 일러에서의 모델실험을 바탕으로 자돈에서의 모델실험을 실시하면 담체1 과 담체2는 자돈에서의 항-IgY-혈청 생성을 시킨다는 것을 나타내었음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문발표 및 특허출원예정
- (2) 실제 양돈업에서의 산업적이용을 위한 IgY의 활용성에 관한 기초 확립
- (3) 항IgY 혈청 및 항Fab혈청이 생성되는 기초이론 확립 필요
- (4) 산업현장에서 지방함량 또는 사료효율조절에 미치는 Idiotypic IgY 와 Fab'의 작용을 조사한 후 산업화 계획

분 야	임 업			
과 제 명	액화목재의 기능소재 개발			
	Developments of Functional Materials from Liquefied Wood			
주관연구기관	임업연구원		총괄 연구 (소속) 임산공학부	
참여기업	-		책임자 (성명) 도금현	
연구개발비 (천 원)	계	299,300	연구기간 1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	299,300	참여연구원수 (명)	
	기업부담금	-		총인원 17
	기 타	-		내부인원 8
외부인원 9				
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 액화목재 제조 방법 개발</p> <p>(2) 기능소재개발</p> <p>(3) 액화목재의 구조분석</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 액화목재 제조 방법 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폐놀 용매에 의한 액화목재 제조(최적조건 : 160℃, 30분, 액비 1:2)</li> <li>○ 다가알콜 용매에 의한 액화목재 제조(최적조건 : 170℃, 60분, 액비 1:2.5)</li> <li>○ 저비점 용매에 의한 액화목재 제조</li> </ul> <p>(2) 기능소재개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 액화목재를 이용한 폴리우레탄 발포재 제조(특허 제 239218호) : 상온, one-shot 법 발포(액화목재15-30%첨가)</li> <li>○ 액화목재+폴리프로필렌섬유(원단)제조 : 폴리프로필렌섬유에 후염성 부여 (액화목재 5% 첨가)</li> <li>○ 액화목재 접착제 제조→상태접착력 양호, 내수접착력 불량</li> <li>○ 액화목재 혼련 수지 색상 개선</li> <li>○ 액화목재+폴리프로필렌 플라스틱 제조 : 기존의 제품과 물성 비슷(액화목재 30%첨가)</li> </ul> <p>(3) 액화목재의 구조 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 액화목재의 성분분석 : 탄수화물은 현저히 변질되었으며, 분자량은 1000정도임</li> <li>○ 리그닌 분자량은 1000부근에서 최대치를 나타내었으며, 일부는 개열된 형태의 리그닌 분해산물을 생성하였음</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 국유특허 매각 등에 의한 산업화 추진 및 업계에 기술 이전</p>				

분 야	생명공학				
과 제 명	농산자원으로부터 암 예방 및 암 전이억제 신소재 개발				
	Development of New Bioproducts for Prevention and Treatment of Cancer Disease from Agricultural Resources				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 첨단생물소재	
참여기업	-			(성명) 권병목	
연구개발비 (천 원)	계	499,390	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	499,390		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		15
	기 타	-	외부인원		25
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 새로운 항암 활성 함유 신기능 생물소재 개발</p> <p>(2) 기존의 생약제에 새로운 기능을 부여 고기능 소재 개발</p> <p>(3) 항암 활성 물질 함유 식용자원 개발</p> <p>(4) 복합 또는 단일성분의 생약 후보물질 창출</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 탐색법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 파네실 전달효소 저해제 탐색법 확보</li> <li>○ Scintillation Proximity Assay 방법 확립</li> <li>○ Filtration method 확립</li> <li>○ 수정란을 이용한 신생혈관 형성 억제 활성 탐색법 확보</li> </ul> <p>(2) 활성 자원</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 300여종의 농수산자원을 대상으로 하여 활성 검증</li> <li>○ 식용자원인 계피로부터 활성 물질 분리</li> <li>○ 약용자원 송악 및 긴담배풀로부터 활성 물질 분리</li> </ul> <p>(3) 활성 물질 분리 : 계피유래, 송악유래, 약쭈유래 활성 물질 분리</p> <p>(4) 동물에서 활성을 보여주는 물질 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계피유래 물질들에 대한 동물실험에서 이들 물질이 대장암에 효과가 있음을 확인하였음</li> <li>○ 약쭈의 복합성분 및 단일성분이 동물실험에서 항암활성이 있음을 확인함</li> </ul> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 논문발표 11건, 산업재산권 8건 출원·등록</p> <p>(2) 국내 자생식물유래 식품의약개발과제로 재편되어 산업화를 위한 연구진행중</p> <p>(3) 천연물유래 신약개발 프로그램 산업화 추진 및 국내 벤처 기술이전 협의 중</p>					

분 야	자 원				
과 제 명	농촌하천유역의 종합적 수질관리시스템 개발				
	Development of Integrated Water Quality Management System in Rural River Basins				
주관연구기관	서울대학교		총괄연구	(소속) 농공학과	
참여기업	-		책임자	(성명) 권순국	
연구개발비 (천 원)	계	447,350	연구기간	1995.12.~2000.11. (5년)	
	정부출연금	447,350	참여연구원수 (명)	총인원	20
	기업부담금	-		내부인원	10
	기 타	-		외부인원	10
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 경기도 소재하는 전형적인 농촌 유역을 대상으로 환경기초자료와 수문·수질자료를 장기간에 걸쳐 수집하고 이를 GIS기법과 연계하여 데이터 베이스화 하였으며, 이러한 각종 자료와 조성된 데이터베이스를 기초로 각종 유역 모델 및 수질예측모델을 개발하고, 최적 유역관리를 위한 의사결정지원시스템을 개발하여 농촌에서의 물 환경보전을 위한 유역차원의 수질관리기법의 적용가능성을 타진하는데 있음</p> <p>(2) 유역의 수질관리 기법과 관련하여 우리 나라 실정에 알맞은 자연정화기법을 선정, 이에 대한 현장 기초시험을 실시하여 인공습지에 의한 오수처리 방법 개발하고 처리수의 농업용수 재이용 방안을 강구하는데 있음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 농촌하천유역 수질관리모델 개발 : 우리 나라의 전형적이고 대표적인 농촌유역으로서 경기도 이천시, 용인시에 위치한 복하천 상류유역을 대표시험유역 (면적 80km<sup>2</sup>)으로 선정하고 유역의 자연환경, 인구, 토지이용, 축산, 공업 등에 대한 자료를 동·리 단위로 수집하여 이를 13개소의 소유역 단위 자료로 변환하였음</p> <p>(2) 물환경 조사</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대표시험유역의 6개 지점에 대한 유출량, 유사량, 각종 수문매개변수 등 수문조사를 실시하고, 복하천 본류 10개 지점, 지천 8개 지점에 대한 수질을 조사하여 수문·수질 데이터 베이스를 구축하였음</li> <li>○ 농촌하천유역의 재폭기계수를 가스추적법으로 계측하여 농촌유역 소하천의 자정능력을 확인하였음</li> </ul> <p>(3) 농촌 유역의 부하특성 : 기저배출부하를 고려한 월별원단위법을 개발하여 비점오염의 오염부하량 산정을 위한 원단위 및 배출부하량 산정법을 확립하고, 영양물질 성분의 부하특성을 밝힘으로서 수질예측모델 개발의 기본 알고리즘을 제공하였음</p>					

## (4) 농촌유역 수질예측모델의 개발

- 우리 나라 농촌유역에서 적합한 비점오염부하 예측 부하함수모델을 개발하였으며 구축된 유역환경·수문 데이터 베이스를 이용하여 이를 검증하였던바 타당성이 인정되었음
- 부하함수모델과 연계하여 사용되는 하천수질 예측모델로서 WASP모델의 이용가능성도 검증하였음

## (5) 의사결정지원기법에 의한 농촌유역의 종합적 수질관리 시스템 개발

: 농촌유역에서의 종합적인 수질관리를 위하여 지리정보시스템, 데이터 베이스 시스템, 수질예측모델(원단위법, 부하함수, WASP), 의사결정지원 시스템 등을 부모모델로 구성하는 DSS-WQMRA 모델을 개발하였다. 개발된 모델에 적절한 수질관리 시나리오를 적용하여 검증하였던바 이 시스템이 수질관리 정책입안자의 의사결정을 보다 정량적이고 효율적으로 할 수 있음을 밝혔음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 개발된 핵심기술은 다음과 같으며 모두 선진 7개국의 수준에 도달된 성과물로 판단됨
- (2) 제시된 인공습지에 의한 오폐수 처리기법은 농업기반공사에서 추진 중인 화흥, 탄도지구 담수호개발에 대한 수질대책으로 활용되었음
- (3) 앞으로 새만금 간척지 개발사업의 수질대책에서 유역별 최적대안을 도출하는데 이용가능하고, 또한 대책의 일환으로서 본 연구의 인공습지 연구결과가 그대로 이용될 수 있으므로 이를 이용하기를 추천함
- (4) 환경부의 수질개선사업에서 수질대책에 대한 최적정책대안을 도출되는데 이용되는 통합관리시스템으로 이용될 수 있으므로 환경부, 국립환경연구원, 환경관리공단, 각급 지방자치단체에서 적극 활용한다면 유역 단위의 환경정책을 수립하는데 크게 기여할 것임

분 야	경종작물					
과 제 명	가공 적성용 찰벼 신소재 개발					
	Development of New Glutinous Rice for Processing					
주관연구기관	건국대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농업생명과학대학		
참여기업	-			(성명) 김광호		
연구개발비 (천 원)	계	474,999	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	474,999		참여연구원수 (명)	총인원	19
	기업부담금	-	내부인원		10	
	기 타	-	외부인원		9	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 목 표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 찰벼 특수기능성 유전자원의 탐색과 도입</li> <li>○ 찰벼 유전자원의 가공 적성 평가</li> <li>○ 찰벼 특수기능성 유전자의 다수성 초형으로의 도입</li> <li>○ 가공적성용 찰벼 신소재 개발</li> </ul> <p>(2) 내 용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 찰벼 유전자원의 미립형태, 물리성 및 전분구조 변이구명</li> <li>○ 찰벼 영양 및 건강기능성 다양화 소재개발</li> <li>○ 찰벼 미립형태 및 물리성 다양화 소재개발</li> <li>○ 환경친화형 찰벼 다수성 초형개발</li> <li>○ 찰벼 품종의 가공적성 검정체계 확립</li> <li>○ 찰벼 건강기능성 물질탐색</li> </ul> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 개발한 찰벼 신소재 중 다음의 3계통은 품종보호 및 국가품종 목록 등재 신청을 하였음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서농4호 : 배유의 아밀로스 함량이 아주 낮은 중간찰로서 전분의 호화점도 특성은 찹쌀과 멥쌀의 중간이며, 우리 나라 최초의 중간찰 품종임</li> <li>○ 서농6호 : 찰벼로서 배(胚)가 현미 크기의 1/2~1/2인 거대배로서 일반 품종 배 보다 무게가 3배 이상이며, 현미의 단백질 함량, 라이신 함량, 지방산인 올레익산 함량이 많아 진 우리 나라 최초의 거대배 품종임</li> <li>○ 서농7호 : 거대배 찰벼 계통으로 현미의 영양성분은 서농6호와 비슷하며 출수기가 서농6호보다 2주일 빠른 중생종임</li> </ul> <p>(2) 그 동안 개발한 다음의 찰벼 신소재 계통은 가공적성용으로 품종보호 및 국가품종 목록 등재 신청을 준비중임</p>						

- 자광찰 : 현미 종피가 적갈색인 찰벼로 냉동밥 또는 무균포장밥 등 가공밥 제 조시 혼반용으로 적합하다. 우리 나라 최초의 적갈색 현미 찰벼임
- 건향찰1호 : 찰벼로서 배유에서 특이한 향기가 난다. 우리 나라 쌀 전통가공품인 유과 가공성이 뛰어나
- 건향찰2호 : 찰벼로서 배유에서 특이한 향기가 난다. 인절미 가공성이 뛰어나므로 찹쌀떡 제조에 적합함

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 품종보호출원 및 국가품종목록 등재 후 농가에 보급예정
- (2) 쌀 가공산업체와 공동으로 쌀 고급가공품 개발 추진
- (3) 벼 신품종 육성 및 생물공학기술 이용 산업에서 유용 유전자원으로 적극 활용



분 야	원 예					
과 제 명	조직배양에 의한 글라디올러스 무병종구의 대량생산체계 확립					
	Establishing for the Mass Production System of Virus-free Planting Stock by Tissue Culture in <i>Gladiolus</i>					
주관연구기관	영남대학교		총괄연구 책임자	(소속) 원예학과		
참여기업	-			(성명) 김 규 원		
연구개발비 (천 원)	계	200,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	200,000		참여연구원수 (명)	총인원	41
	기업부담금	-	내부인원		15	
	기 타	-	외부인원		26	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 글라디올러스 바이러스의 병징관찰, 동정 및 대량 검정용 kit 개발</li> <li>(2) 조직배양, 열 및 항 바이러스제 처리에 의한 바이러스 무병주의 생산과 바이러스의 재감염 방지법 개발</li> <li>(3) 기내 유식물체의 급속 대량증식 및 소구경화 모델의 개발</li> <li>(4) 육묘의 시스템화 기술 개발</li> <li>(5) 구근의 휴면타파 기술 및 장기 저온저장 기술 개발로 종구의 주년생산 모델 확립</li> <li>(6) 경제성 분석 및 수출확대 전략을 수립</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 바이러스에 감염된 글라디올러스에서는 모자이크, 황화, 괴사 반점, 반문, 잘림, 벤 자국, 주름, 변색, 기형, 미개화, 화경의 발달 부진 및 단축, 목자 형성의 불량 및 부패, 모구의 소모불량 등의 증상이 나타났음</li> <li>(2) 바이러스 감염식물로부터 BYMV, BBWV, CMV, CYVV 및 TRV를 동정하였으며, DTBIA법을 이용하는 BYMV의 대량 검정용 kit를 개발하였음</li> <li>(3) 조직배양, 열 및 항바이러스제 병행처리로 바이러스 무병주를 얻었으며, 망실과 토양 소독에 의해 BYMV, CMV, TRV의 재감염을 억제시켰음</li> <li>(4) 목자 선단부로부터 획득된 유식물체의 신초를 사용하여 액아 증식법에 의해 연간 1조 개체 이상을 급속 대량증식 시킬 수 있는 모델을 개발하였음</li> <li>(5) 글라디올러스의 소구경이나 목자가 한 해 동안 개화구로 비대되고 목자의 대량 증식이 가능한 육묘 방법을 확립하였음</li> <li>(6) 종구 생산 기간을 단축하고 주년생산을 위해 0℃에서의 장기저온저장 기술을 개발하였으며, 양질의 구근생산 시스템 도입을 통한 글라디올러스 구근의 수입대체 가능성을 부분시산법에 의해 확인하였음</li> </ol> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 한국원예학회 등 학회발표 8건</li> <li>(2) 개발된 결과가 농업현장에서 활용되도록 기술이전업체를 물색중</li> </ol>						

분 야	경종작물				
과 제 명	제초성 신기능 수도품종 개발				
	Development of Rice Cultivar Producing Herbicidal Compounds				
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농학과	
참여기업	-			(성명) 김길웅	
연구개발비 (천 원)	계	457,537	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	457,537	참여연구원수 (명)	총인원	84
	기업부담금	-		내부인원	22
	기 타	-		외부인원	62
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Allelopathic substances(억제물질)을 소지한 벼 계통 선발             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다양한 벼 germplasm을 이용하여 allelopathic potential 검정(실내, 포장)</li> <li>○ Allelopathic potential에 따른 벼 계통 구분</li> <li>○ Allelopathic potential 검정 방법 확립</li> </ul> </li> <li>(2) Allelopathic substances(억제물질)의 추출, 분리, 동정             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Allelopathic substances의 분리</li> <li>○ Allelopathic substances의 동정 (GC/MS 이용)</li> </ul> </li> <li>(3) Allelopathic substances의 유전성 검정             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Allelopathic substances을 가진 계통과 가지지 않은 계통간의 교잡</li> <li>○ Allelopathic substances을 생성하는 isogenic line 개발 및 관련 유전자 탐색</li> </ul> </li> <li>(4) Allelopathic substances 생성 관련 효소 및 유전자의 탐색             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Allelopathic substances 생성 관련 효소의 활성 메카니즘 검정</li> <li>○ Phenolic compounds의 생합성 관련 유전자의 분리와 조절</li> <li>○ Allelopathic hybrid rice의 육성</li> </ul> </li> </ol>					
<input type="checkbox"/> 연구결과 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 벼의 Allelopathic potential 검정 및 생리활성물질 추출             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 실내에서 벼 지상부의 수용추출액을 이용하여 간단하게 벼 allelopathic potential을 검정할 수 있는 검정법을 확립 하였으며, 이 검정법으로 allelopathic potential을 가진 벼 계통을 선발 할 수 있었음</li> <li>○ 벼와 피, 벼와 벼간의 경합에서 allelopathic potential의 차이를 보였으며 이것은 식물과 식물간의 상호인식을 통하여 일어나는 현상으로 사료되었음</li> </ul> </li> <li>(2) UV와 같은 환경조건이 벼의 체내에서 제초성이 있는 allelopathic substances을 유도 생성하였으며, allelopathy 발현에 관련하는 여타의 환경요인도 구명하였으며, 제초제와의 상호작용 구명에서는 제초제의 피 생육억제 효과와 벼 자체의 allelopathic activity가 상가적 또는 상승적으로 나타났음</li> </ol>					

- (3) 벼 품종계통들의 잔효효과 검정에서 allelopathy potential을 가진 품종들은 토양 속에 억제 물질을 분비하여 다음 작물 재배시 잡초발생을 억제하는 잔효효과가 있는 것으로 판명되었음
- 벼 Allelopathic substances의 동정 및 정제 : Kouketsumochi 뿌리 분비액 유래의 산성분획에서도 hexadecanoic acid, methyl ester 등의 장쇄 지방산 에스테르류 및 4-ethylbenzaldehyde, cinnamic aldehyde 등의 알데히드류, 스테롤류인 cholest-5-en-3-ol등이 유망한 allelochemical로서 동정되었음
  - 벼 Allelopathic substances의 유전성 검정 및 계통육성 : 신초와 뿌리에서 allelopathic potential은 상가적 효과 보다 우성 효과가 높게 나타났으며 우성 효과는 불완전 우성으로 우성 정도는 Takanenishiki, Tang gan, Kouketsumochi 순이었음
  - Allelopathic potential을 가진 near-isogenic lines을 육성코자 allelopathic potential 의 정도가 다른 품종들을 1회 친으로 하고 장려품종인 동진벼와 화영벼를 반복친으로 연속 2회 여교잡하여 24계통을 선발하였음
- (4) 벼 Allelopathic substances 생합성 관련 효소 및 유전자 분리와 특성 구명
- Phenolic compounds의 생합성에 관련된 PAL이나 C4H 효소들의 활성은 대체로 allelopathic 효과가 있는 품종에서 높게 나타나 벼의 allelopathic 효과발현과 관계 있는 효소임이 구명되었음
  - Allelopathic potential을 지닌 hybrid aF1(XianA x AlleloR)은 bF1(XianA x non-AlleloR)에 비해 상추의 신초생육을 40~50% 억제, 뿌리의 생육을 80% 가량 억제하여 hybrid rice에 allelopathic potential을 도입할 수 있었음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 시책건의 : 벼 제초성 신품종 선발(예정)
- (2) 영농활용자료 : Allelopathic rice(장려품종 중심)의 제초제 사용법(예정)
- (3) 연구논문 발표 : 벼 Allelopathy에 관한 연구: 벼 유전자원의 Allelopathic potential 검정 외 8건

분 야	환 경				
과 제 명	논 제초제 개발				
	Development of Rice Herbicide				
주관연구기관	한국화학연구소		총괄연구 책임자	(소속) 화학물질연구부	
참여기업	-			(성명) 김 대 황	
연구개발비 (천 원)	계	303,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	303,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		6
	기 타	-	외부인원		11

□ 연구개발 목표 및 내용

(1) 목 표

논농사에서 사용할 수 있는 무공해 논 제초제를 창제하여 세계적 물질특허를 획득함과 아울러 국산 신농약 제품으로 개발하는 데에 그 목적이 있음

(2) 내 용

- 술폰닐우레아 계열 화합물 합성
- K11451 공정 최적화 및 K11451 제제 연구
- K11451 활성 평가 연구
- K11451 약해 경감 및 K11451에 대한 혼합제 약량 조합 실험
- K11451의 적용확대 실험 및 K11451의 안전성 시험

□ 연구결과

- (1) 피를 잡지 못하는 기존의 술폰닐우레아계 제초제와는 달리 피를 잘 방하는 독특한 제초특성을 나타내는 신규 K11451 화합물을 합성하였음
- (2) 대상약제의 중요 중간체인 o-아미노-2-플루오르프로피오페논은 공업적으로 불리한 리튬화합물을 사용하지 않고 아닐린을 출발물질로 하여 루이스산 조건하에서 합성하는 공정을 개발하였음
- (3) K11451의 pH 및 온도 변화에 따른 가수분해율 측정결과 온도가 높고 산성이 커질수록 가수분해가 쉽게 일어나 유효성분의 함량이 현저하게 줄어들음을 알수 있었으며, 따라서 K11451의 제조 처방시 약알카리의 상태를 유지하는 것이 좋을 것으로 사료됨
- (4) K11451의 제초활성과 특성을 온실시험과 야외 풋트 및 포장시험을 통해서 조사한 결과 살초스펙트럼은 넓어 사마귀풀과 바둑외풀을 제외한 7초종(피, 올챙이고랭이, 물달개비, 너도방동산이, 올미, 올방개, 가래, 벼풀)에 대하여 2.5g~5g ai / ha의 처리량에서도 90%이상 방제하였음

- (5) K11451과 Dymron 혼합처리시 18g/ha에서도 약해 경감 효과가 아주 우수하였음
- (6) K11451, Mefenacet 그리고 Dymron 3원 혼합의 경우 처리한 전 조합에서 약해 문제는 피할 수 있었으며, 제초효과면에서도 아주 우수하여 대상 초종 모두를 훌륭하게 방제하였음
- (7) K11451의 적용확대 시험에서 밀에 대하여는 100 g/ha 에서도 약해가 없었으며, 보리는 12.5 g/ha에서 벼의 경엽처리에서는 6 g/ha에서 약해가 없음
- (8) K11451의 마우스에 대한 경구 독성시험에서는 LD50 이 5000 mg/kg 이상임

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문게재 4건, 학술발표 5건
- (2) K11451은 새로운 제초제로서 개발 가능성이 크다고 사료되며, 제품으로 개발되어질 수 있도록 기업체와 접촉하고 있음

분 야	원 예				
과 제 명	고기능성 고추 품종 육성을 위한 유전자지도 작성 및 분자유종 기술 개발				
	Construction of Genetic Linkage Map and Development of Molecular Breeding Technique				
주관연구기관	서울대학교	총괄 연구 책임자	(소속) 원예학과		
참여기업	(주)홍농종묘		(성명) 김 병 동		
연구개발비 (천 원)	계	620,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	495,000	참여연구원수 (명)	총인원	26
	기업부담금	125,000		내부인원	10
	기 타	-		외부인원	16

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) RFLP와 AFLP를 이용한 유전자지도 제작
- (2) 역병, 더닝이병 저항성 형질 NIL 육성
- (3) 이수체 육성 및 FISH 기술확립
- (4) 기계화적합성 형질 NIL 육성, RIL 개체 육성
- (5) 고추 이차대사산물 분석의 자동화기술 확립

□ 연구결과

- (1) RFLP와 AFLP를 이용한 유전자지도 제작
  - RFLP 287개, AFLP 136개, SSR 35개, 총 458개 표지를 포함하는 유전자지도 작성
  - 더닝이병 저항성과 2cM 이내로 연관된 표지선발
  - 고추 매운맛의 유전자 및 과색관련 유전자의 분리 : 현재까지 개발된 유전자지도는 QTL mapping과 marker assisted selection에 이용 가능, 더닝이병 저항성과 연관된 표지의 STS 전환 및 육종시 조기선발에 이용 가능
- (2) 병저항성 및 기계화적합형질 NIL 유지 및 세대진전, RIL 세대진전 : 역병 BC<sub>8</sub>, 더닝이병 BC<sub>5</sub>, 기계화적합형질 BC<sub>7</sub> 세대진전
- (3) 이수체 육성 및 FISH 기술확립
  - 이수체(trisomics) 37개체를 육성하여 염색체를 동정하고 연관지도와 연결시킴
  - rDNA를 이용하여 FISH 실시 : 세포유전학적 연구자료를 이용한 고추의 품종개량 가능
- (4) 고추 이차대사산물 분석의 자동화기술 확립
  - 고추 매운맛과 과색과 관련된 이차대사산물을 유전자지도 작성용 집단에서 분석
  - 고추의 이차대사산물 분석의 대량화, 자동화 기술 확립으로 고추품질의 평가기준 마련

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 개발된 유전자지도는 QTL mapping과 marker assisted selection에 이용가능
- (2) 더텡이병 저항성과 연관된 표지의 STS 전환 및 육종시 조기선발에 이용가능
- (3) 고추의 이차대사산물 분석의 대량화, 자동화 기술 확립으로 고추품질의 평가 기준 마련
- (4) 세포유전학적 연구자료를 이용한 고추의 품종개량 가능

분 야	생명공학				
과 제 명	한국 고유 동·식물 및 곤충의 항균펩타이드 탐색 및 이용연구				
	Screening of Antimicrobial Peptides from Korean Animals, Plants and Insects and Thier Applications				
주관연구기관	한국과학기술원		총괄 연구 책임자	(소속) 생물학과	
참여기업	-			(성명) 김 선 창	
연구개발비 (천 원)	계	432,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	432,000	참여연구원수 (명)	총인원	31
	기업부담금	-		내부인원	20
	기 타	-		외부인원	11
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 한국 고유 동·식물 및 곤충으로부터 항균펩타이드 탐색  (2) 항균펩타이드 유전자 클로닝 및 발현 기작 규명  (3) 항균펩타이드 구조 분석 및 구조-활성 연구를 통한 유도체 펩타이드 개발  (4) 항균펩타이드의 항균 기작 규명  (5) 대장균을 이용한 항균펩타이드의 대량 생산 및 정제  (6) 식물체에서 발현유전자 구축 및 형질전환 식물체 제조</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 한국 고유 동·식물 및 곤충으로부터 총 17 종의 강력한 항균펩타이드 분리  (2) 분리된 항균펩타이드의 유전자와 면역관련 유전자의 클로닝 및 병원균 침입에 대한 이들 유전자의 발현 양상 분석  (3) CD, NMR을 이용하여 항균펩타이드의 구조 분석 및 구조-활성 연구를 통해 강력한 항균력을 가지는 parasin I 유도체 8종, buforin II 유도체 10종 개발  (4) Confocal microscopy, NPN uptake assay, <math>\beta</math>-galactosidase assay, DNA/RNA 부착 실험 및 in vitro transcription/translation 실험을 통한 파라신 I 및 부포린 II 의 작용 기작 및 작용 부위 규명  (5) 산성펩타이드 융합법을 이용한 항균펩타이드의 대장균에서의 대량생산법 개발 및 mRNA 안정화를 통하여 항균펩타이드 생산량을 증대</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 대장균을 이용한 항균펩타이드 대량 생산법을 개발하여 산업적으로 이용할 수 있는 기반 확립  (2) 국내특허 출원 9건; 등록 4건, 국제특허 출원 2건,  (3) 유전자 재조합을 통해 대량 생산된 항균펩타이드의 식품보존제, 외상치료제, 생물농약제 등으로의 개발을 제약회사들과 공동으로 연구할 예정임</p>					



분 야	유 통				
과 제 명	호흡생리 조절을 통한 선도연장 기술 개발				
	Technology for Shelf-life Extension Through the Control of Respiration				
주관연구기관	원예연구소		총괄연구 책임자	(소속) 저장이용과	
참여기업	-			(성명) 이종석	
연구개발비 (천 원)	계	688,500	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	688,500	참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	-		내부인원	13
	기 타	-		외부인원	-
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>수확 후 원예산물의 호흡 특성을 구명하고 그것에 적합한 호흡 억제 방법을 개발하며, 이에 필요한 시설을 국산화하는 것을 목적으로 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 원예산물의 호흡생리 특성 및 조절 방법 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 채소류 호흡생리 특성 및 조절 방법 연구</li> <li>○ 과실류 호흡생리 특성 및 조절 방법 연구</li> </ul> <p>(2) 원예산물의 적정 CA 저장조건 구명 및 system 국산화 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 채소류의 적정 CA 저장조건 구명</li> <li>○ 과실류의 적정 CA 저장조건 구명</li> <li>○ 환경조절 저장설비 system 국산화 연구</li> <li>○ 저비용 CA system 개발 및 실용화 연구</li> </ul> <p>(3) CA 저장후 선도유지 방법 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 채소류 저장 후 선도유지 유통방법 연구</li> <li>○ 과실류 저장 후 선도유지 유통방법 연구</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 저장산물의 호흡 및 에틸렌 생성량 등 선행 자료를 DB化 한 후 (주)센추리 등 국내 CA 저장산업 선발업체 및 창의적인 중소기업과 연계하여 기존의 저온저장 시설에 간이 CA저장이 가능하도록 완성형 상품을 보급함</p> <p>(2) 각 원예산물에 적합한 호흡 생리 조절 기술을 시책 및 영농활용 자료로 제시하고 본 실험에서 개발된 CA 국산화 장비는 저렴한 가격에 편리하게 공급하며 간이 저장 설비를 소규모 농가에서도 활용할 수 있도록 함</p>					

분 야	축 산				
과 제 명	한우 고급육 생산을 위한 Calpain Proteolytic System 조절 기술 개발				
	Calpain Proteolytic System for Improving Meat Quality of Hanwoo				
주관연구기관	전남대학교		총괄연구 책임자	(소속) 동물자원학부	
참여기업	-			(성명) 김재홍	
연구개발비 (천 원)	계	330,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	330,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	8

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 한우의 성장단계별 사양시험
- (2) 한우의 성장속도 및 거세에 의한 근육조직내 근육단백질 분석
- (3) 한우의 성장속도 및 거세에 의한 근육조직내 Calpain/Calpastatin 활성변화
- (4) 한우의 성장속도 및 거세가Calpain/Calpastatin활성과 육생산성 및 육질에 미치는 영향
- (5) Calpain proteolytic system변화가 근원섬유 단백질 회전을내생단백효소 활성도 및 근육성장에 미치는 영향
- (6) 한우의 근육조직내 calpain/calpastatin활성도와 도체등급기준과 상관관계측정

□ 연구결과

- (1) 시험우 성장 성적 전반적으로 동일 월령에 숫소, 거세우, 암소의 순서로 체중의 차이가 발생하고 평균 증체량은 거세우 0.71, 숫컷 0.77, 암컷 0.56으로서 정상적인 성장을 유지함
- (2) 동물의 성장률은 16개월령까지 유의적으로 성장하다가 그 이후에는 성장률이 감소하였음
- (3) 처리구간 일당증체량을 비교하여보면 속성성장군에서 0.86으로 유의적으로 높았으며, 호르몬처리구 (0.77) 와 정상성장군 (0.68) 사이에는 유의차가 나타나지 않았지만 호르몬 처리구에서 높은 성장률을 보였음
- (4) 호르몬 처리에 의하여 체중이 수소 (8.3%), 거세우 (7.7%), 미경산우 (23.2%) 증가하였으며, 육질등급에서 수소는 2.8로서 대부분 3등급이었으나, 거세우에서는 평균 1.4로서 1-2등급의 분포를 보여 육질이 현저히 상승되었음
- (5) 전반적으로 수소에서 calpastatin의 활성도가 calpain의 활성도에 비해 두드러지게 증가하였음을 알 수 있음

(6) 육의 저장시간별 전단력을 측정한 결과와 비교해 볼 때 한우에서 거세로 인한 calpastatin의 활성도를 저하가 결국 전단력을 감소시켜 육질의 연도향상을 가져왔다고 생각됨 수소에 비해 거세우 에서 현저하게 육즙 발생량이 감소하기에 거세가 육즙 발생량과 관련된 육질에 영향을 미치는 바가 크다고 보여짐

(7) 근육의 연도를 나타내는 shear force는 수소와 미경산우에서 보다는 거세우에서 낮았다. 그러므로 거세우에서 근육연도가 향상됨을 볼 수 있으며, 이러한 결과로 미루어볼 때 18개월 사양은 설상도를 높이는 미흡하다는 결론임

□ 연구성과 활용실적 및 계획

비록 비육우 품종이나 성별에 따라 도체성분이 다르게 나타날 지라도, 현재 소비자들이 원하는 고급육인 high marbling 이나 지방이 적은 육고기를 생산하기 위하여 본연구가 크게 기여할 것으로 사료됨

분 야	생명공학				
과 제 명	진답직파 재배 적합형 벼 분자 육종				
	Development of Transgenic Rice Plants Tolerant to Drought and High Dense Planting				
주관연구기관	명지대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명과학과	
참여기업	-			(성명) 김주곤	
연구개발비 (천 원)	계	500,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	500,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		4
	기 타	-	외부인원		8
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 우리의 주곡작물인 벼를 대상으로 현재 추진중인 수도 직파재배 적합형인 밀식재배저항성과 고르지 못한 우리나라 기후환경 중 한발에 대해서 저항성을 갖는 벼 개발을 목표로 밀식재배저항성(Phytochrome)유전자와 한발저항성(Trehalose synthase)유전자를 미생물 혹은 식물에서 개발</p> <p>(2) 이들을 벼 유전자 프로모터에 연결하여 벼에 <i>Agrobacterium</i>을 이용 형질전환 시킨 후 형질전환체를 선발 도입유전자의 존재 및 발현을 확인하고 도입 유전자의 다음세대로의 유전양상을 검색한 후 생물검정을 거쳐서 연구목표를 달성하고자 함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 한발저항성 유전자 개발; Trehalose synthase 등 5종</p> <p>(2) 한발 저항성 유전자 벼 형질전환; 한발저항성 유전자 함유 운반체 5종, 형질전환 50계통</p> <p>(3) 밀식재배저항성 유전자 벼 형질전환; 피토크롬 유전자 함유 운반체 2종, 형질전환 111계통</p> <p>(4) 벼 엽록체내 유전자 발현시스템 개발; 형질전환체 엽록체내에 전체단백질의 10% 축적 시스템 구축</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 연구 결과 얻어지는 밀식재배 저항성 및 내한발성 벼는 안정성 등을 검토한 후 곧 바로 종자 증식 및 현장 보급이 가능함</p> <p>(2) 개발된 한발저항성 및 밀식재배적합형 수도품종을 농촌진흥청으로 하여금 육종의 초기모본으로 사용케 함으로서 다른 장려품종으로의 확산 보급을 촉진하고 나아가서는 전천후 농업 및 수도생산성 증대에 기여</p>					

분 야	생명공학				
과 제 명	고품질 만추대성 무 품종개발				
	Development of High Quality Late Flowering Cultivars of Radish( <i>Raphanus sativus</i> L.)				
주관연구기관	포항공과대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명과학과	
참여기업	(주)제노마인			(성명) 남홍길	
연구개발비 (천 원)	계	600,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	480,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	120,000		내부인원	10
	기 타	-		외부인원	2
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 유전공학적 기법을 이용한 양질의 만추대성 무 품종의 개발</p> <p>(2) 분자표지를 확보하여 고전 육종기술 보완</p> <p>(3) 연구개발과정을 통하여 축적되는 유전자원 및 형질전환체 확립기술을 이용하여 새로운 형질을 갖는 식물체를 개발하는데 기여</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 애기장대로부터 추대성 관련 유전자인 Gigantea(GI)를 map based cloning 방법으로 cloning. GI 유전자는 생체시계와의 연관성을 밝히고, 이를 pCAMBIA 3301 vector에 sense 및 antisense 방향으로 cloning 함</p> <p>(2) Floral dipping 및 in plant 형질전환법의 비조식배양적 형질전환법을 확립함. 형질전환 2세대에서 southern blot 분석을 실시하여 도입된 유전자가 안정적으로 후대전승 함을 밝힘</p> <p>(3) 무에서 GI 유전자의 antisense suppression에 의한 개화 지연효과를 확인하였으며, 7 종의 형질전환 2세대 식물, 각 64개체를 대상으로 bolting time을 측정한 결과 추대 형성이 상당한 수준으로 지연되었음</p> <p>(4) 후대전승이 한정적인 GUS 유전자 및 basta 저항성 유전자를 도입한 무에 도입하고, 이를 통한 잡종종자 검정이 가능하도록 하였음</p> <p>(5) 72개의 분자마커를 이용하여 무의 분자표지 지도를 개발하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 무와 같은 십자화과인 애기장대로부터 추대성 관련 유전자인 Gigantia(GI)를 cloning 하고 기능을 밝혔으며, 이는 추대를 조절하고자하는 다른 작물에도 적용할 수 있을 것으로 사료됨</p>					

- (2) Late flowering 형질을 보이는 형질전환 무를 직접 이용하거나 모본으로 하여 타 품종의 개량에 이용할 수 있을 것임
- (3) 비 조직배양법을 이용한 새로운 형질전환 체계를 확립은 무에 기타형질의 도입이 가능케하는 파급효과를 주어 무의 품종개량을 가속화 할 것이며, 또한 조직배양이 어려운 타 작물에도 이 기술을 적용할 수있을 것으로 사료됨
- (4) GUS 유전자 및 basta 저항성 유전자를 도입한 무를 모본이나 부분으로 이 용함으로서 손쉬운 잡종종자 검정법 확립에 활용할 수 있음
- (5) 만들어진 분자표지 지도는 무의 전통적 육종에 의한 품질 개량의 가속화에 이용될 수 있음

분 야	기 계 화					
과 제 명	마늘재배 생력기계화 시스템 개발					
	Development of Labor-Saving Mechanized System in Garlic Cultivation					
주관연구기관	건국대학교		총괄연구	(소속) 농업기계공학과		
참여기업	(주)중앙공업		책임자	(성명) 노 광 모		
연구개발비 (천 원)	계	463,750	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	371,000	참여연구원수 (명)	총인원	17	
	기업부담금	92,750		내부인원	7	
	기 타	-		외부인원	10	
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 목 표 마늘재배의 생력화에 가장 필수적인 파종기 및 수확기 개발을 통하여 노동력을 현재 235시간/10a에서 70시간/10a로 단축시키고 생산비를 저하시켜서 경쟁력을 갖추는데 그 목적이 있음 (2) 내 용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마늘파종기의 개발</li> <li>○ 마늘수확기의 개발</li> <li>○ 수확후 시스템 연구</li> <li>○ 마늘의 생력재배 체계 연구</li> </ul>						
<input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 최종시작기의 1립 파종률은 약 90%로 종자 분리 및 배출장치의 성능은 상당히 우수하였음 (2) 종구의 1립 파종률을 좀 더 높이려면 종자 분리 장치에 의해 분리되는 종구의 숫자를 4~5개에서 2~3개로 줄이는 작업이 필요하다고 판단되었음 (3) 파종자세를 보면 똑 바로 파종되는 경우는 약 27~28%, 옆으로 파종되는 경우는 약 60%, 거꾸로 가 13~14%로서, 대부분의 종구가 옆으로 파종되었으며, 직립파종률을 높이기 위하여는 본 시작기의 고정식 배토날 방식의 구굴기는 흙을 만들 수 있는 형태의 구굴기로 개선되어야 한다고 판단됨 (4) 인발식 마늘수확기의 개념설계와 역학 및 기구학적 분석을 바탕으로 5조의 보행용 인발식 마늘수확기를 설계·제작하고 성능을 시험한 결과, 구동 성능은 양호하였고, 수확기의 최대 전진속도는 0.5m/s, 최소 전진속도는 0.15m/s로서 관수 포장에서 수확기의 마늘 인발 효율은 98% 이상, 작업성능은 6.6~8.3a/hr로 나타났음 (5) 마늘수확기의 작업효율은 미관수 포장에서 다소 낮아졌으나 수확기의 전진속도를 0.2m/s 정도로 낮출 경우 인발 효율이 크게 증가하였으며,						

관행재배의 조 간격이 일정하지 않은 것이 수확기의 인발 효율을 떨어뜨리는 주 요인으로 판단되었으며 향후 마늘수확기 적용을 위해 조 간격을 일정하게 하는 것이 바람직할 것으로 생각되었음

- (6) 종구 조제에서 건조를 위한 역기까지의 작업시간은 10a당 관행방법의 경우가 217.7시간인데 반하여 기계화 방법은 87.5시간이 걸리는 것으로 판명되었음
- (7) 연구 개발의 목적인 10a당 70시간에 도달하지 못한 이유는 건조기에 들어가기 전 마늘의 주대를 절단해야 하는데 이 작업이 인력으로 이루어져 10a당 28시간이나 걸리기 때문임

□ 연구성과활용실적 및 계획

- (1) 업체를 선정하여 개발한 마늘 파종기의 기술지도 및 생산화 계획
- (2) 현재 이러한 형태의 파종기나 수확기는 시장에 없으므로 개발시 수출에 용이함
- (3) 기계가 개발될 경우에는 기계화 재배시스템을 농가에 보급



분 야	기 계 화					
과 제 명	청정채소 공정생산 자동화 시스템 개발					
	Development of an Automated Factory-like Vegetable Production System					
주관연구기관	서울대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 생물자원공학부		
참여 기업	-			(성명) 류 관 희		
연구 개발비 (천 원)	계	456,540	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	456,540		참여연구원수 (명)	총 인 원	33
	기업부담금	-			내부인원	9
	기 타	-			외부인원	24

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 이식, 재배관리, 수확, 선별, 포장 등의 일관 생산공정 기술 확립
- (2) 생산공정별 자동화 장치 설계 기준 확립 및 표준화
- (3) 생산공정별 자동화 장치 설계 및 제작
- (4) 자동화 공정생산 시스템 운용 프로그램 개발
- (5) 이를 통해 고품질 청정채소의 저비용 자동화 공정생산 기술을 개발하고 나아가 21세기 첨단 기술집약형 자동화 공정생산 시스템을 구축하는 것임

□ 연구결과

- (1) 육묘트레이를 작업영역으로 반입 및 전진을 위한 육묘트레이 이송장치, 재배홈통의 반입 및 이송을 위한 재배홈통 이송장치, 그리퍼를 육묘트레이와 재배홈통 사이로 왕복 이동시키는 그리퍼 이동장치, 육묘트레이와 재배홈통의 간격을 조정하기 위한 간격조절장치 및 육묘포트를 이식하기 위한 그리퍼를 설계 제작하여 이식 시스템을 제작하였음
- (2) 육묘트레이를 영상처리 장치와 보식장치의 작업영역으로 이송 및 공급하기 위한 육묘트레이 이송장치, 재배홈통의 이송을 재배홈통 이송장치 및 XY 직교좌표형 로봇, 불량묘 제거 및 우량묘 공급을 위한 그리퍼, 영상처리 장치를 설계 제작하여 보식시스템을 제작하였음
- (3) 제작된 이송장치 및 그리퍼 이동장치의 이동 정밀도를 측정한 결과 모두 ± 1mm 이내에서 제어가 되었으며, 상추 모종을 이용하여 이식 작업을 수행한 결과 93.3%의 이식 성공률을 보였음
- (4) 육묘상자와 재배홈통의 영상처리에 소요되는 시간은 육묘상자에서 1.3초이고 재배홈통에서 0.7초로 나타났으며, 육묘상자와 재배홈통의 결주를 판별하는 영상처리의 정확도는 100%로 나타났음

- (5) 재식판 반입장치, 수확을 위한 3자유도 로봇, 영상처리 장치를 이용하여 수확 및 선별 시스템을 개발하였음
- (6) 상추 공급 컨베이어와 수확 로봇을 각 작업 단계별로 반복 위치 정밀도를 측정된 결과 모두 로봇 그리퍼의 작동 구간내의 오차 범위에 있었으며, 이 시스템을 이용하여 적측면 상추를 대상으로 수확 실험을 수행한 결과 평균 5초의 작업시간이 소요되었으며 94.1%의 수확작업 성공률이 나타났음
- (7) 작물이동식 양액재배장치의 이송속도는 생육단계를 고려하여 4단으로 제작하였으며, 각 단계별로 5.3~15.8cm/sec범위이며, 주간이 10~25cm 범위에서 작물이 성장함에 따라 주간이 넓혀지게 됨
- (8) 주간조절성능은 주간 조절량이 설계된 값의 5%이내 범주에서 잘 조절되었으며, 전자클러치와 광센서의 작동도 원활하여 시스템이 안정적이었음
- (9) 식물공장용 주간조절장치는 작물이송 컨베이어, 타이밍 체인, 위치감지센서, 구동 전동기, 전자 클러치 등으로 구성되어 있으며, 위치 감지부에서 재배흡통을 감지하여 전자 클러치를 동작시킴으로써 구동전동기 초기 부하를 효과적으로 줄일 수 있었음
- (10) 배양액을 조성하고 공급하는 배양액공급장치는 pH6.3, EC 1.2로 조성하여 실험한 결과 설정값과 거의 일치하게 조성되어 주간조절장치에 공급하여 식물공장용 배양액공급장치로 활용이 가능한 것을 확인하였음
- (11) 양액재배에 작물주간조절장치를 이용하여 생산성 증대와 온실면적을 충분히 활용할 수 있는 장점이 있으며, 식물공장용 주간조절장치의 실용화 가능성을 확인하였음
- (12) 개발된 이식 및 보식 시스템, 작물재배용 이동식 작물재배장치, 양액장치, 수확 및 선별 포장 시스템을 서울대학교 부속 유리온실(54坪)에 설치하였다. 설치는 이식 → 보식 → 재배장치 → 수확 → 선별 → 포장의 작업이 연속적으로 진행하도록 하였으며 시스템의 성능 및 안정성을 평가하기 위해서 상추 모종을 이용하여 시스템을 검증하였음
- (13) 각각의 시스템은 주 제어 컴퓨터와 UDP를 이용하여 통신을 수행할 수 있도록 하였으며, 각각의 시스템들간의 연결을 위한 연결 방식을 설정하였으며, 온실내의 작동 상태를 외부에서 인지할 수 있도록 TCP/IP를 이용하여 통신을 수행할 수 있도록 프로그램을 개발하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 산업재산권 4건
- (2) 학술지 게재 4건, 학술대회 발표 11건
- (3) 언론로보도 1건, 전시회 참가 2건

분 야	생명공학				
과 제 명	유전자조작에 의한 병해충저항성 감귤품종 개발				
	Development of Pest- and Virus-resistant Plants of Citrus by Gene Manipulation				
주관연구기관	제주대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농화학과	
참여기업	-			(성명) 류기중	
연구개발비 (천 원)	계	440,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	440,000	참여연구원수 (명)	총인원	52
	기업부담금	-		내부인원	11
	기 타	-		외부인원	41
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>분자유종기술을 이용하여 병해충 저항성 감귤을 개발하는데 목표를 두고, 감귤 류식물의 형질전환체확립, B.t. 독소 유전자를 이용한 내충성 감귤개발, phytoecdysteroid 생합성 유전자를 이용한 내충성 감귤개발, 감귤바이러스 (CTV) 저항성 감귤품종 개발에 관한 연구를 수행함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 온주밀감을 포함한 감귤류 식물의 조직배양 및 형질전환체를 확립하였고, B.t. 독소 유전자를 도입한 형질전환 감귤식물체를 만들고 도입유전자의 DNA와 발현을 확인하였음</p> <p>(2) 곤충탈피호르몬인 phytoecdysteroid의 유전자원식물을 선별하고, 이들로부터 phytoecdysteroid 생합성 관련 유전자를 분리하였음</p> <p>(3) 감귤바이러스(CTV)의 외피단백질 및 결손복제 유전자를 분리하고 이들을 도입하여 형질전환 감귤식물체를 만들었음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 산업화 추진 4건, 교육활용 22건, 타연구에 활용 2건, 산업재산권 5건, 학술지 게재 11건, 학술대회발표 16건 등임</p> <p>(2) B.t. 독소유전자 및 CTV 유전자를 도입하여 만든 형질전환식물체들은 생물검정 및 포장시험을 거쳐 농가에 보급할 계획이며, phytoecdysteroid 생합성 관련 유전자는 감귤뿐만 아니라 다른 작물의 광범위 내충성 품종개발에도 활용할 계획임</p> <p>(3) 확립된 감귤류 식물의 분자유종기술은 다른 병해충저항성 감귤개발 외에 고품질 감귤신품종 개발에도 활용할 계획임</p>					

분 야	기 계 화					
과 제 명	센서 네트워크에 의한 과수원 관비 최적화 시스템 개발					
	Development of Soil Water Management Model and Optimization of Orchard Drip-fertigation System					
주관연구기관	서울대학교		총괄연구	(소속) 임산공학과		
참여기업	(주)동일제지		책임자	(성명) 김민균		
연구개발비 (천 원)	계	366,825	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	292,700	참여연구원수 (명)	총인원	30	
	기업부담금	74,125		내부인원	16	
	기 타	-		외부인원	14	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 우리나라에서 널리 재배되는 사과나무를 대상으로 이에 적합한 관수점과 질소농도를 구하고, 이를 토대로 토양수분 센서를 사용하여 최적화된 과수원 관비 시스템을 개발</p> <p>(2) 시범 조성한 후 장기간 걸쳐 나타나는 환경 및 생물학적 영향을 평가하여 그 타당성을 분석하고, 여러 형태의 점적 관수법에 따라 형성되는 토양수분 상태를 예측할 수 있는 수리모형(數理模型)을 개발</p> <p>(3) 물이 지닌 유전율(誘電率)을 이용하여 네트워크를 구성하는 정전용량(靜電容量)형 토양수분센서를 개발하고자함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 토양이 물로 포화된 경우, 관수점을 -50 및 -80 kPa로 설정하여 자동 관수한 실험을 통해 관수점이 -50 kPa일 때 사과나무의 생육과 결실이 2년간 양호하였으며, 이때의 물소모량을 기준으로 사과나무의 적정 관수점을 -50 kPa로 설정하였음 (Ro, 1999)</p> <p>(2) 이를 토대로 질소농도를 17, 34 및 67 mg L<sup>-1</sup>로 달리하여 3년 동안 사과에 대해 실험한 결과, 사과나무의 생육과 수량 및 품질은 34 mg L<sup>-1</sup>의 경우 좋아 적정 질소농도를 34 mg L<sup>-1</sup>로 설정하였음 (Ro and Park, 2000)</p> <p>(3) 점적관수에 의한 토양수분 단면을 예측할 수 있는 수리모형을 처음에는 원통형 좌표계(cylindrical coordinate system)를 적용하여 개발하였는데 (노와 김, 1998), 이 모형은 사과나무 한 그루에 대해 행해진 점적 관수의 결과를 예측할 수 밖에 없었음</p> <p>(4) 이 모형(drip2D.for)을 이용하여 가장 효율적인 점적기의 배열은 사과나무를 중심으로 동심원 상에 4개의 점적기를 지중에 설치하는 것이나, 이는 현실적으로 불가능하여 차선인 4개의 점적기를 지표에 설치하는 것이었음</p>						

- (5) 이를 토대로 나중에 사과원 전체의 점적기 배열과 조합에 따른 토양수분 단면을 예측할 수 있는 수리모형(drip3D.for)을 직교좌표계(Cartesian coordinate system)로 전개하여 개발하였음(노 등, 2000).
- (6) 수분과 산소 상태에 따라 질소의 형태변환을 고려할 수 있는 질소분포 모형을 연립하여 개발(o2status.c 및 transN.c)하였으며, 이 모형은 환경 및 농업 분야에서 독립적으로 또는 부프로그램으로 사용되는 많은 질소모형과는 달리 산소 상태에 따라 질소의 형태가 변환되는 속도론적 접근을 고려하고 있음
- (7) 이 두 모형은 토양에서 수분상태와 이에 따라 변하는 질소의 형태별 분포를 예측할 수 있으나, 현장 적용성을 검증하기 위해서는 앞으로 더 연구해야 할 과제임

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 개발한 센서는 센서의 성능을 충분히 지녔다고 판단되며, 만일 측정회로를 적정 가격대로 개발된다면, 센서의 가격대비 효용성이 많이 향상되어, 수입 시장 및 국제시장에서 경쟁력을 갖출 수 있다고 봄
- (2) 조사한 기술 database의 한계를 극복할 수 있는 정보와 기술을 제공할 수 있는 협조 필요
- (3) 기존 수입 토양수분 센서를 이용해서 본 연구에서 제시한 적정 관수점, 질소 농도 및 점적기 조합을 활용하면, 생산성의 지속은 물론 토양의 질 및 수질 오염을 경감하는 환경경영을 이룰 수 있는 터전을 확보할 수 있음
- (4) 토양수분에 관한 수리모형에 관심이 있는 기술력을 지니 사람이라면, 앞으로 자기 농장 전체의 점적기 배열을 입력하여 토양수분상태를 고려할 수 있는 모형으로 확장할 수 있기 때문에 모형의 활용가치는 높다고 생각함
- (5) 제시한 관비 시스템은 비단 과수원뿐만 아니라, 시설재배 또는 정원 등에 적용하여 그 활용성을 매우 높일 수 있음

분 야	생명공학				
과 제 명	항암 및 항노화 기능성 김치무리의 개발에 관한 연구				
	Studies on the Development of Anticancer and Antiaging Functional <i>kimchi</i>				
주관연구기관	부산대학교		총괄 연구	(소속) 식품영양학과	
참여 기업	부산대김치연구소		책임자	(성명) 박 건 영	
연구개발비 (천 원)	계	610,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	487,800	참여연구원수 (명)	총인원	23
	기업부담금	122,200		내부인원	9
	기 타	-		외부인원	14
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 김치재료의 기능과 김치발효기술을 이용해 항암기능/항노화기능을 증진시킨 김치를 제조하였음</p> <p>(2) 김치의 암예방 기능, 항암기능을 소금의 특성기능 연구를 통해 강화하여, 암 예방 기능성 김치, 항암김치 및 암예방 소금등을 개발하였음</p> <p>(3) 김치의 항산화 활성/기능을 확인하고, 항노화 김치, 피부노화 억제 기능성 김치, 항동맥경화성 김치를 개발하려 하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 제 1세부에서는 김치의 암예방/항암효과가 있음을 홍보하였으며 7가지의 암 예방 기능성 김치가 개발되었다. 또한 암환자를 위한 항암김치도 개발되었음</p> <p>(2) 소금종류의 특성과 소금의 안전성에 대해 연구되어 기능성 소금이 개발되었으며, 젓갈의 안전성 연구와 저염김치도 개발되었음</p> <p>(3) 제 2세부에서는 김치의 항산화활성이 확인되었으며, 항노화 기능성김치가 개발되었음</p> <p>(4) 피부미용을 증진시키는 김치가 여러 실험계를 통해 확인되었고, 토끼/인체 등을 이용하여 김치의 지질대사의 회복 등 연구와 항동맥경화 김치를 개발하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 특허출원 : 6건</p> <p>(2) 국내외 학회지에 64편, 국내외 학술발표 99건, TV, 신문보도 등 83건 등 홍보</p> <p>(3) 무엇보다 한국전통김치의 안전성 확보와 기능성이 홍보됨으로 김치의 우수성이 과학적으로 확인되고 기능성 김치가 개발되어 김치산업 및 일반가정에서도 기술이 활용될 수 있게 됨</p>					

분 야	가 공				
과 제 명	고품질 채소류의 가공기술 개발				
	Development of Processing Technology for High Quality Vegetables				
주관연구기관	서울대학교		총괄연구 책임자	(소속) 식품공학과	
참여기업	태평선식(주)			(성명) 박관화	
연구개발비 (천 원)	계	614,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	355,000	참여연구원수 (명)	총인원	50
	기업부담금	259,000		내부인원	14
	기 타	-		외부인원	36
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 채소류 품질저하 요인 규명 (2) 채소류 품질저하 효소의 특성 및 품질저하 메카니즘 연구 (3) 채소류 가공공정별 처리조건 및 품질저하 방지 연구 (4) 채소류 가공공정별 저장 연구 (5) 채소류 가공공정 최적화 및 산업화  <input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 고품질 채소류 가공기술의 개발 및 새로운 채소류 가공제품의 창출로 채소류 기능성을 규명하고 건강식품으로 개발할 목적으로 다음의 결과를 얻었음 (2) 채소류 품질저하 기작의 규명 및 가공시 야채류의 조직감, 색상 개선에 따른 고품질 채소류의 가공기술개발 (3) 채소류 품질관련 지질분해 및 산화의 연구, 색소 분해 메카니즘 규명 (4) 가공시 효과적인 품질개선법 개발로 고품질 채소류 가공 가능 (5) 저장, 유통시 품질저하 최소화 방법 개발로 채소류 가공식품의 상품력 향상 (6) 가열살균시 효과적인 조직연화 방지법 개발로 열처리 채소류의 고품질화 (7) 전처리법 개발로 열풍, 진공, 동결건조 채소류의 고품질화 (8) 가공 채소류 퇴색방지법 개발로 상품력 향상  <input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 (1) 특허 출원 3건, 등록 4건 (2) 논문게재 4건, 학회발표 9건 (3) 채소류 품질 향상을 위한 공정개발의 기초 연구자료 제공 (4) 관련 기술 및 기술 노하우의 산업체 이전					

분 야	환 경				
과 제 명	농업생태환경 모니터링 및 종합적 환경관리시스템 개발 사업				
	Monitoring Agro-Ecological Environments and Developing Comprehensive Agricultural Environmental Management Systems				
주관연구기관	서울대학교	총괄연구 책임자	(소속) 농업생명과학대학		
참여기업	-		(성명) 박승우		
연구개발비 (천 원)	계	479,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	479,000	참여연구원수 (명)	총인원	21
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	18

연구개발 목표 및 내용

하천 수질과 토양의 오염 등 물질 오염 상황 등을 종합적이고 체계적으로 파악하고, 인자들의 상호 관련성 등을 계량적으로 구명하기 위한 현장 모니터링 기술과 수학적 모델을 개발하기 위하여, 농업 생태환경 모니터링 기법 정립, GIS 자료구축 및 응용기술 개발, 농업생태환경 모델링 기술 개발 등을 통하여 농업 생태환경 자료의 구축을 위한 모니터링 기술을 계획, 평가하고, 예측모델링 기술 및 종합적 환경관리시스템 개발을 연구 목표로 하고 있음

연구결과

- (1) 생태환경 모델링 기술개발을 위하여, 농작물 생육추정, 병충해의 예찰과 방제계획, 농작업 일수의 결정 등의 입력자료로서 이용하기 위한 일별기상발생모의 모형을 개발하였음
- (2) 논에서의 영양물질추정 모형과 벼에너지 흐름 모형을 개발하였고, 구축된 모니터링 자료를 이용하여 그 적용성을 평가하였으며, 이를 통하여 체계적인 논 생태계의 분석지표를 제시하였음
- (3) 환경변화에 따른 생태환경 데이터베이스와 농업생태계 요소들의 거동을 예측할 수 있는 모형의 상호 호환을 통하여 최적관리대안을 평가할 수 있도록 하기 위한 Web 기반 농업생태환경관리시스템을 개발하였으며, 이를 Web site를 이용하여 농민, 농업연구자 또는 국가 개발 계획에 활용할 수 있도록 종합적 농업환경정보관리시스템의 구축을 위한 프로토 타입을 제시하였음

연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 농업생태환경 모니터링 기법의 정립은 실시간 농업환경자료의 구축을 위한 조사 방법 및 기초자료로서 활용이 가능
- (2) 각종 농업환경 예찰과 관리 등을 위한 도구 및 환경 친화적 지속농업을 위한 영농시스템의 구축에 필요한 시나리오의 검토에 활용될 수 있음



분 야	임 업				
과 제 명	Lignin 생합성 유전자의 cloning을 통한 저 lignin 함량 펄프재의 육성				
	Development of pulp wood with low lignin content by cloning of OMT gene				
주관연구기관	경북대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 임학과	
참여기업	-			(성명) 박용구	
연구개발비 (천 원)	계	350,000	연구기간	1995.11.~2000.12. (4년)	
	정부출연금	350,000	참여연구원수 (명)	총인원	9
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	5
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Lignin 함량이 낮은 식물체 개발과 Pulp 제조시 효율적 lignin 제거</li> <li>(2) Cellulose 섬유 회수율 증가와 Pulp 및 제지산업의 경쟁력 제고</li> <li>(3) Pulp 산업에 의한 환경오염 감소</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 무균식물의 대량증식과 재분화 체계의 확립하고, 수종별 lignin 함량 분석과 조직별 OMT 분석하였으며, cDNA library 제조 및 PCR cloning을 실시함</li> <li>(2) 계절별 lignin 함성변화 분석 및 형질전환 방법과 형질전환체의 분석방법을 확립 (PCR 과 GUS 분석)하였으며, genomic library의 구축을 시도함</li> <li>(3) genomic library에서 OMT clone의 선별과 유전자 지도 작성</li> <li>(4) subcloning과 염기배열 결정</li> <li>(5) antisense vector의 조제와 Agrobacterium의 binary vector의조제</li> <li>(6) OMT cDNA 염기서열 결정과 분석</li> <li>(7) OMT 유전자의 promoter 영역의 분리와 성격을 규명하고, OMT cDNA 유전자의 분리와 성격규명, sense와 antisense vector의 조제 및 Agrobacteria 내로의 vector 도입</li> <li>(8) OMT 유전자의 promoter 영역의 분리와 성격을 규명하여 완성하였으며, 형질전환체의 선별 및 증식 (기내와 온실)과 형질전환체의 분석 (DNA 수준, lignin 분석, 형태분석)를 실시함</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 특허출원예정 : “저 lignin 함량 임목”</li> <li>(2) 개발된 기술을 이전함으로써 펄프업계의 경쟁력 강화 및 환경오염감소에 기여</li> </ul>					

분 야	임 업					
과 제 명	지구온난화와 대기오염에 따른 수목활성, 성장모니터링 및 산림 쇠퇴도 예측 모델링					
	Monitoring cambial activity and tree growth, and simulation modeling for predicting growth decline due to global warming and air pollution					
주관연구기관	충북대학교		총괄연구	(소속) 산림과학부		
참여기업	-		책임자	(성명) 박원규		
연구개발비 (천 원)	계	200,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	200,000	참여연구원수 (명)	총인원	15	
	기업부담금	-		내부인원	5	
	기 타	-		외부인원	10	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 원격지(산림)에서의 토양수분, 토양온도, 광조도, 온도 등 환경인자 및 형성층활성 및 수목성장 연중모니터링 기술개발</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과                      (1) 원격 산림지에서의 환경인자 및 수목성장 관측시스템 기술개발 : 수목성장-환경 시뮬레이션 모델개발 및 한국수종에의 적용 성공                      (2) 기상인자와 대기오염도에 따른 형성층 분화기작을 모델화하여 지구환경변화에 따른 한반도 수목성장 및 산림쇠퇴도 예측 가능                      (3) 온난화로 수목생장이 증진될 것이라는 예상과는 달리 본 연구에서 조사된 우리나라 침엽수류의 생장은 대부분 감소함. 특히 소나무의 생장이 가장 쇠퇴할 것으로 예측되어 소나무림의 보존이 온난화시 심각한 문제로 대두될 것임                      (4) 리기다 소나무가 온난화에 가장 내성이 있는 수종으로 밝혀져 리기다소나무를 다른 수종으로 갱신하려는 최근의 정책은 경제림 지역에 국한되어야 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획                      (1) 지구온실화에 따른 산림쇠퇴도와 산림생산력 예측 기술활용                      (2) 종합적인 산림쇠퇴도 모니터링 기술 활용                      (3) 수목성장 연중모니터링 기술을 활용                      (4) 국내외학회발표 13회, 방송보도 2회</p>						

분 야	유 통					
과 제 명	환경 친화성 신선도 유지형 포장재 개발					
	Development of Environmentally Friendly Packaging Materials of Sustainable Produce Freshness					
주관연구기관	전남대학교		총괄연구	(소속) 공과대학		
참여기업	-		책임자	(성명) 박찬영		
연구개발비 (천 원)	계	500,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	500,000	참여연구원수 (명)	총인원	14	
	기업부담금	-		내부인원	7	
	기 타	-		외부인원	7	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용                      특별히 포장 효과가 필요하다고 인정되는 농산물, 즉, 버섯류에서는 팡이버섯, 과채류에서는 딸기와 토마토, 과일류는 사과와 배, 그리고 마지막으로 육류는 소고기 등 6가지 농산물로 범위를 한정하여 신선도 유지기간이 연장되는 포장재를 개발코자 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과                      (1) 고분자 필름소재에 기능성 충전제를 충전시켜 포장하면, 농산물들을 범용 포장재로 포장하여 유통시킬 경우보다 신선도 유지기간을 획기적으로 연장시킬 수 있는 '환경 친화성 신선도 유지형 포장재'가 완성됨                      ○ 우선, 포장 필름 충전제 기초 기술 개발                      ○ 기초기술을 발전시켜 필름에 투명성, 기계적 강도, 그리고 광과 미생물 분해성 및 항균성 등을 부가하기 위한 기술개발                      (2) 개발된 포장재는 과일류와 버섯류 그리고 과채류 및 육류들이 유통되거나 또는 저장되는 기간에 되도록 오랜동안 신선하게 그 상태를 유지할 수 있게 도움이 되는 포장용 고분자 필름임                      (3) 생리활성 세라믹 합성법을 개발한 후 미세화하여 LDPE필름의 투명도를 높였고, 미생물 이용 항균물질 생산기술과 환경친화제를 개발 후 각 농산물 별로 적합한 필름을 개발하여 실용화하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획                      (1) 특허출원 3건, 등록 2건                      (2) 논문발표 30건 및 기술실시계약 체결 1건                      (3) 포장재를 제조하는 방법은 기술적으로 어렵지만 완성된 포장재는 농민들이 과일, 버섯, 육류 등을 포장하는데 다양하게 이용될 수 있으므로 이 포장재를 하루 속히 농민이 사용할 수 있도록 더 많은 기술 실시 계약을 체결할 예정임</p>						

분 야	생명공학					
과 제 명	곤충유래 유용물질 탐색 및 자원화기술개발					
	Development of Bioactive Substances from Insects and Its Utilization					
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 곤충자원실		
참여기업	(주)한비텍			(성명) 박호용		
연구개발비 (천 원)	계	489,200	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	391,360	참여연구원수 (명)	총인원	23	
	기업부담금	97,840		내부인원	13	
	기 타	-		외부인원	10	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 유용곤충 및 곤충유래 유용물질 탐색, 확보</p> <p>(2) 유용물질 정제, 특성분석, 효능검정</p> <p>(3) 유용물질 대량생산 시스템 구축</p> <p>(4) 유용물질 자원화기술 확립</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 잣나무껍적잎벌로부터 항생활성물질 <i>p</i>-hydroxycinnamaldehyde를 분리하고 구조분석 및 유기화학합성공정을 개발함</p> <p>(2) 말매미에서 신규항생활성물질 cryptonin을 분리하고 구조분석 및 작용기작을 해명함</p> <p>(3) 한국산 무당거미로부터 단백질분해효소 생산 미생물을 분리하고, 물질구조분석 및 대량생산공정을 개발하였음</p> <p>(4) 벌독으로부터 ACAT 및 CETP 활성저해물질을 분리, 특성분석을 수행함</p> <p>(5) 한국산 거미류, 몇가지 생약곤충으로부터 pancreatic lipase, <math>\alpha</math>-glucosidase 저해활성물질 등을 분리하고 구조분석을 시도함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 국내외 학술지 논문발표 5편,</p> <p>(2) 국내외 특허출원 3건</p> <p>(3) 산출된 연구결과는 관련기업 등과 협력하여 산업화 가능성을 제고시킴</p>						

분 야	원 예					
과 제 명	채소종묘의 순도 향상을 위한 생명공학기술 개발					
	Development of Biotechnological Techniques for the Improvement of Seed Purity in Vegetable Crops					
주관연구기관	서울대학교		총괄연구 책임자	(소속) 식물생산과학부		
참여기업	(주)중앙종묘			(성명) 박 효 근		
연구개발비 (천 원)	계	625,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	500,000		참여연구원수 (명)	총인원	172
	기업부담금	125,000			내부인원	58
	기 타	-			외부인원	124
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 본 연구는 제초제 저항성 유전자를 형질전환을 통해 일대교잡종 품종의 양친에 도입함으로써 진정한 일대교잡종은 제초제 살포시에 살아남고 혼입종자나 양친의 자가수분에 의한 종자는 제거됨으로써 간편하면서도 정확한 종묘의 순도 검정은 물론 종묘의 순도를 적극적으로 향상시키려는 연구임</p> <p>(2) 이와 함께 RAPD를 이용한 실용적인 종묘 순도 검정 체계를 확립하여 형질전환이 어렵거나 제초제 살포가 용이하지 않은 경우에도 이용할 수 있는 순도 향상법을 개발하고자 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 본 연구의 결과 제초제 저항성 유전자가 도입된 고추(T<sub>2</sub>), 브로콜리(T<sub>3</sub>), 배추(T<sub>2</sub>), 케일(T<sub>1</sub>), 오이(T<sub>0</sub>), 수박(T<sub>1</sub>)을 얻었으며, 이들은 여러 가지 방법에 의해 형질전환 여부를 검정하였음</p> <p>(2) 이들은 제초제에 모두 저항성을 보였으며, 브로콜리의 경우 비형질전환체와의 교배를 통해 얻은 일대교잡종에서의 제초제 저항성을 확인하여, 이들의 종묘 순도 검정과 순도 향상에의 이용 가능성을 확보하였음</p> <p>(3) RAPD를 이용한 종묘 순도 검정 체계도 실용적으로 쓸 수 있도록 확립하였으며, 이들의 정확도는 100%로 나타났음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 본 연구의 성과 중 형질전환 계통은 (주)중앙종묘에 의해 일대교잡종으로 실용화될 것이며, RAPD를 이용한 순도 검정 체계도 곧 기술이전을 할 것임</p> <p>(2) 본 연구와 관련되어 국내·외 학술지에 그 성과를 발표하였고, 얻어진 형질전환 계통은 품종 등록을 고려 중임</p>						

분 야	임 업					
과 제 명	솔잎혹파리의 종합관리시스템 개발					
	Development of Integrated Management System for Pine Needle Gall Midge					
주관연구기관	임업연구원		총괄연구 책임자	(소속) 산림생물과		
참여기업	-			(성명) 이범영		
연구개발비 (천 원)	계	295,164	연구기간	1995.11.~2000.10.(5년)		
	정부출연금	295,164		참여연구원수 (명)	총인원	24
	기업부담금	-			내부인원	10
	기 타	-			외부인원	14
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 솔잎혹파리 피해 발생에 대한 근본 원인 구명 (2) 피해 재발 억제를 위한 방제전략을 개발 (3) 종합관리시스템 모델 개발 (4) 전세계적으로 경쟁력이 있는 첨단 고부가 계량화 기술 개발 (5) 시스템 접근이 요구되는 타분야 응용 기술 개발						
<input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 생물 환경정보 파악 분야 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소나무에서의 솔잎혹파리 피해해석</li> <li>○ 솔잎혹파리 피해회복지역에서 충영형성을 변동 및 기생봉 효과분석</li> <li>○ 솔잎혹파리 밀도변동에 미치는 기생봉의 역할 구명</li> <li>○ 솔잎혹파리 피해임지에서 고사목과 생존목의 특성분석</li> <li>○ 솔잎혹파리 및 기생봉의 온도발육 모델</li> </ul> (2) 종합관리시스템 모델 개발 분야 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개체군의 시공간적 동태에 관한 이론 연구</li> <li>○ 솔잎혹파리의 공간분포 및 GIS 기반 기술 구축</li> <li>○ 셀룰라오토마타를 이용한 솔잎혹파리의 시공간적 발생상황 예측 모델 개발</li> <li>○ 신경회로망을 이용한 솔잎혹파리 개체군 동태 예측 모델 개발</li> <li>○ 온도발육 모델을 이용한 솔잎혹파리 밀도변동 예측 모델 개발</li> <li>○ 신경회로망을 이용한 솔잎혹파리 방제적기 예측 모델 개발</li> <li>○ 다변량분석법에 의한 임지 및 단목의 피해위험도 평가 프로그램 작성</li> <li>○ 나무주사 및 기생봉에 의한 방제효율 평가 프로그램 작성</li> <li>○ 정보초고속망 기반의 솔잎혹파리 인터넷홈페이지 구성</li> </ul>						
<input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 (1) 전문학술지 게재 8건 (2) 솔잎혹파리 방제대책 및 정책수립에 활용						

분 야	원 예					
과 제 명	나리류의 기내대량 생산을 위한 생물반응기의 Pilot System 개발과 산업화					
	Development of Pilot System and Commercialization for the Mass Production of Lilium Using Bioreactor in Vitro					
주관연구기관	충북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 원예학과		
참여기업	-			(성명) 백 기업		
연구개발비 (천 원)	계	209,200	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	209,200	참여연구원수 (명)	총인원	10	
	기업부담금	-		내부인원	3	
	기 타	-		외부인원	7	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 지금까지 거의 대부분 수입에 의존해왔던 종구를 재래적 조직배양법이 아닌 규모화할 수 있는 생물반응기를 이용함으로써 기내배양 기간을 단축하고 노동력을 절감하여 종구 생산 비용을 최대한 절감하고자 시도하였음</p> <p>(2) 실험은 기내 자구형성 및 비대조건구명, 이들 결과를 생물반응기에 적용하였을 때 구의 형성과 비대에 미치는 제요인, 기내 형성구의 포장재배시 단기간 내 개화구로 양성할 수 있는 방법 등에 관하여 실험하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 재래식 조직배양법은 자구증식용 배지와 자구비대용 배지가 분리되어 있고 계대배양에 의존함으로 인건비가 많이 들고 생산비가 높아지는 결점이 있음</p> <p>(2) 재래식 조직배양법에 의한 1g 이상의 자구를 생산하는 데는 최소한 4개월 이상이 소요되어 배양 기간의 연장과 최소한 2번 이상의 계대배양이 필요함</p> <p>(3) 생물반응기를 이용함으로써 한 배양기내 2 stage 배양(1단계 자구증식, 2단계 자구비대)을 적용함으로써 계대배양 없이 3개월 이내 경출엽 발생이 가능한 자구를 대량으로 생산할 수 있음</p> <p>(4) 증식율은 5배 이상, 자구비대는 1개월 이상 단축시킬 수 있는 장점이 있음</p> <p>(5) 생물반응기는 인건비 등 생산비를 절감할 수 있으나 초기투자 비용이 높다. 숙련된 배양기술자를 필요로 하는 단점이 있음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 신품종의 대량증식에 생물반응기 기술이 유용하게 이용될 것으로 판단되며, 공공연구소나 중요관련 회사에 기술을 이전하여 활용한다면 생산비 절감을 통한 경쟁력 있는 나리류의 증식 수단으로 이용될 수 있다고 판단됨</p>						

분 야	가 공					
과 제 명	전기·물리적 비열 식품가공 신기술 개발					
	Development of Novel Technology for Electro-Physical Nonthermal Food Processing					
주관연구기관	연세대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명공학과		
참여기업	(주) 명가식품			(성명) 변 유 량		
연구개발비 (천 원)	계	604,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	482,500	참여연구원수 (명)	총인원	36	
	기업부담금	121,500		내부인원	16	
	기 타	-		외부인원	20	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>첨단 비열 가공 기술의 개발로 농림 수산물의 고품질화 및 다양화를 통한 국내 농업의 육성 발전시키고, 고전압 펄스 전기장을 이용한 액체 식품의 비열 살균 기술 개발 및 과일·야채 주스의 착즙 수율을 향상시키고자 냉동 정육의 전기적 해동 기술을 개발하고자 함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 고전압 펄스 전기장(high voltage pulsed electric field)을 이용한 비열 가공로서 미생물·식품세포로부터 유용물질 추출기술과 식품의 냉살균 기술 및 마이크로웨이브와 ohmic heating을 이용한 동결육의 해동 기술을 개발하였음</p> <p>(2) 고전압 펄스 전기장을 이용한 생물 소재 추출 기술을 개발하기 위하여 대표적으로 미생물 세포인 <i>Phaffia rhodozyma</i> 세포로부터 항암, 노화억제 등의 기능을 가진 carotenoid의 전구체인 astaxanthin의 추출에 대하여 연구하여 용균효소와 50 kV/cm, 1000<math>\mu</math>s로 병합처리하여 수율을 크게 향상 (372<math>\mu</math>g/g dried yeast)시켰음</p> <p>(3) 적색 색소인 anthocyanin을 다량함유한 자색 고구마로부터 펄스 전기장 처리에 의한 색소 추출 조건을 연구한 결과 35 kV/cm의 전기장에서 수십내지는 수백 <math>\mu</math>s (300 <math>\mu</math>s 이내)동안 펄스 전기장을 처리하였을 때 색소 추출 수율 (614.44 mg/g dried sample)이 control (513 mg/g dried sample)에 비하여 37% 향상되었음</p> <p>(4) 고전압 펄스 전기장에 의한 전통음료 및 과채 주스의 비열 살균에 대한 연구를 수행하였다. 전통주인 약·탁주는 가열 살균이 어려우므로 저장성 향상을 위하여 비열 살균 기술의 개발이 시급히 요청됨</p> <p>(5) 약·탁주를 20~60kV/cm, 300~500<math>\mu</math>s 처리하였을 경우 내재 미생물을 모두 사멸(탁주 20 kV/cm, 256<math>\mu</math>s, 50<math>^{\circ}</math>C일 경우 8 log 감소)시킬 수 있었으며, 향이나 맛의 변화없이 4<math>^{\circ}</math>C에서 30일이상 장기간 저장이 가능하였음</p>						



- (6) 동치미 음료와 저알콜 포도주, 쌀당화음료에 대한 비열 살균 연구를 수행한 결과 품질의 변화없이 5 log 이상 미생물 수를 감소시킬 수 있고 저장성이 우수하여 고품질의 제품화가 가능할 것으로 예상되었음
- (7) 기존의 가열 살균 방법으로는 carotene의 파괴, 향미의 손실등 품질이 현저히 저하되는 당근 주스의 펄스 전기장에 의한 비열 살균 기술을 개발하였다. 50°C에서 50 kV/cm의 square wave pulse를 256  $\mu$ s 처리했을 때 당근 주스 중의 미생물은 거의 사멸 (효모 및 곰팡이 4 log, 총균수 5 log) 되었으며 저장성이 우수한 신선한 주스를 얻을 수 있었음
- (8) 한편 고전압 펄스 전기장에 의한 미생물 세포의 불활성화에 대한 근본적인 사멸 기작 원리를 밝힘으로서 실제 제품에 응용할 경우 근거가 될 수 있는 자료를 축적하였음
- (9) 현재 이용되고 있는 동결육의 해동 방법을 장시간이 소요되고 drip 발생률 육질의 손상이 초래되므로 이를 개선하기 위하여 microwave와 ohmic heating 기술을 이용하였음
- (10) Ohmic heating의 경우 기존의 수해동 방법(205분)에 비하여 약 1/4 (55분)로 해동시간을 단축시킬 수 있었으며, drip loss가 적고 보수력이 높았고, 또한 microwave 해동시에도 기존의 수해동이 열풍 해동 방법에 비하여 단시간에 해동을 할 수 있었으며, 침투 깊이, drip loss, 보수력, 총 세균수 감소 등에 있어서 탁월한 효과를 나타내었음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 개발 결과는 고품질의 식품이나 의약품등의 비열 살균 기술로서 활용이 기대되며, 고전압 펄스 전기장 기술은 살균 이외에도 과일, 채소로부터 주스의 착즙, 식물세포로부터 색소나 향기 성분등 유효 성분의 추출, 폐수 처리, 또는 동·식물세포 또는 재조합 미생물 세포로부터 생물공학 산물의 추출 수율 향상 등 그 응용 범위가 매우 광범위함
- (2) 현재 본 연구 결과를 실제 발효 제품에 적용하기 위한 산학연구를 착수하였으며, 차년도에 기술이전이 이루어 질 것으로 기대되고, 이외에도 몇몇 기업들이 본 기술에 관심을 보이고 있어 여러 응용 분야에서 활용과 기술이전이 활발해 질 것으로 기대됨

분 야	기계화				
과 제 명	인공지능을 이용한 과채류의 생체정보 수집과 생육장해 진단법 개발				
	Acquisition of In-vivo Physiological Parameters and Diagnosis of Stresses in Cucumber and Tomato Plants using Artificial Intelligence				
주관연구기관	전남대학교		총괄 연구 책 임 자	(소속) 농공학과	
참 여 기 업	-			(성명) 서 상 룡	
연구 개발 비 (천 원)	계	344,000	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	344,000	참여연구원수 (명)	총 인 원	10
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	7
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>오이나 토마토의 주요 생육장해를 대상으로 이를 정확하게 진단할 수 있도록 식물 생리학적 현상을 측정하는 기기를 사용한 진단법을 개발하고 이를 관행의 장해 진단기술에 접목하여 고급 전문가 수준의 진단이 가능한 생육장해 진단용 전문가 시스템을 개발함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 오이와 토마토의 실험으로부터 얻은 장해진단 기초자료를 활용하여 작물 재배 현장에서 사용할 수 있는 생육장해 진단방법을 구한 다음 이를 인공지능의 한 분야인 전문가 시스템에 접목하였음</p> <p>(2) 전문가 시스템은 본 연구의 실험으로부터 얻은 자료 뿐 만 아니라 오이나 토마토의 질병을 포함한 다양한 생육장해의 관행 진단법을 이 전문가 시스템의 데이터 베이스로 구성함으로써 본 연구에서 취급하지 않은 생육장해도 진단할 수 있도록 개발하였음</p> <p>(3) 개발한 전문가 시스템은 오이와 토마토 재배 농민과 농업 관계자를 대상으로 그에 대한 선호도를 조사한 결과 매우 좋은 반응을 얻었음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 개발한 전문가 시스템은 향후 이를 필요로 하는 사람은 전남대학교의 인터넷 전산망으로부터 사용할 수 있도록 할 것이며 또는 이를 compact disc로 제작하여 공급할 계획임</p>					

분 야	생명공학				
과 제 명	미생물을 이용한 농작물의 자기방어와 생장 및 발아 촉진물질 생산기술 개발				
	Development of Plant Growth-promoting and/or Disease Resistance-inducing Substances from Microorganisms				
주관연구기관	명지대학교	총괄연구 책임자	(소속) 생명과학과		
참여기업	-		(성명) 서주원		
연구개발비 (천 원)	계	400,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	400,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	5
	기 타	-		외부인원	7

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) *Acremonium* 속 fungus로 부터 생산되는 물질 MJN1의 순수 분리 및 정제
- (2) 후보물질 MJN1 생산균주(*Acremonium*)의 배양 조건 확립, 후보물질(MJN1)의 대량생산을 위한 배양조건 및 배지 조성 검토, 우리나라에서 경제성이 있는 작물에 대한 후보물질의 시용 검색
- (3) 후보물질(MJN1)에 대한 구조분석 및 특허화 추진과 지속적인 토양 미생물의 탐색 및 선별 작업
- (4) 작물의 자기방어 또는 생장을 촉진하는 신규물질 및 생산균주의 국내 특허화
- (5) 주요 경제적 작물에 대한 시용 효과 결과 발표 및 MJN1의 국제 특허 추진
- (6) 주요 후보물질에 대한 시제품생산을 목표로 시제품생산 및 포장시험

□ 연구결과

- (1) MJN1 작물생장 촉진물질의 독성 및 안정성을 시험하기 위해 4 주령의 ICR mice를 대상으로 투여 독성시험과 피부 독성시험을 행한 결과 동물에게 어떠한 독성도 없음을 알 수 있었음
- (2) 우리나라 주요작물에 대한 노지 포장시험 및 후보물질의 다른 식물영양제와의 겸용사용에 따른 영향을 알아보고자 특별한 저해나 병해를 일으키는지의 여부와 작물의 생산에 미치는 영향 등을 검토하였음
- (3) 물질처리 결과 전반적으로 물질처리 작물들이 무처리 작물보다 생장이 좋고 병해에도 강한 것으로 나타났고, 다른 영양제와의 겸용사용도 큰 문제가 없는 것으로 나타났음
- (4) 이러한 *Serratia spp.*와 *Pseudomonas spp.*가 식물 병원성균에 미치는 영향을 보기 위해 밀의 뿌리를 썩게하는 원인이 되는 *Fusarium culmorum*을 사용하여 실험을 수행하여 그 결과를 분석함
- (5) 작물 생장 촉진균주 및 물질 탐색을 통해 효과가 입증된 *Serratia spp.*와 *Pseudomonas fluorescense* Pp-73균주가 직접적으로 농사에 적용될 수 있는지를 확인하기 위해 우리나라의 주요작물인 고추, 마늘, 양파를 이용하여 노지 포장 시험을 실시하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 기술축적을 통하여 시제품으로서 활용이 가능한 제제가 개발되면 전 농가에서 활용할 수 있도록 농협이나 농약상회를 통하여 보급 및 교육
- (2) MJN1 균주와 그 추출물의 경우 (주)한국 메디와 작물생장 촉진용 복합비료 및 영양제 시제품을 개발하는데 사용하기로 함
- (3) 기타 관련된 학계 및 산업계, 연구소 등에 작물의 자기방어 및 생장 촉진물질과 연관된 신규물질 분리 및 대량생산을 위한 축적된 기술적·경험적 기반을 제공하여 이 분야의 연구가 활성화되도록 유도하는데 탁월한 역할을 할 것으로 예상됨

분 야	경종작물				
과 제 명	유휴경지 활용을 위한 환경스트레스 복합 저항성 벼 육성				
	Breeding of Rice Tolerant to Environmental Stress				
주관연구기관	영남대학교		총괄연구	(소속) 생물자원학부	
참여기업	-		책임자	(성명) 서 학 수	
연구개발비 (천 원)	계	530,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	530,000	참여연구원수 (명)	총인원	22
	기업부담금	-		내부인원	16
	기 타	-		외부인원	6

□ 연구개발 목표 및 내용

잡초성벼 및 야생벼가 지닌 한발저항성, 담수출아성, 냉해저항성 등 환경 스트레스 저항성에 대한 생화학적 및 유전적 기작을 구명하고, 이들 저항성 유전자를 재래적 육종기술과 생물공학적 기법으로 재배벼에 이전, 집적시켜 환경 스트레스에 대한 복합저항성 벼 계통을 육성하여, 유휴경지 및 한계농지를 활용하고, 육종소재를 다양화하고, 통일후 쌀의 대량 수요에 대비코자 함

□ 연구결과

- (1) 냉해 및 한발 저항성을 가지고, 수량은 일품벼보다 3% 증수되며, 식미는 일품벼보다 우수한 벼 계통 YT119와, 식미는 일품벼보다 약간 낮으나 냉해 및 한발 저항성을 보유하고 일품벼보다 7% 증수되는 적색미 계통 YT113을 육성하였음
- (2) 벼의 환경스트레스 저항성 관련 양적형질 유전자좌(QTL)를 분석한 결과 12개 locus에서 동일한 좌위가 냉해와 한발 저항성에 관여함을 구명하였음
- (3) 야생벼에서 분리한 냉해 및 한발 저항성 유전자 SOD(superoxidase dismutase), 한발과 관련한 GPD(Glyceral-dehyde-3-phosphate dehydrogenase)를 재배벼에 형질전환 시켰음
- (4) 벼의 냉해 저항성에는 미토콘드리아 SOD, CAT, 한발 저항성에는 MDHAR, DHAR, GR, 침수 저항성에는 엽록체 SOD(Cu/Zn-SOD), APOX 등의 효소가 관여함을 구명하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 본연구 결과 육성된 벼 계통 YT119, YT113 등을 품종등록 신청할 계획임

분 야	원 예				
과 제 명	더덕의 유전자원개발과 고부가가치 품종육성				
	Studies on Excavation and Practical Use of Biologically Active Genes from Fish				
주관연구기관	한경대학교		총괄연구 책임자	(소속) 분자생물학과	
참여기업	-			(성명) 심 일 용	
연구개발비 (천 원)	계	249,000	연구기간	1995.12~2000.12. (5년)	
	정부출연금	249,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	7
	기 타	-		외부인원	5
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용  더덕의 국내외에서 자생 또는 재배종의 유전자원을 수집, 분류 및 평가를 통해 고부가가치 더덕품종을 육성하는데 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 수집한 유전자원을 분류 및 평가를 통해 얻어진 우량 더덕을 자식하여 S 호모계통을 육성한 후, 이들간의 이면교배를 실시하여 합성종자를 육성하였다. 이들간 조합능력실험을 통해 가장 우수한 조합을 선정하여 포장 실증 실험을 실시하였음</li> <li>(2) 유전자원으로부터 생산형질이 높은 10개의 육성 계통의 분자 마커를 탐색하기 위하여, RAPD 방법에 의해 육성계통간 특이적인 마커로 선발하였으며, 중국산 더덕과의 구별할 수 있는 분자 마커의 탐색을 시도하였음</li> <li>(3) 안정적 생산을 위한 재배조건을 검토를 위해 파종기별, 재식밀도별, 생장 호르몬 처리별, 지주 및 무지주 효과를 알아보기 위하여 엽면적, 경직경, 지상부의 생체중, 근폭, 근장, 지하부의 생체중 및 건물중등을 조사하여 재배법을 확립하였음</li> <li>(4) 육성한 우량 계통들의 유리아미노산, 총 당함량, 비타민, 향기성분, 조지방, 지질, 단백질 등의 성분을 분석하여 우량품종의 특성을 조사하였음</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 본 연구는 국내외로부터 수집한 유전자원으로부터 분자생물학 기술, 생화학분석, 재배기술 및 육종기술 등을 이용하여 자원을 평가한 후, 생산량이 우수한 고부가가치 품종을 육성 할 수 있었음</li> <li>(2) 육성된 품종을 종자 생산체계 및 농민들로 하여금 F1종자를 사서 쓸 수 있는 홍보와 종묘회사와의 공동연구를 통해 시중에 유통될 수 있을 것으로 사료됨</li> </ol>					

분 야	원 예				
과 제 명	생명공학을 이용한 사과 신품종 개발 연구				
	Study on Development of New Apples by Bio-technology				
주관연구기관	포항공과대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명과학과	
참여기업	-			(성명) 안진홍	
연구개발비 (천 원)	계	440,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	440,000	참여연구원수 (명)	총인원	41
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	38
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 생명공학 기술을 이용하여 사과의 신품종을 육성하기 위해 다양한 유전자를 사과로부터 분리·분석</p> <p>(2) 과실의 품질을 향상시키는 유전자를 중점적으로 분리 연구하였으며, 이렇게 하여 얻어진 유전자를 효율적으로 사과에 도입시키는 형질전환 기술 확립</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 네 종류의 유전자를 발굴하였다. 첫 번째는 꽃 및 열매의 분화 조절에 중요한 역할을 하는 4 종류의 MADS box 유전자를 분리하여 이들의 특성을 담배를 이용하여 연구하였음</p> <p>(2) 자가불합성을 조절하는 유전자로 후지에는 두 종류의 자가불합성 유전자가 있음을 밝혔음</p> <p>(3) 과피색소체를 형성하는 유전자로 4 종류의 색소 생합성 유전자를 분리하여 연구하였음</p> <p>(4) 과실의 저장력에 관여하는 유전자 2 종류를 분리 연구하였다. 이들을 사과에 형질전환하여 기능을 유추하고 있음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 논문발표 8건</p> <p>(2) 얻어질 형질전환체는 새로운 품종을 육성하는데 기여할 것으로 생각됨</p> <p>(3) 이러한 결과는 복숭아 배 등 타 과수작물에도 활용할 수 있을 것임</p>					

분 야	생명공학				
과 제 명	지리산 자생약초로부터 신기능성물질의 개발				
	Development of New Functional Substances from Wild Plants in Jiri Mountain				
주관연구기관	경상대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농화학과	
참여기업	(주) 기화제약			(성명) 양 민 석	
연구개발비 (천 원)	계	375,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	300,000	참여연구원수 (명)	총인원	53
	기업부담금	75,000		내부인원	29
	기 타	-		외부인원	24
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 신물질 창출을 위해 산국과 지칭개를 집중적으로 탐색하였음</li> <li>(2) 활성도 크고, 식물체내에 비교적 많이 존재하는 물질탐색에 역점을 두었음</li> <li>(3) 탐색된 기능성물질을 혈압강하제, 혈당강하제, 피부화이트닝제제, 항암제, 항산화제 항균제 등으로 개발</li> <li>(4) 유기합성을 이용하는 접근 방법으로 경제성이 있다고 판단되는 “수산기가 다중 치환된 천연알칼로이드”를 개발</li> <li>(5) 경제작물로의 가치가 충분히 입증된 산국을 작물화</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 22종의 생리활성물질을 탐색하여 구조를 확인하였고, 11종의 생리활성 알칼로이드를 합성하였음</li> <li>(2) 탐색한 22종의 생리활성 물질 중 아래에 나타낸 화합물 SMS-1 과 SMS-5 가 생리활성도 강력하고 일반적인 2차 대사산물의 20~50배가 식물체에 존재하므로 경제성이 충분히 입증되었음</li> <li>(3) 당분해 효소를 저해함으로써 항바이러스, 항암, 당뇨병 개선제로 활용 할 수 있는 천연 알칼로이드를 값싼 당으로부터 합성하는 방법을 개발하였음</li> <li>(4) 고삼으로부터는 피부화이트닝제제 개발이 가능함을 입증하였다. 그 외 기능을 규명 중에 있는 분리된 30여종의 생리활성 물질로부터는 좋은 선도화합물이 개발 될 것임</li> </ol> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 이들 중 SMS-5, SMS-6 은 Plant Medica (impact 1.4)에 2편 게재하여 신물질임을 입증하였고, 이들 화합물을 이용하여 2건의 특허를 출원하였음</li> <li>(2) 식품의약 수준의 기술은 쉽게 다른 연구자가 복사 (copy) 할 수 없는 기술이기 때문에 개발된다면 높은 부가가치가 오랜 기간 지속 될 것임</li> </ol>					



분 야	축 산				
과 제 명	지질대사 조절에 의한 고기능성 축산물 생산기술 개발				
	Development of High-quality Animal Products by Modifying Lipid Metabolism				
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책 임 자	(소속) 농과대학	
참여기업	(주)에디슨			(성명) 여영근	
연구개발비 (천 원)	계	575,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	450,000	참여연구원수 (명)	총인원	54
	기업부담금	125,000		내부인원	25
	기 타	-		외부인원	29
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 고기능성 축산물을 생산하여 농가 소득과 국제적 경쟁력을 높이기 위하여 n-3 지방산 강화 축산물이 인체혈액에 미치는 임상학적 효과를 규명하고, 가축의 세포내 desaturase 역가조절을 통한 새로운 기법의 n-3 다가불포화 지방산 축적 기술을 개발함</p> <p>(2) 가축의 근육세포의 세포막 유동성을 조정하므로써 냉동육의 해동에 따른 품질저하를 방지하고, 지방산패를 방지하므로써 유통기간중 육류의 저장성을 크게 증진시키고자 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) n-3 지방산 축적육류 섭취가 혈액의 각종 지질대사에 매우 긍정적으로 작용함</p> <p>(2) n-3 지방산 합성 효소를 in vitro 와 in vivo(생체내) 에서 조절하므로써 n-3 지방산의 합성을 증가시킴</p> <p>(3) 근육세포막의 유동성을 증가시키므로써 냉동육이 해동후 세포막이 파괴되지 않고 품질저하를 방지할 수 있었음</p> <p>(4) 항산화물질을 효율적으로 가축의 조직세포내로 유입시켜 육류의 산패방지를 통한 육류의 저장성 증진을 가져왔음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 참여기업체에서 본 연구결과로 개발된 기술을 활용하므로써 고기능성 축산물 개발하여 산업화를 추진하고 있음</p> <p>(2) 개발된 기술을 축산물생산농가에 널리 보급하여 고기능성의 축산물 생산을 통한 축산물의 부가가치 및 축산농가의 경제발전에 기여할 것으로 보임</p>					

분 야	축 산			
과 제 명	유전공학 기법을 이용한 한우의 유전적 순수성 규명과 능력개량 체계확립			
	Genetic Identification and Improvement of the Korean Cattle Using DNA Technology			
주관연구기관	영남대학교		총괄 연구 (소속) 축산학과	
참여 기업	-		책임자 (성명) 여 정 수	
연구개발비 (천 원)	계	70,000	연구기간 1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	70,000	참여연구원수 (명)	
	기업부담금	-		총인원 24
	기 타	-		내부인원 16
			외부인원 8	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 유전적 순수한우의 식별</li> <li>(2) 한우의 경제형질에 연관된 총합 DNA marker의 규명과 분포</li> <li>(3) 경제형질 연관 DNA marker의 염기구조 확인 및 primer, probe 개발</li> <li>(4) DNA marker에 의한 한우 선발 체계확립</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 유전적 순수한우의 식별                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유전자 지문 : ML3/Pst I 을 이용한 외국 축우품종과 차별화 되는 DNA marker 규명 : 한우 품종에 특이적인 DNA marker 규명 후, 염기구조 확인 및 [(AAC)n] probe 개발</li> </ul> </li> <li>(2) 한우의 주요 경제형질에 연관된 DNA marker 규명 및 primer, probe의 개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한우의 주요경제형질인 일당증체량, 등지방두께, 근내지방도 및 배최장근단면적에 연관된 DNA marker를 DNA지문과 AFLP를 이용하여 규명하였음</li> <li>: 경제형질과 연관된 DNA marker의 sequencing에 의해 염기구성을 확인 할 수 있었으며, 이들 염기 구조에서 primer를 개발하고 실효성을 검정하였음</li> </ul> </li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용계획 및 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 한우의 고유 DNA 표식을 쉽게 판별하는 DNA marker의 개발로 유전적 순수 한우의 식별, 한우의 증체능력 개량 및 고급육 생산에서 DNA기술을 이용한 간편하고 명확한 개량체계를 구성할 수 있는 계기가 될 수 있음</li> <li>(2) 한우의 고유 DNA marker 활용으로 한우 등록사업과 개량사업을 단순화</li> <li>(3) 한우 고유의 DNA marker에 의한 선발(MAS)의 체계적인 활용으로 발전된 개량연구에 적용</li> </ul>				

분 야	가 공				
과 제 명	극호염성 및 호산성 유산균의 탐색을 통한 배추의 신가공 기술 개발				
	New process for chinese cabbage fermentation by screening of halophilic and acid tderant lactobacilli				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄 연구 책 임 자	(소속) 미생물효소RU	
참여 기업	-			(성명) 오 태 광	
연구개발비 (천 원)	계	248,500	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	248,500		참여연구원수 (명)	총 인 원
	기업부담금	-	내부인원		5
	기 타	-	외부인원		4
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용					
(1) 배추를 극호염성 및 극산성 유산균을 이용한 저장성,안정성 및 풍미성이 있는 배추의 신 가공기술을 개발하고 이를 대량생산하는 체계 구축 (2) 수출상품화 기술을 구축함을 그 목적으로 인체에 유용한 극호염성 및 호산성 균주를 탐색하고 발효기술을 확립하며, 김치의 신 가공기술 개발					
<input type="checkbox"/> 연구결과					
(1) 극호염성, 극호산성 균주의 탐색 및 발효 기술 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배추의 신가공 공정에 사용할 균주는 병원성과 독성이 없는 안정한 균주로 식품첨가 미생물을 사용가능한 것으로 결정한 후 미생물을 탐색하여 호염성 <i>Lactobacillus</i> sp. HL-48과 호산성 <i>Bifidobacterium longum</i> BK11을 순수 분리하였고 <i>Lactobacillus</i> sp. HL-48의 최적 생산 배지조건은 질소원으로 Tryptone 0.1%, 탄소원으로 sucrose 1% 이었고, Fermenter 생산조건 공기공급량 1vvm, 교반속도 200rpm에서 15시간에 7.0×10<sup>9</sup>/ml을 생산할 수 있었음</li> <li>○ <i>Bifidobacterium longum</i> BO-11의 최적배지조성은 skim milk 8%, yeast extract 0.3%, soytone 0.3%, dextrose 3%, L-cystein Hcl 0.05%, MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 0.01%, Tween 80 0.1%이며, 18시간 배양후 9.7X 10<sup>9</sup>의 미생물수를 얻을 수 있었음</li> </ul> (2) 김치의 신가공 기술 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 김치의 가능성을 향상시킬 수 있으며 인체에 유익한 유산균주들을 김치에 직접 적용하여 발효시 종균으로 작용시키는 신발효법을 시도하였음</li> <li>○ 김치의 다양성과 저장성, 그리고 부가가치를 향상시키기 위한 목적으로 전통적인 김치제조 방법과는 달리 절임 배추와 김치 속을 제조하여 분리 저장하면서 필요에 따라 즉석에서 기호에 맞는 김치를 제조해서 섭취할 수 있는 방법을 자체 개발하였음</li> </ul>					

- 김치의 위생성을 도모할 수 있는 젖산소금을 개발하였다. 이 젖산 소금은 자체 상품화함으로서 향미와 맛을 증진시키는 목적으로 다른 식품에도 적용이 가능할 것으로 봄

(3) 신발효 김치의 품질관리 기법

- 김치의 가장 안정적인 보존을 위해서 여러 가지 포장재를 이용한 유용균주 이용김치의 품질과 저장성을 조사한 결과, PET-JDSF에서 저장된 절임배추의 저장성이 더 좋았고, 특히 젖산균을 첨가한 것이 더 저장성이 좋았음을 알 수 있었음
- 20대 젊은층을 대상으로 관능테스트를 실시한 결과, 신체조법에 의해 제조된 김치에 있어서 품질이 우수하였음

□ 연구성과 활용계획 및 실적

- (1) 발효조절 및 품질관리가 용이해서 상품화하는 기술로 중요한 의미를 가지므로 농가단위에 보급하여 농업기술화 추진 및 유산균을 생산하는 종균회사 설립
- (2) 개발된 기술을 농가 교육 및 지도를 통해 전수하고 정책자료로 활용될 수 있도록 추진

분 야	생명공학				
과 제 명	한국 재래가축의 유즙으로부터 유용자원(락토페린)의 탐색 및 활용기술에 관한 연구				
	Research on Lactoferrin from Korean Native Livestock and Development of Its Utilization Technique				
주관연구기관	생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 동물분자생리학RU	
참여기업	-			(성명) 유 대 열	
연구개발비 (천 원)	계	498,692	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	498,692	참여연구원수 (명)	총인원	11
	기업부담금	-		내부인원	9
	기 타	-		외부인원	3
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 우리나라 재래가축의 유즙으로부터 유용자원인 락토페린을 분리 정제하고 기능을 밝히며 유전공학기법으로 대량생산하고 활용하는 기술을 개발하고자 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 흑염소 퇴화기 유선조직으로부터 Total RNA를 분리하고 Le Provost 등이 1994년 보고한 염소 락토페린 유전자를 주형으로 4 개의 primer를 합성하고 RT-PCR을 수행하여 락토페린 cDNA를 2.4kb를 클로닝하고 염기서열을 결정함</li> <li>(2) 한우의 고환으로부터 Total RNA를 분리 하고 BM 社의 Titan™ one tube RT-PCR kit 및 기존의 소 락토페린 cDNA 염기서열을 template로 하여 락토페린 cDNA를 클로닝하고 염기서열을 결정함</li> <li>(3) 생체실험을 통한 락토페린 및 락토페리신의 생리활성 검정 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2% 락토페린 처치한 랫트군이 대조 랫트군에 비해 유의성있게 사염화탄소에 의해 유도된 간장의 급성 염증반응을 억제하는 것으로 확인됨</li> <li>○ 간암유발마우스에 락토페린을 처리해 보았으나 대조군에 비해 항암효과를 확인할 수 없었음</li> </ul> </li> <li>(4) 생물공학적으로 생산된 KLFC 처리에 의한 계분중 <i>Salmonella typhimurium</i>의 커다란 감소는 KLFC이 축산용의 항균제로서 가치가 있음을 보여줌</li> <li>(5) 락토페린이 함유된 김치 및 김치 미생물에 대한 항균성 검색결과 보존성에 유의성이 있음을 확인함</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용계획 및 실적</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 락토페린의 활용을 위해 사료, 식품, 의약품으로서의 활용 가능성을 확인하여 벤처기업에서 관심을 갖고 있어 상품화를 위한 연구가 더 필요하다고 생각 됨</li> </ol>					

분 야	원 예				
과 제 명	국제 경쟁력 제고를 위한 고추 품종육성				
	Breeding of Hot Pepper Varieties for the International Market				
주관연구기관	중앙종묘(주)		총괄연구 책임자	(소속) 대표이사	
참여기업	중앙종묘(주)			(성명) 윤진영	
연구개발비 (천 원)	계	557,350	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	442,850	참여연구원수 (명)	총인원	126
	기업부담금	114,500		내부인원	61
	기 타	-		외부인원	65
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 국내 고추재배농가의 안정된 소득 보장, 소비자 보호 그리고 나아가서 종자 수출을 목표로 품종개발 및 육종을 효율적으로 진행하는데 필요한 병, 품질 및 분자유전학적 과제들에 대한 연구를 수행하였음</p> <p>(2) 늘어나는 고추 품종의 해외진출에 있어 품종보호장치의 필요성이 절실히 요구되는 바 본 연구에서는 이러한 역할을 수행 할 수 있는 분자마커를 개발하고 이를 품종 육성용친들에 효율적으로 전이할 수 있는 형질전환 체계를 확립하고자 하였음</p> <p>(3) 고추의 품질과 관련하여 화학적, 관능적으로 중요한 성분인 capsaicinoids, 색소, 당, 향기성분 등을 다각적으로 정밀하게 분석·연구함으로써 동남아시아 수출용 고추의 품종육성 및 국내고추의 품질향상을 통한 고추종자와 고추이용 제품의 국제 경쟁력 제고에 뒷받침이 되도록 하는데 고추 품질 향상을 위한 화학 및 관능에 관한 연구과제의 목적이 있음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 목표시장에서 고추 재배시 문제가 되는 풋마름병, 역병, 바이러스병 그리고 탄저병에 대한 조사를 하였고 이들 병에 대한 저항성 유전자원을 문헌탐색하고 그 중 일부는 수집하여 저항성을 검정하였다. 고추의 주요 병해의 저항성 검정 방법을 체계화 하였고 수집한 유전자원의 일부와 이를 이용한 F1 조합들의 병저항성을 검정하여 육종의 기초자료로 제공하였음</p> <p>(2) 이번 연구를 통해서 정확도가 높은 capsaicinoids 분석방법을 개발하여 육종 재료의 평가, 선발에 사용하였으며, 객관적 화학분석을 통한 관능적인 매운맛 등급을 연구하였음</p> <p>(3) 여러 가지 고추종자와 이들의 건조방법에 따른 화학적 성분변화를 밝혔으며, 건조방법이 다른 고추를 이용하여 김치와 고추장을 제조하여 이들 제품의 화학적·관능적 품질평가를 하였음</p>					

□ 연구성과 활용계획 및 실적

- (1) 수집한 유전자원 2,416점은 이미 특성을 평가하여 얻은 성적과 내병성, 품질 등의 성적을 보완하여 품종 육성의 기초 재료로 활용하고, 불필요한 중복을 피하면서 수집지역 및 형태, 형질면에서의 대표성을 갖도록 하는 선에서 엄선된 205점의 유전자원을 농촌진흥청 종자은행에 입고하였으므로 이들은 국내의 육종가들에게 품종육성재료로 보급될 것임
- (2) 종자산업법에 따른 생산판매신고를 필한 ‘인디코 핫’과 ‘코네시안 핫’ 2품종은 원종증식, 일대잡종 종자 생산 과정을 거쳐 그 종자를 적용지역으로 수출하도록 추진할 것이며 이는 정부지원에 의해 육성된 품종임을 밝힐 것을 전제로 함

분 야	가 공				
과 제 명	전분을 이용한 트레할로스 생산기술 개발				
	Development of Trehalose Production Technology from Raw Starch				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄 연구 책임자	(소속) 분자당생물부	
참여기업	-			(성명) 이대실	
연구개발비 (천 원)	계	295,800	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	295,800		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		6
	기타	-	외부인원		4

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 전분을 이용한 트레할로스 생산기술 개발
- (2) 트레할로스 합성효소의 생화학적 반응특성 조사
- (3) 트레할로스 합성효소의 분자생물학적인 연구 및 유전공학적 생산
- (4) 재조합 트레할로스 합성효소에 의한 트레할로스 생산

□ 연구결과

- (1) 트레할로스 합성효소의 생화학적 반응특성조사
  - 호열성 균주인 *Thermus caldophilus* GK24로부터 트레할로스 합성 효소를 분리 정제하여 그 특성을 규명하였음
  - 분리된 효소는 SDS-PAGE 상에서 05±5kDa, gel-filtration chromatography 에서는 372±5 kDa의 분자량을 나타냈으며, 최적 반응 온도는 63℃이고 83℃에서 1 시간 동안의 가열에서도 50%의 활성을 유지하였음
- (2) 트레할로스 합성효소의 분자생물학적 연구 및 유전공학적 생산
  - 분리 정제된 효소를 사용하여 N-말단을 결정하였다. 트레할로스 합성 효소 유전자는 *T. caldophilus* GK24의 λ EMBL3 library에서 N 말단 probe를 사용한 hybridization에 의해 확인하고 클로닝하였음
  - 클로닝된 유전자의 염기 서열을 결정한 결과 트레할로스 합성 효소 유전자는 2,895 염기로 이루어져 있음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 농산물인 전분의 산업제제와 관련 생물산업의 기술 정립
- (2) 전분을 이용한 종합산업제제 기술로 발전, 즉 포도당, 맥아당, CD, 트레할로스, 과당, 당 유도체 등 다양한 연관 제품 제조 기술로 연계 발전
- (3) 기능성 복합 탄수화물의 생합성 개발 기술의 정립과 의약, 식품, 각종 산업제제의 생산기반 구축



분 야	자 원				
과 제 명	내오염 특성을 갖는 농업용 필름 개발				
	Development of Agricultural Film Having Soil-Repellent Properties				
주관연구기관	한국화학연구소		총괄연구 책임자	(소속) 화학기술연구부	
참여기업	-			(성명) 이수복	
연구개발비 (천 원)	계	199,250	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	199,250		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		6
	기 타	-	외부인원		4
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 염화비닐 필름의 외표면 및 내표면의 표면특성개질</p> <p>(2) 염화비닐필름 외표면용 polymer 합성</p> <p>(3) 염화비닐 필름 내표면용 polymer 합성</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 염화비닐 필름의 표면특성개질 → 표면에너지 10~15 dyne/cm 부여</p> <p>(2) 비닐하우스용 PE필름 외표면 → 방오성능부여(분진 등 오염물부착이 않됨)</p> <p>(3) 비닐하우스 필름 내표면 → 방무성부여(하우스 내부의 구름성 제거 탁월)</p> <p>(4) 농업용 하우스필름의 장기사용에 따른 폐필름의 발생량 대폭 감소 → 농어촌의 환경문제의 해결</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 외표면의 내오염성과 내표면의 방무성지속성 하우스필름개발</p> <p>(2) 고분자의 정밀 압사출시 필요한 불소계 이형제, 금속 등의 내부식성 코팅제 등 저에너지 표면개질제 제조에 광범위한 활용가능</p> <p>(3) 필름 제조회사 및 영농회사와 공동으로 현장검증단계를 거쳐 상업화 계획</p>					

분 야	원 예				
과 제 명	양배추류 수입 대체 및 수출용 품종 육성				
	Breeding hybrid cultivars for domestic and foreign markets in <i>Brassica oleracea</i>				
주관연구기관	중앙대학교		총괄연구 책임자	(소속) 원예과학과	
참여기업	(주)농우종묘			(성명) 이수성	
연구개발비 (천 원)	계	373,000	연구기간	1995.12.~2000.12.(5년)	
	정부출연금	298,000	참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	75,000		내부인원	5
	기 타	-		외부인원	8
□ 연구개발 목표 및 내용					
<p>(1) 현재 우리나라에서는 대부분의 종자가 외국에서 수입되고 있다. 그러므로 국내재배용의 수입종자를 대체할 수 있는 품종을 육성하는 한편 해외에 수출 가능한 우량 품종을 육성코자 하였음</p> <p>(2) 양배추류의 종자는 모두 1대 잡종이며 대부분 자가불화합성을 이용하여 재종하고 있는데 자가불화합성의 활력이 약하여 자가수분 내지는 형태교잡 종자가 1대 잡종 종자에 섞이게 되어 종자의 품질(순도)이 낮은, 즉 이형주가 많이 나오는 문제점이 있음</p> <p>(3) 이러한 문제점을 해결하기 위하여 활력이 강한 자가불화합성 인자형을 손쉽게 분리해 내는 방법을 우선 확립하고자 하였음</p>					
□ 연구결과					
<p>(1) 양배추에 있어서 국내 및 인도와 인도네시아에 수출할 수 있는 겸용종 1품종, 인도 및 인도네시아 등에 수출전용 품종 6품종, 태국 수출용 1품종, 인도와 중국 수출용 2품종 등 10품종을 육성하여 신품종의 “판매신고”를 끝마쳤음</p> <p>(2) 양배추 순계 20계통을 완전이면교잡하여 서로 다른 자가불화합성 인자형 8가지, 녹색꽃양배추 순계 20계통을 완전이면교잡하여 역시 8가지, 합계 40계통에서 16가지의 자가불화합성 인자형이 동정되었으며, 이들을 재료로 암술쪽 자가불화합성물질 SRK의 유전자를 PCR-RFLP 분석을 하였음</p> <p>(3) 소포자 배양 과정에 돌연변이제를 처리하여 음성불임성과 제초제 저항성 계통을 육성코자 한 시험에서 먼저 돌연변이제 처리 방법을 확립하였음</p> <p>(4) 음성 불임성 계통 6개를 획득하였는데 3계통은 현재 유전양식을 구명 중에 있으며 2계통은 각각 열성 단인자(<math>ms_1ms_1</math>과 <math>ms_2ms_2</math>)에 의한 음성 불임성이었음</p>					

- (5) 불임성 계통 Ss는 SS의 호모 계통을 육성하든지 S유전자좌의 가까운 곳에 제초제 저항성 유전자를 형질전환하면 1대잡종 채종에 이용할 수 있을 것이며, 제초제 저항성 돌연변이체를 얻지 못하였으며 그 대신 제초제 바스터 저항성 유전자를 형질 전환한 계통을 분양받아 연구중에 있음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 국내 수입대체용 및 수출용으로 육성한 10품종은 “판매신고”를 끝냈으며 시판용 종자를 생산 중에 있음
- (2) 자가불화합성의 조기 검정기술과 이에 이용되는 특이 primer는 협동연구의 기업체에 이전 중에 있음
- (3) 화분쪽의 자가불화합성 물질 SCR의 유전자는 그 기능을 확인하기 위하여 형질전환을 계획 중임
- (4) 단인자 우성 음성불임성 계통은 우성유전자의 호모개체 획득을 위한 위수정 유기 및 미수정 자방배양을 진행중임
- (5) 제초제 바스타 저항성 유전자가 형질전환된 양배추 계통은 순계의 조기 육성을 위한 연구가 진행중이며, 한편 협동연구의 기업체에 분양하여 이용 가능성을 시험중임

분 야	기계화				
과 제 명	최적 도정시스템 개발 및 도정공장 무인·자동화				
	Automation and Optimization of Rice Milling System				
주관연구기관	성균관대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 생물기전공학과	
참여기업	(주)북성기업			(성명) 이 용 국	
연구개발비 (천 원)	계	604,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	478,000	참여연구원수 (명)	총인원	23
	기업부담금	126,000		내부인원	16
	기 타	-		외부인원	7
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 현미의 함수율을 자동 조정하여 최적 도정조건을 유지시키는 품질조절 자동화 시스템을 개발하고, 백미의 도정비율을 자동으로 측정하여 조절할 수 있는 시스템을 설치함</p> <p>(2) 완전 청결미를 생산하는 시스템을 개발하고 이 모든 공정을 고품질, 저비용으로 할 수 있는 최적 도정시스템을 개발하고, 이를 중앙 통제실에서 통제하는 무인자동화 시스템을 구축함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 도정시스템의 비용분석 및 소요에너지의 분석을 통해 최적 비용,에너지 모델을 개발하고 무인자동화 공장을 설계 개발하였고, 필터를 이용하여 공정 중에 자동으로 도정도를 측정하는 정미시스템을 개발하였음</p> <p>(2) 가압상태에서 현미와 백미의 흡습특성을 구명, 식미향상과 고품질의 쌀을 생산하기 위한 조절기를 개발하였고, 깨끗하고 우수한 품질의 쌀을 생산하기 위한 연미기 가수자동화 장치를 설계하고 개발하였음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 얻어진 성과들은 이후 미곡종합처리장에서 공정의 무인화와 자동화에 크게 기여할 것이며, 각 단위 기계들의 지속적인 상업화를 통하여 고품질의 쌀 생산에 크게 기여할 것임</p> <p>(2) 각 단위기계 회사들과의 연계를 통하여 보다 품질 좋은 단위기계의 생산은 이후 동남아를 비롯한 해외로의 수출에도 크게 기여할 것으로 판단됨</p>					

분 야	원 예					
과 제 명	식물공장의 최적 배양액 관리 자동화 시스템 개발					
	Automation of Optimum Management System for Nutrient Solution in Plant Factory					
주관연구기관	서울시립대학교		총괄 연구	(소속) 환경원예학과		
참여 기업	-		책임자	(성명) 이용범		
연구개발비 (천 원)	계	400,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	400,000	참여연구원수 (명)	총인원	24	
	기업부담금	-		내부인원	12	
	기 타	-		외부인원	12	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 식물공장용 식물의 품종선발 및 고품질 생산기술 개발</li> <li>(2) 식물공장 재배식물의 최적배양액 관리 시스템 개발</li> <li>(3) 식물공장 재배식물의 생육 및 영양진단 시스템 개발</li> <li>(4) 환경보존형 배양액관리 자동화 시스템 개발</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 식물공장 재배식물의 수집 및 선발과 최적 배양액의 개발</li> <li>(2) 식물공장 재배식물의 생리장해 및 최적 영양상태 구명하고, 식물공장내 성장 환경 및 배양액 지식베이스의 rule구축</li> <li>(3) 식물공장 재배식물의 생산성, 품질 및 기능성과 근권환경 구명</li> <li>(4) PC를 이용한 재배식물의 영양진단 시스템 개발</li> <li>(5) 식물공장내 성장환경 및 배양액 지식베이스 구축</li> <li>(6) 식물공장내 고품질의 엽채류 재배시스템 및 재배기술 확립</li> <li>(7) 식물공장의 근권내 무기이온제어 체계구축</li> <li>(8) 식물공장내 환경, 생체정보에 따른 최적배양액 조건구명</li> <li>(9) 식물공장내 엽채류의 생육단계별 영양진단 프로그램 개발</li> <li>(10) 환경보존형 배양액 관리 체계를 구축하고 종합관리운영시스템을 구축</li> <li>(11) 식물공장 상추의 잎끝마름 발생기구 및 대책 확립</li> <li>(12) 생육단계와 근권환경에 따른 배양액 관리 기술 확립</li> <li>(13) PC를 이용한 식물공장내 상추류 생육 진단 시스템 개발</li> <li>(14) 엽채류 생체 계측에 의한 생육 진단 기술 확립</li> <li>(15) 엽채류 비파괴적인 영양 진단 기술 개발</li> <li>(16) ACS<sup>MT</sup> 하드웨어 및 소프트웨어 개발</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 교육 및 지도 61건, 인재양성(박사 3, 석사 18), 학술지 게재 31건</li> <li>(2) 산업재산권 6건, 정책자료활용 1건</li> </ul>						

분 야	원 예				
과 제 명	교배육종과 분자육종에 의한 참외류의 발효과 감소 및 당도 증진에 관한 연구				
	Elevation of sugars and reduction of fermenting fruit by using a combination research of classical breeding and molecular breeding				
주관연구기관	(주)농우바이오	총괄연구 책임자	(소속) 육종연구소		
참여기업	(주)농우바이오		(성명) 이 용 수		
연구개발비 (천 원)	계	555,771	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	443,021	참여연구원수 (명)	총인원	20
	기업부담금	112,750		내부인원	12
	기 타	-		외부인원	8
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 육종효율을 높이고 육종기간을 단축시키고자 최근 가장 용이하게 이용하는 RAPD marker의 분석 최적조건 확립</li> <li>(2) 참외와 멜론의 유연관계를 분석하며 유전자지도 작성을 위한 양친을 선발하는데 기초자료로 삼고 유용형질과 연관된 marker 선발</li> <li>(3) 재래종 참외를 대상으로 분자생물학적 기법을 이용하여 참외 과육 중의 당도 증진</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 교배육종에 의하여 발효과 발생이 거의 없고 당도가 높으며 과피가 진한 황색이며 육질이 단단하고 외형이 우수한 계통을 확보하고, 이들의 계통을 이용하여 작성된 조합중 발효과 발생이 없고 외관이 우수하고 당도가 높은 99OM008조합은 진한금참외로, 중국 수출용으로 99OM045번은 왕감2호로 품종생산·수입판매신고를 완료하였음</li> <li>(2) 참외의 지방배양 조건을 확립하여, 지방배양 유래의 식물체를 획득하여 육종소재로 활용하고 있음</li> <li>(3) 참외 당도와 관련된 NIRS 분석기준식을 확립하여 sucrose, glucose, fructose 및 R2 값이 매우 높아 당 함량을 신속, 간이하게 분석하기에 매우 활용도가 높을 것으로 판단되었음</li> <li>(4) 유전자지도 작성을 위하여 SSD(single seed descent)에 의하여 곱감참외 x 백피적육 멜론 교배조합으로부터 RILs(F<sub>8</sub> 세대)를 육성하였으며, AFLP marker를 분석하기 위하여 3-selective primer 80개 조합을 screening하여 양친간 polymorphism이 높고 band가 매우 선명한 17개 조합을 선발하여 총 302개의 polymorphic bands 중 분리비가 3:1이고 band가 선명하여 유전자지도 작성에 적합한 144개 marker를 선발하였으며 이를 이용하여 유전자지도 를 작성하였음</li> </ol>					

- (5) 과일의 당도제어 관련 유전자 중, glucose를 전분으로 전환하는데 key enzyme 으로 작용하는 AGPase를 coding하는 유전자들(small subunit 1종류와 large subunits 2종류)을 참외 과육 cDNA library로부터 cloning하고 vector를 제작하여 이 vector를 참외 식물체에 도입하기 위해 먼저 *Agrobacterium*에 도입한 후, 이를 이용하여 형질전환 참외(간치) 식물체를 유도하여, AGPase의 발현이 억제된 참외(간치)와 대조구 참외(간치)의 당도를 비교해보았을 때, 당도가 6 °Brix에서 11 °Brix이상으로 증가되었음을 확인하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 품종생산·수입판매신고한 진한금참외와 왕감2호참외에 대하여 2001년에 종자 생산하여 2002년부터 시판할 계획임
- (2) 개발된 NIRS 분석 기술은 주관연구기관이 원예연구소로부터 전수 받아 육종기술의 tool로 활용할 것임
- (3) DNA marker를 이용한 marker-assisted breeding의 이용으로 육종효율을 증대하고 육종기간을 단축하고 확립된 DNA marker 개발방법을 다른 박과 작물의 marker 개발에 이용함

분 야	원 예				
과 제 명	방울토마토 고당도 품종 개발 연구				
	Breeding cherry tomato for high sugar content				
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 경북대학교	
참여기업	(주)농우종묘			(성명) 김 병 수	
연구개발비 (천 원)	계	187,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	149,500	참여연구원수 (명)	총인원	7
	기업부담금	37,500		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	3
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 방울토마토 유전자원의 수집</p> <p>(2) 고당도 방울토마토 계통육성</p> <p>(3) TMV와 풋마름병에 대한 저항성 재료의 검색, 유전분석, 저항성 계통육성</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 유전자원 총 520점 수집, 총 493점 증식 및 특성 평가, 그 중 16개 고당도 계통을 선발함</p> <p>(2) 유망계통간 교배, 그 후 F3세대까지 고당도 방향으로 선발, 계통육성함</p> <p>(3) 아시아채소연구개발센터(AVRDC)로부터 도입한 TMV 및 풋마름병 저항성 계통이 우수한 저항성을 보유함</p> <p>(4) TMV-L계에 대한 저항성은 단인자 열성, 풋마름병에 대한 저항성은 F2 등 분리집단에서 연속변이를 나타내어 다수의 유전자에 지배되는 것으로 나타남</p> <p>(5) 대목용으로 시험한 계통들은 수입 대목 품종에 손색이 없을 정도로 우수한 성능을 발휘함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용계획 및 실적</p> <p>(1) 수집 재료 및 육성 계통의 민간 종자회사에 이전</p>					



분 야	임 업					
과 제 명	특수지역의 생태적 산림조성 및 관리기술 개발					
	Resforation and Management of Forest in Environmenally Damaged Areas					
주관연구기관	임업연구원		총괄연구 책임자	(소속) 임지보전과		
참여기업	-			(성명) 최 경		
연구개발비 (천 원)	계	300,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	300,000		참여연구원수 (명)	총인원	26
	기업부담금	-	내부인원		18	
	기 타	-	외부인원		8	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 환경오염에 의한 직·간접적인 영향 하에 있는 산림생태계의 복원, 유지 및 관리를 위한 임업적 시업기술 개발</li> <li>(2) 폐탄광지의 복구기술을 정립함으로써 복구예치비 산정기준과 복구공법개발에 따른 녹화공법의 체계화</li> <li>(3) 임해매립지의 농업생산기반 조성지역에서는 염해 및 풍해방지를 위한 방조림 조성과 조경수 등 생활환경 녹화수목을 생산할 수 있는 기술개발</li> <li>(4) 생태적으로 불안정한 지역의 산림생태계 유지, 관리기법을 개발</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 매립지유형별, 특성별 실태조사 및 유형구분과 매립유형별 식재지반 조성공법을 개발함</li> <li>(2) 폐탄광지의 녹화공법을 개발하기 위해 입지조건별 복구공법과 침식 및 붕괴 피해 현황, 수질피해 현황, 녹화상태 및 경관미조사를 실시함</li> <li>(3) 임해매립지의 토양관리 및 식재기술을 개발하기 위해 제염방법 특수지토양 개량법을 구명하고, 매립재료별 pot시험하여 매립재료별, 형태별 녹화실연 시험을 실시함</li> <li>(4) 오염,피해지 회복기술개발과 오염지의 임업적 관리모형을 정립함</li> <li>(5) 산림복원 및 생태계 보전형 산림관리기술개발과 취약지역의 건전생태계 조성 및 유지전략을 수립함</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 피해 대책 수립에 필요한 기초자료 제공</li> <li>(2) 대상지의 생태적인 시각적 관리주변지역의 생태적 식재 계획 수립자료 제공</li> <li>(3) 개발된 기술의 산업화 추진</li> </ul>						

분 야	임 업					
과 제 명	시설양묘를 이용한 묘목대량 생산 시업기술 개발					
	Development of Seedlings Mass Production Method by Containerized Seedling Production System					
주관연구기관	임업연구원		총괄 연구 책임자	(소속) 중부임업시험장		
참여기업	-			(성명) 홍한표		
연구개발비 (천 원)	계	299,500	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	299,500		참여연구원수 (명)	총인원	25
	기업부담금	-			내부인원	8
	기타	-			외부인원	17
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>각 분야에서 첨단시스템을 이용한 경영 및 생산의 혁신을 도모하기 위해 합리적인 생산체계를 수립함으로써 시설내 식물생육에 필수적인 환경요소 중 빛, 온도 및 수분에 대한 적절한 관리 기술을 개발함을 목적으로 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 우리나라 실정에 맞는 시설 양묘 관리체계를 확립하기 위하여 시설온실 내에서 포트 양묘시 가장 좋은 용토를 개발하였고, 알맞은 관수 방법과 적정 양액농도를 구명하여 종합적으로는 능률적이고 경제적인 시설양묘방법을 수립함</li> <li>(3) 용기묘 경화시 광도와 광원의 차이에 의한 경화도의 차이는 크게 나타나지 않아 일장조건을 처리한 결과 침엽수는 8시간의 단일조건에서 경화가 완료되는 것으로 밝혀져 광도보다는 일장조절이 더욱 효과적인 것으로 분석됨</li> <li>(4) 낙엽송은 경화 처리시 광의 강도와 시비의 농도를 낮추면서 관수량을 조절하는 것이 필요하며 자작나무는 경화 처리시 광량과 시비조건에 따라 크게 영향을 받는 것으로 분석되었으며 소나무의 경우에는 비음 및 시비를 하지 않고 경화를 시키는 것이 효과적인 것으로 구명됨</li> <li>(5) 온실 형태의 표준형은 농촌진흥청 표준온실(I-W)을 기준으로 하여 실험하였으며, 온실 내에 인위적인 환경 조절을 할 수 있는 제어장치 및 작업의 기계화를 도모하기 위한 장치 등을 설치하여 복합 환경을 만들어주고 수종에 알맞은 용토 및 용기를 개발한 결과로 시설 내에서 용기묘를 육성하였으며 또한 육묘 과정 중 일반관리에 필요한 적정환경과 최적 양액 시비 등을 구명함</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 대량으로 묘목을 생산할 수 있는 시설양묘방법을 활용하면 계획생산에 맞는 저렴하고 생산성이 높은 기업화가 가능할 것임</li> <li>(2) 시설양묘의 표준화 체계를 정립시키므로 묘목 품질의 향상과 대량생산체계를 구축하여 산업화를 도모할 수 있을 것으로 판단됨</li> </ol>						

분 야	생명공학				
과 제 명	작물원산지 유용유전자원 현지탐색 확보 및 이용체계 확립 연구				
	Exploration, Collection and Utilization of Plant Genetic Resources Collected from Origin Countries				
주관연구기관	농업과학기술원		총괄연구	(소속) 종자관리소	
참여기업	-		책임자	(성명) 박 남 규	
연구개발비 (천 원)	계	453,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	453,000	참여연구원수 (명)	총인원	21
	기업부담금	-		내부인원	10
	기 타	-		외부인원	11
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 농생물 유전자원의 국외수집 확보</p> <p>(2) 농생물 유전자원의 효율적 이용 : 식물종 분류, 유용성분 분석, 특성평가</p> <p>(3) 자원관리 정보전산화 : 목록작성, 평가성적 전산 및 정보화</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 작물 원산지에서 탐색·수집 확보된 자원의 기초정보(내력정보), 증식, 발아, 저장 및 분양 업무와 관련된 관리정보 및 특성평가성적을 전산화하고 이들 자료를 효율적으로 관리하기 위하여 정보·전산 관리 시스템을 구축함</p> <p>(2) 보유 유전자원 정보를 지속적으로 갱신하고, 자료의 표준화를 위해 코드체계를 확립하며, 개발된 시스템의 유지보수 및 기능개선과 자원 이용자의 원활한 활용을 위하여 D/B 웹서비스를 조속히 실시 할 것이며, 나아가서는 유전자원 관련연구기관간 온라인 시스템을 구축할 예정임</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 생물공학, 신식품육성, 약리물질, 생리활성 물질연구 등 미래인간의 새로운 요구 충족을 위한 연구소재 확보가 가능함</p> <p>(2) 유전자원의 정보전산화로 효율적인 수집, 평가, 보존, 이용관리 기술을 축적</p> <p>(3) 미래 국부의 척도가 될 유전자원을 조기에 확보하고 선진국과 기술협력 유대강화</p> <p>(4) 첨단 생물산업의 발전토대를 마련할 수 있으며, 종묘산업의 국제 경쟁력 증진</p> <p>(5) 농생물 자원의 이용 기술개발로 UR 및 WTO에 적극적으로 대응</p>					

분 야	원 예				
과 제 명	주요 화훼류의 신기능 고품질 우수품종 개발 및 생산				
	Breeding for superior varieties of floricultural crops				
주관연구기관	충남대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 원예학과	
참여기업	(주)중앙종묘			(성명) 임용표	
연구개발비 (천 원)	계	551,500	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	441,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	110,500	내부인원		13
	기타	-	외부인원		9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 백합 등 주요 화훼작물의 신품종육성 및 신상품개발</li> <li>(2) 자생화훼의 분포 및 생리·생태적 특성조사</li> <li>(3) 자생화훼 및 관련유전자원의 수집과 보존 포 조성</li> <li>(4) 자생화훼의 번식법 개발</li> <li>(5) 자생화훼의 재배법개발 및 작부체계확립</li> <li>(6) 자생화훼의 평가와 우수 종의 선발</li> <li>(7) 주요 화훼품종의 선발 및 육종 기술 개발</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 자생화훼는 전국적 분포 조사 결과 400종의 분포를 확인하고 그 특성을 조사하여 결과를 DB화함</li> <li>(2) 수집한 자생화훼 200종, 2000여점을 3개 지역(건국대, 안동대, 서울대)의 보존포에 보존하면서 수집 자생종의 발아특성 및 저장방법, 저온처리별 발아에 미치는 영향 등을 조사함</li> <li>(3) 돌나물과 식물을 RAPD 분석하여 3개 군으로 분류하고 개나리꽃을 장주화와 단주화로 분류하여 그 특성을 조사함</li> <li>(4) 신종화형 및 화색 디자인을 위하여 백합 꽃잎내 반점에 발생하는 유전자를 110여 개의 후보자를 확보하여 염기서열 분석을 실시하였으며, F3'5'H 유전자를 담배, 국화, 페튜니아내로 형질전환하여 화색변화를 관찰함</li> <li>(5) 색소농도 조절 유전자 R-ch genomic DNA를 확보하고 그에 대한 유전 분석을 실시하고 수집된 백합은 충남대학교와 백합시험장에 아시아틱 81종, 오리엔탈 80종, 롱지플로롬 7종, LA 5품종을 DB를 구축함</li> </ol>					

(6) pollenless 계통 6 품종, LA 3품종, 품종간 교배 9계통을 선발하여 품종등록을 위하여 증식중임

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 필요한 연구기관 및 농가에 일부 무료 분양하여 상업화 가능성 검토
- (2) 각 유전자의 기능을 검토하고 유용 유전자를 함유한 품종은 육종과정을 거쳐 품종화 및 품종등록 예정
- (3) 2002년 안면도 국제 꽃 박람회 출품예정

분 야	생명공학				
과 제 명	중요산업의 국제경쟁력 향상을 위한 주요십자화과 채소의 종속간의 체세포잡종기술 개발				
	Development of Somatic Hybridization Techniques of Major <i>Brasica</i> Vegetables for the Improvement the International Competition of the Seed Industry				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책 임 자	(소속) 원예학과	
참 여 기 업	중앙종묘(주)			(성명) 입학 태	
연구개발비 (천 원)	계	250,000	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	200,000	참여연구원수 (명)	총 인원	11
	기업부담금	50,000		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	7
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 국내외 각종 유전자원들을 수집 및 특성검정</li> <li>(2) 세포융합에 이용될 식물재료의 재 분화 체계확립</li> <li>(3) 원형질체 분리 융합 배양조건 구명</li> <li>(4) 원형질체 배양에 의한 식물체 재 분화 체계확립</li> <li>(5) 원형질체 융합에 의한 세포질융성불임특성 도입 및 검정</li> <li>(6) 잡종식물체 후대특성비교 및 내병성 개체선발</li> <li>(7) 원형질체 융합방법개발에 의한 잡종식물에 생산</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 유전자원 수집 : 국내외의 십자화과 유전자은행과 중앙종묘(주)에서 유전자원들을 수집하였으며 수집된 유전자원들의 특성을 조사, 검정</li> <li>(2) 식물체 재분화 체계확립 : 원형질체융합의 공시재료로 재분화효율이 높았던 배추, 양배추, 브로콜리, 갓,새로운 "Anand" CMS Line 들이 체세포잡 식물생산의 재료로 선발됨</li> <li>(3) 원형 질체 분리, 융합 배양 및 재 분화체계확립 : 원형 질체 분리에 가장 적합한 효소의 농도는 1%Cellulysin과 0.5%Macerozyme이며 삼투조절제의 적정농도는 Mannitol 0.4M임</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 체세포잡종기술개발에 의한 새로운 유전자형식물체 창출하여 십자화과채소 육종에 다양한 소재를 제공하였음(8가지 융합조합)</li> <li>(2) 특허출원 : "체세포잡종기술 및 식물체" 관련 출원준비중</li> <li>(3) 인재양성 (박사 3, 석사 2명 배출)</li> </ol>					

분 야	원 예				
과 제 명	생명공학기술을 이용한 고품질·고순도 수박 품종개발				
	Development of Watermelon				
주관연구기관	(주)동부한농		총괄연구	(소속) (주)동부한농	
참여기업	(주)동부한농		책임자	(성명) 정기환	
연구개발비 (천 원)	계	625,000	연구기간	1995.12.~2000.10. (5년)	
	정부출연금	500,000	참여연구원수 (명)	총인원	27
	기업부담금	125,000		내부인원	12
	기 타	-		외부인원	15
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 수박의 전통육종연한 단축기법과 형질전환을 이용한 고품질 수박개발</p> <p>(2) 과숙지연 수박개발'은 각각 무종자 수박관련 유전자, 과숙지연 수박관련 유전자 분리</p> <p>(3) 육종연한을 1-6세대 단축하여 재래육종의 효율성을 증대하던지 전통육종방법과는 다른 방법으로 고품질수박 개발</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 수박왜성 분자표지 2개 및 수박형질전환체계확립</p> <p>(2) 과숙지연관련 유전자 및 씨 없는 수박 관련 유전자와 응성불임 관련 유전자 추정 내병성형질전환 수박, 추정무종자형질 도입</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 응성불임유전자는 응성불임성이 보다 크게 요구되는 다른 박과에 도입할 계획임</p> <p>(2) 자체 시험사업으로 지속적 연구 수행 중</p>					

분 야	축 산				
과 제 명	생명공학의 축산적 응용을 위한 형질전환동물의 생산기법에 관한 연구 - Erythropoietin을 분비하는 형질전환젓소의 생산을 중심으로-				
	Production of Transgenic Animals for the Application of Life Science to the Animal Production: Production of Transgenic Cattle with Erythropoietin Gene				
주관연구기관	건국대학교		총괄연구 책 임 자	(소속) 축산학과	
참여기업	(주)우진		책 임 자	(성명) 이훈택	
연구개발비 (천 원)	계	574,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	459,000	참여연구원수 (명)	총인원	38
	기업부담금	115,000		내부인원	18
	기 타	-		외부인원	20
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 외래유전자 주입용 난자의 확보</li> <li>(2) 외래유전자 주입용 sperm vector를 개발</li> <li>(3) 외래유전자의 개발과 cloning, 형질전환수정란의 체외 발달</li> <li>(4) 형질전환 수정란의 성판별, 다량의 EPO가 있는 우유 대량생산 및 연구결과 의 상호결부에 의한 형질전환동물생산 기술체계의 재정립</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 형질전환 난자를 생산하기 위하여 유전자가 도입된 체세포를 이용한 난자의 핵치환 방법을 사용하면 보다 효율적인 형질전환수정란의 생산과 유전자가 non-mosaicism의 발현됨을 확인함</li> <li>(2) EPO 유전자가 도입된 체세포를 이용하여 핵치환된 형질전환 난자의 이식을 통하여 사산된 소 1두에서 EPO 유전자의 도입이 확인됨</li> <li>(3) 정소내 외래유전자의 주입에 의한 형질전환정자의 생산이 효율성이 낮았지만, 가능성을 시사함</li> <li>(4) 소의 유선내 EPO 유전자의 직접주입에 의하여 생산된 우유로부터 EPO 단백질을 대량으로 생산을 할 수 있는 방법을 개발함</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 연구결과가 관련 산업분야에 활용될 수 있도록 추진</li> <li>(2) 수정란이식을 전담하는 공무원이나 수정란이식사의 교육자료로 활용함</li> </ol>					



분 야	가 공				
과 제 명	식품의 안전성 확보를 위한 첨단면역분석기술개발				
	Development of Advanced Immuno-analytical Technology for the Safety of Foods				
주관연구기관	경상대학교		총괄연구 책 임 자	(소속) 식품공학과	
참여 기업	-			(성명) 정 덕 화	
연구개발비 (천 원)	계	180,000	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	180,000	참여연구원수 (명)	총 인 원	12
	기업부담금	-		내부인원	9
	기 타	-		외부인원	3
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>식품의 안전성 확보를 위한 첨단면역분석기술을 개발하기 위하여 우선 잔류농약(atrazine), 항생물질(sulfamethazine) 및 곰팡이독소(vomitoxin)에 대한 항원성을 인위적으로 부여하고 단일클론 항체 생산을 위한 hybridoma cell의 개발과 이들 단일클론 항체를 이용한 첨단분석 방법의 확립과 이를 바탕으로 실제 간편한 분석 kit를 개발, 응용하고자 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 각 유해물질에 대한(atrazine, sulfamethazine 및 vomitoxin) 기초실험으로 기기분석에 필요한 조건을 확립함</p> <p>(2) 항원합성을 위해 화학물질자체에 단백질과 결합할 수 있는 coupling site가 없는 atrazine 및 vomitoxin은 우선 유도체를 합성한 후 단백질과 결합체를 형성시켜 immunogen으로 사용함</p> <p>(3) 이들을 항원으로 BALB/c mouse에 면역시켜 각종 물질에 대한 역가높은 항체를 생산하는 hybridoma를 개발하고, 이들을 이용하여 단클론성항체를 대량생산하여 정제한 다음 이들의 항체 특성과 면역분석법(ELISA)의 조건을 확립함</p> <p>(4) 실제 농산물이나 식품에 소량 잔류하는 유해잔류물질을 추출, 정제하기 위한 Immunoaffinity column의 개발로 이들 물질의 측정감도를 낮춤</p> <p>(5) 특히 atrazine, sulfamethazine, vomitoxin의 면역분석 시스템 확립과 kit의 실험제작을 하였고 atrazine, sulfamethazine, vomitoxin등에 대한 monitoring 시스템을 확립한 다음 실제 시료중의 함량을 측정함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 개발된 기술을 연구기관 및 정책건의 활용 추진</p> <p>(2) 개발된 기술 중 “단클론성 항체생산을 위한 hybridoma cell line개발 및 항체 생산”기술은 산업체 이전 추진중</p>					

분 야	자 원				
과 제 명	농업용수 관리 자동화 시스템 기술 개발				
	Development of Automated System for Irrigation Water Management				
주관연구기관	서울대학교		총괄 연구 책 임 자	(소속) 농공학과	
참여 기업	-			(성명) 정 하 우	
연구개발비 (천 원)	계	478,500	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	478,500		참여연구원수 (명)	총 인 원
	기업부담금	-	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		25
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 전국을 대상으로 지역화 물관리 종합정보 시스템을 구축</li> <li>(2) 현장 적용이 가능한 물관리 자동화 시스템을 개발</li> <li>(3) 효율적인 물관리 방안을 정보화하여 물관리에 필요한 정보의 제공</li> <li>(4) 자동화 시스템의 구동을 위한 사용자 편의성을 갖는 소프트웨어를 개발</li> <li>(5) 물관리 조작을 위한 의사결정지원 시스템을 개발</li> <li>(6) 물관리 자동화 시스템의 현장 적용 평가</li> <li>(7) 농업용수의 효율적인 관리방안을 모색하고, 용수절약을 통하여 가뭄의 피해를 최소화하는 소프트웨어적 기술 개발</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 물관리 특성 분석을 위하여 현장 모니터링을 위한 측정항목을 선정하였으며, 물관리에 필요한 제요소들을 측정하고 분석하여 물관리 자동화 시스템의 개발에 기초자료로 제공함</li> <li>(2) 농업용수관리 자동화 시스템의 운영평가를 위하여 시스템 점검기준의 선정, 현장 운영상의 문제점 분석을 위한 항목의 선정, 문제점 분석방법의 정립, 문제점 대처를 위한 시나리오의 작성 및 대처방안의 적용, 평가를 대상으로 기설치된 자동화 시스템의 현장 운영 평가를 통하여 개발된 소프트웨어 및 하드웨어의 적용성을 평가함</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 발작물의 기상재해를 줄일 수 있는 관리기준의 수립이 기대됨</li> <li>(2) 밭 관개에 있어서 실내재배가 아닌 노지 재배에서의 밭 관개계획의 수립을 통해 발작물의 생산성 향상을 가져올 수 있을 것임</li> </ol>					

분 야	생명과학				
과 제 명	유전공학을 이용한 감자바이러스 방제제 개발				
	Development of antiviral agent of potato virus utilizing genetic engineering				
주관연구기관	포항공과대학교		총괄 연구 책 임 자	(소속) 생명과학과	
참 여 기 업	(주)경농			(성명) 최 관 용	
연구개발비 (천 원)	계	900,000	연구 기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	450,000	참여연구원수 (명)	총 인원	14
	기업부담금	450,000		내부인원	7
	기 타	-		외부인원	7
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>바이러스 증식에 필수적인 polyprotein processing에 작용하는 protease의 활성을 저해시킴으로써 바이러스 예방뿐만 아니라 감염된 농작물에 존재하는 바이러스를 방제할 수 있는 획기적인 기술을 개발하고자 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 유전공학기술을 단백질에 적용시켜 감자바이러스 protease의 작용기작을 규명하고 단백질과 인식물질의 구조생물학적연구를 통하여 저해제 설계기술을 개발함</p> <p>(2) 개발하는 저해제의 효능 평가를 단백질 차원에서 효소저해능력을 평가하는 동시에 관련 산업체에 축적된 농약 개발 기술을 접목시켜 포장시험을 시행함</p> <p>(3) 바이러스로 기인하는 식물병리학적 특성을 연구하고 피해효과가 큰 바이러스를 유전공학을 이용하여 감자바이러스의 방제제를 개발함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 논문게재 10건, 국제학술발표 1회</p> <p>(2) 특허출원 2건</p> <p>(3) 바이러스 방제제 선도물질인 6종의 후보물질을 도출하여 이를 산업화하기 위한 이전 협의 중</p>					

분 야	경종작물					
과 제 명	내적변성 및 생리활성물질 고품유 인삼 품종 개발					
	Development of Superior Ginseng Lines with Red skin Tolerance and High Level of Ginsenosides					
주관연구기관	한국인삼연초연구원		총괄연구 책임자	(소속) 신사업연구부		
참여기업	-			(성명) 최광태		
연구개발비 (천 원)	계	200,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)		
	정부출연금	200,000	참여연구원수 (명)	총인원	10	
	기업부담금	-		내부인원	7	
	기 타	-		외부인원	3	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 인삼의 재분화 방법에 대한 전반적인 사항을 조사하여 효율적으로 재분화체가 토양에 까지 활착할 수 있는 조건을 구명하고자 수행하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 발아 직전에 있는 한국인삼의 접합자 배에서 유래된 자엽절편을 이용하여 체세포배를 유도하고 기내휴면여부를 조사하고자 식물호르몬으로써 2,4-D, BAP, kinetin을 첨가하거나 혹은 전혀 식물호르몬이 첨가하지 않은 MS배지에 절편을 배양할 경우 많은 체세포배 혹은 단일배를 획득할 수 있었음</li> <li>(2) 이런 배들은 대부분 자엽형 배(cotyledonary stage)까지 발육이 가능하지만 발아가 되지 못하여 더 이상 shoot로 생육되지 못하였고 하안상태의 자엽형 배로 계속 유지되었음</li> <li>(3) gibberellic acid(1.0 mg/l 이상, GA<sub>3</sub>)을 처리할 경우 3주 이내에 자엽형 배가 녹색으로 변하면서 발아되었으며, 저온처리(-2 °C에서 8주간)를 할 경우에도 체세포배가 정상적으로 발아가 되었음</li> <li>(4) 체세포배를 GA<sub>3</sub> 및 저온 처리한 후 세포의 구조적변화를 전자현미경으로 관찰한 결과 무처리 체세포배의 자엽내 세포는 발아되지 않은 인삼접합자배의 세포와 같이 지질과립 및 세포질이 농후하며, 분화되지 않은 미토콘드리아 및 엽록체를 지녀서 세포의 활성이 약한 휴면 상태의 구조를 가지고 있었음</li> <li>(5) 그러나 저온처리 및 GA<sub>3</sub> 를 처리한 자엽세포는 지질 및 세포질의 분포가 감소된 반면, 잘 발달된 엽록체와 활성이 강한 미토콘드리아의 구조를 보였다. 따라서 저온 및 GA<sub>3</sub> 처리 후 세포의 대사활동이 활발한 것으로 보아 휴면이 타파된 것으로 판단되었음</li> <li>(6) 인삼 미숙배를 식물호르몬 무첨가 MS배지에 첨가할 경우에는 체세포배가 직접형성되지만 이때 대부분 형성된 배는 다배 및 융합된 상태로 형성됨</li> <li>(7) 인삼 자엽에 1.0 M sucrose을 24 - 72시간 처리할 경우 모든 체세포배는 형태적으로 단일배 상태로 형성되었으며 주로 자엽의 표면에 형성되었으며 일반 처리에 비해 약 4배정도 많은 체세포배를 형성하였음</li> </ol>						

- (7) 형태학적으로 원형질 전처리된 체세포 인삼 단일배는 단일 세포로부터 유래되었으나 처리되는 많은 자엽의 경우에는 여러개의 세포로부터 형성되었음
- (8) 성숙된 자엽상태의 체세포배는 어느 상태에는 생장이 멈추고 하얗게 되는데 이런 현상은 휴면으로 생각되면 GA3를 첨가하거나 저온처리를 할 경우 모두 발아되었음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 선발한 내적변성계통과 ginsenoside 고함유 계통들은 금후 계속해서 인삼품종 개발 연구에 공시되어 신품종으로 개발되어야 할 것으로 생각됨
- (2) 인삼조직배양에 의한 기내증식기술은 인삼육종기간단축연구에 활용되어야 할 것으로 생각됨

분 야	축 산				
과 제 명	유생산 증진 및 신선유 생산을 위한 젖소 유선내 유용유전자원의 개발과 이용				
	Development and Utilization of Useful Genes for Increase of Milk Production and Fresh Milk in Dairy Cow				
주관연구기관	서울대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 동물자원과학과	
참여기업	-			(성명) 최윤재	
연구개발비 (천 원)	계	500,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	500,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		10
	기 타	-	외부인원		7
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 건유 특이적 유전자원의 개발 및 신기능 물질의 생산 (2) 유방발달 유전자원의 개발, 활용에 의한 유생산증진 및 고능력젖소 육종 (3) 유방염 저항성 품종 선별 기술 개발 및 육종  <input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 건유 특이적 유전자원의 개발 및 신기능 물질의 생산 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subtractive hybridization 방법을 이용하여 건유시기에 발현이 유도되는 유전자원을 탐색하여 염기서열을 분석하였으며, 여러개의 clone체를 얻어낼 수 있었고, glycoprotein III, serum amyloid A3, WDNM1을 선별한 후, 각 유전자의 전체염기서열을 분석 하였음</li> <li>○ 위의 유전자들에 대한 유선조직에서의 발현 양상을 Northern 방법으로 검정하였는데, 모두 건유 시기에 발현이 증가하는 것을 관찰할 수 있었음</li> <li>○ 유선 상피세포주에 glycoprotein III, serum amyloid A3와 WDNM1 cDNA를 도입하고, glycoprotein III, serum amyloid A3와 WDNM1이 유선상피세포의 죽음을 촉진할 수 있는 가를 조사하였음</li> <li>○ 각종 hormone들, 세포죽음을 유도시키는 배지의 처리, cytokine 등을 처리한 결과, glycoprotein III, serum amyloid A3와 WDNM1은 유선 상피세포주를 죽이는 역할을 한다는 것이 판명되었음</li> <li>○ 이렇게 in vivo test와 in vitro test를 거친 유전자들을 신기능 물질로 생산하기 위해 E. coli용 발현백터를 구축하고 도입한 후 SDS-PAGE를 통해 확인하였음</li> </ul> (2) 유방발달 유전자원의 개발, 활용에 의한 유생산증진 및 고능력젖소 육종 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 젖소임신시기 유선조직의 cDNA library를 제작하여 cDNA library에서 임신시기에 발현이 유도되는 유전자원을 탐색하였음</li> </ul>					

- 개발한 유전자들 중에서 stat5a 유전자는 유선 상피세포의 증식이 활발하게 일어나는 임신후반기의 유선조직에서 발현이 유도되는 것을 확인하였음
- Stat5a 유전자를 유선 상피세포주에 도입한 결과, 유선 상피세포 증식이 현저하게 증진되는 것을 발견하였다. 본 연구에서는 bovine polyadenylate binding protein 1 유전자 역시 임신 후반기에 발현이 유도되는 것을 발견하였음

(3) 유방염 저항성 품종 선별 기술 개발 및 육종

- 숙주의 방어기전을 규명하기 위하여 소 백혈구 표면항원에 대한 단클론성 항체를 이용한 면역세포 아집단의 분석과 이들 면역세포의 기능을 확인하기 위한 체세포수와 *Staphylococcus aureus*를 이용한 탐식능, 림프구 유주능 및  $\gamma$ -interferon의 생성능 등을 조사하였음
- 유전면역학적 능력을 분석하기 위하여 antigen presenting cell (APC)의 역할 중 하나인 phagolysosome 활력을 가진 *Nramp* 유전자의 발현을 분석하였음
- 소의 major histo-compatibility complex (MHC)를 이용하여 감염 질병의 저항성에 관여하는 유전자인 BoLA DRB3.2 exon에 대한 유전자 allele typing을 실시하여 젖소 유방염 저항성우에 대한 유전면역학적 특성을 종합적으로 파악하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문발표 3건 (국내 1, 국제 2)2편, 국내외학술발표 (국내 5, 국외 1)
- (2) 특허출원·등록 2건
- (3) 결과를 토대로 유선퇴화 신기능 단백질을 대량생산한 후 유방염이 빈번히 발생하는 건유시기를 단축하여 유방염의 빈도를 줄일 수 있다는 기대효과를 토대로 산업체와 협력하여 산업화 될 수 있는 방안을 모색해야 할 것임

분 야	임 업				
과 제 명	산림식물을 이용한 약제, 건강음료 및 분재용 수목 개발에 관한 연구				
	Studies on Development of Medicine, Health Drink, and Potted Plant through the Utilization of the Forest Plants				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구	(소속) 산림자원학부	
참여기업	-		책임자	(성명) 한 상 섭	
연구개발비 (천 원)	계	300,000	연구기간	1995.12.~2000.10. (5년)	
	정부출연금	300,000	참여연구원수 (명)	총인원	22
	기업부담금	-		내부인원	13
	기 타	-		외부인원	9

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 산림내에 분포하는 일부 식물 즉, 주목, 암대극, 가시오갈피 및 두메닥나무를 대상으로 이들의 특성을 최대한으로 이용한 용도를 개발하고자함
- (2) 각 대상식물을 수집하고 서식환경 규명, 증식체계 확립, 성분분석 등을 수행하여 최종적으로는 상품으로 이용, 개발

□ 연구결과

- (1) 주목 잎의 추출성분을 이용하여 약용 및 건강음료로의 이용·개발하고자 추출성분을 분석하여 그 가능성을 탐색함
- (2) 암대극을 이용한 약제 및 건강음료 개발
- (3) 가시오갈피를 이용한 약제 및 건강음료 개발
- (4) 두메닥나무를 대상으로 증식법을 확립함과 동시에 분재용 수목으로 개발함

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 교육·지도활용 및 정책 평가 활용
- (2) 타 연구분야 활용 및 농림계 대학원 논문 지도 활용
- (3) 학술연구지 투고 및 발표
- (4) 지자체 및 소규모 산주들이 고부가 창출을 위한 산림식물을 활용, 산지이용 활성화



분 야	축 산				
과 제 명	형질전환동물 생산 기법에 의한 재래흑염소의 품종 개량에 관한 연구				
	Improvement of Korean native goats by transgenic animal techniques				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 동물발생공학연구소	
참여기업	-			(성명) 이철상	
연구개발비 (천 원)	계	458,000	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	458,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		10
	기 타	-	외부인원		9

□ 연구개발 목표 및 내용

(1) 목 표

형질전환동물 생산기법을 이용하여 획기적인 품종개량 또는 유용생리활성물질 (예 : 성장호르몬 등)을 유선으로 대량 생산하는 재래흑염소를 개발함으로써, 국내 고유가축의 국제 경쟁력을 제고시킬 수 있는 방안을 확립하고자 함

(2) 내 용

- 형질전환 흑염소 생산
- 흑염소 수정란의 체외배양
- 재래흑염소 유용 유전자의 클로닝 및 특성분석
- 재래흑염소 수정란의 조기 임신 진단 및 이식 등에 관해 분야별로 연구

□ 연구결과

- (1) 형질전환 흑염소 생산
- (2) 소성장호르몬 및 사람성장호르몬을 최고 12.4mg/ml 수준으로 유즙에 분비하는 형질전환 생쥐를 다수 생산하였음
- (3) 과배란 치료로 회수된 1337개의 흑염소 수정란을 회수하여 유전자 주입후 생존한 348개를 135마리 수란흑염소에 이식하여, 33마리가 임신하여, 총 43마리의 산자를 분만하였고, 그중 1마리가 형질전환 흑염소임이 확인되었음
- (4) 형질전환 흑염소가 자손을 분만한 다음날부터 46일 동안 10회에 걸쳐 채취한 유즙에서의 사람성장호르몬의 발현수준은 liter당 44mg에서 91mg수준으로, 생쥐에서의 발현 수준에는 못 미치나 46일째까지 지속적으로 분비하고 있었음
- (5) 체외배양이 어려운 것으로 알려진 흑염소 수정란을 항산화제인 GSH가 첨가된 배지에서 배양함으로써 체내에서 발달한 수정란과 차이가 없는 양질의 수정란을 체외에서 생산하는 방법을 확립하였음

- (6) 재래흑염소의 게놈 DNA로부터 성장호르몬 유전자, 인슐린 유사 성장인자-1의 프로모터, 락토글로블린등 유용 유전자를 클로닝하여 그 특징을 분석하였으며, 이들을 이용한 발현 벡터를 제작하고, 발현성을 검증하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문발표(국내 2, 국외 3)
- (2) 특허출원 2건
- (3) 재래 흑염소로부터 수정란을 얻는 과배란 유기법은 흑염소를 이용한 동물생명공학연구의 기술 기반 마련
- (4) 확립한 조기 임신 진단법 및 유착방지방법은 흑염소의 외과적 이식 및 임신 진단에 매우 실용적으로 활용될 수 있음

분 야	축 산				
과 제 명	저공해 양돈사료의 개발과 자돈의 생존을 향상을 위한 연구				
	Study on the Development of Low Pollution Swine Diets and Improving Survival Rate of New Born Piglets				
주관연구기관	서울대학교		총괄연구 책임자	(소속) 동물자원과학과	
참여기업	(주)도드람사료, (주)삼조			(성명) 하종규	
연구개발비 (천 원)	계	925,950	연구기간	1995.12.~2000.12. (5년)	
	정부출연금	738,450	참여연구원수 (명)	총인원	33
	기업부담금	187,500		내부인원	15
	기 타	-		외부인원	18

연구개발 목표 및 내용

현재 전 세계 뿐만 아니라 국내에서 문제가 되고 있는 가축분뇨로 인한 환경오염 문제를 근원적으로 해결하고, 양돈 산업에 있어서 중요한 위치를 차지하고 있는 자돈의 생존을 향상을 목적으로 함

연구결과

- (1) 저공해성 사료 제조기술의 개발
- (2) 환경친화적 기능성물질 및 사양 프로그램 개발
- (3) 조기이유자돈을 위한 영양소 요구량 설정
- (4) 조기이유자돈 사료에 적합한 원료사료의 개발 및 기능성 물질의 효과 검증
- (5) 자돈의 생존을 향상 및 이유일령 단축
- (6) 모돈의 영양소 요구량 설정
- (7) 국내 최초로 모돈의 유선 발달에 관한 연구 수행
- (8) 육성·비육돈의 영양소 요구량 재평가 및 사양체계 확립
- (9) 육성·비육돈 사료에 해외 부존 사료의 도입을 통한 경제적 양돈생산체계의 발판을 마련
- (10) 항생제 대체물질 개발에 기여함

연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 사료업계, 자가배합농가에 저공해성 사료제조기술 및 배합을 보급
- (2) 빠르고 정확한 영양가치 평가 시스템 보급
- (3) 회장 영양소 소화율을 기초로 한 효율적인 양돈 사료 배합을 보급
- (4) 자돈 생존을 향상을 위한 체계적인 사양프로그램 교육 및 보급
- (5) 항생제 무첨가 사료의 보급 및 청정돈육 생산 기술의 조기보급

## 2. '96첨단기술개발사업(10과제)

분 야		생명공학			
과 제 명	진균류의 작용점에 특이적인 미생물 탐색을 통한 새로운 농업용 살균제의 탐색 및 개발				
	Search and development of mechanism-based new fungicides from microorganisms				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구	(소속) 항생물질연구실	
참여기업	-		책임자	(성명) 김 성 욱	
연구개발비 (천 원)	계	253,900	연구기간	1996.11.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	253,900	참여연구원수 (명)	총인원	50
	기업부담금	-		내부인원	14
	기 타	-		외부인원	36
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 목 표 미생물이나 천연물의 2차 대사산물로부터 진균류의 작용점에 특이적인 미생물 탐색을 통해 새로운 농업용 살균제 선도물질을 탐색하여 개발하고자함 (2)내 용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 각종 토양으로부터 유용 미생물의 분리 및 보존</li> <li>○ Chitin synthases 효소 저해제의 탐색체계 확립</li> <li>○ Chitin synthases 효소 저해제의 탐색</li> <li>○ 선별된 활성 저해물질의 분리정제 및 구조결정</li> <li>○ 선별된 활성 저해물질의 활성검정과 독성시험</li> <li>○ 벼 도열병균의 침입구조 형성 억제물질 검정체계 확립</li> <li>○ 벼 도열병균의 포자 부착 및 침입 구조 형성 억제물질의 선별</li> <li>○ 벼 도열병균의 부착 및 침입구조 형성 억제물질의 생리적, 생화학적 특성규명</li> </ul>					
<input type="checkbox"/> 연구결과 (1) Chitin synthase 효소 저해제 탐색체계 확립 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chitin 합성 효소 중 chitin ring 형성과 측면 세포벽 합성에 관여하는 chitin synthase III 효소 만을 대량으로 생산하여 효소 활성 검정에 이용하기 위하여 chitin synthase III 효소만을 선택적으로 생산할 수 있는 재조합 <i>S. cerevisiae</i> ECY38-38A(pWJC6) 균주를 이용하여 chitin synthase III 효소 활성에 미치는 제반인자들을 조사하였음</li> <li>○ Chitin synthase III 효소의 활성은 0.5mM UDP-N-acetyl-D-glucosamine 을 첨가하여 90분 반응시 효소 활성이 가장 높았으며, 사용하는 용매의 종류, 생육시기, trypsin 농도, 2가 양이온 및 계면활성제의 종류에 따라 효소 활성이 크게 변하였음</li> </ul>					

- (2) Chitin synthases에 대한 활성 저해물질의 탐색 : 토양으로부터 분리한 각종 미생물 1,550여종과 천연물 100여종을 대상으로 chitin synthase II와 III 효소 저해제 탐색을 시행하여 chitin synthase II 저해제 3종과 chitin synthase III 저해제 2종을 최종 선별하였음
- (3) *Chaetomium atrobrunneum* 균주로부터 chitin synthase II 효소저해제의 분리 정제와 구조결정 및 활성검정 : *S. cerevisiae*의 chitin synthase II 효소에 저해활성을 나타내는 *C. atrobrunneum* 균주로부터 활성 저해물질의 분리정제는 ethyl acetate와 chloroform/MeOH 추출, silica gel column chromatography, Sephadex LH-20 column chromatography 및 TLC를 이용하여 분리정제 하였음
- (4) 목질 진흙버섯(*Phellinus* sp. PL3)으로부터 chitin synthase II 효소 저해제의 분리정제와 구조결정 및 활성 검정
- 목질 진흙버섯으로부터 chitin synthase II 효소에 저해활성을 나타내는 화합물의 분리정제는 ethyl acetate와 chloroform/MeOH 추출, silica gel column chromatography, ODS column chromatography, TLC 및 HPLC를 행하여 활성 저해물질을 분리정제하였음
  - 이 화합물은 UV, MS, NMR 분석을 통해 분자량이 358이고, 분자식이  $C_{18}H_{14}O_8$ 인 신규 phenolic 화합물로 판명되어 phellinsin A라고 명명하였음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문게재 14건(국내 6, 국외 8), 학회발표 7건, 특허출원 3건
- (2) Chitin synthase II에 강한 저해활성을 나타내는 phellinsin A와 chaetoatrosin A에 대한 특허를 출원하였으며, 앞으로 화학적인 수식을 통해 화합물의 저해활성을 증대시키기 위한 선도물질로 활용할 예정이며, 조만간 벤처기업에 기술이전을 할 예정임
- (3) 병원균의 침입구조 형성을 억제하는 작용점 특이적인 검정체계는 환경친화적이며 효과가 탁월한 매우 유용한 검정체계이기 때문에 도출된 억제물질들을 이용하여 새로운 기작의 농업용 살균제 개발에 활용하려고 함

분 야	환 경				
과 제 명	농어촌지역 수질환경 개선을 위한 복합자동 연속측정 시스템 및 그의 응용기술 개발				
	Development of Multiple On-Line Measurement System and Its Application to Water Quality Improvement in Agromarine Region				
주관연구기관	수 원 대 학 교		총 괄 연 구 책 임 자	(소속) 화학공학과	
참 여 기 업	(주)케이엘케이 엔지니어링			(성명) 김 태 진	
연구 개발비 (천 원)	계	424,500	연 구 기 간	1996.11.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	339,500	참여연구원수 (명)	총 인 원	76
	기업부담금	85,000		내부인원	17
	기 타	-		외부인원	59
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 단거리용 고정형 단일 자동연속 측정 시스템의 개선 및 응용기법 개발</li> <li>(2) 단거리용 교환형 이중 복합자동 연속측정 시스템 및 응용기술 개발</li> <li>(3) 중거리용 교환형 사중 복합자동 연속측정 시스템 및 응용기술 개발</li> <li>(4) 수질환경 개선용 팔중 복합자동 연속측정 시스템 개발 및 안정성 평가</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 단거리용 고정형 단일 자동연속 측정 시스템의 개선 및 응용기법 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 온도, DO 및 pH 연속측정 시스템 개발</li> <li>○ 수질오염 예측 모델링</li> </ul> </li> <li>(2) 단거리용 교환형 이중 복합자동 연속측정 시스템 및 응용기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전도도 자동측정 시스템 개발</li> <li>○ 데이터 무선전송 시스템 개발</li> </ul> </li> <li>(3) 중거리용 교환형 사중 복합자동 연속측정 시스템 및 응용기술 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중거리용 사중 복합자동 연속측정 시스템 개발</li> </ul> </li> <li>(4) 수질환경 개선용 팔중 복합자동 연속측정 시스템 개발 및 안정성 평가             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ COD 및 BOD 상관관계 분석</li> <li>○ 염도측정 센서 시스템 개발</li> <li>○ 팔중 복합 연속측정 시스템 개발</li> <li>○ Package형 수질 데이터전송 시스템개발</li> </ul> </li> </ol> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 기업으로의 기술이전(BOD, COD 계측시스템 상품화 기술)</li> <li>(2) 복합연속측정 시스템 및 데이터 전송시스템 기술지도</li> <li>(3) 국내 학술대회 발표 8건, 석사 6명 및 학사 10명의 인력 양성효과 도출</li> <li>(4) 개발기술은 중장기적 차원에서 농어촌 수질환경 개선에 부분적으로 이바지 할 것으로 예상</li> </ol>					

분 야	원 예				
과 제 명	분자유종에 의한 장미의 품종개량				
	Quality Improvement of Rose by Molecular Breeding				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 식물세포공학연구소실	
참여기업	-			(성명) 유 장 렬	
연구개발비 (천 원)	계	318,579	연구기간	1996.10.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	318,579	참여연구원수 (명)	총인원	20
	기업부담금	-		내부인원	9
	기 타	-		외부인원	11
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 색소유전자의 분리 및 분석</li> <li>(2) 장미 형질전환용 벡터제작</li> <li>(3) 체세포배발생을 통한 장미의 기내재분화 시스템 확립</li> <li>(4) 장미의 형질전환</li> <li>(5) 형질전환장미의 순화, 포장시험 및 특성분석</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 형질전환 장미의 순화처리 및 포장시험             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 형질전환된 장미 및 상업용 스프레이 장미(차밍)의 기내 재생된 소식물체는 MS배지의 질소원인 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>와 KNO<sub>3</sub>의 농도를 ¼ (각각 412.5 mg/L, 475 mg/L)로 줄이고, 다른 무기염류는 ½로 감소시키고 43 mg/L Fe-EDTA 대신에 철이온 흡수를 향상시키는 48 mg/L Fe-EDDHA로 대처하였음</li> <li>○ 성장조절제로 NAA 0.5 mg/L를 첨가된 배양배지에서 다른 처리구에 비해 발근이 다수 이루어졌다. 발근된 30여개의 식물체를 부엽토: 질석: 펄라이트가 2:2:1로 첨가된 배양토로 옮겨 순화시켰으며 이중 2개체는 정상적인 개화가 이루어졌음</li> </ul> </li> <li>(2) 형질전환 장미의 특성분석             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wild type의 꽃색깔은 백색이지만 형질전환된 식물체의 경우 전체적으로 백색을 띤 것과 열은 분홍색을 띠면서 꽃잎의 끝부분에 붉은색이 강하게 나타남이 관찰되었음</li> <li>○ 꽃잎의 수는 대조구와 비교하여 8-13정도로 현저하게 감소되었음</li> <li>○ 형질전환체의 꽃 중앙 부위엔 비정상적인 꽃잎(petal과 anther의 중간적인 형태)과 anther가 존재하며 그리고 anther의 발달은 정상적으로 이루어지지 않았음</li> <li>○ 암술대(style)의 경우 형질전환체의 경우 그수가 10개 미만으로 대조구의 20개 이상인 것과 비교하여 현저하게 감소하였음</li> </ul> </li> </ol>					

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문 발표 3건
- (2) 특허출원 : “장미 조직배양묘의 순화방법 (Harding method for *in vitro* rose plantlets)”(출원번호 : 10-2000-0057606, 출원일자 : 2000. 09. 30)
- (3) 확립된 장미의 식물체 재생시스템 및 형질전환 기술은 현재 상업적으로 활용되고 있는 장미의 대량증식 수단으로 직접적인 활용이 가능하리라 예상되며 아울러 이들 상업용 장미의 분자육종에도 직접적인 활용이 가능하리라 예상됨
- (4) 현 기술수준에서 보다 집중적인 투자와 연구개발이 이루어진다면 상업용 장미의 화색 변화 및 품종개량 분야에서 화훼선진국과의 기술적 경쟁이 가능할 것으로 기대됨
- (5) 장미의 F3'H와 FLS 유전자를 분리하여 antisense로 장미에 도입하여 F3'5'H가 활용할 수 있는 기질 pool을 증대시키면 F3'5'H의 활성증대를 기대할 수 있을 것으로 사료됨
- (6) 장미DFR 유전자의 substrate specificity 조절을 통해 델피니딘계의 색소 합성을 기대할 수 있을 것으로 사료됨



분 야	원 예					
과 제 명	유용버섯 자원의 발굴과 대량 재배기술 개발					
	The Screening of Some Beneficial Mushrooms and Development of Their Large Cultivation Techniques					
주관연구기관	동국대학교		총괄연구 책임자	(소속) 응용생물학과		
참여기업	-			(성명) 이민웅		
연구개발비 (천 원)	계	160,000	연구기간	1996.10.~2000.10. (4년)		
	정부출연금	160,000		참여연구원수 (명)	총인원	14
	기업부담금	-			내부인원	6
	기 타	-			외부인원	8

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 저령의 생산지 환경을 규명하여 인공재배법을 개발하고 검은비늘버섯의 자실체 생산기법을 개발함
- (2) 저령과 검은비늘버섯(골시버섯종)은 농가 폐부산물의 이용법과 원목 접종법에 의한 생산 조건을 밝힘
- (3) 골시버섯종에 대한 배양조건과 적정 기질의 종류를 규명함
- (4) 저령균과 뽕나무버섯으로부터 공생성의 확인과 우수 공생균주를 찾음
- (5) 골시균종의 유전 특성 확인과 육종을 시도함
- (6) 골시버섯종으로부터 유용물질을 얻고, 이 성분 물질의 약리, 생리 및 기능성을 밝혀 대체 의약품으로의 실용화 가능성을 시도함
- (7) 이러한 일련의 연구로서 유용버섯의 안정 생산과 공급은 물론, 유용자원의 확보에 따른 물질 특허와 지적 소유권의 확보가 가능할 것으로 전망함

□ 연구결과

- (1) 균사체 배양을 위한 최적배지를 개발하였으며 저령 배양배지를 KKL배지라 명명하였음
- (2) 현미경적 관찰을 통해 본 결과 저령과 뽕나무버섯과의 공생성을 관찰할 수 있었음
- (3) 골시균의 ITS 및 5.8S 영역의 염기서열 분석으로 계통적 유연관계를 밝혔음
- (4) 저령이 뽕나무 버섯보다 효소활성이 높으며 cellulase 분해능 보다는 Chitinase의 높은 활성을 보임
- (5) 저령의 알코올 추출물로부터 adenosine, uridine, uracil, ergosta-4,6,8(14)-triene-3-one, ergosta-5,7,22-triene-3β-ol을 순수 분리함
- (6) 알코올 추출물과 열수추출물이 자궁암, 유방암, 백혈병, 두경부암, 위암 등의 암세포 활성에 높은 억제력을 보임
- (7) 매몰법으로 저령 균핵의 인공생산이 가능해 졌으며, 톱밥을 이용한 새로운 종핵형성법을 고안하였음

(8) 검은비늘버섯 생산기법으로 농가폐부산물 이용과 원목접종법이 적합함을 확인하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 저령의 중핵형성에 관한 보완연구로 실제 농가에 균핵 생산법 기술 보급의 실효를 거두게 됨
- (2) 액체배양 기술의 진보로 균핵유사체 생산 기술 보급을 가능케 함
- (3) 생리 및 약리적 특성을 규명하므로 식·의약품 재료로서 가치를 제시함
- (4) 검은비늘버섯 재배에 폐부산물 이용기술이 가능함
- (5) 저령과 검은비늘버섯의 유전자원의 확보로 지적 소유권 확보
- (6) 물질특허 출원을 준비중임

분 야	생명공학				
과 제 명	유전공학기법을 이용한 병저항성 유도물질 탐색 및 식물보호제 개발				
	Development of Continuous Flow Grain Dryer and Standardization of Facilities and Materials in RPC				
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 식물보호소재	
참여기업	-			(성명) 최도일	
연구개발비 (천 원)	계	398,259	연구기간	1996.10.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	398,259		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		8
	기타	-	외부인원		4
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 야생식물(<i>Nicotiana glutinosa</i>)로부터 병 방어관련 유용유전자 확보</p> <p>(2) 재배작물의 유전공학 및 분자유종을 통한 내병성 품종개발을 위한 유용유전자와 분자생물학기술을 이용한 병저항성 유도물질탐색 및 차세대 식물보호제 개발의 기반 마련</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 병 저항성반응의 down stream에서 발현되는 병 방어관련유전자(defense-related gene)들을 클로닝하여 유전자발현과 병원체와의 상호작용 및 병 방어관련유전자 발현에 미치는 병원체 또는 식물유래의 신호전달 물질의 역할을 연구함</p> <p>(2) 방어관련 유전자를 이용하여 식물에 과다발현 식물을 만들어 병저항성 품종 육성에 이용하고 병저항성 유도물질을 탐색하여 차세대 식물보호제 개발에 이용할 수 있는 기반을 마련함</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 한국생명공학연구원, 농진청 산하연구기관 및 대학을 중심으로 식물의 방어 관련 유전자 클로닝이 시도되고 있으나 초보적 단계이며 이 분야의 더 많은 연구의 필요성을 가짐</p> <p>(2) 식물의 병저항성 반응의 생리, 생화학, 분자생물학 등 기초분야에서의 활발한 연구가 필요하며 이를 토대로 얻어진 종합적인 지식을 새로운 병방제 수단개발에 활용하는 응용연구가 동시에 진행되어야 하고, 세계적으로 활용 가능한 data base등을 이용하여 이미 선진국에서 축적된 지식을 즉시 이용하여 이를 차원 높은 응용기술 개발에 활용하려는 노력이 필요함</p>					

분 야	축 산				
과 제 명	반추동물의 섬유소 분해를 위한 혐기성 미생물 이용체계 구축				
	The Strategies for Utilization of Anaerobic Rumen Microbes to Improve Cellulose Degradation in Ruminant				
주관연구기관	서울대학교		총괄연구 책임자	(소속) 동물자원학과	
참여기업	-			(성명) 하종규	
연구개발비 (천 원)	계	298,000	연구기간	1996.10.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	298,000	참여연구원수 (명)	총인원	16
	기업부담금	-		내부인원	10
	기 타	-		외부인원	6
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>한우 및 우리 나라 재래산양의 반추위 내 섬유소 분해 미생물을 이용하여 tannin의 수준이 섬유소의 소화와 섬유소 분해 미생물의 성장 및 효소활성에 미치는 영향을 구명하고 tannin 첨가제를 개발하고자 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 사양조건이 주요 반추동물의 반추위 혐기 미생물 구성에 미치는 영향</li> <li>(2) 첨가제가 주요 반추동물의 반추미생물 구성에 미치는 영향             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사료 중 100ppm의 monensin을 투여한 구에서 반추위 내 pH가 낮아지는 것으로 나타났음</li> <li>○ Monensin을 투여한 후 반추위액 중 xylan과 pectin의 분해균의 수는 성장이 억제되는 것으로 나타났음</li> </ul> </li> <li>(3) 주요 섬유소 분해균의 gene bank 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 혐기성 곰팡이로부터 섬유소 분해유전자를 얻기위하여 genomic DNA를 분리하였고, 이렇게 얻어진 유전자를 이용하여 문헌에 있는 cDNA를 기반으로 만들어진 primer를 이용하여 PCR를 실시하였으며, 여러 가지 크기의 유전자 단편을 얻을 수 있었음</li> </ul> </li> <li>(4) 주요 섬유소 분해효소유전자의 특성 구명 및 형질전환 혐기성 미생물 개발             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DNA sequencing을 통하여 곰팡이로부터 분리한 xylan 분해 유전자는 family 11에 속하며, stop codon을 가지고 있으나, 단지 catalytic domain만을 가진 partial sequence로 판명되었음</li> </ul> </li> <li>(5) 형질전환 미생물의 반추위 내의 생존성 구명</li> <li>(6) 한국재래 산양으로부터 섬유소분해 미생물 분리, 동정 및 tannin이 미치는 영향 구명</li> <li>(7) 한우로부터 섬유소 분해미생물의 분리, 동정 및 tannin이 미치는 영향 구명</li> <li>(8) 대사 및 소화시험을 통한 tannin의 효과 검정</li> </ol>					

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 섬유소 분해력을 가진 주요 반추위 혐기미생물의 bank화 및 이들 유전자의 bank화는 섬유소라는 잠재에너지 자원을 보다 효율적인 방법으로 이용할 수 있는 연구에 기본이 되는 미생물과 유전자에 대한 정보를 제공하게 됨
- (2) 연구 결과에 의해 얻어지는 미생물에 대한 형질전환 기법의 구축은 섬유소 분해효소 이외에도 탄수화물 및 단백질 분해효소 등과 같은 산업적으로 중요한 다른 enzyme gene들을 형질 전환하여 산업화하는데 응용 할 수 있음
- (3) 고가의 기능성 축산물의 소비가 높아질 것이므로 안전한 첨가물질인 tannin의 급여로 인한 부가가치를 지닌 축산물의 생산이 가능하게 됨

분 야	가 공				
과 제 명	곡류로부터 콜레스테롤 상승억제 기능소재의 개발 및 활용 기술연구				
	A study on development of hypocholesterolemic foodstuff from cereals				
주관연구기관	한국식품개발연구원		총괄 연구 책임자	(소속) 식품유통연구본부	
참여기업	-			연구기간	(성명) 하 태 열
연구개발비 (천 원)	계	200,000	참여연구원수 (명)		총인원
	정부출연금	200,000		내부인원	6
	기업부담금	-		외부인원	4
	기 타	-			
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 콜레스테롤 생합성 저해활성 검색계 확립 및 곡류로부터 HMG-CoA reductase 저해활성 검색</p> <p>(2) High-fat 또는 high-cholesterol diet 모델에서 곡류의 효능검정</p> <p>(3) 곡류의 가공특성 및 제품개발</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) <i>in vitro</i>계서 다양한 곡류의 콜레스테롤 상승억제 활성을 검색하기 위하여 콜레스테롤 생합성 경로의 율속효소인 HMG-CoA reductase억제활성을 측정 할 수 있는 검색계를 확립하였으며 확립된 검색계를 이용하여 곡류 물 추출물 및 메탄올 추출물의 HMG-CoA reductase억제활성을 검색하였음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활성이 높았던 수수, 흑미, 기장을 선별하여 극성이 다른 용매로 순차용매 분획하여 활성을 측정한 결과 핵산획분에서 강한 활성을 나타내었음</li> <li>○ 또한 고활성획분의 열안정성을 비롯한 활성획분의 특성 등을 검토하였고, 이들 고활성 곡류추출물 및 용매 분획물이 배양세포계에서의 콜레스테롤 함량에 미치는 영향을 검토하였음</li> </ul> <p>(2) 고활성 곡류추출물의 <i>in vivo</i>에서의 효능검정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기장과 흑미의 첨가는 혈청 및 간장의 지질함량을 현저하게 감소시키는 효과가 있었음</li> <li>○ 그 작용기전으로서는 곡류의 성분이 간조직중의 HMG-CoA reductase와 G6PDH, malic enzyme의 활성을 저해하여 콜레스테롤과 지방산의 합성을 저해하고 변중의 담즙산 배설량을 증가시키는 데 기인한 것으로 나타났음</li> </ul> <p>(3) 고활성 곡류의 가공특성 및 제품개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활성이 높았던 곡류의 호화특성등 가공특성을 조사하였고 수수를 이용한 머핀을 검토한 결과 수수의 기능성, 조직감, 기호도등 머핀의 품질특성 측면에서 볼 때 수수가루 20% 정도는 첨가 가능하였음</li> </ul>					

- 흑미를 이용하여 추출조건, 배합비, 기호도 조사등을 검토하여 흑미음료제품을 개발하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 학회발표 : IFT, FASEB 등 국제 3건, 국내 5건 (총 8건)
- (2) 학술지게재 : 식품과학회지등 4건
- (3) 개발기술, 제품의 기술이전 예정(현재 준비중)

분 야	환 경				
과 제 명	저독성 Proinsecticide계 살충제 및 환경친화형 혼합제 개발				
	Development of Selective Proinsecticides and Low-input Pesticide Mixtures				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 자원생물환경학부	
참여기업	-			(성명) 한 대 성	
연구개발비 (천 원)	계	198,000	연구기간	1996.10.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	198,000	참여연구원수 (명)	총인원	26
	기업부담금	-		내부인원	17
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 저독성, 선택성 약제를 연구하여 그 독성이론을 검토하고, 이를 통하여 저독성, 선택성 약제 개발과 이론축적</li> <li>(2) 농약의 무독화 효소에 대한 저해특성을 이용하여 대사 메카니즘을 이해하고, 이를 통하여 효율이 높은 혼합제를 개발</li> <li>(3) 새로운 약제 또는 새로운 혼합제의 개발을 위한 독성이론 축적과 체계를 세우는데 일조하여 환경친화적 저독성 농약 자재의 개발을 위한 자료로 활용</li> <li>(4) 저독성 살충제 개발을 위하여 선택적 저독성 약제선정 및 독성발현기작연구와 Lead 화합물의 분자설계 및 합성, 구조동정, 생물활성검정 실험이 진행되었음</li> <li>(5) 혼합제 개발을 위해서는 계통별 약제의 무독화 효소활성 저해 검정과 선발 약제 상호간의 약효상승작용, 혼합제 선정 및 제형화, 생물활성 검정 및 포장실험</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Proinsecticide계 살충제인 carbosulfan, furathiocarb, benfuracarb, PSC 등 약제에 대한 독성발현기작 연구를 수행한 결과, 고선택성의 안전한 약제들이 산화효소(mfo)와 GST의 도움으로 체내 대사를 통하여 독성물질로 발현되는 과정을 체계적으로 밝혔음             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proinsecticide에 대한 이러한 독성발현기작연구 결과는 국내외에 처음 보고되는 결과이며, 앞으로 새로운 화합물들의 분자설계에 응용할 수 있을 것으로 사료됨</li> </ul> </li> <li>(2) 새로운 proinsecticide계 살충제의 개발을 위한 분자설계, lead 화합물의 선정은 크게 두 방향으로 수행되었음             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 첫째는 procarbamate계열로서 시험약제였던 N-dialkoxy phosphino-thioyl carbofuran(PSC)의 약점을 보완한 새로운 구조로서 carbofuran의 질소원자에 다양한 치환기를 갖는 새로운 화합물들이 합성, 정제, 구조결정 되었음</li> </ul> </li> </ol>					



- 들제는 저독성, 고선택성인 imidacloprid 화합물의 유사체 개발은 현재 독성이론을 바탕으로 설계된 분자구조의 합성방법이 확립되어 다양한 구조의 화합물들이 합성, 구조 동정되어 생물활성검정이 수행되었음
- (3) 체내의 중요 무독화 효소인 monooxygenase(MFO), glutathione-S-transferase(GST), amidase, cytosolic esterase, carboxylesterase에 대한 농약들의 저해경향 검정한 결과, 국내에서 사용되고 있는 주요 살충제, 살균제들(107종) 중 수종의 약제들이 무독화효소를 저해하는 것으로 나타났음
- (4) 국제적으로 처음 시도된 종합적인 연구성과로서 앞으로 약제들의 대사효소에 대한 특성을 이해하고, 이를 바탕으로 한 혼합약제의 선택에도 크게 활용될 수 있을 것임
  - 효소저해 실험결과를 바탕으로 살충제+살충제, 살충제+살균제 혼합약제를 선정, 생물활성 검정을 수행한 결과, 선발약제 대부분에서 우수한 상승효과를 얻었음
- (5) 개발된 혼합제형 중 Phenthoate+Benomyl (24+6 WP) 혼합제의 포장실험에서의 효과는 기대이상으로 탁월하여 실용화가 가능한 것으로 판단되었음
- (6) 이상의 혼합제 개발을 위한 연구결과는 앞으로 국내 기업들이 저투입 환경친화형 혼합제 개발 과정에서 활용할 수 있는 중요한 이론적 모델을 제시한 것으로 평가됨

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 실험을 통하여 나타난 우수한 화합물 또는 혼합제에 대하여는 실무적인 검토를 거쳐 해당 특허를 국내외에 출원이 가능하리라 판단되며 개발된 신약제와 혼합제제방법을 관련 산업체에 기술이전하여 상품화와 국내 농약업체와의 공동연구를 추진하여 상호 습득한 기술과 Know-how의 교류를 추진할 수 있을 것임
- (2) 혼합제 개발을 통하여 얻어진 결과는 앞으로 혼합제 처방 가능성을 예측하고, 혼합제의 환경친화형 제형을 개발하여 환경약효의 지속성과 약효의 상승효과로 인한 약제의 살포량 및 횟수를 경감시켜 농약의 생력화를 가능하게 하리라 판단됨
- (3) 독성학적 이론과 분자설계, 유도체 합성 등을 통하여 축적된 이론과 경험을 타 약제의 개발에 응용이 기대됨
- (4) 이미 축적된 독성이론과 개발경험을 다수에 걸쳐 학회에 발표하였고, 농약관련 전문가들에게 공개한 후 다른 약제의 개발에 활용토록 할 계획임
- (5) 이상의 결과는 저독성, 저잔류성의 선택성 신농약과 환경친화형 제제의 개발은 우리나라 농약연구와 농약산업의 선진화에 기여할 것으로 사료됨

분 야	임 업				
과 제 명	병해충 방제용 수목보호대의 개발				
	A trap for preventing from the diseases and pests on trees using nonwoven fabrics				
주관연구기관	한국생산기술연구원	총괄연구 책임자	(소속) 생활산업기술개발센터		
참여기업	(주) 하코		(성명) 현 순 욱		
연구개발비 (천 원)	계	331,200	연구기간	1996.11.~2000.10. (4년)	
	정부출연금	263,700	참여연구원수 (명)	총인원	7
	기업부담금	67,500		내부인원	5
	기 타	-		외부인원	2

□ 연구개발 목표 및 내용

병해충의 피해를 막기 위한 해충 방제용 수목보호대에 방충 및 살충 효과에 관한 기술을 첨가하여 재래식 방법의 단점을 보완할 수 있는 환경조화형 기술과 수목을 굴취하여 이식시킬 때에 발생될 수 있는 수피의 손상을 방지하여 주고, 이식 후의 급작스러운 기후 변화에 따른 피해를 막아 주기 위한 이식용 수목보호대를 개발하고자함

□ 연구결과

- (1) 병해충 방제용 수목보호대는 환경친화적인 viscose rayon 섬유, polyester 섬유가 혼방된 viscose rayon을 이용하여 needlepunched nonwoven fabrics과 spunlaced fabrics로 2중, 3중 구조로 제작되었음
- (2) 살충제는 spray법으로 첨가하였으나 작업자의 흡입등 산업재해, 소각시 대기 오염 발생의 우려등으로 일부분에만 첨가하여 해충의 종 및 수를 조사 하였다. 환경친화적인 소재인 viscose rayon을 사용한 수목보호대에서 더 많은 수의 해충이 발견되었음
- (3) 이식용 수목보호대는 총 4종(종이, 황마, needlepunched nonwoven fabrics과 spunlaced fabrics)의 바탕재로 제작된 수목보호대가 설치되었음
- (4) 비온 후에 건조되는 상태가 수피에 영향을 끼칠 것으로 기대되어 수분율의 증발을 조사한 결과 spunlaced fabrics 가장 우수하게 평가 되었음
- (5) 수목보호대의 나염에 있어서도 2차 나염이 1차 나염에 비하여 수피와의 조화가 좀더 잘 이루어졌으며, 현재 사용하고 있는 황마에 비하여 병충해의 확산 및 2차 전이의 예방 효과가 컸음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 본 연구에서 개발된 수목 보호대는 특허 신청 중(특허 신청 제98-32485)에 있으며 참여 기업 (주)하코에서 신제품으로 상품화를 시도하고 있음
- (2) 주 수입원인 황마를 대체 할 수 있을 것으로 기대되며, 농림부 주최 2000년 서울 국제농업기계 박람회에 참가하여 관련 농민(과수 농가), 건설, 농자재 회사, 관련 공무원들의 많은 관심을 받았음

분 야	임 업					
과 제 명	헛개나무로부터 간질환 치료제 및 숙취해소제 개발					
	The development of drugs for the treatment of liver disease and ethanol intoxicification from <i>Hovenia dulcis</i> var. <i>koreana</i> Nakai					
주관연구기관	임업연구원		총괄 연구 책임자	(소속) 특용수과		
참여기업	-			(성명) 나 천 수		
연구개발비 (천 원)	계	297,980	연구기간	1996.10.~2000.10. (4년)		
	정부출연금	297,980		참여연구원수 (명)	총인원	24
	기업부담금	-			내부인원	24
	기 타	-			외부인원	-

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 종자, 접목에 의한 증식방법 확립
- (2) 헛개나무 집단간 변이분석
- (3) 간기능 활성 용매 분획
- (4) MeOH, EtOH, EtOAc, BuOH, Hexane, Water등 용매분획에 대한 숙취 해소작용 검색
- (5) 용매분획별 Rat 와 mouse를 이용한 간독성해소 효능평가

□ 연구결과

- (1) 황산처리와 냉습적처리에 의해 약 90%발아시키는데 성공 번식문제해결
- (2) 절집법의 의해 각집단의 개체별 클론을 수집 자생 헛개나무 유전자은행인 클론보존원 조성
- (3) 용매분획과 Column Chromatography에 의해 HD-1,HD-2,HD-2WS, HD-2WI 등을 분리하는데 성공
- (4) 헛개나무 목부의 추출물중 Hd-2 분획의 WS분획에 숙취해소기능을 지닌 약리효능물질이 다량 존재함을 rat 실험동물을 이용한 in vivo 실험으로 확인하였음
- (5) 헛개나무 목부의 추출물중 WS분획에서 간독성으로부터의 보호기능을 보이는 물질이 함유되어 있음을 확인하였음
- (6) D-galactosamine/LPS에 의해 간독성 유발 했을때 과경 메탄올추출분획(Hdfm-1)과 어린가지메탄 올추출분획(HdBr-1)에서 단백질합성능력이 증가하였으며, 사염화탄소에서 단백질합성능력이 있었던 과경 열수추출분획(Hdffw-1)은 단백질합성 효능을 나타내지 않았음
- (7) 랫드에 D-galactosamine/LPS를 처리하고 헛개나무 수피 메탄올추출물을 한번에 투여하는 것보다 -12, -1, 0, 1, 2시간 여러번 투여하는게 GOT와 GPT를 유의적으로 감소 시키는 것으로 나타났음

- (8) 목부메탄올추출물을 GOT와 GPT가 약간 감소하는 효과를 나타냈지만, 사염화탄소를 처리한 간독성에서는 GOT와 GPT 감소효과를 나타내지 않았음
- (9) Bromobenzene에 의해 유도된 LDH 방출에 대한 헛개나무 각 부위별 분획들의 영향을 알아본 실험에서, 과병 열수추출 메탄올불용부(HDFHW-1)와 과병 80%메탄올추출물 메탄올불용부 (HDFM-1)분획 브로모벤젠에 의한 간손상으로부터 보호기능이 활성이 우수한 것으로 나타났음
- (10) Bromobenzene 뿐만 아니라 사염화탄소와 D-galactosamine/LPS에서도 효과를 나타냈던 HDFHW-1 F1 peak가 간독성 해소물질로 사료되었음
- (11) 헛개나무의 수피, 목부, 과경 추출물은 혈중알콜농도를 저하시켰으며, 과경의 메탄올추출물보다는 열수추출물이 알콜분해효소(Alcohol dehydrogenase)의 활성을 높여 알콜을 분해하는 것으로 나타났음
- (12) 목부 Hd-2WS분획이 혈중 alcohol 농도를 저하시켰으나 간의 alcohol dehydrogenase 효소활성에는 영향이 없었으며, 헛개나무추출물 그 자체에도 alcohol성분을 분해하는 작용이 없음을 확인하였음
- (13) 헛개나무 간독성 해소 및 숙취해소 활성을 갖는 HDFHW-1분획중 peak의 크기가 가장 peak 2의 순수화합물은 고분자성의 친수성이며 산분해에도 강한 분자량 114,500의 물에 잘 녹는 구조를 갖고 있는 polysaccharide polymer로 밝혀졌음
- (14) 안전성 평가를 위하여 3개월간의 아급성 독성 검사를 실시한 결과 별다른 독성을 나타내지 못했음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 각 집단별 종자수집과 번식을 통한 멸종위기 자생 헛개나무 유전적 다양성 향상
- (2) 용매분획에 의한 활성물질의 분리로 순수물질 분리를 위한 중추적 자료로 사용
- (3) 헛개나무로부터 숙취해소 및 간보호 기능을 지니는 유용물질의 규명 및 그 작용기작을 규명
- (4) 본 연구를 수행하면서 확립시킨 새로운 실험방법들과 축적된 노-하우들이 이와 연관된 연구수행에 크게 기여
- (5) 간접적으로는 경쟁력 있는 고부가가치 식물재배를 통한 농가 수익증대에 기여
- (6) 연구실 벤처((명주)생명의 나무)창업을 통해 기술이전 및 실용화

### 3. '97첨단기술개발사업(37과제)

분 야	경영정보				
과 제 명	제주농업 종합관측 시스템 개발에 관한 연구				
	A Study on the Development of Agricultural Forecasting System in Jeju				
주관연구기관	제주대학교		총괄연구 책임자		
참여기업	-		(소속) 농과대학 (성명) 강 지 용		
연구개발비 (천 원)	계	139,752	연구기간	1997.10.~2000.12. (3년)	
	정부출연금	139,752	참여연구원수 (명)	총인원	15
	기업부담금	-		내부인원	7
	기 타	-		외부인원	8

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 연구개발 목표는 제주지역의 중요 농산물인 감귤, 당근, 감자, 그리고 축산물인 소와 돼지에 대한 관측모형과 데이터 베이스를 구축하고, 감귤 예측모형의 프로그램화를 통해서 인터넷 상에서 일반사용자도 쉽게 접근·활용할 수 있도록 하는 것임
- (2) 연구개발 내용은 감귤, 당근, 감자, 소, 돼지, 닭에 대한 D/B구축, D/B자료의 그래픽화(Web Interface), 관측모형의 구축, 지도정보화 작업, 감귤수급모형의 프로그램화를 중심으로한 제주농업 종합관측 및 예측시스템 개발 등임

□ 연구결과

- (1) 연구결과는 감귤의 생물학적 정보를 이용한 생산량 예측모형, 감귤의 수급모형, 감자 및 당근의 관측·예측모형, 소·돼지·닭의 관측·예측모형을 구축하였음
- (2) 모형구축단계에서 수집된 자료를 이용하여 Linux OS하의 D/B프로그램인 Mysql을 이용하여 데이터 베이스화하였으며, 기초자료를 이용하여 농업지리 정보화작업도 병행하였음
- (3) 감귤의 생산량예측 및 수급모형을 C 또는 Java언어를 이용하여 coding화를 통한 프로그래밍화와 아울러 각종 변수, 예를 들면 생산량, 수출입량, 가공량의 변화가 해당 산업에 어떤 효과를 초래하는 가를 분석할 수 있는 신축적 모형화를 통해 Web기반의 관측시스템을 구축하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

(1) 기본운영방안

- 제주대학교 감귤화훼과학기술센터(장점 : 관리의 용이, 장비의 비치, 단점 : 인건비 등 관리비용이 필요)
- 제주도 농업기술원(장점 : 관리인력과 예산지원이 가능, 단점 : 시스템 운영에 대한 기술적 지원필요.) 중 적절한 안을 선택함

(2) 최고농업경영자 과정생 및 수료생(900명), 농협의 작목반장을 대상으로한 대농민 교육(농협의 의뢰)하고, 감귤관측위원회의 생산량 관측의 1차자료로 정책적으로 활용되었고, 활용될 예정임

(3) 농민의 입장에서는 적정생산 및 자율적인 출하조절의 기회를, 정책수립자에게는 효율적인 생산 및 유통계획을 수립할 수 있는 기초자료를 제공할 수 있음

분 야	축 산					
과 제 명	Biohull(육계분-왕겨)사료의 고부가가치화 및 동물산업적 활용 연구					
	Studies on quality up-grading and utilization in animal industry of Biohull(broiler litter) feed					
주관연구기관	건국대학교		총괄연구 책임자	(소속) 축산학과		
참여기업	-			(성명)곽완섭		
연구개발비 (천 원)	계	196,887	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	196,887		참여연구원수 (명)	총인원	52
	기업부담금	-	내부인원		19	
	기 타	-	외부인원		33	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 육계분의 정확한 발생량, 생산 단계별 성분 변이도를 조사하고, 고부가가치의 Biohull사료 및 펠릿사료를 제조하고, 제조한 사료의 사료적 가치를 구명하고, 최종 사료의 위생적 안전성을 평가함</li> <li>(2) Biohull사료의 기호성 평가 및 개선 방안을 개발하고, 반추동물에의 사양 효과를 평가하고, 고기의 육질과 안전성에 미치는 영향을 분석함</li> <li>(3) Biohull사료의 면양체내에서의 영양소 이용성을 정밀 분석하고, 제조 공정 단기화 방법을 개발하고, 외국의 육계분 사료화 현장을 방문, 조사하고, 기존 사료 대체 시의 경제성 평가와 현장 보급 관련 구체 정책을 개발하여 건 의하고자 본 연구가 실시되었음</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 연간 40만 톤 이상의 값싼 Biohull사료(즉 조사료) 생산 가능</li> <li>(2) 고부가가치의 Biohull사료 제조공정개발 및 사료영양적 가치 및 위생성 확인 완료</li> <li>(3) 반추가축 축종별 사양 효과, 경제성, 고기 육질 및 육 안전성 확인</li> <li>(4) Biohull사료 주원료의 완전배합사료 개발 및 특허 출원</li> <li>(5) Biohull사료 관련 종합적 관리 체계 확립 및 관련 정책 개발 완료</li> </ol> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 기술홍보를 통하여 육계농장 대 비육, 번식우농장간의 Biohull사료 직거래 활성화 필요</li> <li>(2) 현장 비육우 농장에 기술 보급 및 필요시 사료 제조 및 판매 가능</li> <li>(3) 농협 축산관련 부처의 적극적 관심을 통한 단위 축협에의 기술 우선 적용 필요</li> <li>(4) 관련 사료 회사 또는 벤처 기업에 기술 자문 또는 기술 제공 예정.</li> <li>(5) 발표 실적 : 국외학술지(SCI) 게재 2건, 특허 출원 1건, 국외 심포지움 발표 1건, 국내 심포지움 발표 1건, 국내학회(축산분야종합학술대회) 발표 6건, 기술 지도 5건</li> </ol>						

분 야	축 산				
과 제 명	부가가치 향상을 위한 계육의 새로운 저장가공기술에 관한 연구				
	New storage and processing techniques for the improvement of chicken economic traits				
주관연구기관	고려대학교	총괄연구 책임자			
참여기업	-	(소속) 응용동물과학과 (성명) 김 병 철			
연구개발비 (천 원)	계	300,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	300,000	참여연구원수 (명)	총인원	24
	기업부담금	-		내부인원	18
	기 타	-		외부인원	6

연구개발 목표 및 내용

본 연구는 신선계육의 고품질화 및 가공제품제조 기술의 개발을 통해 국내 육계산업의 활성화를 이루기 위해 신선계육의 저장성 증진을 위한 계육 생산·유통 조건을 확립하고, 고품질 계육 surimi 제조기술의 개발과 노계육을 이용한 팽화스낵의 제조공정을 개발하고자 수행하였음

연구결과

- (1) 실험 I에서는  $\alpha$ -tocopherol의 급여형태를 검정하여 *all-rac- $\alpha$ -tocopheryl acetate* 형태의 첨가급여가 가장 좋은 효과가 있는 것으로 밝혔으며, 실험 II에서 실시한 첨가사료의 급여기간에 설정에서도 초기에 비해 후기 3주간의 첨가급여로도 효과가 떨어지지 않는다는 것을 판별하였음
- (2) 또한  $\alpha$ -tocopherol의 산화억제효과와 근육내 지방함량과 콜레스테롤과의 관계 구명 및 계육의 전반적인 육질특성을 연구하여 기초자료를 확고히 하였음
- (3) 이러한 연구결과를 기반으로  $\alpha$ -tocopheryl acetate와 sodium selenite의 첨가여수준과 급여기간을 고려하면서 항산화 효과를 최대한으로 높일 수 있는 경제적인 최적 급여량을 설정하였음

연구성과 활용실적 및 계획

부가가치 향상을 위해 사양, 도축, 사후처리 및 저장의 모든 과정이 과학적인 기초아래 체계적으로 자리잡혀야 하고 우리나라 육계산업의 활성화라는 궁극적인 목표를 놓고볼 때 고품질 계육생산, 다양한 계육제품 개발 등이 서로 긴밀히 이루어져야 할 것으로 생각됨



분 야	가 공					
과 제 명	콩 생리활성 배당체의 기능성 탐색 및 활용기술 연구					
	Studies on functional and physiological properties of bioactive components from soybean and its application					
주관연구기관	한국식품개발연구원		총괄연구 책임자	(소속) 식품가공연구본부		
참여기업	-			(성명) 김성란		
연구개발비 (천 원)	계	180,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	180,000		참여연구원수 (명)	총인원	10
	기업부담금	-			내부인원	7
	기 타	-			외부인원	3

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 콩의 기능성 성분과 생리활성을 구명하고, 콩 함유 기능성 성분의 가공 단계별 함량 분석과 특성 변화를 시험하여 기능성 성분의 손실이 적은 최적 가공조건을 수립하고자 함
- (2) 콩 생리활성 배당체 isoflavone을 기능성 소재로 이용하기 위한 추출 및 분리정제 기술을 개발하고 각종 대두 가공 부산물의 유용성분 및 기능성을 활용기술을 개발하고자 함
- (3) 기능성이 강화된 콩 가공제품 및 특수영양식품을 개발하고자 함

□ 연구결과

- (1) 국내산 콩과 수입산 콩의 배당체 함량 및 기능성 비교
  - 국내산 장류콩, 나물콩, 검정콩, 약콩 등과 수입되어 국내에 유통 중인 수입 콩의 기능성 성분들을 분석하여 특수목적 콩 및 고품질 콩에 대한 기초 결과 구축하였음
  - 기능성 성분인 isoflavone, phytic acid, Bowman-Birk protease inhibitor(BBPI), dietary fiber 함량 등을 비교한 결과 국내산 콩의 isoflavone 함량은 372~2399  $\mu\text{g/g}$ 의 범위였으며 수입콩은 621~1075  $\mu\text{g/g}$ 였음
  - Chymotrypsin 저해활성은 9675~15689 U/g 범위였으며 BBPI 함량은 400~779 mg%로서 국내산과 수입산의 큰 차이는 없었으며 수입산 콩에서 trypsin 저해활성에 대한 chymotrypsin 저해활성의 비율이 높았음
- (2) 각종 콩제품의 기능성 탐색 및 주요 가공단계별 기능성 성분 변화
  - 각종 대두 가공제품을 대상으로 생리활성 배당체 isoflavone, BBPI, phytic acid를 포함한 기능성 성분들을 분석하였으며, 수침, 증자, 건식 및 습식 가열처리, 발효, 두부제조, 초침 등 공정별, 가공단계별 유용성분의 mass balance에 관한 연구를 수행함으로써 유용성분의 함량을 증가시키는 적정 가공단계를 제시하고 기능성 강화 및 개선공정에 활용할 수 있는 결과를 제시하였음

## (3) Isoflavone의 대량 추출 및 분리정제기술 개발

- 대두 및 대두가공 부산물 중의 isoflavone을 대량 추출하기 위한 적정 추출 조건과 추출된 isoflavone을 분리, 정제하는 공정을 확립하였음
- 탈지 대두박, 분리 배축 그리고 두부제조시 발생하는 순물의 경우 isoflavone 정제과정을 거치기 전에 적정한 전처리 공정이 필요하였으며, 한외여과법, Size Exclusion Chromatography(SEC), 흡착크로마토그래피에 의한 isoflavone의 분리 정제기술을 개발하였음
- 전처리로 한외여과방법을 사용하고 이후 흡착크로마토그래피한 경우에 가장 높은 isoflavone 순도를 얻었으며 배축 추출물을 이용할 경우 aglycone 으로 30~35%, 총 isoflavone으로 45~60%의 isoflavone 함량을 갖는 정제된 제품을 얻을 수 있었음

## (4) 콩 함유 기능성 성분의 생리활성 및 이용방안

- 콩 함유 기능성 성분의 생리활성에 대한 연구를 수행하여 항산화활성, 아질산염 소거작용, ACE 저해효과와 함께 한국인에게 호발하는 위암세포(SNU-1)과 대장암 세포(SNU-C4)에 대한 isoflavone 및 대두 추출물의 항종양활성을 확인하였음

## (5) 고 기능성 콩 가공식품의 개발

- 콩 배당체 isoflavone 및 각종 유용성분 활용을 위주로 한 차별화된 콩 가공제품 개발 및 특수 영양식품을 개발하였으며, 볶음처리한 대두 배아를 이용한 칩출차, 스낵형 조미콩, 닛트형 콩스낵 및 당칩콩 제품을 제조하였음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 학술지게재 2건, 학술발표 10건
- (2) 콩 생리활성 배당체 isoflavone을 기능성 소재로 이용하기 위하여 개발된 추출 및 분리정제 기술은 국내 2개사와 현재 기술이전 협의 중이며 특허 추진중임
- (3) 기능성이 강화된 콩 가공제품 및 특수영양식품은 콩 가공업체 등에 기술이전을 추진할 예정임
- (4) 기타 배당체를 이용한 제품개발과 관련하여 축적된 다수의 기초 기술에 대한 특허출원 및 연구성과 활용을 지속적으로 추진할 예정임

분 야	자 원			
과 제 명	농업구조물의 최적설계안 선정, 안전진단 및 개보수를 위한 시스템 개발			
	Development of System for Optimum Design, Safety Appraisal and Repair Works on Agricultural Structures			
주관연구기관	공 주 대 학 교		총괄연구 (소속) 농공학과	
참여기업	-		책임자 (성명) 김 종 욱	
연구개발비 (천 원)	계	269,822	연구기간 1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	269,822	참여연구원수 (명)	
	기업부담금	-		총인원 21
	기 타	-		내부인원 7
외부인원 14				
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 본 연구의 목표와 내용은 비선형계획법을 도입하여 경제성과 안전성이 확보된 농업구조물의 최적설계안을 선정할 수 있는 최적설계 프로그램 개발</p> <p>(2) 기 설치된 농업구조물에 대하여 객관성있는 안전진단을 수행할 수 있으며 그 결과에 따라 최적의 보수·보강공법을 공학적으로 객관성있게 선정할 수 있는 System을 개발하는 것임</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 본 연구에서는 농업구조물의 최적설계안 선정 프로그램, 3차원 설계도 작성 프로그램, 그리고 농업구조물의 안전진단, 보수·보강 및 신설대책수립 시스템과 보수·보강공법DB화 및 최적공법 선정 시스템이 개발되었음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 본 연구결과로 개발된 시스템은 농업구조물을 관리하는 각 실무부서에서 농업구조물의 유지관리와 신설에 관한 업무에 효율적으로 사용될 것임</p> <p>(2) 본 연구에서 개발된 시스템은 새로 개발되는 신공법, 변경되는 구조설계기준 등에 맞도록 지속적으로 Update해 나갈 계획임</p>				

분 야	가 공				
과 제 명	한국전통구황식물로부터 항균 및 면역강화능을 갖는 물질 탐색 및 이용				
	Isolation and Identification of Antimicrobials & Immunomodulating Compounds from Korean Traditional Relief Farming Plants and Application to Processed Foodstuffs				
주관연구기관	숙명여자대학교	총괄연구 책임자	(소속) 식품영양학과		
참여기업	환공식품공업사		(성명) 한영실		
연구개발비 (천 원)	계	225,000	연구기간	1997.11.~2000.11. (3년)	
	정부출연금	180,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	45,000	내부인원		2
	기 타	-	외부인원		7
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 목표 천연에 유래하는 물질로부터 항균능과 면역기능강화 기능을 갖는 생리활성 물질을 탐색하여 전통구황식물이 갖는 기능성을 입증하고 이를 이용한 기능성식품개발을 추진하여 농산물 부가가치 향상에 기여함</p> <p>(2) 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생리활성 기능을 갖는 구황식물 선별</li> <li>○ 유효물질의 분리 및 구조규명</li> <li>○ 구황식물 첨가 가공식품의 이화학적, 관능적 특성 검증</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 한국전통구황식물로부터 식품부패미생물에 대한 항균성 물질 탐색 및 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구황식물로부터 항균성 물질의 분리 및 항균성 물질 구조규명</li> </ul> <p>(2) 한국전통구황식물로부터 면역강화능을 갖는 물질 탐색 및 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생체내 동물실험을 통한 생리활성 성분의 평가</li> </ul> <p>(3) 한국전통구황식물로부터 기능성 식품 개발 및 응용연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구황식물 첨가량에 따른 가공제품의 저장성 검토</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 논문게재 7편, 국제·국내 학술발표 26건</p> <p>(2) 본 연구를 통해 항균과 면역기능향상 기능을 갖는 구황식물로부터 기능성식품 신소재 개발에 응용</p> <p>(3) 구황식물의 기능성성분 추출, 분리를 통해 항균제와 면역기능 강화제 등의 의약품개발기술에 기초자료 제공</p> <p>(4) 향후 designer food 등 각종 질병의 예방과 치료식품개발 자료로 응용</p> <p>(5) 생리활성 물질의 효과 검증을 통해 고부가 가치를 가진 기능성 소재개발로 기능성식품, 건강보조식품 및 성인병치료제에 활용</p>					

분 야	가 공					
과 제 명	극초단파 공정에 의한 양념채소류 Oleoresin 고효율 추출 기술 개발					
	Development of Extraction Techniques in Oleoresins of Spicy Vegetables by Microwave-assisted Extraction					
주관연구기관	한국식품개발연구원		총괄연구 책임자	(소속) 생물공학연구본부		
참여기업	-			(성명) 김 현 구		
연구개발비 (천 원)	계	210,000	연구기간	1997.11.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	210,000	참여연구원수 (명)	총인원	10	
	기업부담금	-		내부인원	10	
	기 타	-		외부인원	4	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 양념채소류는 가공적성이 매우 낮아 생채 그대로 국내에서 소비되고 있으며, 재배기술이 개선되어 증산 가능성이 매우 높으나 수요가 따르지 못해 계절적 공급과잉으로 인한 가격 파동이 심하므로 출하조절을 위한 가공기술의 개발이 필요함</p> <p>(2) 오늘날 양념채소류의 기호성이 30대 이후의 증장년층이 주류를 이루고 있는 실정으로서, 이들 양념채소류에 대한 기호성을 20대까지 낮추어 누구나 손쉽게 섭취할 수 있는 유형의 양념채소류 제품이 개발되어야함</p> <p>(3) 본 연구는 양념채소류를 이용하여 마늘,생강 음료 개발 및 고추, 양파를 이용한 차류의 개발 그리고 추출조건 최적화를 시도하고자 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 마늘, 생강 음료의 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마늘 및 생강추출물은 그 자체의 매운맛이 매우 강하여 관능적으로 거부감을 주게 되므로 음료의 배합시 마늘, 생강의 특유한 향은 살리면서 자극적인 맛을 줄이는 방향으로 부재료의 선정 및 첨가농도를 설정하였음</li> </ul> <p>(2) 고추, 양파 차류의 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고추, 양파 추출액을 과립화하여 손쉽게 생리적 효과각 높은 고추, 양파 추출액을 섭취할 수 있을 것으로 판단되며, 현대적 수요경향에 맞는 기호성과 영양효과를 증진시킬수 있는 편의식품임</li> </ul> <p>(3) 추출조건의 최적화 기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 양념채소류 올레오레진의 추출에 필요한 극초단파 추출조건은 1회 추출시간 4분 이내, 에탄올 농도 60%이상, 에너지 용량은 시료에 따라 80~145watts 범위가 적합하였음</li> </ul>						

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 오늘날 양념 채소류의 기호성이 30대 이후의 중장년층이 주류를 이루고 있는 실정으로서, 이들 양념채소류에 대한 기호성을 20대까지 낮추어 누구나 손쉽게 섭취할 수 있는 유형의 양념 채소류 제품이 개발되어야함
- (2) 본 연구에서 개발한 마늘, 생강 음료 및 고추, 양파 차류 제품의 연구개발 결과의 적정성과 활용도 측면에서 양념채소류 관련업계의 기술경쟁력 제고에 기여할 것임
- (3) 연구개발결과의 논문발표(11편)로 국내 양념채소류의 과학적 연구와 효율적 이용을 위한 가공식품 개발은 양념채소류의 해외 경쟁력 제고 및 경제성 있는 제품개발 측면에서 중요함
- (4) 연구개발 결과의 기술이전은 양념 채소류 작목반이나 농협 그리고 양념 채소류를 이용한 식품산업체에 기술의 산업적 활용을 위한 기술 이전할 계획이다. 연구개발 결과의 특허는 기술을 이전 받아간 단체에서 신청될 수 있도록 할 것이임

분 야	경종작물					
과 제 명	벼 무논복토직파기 개발에 의한 직파재배 안정화 기술 확립 연구					
	Study on technology development for a stable direct seeding in rice cultivation using by a new direct seeder with soil application					
주관연구기관	한국농업전문학교		총괄연구 책임자	(소속) 교수부		
참여기업	중앙공업(주)			(성명) 이 현 유		
연구개발비 (천 원)	계	203,815	연구기간	1997.11.~2000.11. (3년)		
	정부출연금	158,815		참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	45,000			내부인원	10
	기 타	-			외부인원	3
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 벼 무논복토직파기 개발에 의한 안정적 직파재배기술 개발 및 보급으로 벼 농사의 획기적인 초생력 재배기술을 도입하고자 함						
<input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 벼 무논복토직파기 시작기 제작 완료 (2) 농가실증시험(2차년도) 성공적 완성단계 (3) 실내실험 통한 안정적 재배기술 정착						
<input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 (1) 특허등록 (2) 한국작물학회 발표 : 총 3건(2000년 11월 현재) (3) 한국국제농업개발학회지 투고(2000. 9) : 1건 (4) 농촌진흥청장 보고(2000. 9) (5) 연사회 개최 : 2회(2000년 10월 7일 및 10월 9일) (6) 매스콤 보도 : KBS, MBC TV 및 신문 등 총 16회						

분 야	가 공				
과 제 명	농업용 전분계 고흡수제의 개발 및 제품화에 관한 연구				
	Development of Starch-based Agricultural Superabsorbent				
주관연구기관	서울대학교	총괄연구 책임자	(소속) 침유섬유학과		
참여기업	-		(성명) 박종신		
연구개발비 (천 원)	계	178,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	178,000	참여연구원수 (명)	총인원	11
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	7

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 본 연구에서는 합성수지 성분인 %PAN을 25%이하로 낮추면서도 기존의 전분계 고흡수제와 유사한 흡수도를 가지면서도 생분해성이 향상된 고흡수제를 제조하며, 그래프트 공중합 및 가수분해의 두 단계로 제조되는 공정상의 복잡성을 해소하기 위해 연속공정을 개발하여 공정단계를 단축시키고자함
- (2) 또한 가교제로 epichlorohydrin을 도입하여 전분계 고흡수제의 단점인 낮은 보수력 및 흡수속도, 젤강도가 향상된 농업용 전분계 고흡수제를 개발하는데 그 목적이 있음

□ 연구결과

- (1) 미팽윤 granular 전분과 호화전분을 이용하여 AN 그래프트 공중합체를 생성하여 각각의 SPAN에 대해 SEM 및 X-ray diffractoin, DSC를 통한 구조분석, yield, %PAN, monomer conversion, grafting efficiency를 비교해 본 결과 호화전분을 이용하여 SPAN 및 HSPAN을 제조하는 것이 더 효과적이었음
- (2) 개시제로 CAN 개시제 및 Fe<sup>2+</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 개시제를 사용하여 제조된 SPAN을 제조하였으며, 중합메카니즘을 각각 비교하였으며, 각각의 SPAN에 대한 monomer conversion, grafting efficiency, %PAN, 측쇄의 분자량을 측정하여 중합에 대한 최적조건을 확인하였음
- (3) CAN 개시제를 사용시, 중합의 최적조건은 중합온도 25°C, 개시제 농도 100AGU/Ce<sup>4+</sup>, 반응시간은 2시간이었으며, Fe<sup>2+</sup>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 개시제를 사용시에는 중합온도 25°C, Method II에 따른 개시제 농도는 ferrous ion의 경우 1.02 × 10<sup>-3</sup>mol, hydrogen peroxide의 경우 1.646 × 10<sup>-2</sup>mol, 반응시간은 2시간이 최적조건이었음



- (4) %PAN이 55%인 경우, NaOH/nitrile 몰비가 0.6에서 최대흡수도 760배, %PAN이 26%인 경우에는 NaOH/nitrile 몰비가 0.8에서 최대흡수도 500배 이상인 HSPAN을 얻을 수 있었음
- (5) 비연속식 공정에 비해 연속식 공정에서 최대흡수도를 갖기 위해 가수분해시 소요되는 알칼리의 양이 더 많았으며, %PAN이 20%인 SPAN의 경우 NaOH/nitrile 몰비 1.0에서 최대흡수도 300배 이상을 얻을 수 있었음
  - %PAN에 따른 최대흡수도 및 보수력, 흡수속도는 연속식 공정과 비연속식 공정에서 큰 차이는 없었으나, 최대흡수도를 얻기 위해 가수분해시 소요되는 시간은 연속식 공정에서 좀더 길었음
- (6) Epichlorohydrin을 사용하여 전분을 가교시, 전분의 3차원적 구조의 변화를 X-ray diffraction, FT-IR, <sup>13</sup>C NMR을 통해 확인할 수 있었으며, epichlorohydrin의 함량이 증가할수록 가교밀도는 증가하였고, 이에 따라 가교된 전분의 용해도, 팽윤도는 감소하고, 점도는 증가하였음
- (7) SPAN의 %PAN은 중합후 가교가 중합전 가교 및 비가교 SPAN보다 높았다. 가교된 HSPAN의 흡수도는 epichlorohydrin 첨가량이 5% 이상에서 급격히 감소하였으며, 가교시기별로 볼때, 중합후 가교에 의한 HSPAN의 흡수도가 가장 높았음
  - 가교된 HSPAN의 제조시 흡수도에 대해서는 중합후 가교반응이 효율적이었고, 보수력, 흡수속도, 겔강도의 물성 측면에서는 가수분해후 가교반응이 효율적이었으며, 가교제 함량은 5%이내로 하는 것이 효율적임
- (8) Pilot system 구성을 위한 연속공정의 최적조건은 중합시 온도 25℃, 개시제 농도 100AGU/Ce<sup>4+</sup>, 반응시간 2시간이며, 가교반응시 온도 40℃, pH 11, 반응시간 2시간, 가수분해시 온도 95℃, NaOH/nitrile 몰비 1.0~1.4, 반응시간 1~3시간이었음
- (9) 전분과 HSPAN(%PAN이 각각 25%, 50%) 및 SYN-PAN에 대한 곰팡이 및 박테리아에 의한 생분해성 및 토양분해성 실험 결과 전분계 고흡수제의 생분해 가능성을 확인할 수 있었음
- (10) 고흡수제가 첨가될 경우 투수계수가 감소하여 토양 보수효과가 향상되었으며, 0.5%의 고흡수제를 함유하는 토양에서 1차 관개시 30일후에도 30~40%의 수분을 보유하며, 2차관개후에도 25~35%의 수분을 보유하였음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 본 연구에서는 합성수지 성분을 줄여 기존의 전분계 고흡수의 흡수도를 유지하면서도 생분해성이 향상되며, 겔강도, 보수력, 흡수속도가 향상된 전분계 고흡수제의 개발 및 활용에 대한 가능성을 제시하였음
- (2) 농업용 토양보수제 뿐만이 아니라 농산물 포장재 조성물, plant growth composition 및 수경재배용 인공 토양 등 그 용도가 다양하게 확대될 수 있어 농업의 경쟁력을 향상시킬 수 있으므로, 이를 위해서는 계속된 투자와 연구가 필요하다고 사료됨

분 야	생명공학				
과 제 명	Dehydration stress에 의해 유도되는 유전자 탐색 및 유전자 조작을 통한 인삼의 가뭄내성 형질전환체 개발 연구				
	The studies on the survey of the gene related to dehydration stress and development of transformant				
주관연구기관	한국인삼연초연구원		총괄 연구 책임자	(소속) 신사업연구부	
참여기업	-			(성명) 박지창	
연구개발비 (천 원)	계	179,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	179,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		5
	기 타	-	외부인원		8
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) Dehydration stress에 의해 유도되는 유전자 탐색</p> <p>(2) 유전자 조작 및 형질전환체 개발 연구</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과</p> <p>(1) Dehydration stress 내성 유전자의 탐색</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Or1A (trehalose-6-phosphate phosphatase) 유전자와 상동성을 가진 clone을 얻어 cloning 완료</li> </ul> <p>(2) Or1A 유전자로 확인된 clone을 probe로하여 genomic clone을 선별함</p> <p>(3) Genomic library로 부터 선별된 clone을 제한효소 지도를 작성, 및 염기서열 분석을 실시하여 유전자의 promoter 부위로 추측되는 부분에 대한 cloning 및 분석 수행</p> <p>(4) TPS (Trehalose-6-phosphate synthase) gene으로 사료되는 유전자를 cloning, 염기서열 분석</p> <p>(5) Glycerol kinase와 glycerol-3-phosphate dehydrogenase 예상되는 절편을 증폭하고 cloning</p> <p>(6) Trehalose-6-phosphate phosphatase gene에 대한 분석을 집중적으로 수행하여 자세한 염기서열 분석을 위하여 serial deletion을 실시하였으며 이로부터 염기서열 분석을 실시</p> <p>(7) Promoter analysis 용 vector를 construction하였으며 <i>A. nidulans</i>에 transformation 하여 confocal microsystem을 이용하여 NaCl 농도와 promoter 부위 크기에 따른 발현 조절 역할확인</p> <p>(8) Auxin, cytokinin, gibberellic acid, cytokinin 및 gibberellic acid등 처리시 초기발아율 및 탈분화 현상에 미치는 영향 연구.</p> <p>(9) 배지 농도에 따른 출아율 및 탈분화현상 조사.</p> <p>(10) 성숙기간에 따른 체세포배의 지상 및 지하부 발육균형 차이 관찰</p>					

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 식물의 물과 관련된 반응을 이해하는 기초과학으로서 활용
- (2) 인삼이외의 타 작물의 농업 생산성 제고를 위한 연구에 기초 자료로서 사용
- (3) dehydration stress 관련 유용 유전자는 인삼 뿐 아니라 기타 식물의 가뭄내성의 식물체 개발에 활용될 수 있을 것임
- (4) 본 연구에서 축적된 유전자 재조합 기술, 환경 스트레스에 의해 유도되는 유전자의 탐색 및 cloning 기술, 신호전달 체계 연구 기술등은 본 연구 이외의 다른 생명공학산업 전반에도 활용 가능함
- (5) 인삼 종주국으로서 인삼을 대상으로 한 첨단기술 연구는 국가 위상 제고에 기여할 것임

분 야	원 예				
과 제 명	야생자란의 대량증식 시스템 확립 및 이용				
	Mass propagation system establishment and use of wild <i>Bletilla striata</i>				
주관연구기관	고려대학교		총괄연구	(소속) 원예과학과	
참여기업	-		책임자	(성명) 박 천 호	
연구개발비 (천 원)	계	120,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	120,000	참여연구원수 (명)	총인원	16
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	13

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 일반적으로 자생식물은 공급이 매우 제한되어 있어 이를 식재재료로 이용하고 싶어도 구하기가 쉽지 않았고, 자생란 역시 개발가능성이 매우 크나 이를 쉽게 대량으로 공급받지 못했고 주로 산채에 의존해 왔음
- (2) 자란의 경우 분화용, 절화용 뿐 아니라 조경용 소재로도 이용이 가능하기 때문에 대량번식과 안정적인 공급을 위한 공정육묘기술의 개발은 다른 식물의 개발에도 응용이 가능함
- (3) 현재까지 난과식물 중 동양란계통은 아직 산업적 생산을 위한 재배시스템 연구가 되고있지 않아 공급량이 매우 부족하며 생산단가도 상대적으로 높아 차후 적절한 육묘생산을 위한 연구가 본격적으로 된다면 공정육묘를 통한 과학적인 생산관리 시스템이 이루어질 것임

□ 연구결과

- (1) 자란의 재배환경에 관한 분야
  - 차광정도에 따라 줄기 출현일은 크게 차이가 없었으나 출아율은 95%차광의 저광도로 갈수록 낮았으며, 초장은 차광을 많이 할수록 짧았고, 95%의 저광도 조건에서는 생육이 억제되었음
  - 엽수에서도 75%이하의 비교적 강한 광도에서는 4개 이상이었으나 90%이상의 광도에서는 오히려 감소하였음
  - 화아출현은 광도가 높을수록 빨랐고 개화율도 높았으나, 95%의 극도의 저광도에서는 화아출현 및 개화가 전혀 이루어지지 않았음
- (2) 자란의 대량번식에 관한 연구
  - 자란의 기내과중 시 유묘에 적합한 배지는 MS였으며 이를 기본으로 하고 peptone을 첨가해 주는 것이 효과적이었음
  - 자란의 구경을 분주하여 성장조절물질을 처리한 결과 퇴화구에서는 BA 50mg/L 1시간 침적처리구에서 생육이 가장 좋았고 신선구에서는 kinetin 50mg/L 30분 처리구가 가장 높았음

## (3) 자란의 신품종 육성에 관한 연구

- PCR 결과 156개의 재현성을 보이는 band를 얻었으며 그 중 58가 다형성을 보였고 98개는 단일성을 나타내었다. 유연관계 분석 결과 자란은 세가지 그룹으로 분류되었음
- Colchicine을 처리하여 배수체를 유기시 0.01, 0.05%에서 4벧[의 출현율이 높았으나 생종율이 낮으므로 이보다는 낮은 농도로 처리기간을 이보다 연장하면 4배체를 유기할 수 있을 것으로 사료됨

## (4) 자란의 자생지 토양환경 및 자란의 양분함량조사

- 자란은 칼슘을 다른 무기금속원소들보다 상대적으로 많은 양을 요구하며 질소의 요구도는 그다지 높지 않을 것으로 판단됨

## (5) 자란 유묘의 생육 최적화에 관한 연구

- 차광율에 따른 자란의 지상부 및 지하부의 생육변화를 보이고 있으며, 전체 생중량과 새로 발달한 구의 생중량 근경 등에서 50%로 차광한 경우 가장 우수하였음

## (6) 자란성묘의 생육최적화에 관한 연구

- K원예상토는 미사질식양토에 비하여 자란의 생육에 부적합한 것으로 보이며 이는 부엽과 피트모스를 주성분으로 하는 인공배지의 낮은 pH와 높은 염류함량으로 인한 것으로 판단됨
- 본 실험의 결과에 의하면 자란은 매질의 높은 수분상태에서 생육이 양호하며 배지내 유효수분량에 감소에 민감하게 반응하는 것으로 보임

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 자란의 자생지 분포조사 및 생육환경 조사에 관한 연구를 수행하여 이를 기초로 화단용, 분화용 등이 화훼작물로의 개발 및 재배가 가능하다면 재배법을 농가에 이전시켜 소득을 증대시킬 수 있어 화훼산업이 더욱 발전하는 계기가 될 것임
- (2) 자란의 대중적인 보급으로 홍보화하여 자생지역 특산산물화와 지역 문화산업의 일환으로 이용이 가능함
- (3) 국내 양란 생산능가의 총 생산량은 이미 국내 소비량을 초과한 상태이기 때문에 이를 해결하기 위해서 다양한 야생란의 보급과 대량증식체계 기술이 개발되어야 하며 이를 산업적으로 생산하여 수출전략품목으로 발전시켜야 함
- (4) 국내 난문화는 지금까지 고급란 위주의 유통과 전시회를 통해 일부 난농가와 경제적 여유가 있는 사람들만의 전유물화한 현실에서 국민 모두가 쉽게 접할 수 있는 난, 특히 우리 자생란의 연구개발, 보급으로 새로운 난 생활문화를 창출하는데 기여할 수 있음

분 야	생명공학				
과 제 명	유전자조작에 의한 발암성 Ethyl Carbamate 무함유 전통주의 제조기술 개발				
	Development of Carcinogenic Ethyl Carbamate-Free Korean Traditional Liquor by Genetic Engineering of Alcohol Yeast				
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 식품공학과	
참여기업	-			(성명) 박희동	
연구개발비 (천 원)	계	148,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	148,000	참여연구원수 (명)	총인원	15
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	11
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 유전자 조작을 위한 전통주 효모의 단수체 영양요구성 변이주의 분리 (2) 발암성 ethyl carbamate 전구물질인 요소 비생성 전통주 효모의 육종 (3) 재조합 효모에 의한 전통주 제조조건 확립 및 요소 생성능 확인  <input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 전통주로부터 알코올 효모의 분리, 동정 (2) 유전자 조작에 이용될 수 있는 전통주 효모의 단수체 ura3 변이주 획득 (3) 요소 생성에 관여하는 arginase 제어를 위한 anti-sense CAR1 DNA의 제작 (4) Ethyl carbamate 전구물질인 요소 생성에 관여하는 arginase 저활성 균주 육종 (5) 재조합 효모의 전통주 제조 특성 조사 및 요소 생성 감소 확인 (6) 전통주의 요소 및 ethyl carbamate 분석방법 확립 (7) 전통주의 요소에 의한 ethyl carbamate 생성 확인 (8) 재조합 효모에 의한 전통주의 제조조건 확립  <input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 (1) 논문게재 : SCI 1건 및 발표예정 5건 (2) 인력양성 : 4명(석사3, 박사1)					

분 야	생명공학				
과 제 명	항궤양 식용 백신용 당근의 개발				
	Development of edible vaccine carrot plant for anti-gastric ulcer				
주관연구기관	대구가톨릭대학교		총·괄·연·구·책·임·자	(소속) 생명자원학부	
참 여 기 업	-			(성명) 박 회 성	
연구개발비 (천 원)	계	214,600	연 구 기 간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	214,600	참여연구원수 (명)	총 인 원	37
	기업부담금	-		내부인원	33
	기 타	-		외부인원	4
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 백신으로서의 정제된 재조합 단백질의 단점은 값이 매우 비싸다는 것이며 이를 해결하기 위하여 식용식물백신의 연구가 활발히 이루어져 왔는데 바나나, 감자, 토마토 등을 장 질환을 이끄는 <i>E. coli</i>나 <i>S. typhimurium</i> 등의 toxin protein 유전자를 발현시켜 경구백신으로 이용하고자 하는 연구를 예로 들 수 있음</p> <p>(2) <i>H. pylori</i> 감염예방을 위한 식용백신의 연구는 발표된 바 없으며 이에 관련된 시장성을 고려할 때, 이에 관한 조속한 연구개발은 매우 필요하다고 볼 수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 재조합 DNA의 제조를 통하여 대장균으로부터의 순수분리된 재조합 urease 단백질</p> <p>(2) 순수 분리된 urease를 이용하여 제조한 urease항체</p> <p>(3) 다양한 ureA 및 ureB 유전자를 도입한 식물발현vector</p> <p>(4) promoter를 달리하여 재조합한 ureA 및 ureB가 도입된 식물발현vector</p> <p>(5) ER signal peptide나 ER retention signal을 융합시킨 ureA 및 ureB 유전자가 도입된 식물발현 vector</p> <p>(6) PCR, northern hybridization, RT-PCR, western blotting 등에 의하여 다양한 ureA 및 ureB 유전자 재조합체가 도입된 담배 식물체의 ureA 및 ureB 발현 확인</p> <p>(7) 재조합 urease 투여에 이은 <i>H. felis</i>의 투여 시 <i>H. felis</i>균 생육의 감소현상 확인</p> <p>(8) 형질전환식물체의 mouse 투여 시 urease 항체형성 확인</p> <p>(9) 당근식물체의 ureA 및 ureB 생성확인</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>본 연구개발의 결과는 식용식물을 이용한 항궤양 백신물질로서 이용할 수 있는 임상전단계에서의 기초활용 재료로서 이용될 수 있으며 또한 이와 관련된 재조합 단백질, 유전자, 항체 등을 관련된 연구재료로서 이용이 가능하다고 사료됨</p>					

분 야	원 예				
과 제 명	겨우살이 인공재배 및 이용기술 개발				
	Technical Development for the Utilization and Cultivation of Korean Mistletoe				
주관연구기관	작물시험장		총괄연구 책임자	(소속) 작물시험장	
참여기업	-			(성명) 성낙술	
연구개발비 (천 원)	계	180,000	연구기간	1997.11.~2000.11. (3년)	
	정부출연금	180,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		7
	기 타	-	외부인원		7
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 기주식물의 생태 및 자생지 환경을 조사하여 인공재배기술 개발을 위한 기초자료로 활용하며, 재배기초연구는 종자발아력 측정, 종자접종방법, 시기등을 구명하고 숙주식물의 접종 부위별 종자활력 유지도를 검정하고자함</p> <p>(2) 재배응용연구는 기초 연구를 통하여 축적된 자료를 활용하여 겨우살이 종자 번식 체계확립 및 시험 생산포 조성을 연구 목적의 범위로 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 국내 겨우살이 분포는 표고 150~1,000m,방향은 산간의 북향, 북동향 경사지이며, 기주식물은 벃나무,밤나무,굴참나무,자작나무,물오리나무였고,기주식물에 부착 된 기생고도는 5m이상이었음</p> <p>(2) 과실은 연황색으로 점질의 과즙을 함유하며, 과실속은 1개의 진녹색의 종자가 있고 생육단계구분에서 생장기는 4~10월이었으며, 과실, 줄기, 잎의 생육은 4월에서 7월경에 급속히 신장되었음</p> <p>(3) 겨우살이 화아분화는 초기 등근돔형의 화아정단이 형성되고 엽원기가 1,2매 차례로 분화한 다음에는 심장형으로 발달하며 악편이 발생하였는데, 중앙부에서 먼저 진행되었고 이어 양측면에 2개를 형성하였음</p> <p>(4) 실생번식을 위한 기초연구로 종자 접종방법은 기주식물의 수피표면에 과실의 과피를 제거한 후 과육과 종자를 동시에 부착하였을 때 100% 흡기가 발생하였으며, 접종종자의 활력을 유지하기 위하여 투명비닐밀봉, 솜피복처리는 흡기 발생은 가능하였으나 종자의 활력이 낮아져 식물체는 출현하지 않았으며, 종자만 접종한 처리에서 접종1년후 2.5%의 식물체 출현을 나타내었음</p> <p>(5) 인공번식실생주 1년생,2년생의 생육을 비교한 결과 모과나무(<i>Chaenomeles sinensis</i> K.)는 엽수가 2대에서 4대로 증가되어 생육이 빠른 경향이었으나 산사 나무, 살구나무, 굴참나무의 줄기,잎의 생육은 비정상적으로 늦었음</p>					



- (6) 겨우살이 실생주의 생육을 조장하기 위하여 인공Fog 분무 처리시 무처리 보다 종자의 활착율은 약간 높은 경향이었으나 실용성은 낮았음
- (7) 겨우살이 종자의 접종 후 식물체 출현까지의 단계를 요약하면 아래와 같다. 1월 하순~2월상순 채종한 종자를 3월중순 기주식물 1~2년생 줄기에 접종하면 3월 하순경 종자로부터 2개의 흡기가 출현하며, 5월하순경 흡기의 선단부가 기주식 물의 수피에 흡기관을 형성하면서 부착이 되고, 8~9월 종자부위가 소실되면서 흡기는 수직으로 성장하며, 접종2년차 4~5월경 흡기선단부로부터 2개의 신엽이 출현함

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 겨우살이는 종자단계에서 수확시까지 10년이상 소요되는 기생식물이고 최근에 의한 자원고갈이 우려되고 있으며, 본 연구결과는 겨우살이의 식생보존, 종에 대비한 기술로 적용 할 수 있음
- (2) 겨우살이의 약리작용은 기주식물의 영향을 받는 것으로 보고 되고 있다. 따라서 본 연구결과 선발 된 기주식물을 활용하여 새로운 신약 개발의 기초자료로 활용할 수 있음
- (3) 겨우살이는 매년30~50톤을 중국으로부터 수입하고 있으며, 기주식물의 종류에 따라 용도가 구분되어 있다. 따라서 본 연구결과를 활용하여 임간, 폐상전 및 노후 과원을 이용하여 새소득작물화가 가능하며, 이를 영농활용자료로 활용코자함

분 야	원 예					
과 제 명	원예작물 생산성향상을 위한 Arbuscular균근균 선발 및 접종이용 기술개발 연구					
	Studies on the selection and inoculation technique of arbuscular mycorrhizal fungi for the improvement of productivity of horticultural crops					
주관연구기관	순 천 대 학 교		총괄연구	(소속) 순천대학교		
참여기업	-		책 임 자	(성명) 손 보 균		
연구개발비 (천 원)	계	180,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	180,000	참여연구원수 (명)	총인원	8	
	기업부담금	-		내부인원	7	
	기 타	-		외부인원	1	
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용						
<p>(1) 목표</p> <p>자연생태계 식물근권의 내생균근균 중 효능이 우수한 아버스쿨라 균근균 (Arbuscular Mycorrhizal Fungi)종을 순수분리, 동정한 후 효과가 우수한 균근균의 선발 그리고 증식배양에 사용되는 기주식물의 선발실험과 다음 단계인 대량으로 단기간에 배양 증식할 수 있는 시스템의 최적조건 등을 구명하여 원예작물의 육묘단계와 정식 및 이식단계에 이용할 수 있는 접종원 생산과 이용방법의 개발을 목표로 함</p> <p>(2) 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기주식물 근권으로 부터 AMF의 순수분리·동정</li> <li>○ 우수 균주의 선발과 효과확인</li> <li>○ AMF 번식체 증식배양에 적합한 기주식물 선발</li> <li>○ 분리된 균주의 기초배양 증식</li> <li>○ AMF 번식체의 대량 배양증식의 최적화 구명 및 증식배양</li> <li>○ 원예작물 및 화훼류에 대한 AMF 접종원의 접종효과 확인</li> </ul>						
<input type="checkbox"/> 연구결과						
<p>(1) 본 연구는 육묘단계를 거쳐 본 포장으로 이식하여 재배하는 원예작물과 화훼류의 생산성 향상을 위해 국내의 우수한 토착 AMF 접종원을 분리 선발 및 우점종을 밝히고, 접종원 생산에 관련되는 담체선발과 이용방법 등의 확립을 목표로함</p> <p>(2) 생산된 접종원을 육묘단계에 종자파종과 동시에 이들을 접종함으로써 감염 후 기주식물에 주는 여러 가지 혜택의 평가를 토대로 AMF의 효과적인 이용을 유도하는데 목적을 두고 수행하였음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토착 AMF의 수집, 분리 및 동정에 관한 연구</li> <li>○ 수집 토착 AMF 균주의 육묘접종효과</li> </ul>						

- 우수균주 탐색선발, 증식 및 동정에 관한 연구
- 원예작물에 대한 AMF 접종효과에 대한 연구

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 세계적으로 균근균에 대한 관심은 경이적으로 높아서 연구인력과 재정이 풍부한 선진국을 중심으로 활발한 연구가 수행될 것임
- (2) 국가가 지원하는 연구기관이나 대학의 관련전문가로 하여금 AMF접종원을 생산하여 농업인에게 생산원가로 공급하는 체제구축이 필요하며, 생산된 AMF접종원의 유통기간을 연장하기 위한 담체와 보조첨가제의 연구개발이 부차적으로 해결되어야함

분 야	축 산					
과 제 명	High-Resolution banding에 의한 주요 재래가축의 표준핵형 설정과 염색체 변이 분석					
	The identification of standard karyotypes and chromosomal markers of Korean native livestock by high-resolution banding technique					
주관연구기관	진주산업대학교		총괄연구 책임자	(소속) 낙농자원학과		
참여기업	-			(성명) 손시환		
연구개발비 (천 원)	계	210,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	210,000		참여연구원수 (명)	총인원	21
	기업부담금	-			내부인원	16
	기 타	-			외부인원	14
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>본 과제에서는 국내 고유 재래 가축들의 유전자원 확보의 일환으로 고분염분석 (high-resolution banding) 방법에 의한 한우 및 재래돼지, 재래닭의 표준핵형 (standard karyotype) 설정과 염색체 표지들을 발굴하고, 더불어 이들 가축들에 대한 외모적 특성 및 일반 생산 능력도 분석하여 재래 가축들에 대한 유전적 기초 자료를 제공하고 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 염색체의 분리 분석 기술의 개발</li> <li>(2) 한우, 재래돼지, 재래닭에 대한 염색체 표준 핵형 설정</li> <li>(3) 한우, 재래돼지, 재래닭에 대한 GTG-banding 및 High-Resolution banding 양상의 분석과 분염 표지의 설정</li> <li>(4) 한우, 재래돼지, 재래닭에 대한 C-banding 양상의 분석과 heterochromatin 다형현상 분석</li> <li>(5) 한우, 재래돼지, 재래닭의 외모적 특성 및 생산능력 분석</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 논문발표 : 고분염분석법에 의한 한우 염색체의 banding 양상 분석. 제8회 축산분야종합학술대회, 1999 외 3건</li> <li>(2) 본 유전적 기초 자료를 종축 개량 기관(축산기술연구소, 축협산하 연구소, 종축개량협회 등)에 기술이전으로 함으로 재래 종축의 선발 및 검정 수단으로 활용케 함</li> </ol>						

분 야	생명공학					
과 제 명	극한 미생물성 핵산 및 불포화지방산 대사관련 유용유전자원의 개발					
	Development of the gene resources related to pyrimidine and polyunsaturated fatty acids metabolisms from extremophiles					
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생물교육과		
참여기업	-			(성명) 송 방 호		
연구개발비 (천 원)	계	178,754	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	178,754		참여연구원수 (명)	총인원	11
	기업부담금	-			내부인원	4
	기 타	-			외부인원	7

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 극한 내열성 *Methanopyrus kandleri*(생육최적온도 100℃)의 NTP를 dNTP로 전환하는 *nrd* (ribonucleotide reductase)유전자 분리
- (2) *Bacillus caldolyticus*(생육최적온도 72℃)로 부터 핵산 pyrimidine대사계의 *cdd* 유전자 cytidine deaminase(cytidine/deoxycytidine을 uridine/deoxyuridine으로 전환)의 분리 및 그 산물의 정제
- (3) 필수효소인 ATPase (ATP synthesis와 hydrolysis) 코딩 유전자의 분리 및 동정
- (4) 포도유래성 천연항암성분인 resveratrol이 Nrd의 저해제로써 발견되었기에 이 물질의 한국산 포도 혹은 포도주에서 증폭방안 확립하여 항암성 포도주 개발
- (5) 저온성 세균을 해양어류로부터 고도불포화 지방산인 DHA, EPA 등의 생산 균주를 탐색, 동정하고, 그 생성유전자의 분리
- (6) 생식용(횃감) 해양어류, 조피볼락이나 큰민어에 EPA, DHA를 다량생산하는 조류 *Isocrysis galbana*를 배양, 섭식시키므로써 어류근육 조직에서 EPA, DHA가 증폭생산 여부의 분석

□ 연구결과

- (1) 극한 내열성 *Methanopyrus kandleri*(생육최적온도 100℃)의 NTP를 dNTP로 전환하는 *nrd* (ribonucleotide reductase)유전자를 분리하였으나 아직 미완성단계임
- (2) *Bacillus caldolyticus*(생육최적온도 72℃, Heinen & Heinen, 1972)로 부터 핵산 pyrimidine대사계의 *cdd* 유전자 cytidine deaminase(cytidine/deoxycytidine을 uridine/deoxyuridine으로 전환)의 분리 및 그 산물의 정제
- (3) Nrd와 같이 필수효소인 ATPase (ATP synthesis와 hydrolysis) 코딩 *atp* 유전자의 분리 및 연기배열 결정, 구조분석, 활성단 동정

- (4) 포도유래성 천연항암성분(항암제, 항산화제, 항알레르기제제)인 resveratrol이 Nrd의 저해제로써 발견되었기에 이 물질의 한국산 포도 혹은 포도주에서 증폭방안 확립
- (5) 저온성 세균을 해양어류로부터 EPA 강력 생산균주를 탐색, 분리하여 형태, 생리특이성, 16s rRNA 등의 분석결과 *Shewanella hanedai*KMG427로 동정
- (6) 분리된 균의 EPA생산 최적 배양온도는 20℃, EPA유도생산 최적 온도는 4℃였으며, 최적 pH는 8, 최적 NaCl의 농도는 1%, 등의 유도조건 확립
- (7) 불포화지방산 생합성 유전자중 3-oxoacyl ACP synthase gene(*fabB*), malonyl CoA-acyl carrier protein transacylase (*fabD*), 3-oxoacyl-acyl carrier protein reductase(*fabG*), 3-oxoacyl-(acyl-carrier-protein) synthase II(*fabF*)와 acyl carrier protein(*acp*) 유전자를 클로닝
- (8) 클로닝된 EPA 합성유전자는 *Shewanella* SCRC-2738균주의 EPA 생합성 유전자와 73%, *Moritella marina*와는 36%의 상동성을 나타내었음
- (9) 호염성 관련 유전자는 염농도가 1 M까지 증가함에 따라 *diacylglycerol kinase*유전자의 발현이 증가하였으나, 1.5M 인 경우에는 감소
- (10) 생식용(횃감) 해양어류, 조피볼락이나 큰민어에 EPA, DHA를 다량생산하는 조류 *Isocrysis galbana*를 배양, 섭취시키므로써 어류근육 조직에서 EPA가 극 미량 함유됨을 확인

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 논문발표 8건(국내3, 국제5), 특허 1건, 학회발표 11건(국내9, 국제2)
- (2) 새로운 식품/재제로써 항암성분이 다량 함유된 “비하티니”를 생산 시판할 예정임
- (3) EPA 생산관련유전자의 클로닝을 완성, 그 구조를 해석하며 산업적 이용을 도모함
- (4) 횃감어류인 큰민어와 조피볼락에 EPA생산조류를 섭취, 어육조직에서 이를 축적할수 있음을 확인

분 야	생명공학				
과 제 명	식물신품종 보호 및 종자보증을 위한 핵산 표지인자의 활용				
	Identification and Assurance of the Genetic Characteristics of Crop Lines with Specific Allele Tagging				
주관연구기관	고려대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명공학원	
참여기업	-			(성명) 신정섭	
연구개발비 (천 원)	계	180,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	180,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		11
	기 타	-	외부인원		-
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 국내의 종자가 제대로 분류되어 있지 않거나, 외국의 종자에 대한 적절한 분류를 위한 판별 및 종자의 혼합에 대한 제소를 제때 행할 수 없다면 국가경제의 큰 손실이 아닐 수 없으며, 이러한 측면에서 종자관련 규범을 이행하기 위한 종자구분 체제의 확립이 필요함</p> <p>(2) 현재까지 품종분류에 주로 사용된 인자로는 형태학적 형질, 동위효소 변이, 저장단백질 변이 등이 많이 이용되어 왔고, 이러한 전통적 품종분류 방식은 품종의 순도검정 및 종자혼종의 구분에 극히 제한적으로만 적용될 수 있으며, 변이의 빈도도 아주 낮은 편임</p> <p>(3) 폭 넓은 변이를 관찰할 수 있고, 사용하기가 간편하며, 환경의 영향을 받지 않는 DNA 인자를 대량으로 개발하고자 함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 우리나라의 수박과 호박 품종들이 보이는 유전적 변이는 극도로 협소하여 DNA marker 확립에 필수적인 polymorphism의 확인이 아주 어려웠음</p> <p>(2) RAPD 및 AFLP 기법을 이용해서 농우수박계통과 농우호박계통에서 각각 70개와 277개의 marker를 개발하였으나, 염기서열이 확인되지 않은 DNA를 재료로 하여 polymorphism을 확인하는 재현성이 강조되는 DNA marker를 확립하기에는 적절한 접근방식이 아니라고 판단되었음</p> <p>(3) 각각의 유전자좌를 정확히 표지하고, 서로 상이한 대립유전자들을 분석할 수 있는 안정적이며 체계적인 기법을 확립하는 것이 고유품종을 구분할 수 있는 최선의 방법으로 판단되었으며, 품종표식 절차의 보편화와 단순화 그리고 표식결과의 일관성이 확보된 DNA marker 개발은 밝혀진 염기서열로부터 전환된 primer조합을 이용할 때 가장 효율적이라고 결론지었음</p>					

- (4) Defined elements의 확보를 위해 1차적으로 농우계통에서 확인된 informative band들을 cloning하였다. 추가적으로 수박에서는 retrotransposon semi-library와 cDNA library를 제작하였고 SSR clone들의 염기서열을 확보하였으며, 호박에서는 active genome region-enriched semi-library를 제작하였음
- (5) Specific PCR primer 조합은 수박에서는 WA-group (35조합), WreT-group (4조합), WE-group (51조합), WM-group (33조합)들이, 호박에서는 SA-group (33조합), SGm-group (15조합)들이 각각 구분되어 합성되었음
- (6) 특정 유전자좌의 표지를 위해 총 177개의 specific primer 조합들을 합성하였으며, 수박 cDNA library 합성 및 EST의 결과는 Plant Cell Report (vol. 19, 2000)에 보고하였고, 확인된 대립유전자들이 지니는 정보의 극대화에는 제한효소를 이용하는 것이 매우 실용적이었음
- (7) 우리나라 수박 및 호박 품종들의 유전변이는 주로 single nucleotide polymorphism (SNP)에 의해 나타난다고 확인되었고, 국내 여러 종묘회사에서 개발된 수박 및 호박 각각 24개 F<sub>1</sub> 품종에 대한 실질적인 품종표식을 성공적으로 수행하였음
- (8) 수박 24개 F<sub>1</sub> 품종에서는 총 173개의 대립유전자들이 62개의 specific primer 조합에 의해 표지되었고, 호박 24개 F<sub>1</sub> 품종에서는 총 125개의 대립유전자들이 40개의 specific primer 조합에 의해 표지되었으며, 품종간 유전적 근연도는 0.83~0.99 (수박)와 0.72~0.98 (호박)으로 추정되어 매우 낮은 polymorphism 수준이 관찰되었음
- (9) 자료의 공유와 공정성 확보를 위하여 본 연구에 사용된 primer 조합 및 PCR 반응조건, 그리고 표지된 유전자좌에서 확인된 대립유전자들의 정보를 가시화하고 수치화하여 web site (<http://web.korea.ac.kr/~biothech/jsshin>)에 등록하였음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 수박 EST 개발에 관한 논문은 국제학술지인 Plant Cell Reports에 발간되었음(Ok Sh, Chung YS, Um BY, Park MS, Bae JM, Lee SJ, Shin JS (2000); Identification of expressed sequence tags of watermelon (*Citrullus lanatus*) leaf at the vegetative stage. *Plant Cell Reports* 19:932-937), 현재 두편의 논문을 국제학술지에 투고 중에 있으며, 국내 학술지에 두 편 정도 더 발간할 계획으로 있음
- (2) EST의 분양은 국내외 15개의 연구기관에서 신청을 받아서 분양한 바 있다. 현재 홈페이지 등록을 완료하였으므로 더 많은 분양신청이 있을 것으로 전망함
- (3) 수박의 mapping line을 갖고 있는 연구소 (미국 및 일본)와 국제 공동연구를 통하여 개발된 marker들을 세밀화된 유전자 연관지도 작성에 이용할 계획으로 있으며, 국내에서는 종묘회사와 산학협동연구를 통하여 신품종 보호 및 혼종 구분에 필요한 데이터가 사장되지 않도록 적극 노력할 계획으로 있음



분 야	환 경				
과 제 명	사과 병해에 대한 IPM 기술 개발				
	Development of Integrated Pest Management(IPM) against Apple Diseases				
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 경북대학교	
참여기업	-			(성명) 엄재열	
연구개발비 (천 원)	계	149,643	연구기간	1997.12.~2000.12. (3년)	
	정부출연금	149,643	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 우리 나라의 사과원에서 가장 문제가 되는 병은 곱무늬썩음병과 갈색무늬병인데 이들 두 가지 병의 합리적 방제체계가 수립되면 살균제의 사용은 크게 줄일 수 있음</p> <p>(2) '94현장애로연구에서 일부의 보호살균제가 곱무늬썩음병에 대해 상당 정도의 치료효과를 나타낸다는 사실이 인정되었고 침투성 살균제인 EBI를 적절한 시기에 살포하면 곱무늬썩음병에 대한 치료효과를 크게 높일 수 있다는 사실이 발견되었음</p> <p>(3) 이러한 사실을 다수의 살균제에서 확인하고 그 특성을 합리적으로 이용하면 살균제의 살포회수를 크게 줄이고 곱무늬썩음병의 방제효율을 크게 높일 수 있는 가능성이 시사되었기에 그에 대한 연구를 수행했음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 병 발생생태 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경북지역내 주요 사과 병의 종류 및 발생시기는 지역간에 거의 차이가 없었으나 붉은별무늬병만 지역간에 뚜렷한 차이가 있어 이 병이 발생하지 않는 지역에서는 낙화직후의 EBI 살포는 필요 없는 것으로 판단되었음</li> <li>○ 사과 곱무늬썩음병의 감염은 5월 하순 이전의 생육초기부터 시작되며 살균제 무처리 조건에서는 9월 중순경까지 지속되나 정상적 관리 상태에서는 8월 하순이후에는 거의 감염되지 않는 것으로 밝혀졌음</li> <li>○ 곱무늬썩음병의 감염율은 매우 높으나 그 중 일부만 발병하고 상당 부분이 잠복감염 되는데, 감염율 자체는 연차간에 큰 변동이 없었으나 발병율에 있어서 연차간에 큰 차이가 있었음</li> </ul>					

## (2) 살균제의 작용상의 특성 조사

- 과실 봉지를 이용한 방법으로 다수 살균제의 사과 생육시기별 겹무늬썩음병에 대한 보호효과 및 치료효과를 검정한 결과, folpet은 보호효과가 높아 겹무늬썩음병의 감염 초기에 사용가능하고 azoxystrobin 과iminoctadine-triacetate는 치료효과가 높아 생육 중기 이후에 사용 약제로 적절했으며, propineb은 겹무늬썩음병에 대한 방제효과는 비교적 낮았으나 갈색무늬병 방제효과가 높아 생육초기의 약제로 사용 가능한 것으로 판단됨
- 겹무늬썩음병은 전염원 밀도가 높아 보호살균제 만으로 충분한 방제가 어려우므로 치료제로 적절한 EBI의 종류 및 적정 사용시기를 조사한 결과 tebuconazole이 가장 우수하였으며 적정 사용시기는 8월 상.중순 경인 것으로 밝혀졌음
- 점무늬낙엽병 및 갈색무늬병은 겹무늬썩음병 방제약제의 합리적 배열로 동시 방제가 가능한 것으로 판단되었음

## (3) 살균제 살포력의 개발 및 농가 실증 시험

- 병원균의 발생 생태에 관한 연구 결과와 농약의 작용 특성에 관한 연구결과를 종합하여 살포회수를 연간 10회로 하는 방제체계를 개발하였고, 살균제 살포체계를 변경하지 않은 과수원에서는 살포회수가 훨씬 많은 관행재배 농가보다 우수한 방제효과가 얻어졌음
- 살포체계를 변경하지 않는 조건으로 농가에 보급할 수 있는 것으로 판단되었고, 이미 많은 농가가 이를 보급, 채택하고 있음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 이 연구에서 당초에 설정한 목표인 살균제 살포회수를 연간 14-16회에서 연간 10회 이내로 줄이고 겹무늬썩음병의 발생율을 2% 이내로 낮추려는 당초의 목표는 거의 달성했으며 이 기술을 농민을 대상으로 교육하였음
- (2) 농민들이 이를 실제로 이를 이행하는 데에는 적지 않은 심리적 부담이 있는 것으로 조사되었으나 해가 거듭 될수록 이행하는 농가가 증가하고 있음
- (3) 이 연구에서 개발한 방제력은 항구 불변한 것이 아니고 사과 품종의 변화, 기상 조건의 변화, 새로운 농약의 출시 등으로 항상 수정 보완되어야 하며 현재로서도 아직 보완의 여지가 남아 있을 것으로 생각됨
- (4) 따라서 여기에 관한 연구는 지속적으로 수행되어야하며 이를 농민에게 교육을 할 수 있는 행정적 지원이 필요함

분 야	원 예				
과 제 명	Ceramic ash ball을 이용한 양액배지개발				
	Development of Ceramic Ash Ball Substrate for Hydroponics				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 강원대학교	
참여기업	-			(성명) 유근창	
연구개발비 (천 원)	계	238,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	238,000	참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	9

□ 연구개발 목표 및 내용

(1) 석탄회를 활용한 양액배지 개발

- 배지조성과 열처리조건에 따른 최적 합성조건 확립.
- 구상화(球狀化) 및 소결공정 기술개발을 통한 최적 제조공정조건 확립.
- 비점결성인 석탄회를 구상화할 수 있는 자동성형기술 개발
- Ash ball의 양산화기술 개발

(2) 개발배지(ash ball)를 이용한 토마토 양액재배 시스템 개발

- 양액재배용 배지로서 ash ball의 특성구명
- Ash ball 고품배지경에서의 토마토 재배특성구명
- Ash ball을 기본으로 한 몇몇 첨가배지에서의 토마토 생육특성구명
- Ash ball배지경에 적합한 배양액조성 및 최적농도조건 구명

□ 연구결과

(1) 석탄회를 활용한 양액배지 개발

- 석탄회의 주결정상은 mullite, quartz와 calcite로 토양의 광물성분과 입도 분포가 유사하여 인공배지의 원료로 사용이 가능하였음
- 석탄회에 10 wt%의 점토를 첨가하여 1,150℃에서 20분간 열처리한 시편의 부피비중은 1.13 g/cm<sup>3</sup>, 흡수율 43.5%, 기공률 48.9%, 압축강도 147.0kgf/cm<sup>2</sup>으로 물리적 성질이 크게 향상되어, ash ball의 특성과 대량 생산의 관점에서 90FA10JC시편이 가장 우수하였음
- 구형이면서 비점결성인 물리적 성질을 갖는 석탄회 분말은 구형등 성형이 매우 어려워 실제적으로 사용범위가 제한되었으나, Pan 형 성형기를 이용하여 석탄회를 이용하여 구상화 할 수 있는 성형기술을 개발함으로써 자동화할 수 있는 기술이 개발되었고, 이는 제조원가와 인력절감의 효과를 가져올 것으로 기대됨

## (2) 개발배지(ash ball)를 이용한 토마토 양액재배 시스템 개발

- 재배실험에서는 주로 ash ball 개발배지에서의 과채류 적용가능성 탐색하고, 배지특성에 맞는 양액재배기술체계를 확립하기 위해 일련의 실험들을 수행하였음
- 실제로 재배실험을 통해 ash ball배지경에서 소량·다빈도 금액으로 폐액량을 줄이고 과실의 생산성을 높일 수 있었음
- Ash ball배지경에서의 과실 생산성 향상과 양액공급의 효율성을 높이기 위해 20% 내외의 입상압면이나 친수성부직포를 바닥에 깔 경우 수량이 증가하고 배액량이 현저히 감소하였음
- 과실의 품질향상을 위해 개발배지에서 수분stress, 염류stress, 농도stress 등 처리를 겸할 경우 과실의 당증진 효과는 더욱 뚜렷이 나타났고, Ash ball배지경에서 토마토의 적정 배양액 조성 및 농도는 영양생장기 동안에는 N 13.5, P 3.5, K 6.5, Ca 7, Mg 4me/l, 생식생장기 동안에는 N 12.5, P 3.5, K 7.5, Ca 6, Mg 3.5me/l로 나타났음
- 전체적으로 펄라이트와 비교하여 재배에서 전혀 뒤지지 않는 것으로 나타나 앞으로 대체 배지로서의 가능성을 보여 주었음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 산업부산물로 폐기처분에 곤란을 겪는 화력발전소등의 석탄회의 재활용으로 폐자원의 유효활용을 통한 환경친화형 농업실현 가능
- (2) Ash ball 양액재배 시스템을 영농활용자료로 활용, 농가 보급을 도모할 예정임
- (3) 개발된 ash ball 양산기술은 양액배지외에 조경소재 및 건축경량 골재로서도 활용도가 높아 그 활용이 기대됨. ⇒현재 ball양산기술 기업체 기술이전 준비중임
- (4) “석탄회 자동성형기를 이용한 ash ball 제조기술” 현재 특허출원중임
- (5) 한국원예학회에 “Ash ball배지경에서 양수분 흡수특성 비교를 통한 토마토 배양액개발”의 8편 발표
- (6) 생물생산환경학회에 “양액재배용 석탄회-점토계 배지개발”의 2편 논문발표
- (7) 한국원예학회 발표예정 논문 5편
- (8) 석사 1명, 박사 1명 배출

분 야	유 통				
과 제 명	안정성 확보를 위한 식품 중 유해 물질의 첨단 분석 기술 및 평가 시스템 개발				
	Development of the Updated Analytical Method and the Evaluation System Detecting Toxic Materials for Securing Wholesomeness of Food				
주관연구기관	창원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 자연과학대학	
참여기업	-			(성명) 유영재	
연구개발비 (천 원)	계	200,000	연구기간	1997.11.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	200,000	참여연구원수 (명)	총인원	17
	기업부담금	-		내부인원	17
	기 타	-		외부인원	-

□ 연구개발 목표 및 내용

(1) 목표

- 본 과제의 최종 목표는 식품의 화학적 특성을 고려하여 방사선 조사 식품의 조사여부 및 선량, 식품에 존재하는 미량의 중금속을 간편하고 신속 정확하게 검출할 수 있는 감지 기술과 평가시스템을 개발하는 기반연구임
- 국내 기술 자립화에 필요한 기초자료를 마련하고, 국내 허가 식품 및 수입 식품에 대한 적용기술을 개발하여 식품에 신뢰성과 공신력을 부여하며, 나아가 국민의 보건, 건강관리 및 유통관리등 식품 안전성 확보에 대한 기술을 자립화하는 데 있음

(2) 내용

- 방사선 조사식품의 검지기술 개발 및 평가
- 첨단분석기술을 이용한 식품의 유해 중금속 감지기술의 개발 및 평가
- 식품분석기술의 표준화를 위한 비교분석 및 평가

□ 연구결과

(1) 방사선 조사식품의 검지기술 개발 및 평가

- 조사검지 기술로 Cold-Finger Distillation(CFD) 법과 Florisil Column Chromatography(FCC) 법 개발 두 방법에서 공통적으로 16:2와 17:1이 조사육류의 Marker로서 최적으로 판명 감도는 16:2의 경우 250 $\mu$ g/(100g oleic acid · kGy), 17:1의 경우 140 $\mu$ g/(100g oleic acid · kGy)이었고, 검출한계는 16:2의 경우 0.08kGy/(100g oleic acid), 17:1의 경우 0.12kGy/(100g oleic acid)이었음
- 육류중의 Marker에 대한 저장시간에 따른 농도변화를 27주간 측정된 결과, 저장시간에 따른 영향은 방사선 조사 검출에는 별로 영향이 없음을 확인하였음
- 개선된 FCC법을 개발하여 실험시간을 5시간 반에서 4시간으로 단축하였고, Florisil Kit를 자체개발 제작, 실험시간을 2시간대로 단축시켰음

- (2) 첨단 분석기술을 이용한 식품의 유해 중금속 검지 기술의 개발 및 평가
- 확인된 분석법과 개발된 분석법을 사용중금속에 대한 분석능력 비교 평가
  - 레이저빔과 시료 물질과의 상호작용에 대해서 특성 연구를 수행하였다.
  - 불꽃 원자 흡수장치와 유도 결합 플라즈마 원자 발광장치를 사용하여 식품 시료 속에 존재하는 여러 금속 원자들을 분석하였음
  - 분석에 적당한 Matrix Modifiers는  $Mg(NO_3)_2$ 와  $Pd(NO_3)_2 + Mg(NO_3)_2$ 로 나타났으며, 아연의 흡수 피크에 대해서는 Colloidal-Pd이 1.2배,  $Pd(NO_3)_2$ 가 1.06배로 증가했고, 셀레늄은 Matrix Modifiers에 따라 다르지만 5 ~ 30배 이상으로 흡광도(Absorbance)가 증가하였음
- (3) 식품분석기술의 표준화를 위한 비교분석 및 평가
- 가장 적합한 추출방법으로서 LLCE법을 선정하였으며, 동시에 최적 추출조건도 확립하여 조사된 육류의 휘발성 성분을 성공적으로 추출하였음
  - 방사선 조사된 육류의 휘발성향기성분을 GC/O로 분석한 결과 조사된 시료에서는 플라스틱냄새, 탄냄새 및 종이냄새 등의 불쾌취가 발생함을 구명하였음
  - 저장기간에 따라 방사선 조사 육류의 TBARS, POV 및 색도를 측정된 결과 저온저장(-26°C)중에서 지속적인 지방산화는 발생하지만 갈변에 의한 외관적 변화는 없는 것으로 나타났음
  - 본 연구에서는 쇠고기, 돼지고기 및 닭고기의 marker물질을 구명하기 위해 분석한 결과 3종의 방사선 조사 육류 중에서 총 99종의 marker물질을 밝혔음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 학술지게재 17건(국내15, 국제2), 학술발표 47건(국내45, 국제2)
- (2) 국가유관기관과 연계하여 본 분석 방법을 공인화하도록 노력함
- (3) 검역소 및 연구소등 이 분야에 종사하는 비전문연구자 및 실무자의 교육훈련을 위하여, 본 연구 실험실을 교육 훈련장으로 사용, 산업화에 이바지함
- (4) 모든 연구방법 및 결과를 국내의 논문발표 및 학술지 발표를 통하여 지속적으로 홍보할 계획이며 필요연구자에게 정보는 제공할 계획이다.
- (5) Florisil Column Kit를 더욱 개발 유통시켜 연구기관, 검역소, 국공립기관 및 학교 등에서 필요로 하는 연구자 및 실무자들이 본 Kit를 쉽게 구입하여 사용할 수 있게 산업화 및 실용화시킴
- (6) 식품분석기기와 연계하여 본 분석기기를 국산화함

분 야	임 업				
과 제 명	산림도시 개발방법 및 실연기술 개발				
	Development Method of Silvipolis and Its Performing Technology				
주관연구기관	한국농촌경제연구원		총괄연구 책임자	(소속) 산림정책연구실	
참여기업	-			(성명) 장우환	
연구개발비 (천 원)	계	150,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	150,000	참여연구원수 (명)	총인원	11
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	8
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 이 연구는 산림도시의 개발을 위한 기초연구로서 산림도시의 개념과 이미지, 유형과 기능, 산림도시에 대한 수요와 외국의 산림도시 개발사례 등의 검토를 통해 우리 실정에 적합한 산림도시 개발방향과 개발방법을 모색해본 다음, 이를 사례지역의 산림도시 계획 수립에 적용해봄으로서 향후 산림도시를 실용화하는 데에 필요한 개발방법과 관련기술, 제도개선 방안을 모색해보는데 목표를 두고 있음</li> </ul> <p>(2) 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 적정 산림공간 이용규모와 산림환경 기술체계 구축</li> <li>○ 산림도시 개발적지 선정과 산림도시 배치 구상</li> <li>○ 산림도시 개발방법과 실연기술의 실용화 등</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 산림도시의 개념과 이미지</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산림도시(Silvipolis)란 산림지형 등의 자연조건을 활용하여 상당규모의 산림이 적정배치 및 유지되는 구역으로 자연과 유기적으로 조화되어 거주, 업무, 레저 등이 행해지는 산림과 도시기능이 공존하는 도시를 말함</li> <li>○ 이러한 산림도시의 이미지는 주요기능, 입지, 규모, 특성에 따라 다소의 차이는 있지만, 공통적으로 녹음이 풍부한 산림속에 주거·업무·여가공간이 창출되어 환경에 순응하며 자연과 공존하는 도시의 이미지를 가짐</li> </ul> <p>(2) 산림도시의 유형과 기능</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산림도시의 유형은 산림도시의 개발형태, 기존 모도시와의 관계, 직·주·여가의 복합 기능, 개발주체, 개발규모 등의 기준에 따라 다양한 유형으로 구분 가능함</li> </ul>					

- 우리 나라의 경우 산림도시와 유사한 개념을 가지고 있는 도시·산촌 개념들을 산림도시의 기능별로 분류하면 크게 임업지원기능, 레저휴양기능, 주거생활기능, 특징적 산업업무기능의 4가지 기능으로 구분할 수 있음
- 환경생태적 주거단지와 동선의 개발은 기존지형을 최대한 보존한 개발방식 (Site Responsive Development)을 적용하여 산악지 경사·고도의 지형적 특성을 활용하면서 불필요한 공사비를 절약함

(3) 산림도시 개발 및 실용화를 위한 제도개선 방안

- 산림청을 중심으로 산·학·관·연의 협의체를 구성하고, 산림도시 개발사업의 정책화에 필요한 실태조사와 정책연구, 시범사업 등을 통해 장단기 정책프로그램을 단계적으로 정비해나가야 할 것임
- 산림도시 개발사업자가 친환경적 산림도시 개발을 추진할 경우 입지여건의 불리성에 따른 공사비의 상승, 통신·전기·상하수도 등 하부시설의 불리성, 평지보다 낮은 개발밀도 등 엄격한 가이드라인 설정에 따른 비용상승 등에 대한 인센티브제를 도입하여 민간사업자들의 참여를 활성화할 필요가 있음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 산지의 무분별한 훼손과 국토의 난개발을 방지하는 친환경적 산지이용기술로 활용할 수 있음
- (2) 농경지의 전용을 막고하고 환경친화적 산지활용을 유도하는 정책대안으로서 활용할 수 있음
- (3) 21세기 새로운 주거환경 개발방법으로 활용할 수 있고, 끝으로, 산림도시 경관 시업기술과 목조주택용 국내재의 수요증대로 국내 임업 및 지역경제의 활성화 수단으로 활용할 수 있음 산림정책의 중요한 부분으로 한국형 산림도시 정책을 도입할 수 있도록 학술논문과 정책자료를 제공하고, 법적·행정적·제도적 개선방안을 건의할 계획임



분 야	축 산					
과 제 명	거세돈의 도체 품질 개선을 위한 영양, 호르몬, 면역학적 기술 개발					
	Nutritional, hormonal and immunological approaches for improving the carcass quality of finishing barrows					
주관연구기관	진주산업대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 국제축산개발학과		
참여기업	-			(성명) 이철영		
연구개발비 (천 원)	계	129,472	연구기간	1997.12.~2000.12. (3년)		
	정부출연금	129,472		참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	-			내부인원	4
	기 타	-			외부인원	9
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>본 과제는 사양, 영양, 외부적인 호르몬 물질 투여 및 특정 호르몬에 대한 능동 면역적 방법을 이용하여 거세돈의 과비를 방지하여 도체 등급을 향상시킬 수 있는 효과적인 방법을 찾아내고, 호르몬에 의한 체성분 제어 기전을 규명하며, insulin-like growth factor(IGF) system의 체성장에서의 역할 연구와 IGF system 연구 기반을 구축하는 데 목적이 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 거세돈의 과비를 방지할 수 있는 저에너지 사료 개발 및 효과 확인</li> <li>(2) 돼지 IGF-binding protein-3(IGFBP-3) 정제, 항혈청 생산 및 RIA 개발</li> <li>(3) 돼지 acid-labile subunit(ALS) cDNA 단편 cloning 및 ALS 발현 특성 구명</li> <li>(4) 제한급여, 저에너지 사료 급여 및 anabolic steroids implantation이 거세돈의 체성장과 IGF system components의 발현에 미치는 영향 구명</li> <li>(5) ACTH 능동적 면역이 거세돈의 체 성장에 미치는 영향 구명</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Insulin-like growth factor system과 성장, 대사 및 영양과의 관계. 한국동물 자원과학회(2000) 외 5건</li> <li>(2) 참여 사료공장의 저에너지 사료 등록, 생산 및 홍보</li> <li>(3) 비영리 연구 목적의 요청시 IGFBP-3 항혈청 혹은 ALS cDNA clone 공급 (학술적 기여)</li> </ol>						

분 야	축 산					
과 제 명	당질공학과 면역학적 기법을 이용한 한우육 식별 및 실용화 기술개발					
	Development for Hanwoo Meat Identification Using Glycotechnology and Immunological Methods					
주관연구기관	상지대학교		총괄연구 책임자	(소속) 동물자원학과		
참여기업	-			(성명) 정 구 용		
연구개발비 (천 원)	계	210,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	210,000		참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	-			내부인원	13
	기 타	-			외부인원	-
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 단백질공학 및 당질공학 기법을 이용한 한우육 특이 성분의 검색, 정제 및 생화학적 특성 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한우, Holstein, 수입우 및 교잡우의 육시료 채취 및 확보</li> <li>○ 각 부위별 육단백질의 추출 조건 확립</li> <li>○ PAGE 및 SDS-PAGE에 의한 부위별 우육 구성성분 분석</li> <li>○ Peptide mapping, 구성 아미노산의 조성 분석 및 부분 아미노산 배열의 분석을 통한 한우육 특이 당단백질의 생화학적 특성분석</li> </ul> <p>(2) 면역학적 기법을 이용한 한우육 특이 당단백질과구성당쇄 항체 개발 및 진단용 항체 kit 생산</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 당쇄 ELISA와 immunoblotting에 의한 screening 및 당쇄 단일항체 생산</li> <li>○ 한우육 특이 성분(당단백질 및 당쇄)에 대한 단일항체 분석 system 확립</li> <li>○ 단일항체의 실용화 방안 확립</li> <li>○ 한우육 판별 진단용 항체 kit를 이용한 현장검증</li> </ul> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 단백질의 전처리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원료육 처리 : 증류수를 이용하여 수용성 단백질을 추출</li> <li>○ 단백질 정량 : Markwell법에 의한 정량</li> <li>○ 육즙의 이용 : 정확하고 신속한 단백질 정량이 선행</li> </ul> <p>(2) Lectin staining를 이용한 한우육 식별</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전기영동 : 10~15% acrylamide gel 전기영동(약 1.5hr)</li> <li>○ Western blotting : Semi-dry기를 이용하여 10분간 실시</li> <li>○ HRP-labelled lectin을 첨가한 후 1.5hr 반응</li> <li>○ 0.1% diaminobenzidine을 이용하여 발색 : 특이성 검증</li> </ul>						

- (3) Immunoblotting를 이용한 한우육 식별
- 전기영동 : 10~15% acrylamide gel 전기영동(약 1.5hr)
  - Western blotting : Semi-dry기를 이용하여 10분간 실시
  - 1차항체로 단일항체(IIB2-2D7-3B5) 반응
- (4) Dot-blotting을 이용한 한우육 식별
- 단백질 결합 : 1 $\mu$ g/well농도로 PVDF막에 고정(약 5분)
  - 1차항체로 단일항체(IIB2-2D7-3B5) 반응
  - HRP-labelled lectin을 첨가한 후 1.5hr 반응
  - 0.1% diaminobenzidine을 이용하여 발색 : 특이성 검증
  - 식별 가능한 시료
    - 100 $^{\circ}$ C/20초 가열 : 한우육을 negative로 식별
    - 100 $^{\circ}$ C/20초 가열 : 홀스타인육을 positive로 검출
    - 100 $^{\circ}$ C/20초 가열 : 수입육을 positive로 검출

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 연구 보고서 또는 학술지 재게 : 총 4건
- (2) 각종 교육·지도 활용 : 총 30건
- (3) 본 연구에서 성공적으로 개발한 분석 기술 및 항체를 관련기관(축산물 검사소, 농협중앙회, 육가공 업체, 농산물검사소 등)에 집체교육 등을 통하여 전수할 필요성이 있어 이를 고려하고 있음
- (4) 필요에 따라서 본 연구에서 만든 한우육에 대한 항체를 공급하고, 그 분석기법을 직접 전수하는 방안도 강구되어야 할 것임
- (5) 저장기간 중에 발생하는 육즙을 직접 이용할 수 있는 방안을 강구하기 위해서 보다 간편한 단백질 정량법의 개발·보급이 이루어져야 할 것으로 사료되어 이에 관한 연구를 수행 중임
- (6) 둔갑육 유통을 근원적으로 봉쇄하고, 건전한 유통질서의 확립 및 소비자의 권익보호를 위한 조속한 Kit화가 이루어져야 할 것으로 생각되어 관련기관과 협의중에 있음
- (7) Lectin staining과 Immunoblotting기법은 감도가 매우 우수한 반면 실험조작이 복잡하며, ELISA는 정량적 분석을 위한 분석요원 및 고가의 분석기기가 필요한 단점이 있으므로 이를 보완할 수 있는 장비 또는 기법의 개발이 이루어져야 하리라 사료됨

분 야	축 산					
과 제 명	분자생물학적 기술을 응용한 닭 살모넬라균 감염증의 진단과 예방기술 개발					
	Development of the measures for diagnosis and prevention of avian salmonellosis using molecular techniques					
주관연구기관	충남대학교		총괄 연구	(소속) 수의대학		
참여 기업	-		책임자	(성명) 전무형		
연구개발비 (천 원)	계	310,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	248,000	참여연구원수 (명)	총인원	27	
	기업부담금	62,000		내부인원	13	
	기 타	-		외부인원	14	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 국내 양계산업에서 만성적 피해요인으로 간주되고 있는 추백리와 닭티푸스를 포함한 닭의 살모넬라균 감염증의 진단과 예방법을 분자유전학적 기법을 이용하여 개발함으로써 현재 사용되고 있는 진단법보다 더욱 간편하고 신속·정확한 기법을 고안함</p> <p>(2) 부가가치가 높은 침단기법을 이용하여 유전자재조합 생균변이주(mutants) 백신 또는 subunit vaccine을 개발하여 산업화시킬 수 있는 기초를 확립하고자 함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 닭 살모넬라균 감염증 진단을 위해 PCR기법 과 RIDEA법 등을 확립하였고, 주요 핵염기의 구조를 분석하여 분자역학적 분석 기초자료를 획득하였으며, 살모넬라균의 방어항원 유전자 <i>agfA</i>를 유전자재조합기법으로 발현 생산하고, 동물에 접종하여 안전성과 면역원성을 밝혔음</p> <p>(2) 유전자조작기법으로 <i>S. gallinarum</i> 및 <i>S. typhimurium</i>의 비병원성 변이주를 작제하고 실험동물과 닭에 접종하여 안전성과 면역원성을 규명하였으며, 살모넬라균 OMP 항원, <i>agfA</i> protein 및 mutants의 생화학적 성상, 정제 및 대량 생산기법에 대한 결과를 얻었음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) “<i>S. enteritidis agfA</i> subunit protein 발현 기법”은 특허출원 중 연구기간 중</p> <p>(2) RIDEA법, PCR진단기법, 유전자 변이주와 sulounit protein 생산등과 관련된 기술은 특허출원</p> <p>(3) 국내외학회발표 12건</p> <p>(4) 협동연구 산업체 기술전수 및 시험보완주 제품화 예정</p>						

분 야	생명공학					
과 제 명	Trehalose 합성 유전자 조작에 의한 내건성 원예작물 개발					
	Development of drought stress-resistant horticultural crops with the genetic engineering of Trehalose Synthesizing gene					
주관연구기관	금호생명환경과학연구소		총괄연구 책임자	(소속) 연구소		
참여기업	금호석유화학(주)			(성명) 정창호		
연구개발비 (천 원)	계	308,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	154,000		참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	154,000			내부인원	8
	기 타	-			외부인원	5
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 목 표 Trehalose를 합성 효소 Trehalose-6-Phosphate Synthase 유전자(TPS gene)의 식물 성장 및 가뭄 스트레스에 작용하는 반응 메카니즘 등 학문적 기반 확립 가뭄에 대한 강한 저항성과 고효율의 저장성 신품종 종자 개발, 개발 기술의 지적소유권 및 시장경쟁력 확보 궁극적으로 국내 원예작물 재배 농가의 소득 증대 및 종자 생산업체의 육성에 이바지 (2) 내 용 Trehalose 합성 유전자와 TPS promoter 분리 및 특성 분석, Stress-inducible promoter 분리 및 특성 분석, 최적의 유전자 발현 벡터 제조, 식물체(상추, 딸기, 담배 및 감자)의 형질전환 및 육종 모본 확보						
<input type="checkbox"/> 연구결과 (1) Trehalose 합성 유전자 및 벡터 제조 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TPS 및 Tre 유전자 도입시킨 대장균으로부터 단백질 정제 및 Trehalose 합성 및 분해 특이적 효소임을 확인, 특히 Tre는 적정 pH 4-8의 Neutral trehalase임을 확인함</li> <li>○ TPS 및 Tre의 항체 제작 및 immunolocalization 시험 결과 모두 cytosolic protein으로 확인, in situ hybridization 분석에 의해 Tre는 공변세포에 TPS는 세포질에서 반응 확인함</li> </ul> (2) 프로모터의 cloning 및 특성 분석 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과육특이적 및 stress-inducible promoters들의 클로닝 및 식물발현벡터에 상기의 유전자들을 재조합함</li> <li>○ Arabidopsis 유래의 TPS3 promoter 클로닝 및 특성 분석: TPS3는 CaMV 35S promoter보다 6-80배 강하게 non-tissue specific promoter로서 15분만에 유전자 발현을 유도(특히 뿌리 조직에 강함)함</li> </ul>						

- (3) 상추 및 딸기의 형질전환 및 내건성 향상
  - 상추의 조직배양, 재분화 시스템 확립함
  - 재조합 식물발현 벡터를 이용한 상추 형질전환체의 제조 및 가뭄 스트레스 저항성 및 저장성 확인함
  - 딸기의 재분화 시스템 확보 및 형질전환체 개발 미확보(형질전환체를 얻기 위한 노력 계속 중)
- (4) 담배 및 감자의 형질전환 및 내건성 향상
  - Stress-inducible promoter/Trehalose gene construct에 의한 담배 형질전환체의 (T<sub>3</sub>) 종자 확보 및 내건성 확인(형질전환체의 기형적 성장 문제점 해결 방안 제시)
  - 담배 형질전환체의 뿌리 조직 성장 촉진 확인 및 Trehalose 함량 분석(대조구인 wild type과 비교시 오히려 낮은 함량 확인)
  - 담배 형질전환체의 Freezing(-5 °C) 피해에 대한 저항성 확인
- (5) Trehalose에 의한 원예작물의 저장성에 미치는 영향
  - Trehalose의 장미 절화에 대한 고효율의 저장성 확인 및 절화 수명 연장제로의 활용 방법 개발
  - Trehalose의 처리에 의한 발현 유도(4), 증폭(2) 및 억제(4) 유전자의 확인

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 내건성 관련 유전자 및 조절인자(특히 TPS 및 Tre promoters)의 재조합 식물발현 벡터의 스트레스 신호전달과정 기초 학문적 연구 활용
- (2) 식물발현 벡터 이용한 내건성 형질전환 원예작물의 적용 범위 확대 및 고부가가치 생물소재의 식물에서 대량생산을 위한(즉, plant biopharming 등) 산업적 활용이 기대됨
- (3) Trehalose 대량 생산을 위한 기술적 근거 제시 가능함
- (4) 연구 성과물의 산업재산권 확보 노력 지속됨
- (5) Trehalose 대사 조절 유전자 및 products들의 식물 성장 및 발달과 환경스트레스 저항성 및 저장성 관련한 정밀 평가의 연구개발 진행 지속됨

분 야	원 예				
과 제 명	한국 재래종 박( <i>Lagenaria siceraria</i> Standl.)의 생리, 생태적 특성, 과실의 성분 및 식품개발				
	Studies on Physioecological Characteristics, Chemical Composition of Fruits, and Food Development of Korean Native Bottle Gourds ( <i>Lagenaria siceraria</i> Standl.)				
주관연구기관	영남대학교		총괄연구	(소속) 원예학과	
참여기업	-		책임자	(성명) 정희돈	
연구개발비 (천 원)	계	120,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	120,000	참여연구원수 (명)	총인원	4
	기업부담금	-		내부인원	2
	기 타	-		외부인원	2
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용					
<p>(1) 우리나라에 재배되고 있는 재래종 박 품종을 수집하여 생리 생태적 특성을 조사하여 분류하고 재배를 위한 기초자료를 얻고, 미숙과의 성분 및 식미조사를 하여 우수품종을 선발함</p> <p>(2) 박 대목용 품종선발을 위하여 묘 소질, 저온 및 양분 흡수 양상을 조사 비교하고 미숙과의 수확 적기를 결정하며, 미숙과에 대한 유기 및 무기성분 분석과 식미검사 등을 통하여 우수 품종을 선발함 박 식품 개발을 위하여 박 고지 생산기술 및 이를 이용한 박 식품을 개발하는데 목적이 있음</p>					
<input type="checkbox"/> 연구결과					
<p>(1) 전국에서 유전적으로 고정되어 있고 크기 및 형태적으로 특징이 있는 39개 지방재래종을 수집함</p> <p>(2) 성표현(우화)에 따라 6개군으로 분류하고, 화기특성, 우화개화 습성, 화분발아 및 화분 저장 조건 구명함</p> <p>(3) 종자의 발아 특성 및 발아율, 종자의 채종 시기 및 저장 기간을 구명하였으며 종자의 형태 및 종피색에 차이가 있음을 밝혔음</p> <p>(4) 박 유묘의 특성, 저온 반응 및 환경조건에 따른 칼슘(<sup>45</sup>Ca)의 흡수 조사하였음</p> <p>(5) 박의 미숙과 수확시기 결정 및 비대속도 측정, 미숙과의 무기 및 유기성분 조사 및 식미검사하므로써, 채소용으로서 우수품종으로 '고성', '태안', '당진' 등을 선발하였음</p> <p>(6) 박 식품(국수 및 수제비)의 식미 검사 및 物性を 비교한 결과 박 과육 또는 즙액 첨가는 박 식품의 기호성을 높였음</p>					
<input type="checkbox"/> 연구 성과 활용실적 및 계획					
<p>(1) 논문발표 8건, 논문게재 5건</p> <p>(2) 2000년 추계 원예학회시 품종 전시</p> <p>(3) 유전자원으로 농촌 진흥청 종자 은행에 보관 예정</p> <p>(4) 대목 선발 시험 및 박 식품 개발 보급을 위한 연구 계속</p>					

분 야	원 예					
과 제 명	내열성 유전자의 도입에 의한 다수성 마늘의 대량생산					
	Mass production of high-productive garlic by introduction of HSP related genes					
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농과대학		
참여기업	-			(성명) 조진기		
연구개발비 (천 원)	계	198,300	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	198,300		참여연구원수 (명)	총인원	16
	기업부담금	-			내부인원	6
	기 타	-			외부인원	10

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 내열성 유전자의 도입에 의한 다수성 마늘의 대량생산을 위하여 내열성 관련 유전자를 클로닝하여 모델식물에 형질전환한 다음, 도입된 유전자의 과발현에 의한 내열성의 획득여부를 확인함
- (2) 내열성 유전자 조절영역의 탐색을 통하여, 내열성 유전자의 고온 특이적인 발현에 관여하는 최적 promoter를 확정한 다음, 최적 promoter에 내열성 관련 유전자를 연결하여 최적화된 발현 vector를 구축하여, 형질전환 식물체내에서 고온 특이적인 발현과 이를 통한 내열성의 획득여부를 확인함
- (3) 마늘의 형질전환을 위한 효율적인 재분화 체계를 확립하고, 마늘의 형질전환 기술을 개발함으로써, 모델식물에서 내열성이 확인된 내열성 관련 발현 vector 들을 도입하여, 마늘의 생산성 향상에 기여하고자 함

□ 연구결과

- (1) 저분자량 HSP 유전자인 벼 유래의 *OsHSP17.9*와 *OsHSP26* 및 배추 유래의 *BcHSP17.4*와 HSF 유전자인 벼 유래의 *OsHSF13* 유전자를 분리하여 그 특성을 규명하였음
- (2) 분리한 저분자량 HSP 유전자를 식물세포 내에서 항상적으로 발현하는 35S promoter 하류에 연결한 다음, 모델식물인 담배에 형질전환하여 분석한 결과, 저분자량 HSP 유전자의 과발현에 의한 내열성의 획득을 확인하였음
- (3) *OsHSP17.9* 유전자의 조절영역을 이용하여, HSE 등의 특이서열을 중심으로 크기가 개변된 promoter construct를 구축한 다음, transient assay 및 형질전환 식물체를 이용하여 분석한 결과, -579 bp promoter sequence가 고온 특이적인 발현조절에 관여함을 확인하였음



- (4) 확정 promoter (-579 bp promoter)에 *OsHSP17.9*, *OsHSP26*, *BcHSP17.4* 및 *OsHSF13* 유전자를 각각 연결하여, 최종발현 vector를 구축한 다음, 모델식물에 형질전환하여 도입된 유전자의 고온 특이적인 발현을 확인하였으며, 이를 통한 내열성의 획득을 확인하였음
- (5) 마늘 재배종 4품종의 인편 생장점, 보통엽 조직 등을 이용하여 재분화 조건을 구명하였음
- (6) 마늘의 미숙충포 조직으로부터 *Agrobacterium* 및 gene gun을 이용한 형질전환 기술을 개발하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 형질전환 식물의 고온내성의 증가에 기여하는 것으로 나타난 내열성 관련 유전자 (*BcHSP17.4*, *OsHSP17.9*, *OsHSP26* 및 *OsHSF13*)를 주요작물의 하고현상 극복을 통한 생산성향상에 활용하기 위하여 관련 연구기관 및 생명공학 기업에 이전할 계획임
- (2) 고온에서의 내열성 유전자의 발현유도 뿐 만 아니라 마늘의 숙기에 발생하는 온도 스트레스 (중고온, 장기간) 하에서의 발현유도를 위한 inducible promoter로서의 유용성을 확인한 *OsHSP17.9* 유전자의 -579 bp promoter 및 이를 이용한 발현 vector를 세포 내에서의 유전자 발현조절 기작의 연구 및 이를 통한 내열성 식물의 창출에 활용하기 위하여 관련 기관 및 생명공학 기업에 이전할 계획임
- (3) 마늘의 조직배양 및 형질전환 기술을 이용하여 마늘 내로 유용 유전자의 도입을 통한 우수한 신품종 마늘의 개발이 가능하고, 백합 등 영양번식 작물의 품종개량 및 대량증식에 활용가능하므로 관련 연구기관 및 생명공학 기업에 기술을 전수할 계획임
- (4) 학회지 발표 6건, 학술대회 발표 9건, 언론·저널보도 1건, 기타 활용 및 홍보 4건

분 야	생명공학					
과 제 명	작물의 생체방어 및 신호전달관련 유용유전자 분리 및 활용기술 개발					
	Studies on isolation of defense-related genes from plants were done using tobacco and tobacco mosaic virus as a model system of plant-pathogen interaction in Solanaceous plants					
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 책임자	(소속) 한국생명공학연구원		
참여기업	홍농종묘(주)			(성명) 최도일		
연구개발비 (천 원)	계	388,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	298,000		참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	90,000			내부인원	3
	기 타	-			외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>본과제는 최근 급속히 진전되고 있는 병원체에 대한 식물의 생체방어과정의 분자생물학적 연구기술을 이용하여 가지과 식물을 모델로 병원체에 대한 생체방어 및 신호전달과정에서 발현되는 다수의 조절유전자를 분리하여 유전자의 기능과 역할을 밝히고, 그 기능을 이용하여 주요 종자식물의 내병성을 증진시키는 육종소재로 활용하는 기술을 개발하는 것이 연구수행의 목표임</p> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 유전자의 선발 및 유전자 구조연구</li> <li>(2) 유전자의 발현기구 규명 및 유전자 유용성 확인</li> <li>(3) 생화학적 연구를 통한 유전자 기능규명</li> <li>(4) 형질전환 벡터의 제작 및 형질전환체 선발</li> <li>(5) 유전자의 조절부위(promoter) 분리 및 조절연구</li> </ol> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 본 연구를 통하여 2개의 새로운 생체방어관련 유전자 및 1개의 신호전달관련 유전자가 분리되었으며 연구 결과로 4편의 우수 국제 논문을 발표하였으며 1편의 논문이 출판 준비중에 있음</li> <li>(2) 본연구과제를 통하여 분리된 유전자는 식물의 내병성 기작을 이해하는 중요 분자 마커로, 내병성형질전환식물을 개발하기 위한 프로모터로 그리고 식물의 발달 및 신호전달을 이해하기 위한 분자수준의 도구로 활용 될 수 있을 것임</li> </ol>						

분 야	기계화				
과 제 명	지능적 무인 주행이 가능한 콤바인 개발				
	Development of intelligently autonomous combine				
주관연구기관	성균관대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생물기전공학과	
참여기업	WKP Machines Co.			(성명) 최창현	
연구개발비 (천 원)	계	261,900	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	209,300	참여연구원수 (명)	총인원	14
	기업부담금	52,600		내부인원	5
	기 타	-		외부인원	9
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 목표 : DGPS, 컴퓨터시각, 근접센서 등을 이용한 콤바인 자율주행시스템 개발</p> <p>(2) 내용 : DGPS와 컴퓨터시각을 이용한 주행 경로 탐색 알고리즘 개발, 콤바인 유압부의 제어장치 및 수확량 감지장치 개발, 초음파를 이용한 장애물 탐색 알고리즘 개발, 자율 주행 시스템 개발, 시스템의 성능 및 경제성 분석</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) DGPS, 영상처리장치, 자이로 센서, 초음파 센서, 유압작동부, 마이크로 컴퓨터, 입출력 인터페이스로 구성된 자율주행시스템과 곡물 유량 센서, 함수율 센서, 자기속도 센서, I/O 모듈, 센서 신호의 계기제어판넬로 구성된 수확량 감지장치를 개발하였음</p> <p>(2) 시스템의 제어 프로그램은 Visual Basic과 C++로 개발하였다. 주행성능 분석 결과 RMS 오차는 20cm 미만으로 비교적 양호하게 나타났으나, 최대 오차는 대부분 30 cm 이상으로 나타났고, 포장실험 결과 평균 82%의 면적에서 정상적인 수확작업이 수행된 것으로 나타났음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 학술지게재 1건, 3건 게재 예정</p> <p>(2) 학술발표 4건(국내2, 국제2)</p> <p>(3) 인재양성 4명(석사3, 박사1)</p>					

분 야	환 경				
과 제 명	기내배양기술을 통한 곤충기생선충의 대량증식과 바이오캡슐을 통한 제품화 기술 개발				
	Development of in vitro mass rearing and bioformulation techniques of entomopathogenic nematodes				
주관연구기관	안 동 대 학 교		총 괄 연 구 책 임 자	(소속) 농생물학과	
참 여 기 업	-			(성명) 김 용 균	
연구 개발 비 (천 원)	계	90,000	연 구 기 간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	90,000	참여연구원수 (명)	총 인 원	11
	기업부담금	-		내부인원	5
	기 타	-		외부인원	6
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 해충방제용 곤충병원선충의 대량 생산법과 제품화 기술에 본 연구의 목표를 두었으며, 곤충병원선충의 병원력 제고를 위해 이들의 살충기작을 분석하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과 (1) 곤충병원선충의 대량사육 기술이 개발되었으며, 증식된 선충중 감염태 선충만 수거하는 기술이 개발되었으며, 이들을 포장에 살포하기 위한 바이오캡슐이 개발되었음 (2) 이들의 살충기작의 주체가 되는 공생세균을 분리 및 동정하였으며 이들의 살충기작을 분석하여 이들 자체만으로 생물적 방제제가 될 수 있음을 밝혔고, 이 새로운 생물방제 인자는 현재 특허출원중에 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 (1) 개발된 곤충병원선충의 바이오캡슐 제품화 기술과 선발된 내건제 등을 이용하여 포장조건에서 대상 지상부 해충의 90% 이상의 방제력을 보여 주었음 (2) 이러한 모든 기술들은 바로 농업 현장에 투입될 수 있으며 새로운 생물농약 개발에 이용될 수 있음 (3) 현재 일부 기술이 (주) 바이오젠에 기술이전되고 있으며 일부는 특허 출원중에 있으며, 이외의 결과들은 외국 유명 학술지와 국내 학회지에 보고되고 있음</p>					

분 야	생명공학				
과 제 명	인체 질병예방 유전자를 이용한 농가소득 증대용 (고부가가치성) 형질전환 농작물의 개발				
	Development of Transgenic Plants Expressing Hepatitis Virus Proteins As a High-Yield Crop				
주관연구기관	한림대학교		총괄연구	(소속) 유전공학과	
참여기업	-		책임자	(성명) 한 태 진	
연구개발비 (천 원)	계	298,800	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	298,800	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 농민 소득 증대를 위한 사업 중 가장 중요한 것이 새로운 농가 고소득용 작물의 개발임
- (2) 이러한 것 중에서도 특히 현대에 이르러 인체에 치명적인 질병을 일으킬 수 있는 바이러스에 대한 예방효과를 지닌 농작물의 개발은 여러 가지 면에서 큰 의미를 가지고 있음
- (3) 본 연구에서는 이러한 점에 착안하여 현재 우리나라에서 국민 건강을 크게 위협하고 심각한 사회적인 문제가 되고 있는 C형 간염바이러스에 대한 저항성을 갖게 하는 고부가가치성 형질전환 과채류를 개발하고자함

□ 연구결과

- (1) 제조된 식물체는 실험동물을 이용한 형질전환 식물체 유효성 테스트 실시하여 그 효능성을 확인함
- (2) 간염바이러스 envelope 단백질과 core 단백질을 코딩하고 있는 유전자 절편을 식물발현 벡터에 클로닝한 후 식물체에 도입하였고, 다수의 형질전환 식물체를 PCR, Southern blot, Northern blot 등의 다양한 분석법을 사용하여 발현이나 생산을 확인하여 유전자 상에서는 확실하게 담배 식물체에 삽입되었음을 알 수 있었음
- (3) 다만 확인된 식물체의 면역유도성을 알아보기 위하여 식물체를 동물에 주사하고 면역유도성 여부를 확인하였으나 단백질 발현이 기대보다 낮아 면역이 약하게 유도됨을 확인할 수 있었음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 본 연구에서는 간염바이러스 유전자를 식물체에 도입하여 형질전환 간염 면역유도 식물체를 생산하고자 함
- (2) 면역 반응이 확인되고 효능이 추정되는 식물체를 대량으로 생산하여 농가에 공급할 수 있도록 하기 위하여 형질전환 식물체의 온실 재배 연구를 실시하고자함
- (3) 현재는 미약하나마 담배에서 면역유도성이 확인되고 있는 바 좀 더 강력한 프로모터를 이용하여 직접 먹을 수 있는 식물체인 토마토나 감자에 적용시키는 연구를 계속하여 수행하고자함

분 야		생명공학		
과 제 명	농작물 병원균에 대한 항진균 펩타이드의 탐색 및 개발			
	-			
주관연구기관	한국생명공학연구원		총괄연구 (소속) 단백질공학연구실	
참여기업	-		책임자 (성명) 김길룡	
연구개발비 (천 원)	계	231,000	연구기간 1997.11.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	231,000	참여연구원수 (명)	
	기업부담금	-		총인원 5
	기 타	-		내부인원 2
			외부인원 3	
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 식물병원체로 고구마, 복숭아, 토마토, 바나나 콩 등의 과일이나 작물, 야채 등에 기생하여 식물 시들병을 일으키거나 식물의 뿌리 부분이라든지 영양분을 섭취하는 흡수관내 까지도 침범하여 병징을 일으키는 식물 병원성 진균인 <i>F. oxysporum</i>, <i>F. solani</i> 대상으로 강력한 항진균성 합성펩타이드를 개발하고 미생물 유래의 항진균 활성 polypeptide를 분리함</li> <li>(2) 농산물과 가축의 사료에 감염이 되어 가축에게 치명적으로 작용하는 병원성 진균등을 대상으로 강력한 항진균성 합성펩타이드를 개발하고 미생물 유래의 항진균 활성 polypeptide를 분리함</li> </ol>				
<input type="checkbox"/> 연구결과 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Magainin 2 항진균펩타이드의 크기조절 및 아미노산 치환에 의한 항진균성을 증진시킴</li> <li>(2) CecropinA와 magainin 2을 접합시킨 접합펩타이드, magainin 2와 melittin을 접합시킨 MA-ME의 접합 펩타이드 및 아미노산 치환에 의한 analogue 펩타이드 합성을 통한 새로운 항진균성 펩타이드의 탐색을 시도함</li> <li>(3) 시스테인을 포함한 항진균 펩타이드들의 구조와 활성과의 상관관계에 대한 규명 및 천연형보다 항진균 활성이 높은 펩타이드를 설계함</li> <li>(4) 미생물 유래의 항진균 펩타이드의 분리 및 항진균 활성을 조사함</li> <li>(5) CA-MA, CA-ME 접합펩타이드들의 구조 분석 및 항진균작용의 기작을 규명함</li> <li>(6) 농작물의 병원성 감염에 대한 펩타이드 활성 검토</li> <li>(7) 시스테인을 포함한 항진균 펩타이드들의 구조 분석 및 항진균작용기작을 규명함</li> </ol>				
<input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 <p>연구성과를 토대로 앞으로 경제적인 여건만 고려된다면 펩타이드성 항진균제의 개발이 용이할것으로 생각되고, 항진균 펩타이드의 모델링에 기초가 될것으로 생각됨</p>				

분 야	환 경					
과 제 명	감자더듬이병의 조기진단 기술개발					
	Development of integrated control methods of potato common scab					
주관연구기관	고령지농업시험장		총괄연구 책임자	(소속) 작목과		
참여기업	-			(성명) 함영일		
연구개발비 (천 원)	계	348,273	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	348,273		참여연구원수 (명)	총인원	40
	기업부담금	-			내부인원	28
	기 타	-			외부인원	12
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 감자더듬이병의 발생생태를 구명하고자 품종, 관수처리, 토양pH에 따른 발생 양상을 살펴보고 발병지 토양의 물리, 화학적 환경을 조사하여 더듬이병 발생에 미치는 요인을 분석하고자 하였음</p> <p>(2) 생물적 방제를 위해 길항미생물을 분리, 동정하고 더듬이병원균에 대한 길항력을 실내 및 포장에서 검정하였고 윤작·작부체계와 퇴비시용 및 토양 pH에 따른 더듬이병의 발생을 조사하여 감자 더듬이병의 재배적 방제법을 확립코자 하였음</p> <p>(3) 화학적 방제에 있어서는 토양소독과 종서소독 효과를 검정하였으며, 길항균과 품종, 재배 및 화학적 방제법의 종합처리에 의한 방제 가능성을 확인코자 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 감자더듬이병의 발생생태 구명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 품종에 따라서는 '남서'가 '대지'의 수준으로 높은 이병률을 보였으며 다음 '남작', '대서' 순으로 높았고 '조풍', '수미'가 가장 낮은 이병률을 보였음</li> <li>○ 토양 pH에 따른 더듬이병의 발생은 토양 pH가 중성으로 갈수록 증가하는 경향이였으며 토양 수분에 따라서는 괴경형성기 이후 4주 이상 적습상태를 유지한 처리가 발병률이 낮았음</li> </ul> <p>(2) 감자더듬이병의 재배적 방제</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 윤작효과는 2년처리 하였을 때 무처리에 비해 방제가 18.8%로 낮았으며, 작부체계는 1998년 시험에는 콩+감자가 방제가 67.8%로 아주 높았으나, 1999년에는 무처리보다 발생이 많았음</li> </ul> <p>(3) 감자더듬이병의 생물학적 방제</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 감자더듬이병에 길항력이 있는 균주로는 <i>Bacillus</i> 속의 5균주였으며 이들을 소발생 포장에 처리한 결과 무처리에 비해 50%정도의 방제가를 나타내었음</li> </ul>						

- 반면 다발생 포장에서의 길항균을 이용한 더덩이병 방제효과는 무처리와 발병도 와 차이가 없었으며 유의차 역시 없었음
- (4) 감자더덩이병의 화학 및 종합적 방제
  - 토양소독은 다조메 입제(30kg/10a)가 46%의 방제가를 나타내어 타 약제처리보다 효과적이었으며 종서소독과 병행하였을 때 15-27%의 방제효과를 더 높일 수 있었음
  - 토양소독과 종서소독을 병행처리하는 것이 안정된 효과를 얻을 수 있는 것으로 나타났음
- (5) 감자더덩이병의 분류체계 확립
  - 지역별로 수집된 이병괴경으로부터 분리된 55개 균주를 대상으로 형태적, 생리적 분류를 실시한 결과 대부분의 균주가 *S. scabies*, *S. turgidiscabies*, *S. acidiscabies*로 동정되었음
- (6) 감자더덩이병의 조기진단 기술개발
  - 감자더덩이병원균은 병을 일으키는 독소인 Thaxtomin을 생성하며, 비병원성균은 이를 생성하지 않는 원리를 이용하여 thaxtomin을 분리하여 괴경 절편에 검정하는 PTD방법을 개발하였음
  - TLC와 HPLC를 이용한 Thaxtomin의 검출을 통하여 병원성균주의 존재를 확인할 수 있었다. Thaxtomin을 이용한 단클론 항체를 생산하고 이를 ELISA를 이용한 진단에 응용함으로써 더덩이병원균의 조기진단이 가능하게 되었음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 특허출원 : “감자더덩이병원균에 의해 생산되는 독소에 대한 단클론 항체”
- (2) 논문게재 5건(국내3, 국제2)
- (3) 감자더덩이병의 원인균과, 병원균에 의해 생산되는 독소를 규명하여 한국식물병리학회에 3편의 논문을 게재하였으며, 미국식물병리학회에 2편을 발표한 바 있으며 논문도 곧 게재될 예정임
- (3) 제주도내의 더덩이병원균의 분포와 생태, 길항균 처리에 의한 방제효과 및 더덩이병의 병원성 조기검정법에 대하여 지도사업에 반영하였음
- (4) 연구기간 중의 추진성과에 대하여 신문, 잡지 등에 게재하여 홍보하였으며 재배, 생물, 화학적인 종합방제법을 농업인이 활용할 수 있도록 교육자료로 적극 활용할 계획임



분 야	축 산				
과 제 명	돼지의 산자수증대를 위한 관련유전자의 동정 및 고능력돈 선발용 kit 개발				
	Cloning of candidate gene to increase litter size in Pigs and the development of Kit to select high prolific Sow				
주관연구기관	고 려 대 학 교		총 팔 연 구 책 임 자	(소속) 응용동물과학과	
참 여 기 업	-			(성명) 홍 기 창	
연구 개발비 (천 원)	계	209,650	연 구 기 간	1997.10.~2000.10. (3년)	
	정부출연금	209,650	참 여 연 구 원 수 (명)	총 인 원	11
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>전통적인 육종에서 사용되어온 지속적이고 반복적인 교배를 통한 가축의 양적 형질의 개량은 급변하는 시대적 요구에 순발력 있게 대응하는 개체의 선발을 위한 적합한 방법으로서의 가치가 하락하고 있으므로 이의 개선책을 마련하고자 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 산자수 관련 유전자의 검색 및 cloning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 돼지의 산자수와 높은 상관관계를 갖고 있는 것으로 보고된(Rothschild 등, 1996) human estrogen receptor (hER) 유전자를 표지 유전자로 이용하여 돼지에서 산자수에 대한 유전자 다형성 (AA, AB, BB형)을 분석하여 이를 기초로 하여 돼지 ER에 대한 cDNA를 cloning하였음</li> <li>○ 본 연구에서 밝혀진 돼지 ER 유전자의 염기서열은 지금까지 보고된 것과 전혀 다른 것으로서 새로운 유전자임이 판명되었음</li> <li>○ 돼지 genomic DNA를 <i>MspI</i> 과 <i>PvuII</i> 의 제한효소로 각각 자른 후 5' 말단의 751-bp를 표지 유전자로 하여 Southern blot를 수행한 결과 산자수가 높은 돼지 (BB형) 의 경우 독특한 RFLP pattern를 보였음</li> <li>○ <i>PvuII</i> 제한효소에 대한 경우는 이미 밝혀진 것과 일치하였으며, <i>MspI</i> 제한효소에 의하여 다형현상을 나타내는 부위는 보고된 바 없는 것으로 새로운 것임</li> </ul> <p>(2) 산자수 관련 후보 유전자의 분포 및 생산능력간의 상관분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Yorkshire 종돈군을 연구대상으로 선정하여 번식능력에 대한 유전적 특성을 파악하기 위하여 기초군과 고능력 및 저능력군의 총산자수·생시체중·포유두수·이유두수 및 이유시체중의 번식능력은 고능력 모돈의 경우, 저능력 모돈에 비해 총산자수를 비롯한 생시체중·포유두수·이유시체중이 확실히 높게 나타난 것을 볼 수 있음</li> </ul>					

## (3) 다산종의 번식, 생리적 특성 구명

- 임신 기간동안의 IGF-I 발현은 산자수가 높은 그룹이 상대적으로 높은 발현을 나타내었음
- 임신 초기인 45일령에서 그룹간 유의적 차이 ( $P < 0.05$ )를 보이며 신생자돈의 성장기간 역시 초기 30일령에서 산자수 높은 그룹이 산자수 낮은 그룹보다 좀더 높은 IGF-I의 농도를 나타냄으로써 종부후 산자수를 임신 초기에 예측됨
- 종부 이후 임신 초기(45일령)는 혈중 IGF-I의 함량을 조사하고 이를 근거로 1차 산자수를 예측할 수 있으며 임신 중반 이후(60일령, 90일령)가 되면 혈중 IGF-II의 발현을 조사함으로써 1차 산자수 예측을 검증하는 동시에 2차 산자수 예측을 실시할 수 있음
- 결과적으로 혈중 IGF-I, II, IGFBP의 발현은 모든의 산자수 예측에 매우 유용한 지표로 활용할 수 있으며 그 외 기타 steroid hormone의 발현까지 접목된다면 임신돈은 물론 자돈에서도 좀더 정확한 산자수 예측을 할 수 있을 것으로 사료됨

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 돼지 estrogen receptor gene의 염기서열을 밝혀냄으로서 특허권 출원을 준비하고 있으며 농가에서 간편하게 고능력돈 선발을 가능하게 해 줄 수 있는 kit를 개발할 예정이며 이 kit가 완성이 되어 양돈가들에게 보급이 되면, 국내 양돈 산업은 고 부가가치 미래지향적인 산업이 되며, 엄청난 경제적 이득을 양돈가들에게 줄 수 있으리라 사료됨
- (2) 번식생리학적 측면에서는 혈중 IGF-I, II, IGFBP의 발현은 모든의 산자수 예측에 매우 유용한 지표로 활용할 수 있으며 그 외 기타 steroid hormone의 발현까지 접목된다면 임신돈은 물론 자돈에서도 좀더 정확한 산자수 예측을 할 수 있을 것으로 사료됨

분 야	생명공학					
과 제 명	시설참외 병충해의 미생물학적 방제					
	Microbial Control of Pests in Oriental Melon					
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 경북대학교		
참여기업	-			(성명) 박 완		
연구개발비 (천 원)	계	128,064	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	128,064		참여연구원수 (명)	총인원	21
	기업부담금	-			내부인원	9
	기 타	-			외부인원	12
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>단편적인 하나의 병충에 대한 방제 기술 연구가 아니라 곰팡이와 뿌리혹선충에 대한 항균활성, 항충활성 미생물에 대한 탐색, 그리고 이러한 유용미생물 유래의 생리활성물질에 관한 생화학적 분석과 같은 미생물학적 방제에 대한 종합적인 접근을 추진하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 시설 참외 재배 농가에 막대한 피해를 주고 있는 참외 뿌리혹선충과 참외 만고병을 미생물학적인 방법으로 방제할 목적으로 자연계로부터 항 선충 활성 및 항 진균 활성 미생물을 분리하였음</p> <p>(2) 뿌리혹선충에 대해서는 포자형성 세균인 <i>Bacillus thuringiensis</i> 균주를 대상으로 항 뿌리혹선충 활성 미생물을 분리하고, 그 균주의 생리 생화학적 특성, Bt 독소 생성 배양 조건의 최적화, Bt 독소의 분리와 그 생화학적 특성, 및 뿌리혹선충에 대한 항 선충 활성의 pot 실험, 모의 포장 실험 등을 수행하여 그 현장 적용 가능성을 살펴 보았음</p> <p>(3) <i>Didymella bryoniae</i>를 원인균으로 하는 참외 만고병에 대해서는 항 만고병 미생물을 세균과 방선균으로부터 각각 선별 분리하였음</p> <p>(4) 이들 분리된 균주들을 동정하고 이들이 생성하는 활성물질의 생산조건을 검토하고, 각 균주가 생성하는 활성물질을 분리, 정제하여 항 진균작용의 기작 등 그 특성의 일부도 조사하였으며, 일부는 구조확인을 거쳐 생물농약으로 이용할 수 있는 가능성을 검토하여 보았음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 장기간에 걸쳐 반복적인 야외 포장실험으로 실용성 검증과 실제 농민에 의한 효능검증 과정을 통하여 실제적인 시용방법의 확립이 필요할 것으로 생각된다. 이와 함께 각 지역 토양 중의 선충 밀도의 실 시간 모니터링도 필요할 것으로 생각됨</p> <p>(2) 이런 과정을 통하여 효능의 검증이 이루어진다면 벤처기업화를 통한 선충 방제제로 보급할 수 있을 것임</p>						

분 야	가 공					
과 제 명	생물공학을 이용한 아가리쿠스 버섯의 대량생산기술 및 가공제품 개발					
	Development of mass production technology and manufactured goods from <i>Agaricus blazei</i> using biotechnology					
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 강원대학교		
참여기업	(주) 아탑			(성명) 홍역기		
연구개발비 (천 원)	계	325,000	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	250,000		참여연구원수 (명)	총인원	15
	기업부담금	75,000			내부인원	4
	기 타	-			외부인원	11
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 본 연구에서는 아가리쿠스 버섯의 자실체 대량생산기술을 개발하고 액체배양 및 분리정제공정을 최적화하여 추출물로부터 생리활성물질(다당체)을 생산하고자 하였음</p> <p>(2) 생리활성물질의 항암/항균/항염효과에 대한 면역학적, 병리조직학적 작용 검사를 통하여 홍보 및 마케팅에 활용하므로써 기능성가공제품을 개발하고자 하였음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 아가리쿠스 버섯의 자실체 생산배지를 국산원료로 대체하여 배지 규격화 및 종균개발을 통해 버섯의 대량생산기술을 개발하였으며, 액체배양공정의 최적화를 통해 생리활성물질의 생산성을 극대화할 수 있었음</p> <p>(2) 분리정제공정을 최적화하므로써 시간과 비용을 경감하여 생리활성물질의 생산을 위한 산업화의 토대를 마련하였고, 생리활성물질의 효능검사를 자체적으로 검증하여 아가리쿠스 버섯의 인지도 및 신뢰도를 구축하였으며, 이러한 연구결과를 바탕으로 기능성 가공제품의 시제품을 개발하였음</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 참여기업을 통해 가공제품 산업화를 추진중에 있음</p> <p>(2) 개발된 시제품에 대한 마케팅을 통해 자체생산 및 대기업 원료공급을 추진중</p> <p>(3) 외국업체(일본 및 미국)와 가공제품 원료공급에 대해 검토중</p> <p>(4) 국내특허출원(1건), 학술지게재(국내 11건 및 국외 3건) 및 학술대회발표(국내 13건 및 국외 4건)</p> <p>(5) 규격화된 버섯 생산배지 및 종균을 농가에 보급하므로써 안정된 대량생산을 통해 농가의 소득증대를 추진시키는데 활용할 예정</p>						

4. '98첨단기술개발사업(26과제)

분 야	축 산				
과 제 명	타우린(Taurine) 강화우유 개발				
	Development of Taurine-enriched milk				
주관연구기관	경북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 경북대학교	
참여기업	경북낙농협동조합			(성명) 김 동 신	
연구개발비 (천 원)	계	36,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	18,000	참여연구원수 (명)	총인원	3
	기업부담금	18,000		내부인원	2
	기 타	-		외부인원	1
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 타우린(Taurine) 강화우유를 개발하기 위해 착유우 유즙내 타우린함량을 증가시키는 사료첨가물과 rumen-bypass 조건들을 선택하여 사양시험을 통해 타우린함량 및 유성분의 변화와 조성을 조사하였으며 일반우유와 비교하여 타우린 강화우유의 경제성을 분석하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 계집질분말의 영양성분 분석과 보호아미노산의 제조 및 반추위내 저항성을 확인한 다음, 이들 첨가제를 급여하는 사양시험을 통해 유즙내 타우린함량이 20~50% 증가됨을 확인하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 대사기전과 cofactor 및 반추위 보호 소재, 제조방법에 대한 보완을 통해 유제품 및 다양한 분야에 이용할 계획임</p>					

분 야	경영정보				
과 제 명	농작물보험 도입 지원을 위한 전문가 시스템 개발				
	Developing An Expert System for Establishing Crop Insurance				
주관연구기관	진남대학교		총괄연구 책임자	(소속) 전남대학교	
참여기업	-			(성명) 김 석 현	
연구개발비 (천 원)	계	122,000	연구기간	1998.11.~2000.11. (2년)	
	정부출연금	122,000	참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	9
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 목 표 국내에서 생산되고 있는 주요 농산물에 대하여 작목별, 지역별 적정보험요율을 간편하고 정확하게 산정할 수 있는 전문가 시스템 개발</p> <p>(2) 내 용  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표본조사, 2차자료 검색, 데이터베이스 구축</li> <li>○ 시뮬레이션 모형 개발</li> <li>○ 전문가시스템 개발</li> </ul> </p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 국내에서 생산되는 10개 주요 작목(벼, 겉보리, 쌀보리, 고추, 마늘, 양파, 김장배추, 김장무, 사과, 배)을 대상으로 도(道)와 시·군을 기준으로 한 지역별 단위면적당 수확량에 관한 자료를 수집하고 이를 토대로 데이터 베이스(D/B)를 구축</p> <p>(2) 보험대상작목의 단위면적당 수확량이 나타내고 있는 확률분포형태를 추정하였음</p> <p>(3) 확률분포함수의 파라미터 추정치 및 시나리오 구성 요소들의 변화에 따라 적정 보험료를 산출할 수 있는 전산프로그램을 작성하였음</p> <p>(4) 전산프로그램은 농작물보험과 관련된 사항 및 본 연구의 대상이 된 10개 작목에 관한 주요 통계자료 및 그래프 등을 제공하는 일종의 전문가 시스템으로 확장함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 2001년에 시범적으로 실시되는 사과와 배의 농작물보험 설계팀에 정책적 조언</p> <p>(2) 논문발표 : 주요작물 단위면적당 생산량 확률분포함수 추정(농업경제연구)</p>					

분 야	가 공				
과 제 명	초피를 이용한 향신료				
	Development of Spices from Chopi				
주관연구기관	순천대학교		총괄연구 책임자	(소속) 순천대학교	
참여기업	한솔영농조합법인			(성명) 김 용 두	
연구개발비 (천 원)	계	125,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	100,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	25,000		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 한국산 초피의 잎, 과피 및 종자로 구분하여 화학성분을 밝히고, 그 생리활성 및 항균성물질을 규명하여 민간요법이나 한약에서 알려진 임상결과를 뒷받침하고자함</p> <p>(2) mouse에 대한 독성실험, 역치가 성분의 규명 후 항산화능 검증과 안정성 등을 조사 규명하고 이들의 기초자료를 바탕으로 기능성 향신료의 생산 및 제품공정을 개발하여 국민건강과 생산 농가소득에 기여하고자함</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 초피의 향신료 개발을 위한 식품학적 특성 규명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일반성분의 변화를 조사한 결과 모든 시료에서 채취 시기가 경과할수록 수분 함량과 조단백질 함량은 공통적으로 감소하였으나, 섬유질 및 회분 함량은 증가하는 경향을 나타냄</li> <li>○ 무기질은 채취 시기가 경과할수록 모든 시료에서 공통적으로 증가하는 경향이였으며, K와 P의 함량이 Ca, Na, Mg의 함량보다 높았음</li> </ul> <p>(2) 초피의 항균활성 및 항균성물질 동정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항균성 검색에 사용된 대부분의 세균에서는 물과 에탄올 추출물 모두에서 종자를 제외한 잎과 과피에서 항균활성이 나타났으나 효모와 젖산균에서는 나타나지 않았으며, 에탄올 추출물이 물추출물보다 더 강한 활성을 보였으며 과피보다는 잎에서 항균활성이 강하게 나타났음</li> </ul> <p>(3) 초피의 향신료 가공 및 조리법 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 초피에 소금, 간장, 설탕, 식초, 파, 마늘, 생강, 고추 등을 각각 넣고 가열한 초피추출액 중에서 간장, 고추를 넣은 초피추출액은 색깔이 짙어 색에 대한 선호도가 낮았음</li> <li>○ 생강, 고추, 마늘, 간장을 넣은 초피추출액은 초피의 고유한 향이 상쇄되어 감소하였고, 소금을 넣은 경우 초피의 향이 증가되었음</li> </ul>					

## (4) 초피의 독성 및 유용성분 특성 연구

- 초임계 유체추출(SFE)에 대한 초피 과피 신미성분의 제거는 비록 실험실 조건에서 이루어진 수준이었지만 용매추출에 의한 방법보다 훨씬 더 시간, 경비, 및 노력이 절감되는 방법으로 신세대 및 새 천년의 새로운 향신료로서의 개발에 있어서 산업적인 용도로의 접근도 시도해 볼만한 것으로 사료됨

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 임산물 가공 현지 산업체와 직접 연결하여 실용화된 기술 보급
- (2) 초피가 다량 생산되는 현지에 가공공장 설립으로 농민에 직접 혜택
- (3) 초피의 합리적 제조방법을 기업에 적용, 고품질의 제품 생산에 활용
- (4) 개발된 관련기술을 활용하여 초피를 이용한 새로운 제품개발에 이용
- (5) 가공 시도업체 및 관련업체에 과학적 정보 제공으로 제품의 보완 및 신제품 개발 가능성 증진
- (6) 소비자에게 올바른 인식을 주어 국민 건강 향상에 일익
- (7) 연구 결과 얻어진 과학적 사실들을 유인물 또는 책자로 발간하여 홍보



분 야	환 경					
과 제 명	음식폐기물의 유효토착 미생물 혼합발효에 의한 고기능성 농업생물 소재 개발에 관한 연구					
	Study on development of biofunctional material using food waste by fermentation with mixed indigenous microorganisms					
주관연구기관	전남대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농화학과		
참여기업	문수농산			(성명) 김 용 응		
연구개발비 (천 원)	계	125,000	연구기간	1998.12.~2000.12. (2년)		
	정부출연금	100,000		참여연구원수 (명)	총인원	16
	기업부담금	25,000			내부인원	7
	기 타	-			외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 음식 폐기물을 유효 토착미생물 조성물(MS균)을 이용하여 고온하에서 속성 발효하여 복합효소제, 생리활성물질, 비료, 사료 등 농업생산성 제고를 위한 유용물질을 생산할 수 있는 기술개발을 목표로 함</p> <p>(2) 음식 폐기물의 분해 및 발효 극대화를 위하여 고온 발효 및 혐기발효과정을 거치면서 유기성 폐기물에 함유된 유기물질이 유용 미생물균의 작용에 의해 효소, 균체 단백질, 유기산 및 생리활성 물질, 비료, 사료등으로 변환(bioconversion)됨으로써 폐자원의 고 부가가치화를 도모함과 동시에 농촌 환경 또는 생태계 보전에 보탬이 되는 이중 효과를 거둘 수 있게됨</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 음식 폐기물의 고온속성발효에 의한 농업생산성 제고 유용물질 생산기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유효토착미생물조성물(MS균)로부터 분리된 amylase 생산 최우수균주 MS2-B18(3-1)는 <i>Bacillus</i> sp., 균체단백질 생산 우수균주 3-2는 <i>Aspergillus</i> sp.로 동정되었음</li> <li>○ 음식물 폐기물을 이용한 <i>Bacillus</i> sp. 3-1의 액체배양에 의한 amylase 생산은 무기질소원으로 황산암모늄 0.8%, 탄소원으로서 음식물폐기물 40%, 배지의 초발 pH 8.0, 배양최적온도 30℃, 배양일수 5일이 최적 조건임을 확인하였음</li> <li>○ <i>Bacillus</i> sp. 3-1이 생산하는 amylase는 분자량 61,000 및 54,000으로 추정되는 두 성분이 존재하고, 본 효소는 가용성 전분 분해 결과 glucose 40%, maltose 60%의 비율로 당을 생성하는 당화형 amylase임이 인정되었음</li> <li>○ 식물생장촉진 미생물을 오이 및 담배에 적용시켰을 경우 식물의 뿌리생장에 양호한 영향을 나타냈고, 이들 미생물을 서로 조합하여 처리한 경우 식물생장에 더욱 좋은 효과를 나타냈음</li> </ul> <p>(2) 음식 폐기물의 고온속성 발효에 의한 비료의 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 작물이 성장함에 따라서 일반퇴비나 관행비료를 처리한 구보다 음식물 퇴비를 처리한 구가 더 높은 작물의 성장효과를 나타내었음</li> </ul>						

- 음식물 퇴비를 처리한 구는 다른 구에 비해서 유기물 함량이 많다. 유기물 함량이 많다는 것은 미생물이 성장할 수 있는 양분이 많음을 의미하므로 다른 구에 비해 미생물이 더 많이 분포한다고 할 수 있음
  - 미생물이 많은 음식물 퇴비구가 다른 구에 비해 미생물의 숫자가 많았고, 높은 효소 활성을 보여 주었음
  - 이상의 결과로 볼 때 모든 조사에서 음식물 퇴비를 처리한 구가 일반 퇴비나 관행비료구를 처리한 구 보다도 높은 수량과 활성을 보여줌을 알 수 있었고, MS균을 이용한 음식물 쓰레기 퇴비도 비료로서 사용 가능함을 알 수 있었음
- (3) 음식폐기물의 고온숙성발효에 의한 양돈사료 자원화 기술개발
- 사료의 성분면에서 일반 곡류 사료나 부산물 단미사료에 비해 조단백질, 조지방 함량이 높게 나타나 단미사료원으로서의 활용 가치는 충분히 인정되고, 유해 중금속의 허용함량의 기준을 훨씬 미치지 못하여 사료화에 안전한 것으로 나타났음
  - 분석된 사료성분 함량을 기준으로 비교할 때 MS균에 의해 발효제조된 사료의 조지방 함량은 곡류, 유박류, 강피류 및 대부분의 가공 부산물의 그것보다 3-6배 정도 높은 수준이었으며 조단백질 함량 역시 콩과를 제외한 대부분의 곡류 또는 강피류보다 그 함량이 훨씬 높은 것으로 나타나 양돈 사료자원으로서 가치가 충분히 인정되었음
  - 음식폐기물 발효사료를 50 % 까지 대체 급여하더라도 돈육의 외관상 평가에는 비슷한 수준을 유지할 수 있을 것으로 사료된다. 그러나 100 % 음식폐기물 발효사료 급여는 돈육의 외관에 악영향을 미치는 것으로 평가된다. 이러한 결과는 낮은 연도와 높은 육즙유출율과 직접적인 관련이 있는 것으로 사료됨

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 효소 및 균체는 동물용 소화제, 영양강화용을 위한 사료 첨가제로서 활용함
- (2) 유기산은 가공산업에서 첨가제 또는 보존제, 세척제, 살균제, 향품팽이제, 유기화학공업의 중간원료로서 활용함
- (3) 식물 생육조절물질은 농가에 보급하여 농업생산성 증대에 기여케 함
- (4) 유용물질 생산관련 기술을 산업체에 이관하여 농업관련산업의 발전을 도모함
- (5) 고부가가치 농산물의 생산성을 제고시켜 농가의 소득증대와 국내농산물의 해외수출을 촉진함
- (6) 완전발효과정을 거친후 상토로 제작하여 원예 및 육묘용 상토로 제작하여 농가에 보급함
- (7) 유기질 비료로 개발하여 고가의 유기질비료 사용에 따른 농가의 경비지출을 줄여 농가의 소득증가에 기여함

분 야	가 공				
과 제 명	전곡립의 과열수증기 전처리에 의한 thermal hydration 및 취반 특성 개선공정개발				
	Development of a superheated steam pre-treatment processing to improve the cooking characteristics of brown rice				
주관연구기관	한국식품개발연구원		총괄 연구 책임자	(소속) 공정개발연구팀	
참여 기업	-			(성명) 김철진	
연구개발비 (천 원)	계	100,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	100,000	참여연구원수 (명)	총인원	9
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	5
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 현미의 취반특성 개선을 위한 과열수증기 전처리 기법으로 처리된 현미의 제반 취반특성을 정백미와 비교 검정하여 과열수증기 전처리 공정을 최적화함</li> <li>(2) 현미의 취반특성 model eq. 및 해법 정립하고, Lab. scale 실험장치 설계 및 제작하여 처리 조건별 취반특성 측정을 통한 과열 수증기 전처리 최적조건을 도출함</li> <li>(3) 최적처리조건 범위 내에서 과열수증기 전처리의 에너지 수치 및 공정 분석과 아울러 원료투입장치 구조개선 및 scale-up 연구연속 처리장치 제작을 위한 공정분석 및 장치사양 결정하고 주변장치 사양 결정 및 공정 체계 확립함</li> </ol> <p>□ 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 1회에 약 300g의 현미를 4 Kg/cm<sup>2</sup> 이내의 압력에서 130~160℃ 범위의 온도에서 일정시간 처리할 수 있는 lab. scale 전처리장치를 설계 시작하여, 현미를 1 분간 체류시킨 후 급격히 탈기 시켜 전처리 현미를 제조하였음</li> <li>(2) 처리 현미는 처리온도가 높을수록 표면 강층에 균열이 나타나는 현상이 뚜렷하였으며, 온도에 따른 수분 흡수기작은 침지온도가 호화온도보다 낮은 온도에서는 강층의 균열을 통한 곡립 내부로의 수분흡수가 동시에 일어나, 호화온도부근에서는 수분 침투 후 전분립의 팽윤에 의하여 생성되었던 균열이 막히기 때문에 밝혀졌음</li> <li>(3) 표준 취반방법으로 취반된 처리 현미의 Texture Profile Analysis에 의한 조직특성은 현미와 정백미의 사이 값을 나타내었으나, Springiness와 Hardness 만이 통계적 유의차를 나타내었음</li> </ol> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 과열 수증기 전처리 현미의 수화특성 및 취반특성 변화에 관한 자료는 관련 학회지에 게재 예정</li> <li>(2) 개발된 온도 및 압력의 Data Acquisition System은 타 연구에서 활용할 계획임</li> <li>(3) 연속 전처리 장치 설계는 관련 업계와 협의를 거쳐 보완 실험후 기술이전할 예정</li> </ol>					

분 야	가 공					
과 제 명	감귤류 과피로부터 고감미도감미료 Neohesperidin-dihydrochalcone 제조기술 개발					
	Development of the intense sweetener neohesperidin-dihydrochalcone with Korea citrus					
주관연구기관	한국식품개발연구원		총괄연구 책임자	(소속) 한국식품개발연구원		
참여기업	플러스월드(주)			(성명) 류미라		
연구개발비 (천 원)	계	187,000	연구기간	1998.12.~2000.12. (2년)		
	정부출연금	106,000		참여연구원수 (명)	총인원	25
	기업부담금	81,000			내부인원	18
	기 타	-			외부인원	7

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) Neohesperidin dihydrochalcone (NHP-DC)은 sucrose보다 약 1800배 단맛이 강한 고감미도감미료로 맛의 질이 sucrose와 매우 유사할 뿐 아니라 다른 고감미도감미료와의 상승효과 및 flavor modifier로서의 작용이 뛰어나 사용량 증가가 예상되는 소재로 천연 flavonoid naringin 또는 neohesperidin으로부터 제조될 수 있음
- (2) 국내산 감귤류로부터 naringin 또는 neohesperidin 활용소재를 개발하고 이로부터 NHP-DC 제조 기술 확립을 목적으로함

□ 연구결과

- (1) NHP-DC 소재 탐색 및 중간체 분리
  - 국내산 감귤류로부터 NHP-DC 제조 원료로 활용가능한 naringin 및 neohesperidin 소재를 탐색하였고, 국내산 감귤류 27종 중 '문단'에서 Naringin 함량이 높았으며 제주 재래감귤 '당유자', '지각', '편귤'에서 neohesperidin 함량이 높았음
  - 특히 당유자 미숙과 (diameter 7.60±1.77 mm)의 neohesperidin 함량이 33% (dry weight basis)에 이르러 지금까지 보고된 어떤 품종보다 높은 것으로 나타나 neohesperidin의 대량 추출에 유용한 소재로 확인되었음
  - Neohesperidin 분리법으로는 지금까지 알려진 알칼리용액 또는 용매추출 후 chloroform 계에서 결정을 석출시키는 방법보다 용매추출 후 nonionic polymeric adsorbent로 농축시킨 후 HPLC로 분리하는 공정이 적합한 것으로 확인하고 80% 이상의 회수율을 나타내는 농축물 형태의 중간소재 제조 공정 및 이 농축물로부터 Preparative HPLC를 이용한 neohesperidin 분리 공정을 확립함

(2) 고감미도감미료 NHP-DC 제조 공정 개발

- 출발물질로서 Naringin hydrate나 협동연구기관인 한국식품연구원에서 개발한 국내산 감귤류에서 추출이 가능한 Neohesperidine을 사용하여 최종목적물인 고감미도 감미제로 사용되고 있는 Neohesperidine dihydrochalcone을 높은 수율과 순도로 얻을 수 있었음
- 특히, Neohesperidine을 출발물질로 하는 경우에는 one pot reaction으로 반응단계를 축소할 수 있으며, 제조공정의 단순화 등으로 원가절감의 효과를 얻을 수 있어서 산업화에 유리한 것으로 판단된다.

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 연구 결과들을 토대로 보다 높은 량의 neohesperidin을 함유하는 농축물 제조 기술을 확립하고 대량 분리 공정의 cost 절감을 위한 개선책을 모색함
- (2) 동시에 실용화·산업화 측면에서 환원반응시의 환원제 사용의 최소화, 반응시간, 결정화, 재결정화 등의 반응조건을 최적화하고 산업화 시에 발생할 수 있는 제반 문제점들을 검토한 후 산업화를 추진할 계획임

분 야	유 통					
과 제 명	수출 원예산물의 품질 제고 및 신선도 유지를 위한 콜드체인 시스템 구축					
	Establishment of Cold-Chain System for Improvement of Quality and Maintenance of Freshness in Horticultural Products for Export					
주관연구기관	호남대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 환경원예학과		
참여기업	-			(성명) 박세원		
연구개발비 (천 원)	계	109,989	연구기간	1998.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	109,989		참여연구원수 (명)	총인원	11
	기업부담금	-			내부인원	4
	기 타	-			외부인원	7
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 본 연구는 깻잎·상추·토마토·오이를 수출하는 동안 수확 직후의 고품질 및 신선도를 유지할 수 있는 예냉, 저장, 선별, 포장 기술을 개발하고 효율적으로 콜드체인 시스템을 구축하고자 실시하였음</p> <p>(2) 또한 기술개발 및 보급을 효율적으로 추진하기 위한 기술체계도(Technical tree)의 구축 및 정보시스템을 제안하고자 하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 본 연구를 통해 수출과정을 추적하여 최적의 수확후 품질관리 방법을 구명하기 위해 과학적인 접근방법을 실시하였음</p> <p>(2) 깻잎의 경우 3℃까지 예냉처리를 하여 비닐 내 포장을 한 골판지 박스에 벌크로 담아 3℃ 냉장컨테이너에 보관할 경우 30일정도 신선도를 유지하였음</p> <p>(3) 상추의 경우 0℃까지 예냉처리를 하여 비닐로 내포장을 한 골판지 박스에 벌크로 담아 0℃ 냉장컨테이너에 보관할 경우 45일정도 신선도를 유지하였으며, 미국으로 선박수출을 할 때 소요되는 한계수출기간인 20일정도는 충분히 신선도를 유지할 수 있다고 판단됨</p> <p>(4) 한편 일본수출 주력 과채류인 토마토의 경우 6℃에서 15일간 상품성을 유지하였고 오이의 경우 3℃가 수출을 위한 수송적온이고 20일간 상품성을 유지하는 것으로 밝혀졌음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>개발된 품질관리기술을 경북 성주군에 소재한 수륜농협에 전수하여 올해 1월부터 40ft 냉장컨테이너로 미국으로 깻잎과 상추를 비롯한 원예산물을 수출하였고 앞으로, 수출 과정에서의 품질관리에 관한 연구개발이 지속적으로 수행될 수 있다면 미국으로 원예산물의 선박수출이 확대될 것으로 판단됨</p>						

분 야	자 원				
과 제 명	환경친화적 농촌 마을 정비시스템 개발에 관한 연구				
	A Systemic Approach to the Sustainable Development of Rural Village				
주관연구기관	한국농촌경제연구원		총괄연구 책임자	(소속) 농촌발전연구부	
참여기업	-			(성명) 박시현	
연구개발비 (천 원)	계	140,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	140,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		6
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 농촌마을이 환경 친화적으로 정비될 수 있도록 계획 및 정비기법의 개발, 추진 방법 개선, 실용화를 위한 정책화 방안 등을 밝히는 것임</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 환경친화성 평가 및 정비를 위한 주요 계획요소를 개발하였으며, 환경친화성 평가 지표 등에 의해 실제 농촌 마을의 환경친화성 정도를 평가하였음</p> <p>(2) 실제 마을을 사례로 환경친화적 농촌마을 정비 모형을 수립하였으며, 환경친화적 농촌마을이 구체적인 정책을 통하여 실현되기 위한 각종 대안을 제시하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 이 연구에서 제시한 환경친화적 농촌마을 계획기법은 농촌마을정비계획 혹은 사업설계시 참고 지침으로 활용될 수 있음</p> <p>(2) 이 연구에서 제시한 정비방향 및 사업 등의 실현을 위해서 중앙정부 정책담당자, 지방자치단체공무원, 학계, 일반주민으로 구성된 정책토론회를 2회 개최한바 있음</p> <p>(3) 농림부에서는 환경친화적 관점으로 마을을 정비하기 위한 노력으로 농촌마을지원방안이라는 정책연구과제를 2001년도 과제로 채택하고 있음</p>					

분 야	경영정보				
과 제 명	전자상거래 기반을 위한 농산물 통합정보체계 구축				
	The establishment of integrated information system of agricultural products for e-commerce				
주관연구기관	경희대학교		총괄연구	(소속) 경희대학교	
참여기업	-		책임자	(성명) 박주석	
연구개발비 (천 원)	계	119,830	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	119,830	참여연구원수 (명)	총인원	13
	기업부담금	-		내부인원	3
	기타	-		외부인원	10
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 효율적인 농업정책수립을 위한 통합된 농산물 정보체계의 구축</p> <p>(2) 데이터베이스의 통합으로 신뢰성 있고 일관된 농산물 정보의 제공</p> <p>(3) 전자상거래를 위한 농산물 거래체계의 확립</p> <p>(4) 효율적인 농산물 유통체계 확립을 위한 전자상거래 기반 구축</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 전자상거래에서 농산물이 타 상품과의 차이점을 분석하기 위해 상품가치의 시간적응력과 구매절차의 용이성이란 관점을 갖고 상품 매트릭스 분석을 하였음</p> <p>(2) 이러한 매트릭스 분석을 통해 1, 2, 4사 분면은 현재 국내에서도 B2B와 B2C 솔루션이 많이 소개되고 되었으며 일부는 구축되고 있으나 물리적 상품 매트릭스의 1, 2, 4사 분면의 상품성격은 대부분이 공산품의 성격을 가지고 있음</p> <p>(3) 이에 반해 3사분면에 속한 농산물의 경우 국내에서 전자상거래 모델이 확립되지 못하고 있는 상황이며, 본 연구는 B2B 관점에서 국내 농산물 전자상거래 모델을 제시하고 있음</p> <p>(4) 모델의 구성은 크게 두 부분으로 구성되어 첫째는 국내 농산물 B2B 모델이며, 둘째는 수집된 정보를 생산자 및 정보사용자에 제공하는 정보 분배 모델임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현재 국내 농산물 유통환경에 있어서 전자상거래의 의미가 농산물 직거래 관점보다 농산물 정보의 직거래 관점이 보다 중요하기 때문임</li> <li>○ 실제 현재 제시되고 있는 유통정보는 여러 기관에 의해 독립적으로 이루어지고 있기 때문에 신뢰도가 낮으며, 실제 생산자의 의사결정을 지원하기에는 정보의 의미가 약하며, 따라서 생산자에게 정확하고 신뢰할 수 있는 농산물 유통정보는 큰 의미를 갖음</li> </ul>					



- (5) 농산물 전자상거래 모델을 농산물 유통정보의 공유에 중심을 두고, 문제점과 주요성공요인 분석을 통해 한국형 농산물 전자상거래 모델을 제시하였으며, 실제 프로토타입의 개발 로 그 가능성을 검증하였음
- (6) 본 모델과 기존 모델과의 차이점을 살펴보기 위해 현재 전자상거래 모델을 Model I 부터 Model V 까지 분류 하였으며 분류한 모델과 본 연구 모델의 비교를 통해 기존 모델과의 차별성을 제시하였음
- (7) 모델의 타당성을 농산물 유통 정보의 구체성, 접근성, 정확성, 시의성이란 기준을 갖고 기존 모델과 비교를 통해 본 연구모델의 적합성을 검증하음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 출하 농산물의 가격과 물량에 대한 정보의 파악으로, 농산물가격의 안정화
- (2) 농산물 정책 수립의 지표로 활용
- (3) 거래의 투명성 보장
- (4) 고비용 저효율 구조에서 탈피 업무 효율의 극대화, 인력절감의 효과
- (5) 거래물량과 가격동향 등의 신속, 정확한 정보파악 활용
- (6) 도매시장의 거래가격 동향을 파악 활용
- (7) 출하물량과 가격에 대한 정보의 파악 활용
- (8) 수급 및 가격 안정을 위해 생산일정, 출하일정을 조절 활용
- (9) 생산일정, 출하일정 조절 가능
- (10) 거래의 투명성 보장으로 상품 가치 파악 활용

분 야	유 통				
과 제 명	새로운 기능성 피막 코팅제를 이용한 주요 과수류의 저장성 향상 및 수출효율 증대				
	Developing functional edible coatings to extend shelf-life of fruits				
주관연구기관	고려대학교		총괄연구	(소속) 생명공학원	
참여기업	-		책임자	(성명) 박 현 진	
연구개발비 (천 원)	계	120,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	120,000	참여연구원수 (명)	총인원	20
	기업부담금	-		내부인원	9
	기 타	-		외부인원	11
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>수확후 과실의 장기간 선도 유지를 목적으로 하고 있다. 이를 위하여 대상과일에 적합한 코팅제를 찾아내고 또한 선정된 과일 코팅제의 실제 과실 적용에 있어서 국내의 과실의 표피특성, 호흡특성, 생리특성에 맞는 최적의 조건으로 코팅되는 에멀전을 만드는 것을 실험의 내용으로 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 본 연구에 대상으로 선정된 과일은 사과, 감귤, 키위 및 딸기로써 과실 고유의 저장특성을 규명하였으며, 저장에 따른 생리적 변화를 관찰 이에 적합한 다양한 코팅제를 적용하였음</p> <p>(2) 코팅 에멀전의 가스 투과 수학적모델 확립과 Wettability 이론에 따른 최적 코팅제 개발 및 처리기법을 연구하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 본 연구를 통하여 각각의 과실류에 적합한 기능성 코팅제의 특성을 영농지도반에 홍보하고 간단한 코팅설비를 갖추 수 있도록 함</p> <p>(2) 본 실험결과에서 개발된 코팅제를 공급하고 실제 과실 표면에 입혀질 코팅 두께를 조절할 수 있는 방법을 개발하여 소규모 농가단위로 활용할 수 있도록 함</p>					

분 야	축 산				
과 제 명	남은 음식물의 양돈발효사료화 기술개발과 안정성에 관한 연구				
	Food Waste; Development of Fermented Feeds for Swine and Its Safety				
주관연구기관	건국대학교		총괄연구 책임자	(소속) 건국대학교	
참여기업	(주)제일환경농산			(성명) 박 홍 양	
연구개발비 (천 원)	계	370,500	연구기간	1998.12.~2000.12. (2년)	
	정부출연금	295,500		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	75,000	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 현재 대부분 매립 처리되어 환경공해를 유발하고 있는 남은 음식물의 양돈사료 자원화로 환경오염 감소 및 축산업의 경쟁력 강화</p> <p>(2) 양돈사업의 배합사료 상당부분을 남은 음식물 이용으로 이용한 사료로 대체시켜 외화 절감 및 생산비 절감</p> <p>(3) IMF 시대를 헤쳐 나가야하는 이 시점에 남은 음식물 처리를 위한 예산 약 10조원 상당의 국가적 손실을 대폭 줄일수 있음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 남은 음식물의 액상발효 사료화를 위한 국내외 처리방법 비교 및 액상발효 생산 기술 개선</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남은 음식물을 이용한 가축사료 자원화 사례에 대한 선진국 및 국내사례를 문헌 및 실체조사를 통해 비교, 연구</li> <li>○ 현재의 발효사료 및 생산 시설, 기술의 체계화, 개선 방안 수립</li> <li>○ 남은 음식물의 기계적 처리 공정 검토 분석 및 적정 공정 설정</li> <li>○ 복합 미생물제제의 개발</li> </ul> <p>(2) 액상발효사료의 사료가치, 안전성 연구 및 배합사료 대체 사육 체계 정립</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 남은 음식물의 영양성분 분석</li> <li>○ 영양소 함량분석 : 건물, 조단백질, 조지방, 조섬유, 회분, 광물질 및 아미노산 함량</li> <li>○ 염도검사 : 남은 음식물을 이용한 사료 제조시 문제가 될 수 있는 염분함량 측정</li> <li>○ Ca, P 분석 : 사료배합표 작성시 가장 중요한 광물질인 Ca, P 분석</li> <li>○ 사료원료로서의 안전성 분석</li> <li>○ 병원성 미생물 검사 : <i>E coli.</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Listeria</i> 등</li> </ul> <p>(3) 액상발효사료로 사육한 돼지의 육질분석과 안정성 검사</p> <p>(4) 액상발효사료를 이용한 돈육생산의 경제성검토 및 유통체계 확립</p>					

분 야	유 통				
과 제 명	수입대체 고품질옥수수확보를 위한 안전성 및 가공저장기술개발				
	Development of Safety, Processing and Preservation Techniques For High Quality Maintenance of Corn				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 강원대학교	
참여기업	-			(성명) 오 덕 환	
연구개발비 (천 원)	계	110,000	연구기간	1998.11.~2000.11. (2년)	
	정부출연금	110,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
□ 연구개발 목표 및 내용					
(1) 목 적					
국내 식용 찰옥수수의 경쟁력을 높이기 위하여 고품질을 유지하는 상태로 중·저온하에서 선도유지기간을 증진시킬 수 있는 저장기술을 개발하고, 마이크로파 전처리공정을 통하여 찰옥수수를 가공용 식품으로서 개발하고자 하였음					
(2) 내 용					
○ 옥수수 저장 중에 발생하는 곰팡이에 의한 병해를 줄이고 안전성을 확보하기 위하여 분자생물학적인 방법으로 이들 유해곰팡이를 신속하게 진단할 수 있는 기술을 개발하고자 하였음					
○ 찰옥수수의 선도유지기간 연장을 위한 저장기술개발확립					
○ 저장옥수수에 대한 병원균의 탐색 및 진단법 개발					
○ 마이크로파 전처리공정의 최적화 및 가공식품의 기술체계확립					
□ 연구결과					
(1) 찰옥수수의 선도유지기간 연장을 위한 저장기술개발					
○ 찰옥수수의 맛과 저장성을 높이기 위하여 여러 종류의 당 (설탕, 과당, 솔비톨, 글루코오스, 스테비오사이드)을 사용하여 만든 조미액에 30분간 침지시킨 후 당의 강도와 맛에 대한 관능평가를 실시한 결과 스테비오사이드와 설탕을 첨가하는 것이 가장 높은 감미도와 식감을 나타내었음					
○ 최적 침지시간은 15% 설탕용액에서는 30분, 0.5%스테비오사이드 용액에서는 15분 정도 침지하는 것이 가장 적당한 것으로 나타났다. 반면에, 당첨가에 따른 옥수수의 수분함량과 수분활성도의 차이는 없는 것으로 나타났음					

## (2) 옥수수 주요 진균병의 분자생물학적 진단기술

- RAPD의 결과에서 약 70% 수준에서 크게 4 그룹으로 나뉘어 졌으며 80% 수준에서 각각 같은 mating type tester strain끼리 그룹 지어지며 또한 90% 수준에서 국내에서 채집한 옥수수에서 분리한 *Fusarium moniliforme*도 그룹지어짐

## (3) 국내산 찰옥수수의 전처리 공정 및 가공특성 연구

- 수분함량이 증가함에 따라 유전상수 값은 증가하였으나 유전손실계수는 수분함량에 따라서 거의 일정한 값을 나타내었고, 침투깊이는 수분함량이 증가함에 따라서 약간의 증가를 나타내었음
- 마이크로파 전처리 후 옥수수가루의 호화 특성을 측정한 결과 각 처리구간에 공히 출력이 높아질수록 최대점도는 감소하는 경향을 나타내었으며 연속적인 처리 공정이 pulse 공정보다 낮은 값을 나타내었음
- 마이크로파 열풍 전처리 방법이 가장 낮은 최대점도를 나타내었고, 전처리한 옥수수시료를 가지고 옥수수 죽을 제조하여 품질 특성을 검토한 결과 고형분 함량, pH, 점도, 및 색도는 대조구에 비해 큰 차이를 나타내지 않았음
- 관능검사 결과 대조구에 비해 종합적 기호도 결과가 높은 것으로 나타났으며 가장 큰 이유는 죽 제조 후 마이크로 전처리 시료는 총 분리 및 외관적인 면에서 대조구에 비해 매우 우수한 것으로 나타났음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 찰옥수수의 냉동저장을 대체할 수 있는 새로운 기술을 연구 중, 중·저온에서도 품질변화 없이 장기간 저장할 수 있는 새로운 기술을 개발함으로써 옥수수산업의 경제성에 기여할 것으로 사료됨
- (2) 본 연구에서 얻어진 결과를 바탕으로 하여 옥수수 가공업체의 요구가 있을 경우 기술을 이전함으로써 제품의 생산비절감 및 소비확대를 유도하고자 함
- (3) 본 연구에서 확립된 조기진단법을 기술이전 함으로써 전업원의 파악과 진단적기의 파악 등 대농민 서비스 강화에 활용할 수 있음
- (4) 병 발생 예방효과 및 병의 피해를 최소화하여 고품질옥수수의 생산을 확보할 수 있음

분 야	경영정보				
과 제 명	우리나라 사유림경영 정보시스템 개발				
	Developing of the Information Systems for the Private Forest Management in Korea				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 강원대학교	
참여기업	-			(성명) 우 중 춘	
연구개발비 (천 원)	계	100,000	연구기간	1998.10.~2000.12. (2년)	
	정부출연금	100,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>우리나라 사유림의 경영을 실질적으로 담당하고 있는 단체인 산림조합을 통하여 새로운 임업경영과 정보화 기술의 개발을 토대로 21세기의 새로운 여건변화에 능동적으로 대처할 수 있는 우리나라 사유림경영 정보시스템 개발을 연구목표로 하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 우리나라 사유림경영 정보시스템은 인트라넷을 기반으로 하는 클라이언트(Client)/서버(server)시스템으로 개발되었음</li> <li>(2) 인트라넷에서 모든 네트워크 환경은 IP 주소로 확인되며, TCP/IP 프로토콜을 통해 이들 자원들간의 통신이 이루어짐</li> <li>(3) 정보접속은 사용자 인증의 메카니즘을 통해 제어된다. 서버 시스템의 운영환경은 Windows NT 4.0 Server를 이용하였음 서버시스템은 사유림업무 수행을 위한 사유림경영 정보 데이터를 저장·관리하며, 클라이언트 시스템 자료를 제공하는 역할을 수행함</li> <li>(4) 이러한 정보들은 사유림경영을 위해 필수적인 정보인 산림자원정보, 산주관리정보, 기술지도정보, 영림계획정보, 도면데이터 등으로 이루어져 있으며 클라이언트시스템은 서버(server)에 접속하여 데이터를 가져오는 역할을 수행하게 됨</li> <li>(5) 업무프로그램은 사유림경영에 필수적인 업무인 영림계획, 산주관리, 산림자원, 기술지도 등의 업무를 수행할 수 있는 사용자환경을 개발하였으며, 응용프로그램은 서버에 접속하여 자료를 받음과 동시에 조회, 갱신, 수정을 할 수 있음</li> <li>(6) 이 프로그램은 개인용 컴퓨터에 탑재하여 사용하게 된다. 그 운영환경은 Windows 95/98/NT/2000을 사용하며 인터넷에 쉽게 액세스 할 수 있는 운영체제로서 현재 사용되는 운영체제 중에서 가장 많이 사용되고 있다. 이 운영체제의 특징은 가장 쉽고 편한 사용자 환경을 가지고 있음</li> </ol>					

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 우리나라 사유림경영 정보시스템은 현장 실무담당자의 사유림 업무분석을 통하여 구축되었기 때문에, 언제라도 실제 업무에 사용이 가능하도록 되어 있음
- (2) 업무프로그램도 실무담당자들이 쉽게 사용할 수 있는 사용자환경을 갖도록 구축하였으며, 시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 환경이 관공서, 학교, 가정에서 대부분 모든 사람들이 접하고 있는 시스템환경을 제공하기 때문에 어느 누구도 손쉽게 사용할 수 있을 뿐만 아니라 구축비용도 절감됨
- (3) 그러나 우리나라 사유림경영 정보시스템을 활용하기 위해서는 기본적인 정보, 즉 사유림에 관련된 제반 정보들을 데이터베이스화해야 한다는 것이 우선 과제임

분 야	경영정보				
과 제 명	세계 농업모형 구축과 운영에 관한 연구				
	A Study on Modelling and Management of WorldAgricultural Commodities				
주관연구기관	한국농촌경제연구원		총괄연구 책임자	(소속)농산업경제연구부	
참여기업	-			(성명) 윤호섭	
연구개발비 (천 원)	계	150,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	150,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		4

□ 연구개발 목표 및 내용

(1) 목 표

이 연구는 세계농산물수급모형인 OECD의 AGLINK 모형을 도입하여 우리의 요구에 맞게 운용하고, 이를 통하여 세계농산물수급에 관한 전망자료를 도출하여 농정의 기초자료로 활용하는 데 그 목표를 두고 있음

(2) 내 용

- AGLINK 모형의 도입 및 검토
- 한국모형의 검토
- 정책모의실험

□ 연구결과

(1) 모형의 특징 및 가정

- AGLINK 모형은 동태적이며, 시장가격지지와 관세 등을 포함하는 정책지향적 모형이고, 전망을 위주로 한 미래지향적이며, 회원국과의 협조를 통하여 수행되고 있음
- 모형의 기본 가정은 ① 농산물시장은 경쟁적이며, ② 국내생산물과 국제교역물은 완전대체제이고, ③ 비농업부분은 외생적인 것으로 간주하고 있음

(2) 모형의 포함범위

- 국별 포함범위는 호주, 캐나다, 유럽연합, 헝가리, 일본, 한국, 멕시코 뉴질랜드, 폴란드, 미국 등 10개의 OECD 회원국/지역과, 아르헨티나, 중국 및 ROW(기타세계) 등 3개의 비회원국/지역을 포함함
- 이 13개 국가/지역은 독립모형(Module)을 갖고 있으며, 이외에 세계균형가격을 결정하는 세계모형(Module)이 있음
- 분석대상 상품은 곡류(쌀, 밀, 잡곡), 유지작물 및 관련제품(식물성 기름 및 유지박), 육류, 그리고 낙농제품이 있다. 모형은 1,622개의 방정식과 3,448개의 변수로 구성되어 있음



## (3) 한국에서 발생한 구제역의 효과

- 한국의 수출중단으로 인한 국제시장의 공급 축소로 돼지고기 국제가격은 기준치와 비교하여 상승할 전망이다, 구제역이 발생하지 않았을 경우 국내 시장의 돼지고기 생산자가격은 2000년 18.3만원이나, 구제역 발생으로 14.6만원으로 하락함
- 구제역 효과가 2002년까지 계속될 경우 이 현상은 계속될 전망이다. 돼지고기 가격하락으로 돼지고기의 소비는 증가하고, 쇠고기 수입은 감소할 것으로 예측됨

## (4) 대북식량지원의 효과

- 대북식량지원이 국내시장을 경유하지 않고 수입선으로부터 북한으로 직접 전달되고 전망기간 중 쌀과 옥수수 각각 30만 톤 지원할 경우, 쌀 국제가격은 2000년에 기준치와 비교하여 톤 당 \$1.8 상승한 \$256, 2001년엔 \$1.3 상승한 \$264.3, 2002년에는 \$1.4 상승한 \$275.6이 될 전망이다

## (5) 중국의 세계무역기구(WTO) 가입 효과

- 중국의 WTO 가입이 2001년에 실현되고 미·중간에 합의한 관세할당량(TRQ)의 50%만을 중국이 수입한다고 가정할 경우, 옥수수 국제가격이 2001년에 기준치보다 \$1.2 상승한 \$100.4/톤, 2002년에는 \$1.5상승한 \$104.6, 2003년에는 \$1.9 상승한 \$ 111.2로 상승할 전망이다
- 밀 국제가격도 기준치보다 톤당 \$2.8~4.2 정도 높을 전망이며, 쌀 국제가격도 \$7.2~9.9 정도 높을 전망이며, 이러한 국제곡물가격의 상승으로 우리나라의 곡물도입비용도 기준치보다 증가하고, 이에 따라 사료가격과 축산물 생산비도 상승할 전망이다

## (6) 쌀 수확량 감소 효과

- 세계 쌀 시장은 생산량대비 무역량이 상대적으로 적고 시장장벽도 높아 생산변화에 대한 가격변화가 심하므로 국내 쌀 생산단수가 10% 감소할 경우의 효과를 검토하였음
- 2001년의 국내 단수가 10% 감소할 경우 생산은 487.7만 톤에서 439만 톤으로 48.7만 톤 감소하고, 소비는 504.4만 톤에서 505.1만 톤으로 2.4만 톤 감소하며, 재고는 144.6만 톤에서 91.9만 톤으로 52.7만 톤 감소할 것으로 예측됨
- 쌀 부문은 타 부문과의 연계성이 거의 없어 다른 부문에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 나타났음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) AGLINK 모형의 운용을 통하여 모형화 작업에서 통상 외생변수로 간주해오던 국제변수들을 내생변수로 분석할 수 있게 됨에 따라 분석의 폭과 질을 높이고, 세계농산물시장 및 외국의 농업과 관련한 기초자료의 제공과 함께 다양한 분석을 체계적으로 수행할 수 있게 되었음
- (2) 외국 및 국제기구의 농업관련 분석 및 전망에 대한 검증과 비교를 할 수 있으며 대응방안 마련에 기여할 수 있으며, AGLINK 모형은 앞으로도 계속 확충되고 개선될 전망이므로 AGLINK 모형에 지속적인 관심을 갖고 연구하는 작업과 OECD와의 협력도 계속 유지되어야 할 것으로 판단됨

분 야	가 공					
과 제 명	천연 기능성 소재 함유 조립형 혼합쌀의 가공기술 개발					
	Processing Technology for Fabricated Multi-grains with Physiologically Functional Materials					
주관연구기관	경원대학교		총괄 연구 책임자	(소속) 식품생물공학과		
참여기업	-			(성명) 이영택		
연구개발비 (천 원)	계	136,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)		
	정부출연금	136,000	참여연구원수 (명)	총인원	14	
	기업부담금	-		내부인원	9	
	기 타	-		외부인원	5	
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>국내산 곡물로부터 기능성 물질을 소재화할 수 있는 기술을 개발하고 이들 곡물원료를 분쇄, 혼합, 재조립하여 기능성 혼합쌀로 제조할 수 있는 제조가공기술을 개발하며 조립형 혼합쌀의 품질을 개선함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 혼합쌀 제조를 위한 국내산 곡물의 제분방법 및 최적분쇄조건을 확립함</li> <li>(2) 곡물의 고생리활성 기능성소재의 활용기술을 개발함</li> <li>(3) 곡물의 제조합 성형기술을 확립함</li> <li>(4) 혼합쌀의 품질특성을 일반쌀과 비교, 분석하고 취반방법을 확립하였으며 각종 첨가제의 이용 및 색상, 향미개선 등 혼합쌀의 품질을 향상시킴</li> <li>(5) 혼합쌀의 생산공정체계를 확립하여 실용화를 도모하였음</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 학회지 및 학술 발표</li> <li>(2) 특허출원 : “보리 베타-글루칸 강화 식이섬유쌀의 제조방법(출원번호 10-2000-0017547)”</li> <li>(3) (주)정원푸드에 성과활용에 따른 기술실시 계약을 체결하고 산업화를 추진함</li> <li>(4) 개발제품의 생산 및 국내·외 보급 예정</li> <li>(5) 개발기술의 지속적인 지원 및 보완</li> <li>(6) 인력양성(2명 석사)</li> </ol>						

분 야	기계화				
과 제 명	포도수확기 개발				
	Development of Grapes Harvester				
주관연구기관	성균관대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생물기전공학과	
참여기업	-			(성명) 이 용 국	
연구개발비 (천 원)	계	60,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	60,000	참여연구원수 (명)	총인원	11
	기업부담금	-		내부인원	5
	기 타	-		외부인원	6
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 목 표                      생과용 포도 수확을 위한 자동화 시스템의 개발을 위해 수행하였다. 따라서 본 연구에서는 포도의 홍수 출하시 노동력을 절감할 수 있는 포도수확기 개발을 위해 가장 핵심 기술인 영상처리 시스템과 엔드이펙터 시스템 개발하고자 함</p> <p>(2) 내 용                      ○ 포도의 산물 정보를 인식할 수 있는 영상처리·시스템 개발                      ○ 포도 수확기에 적합한 엔드이펙터 시스템 개발</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 엔드이펙터 시스템                      ○ 먼저 엔드이펙터 시스템의 개발을 위해서 포도 주산지역을 방문하여 포도의 과경의 길이 및 형태를 조사하여 엔드이펙터 설계의 기초 자료로 활용하였으며, 또한 재배양식이나 결과 높이 등도 포도수확기 개발에 중요한 요소가 될 것으로 생각하여, 지역별, 지형별 및 품종별로 영향을 받지 않는 수확기의 개발이 필요함                      ○ 현장조사 통해서 설계 제작된 엔드이펙터를 현장 실험을 통하여 수확기의 접목에 적절한지를 분석하였음                      ○ 개발한 엔드이펙터의 기초실험을 통해서 수확 효율을 검증한 후, 자동화를 위한 제어 보오드를 설계 및 제작과 동시에 엔드이펙터 구동을 위한 모터 제어 프로그램 등을 개발하였음</p> <p>(2) 영상처리 시스템                      ○ 일반적으로 포도의 수확은 품종에 따라 차이가 있지만, 대부분 수확 시 과일의 색이 변하며, 포도수확기 개발에 있어서 포도 인식을 위한 영상처리 시스템은 포도인식을 위한 칼라이미지 프로세싱을 이용하였음                      ○ 여러 가지 3차원 영상분석 방법 중에 2대의 카메라를 이용한 스테레오 영상처리시스템(stereo vision system)을 설계, 제작하였음</p>					

- 제작된 영상처리시스템은 두 개의 카메라가 동시에 180°회전이 가능하며 상하, 좌우로 각각 이동이 가능하도록 설계, 제작하여 가능하면 여러 방향의 포도를 인식할 수 있도록 하였음
- 현장에서의 포도 패턴인식 위해서 신경회로망의 연상메모리 알고리즘을 이용하였고, 포도영상을 인식하기 위한 알고리즘에 포도의 기하학적인 형상도 고려한 영상처리시스템을 개발하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 포도수확을 위한 엔드이펙터 시스템과 영상처리시스템을 개발하였고, 현장시험 결과 비교적 양호한 결과를 얻었음
- (2) 완전한 포도수확기 개발을 위해서 기초 자료의 성격으로 수행되었으며, 본 연구에서 개발한 내용을 기초로 포도 수확기의 전체적인 시스템 개발에 활용 가능할 것으로 판단됨

분 야	경영정보				
과 제 명	지리정보시스템(G. I. S)에 의한 농업 구조정보 모형 개발				
	-				
주관연구기관	한국농촌경제연구원		총괄연구 책임자	(소속) 농업부문부	
참여기업	-			(성명) 김 태 곤	
연구개발비 (천 원)	계	130,000	연구기간	1998.11.~2000.11. (3년)	
	정부출연금	130,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 이 연구는 '지역단위'로 '농업구조'의 실태를 파악하여, 이것을 '지도 정보화' 하는 것이 주요 내용임</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역별로 농업구조의 특징을 알기 쉽게 제시하는 방법으로서 지리정보시스템(Geographical Information System, GIS)을 활용 할 수 있음</li> <li>○ GIS 소프트가 제공하는 기능은 소프트에 따라 다르지만 '데이터베이스 기능', '공간분석 기능', 그리고 '프리젠테이션 기능' 등을 가지고 있음</li> </ul> <p>(2) 지역단위로 농업구조의 실태를 분석하여, 이것을 지도정보화하여 편리하게 활용할 수 있으며, 지역단위로 농업경영체 구성, 토지이용 변화, 생산입지 변화 등 농업구조의 특징과 변화 등 지역단위의 농업정보를 생산자, 관련단체, 지방자치단체, 국가 등에 제공함으로써 지역농업의 성장에 기여하는 것이 본 연구의 목적임</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 우리나라 농업구조는 농가호수 감소, 경영주의, 고령화, 후계자 없는 농가의 증대 등 취약한 구조 속에서, 3.0ha 이상 경지규모계층이 급속히 확대하는 구조개선이 진행되고 있음</p> <p>(2) 계층분화는 0.5ha-2.0ha 계층 농가가 급속히 감소하는 대신, 2.5ha 이상 계층이 증대하는 구조변화가 일어나고 있으며, 이러한 구조변화는 시도별로는 전남, 경북, 경남, 충북, 충남에서 급속하게, 그리고 제주, 강원, 전북에서 상대적으로 완만함</p> <p>(3) 연령별 농가인구로서 농가인구의 고령화 정도를 보면 1990-95년간 55세를 분기점으로 하여 그 이상 계층은 증가, 미만 계층은 감소하는 등 고령화가 급진전되고 있음</p>					

- (4) 농가의 취업형태를 통하여 전업농에서 겸업농으로, 겸업농은 1종 겸업농에서 2종 겸업농으로, 농업 주종사에서 겸업 주종사자로의 변화 등을 알 수 있음
- (5) 농산물 판매금액을 보면, 판매금액면에서의 약극분화 현상을 알 수 있고, 또 판매금액 일정액 이상의 농가비율 등의 비교를 통하여 성장하는 지역과 쇠퇴하는 지역 등을 확인 할 수 있음
- (6) 판매농가비율은 제주가 99.7%로서 가장 높으며, 판매금액 3000만원 이상 농가비율은 구리시가 30.2%로서 압도적으로 높고, 그 다음이 서귀포시, 남제주군, 성주군, 태백시 등의 순서임

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 지역이라는 관점에서 농업센서스를 활용하여 농업구조를 분석하여, GIS 소프트웨어를 통하여 표시하였음
- (2) GIS의 특징을 살린다면 농촌 공간분석 등에 폭넓은 활용이 가능하나, 현실적으로 지형데이터 등 농촌공간에 관한 데이터가 부족한데다 더구나 지역별로 이러한 데이터를 확보하여 분석하는데는 한계가 있음
- (3) 시군별 등 지역단위의 데이터로서 비교적 활용할 가치가 높은 농업총조사를 활용하였음
  - 단지 데이터의 조사연도가 1990년과 1995년이라는 점에서 다소 참신성이 떨어지나, 2000년 조사결과를 신속하게 보완함으로써 이러한 문제는 해결 될 것임
  - 따라서 2000년 조사결과를 반영하는 것과 추가적인 데이터의 보완이 앞으로의 과제임

분 야	환 경				
과 제 명	유휴자원 및 원적외선을 이용한 벼 육묘용 신소재 인공상토 개발 및 실용화 연구에 관한 연구				
	Study on development and practical use of artificial seedbed for machine transplanting of rice with using the wastes of paper manufacturing industry and the far infra-red ray materials				
주관연구기관	충북대학교		총괄연구 책임자	(소속) 충북대학교	
참여기업	-			(성명) 이철원	
연구개발비 (천 원)	계	100,000	연구기간	1998.12.~2000.12. (2년)	
	정부출연금	100,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p>					
<p>(1) 벼 육묘 과정의 생력화를 도모하고 환경친화적으로 우량한 인공 상토를 개발하여 농가 노동력 절감과 농가소득 증대 및 벼 육묘산업을 활성화 하고자 실시하였음</p> <p>(2) 제지산업에서 발생하는 폐지, 폐휴지 등과 질석과 같은 점토광물을 혼합한 벼 육묘용 상토를 개발하기 위하여 폐휴지와 점토광물의 혼합비율을 구명하고, 두 물질을 성형하여 박판형 상토를 제조하고자함</p> <p>(3) 신개발 인공상토에 대한 벼 육묘 산업의 실용화 기술을 도모하기 위하여 육묘 상토에 대한 비료의 시비기준을 설정하고, 건전 육묘 육성 및 기계이양성을 검토하고자함</p> <p>(4) 신 개발 벼 육묘용 인공상토의 유묘기 및 본답 생육 상태를 검토하고, 대단위 벼 육묘 산업의 적용성을 검토하고 농가 보급상의 실용성을 조사하고자함</p>					
<p>□ 연구결과</p>					
<p>(1) 유휴자원을 이용한 신소재인공상토 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 벼 육묘의 생력화를 위한 박판형 인공상토의 개발 원리와 시작품의 특성에 대한 시험 결과는 다음과 같음</li> <li>○ 박판형 인공상토의 제작은 폐휴지 1 : 질석 5의 비율로 제작하는 것이 가장 좋았음</li> <li>○ 박판형 인공상토의 중량은 100g~300g으로 기존의 관행 상토의 3,000g에 비하여 매우가벼웠음</li> <li>○ 인공상토의 수분보유량은 1,500g정도로서 관행상토와 큰차이가 없었으며, 수분흡수비율에서 관행상토가 50% 내외인데 비하여 인공상토의 비율은 400~500%로 매우 높았음</li> </ul>					

- 인공상토의 무게별, 폐휴지와 질석의 혼합비율과 질소 시비량에 따른 묘 생육은 300g 구와 질소 4g이 적당한 것으로 나타났으며, 뿌리 매트 형성은 모든 처리구에서 양호하였음
- 인공상토의 경제성 분석결과 시판 상토에 비하여 인공상토의 제작 및 가격이 저렴하여 육묘비용이 크게 절감되는 것으로 나타났음

#### (2) 신소재 인공상토의 대단위 육묘 및 생산성 향상

- 벼 생력화 재배기술 개발의 일환으로 기계이양용 인공상토 개발 및 개발상토의 시비량 설정 및 관리기술 확립을 위하여 상토자원 및 시비수준을 달리하여 서안벼와 다산벼의 기계이양용 육묘시 묘의 생장반응, 무기영양성분의 흡수 및 이용 양상, 수용성 탄수화물 함량, 엽 생장 및 세포 역학에 대해 조사하였음

#### (3) 신소재 인공상토의 농가보급 실용화

- 초장은 시판상토 및 관행상토에 비하여 시제품이 작았으나 산적토에 비하여는 다소 큰 경향이었고, 엽수는 처리간에 큰 차이가 없었으며, 근장 및 근수는 일정한 경향이 없었음
- 건물중은 초장과 같이 시판상토 및 관행상토에 비하여 시제품이 가벼웠으나 산적토에 비하여는 다소 무거운 경향이었음
- 이양후 신근장은 시제품에서 길었으나 신근수는 시판상토가 가장 많았으며, 초장 및 경수 또한 시판상토에 비하여 시제품이 다소 양호하였음
- 수량은 관행상토에 비하여 시판상토에서 2% 증수되었고, 시제품에서는 3~4% 감수되는 경향이었음
- 파종 후 10일 및 15일의 묘소질은 시제품 1호와 2호가 시판상토와 관행상토에 비하여 초장이 짧고 건물중이 가벼웠으나 엽수, 근장, 근수 등은 일정한 경향이 없었음
- 이양시 육묘상자의 총무게는 시판상토 6.12kg, 관행상토 6.24kg 에 비하여 시제품 1호와 2호는 4.43 및 4.58kg으로 가벼웠으며 결주율이 약간 높은 경향이었음
- 이양후 8일의 생육상황은 시판 및 관행상토에 비하여 시제품 1호와 2호에서 초장이 짧았으나 생육이 진전됨에 따라 차이가 현저히 감소하여 비슷한 초장을 나타내었음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 학회 논문 발표
- (2) 영농지도, 시제품 보완 및 제작 보급



분 야	임 업				
과 제 명	폐벌목 자원을 이용한 활성탄 생산의 산업화 기술개발				
	Utilization of Discarded Tree Debris for Commercial Production of Activated Carbon				
주관연구기관	수원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 환경공학과	
참여기업	제일탄소공업(주)			(성명) 정 찬 교	
연구개발비 (천 원)	계	150,000	연구기간	1998.12.~2000.12. (2년)	
	정부출연금	120,000	참여연구원수 (명)	총인원	36
	기업부담금	30,000		내부인원	12
	기 타	-		외부인원	24
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 실험실적 탄화로 개발 및 pilot형 탄화로 설계도면 제작</li> <li>(2) 조립활성탄 생산 및 양산공정 현장평가</li> <li>(3) 활성탄 생산 공정 개발 및 활성탄 생산 타당성 분석</li> <li>(4) 활성탄 수요조사 및 판매 촉진 방안 수립</li> <li>(5) 폐벌목 발생량 파악 및 유통구조 체계화 방법 확립</li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 실험실적 탄화로 개발 및 Pilot형 탄화로 설계도면 제작               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 실험실적 탄화로의 설계 및 제작완료</li> <li>○ 탄화로 설계 및 제작기술 개발</li> <li>○ pilot형 탄화로 설계도면 제작</li> </ul> </li> <li>(2) 조립활성탄 생산 및 양산공정 현장평가               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 참나무 및 잣나무를 이용한 조립활성탄의 제조</li> </ul> </li> <li>(3) 활성탄 생산 공정 개발 및 활성탄 생산 타당성 분석               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 실험실적 운전조건 확립</li> <li>○ 활성탄 생산 타당성 분석</li> </ul> </li> <li>(4) 활성탄 수요조사 및 판매 촉진 방안 수립               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활성탄 수요조사 및 제조현황 파악</li> <li>○ 판매촉진 수급 방안 수립</li> </ul> </li> <li>(5) 폐벌목 발생량 파악 및 유통구조 체계화 방법 확립               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폐벌목 발생량 파악 및 수거방법확립</li> <li>○ 목재 반출 방법 및 유통구조 확립</li> </ul> </li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 탄화로 제작 및 설계기술 이전 각 1건</li> <li>(2) 한국공업화학회 및 생물공학회 발표 3건</li> <li>(3) 탄화로 및 조립활성탄 제조에 관한 특허 출원 2건</li> <li>(4) 폐벌목의 효율적인 수거방법 및 반출방법 제시</li> </ol>					

분 야	경영정보					
과 제 명	일본의 차액관세 해지시 한국 돈육산업의 국제 경쟁력 비교 조사 연구					
	A study the comparative competitiveness analysis of Korea Swine industry on terminating Japanes tariff equivalent					
주관연구기관	농촌진흥청		총괄연구 책임자	(소속) 농촌진흥청		
참여기업	-			(성명) 정호근		
연구개발비 (천 원)	계	78,053	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)		
	정부출연금	78,053		참여연구원수 (명)	총인원	10
	기업부담금	-			내부인원	6
	기 타	-			외부인원	4
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 일본의 차액관세 변화에 따른 국내 양돈산업에 미치는 영향과 대응방안을 마련하는데 있었음</p> <p>(2) 수출경쟁국간의 생산기술 및 구조체계 비교 분석</p> <p>(3) 경쟁국간의 유통단계별, 부위별 품질 및 가격 비교 분석</p> <p>(4) 일본의 차액관세 해지시 각국의 생산 및 수출전략 비교 분석</p> <p>(5) 차액관세에 대응한 합리적인 돈육 수출전략</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 각국의 생산비 비목별 비교 분석과 생산성 향상 방안에 관한 요인 분석을 하였음</p> <p>(2) 경쟁국간의 생돈, 지육, 정육가격을 비교하여 경쟁력 수준을 분석하였음</p> <p>(3) 경쟁국간 부위별 품질비교를 연도, 다즙성, 냄새, 국내 소비자 연령층별로 기호도를 조사 분석하였음</p> <p>(4) 일본의 차액관세 변화 방향을 시나리오별로 분석하여 대응방안을 제시하였음</p> <p>(5) 수출규격돈의 생산기반 구축을 위한 사양기술체계와 규격돈 출하방법별 경제성 및 투자분석을 하였음</p> <p>(6) 차액관세 변화가 국내 양돈산업에 미치는 영향을 분석하고 대응방안을 제시하였음</p> <p>(7) 수출업체의 대일 수출의 경제성 분석과 부위별 적정비율을 고려한 원료돈 최소화 및 수익 최대화 방안을 제시하였음</p> <p>(8) 구제역 발생후 대일 수출 중단에 따른 수급전망과 대응 방안을 제시하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 농업경영의 컨설팅 사업에서 대농민 지도로 활용</p> <p>(2) 시군단위 농업기술센터와 농업공무원의 경영지도 교육자료로 활용</p> <p>(3) 수출업체의 경영마인드 제고를 위한 자문지도에 활용</p> <p>(4) 뉴라운드 협상 대응을 위한 정책자료로 활용</p>						

분 야	가 공					
과 제 명	밤을 이용한 기능성 발효제품의 개발					
	Development of a fermented food product using chestnut					
주관연구기관	전주대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명과학부		
참여기업	-			(성명) 진효상		
연구개발비 (천 원)	계	60,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)		
	정부출연금	60,000	참여연구원수 (명)	총인원	5	
	기업부담금	-		내부인원	2	
	기 타	-		외부인원	3	
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 (1) 밤의 소비를 촉진하기 위한 방안의 하나로 밤을 이용한 발효식품을 개발하는 것이 목표임 (2) 내용은 밤 용액에서 생육이 우수한 미생물을 자연으로부터 분리하고, 이 분리균에 맞는 발효조건을 선정하는 한편 발효제품 생산을 위한 제조 공정, 제조 품질관리 규정, 및 유통 품질관리 규정을 강구하는 것임						
<input type="checkbox"/> 연구결과 밤을 이용한 발효식품을 개발하였고, 사람 및 발효식품으로부터 밤발효에 적합한 <i>Lactobacillus</i> PAPI과 <i>Lactobacillus</i> MGG2를 분리하는 한편, 밤발효에 우수한 상업용균주를 선정하고 이 두 종균들에 적합한 배지조성, 발효조건, 발효공정, 제조관리 규정, 유통관리 규정을 각각 강구하여 제시하였음						
<input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 그간 연구진행과 보고 등으로 분주하여 본 연구 성과를 아직 활용한 바 없다. 그러나 차후 본 연구결과는 논문으로 발표할 계획이며, 본 연구결과를 발효업체에 제시하여 생산에 이용하도록 적극 홍보할 예정임						

분 야	임 업				
과 제 명	임도의 붕괴위험도 예측을 위한 전문가 시스템 개발				
	Expert System Development for Prediction of Slope Failure Possibility on Forest Road				
주관연구기관	강원대학교		총괄연구 책임자	(소속) 강원대학교	
참여기업	-			(성명) 차 두 송	
연구개발비 (천 원)	계	100,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	100,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 본 연구에서는 임도의 붕괴위험도 예측을 위한 전문가 시스템 개발하여 현장관리자가 보다 효율적으로 임도관리를 실행할 수 있도록 하였음</p> <p>(2) 임도시설물 관리시스템(FMS ; Facility Management System)를 이용하여 각 노선별, 주요 구간별, 각 임도의 구조 및 규격이 파악될 수 있도록 임도시설물(Forest Road Facility) database를 구축하여, 임도사면 붕괴에 대한 적절한 붕괴대책을 수립할 수 있음</p> <p>(3) 임도붕괴위험도 예측시스템의 개발은 단순 임도관리의 표준화·일관성을 확보하고, 임도의 붕괴사면에 대해 사면안정 처리공법의 수립이 가능하며, 산림을 대상으로 구축되는 다양한 정보들과 연동시켜 임도의 고유기능과 산림의 환경보존 기능이 상호유기적으로 통합관리되기 때문에 고도의 산지이용과 환경친화적 녹색임도구축을 위한 자료로서 제공될 수 있을 것임</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 수량화Ⅱ류 분석에 의한 임도 성토사면의 붕괴발생에 대한 요인의 영향은 성토사면길이, 성토사면경사, 사면방위, 겘보기 토질, 임도위치 등 5개 요인이 가장 크게 나타났음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상대점수에 의한 각 요인의 붕괴위험 기여도는 성토사면길이는 8m이상, 성토사면경사는 40° 이상, 사면방위는 동(E)사면, 임도위치는 능선부, 산지경사는 40° 이상, 겘보기 토질은 토사에서 가장 붕괴위험이 높은 것으로 나타났음</li> </ul> <p>(2) 퍼지이론을 이용한 임도 성토사면 붕괴예측 모델개발은 성토사면길이, 성토사면경사, 사면방위, 겘보기 토질, 임도위치 등의 요인을 적용하여 각각의 요인별 붕괴발생과 관련한 특성치를 이용하여 최적의 퍼지적분 예측모델은 개발하였음 퍼지적분을 이용한 최적의 붕괴예측 모델의 예측적중률은 79.7%로 나타났음</p>					

- (3) 임도붕괴 위험도를 예측하기 위해 Fuzzy Logic에 근거한 임도붕괴 위험도 예측 algorithm을 제작하였고, VB6.0을 사용하여 임도구조 인자에 대한 임도붕괴 위험도 예측 module을 개발하였음
- 개발된 module을 사용자 편의가 고려된 program으로 만들기 위해 VB6.0의 Visual 기능을 사용하여 main 화면과 menu를 설계·제작하였고, ESRI(Environmental Systems Research Institute, Inc.)사의 MapObject Components를 사용하여 도면자료와 공간자료가 관리될 수 있도록 하였음
  - ArcView 내에서의 각 하부 시스템의 호출과 운용은 시스템간 호환성을 확보하기 위해 Avenue scripts에 의해 동작하는 icon으로 구성된 GUI(Graphic User Interface)로 제작하였음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 임도의 붕괴가능성 평가시에 붕괴가능성을 0~1사이의 실수값으로 표현하기 때문에 임도사면의 보수 및 유지관리를 위해 평가자가 그 기준을 유동적으로 적용할 수 있어서 보다 명확하고, 객관적인 자료제시가 가능할 것임
- (2) 현행 임도시공이 저비용, 토공위주로 시설되고 있음으로 말미암아 임도사면 붕괴가 다량 발생하고 있으나, 향후 「환경친화적 녹색임도」로의 정책전환으로 임도의 구조개량 및 시공단비의 현실화 등으로 보다 견고한 임도가 개설될 것으로 판단됨
- (3) 본 연구에서의 수량화Ⅱ류에 의한 붕괴요인 평가와 퍼지이론에 의한 예측모델은 현행 임도시공하에 조사되고 분석되어진 것으로 향후 지속적인 보완·수정이 필요할 것으로 사료됨
- (4) 특히 국내 임도는 저가의 개설단비로 시공되는 만큼 앞으로도 지속적인 붕괴 위험을 갖고 있으므로, 이 시스템을 이용하여 신설 및 기존 임도를 대상으로 임도관리 시스템을 구축하고 예측된 붕괴 위험도에 따라 각 임도에 대한 유지·관리비 투자 우선 순위를 결정할 수 있음은 물론, 동일 임도노선 내에서도 붕괴 위험개소를 결정할 수 있으므로, 예산의 효율적 운용이 가능할 것으로 사료됨
- (5) 기존의 산림자원정보 시스템과 임도 관리 시스템과 통합함으로써 산림작업시 임도개설 전·후의 각 산림작업에 대한 경제성 평가와 함께 임도노선을 기준으로, 임도를 이용한 작업 가능범위를 분석할 수 있으므로, 각 작업에 대한 모델링이 가능할 것으로 사료됨

분 야	생명공학				
과 제 명	농가소득 증대를 위한 생물변환 고부가가치 식용색소 소재개발				
	Development of value-added natural food colorants biotransformation for augmentation of farmer's income				
주관연구기관	경희대학교		총괄연구 책임자	(소속) 생명공학원	
참여기업	-			(성명) 한 태 룡	
연구개발비 (천 원)	계	140,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	140,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	-	내부인원		9
	기 타	-	외부인원		2
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 홍화(잇꽃) 색소성분의 생물변환 기술 개발</p> <p>(2) 생물변환에 의한 치자 청색소 개발</p> <p>(3) 생물변환 천연식용색소 생산공정 기술 개발</p> <p>(4) 생물변환 천연식용색소 식품 활용기술 개발</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 홍화(잇꽃) 색소성분의 생물변환 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 홍화 황색소 분리동정 및 적색소의 분리</li> <li>○ 홍화 색소성분의 물리화학적 특성연구와 생물변환 연구</li> <li>○ 홍화 색소성분의 생합성 연구와 물리화학적 안정성 연구</li> <li>○ 홍화 생육시기별, 부위별 생물변환 효소수율 연구</li> <li>○ 홍화 적색소 생물변환 수율증대 연구</li> <li>○ 생물변환 색소성분의 안정성 연구</li> </ul> <p>(2) 생물변환에 의한 치자 청색소 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 치자 색소성분 및 iridoid 화합물의 분리와 치자 색소성분의 구조동정</li> <li>○ 생물변환에 의한 치자 청색소 생산 연구</li> <li>○ 치자 청색소의 안정성 및 기능성 연구와 청색소 생물변환 반응기작 연구</li> <li>○ 치자 청색소의 분리 및 화학구조 규명과 물리화학적 특성연구</li> </ul> <p>(3) 생물변환 천연식용색소 생산공정 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식물체 시료조건의 추출반응에 미치는 영향연구</li> <li>○ 색소 추출 용매의 선정연구, 선정 추출용매에 대한 추출반응 연구</li> <li>○ 추출반응기 및 공정연구와 공정의 운영방법과 종합공정 시스템 연구</li> <li>○ 식용색소 공정의 실용성 조사 및 경제성 재평가</li> <li>○ 색소 생산 시스템의 scale-up 연구</li> </ul>					

(4) 생물변환 천연 식용색소 식품 활용기술 개발

- 홍화 황색소와 청색소를 첨가한 기능성 음료의 안정성, 기호도 및 관능적 특성 조사
- 홍화 적색소의 유화 식품 모델에서의 안정성을 연구
- 반 고형 식품, 모델인 젤리에 황색소와 치자 청색소를 활용한 관능적 최적 조건 조사와 저장 안정성을 연구
- 전통 한과류인 다식과 과편의 치자 청색소 및 홍화 황색소 첨가의 최적 조건 연구
- 저장 안정성 및 관능적 특성을 연구

연구성과 활용실적 및 계획

추가적인 연구가 이루어진다면 보다 효율적인 천연식용색소 생산기술활용이 이루어 질 것으로 사료됨

분 야	축 산				
과 제 명	풍미증진효소를 이용한 치즈의 숙성기간 단축과 제조원가 절감 효과에 관한 연구				
	Development of the accelerated ripening of cheese by flavor enhancing enzymes and economical effects on the cheese production				
주관연구기관	한경대학교		총괄연구 책임자	(소속) 낙농학과	
참여기업	-			(성명) 허강철	
연구개발비 (천 원)	계	90,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	90,000	참여연구원수 (명)	총인원	10
	기업부담금	-		내부인원	4
	기 타	-		외부인원	6

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 치즈 숙성 중 풍미물질의 추출 및 정제과정이 복잡하고 분석기기의 선택에 따라 발현되는 물질의 동정작업이 난해하고, 재현성 등에 많은 문제점이 야기되고 있음
- (2) 본 연구는 풍미증진효소를 이용하여 제조된 ARC치즈와 EMC치즈의 숙성 중 휘발성 및 수용성 풍미성분의 기기분석적 기술연구를 위해 GC와 GC/MS 및 HPLC 분석하였음
- (3) SPME, Pyrolysis/GC/MS 등의 신속 숙성도 측정법의 적용성을 검토하고, 숙성 진단용 marker 탐색, 단기숙성 체다치즈 및 상업용 치즈의 풍미성분을 신속한 치즈숙성도 측정법으로 분석하고 주요 휘발성과 수용성 풍미물질을 동정하였음

□ 연구결과

- (1) GC/MS에 의해 3개월 숙성된 전통적인 체다 치즈분석을 통해 Caproic acid 등의 포화지방산과 불포화지방산인 Tetradecenoic acid, Hexadecenoic acid, Oleic acid를 확인하였음
- (2) 수입 체다치즈는 Palmitic acid(C<sub>16</sub>)의 함량이 적고 Stearic acid (C<sub>18</sub>)가 높았고, *L. casei* FEPB-5의 생균, 조효소, 부분정제효소를 처리하여 제조된 단기숙성치즈의 처리구간에 지방산 조성차이는 나타나지 않았으며, 각 처리구의 저급지방산과 중급 이상의 지방산 비율도 유사한 경향을 보였음
- (3) SPME/GC/Mass로 분석을 통하여 Heptaminol 등 11개의 휘발성 물질이 검출하였고 SPME 분석법은 Head space 분석법보다 간편하고 단순하나 흡착 소재의 선택, 재현성 등에서 문제점이 나타났음
- (4) 단기숙성치즈의 수용성 분획을 HPLC로 분석한 결과, Retention time 별로 볼 때 분획은 5분이전과 5-10분사이, 10분이후의 peak로 구분되었으며 약 14개의 peptide peak를 보였음



□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 치즈 풍미에 관여하는 많은 요인들을 추적, 탐색하는 작업은 치즈 제품의 기호성을 결정하는데 가장 중요한 일임
- (2) 신속한 속성진단법의 한 모델을 이 연구를 통해 밝혀 보고자 하였으며, 이러한 시도는 유제품, 특히 발효 유제품의 경우 제품의 마케팅 차원에서 매우 유익한 것임
- (3) 이 기술들을 식품 전반, 특히 김치와 같은 우리 고유의 식품을 세계에 홍보하는데 필요하며, 각 나라 국민의 기호성 파악 및 구매가 가능한 제품을 제조하는데 중요한 기초자료를 마련해 줄 수 있으리라 판단됨

분 야	기계화				
과 제 명	시설재배용 석탄 자동 난방시스템 개발				
	The development of a cdal auto heating system for a green house				
주관연구기관	제주대학교		총괄연구 책임자	(소속) 제주대학교	
참여기업	-			(성명) 현명택	
연구개발비 (천 원)	계	275,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	220,000	참여연구원수 (명)	총인원	23
	기업부담금	55,000		내부인원	7
	기 타	-		외부인원	16
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>고체연료인 석탄을 이용하여 시설재배용 자동 난방시스템을 개발하기 위하여 15~20만kcal/h 용량(주관연구기관)과 5~6만kcal/h 용량(협동연구기관)의 석탄보일러를 개발하여 성능실험을 하고 실제 비닐하우스에 설치하여 실증실험을 행함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 소용량(약 5만kcal/h)과 대용량(약 20만kcal/h) 석탄보일러를 이용한 난방시스템 개발하고 그 특성을 분석함으로써 관련분야의 많은 연구자료 획득함</p> <p>(2) 실제 하우스에 적용하여 실험함으로써 추후 현장적용 가능성 확인함</p> <p>(3) 경제성 분석을 통하여 소형의 경우 연간 약 100만원, 대형의 경우 약 200만원의 에너지비용 절감 가능성 확인함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 개발된 시스템은 소형의 경우 100평 하우스에, 대형의 경우 500평 하우스에 실증실험을 거쳤기 때문에 빠른 시일 내에 현장 활용이 가능할 것으로 보임</p> <p>(2) 이를 위해 농업기계화연구소에서의 성능평가를 거쳐 개발품의 품질인증을 받고자 하며, 또한 석탄류 가격이 싼 주변국가의 수출 가능성 검토가 필요함</p>					

분 야	가 공				
과 제 명	전곡립(Whole grains)을 이용한 기능성 식품개발 및 생리활성 연구				
주관연구기관	연세대학교		총괄연구 책임자	(소속) 연세대학교	
참여기업	(주)폴무원			(성명) 황재관	
연구개발비 (천 원)	계	216,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	108,000	참여연구원수 (명)	총인원	28
	기업부담금	108,000		내부인원	13
	기 타	-		외부인원	15

□ 연구개발 목표 및 내용

전곡립의 효율적 가공공정 개발에 의한 기능성 성분의 최대 발현기술을 개발하고, 전곡립의 섭취와 한국인의 만성질환과의 상관관계에 대한 임상연구를 진행하며, 전곡립의 생리활성을 이용한 기능성 식품을 설계하는 데 있음

□ 연구결과

(1) 압출공정에 의한 전곡립의 수용화 효과

- 전곡립(Whole grains)의 압출공정에 따른 수용화 현상과 이화학적 특성의 변화를 측정하였음
- 본 연구에서 전곡립으로는 현재 산업적으로 분말곡류 제품에 가장 많이 사용되고 있는 현미, 현미찹쌀, 보리 및 울무의 4종을 사용하였음
- 압출공정한 전곡립 시료의 이화학적 특성은 수분용해지수(water solubility index), 점도, 식이섬유, 분산성, 호화도, 소화도, 저항전분, 팽화(expansion) 등을 측정하였으며, 이를 압출공정 처리하지 않은 생원료 및 볶은 시료(roasted grains)와 비교하였음
- 수분용해지수는 압출공정에 의해 모든 곡류에서 뚜렷하게 증가하였으며, 특히 아밀로펙틴을 많이 함유하고 있는 현미찹쌀은 현미보다 2배 이상 증가하였음
- 반응표면분석법(Response surface methodology: RSM)에 의한 분석 결과 스크류 속도, 온도, 수분함량 등 3개의 공정인자 가운데 수분함량이 압출공정에 따른 곡류의 수용화에 가장 큰 영향인자로 밝혀졌음

(2) 전곡립의 생리활성물질 활성화 기술

- 전곡립 내에는 많은 생리활성물질(phytochemicals)들이 함유되어 있으나, 이들은 식물세포벽 구성성분과 공유결합, 수소결합 및 소수결합 등에 의해서 결합한 상태로 존재하며, 이러한 경우에는 실제적으로 그 기능성을 발현할 수 없어 생체이용성(bioavailability)이 떨어짐

- 전곡립의 식물세포벽과 배아에는 불검화물(unsaponifiable matters)인 phytosterol 이 다량 함유되어 있으며, 특히 콜레스테롤 저하제와 항암효과 등의 생리활성 효과가 뛰어난  $\beta$ -sitosterol이 많이 분포하고 있음
- 전곡립을 압출공정과 식물세포벽 분해효소를 복합적으로 처리한 경우 처리하지 않은 원료와 비교하여  $\beta$ -sitosterol이 최대 13배까지 증가하였으며, 압출공정후 효소처리는 생리활성물질의 유리효과 뿐만 아니라 수용성 식이 섬유 함량의 증가, 소화율의 증가 등 각종 이화학적 특성도 향상시키는 것으로 나타났음
- 이러한 결과는 압출공정과 효소처리를 복합적으로 적용하였을 때 전곡립의 가공학적 특성과 생리적 특성이 뚜렷하게 향상되는 것을 의미하는 것으로 산업적인 유용성이 매우 높음

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 결과적으로 각 실험 항목에서의 각군간의 통계적 유의차를 이끌어 내지는 못하였으나, 생식이 일반 식이에 비해 골다공증 유발 쥐에 있어서의 골대사에 유효하다는 경향을 도출할 수 있었음
- (2) 좀더 명확한 효과 검증을 위해서는 차후 많은 실험 개체와 충분한 식이 공급 기간에 대한 연구결과를 필요로 함
- (3) 개발된 기술을 (주)풀무원테크에 이전하여 건강생식관련제품 생산
- (4) Whole grain의 기능성에 대한 산학 Symposium 개최 예정

5. '99첨단기술개발사업(2과제)

분 야	경영정보				
과 제 명	농업 신기술의 기술가치분석: 씨감자 생산기술을 중심으로				
	Investment Value Analysis of Agricultural Technologies: A Case Study of Initial Multiplication Technology in Seed Potato				
주관연구기관	과학기술정책연구원		총괄연구 책임자	(소속) 산업혁신연구부	
참여기업	-			(성명) 안 두 현	
연구개발비 (천 원)	계	50,000	연구기간	1999.12.~2000.12. (1년)	
	정부출연금	50,000	참여연구원수 (명)	총인원	6
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	3
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 선진국에서 활용하는 동료평가(peer review)에 의존해온 기존의 기술평가방식에서 벗어나 보다 객관적인 기술의 투자가치분석 모형 개발을 위한 토대를 제공하고자 함</p> <p>(2) 농업뿐만 아니라 생명공학의 대표적 성공사례로 알려져 있으나 사업적 성공이 늦어지고 있는 씨감자 생산기술을 대상으로 기술의 투자가치를 분석하고 이로부터 시사점을 얻고자 하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 특허지도(patent map) 방법을 활용하여 씨감자 생산기술의 기술적 위치를 체계적으로 분석한 결과, 국내에서 개발된 씨감자 생산기술은 혁신적(breakthrough)인 기술적 성과로 인식하기보다는 당시 세계적으로 유행하던 접근방법을 국내에서도 적용 개선하는데 성공하였다는데 그 의미를 찾는 것이 바람직함</p> <p>(2) 경제적 측면에서, 국내의 씨감자 생산기술(1차 증식기술에서의 생산성 향상)이 최종 농민에게 판매되는 씨감자의 생산원가 절감에 갖는 효과는 매우 미미한 것으로 평가됨</p> <p>(3) 특허지도의 작성을 통해 기술적 위치를 분석하고 SCM(Strategic Cost Management) 방법론에 기초하여 관련 생산시스템을 체계적으로 분석함으로써 기술의 투자가치를 분석하는 모형을 제시하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>기술의 투자가치에 대한 판단 잘못으로 발생할 수 있는 경제적 사회적 비용을 감소시키기 위해서는 보다 객관적이고 시스템적인 투자가치 분석모형을 개발 적용할 필요가 있음</p>					

분 야	경영정보				
과 제 명	농산물 전자무역 구축을 위한 마케팅전략 개발				
	Developing the Marketing Strategies for Electronic Trade of Agricultural Products				
주관연구기관	전남대학교		총괄연구 책임자	(소속) 농업경제학과	
참여기업	-			(성명) 전태갑	
연구개발비 (천 원)	계	500,000	연구기간	1999.12.~2000.12. (1년)	
	정부출연금	500,000	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 우리 나라 농산물 수출의 중추적인 주체가 정책적으로 육성되지 않은 상황에서 도매시장법인을 주체로 하여 전자상거래 방식에 의해 농산물 수출을 주도하도록 하는 것임</p> <p>(2) 연구에 필요한 각종 자료와 문헌을 수집·분석하여 도매시장이 주체가 되어 일본시장에 미니토마토와 멜론을 수출하는 농산물 전자무역 구현을 위한 마케팅 전략을 개발하는 것임</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 거래주체는 프랑스, 네델란드 등 EU 선진제국에서 국내유통이나 수출입을 주로 하는 도매시장을 모델로 삼아 우리 나라에서도 이들 도매시장 법인이 주체가 되어 수출을 하는 체계를 수립하였음</p> <p>(2) 본 연구 개발의 내용은 농산물의 무역실태와 전자무역 동향을 살펴본 다음 농산물 전자무역의 절차와 제도를 분석하고 농산물 전자 무역 마케팅 전략을 수립하였음</p> <p>(3) 수출국은 본 연구가 시험적인 연구·개발이기 때문에 농산물 최대 수입국이고 현실적으로 농산물 수출이 이루어지고 있는 일본을 표적시장으로 하여 우선 방울토마토와 멜론 두 품목에 한정하였음</p> <p>(4) 다음 연구에서는 대상 국가와 품목을 늘릴 수 있을 것이며, 다양한 콘텐츠를 구성하여 더욱 현실적이고 실용적인 농산물 전자상거래 웹사이트를 구축할 수 있을 것임</p> <p>□ 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>(1) 국제통일규범의 마련 등에서 국제협력을 강화하고 국제적인 법제 동향을 신속하게 수용하여 국내법과 국제법의 일치를 시키려는 노력이 지속적으로 이루어져야 할 것임</p> <p>(2) 21세기 정보화시대에 걸 맞는 전자상거래기반 조성을 위한 법체계를 갖추기 위하여 정부, 법률가 및 무역 관계 당사자, 컴퓨터 기술자 등의 더 큰 관심과 연구가 필요한 시점임</p>					

### 6. '97~98기 획연구과제(11과제)

분 야	기계화				
과 제 명	벼의 수확후 처리·가공기술 개발				
	Studies on the development of post-harvest technique for paddy				
주관연구기관	한국식품개발연구원		총괄연구 책임자	(소속) 한국식품개발연구원	
참여기업	한성공업(주) 등 3개업체			(성명) 김 동 철	
연구개발비 (천 원)	계	1,091,540	연구기간	1997.8.~2000.8. (3년)	
	정부출연금	779,540		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	312,000	내부인원		33
	기 타	-	외부인원		31

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 중형 산물 건조저장시설, 저온도정시스템의 개발을 통하여 미곡의 수확후 건조, 저장, 가공과정의 손실량을 감소시키고, 산물수매한 물 벼의 신속한 등급 판별 기술개발 및 객관적인 한국인 식미수식과 판정시스템을 개발하여 미곡의 유통을 품질위주 체계로 확립함
- (2) 환경친화형 “씻지않는 쌀” 제조공정을 확립하고 설비를 국산화하여 쌀상품의 다양화를 통한 쌀의 부가가치를 증대함에 있음
  - 물벼의 제현율 측정기술 개발
  - 생산자 단위의 중형 산물 건조, 저장시설 개발
  - “씻지않는 쌀” 제조 설비의 국산화 및 실용화 기술 개발
  - 쌀의 식미기준 수식화 및 한국형 식미판정시스템 개발

□ 연구결과

- (1) 물 벼의 탈부에 적합한 임펠러형의 탈부장치 및 수분특성을 측정할 단립 수분측정기를 내장한 물벼 제현율 측정장치와, 표준제현율로의 환산식을 포함한 물 벼 제현프로그램을 이용하여 물 벼 제현율 측정시스템을 개발하였으며, 운영실험을 통해 정도를 확인하였음
- (2) 지금까지 연구개발된 개량곳간, 개량평창고 및 미곡종합처리장 관련기술을 검토하여 10톤 및 30톤 규모의 중형 산물건조저장시설을 개발하고 현장 운영실험을 실시한 결과 설계기준을 만족하였음
- (3) 현장 운영실험 결과를 토대로 입, 출고 및 순환시스템 등의 시설을 개선하였으며, 운영지침을 작성하여 보급할 수 있는 체계를 구축하였음
- (4) 개발한 단단 냉동사이클식 저온도정시스템을 이용하여 현장적용실험을 실시한 결과, 저온도정시스템을 적용할 때 정백수율은 0.4%가 증가하였으며, 백미에 혼입된 싸래기율은 2.1%감소하였으며, 가공된 쌀을 이용한 관능검사결과 높은 식미를 나타내었음

- (5) “씻지않는쌀”을 제조하는 외국 시스템에 대해 정밀분석하고, 국내 쌀의 품종별 특성 등을 감안하여 “씻지않는쌀” 제조설비를 제작하였고, 제작된 설비는 상업용 규모로서 처리용량은 시간당 1톤이었으며, 충분한 운영실험을 통해 제조설비를 보완하였음
- (6) 본 실험결과 확립된 근적외선분광분석방법을 이용한 식미측정시스템의 식미값과 패널에 의한 식미값간 회귀식의  $R^2$ 값은 0.795로서 현재 상용화되고 있는 식미기( $R^2$ 값 0.25이하) 보다 더 정확하게 식미를 측정할 수 있었으며, 매년 산지별 품종별 쌀 시료의 식미에 대한 자료에 대한 지속적인 실험을 전제로, ‘99년산 국내산지별 쌀을 식미에 의해 5등급으로 분류함으로써 식미지도 구축을 시도하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) “씻지않는쌀” 제조설비 및 관련기술의 실험실 벤체기업에 기술이전(2000. 8)
- (2) 특허 1건, 학술발표 4건, 학술지게재 5건
- (3) 참여기업에 우선적으로 기술이전 실시 예정(현재 준비중)
- (4) 유관기관, 관련 일간지 등을 통한 연구결과 홍보 예정



분 야	기계화				
과 제 명	습지용 경량 트랙터 개발				
	Development of Small Tractor for Wet Paddy Field				
주관연구기관	동양물산기업(주) 중앙기술연구소		총괄연구 책임자	(소속) 중앙기술연구원	
참여기업	(주)동양물산기업			(성명) 남 상 일	
연구개발비 (천 원)	계	509,538	연구기간	1997.8.~2000.7. (3년)	
	정부출연금	240,700	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	268,838		내부인원	12
	기 타	-		외부인원	-
<input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용					
(1) 목 표 국내 및 동남아의 습지에 적용할 수 있는 소형 트랙터를 개발하여, 습지 특성 파악, 습지용 트랙터 설계기술 획득 후, 습지가 많은 동남아 시장의 진출 기반을 구축함  (2) 내 용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개발 초점은 경량, 고지상고 및 cage wheel 사용이 가능한 트랙터의 개발이며, 기술동향 및 시장조사, 개념 설계, 습지의 특성 및 습지 작업의 부하 특성 구명, 상세설계를 수행하여 트랙터 및 습지용 철차륜을 개발하였음</li> <li>○ 문제점 보완 및 시험이 이루어졌고, 트랜스미션에 대한 내구시험을 수행하였으며, 포장시험은 국내 및 태국에서 수행함</li> </ul>					
<input type="checkbox"/> 연구결과					
Min. operational weight 990kg, 지상고 375mm이상인 소형 트랙터와 습지용 Cage wheel의 개발 완료 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 내구시험 결과 동양물산 중앙기술연구소 합격기준 만족</li> <li>○ 포장 시험 결과 50시간동안 주요부품의 손상이 없었음</li> </ul>					
<input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획					
(1) 시제품 트랙터의 시험 장면을 태국 현지 농민들에게 전시함 (2) 습지의 적응성을 태국현지에서 지속적으로 시험예정					

분 야	가 공					
과 제 명	김치의 고품질 상품화 기술 개발					
	A comprehensive study on production of kimchi products with high quality					
주관연구기관	한국식품개발연구원			총괄연구 책임자	(소속) 생물공학연구본부	
참여기업	(주)정안농산, 한국농수산(주), (주)농협무역, (주)아진종합식품, 신기농산(주), (주)진미식품, 영성상사(주), (주)서도화학, 대흥종합기계(주), 필터피아, 남양농협				(성명) 박 완 수	
연구개발비 (천 원)	계	1,880,546	연구기간	1997.10.~2000.10. (3년)		
	정부출연금	1,705,796		참여연구원수 (명)	총인원	106
	기업부담금	174,750			내부인원	49
	기 타	-			외부인원	57

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 김치를 세계의 일류화 상품으로 품질을 향상시킬 수 있는 기초 및 응용기술을 3년내에 개발하기 위하여, 김치 원료의 수급안정을 위한 원료 저장성을 6개월로 개선하고, 절임염수 및 폐수의 처리 및 재활용 기술을 개발함
- (2) 김치가공방법을 통한 저장성 연장과 품질개선을 통하여 현재 상온(20℃)에서 3-4일 정도의 보존기간을 1주일 이상으로 연장하고 생산공정과 유통과정에서 저온으로 계속 처리시 5개월 이상 가능토록 하고자 하였음
- (3) 김치제조공정의 자동화 기술을 개발하여 현행 가공공장의 작업인력을 50% 감축할 수 있는 제조공정 자동화 기술을 개발하여 제조원가의 23%를 감축하고자 하였고, 마지막으로 김치의 미생물학적 안전성 확보를 위한 미생물학적 제어기술을 개발하여 위생적 김치제조기술을 개발하며 김치 국제규격 설정을 지원하는 것을 그 목적으로 하였음

□ 연구결과

- (1) 김치의 선도유지 및 품질향상 기술 개발
  - 김치의 저장성 향상을 위한 미생물 및 효소학적 처리와 첨가제 개발
  - 첨단극한기술을 이용한 김치의 보존기간 연장 기술 개발
  - 김치의 기능성 강화에 의한 품질향상 및 제품 다양화 연구
  - 김치를 이용한 sauce와 seasoning/mix의 소재개발과 이의 응용 기술 개발
  - 김치숙성중 미량성분의 생성 및 분해기작 구명에 의한 품질개선 연구
- (2) 김치원료 저장, 폐수처리 및 제조설비 자동화 기술 개발
  - 김치제조 설비의 자동화 시스템 개발
  - 김치원료배추의 저장기술 개발
  - 김치공장 염수 및 폐수의 효율적 처리 및 재활용 기술 개발

## (3) 김치의 위생적 품질관리 및 포장 기술 개발

- 김치의 안전성 확보를 위한 미생물학적 제어기술 개발
- 고품질 김치수출제품의 품질관리기술 개발 및 국제규격 설정
- 고품질 김치상품 유통을 위한 발효적응형 김치 포장기법 개발

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

## (1) 기술이전 및 활용실적 : 3건

- 기술이전 계약 : 일반 김치 제품의 보존성 증진을 위해 개발한 압력관련 비가열 처리방법을 기초기술로 활용하여 김치캔 제품에 대한 비가열 살균 공정을 개발하고자 포항제철을 포함한 6개 주요 제관사 및 석도 업체에게 기술이전 계약을 맺고 관련 후속 연구를 진행하였음
- 시작품의 현장 설치 운영; 염수절입장치, 절입배추연속식 세척장치 시작품을 남양농협 김치공장에 설치운영하여 염수재활용 및 작업생산성 향상에 기여하고 있음
- 수출업체 기술지원; 한국농림수산식품수출입조합 회원인 진미식품 등 7개업체의 8개공장의 수출용 김치제품의 저장중 미생물학적 안전성 검증실험 실시함

## (2) 정책지원 : 8건

- 국제교역상 분쟁발생시의 해결수단으로 활용가능한 과학적이고 합리적인 김치의 국제(Codex) 규격 제정절차(총 8단계)중 7단계 통과 지원 등

## (3) 홍보 : 55건

- KBS 추적 60분: 김치세계화를 위한 국제규격추진(박완수; '99.11.11) 등

분 야	원 예				
과 제 명	채소의 질산염 감량 기술 개발				
	Development of Reduction Technology for Nitrate Accumulation in Vegetables				
주관연구기관	단국대학교	총괄연구 책임자	(소속) 단국대학교		
참여기업	-		(성명) 손상목		
연구개발비 (천 원)	계	292,782	연구기간	1997.9.~2000.9. (3년)	
	정부출연금	292,782	참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	-		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9

□ 연구개발 목표 및 내용

①유통 및 가공채소의 질산염 함량 monitoring, ②토경재배에 있어서 질산염 경감기술, ③질소시비량에 따른 질산염 집적과 엽육 생육특성 구명, ④유기질비료 시용량에 따른 질산염 집적, ⑤토양중 질산태질소의 동태와 흡수 추적, ⑥“대농민용 저감기술 지침서” 개발, ⑦질산염 저감 양액재배 생산방법 개발, ⑧암모늄을 주 질소원으로 한 양액의 안정화 방법 개발, ⑨재배조건에 따른 생육, 수량 및 질산염 집적, ⑩엽내 질산염 함량과 엽색과의 관계, ⑪질산염 집적과 효소활성도 관계, ⑫저장, 유통조건에 따른 질산염 변화, ⑬가공 및 조리에서 따른 질산염 함량 변화, ⑭유럽의 채소질산염 허용기준제도 연구

□ 연구결과

①저질산염 채소생산을 위한 재배농법별 채소종류별 적정시비량 구명으로 질산염 감량 기술 개발 확보, ②토양내 가용성 질산염 동태와 채소가식부위내 질산염 집적과의 관계 구명, ③양액재배 엽채류의 저질산염 감량기술 개발, ④질산염 관련 재배생리 현상 및 집적기작 구명, ⑤정상엽과 질산염 과다집적엽의 비교색도 작성, ⑥채소의 저장, 유통 및 조리조건에 의한 질산염 함량 변화 구명, ⑦유럽의 채소질산염 함량 허용기준제도 연구

□ 연구성과 활용실적 및 계획

①저질산염 엽채류 생산기술 개발로 국민보건에 기여, ②재배시기, 조건, 농법, 품종과 질산염 관계 구명으로 대책 수립 및 농민 지도(“대농민용 채소질산염 저감기술 지침서”의 원고를 연구종료후 6개월 이내에 제출하여 발간), ③안전식품 생산에 의한 채소의 부가가치 향상, ④채소를 통한 질산염 섭취 최소화 에 기여, ⑤질산염의 함량 규제가 심한 외국시장으로의 수출 수용 증대 및 경쟁력 우위 확보, ⑥채소질산염 허용기준치를 설정할 경우 저질산염 채소 생산을 위한 작목별 적정시비로 수질오염 방지와 병충해 저항성 향상에 기여, ⑦다비경향의 채소 농가가 시비량을 줄임으로서 환경농업의 달성 및 생산비용의 절감에 기여

분 야	기계화				
과 제 명	마늘·양파 겸용수확기의 개발				
	Development of Harvester for Garlic and Onion				
주관연구기관	중앙공업주식회사		총괄연구 책임자	(소속) 기술연구소	
참여기업	중앙공업(주), (주)삼화기계, 진형금속			(성명) 윤여두	
연구개발비 (천 원)	계	495,000	연구기간	1997.11.~2000.11. (3년)	
	정부출연금	395,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	100,000	내부인원		17
	기 타	-	외부인원		15
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 국내외에서 주로 사용되는 양념재료인 마늘과 양파는 그 수요에 비하여 재배의 기계화가 많이 이루어지지 않고 있으며, 특히 재배체계중 수확작업과정에서 가장 높은 인력투하율을 나타내고 있음</p> <p>(2) 마늘과 양파의 수확시 비닐수거, 줄기절단 및 적재과정을 기계화함으로써 수확비용을 절감하고 마늘과 양파의 경쟁력을 강화시키며 관련기술을 개발하는데 목적임</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 마늘양파 전처리기 및 겸용수확기 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마늘포장의 비닐 제거 및 양파포장의 비닐제거와 줄기절단을 위한 트랙터 후방부착견인형 전처리기를 개발하였으며, 메인후레임은 겸용으로 활용하고 비닐제거부 및 줄기절단부를 교환하여 마늘포장과 양파포장에서 사용할 수 있도록 개발하였음</li> <li>○ 마늘양파 겸용수확기는 트랙터 후방부착측방작업형으로 개발하였으며, 메인후레임은 겸용으로 활용하고 작업부를 교체하여 사용할 수 있도록 개발하였다. 작업부의 구동은 PTO출력으로 유압펌프를 동작시켜 각부의 유압모터와 유압실린더를 동작하도록 하였음</li> </ul> <p>(2) 재배토양조사 및 기초설계기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수확시기의 작물주산지 토양물리성을 조사하였음</li> <li>○ 전처리 작업기 및 수확작업기의 설계이론분석을 수행하였으며, 운동메카니즘 분석과 이에 대한 이론적 체계를 정립하고 설계기준을 확립하였음</li> </ul> <p>(3) 수확요인시험 및 적정작업조건구명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수확기계 개발에 영향을 미치는 재배양식, 관행수확방법, 작물별 수확특성에 관한 기초데이터 축적 및 기초자료로 활용</li> </ul>					

- 시작기의 성능특성분석을 위해 마늘·양파 전처리 및 수확요인시험을 실시하여 문제점에 대한 개선방향을 분석하였고, 포장성능시험을 실시하여 적정작업조건을 구명하였다. 개발된 작물이 있는 상태에서 비닐제거 및 수확 기술은 마늘·양파 수확작업 이외에도 타작물의 수확작업과 친환경 농업을 위한 폐비닐수거 기계기술에도 이용가능 할 것으로 판단되었음

(4) 수확기계화 적응재배기술체계확립

- 기계수확시 수확적기 구명을 위한 지역별 마늘,양파의 재배실태를 조사하여 기초자료로 활용
- 수확 기계화에 따른 작물별 재배조건을 달리하여 수확 전처리기 및 수확기 실증에 따른 생육, 특성 및 저장성에 미치는 영향을 분석하여 개선방향을 제시하였고, 적정 재배조건 및 방법을 구명하였음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 땅속작물 수확기에 관련된 기초이론의 확립으로 유사기종의 구조 및 메카니즘 파악에 기여 기대
- (2) 수확기계 개발에 영향을 미치는 작물의 기초데이터 축적으로 타 수확기 개발에 활용기대
- (3) 마늘 및 양파의 줄기절단을 위한 기초이론 확립으로 타작물에 대한 활용 기대
- (4) 전처리작업기 및 수확작업기의 원가절감을 위한 구조단순화

분 야	환 경				
과 제 명	완효성 비료 개발에 관한 연구				
	Development of controlled-release urea fertilizer				
주관연구기관	포항공과대학교		총괄연구	(소속) 환경공학	
참여기업	(주)조비, (주)비왕		책임자	(성명) 이진홍	
연구개발비 (천 원)	계	624,525	연구기간	1997.12.~2000.12. (3년)	
	정부출연금	446,256	참여연구원수 (명)	총인원	26
	기업부담금	178,269		내부인원	10
	기 타	-		외부인원	16

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 본 연구는 농업의 경쟁력 증가와 환경오염 감소를 위해 완효성 비료를 개발하는 것을 목적으로 함
- (2) 완효성 비료는 장기간에 걸쳐 비료 성분을 서서히 방출하므로, 비료의 유실량을 줄이고, 시비에 따르는 노동력을 절감할 수 있으며, 하천 및 지하수의 오염원을 획기적으로 감소시킬 수 있으므로 선진 농업을 위해서는 필히 개발, 보급하여야 함
- (3) 현재 우리나라에서 생산, 보급중인 완효성 비료는 8종으로서, 이중 2종만이 순수 국내기술에 의해 개발되었으며 나머지는 외국수입품이나, 국내제품의 경우 용출의 불균일성, 비싼 가격 등으로 인하여 농가보급이 미진한 실정임
- (4) 따라서, 본 연구에서는 선진국 제품과 동등 또는 이상의 성능을 가지는 완효성 비료를 개발하여, 농업의 선진화를 도모하고자 함

□ 연구결과

- (1) 유리비료
  - $P_2O_5-K_2O$  이성분계 및  $P_2O_5-CaO-K_2O$  삼성분계 유리를 제조하여 수중에서의 용출도를 조사한 결과, 상당히 빠른 속도로 용해하여 생육기간이 긴 벼 농사용 완효성 비료로는 적합하지 않음을 확인하였음
- (2) 생분해성 피복 비료
  - 평막 형태의 피복물질을 대상으로 확산계수를 구하고, 이 확산계수를 사용한 편미분 방정식으로부터 장기간에 걸친 용출곡선을 예측하는 모델을 개발하였음
- (3) 고분자 피복비료
  - 피복용 고분자로 4가지 계열의 고분자를 사용하였다. acryl계열의 latex는 필름의 pin-hole에 의하여 단 시간 내에 요소비료가 용출되었다. PVDC 계열은 결정성의 고분자로서 완효성은 우수하였지만 기계적 물성이 떨어지는 결과가 나왔음

## (4) 폐지-유황 composite 완효성 비료

- 폐지섬유에 요소를 함침한 후 요소수지를 1차 피복재, 유황을 2차 피복재로 사용하여 시제품을 제조하였음
- 시제품의 수중 질소용출량은 LCU와 비슷하였고, 용출속도는 LCU보다는 느렸으며 Meister보다는 현저히 빨랐으나, 40일 이후부터는 비슷한 경향이었음
- 토양중 질소용출량은 식양토(담수상태)의 경우 수중 질소용출량과 비슷한 용출양상을 보였으나, 사양토(토양수분 10%, 20%, 30%)의 경우 토양수분이 적을수록 용출속도는 느렸음
- 이양재배에서는 시제품구(SRF-100)에서 요소구보다 수량이 높았으나, 담수 및 건답직파재배에서는 수량이 비슷하였고, 옥수수는 시제품구(SRF-100)가 이삭장이 길고, 이삭경이 굵어서 요소구보다 수량성이 높았음
- 고추, 배추와 무는 시제품구(SRF-100)와 요소구간에 수량의 차이가 없었다. 질소흡수량과 질소이용은 벼, 옥수수, 고추, 배추와 무에서 시제품구(SRF-100)가 요소구보다 높았음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 4종의 완효성 비료를 대상으로 연구한 결과, 2종의 비료는 외국제품과 동등한 수준의 시제품을 만들 수 있었으며, 생분해성 피복 비료도 가능성을 가지고 있음을 확인하였음
- (2) 본 연구에서 개발된 완효성 비료들은 후속 연구를 통하여 세부적인 단점들을 보완한다면, 우리 농업에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 판단됨
- (3) 완효성 비료의 개발 및 보급은 장기적인 안목에서 지속적으로 개선이 필요하므로, 성능 개선 및 대량생산기법에 대한 후속 연구가 절실히 요구됨



분 야	축 산				
과 제 명	수정란이식기법을 이용한 고능력 한우 대량생산기술 개발				
	Development of Elite Hanwoo Mass Production Technology by Embryo Transfer				
주관연구기관	축산기술연구소		총괄 연구 책 임 자	(소속) 축산기술부	
참여 기업	평해평업(주), (주)퓨지나코리아, 소백전통한우, 인천광역시 안암작목반			(성명) 김 경 남	
연구개발비 (천 원)	계	1,656,580	연구 기간	1997.12.~2000.12. (3년)	
	정부출연금	1,155,580	참여연구원수 (명)	총 인원	12
	기업부담금	501,000		내부인원	3
	기 타	-		외부인원	9
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 국내의 한우 검정체계는 수소를 중심으로 당대 및 후대검정을 통하여 우량 종모우를 선발하는 방법을 택하고 있으며, 한우의 산육능력은 선진국의 육우에 비하면 매우 저조한 실정임</p> <p>(2) 수정란이식기법을 우량형질을 지닌 한우의 육종체계에 도입한다면 유전능력의 개량속도가 기존 인공수정에 의한 개량속도보다 수배 빨라질 것임</p> <p>(3) 본 연구의 목표는 우량한우 수정란 대량 생산기술, 수정란 동결기술 및 수정란이식에 의한 송아지 생산효율 증진 기술을 개발을 통하여 고능력 한우를 대량 생산 할 수 있는 체계를 구축하는데 있음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 우량한우 수정란 대량생산기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 체외에서 성숙난자 및 수정란 다량 확보</li> <li>○ 미성숙난자의 체외성숙은 FSH, LH 및 estradiol이 첨가된 배지를 이용하였을 때 성숙율이 가장 높았음</li> <li>○ 체외수정은 난 성숙 30시간째 하는 것이 수정란 발육율이 가장 높았음</li> <li>○ 수핵난자의 준비 및 공핵란의 처리과정 확립</li> <li>○ 탈핵성공율은 pipette에 의한 방법보다 squeezing방법을 사용하였을때 더 높았음</li> <li>○ 활성화배지의 경우 비전해질 배지를 사용하였을 때 전해질 배지를 사용할 때 보다 높은 활성화를 나타내었음</li> <li>○ 수정란 대량생산 체계 확립</li> <li>○ 체세포핵 이식은 난구세포를 공여핵원으로 하는 것이 유의적으로 높은 발육율을 보였으며 체세포는 중간크기(20~40<math>\mu</math>m)를 이용하는 것이 효과적이었음</li> <li>○ 공여핵의 혈청기아배양은 귀세포에서만 효과적 이었음</li> </ul>					

## (2) 수정란 동결기술 개발

- 한우 수정란의 최적 동결방법 개발
- 전자현미경 Grid를 이용하여 한우 미성숙 난자를 동결한 결과, 완만동결법과 차이가 없었음
- 발달 7일 및 8일째 배반포를 EFS40 항동해제를 사용하여 전자현미경 Grid 위에서 간편 2단계 초자화 동결법으로 동결하였을 때의 생존율 및 배반포 형성율이 88 및 65%로 완만동결 또는 straw 동결법 보다 더 높았음
- 동결융해한 체외수정란을 배양 할 때는 난구세포와 공배양하는 것 보다는 신선한 혈청이 첨가된 mCR1aa 배양액을 이용하여 배양하는 것이 효과적이었음
- 초자화 동결방법으로 동결된 배반포를 새로 개발된 1-단계 방법으로 융해한 결과 항동해제가 효과적으로 제거되었음

## (3) 수정란이식에 의한 송아지 생산효율 증진 기술

- 수란우의 일반적 특성
- 황체크기를 Large, Medium 및 Small로 나누어 수태율에 미치는 영향을 비교한 결과, 황체크기는 수태율에 큰영향을 미치지 않았음
- 황체를 초음파를 사용하여 조사한 결과 정상황체와 강이 형성된 황체로 구분되었으나 수태율에는 영향을 미치지 않았음
- 수란우의 신체충실지수의 범위는 1.5~4.0이었으며, 2.5이상 3.5이하일 때 수태율이 42.9%로 더 높았음
- 수정란이식이 덮개로 철재와 플라스틱을 사용한 결과 덮개의 종류는 수태율에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났음
- 수정란이식시 주입기의 삽입을 원활하게 하기 위하여 수란우의 미근부 마취 여부에 따른 수태율을 조사한 결과 마취를 시키지 않았을 경우 수태율이 43.4%로 더 높았음
- 조기임신인자의 분석법 확립을 위해 임신우 및 공태우의 혈액을 발정주기별로 채취하여 Rosette 형성반응을 관찰한 결과, 임신우에서는 발정주기 15일차에 7개가, 공태우의 경우 2.7개가 형성되었음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

## (1) 우량한우 수정란 대량생산기술 개발

- 수정란 할구를 이용한 핵이식보다는 우량한우 체세포를 이용한 핵이식이 더 실용적임
- 체세포 핵이식기법을 통해 우량한우 보급을 위해서는 유산요인파악 및 감소대책, 과제중요인 분석 및 해결방안 검색 복제송아지 사양기준 설정 등의 문제점 해결을 위한 후속연구 요망
- 문제점 해결 후 산업적 수준의 농가보급 사업 실시

(2) 수정란 동결 및 간편이식기술 개발

- 한우 수정란의 발달율을 현저하게 제고할 수 있는 배양체계 보급
- 한우 수정란의 이용효율을 현저하게 높일 수 있는 체외배양기술 보급
- 한우 수정란의 bank system 정립과 활성화

(3) 수정란이식에 의한 송아지 생산효율 증진 기술

- 신체충실지수, 혈 중 P4 수준 및 황체크기 등 수란우의 일반적 특징에 의한 수란우 선정기준 지도
- 수정란이식시 수란우의 마취 여부 등 수정란이식 방법 지도
- 수정란이식시 수태관련인자인 TV 공동이식 및 부황체 형성유도에 의한 수태율 증진 방법 지도

(4) 이상과 같은 결과를 바탕으로 하여

- 핵이식기법, 동결기술 및 수정란이식기법 등의 생명공학 기술에 의해 우량 한우 대량생산체계 확립을 통한 육종기간의 획기적으로 단축하는 것이 가능함
- 핵이식기법에 우량복제한우를 농가 보급
- 비외과적 수정란이식 모델 농가 지도

분 야	축 산					
과 제 명	고품질 규격품 청정돼지고기 생산 산업화기술개발에 관한 연구					
	Studies for the Development of Technologies to Produce Clean and High Quality Pork					
주관연구기관	서울대학교		총괄연구 책임자	(소속) 서울대학교		
참여기업	(주)코리아메디아 (주)카위시스템 (주)도드람 유통 (주)도드람 사료			(성명) 최 홍 립		
연구개발비 (천 원)	계	1,193,600	연구기간	1997.9.~2000.9. (3년)		
	정부출연금	953,600		참여연구원수 (명)	총인원	93
	기업부담금	240,000			내부인원	38
	기 타	-			외부인원	55
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 조기이유자돈을 위한 최적 영양소 수준결정, 자돈 사료가공 방법, 육성비육돈의 최대성장을 위한 영양소수준결정, 항생제 무첨가 또는 항생제 대체물질 개발, 성장과 육질개선을 위한 비타민과 미네랄 수준결정</p> <p>(2) 이상육발생현황, 사양환경요인과 출하 및 도축 과정관련 요인에 따른 이상육 발생요인, 도축 및 가공단계에서 HACCP제도 확립항균성물질 검출감도조사, 양돈장과 도축장의 질병</p> <p>(3) 우리 나라 생육단계별, 지역특성별 돈사모델화, 환경제어통합시스템 개발 등의 구체적인 항목의 연구가 포함되어 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 이유일령을 21일 낮추었으며, 이유자돈 및 육성,비육돈을 위한 영양소 공급원개발, 육성,비육돈을 위한 한국형 표준사양개발, 항생제 대체물질 개발하였음</p> <p>(2) PSE조기발견 신속 측정방법, 위생관리체계구축의 시급성 제기, 항균성물질 잔류여부 신속판단체계구축,질병예방프로그램 수립 등을 수행하였음</p> <p>(3) 생육단계별 탈외기상 통합환경제어시스템을 구축하였음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <p>청정돈육 품질인증제의 조기 도입, 한국형 돼지사양표준의 제정, 항생제 무첨가 사료의 보급, 청정돈육 생산 기술의 보급, 청정돈사 보급, 통합환경제어시스템 등의 활용계획을 건의함</p>						

분 야	축 산				
과 제 명	가축분뇨 자원화 및 이용 기술개발				
	Recycling and Utilization of Livestock Manure				
주관연구기관	축산기술연구소		총괄연구 책임자	(소속) 축산기술연구소	
참여기업	아쿠아테크, 해창(주), 협성공작소			(성명) 한정대	
연구개발비 (천원)	계	1,143,747	연구기간	1997.9.~2000.9. (3년)	
	정부출연금	1,067,644	참여연구원수 (명)	총인원	249
	기업부담금	76,103		내부인원	152
	기 타	-		외부인원	97

□ 연구개발 목표 및 내용

가축분뇨의 효율적 처리측면에서나 합리적인 이용측면에서의 기술이 확립되어 있지 않기 때문에 가축분뇨가 자원으로 이용되지 못하고 오염원으로 인식되는 결과를 초래하고 있다. 따라서 본 과제에서는 가축분뇨 관리 상의 제 문제들에 대해 가축분뇨 발생 원단위조사와 오염부하수준 설정, 오염저감 미생물제제 개발, 분뇨분리 및 퇴비·액비이용기술 개발 등을 통하여, 친환경축산으로 진일보할 수 있는 기술의 확립을 제시하고자 함

□ 연구결과

(1) 가축분뇨의 발생량과 주요성분 분석

축종별, 성장단계별 분뇨발생량, 축사별 배출수 및 스키라 발생량 및 주요성분과약을 위하여 1997년 9월부터 2000년 8월까지 시험을 실시하였음

(2) 한우 분뇨 배설량 및 주요 성분

○ 한우의 평균 분뇨 배설량은 350kgg 평균 체중 기준으로 14.9kg으로 분 10.8kg 뇨 4.1kg이었음

(3) 젖소 분뇨 배설량 및 주요 성분

○ 젖소의 분뇨배설량은 평균체중 450kg을 기준으로 했을 때 분 24.3kg, 뇨 10.2kg으로 총 34.5kg의 분뇨가 배설되는 것으로 나타났으며, 착유과정에서 발생하는 세정수 발생량은 평균 10.0L/두 었음

(4) 돼지 분뇨 배설량 및 주요 성분

○ 돼지의 분뇨배설량은 평균체중 60kg을 기준으로 했을 때 분 1.83, 뇨 2.74kg/두.일로 총 4.57kg의 분뇨가 배설되는 것으로 나타났으며, 돈사관리과정에서 발생하는 돈사배출수 발생량은 평균 4.15L/두.일 이었음

(5) 닭 분뇨 배설량 및 주요 성분

○ 육계를 6주령까지 평균 분 배설량은 90.5g이며, 산란계의 분 배설량은 127.7g이었음

## (6) 지역별 오염부하 고려 적정두수의 설정

- 지역별 타도지역 유통물량의 비율을 보면 가축사육밀도가 높은 경기도는 50.2%, 충남은 25.1%가 유통되고, 기타 도 지역은 85%이상이 도내에서 소비되는 것으로 나타났음
- ha당 비료성분 수용량 대비 비료성분 과부하 발생지역은 질소가 45개시·군, 인산 11개 시·군, 칼리 13개 시·군인 것으로 추정되었음

## (7) 퇴비 부숙 촉진 및 악취저감 미생물제 개발

- 난분해 유용 미생물 중 섬유소 분해균으로 세균은 32종, 진균류 29종과 리그닌 분해균 65종을 선발하여 기질 분해성이 우수한 난분해 물질 유용 미생물 20종을 분리하여 악취유용미생물과 난분해물질 유용미생물간의 8가지 상관관계를 토대로 최종 25종의 미생물로 이루어지는 복합미생물 제제를 제조하였음

## (8) 가축분뇨의 분리 및 정화기술 개발

- 슬러리 돈사에서 배출되는 양돈분뇨의 경우 고형물당 유기물 함량이 높아 반드시 고액분리가 요구되므로 고액분리공정을 도출하는 연구를 수행하였으며, 여기서 배출되는 여액에 대하여 정화처리를 중심으로 연구하였음
- 최종적으로 각 공정별 물질 수지를 도출하였으며, 연구결과를 바탕으로 시설규모별 공정을 제안하였음

## (9) 액비의 급속액상부숙기술(CABRⅡ) 개발

- 본 연구는 양돈분뇨의 처리에 있어서, 연속투입식 급속액상부숙기술(CABRⅡ)개발과 양돈 슬러리와 CABRⅡ에서 처리된 발효처리물의 악취제어 기술개발 그리고 가스제어 및 자원화기술에 관하여 연구하였음

## (10) 액비의 이용체계 및 살포기술 개발

- 로타회전수와 살포량과의 관계에서 고형물함량이 적은 액비에서는 분배장치의 로타회전수가 중고속에서 변이계수 10%의 양호한 결과를 얻었음
- 액비 이용에 있어서 소요되는 비용은 m당 3200원에서 6800원 정도 소요되며, 살포거리가 멀 경우에는 이동식 컨테이너탱크를 중간 저장조로 이용함으로써 작업성능을 3-6배 정도 향상시킬 수 있음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 정부시책 및 영농활용 반영
- (2) 심포지엄 및 현장평가회 개최
- (3) 특허출원
- (4) 기술이전((주)우진테크)를 통해 악취저감제제 상품화

분 야	기계화					
과 제 명	승용형 경운기 및 부속작업기 개발					
	Development of riding type tiller and its implements					
주관연구기관	동양물산기업(주)		총괄연구 책임자	(소속) 동양물산기업(주)		
참여기업	동양물산기업(주)			(성명) 문원용		
연구개발비 (천 원)	계	990,000	연구기간	1998.6.~2000.6. (2년)		
	정부출연금	490,000		참여연구원수 (명)	총인원	-
	기업부담금	50,000			내부인원	-
	기 타	-			외부인원	-
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 기계작업의 노동강도를 현저하게 줄여 영농능력을 향상시키고 (특히 부녀자나 노약자 영농능력 향상) 영농규모의 확대를 가능하게 하여 농가의 소득증대 및 농기계의 이용효율을 높임</p> <p>(2) 영농형태 변화에 따른 원예 및 시설재배의 기계효율을 제고함</p> <p>(3) 승용형경운기 보급여건이 성숙된 일본, 산업구조의 변화로 노동력의 부족이 예상되는 동남아 국가등에 수출전략 기종화에 연구개발의 목적이 있음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 우리 나라 농작업에 적합한 기계기능 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기계기능 개발(Double HST, 최소선회반경, 저지상고 및 Compact, 작업기 승하강장치)</li> </ul> <p>(2) 경량화 설계</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 저지상고 및 경량화</li> </ul> <p>(3) 조작편이성 향상설계</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Double HST 및 변속기구</li> <li>○ 전자식 작업기 승하강 장치</li> </ul> <p>(4) 운전자를 위한 안전장치 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 운전자의 운전석 이탈시 시동정지</li> <li>○ 브레이킹시 변속레버 「중립」, PTO동력 「끊김」 구조</li> </ul> <p>(5) 저가형 모델 개발 및 시험보급</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부품공용화 및 Out Sourcing 효율화</li> <li>○ 기능의 단순화 및 최적화</li> <li>○ 생산라인 최적화</li> </ul>						

## (6) 보급형 기계제작

- 1차 시작품을 테스트 및 보완하여 시험보급용 승용형경운기 및 부속작업기를 각각 3~5대 제작하여 시험보급하였음

## (7) 농가 적응시험 : 농업기계화연구소

- 공시 포장에서 승용형경운기 및 부속작업기의 시험 및 성능평가를 하였음
- 승용형경운기 및 부속작업기의 이용실태 조사 및 결과를 분석하여
- 승용형경운기의 향후 개량보완사항을 추출하였다.

## (8) 설계시스템 분석 : 서울대학교

- 생산전 예상문제점을 도출하기 위한 실험, 계산, 분석을 하였고 설계시스템 분석
- 안전성 분석 및 설계 내구성 분석

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

## (1) 양산을 위한 기술적 조치

- 승용형경운기 이용실태 조사 및 평가 항목의 기술검토 및 기술변경
- 공작기계, 조립라인, 구매난이도, 부품 COST 등을 최종 검토하여 필요시 생산성을 고려 부품의 개선 및 개량
- 자사·협력업체 보유설비, 소요금형·지그·시험장비 등을 검토하여 양산 개발비 산정
- 실증시험 및 수요조사 결과 분석 및 보완조사하여 수요예측 및 원가를 산정하여 양산경제성 분석

## (2) 당사의 양산 및 공급

- 본기 생산 수량 및 시기는 상기 수요예측 결과에 따라 결정하고 작업기는 작목·지역등의 긴급도에 따라 우선 순위를 정하여 양산공급
- 승용형경운기가 필요한 작목, 지역, 연령대에서 개발 목적에 적합하고정확히 사용할 수 있도록 홍보 및 교육실시
- 일본, 동남아, 구미지역 수출기종화 검토



분 야	자 원					
과 제 명	기계화 경작로 확포장 신공법 개발					
	Development of New Pavement method for Farm Roads					
주관연구기관	충북대학교		총괄연구	(소속) 충북대학교		
참여기업	한아투자개발(주)		책임자	(성명) 이 신 호		
연구개발비 (천 원)	계	235,000	연구기간	1998.6.~2000.6. (2년)		
	정부출연금	187,600	참여연구원수 (명)	총인원	19	
	기업부담금	47,400		내부인원	4	
	기 타	-		외부인원	15	
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 기계화 경작로의 유지관리 및 설계지침 수립</p> <p>(2) 연약지반의 개량공법 조사 및 분석</p> <p>(3) 기계화 경작로의 포장재료의 개발</p> <p>(4) 기계화 경작로의 포장공법의 개발</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 기계화 경작로의 유지관리 및 설계지침 수립</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설문조사 결과, 경작로는 농작업기계 이용, 농산물과 농업자재의 신속한 유통, 대형 농기계의 이용에 대비하여, 유지관리가 쉽도록 전폭 포장이 요구되는 것으로 나타났으며, 포장재료는 농작물의 피해, 환경피해를 줄이기 위해 환경친화적 재료가 필요한 것으로 나타났음</li> <li>○ 시공 지침으로서 조사와 시험, 품질관리 기준, 포장 시공 요령 등의 기본적인 사항을 서술하였으며, 유지관리 사항과 결합 확인 방법, 보수 방법 등을 제시하였음</li> </ul> <p>(2) 연약지반의 개량공법 조사 및 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최근 연약지반에 적용되는 공법을 원리별로 요약하여, 기계화 경작로의 지반처리공법으로 활용할 수 있도록 정리하였음</li> <li>○ 전국의 기계화 경작로를 대상으로 토질분석을 한 결과, 하천주변에 형성된 평야부는 주로 운반되어 퇴적된 지층으로 세립분이 많고 강도가 낮으며 압축성이 크고 노상 또는 성토재로서 부적당한 것으로 조사되었으나, 토양은 비옥한 것으로 나타난 반면, 산간지에 형성된 평야부는 사질성분을 많이 함유하고 있어 강도가 크고 지지력이 양호한 것으로 나타났음</li> </ul> <p>(3) 기계화 경작로의 포장재료의 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 보조기층재는 자연 흙에 약 5%정도의 고화재 또는 10%정도의 석탄회를 함유하는 에코콘크리트가 적당한 것으로 나타났음</li> </ul>						

## (4) 기계화 경작로의 포장 공법의 개발

- 현장 흙을 재료로 고화재, 토목섬유, 세골재 및 기타 첨가재를 혼합하여 새로운 포장재료인 에코콘크리트를 사용하여 기계화 경작로 포장공법을 개발하였음
- 표층재료로 개발된 에코콘크리트를 사용하는 포장공법을 대형차 교통량의 조건에 따라 설계할 수 있도록 새로운 공법을 제시하였음
- 현장포장시험의 결과로부터 포장공법의 경제성 분석을 실시한 결과, 농림부 단가의 약 37% ~ 73% 범위에서 시공이 가능한 것으로 나타났음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 농촌지역 경작로의 손쉬운 포장으로 농촌의 생활환경 개선
- (2) 연구내용의 현장실험에 의한 효용성 입증으로 환경과 생명을 지키는 기계화 경작로 보급의 활성화
- (3) 정부의 부분적 도로환경 개선 지원금의 효과적 활용 방안 모색
- (4) 흙 소재의 사용과 산업 폐자재의 활용으로 산업간의 유대 강화
- (5) 농한기를 이용한 경작로의 건설로 농민의 소득 증대
- (6) 환경보전을 필요로 하는 지역의 연결도로로 활용
- (7) 대규모 경지정리 지역에 포장공법 직접 적용 가능
- (8) 재료제공과 손쉬운 공법 교육으로 소규모 경작지 연결도로는 농민 스스로 포장 활용
- (9) 내구연한이 지난 포장재는 토양개량제로 바로 활용
- (10) 참여기업에 기술을 이전하여 기계화 경작로 확포장 공사에 활용 예정(농림부와 농업기반공사에서 진행중)
- (11) 참여기업에서 주관하여 실용신안 특허 출원 예정

7. '98벤처형중소기업기술개발사업( 7과제)

분 야	환 경				
과 제 명	음식물찌꺼기 등 유기성 폐기물의 자원화를 위한 생물학적 전환기술 개발				
	Development of bioconversion system for reutilization of organic wastes including food waste				
주관연구기관	(주)인바이오넷		총괄연구 책임자	(소속) (주)인바이오넷	
참여기업	(주)인바이오넷			(성명) 구 본 탁	
연구개발비 (천 원)	계	133,400	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	100,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	33,400	내부인원		3
	기 타	-	외부인원		4

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 국내에서 발생하는 음식물찌꺼기를 원료로 사용하여 효소공정과 발효공정을 통해 고부가가치의 안정된 생물학적 제품을 만들 수 있는 생물학적 전환기술에 관한 것으로서 퇴비화나 사료화에 따른 문제점을 극복할 수 있고 국내의 현실에 적합한 혁신적인 자원화 기술을 개발하는 것을 목적으로 하였음
- (2) 음식물찌꺼기를 효소에 의해 생분해 하기 위해 고온성 catabolite repression resistant 변이주를 제조하고 효소에 의해 분해된 것을 여러가지 미생물에 적용해 봄으로써 미생물의 배양기질로의 가능성을 타진해 보았음
- (3) 음식물 쓰레기의 처리 및 고부가가치 2차 대사산물이나 고급효소 등을 발효생산할 수 있는 본 연구의 생물학적 전환 기술을 통해 음식물찌꺼기 뿐만 아니라 식품가공폐기물, 농수축산 폐기물 등 고도의 유기성폐기물을 같은 개념으로 발효기질화하여 고부가가치의 생물공학제품을 생산할 수 있는 기반기술이 확립될 수 있으며 특히 축산 농가의 고질적인 문제인 축산분뇨의 효과적인 처리 및 자원화 방안 확보도 가능하다는 점에서 본 연구의 필요성이 있음

□ 연구결과

- (1) 효소에 의한 생분해 반응 최적 조건 파악
  - 기질의 농도, key enzyme의 결정, 다양한 효소의 복합작용 여부, 효소의 단계별 작용 방법 파악
- (2) 음식물찌꺼기의 발효기질화를 위한 내열성효소생산균주 및 개량 균주 확보
  - 음식물찌꺼기 및 유사한 환경으로부터 높은 protease, cellulase, amylase 효소 활성을 지니며 실제 음식물찌꺼기에서 우수한 분해능을 보인 고온성 *Bacillus thermoglucosidasius* (EFB3) 확보
  - 효소 생산시 음식물찌꺼기 배지의 영양요소에 영향을 받지 않는 *Bacillus thermoglucosidasius*의 catabolic repression insensitive mutant 개발

- (3) 음식물찌꺼기의 발효를 통한 표준화 발효기질 확보 및 미생물 적용
  - 표준기질화된 음식물찌꺼기에 본사가 보유한 *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus* sp., *Acinetobacter* sp.를 적용하여 표준 기질로서의 우수성 확보
  - 표준기질화된 음식물찌꺼기에 본사가 보유한 *Bacillus thuringiensis*를 적용시켜 생육시킴으로써 표준 기질로서의 우수성 확보
- (4) 효소 생산 연구
  - 1차 발효 산물의 재 순환을 통한 효소 농축 방법 확보
- (5) Bt 고농도 배양을 위한 표준기질의 최적화 및 생물학적 방제 시험
  - 1차 발효를 통해 얻어진 표준기질에 배양된 Bt의 내성포자 밀도를 최대화 할 수 있는 포도당과 무기 영양소의 조건 확립
- (6) 플랜트 설계 개발을 위한 최적화
  - (1차 발효기를 기준) 5L 규모의 pilot plant 제작 완료 및 운영 결과 확보
  - 대형화를 위한 전처리 방법, 발효 방법, pH 조절 방법 등의 공정 최적화 실험 완료
  - 일일 원료 10톤 이상 규모의 플랜트 모델 정립

#### □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 음식물찌꺼기의 효과적 처리와 자원화를 위한 도시형 플랜트 건설에 활용
- (2) 식품가공폐기물, 농수축산 폐기물 등 고도의 유기성폐기물의 효과적 처리와 자원화를 위한 공정으로 활용
- (3) 엔지니어링 및 시공능력 보유 기업들과 제휴하여 지방자치단체 단위의 기술공모에 참여함. 또는 대량의 유기성폐기물이 발생하는 곳에 민간자본을 끌어들여 플랜트를 건설하고 수익을 올리는 식의 산업화도 가능하리라 여겨짐
- (4) 추가기술로서 보다 고부가가치의 생물공학제품, 이를테면 식품원료, 고급사료 원료, 의약품원료, 산업용 효소 등을 생산할 수 있는 생물학적전환 기술이 가능함
- (5) 국내에서는 플랜트의 시공능력이 있는 기업들에게 기술이전하여 산업화를 촉진시키는 것이 가능함. 해외 기술이전도 가능하며 이 경우 상당한 규모의 기술이전료를 받을 수 있을 것임

분 야	자 원					
과 제 명	시설농업 난방용 연료회수를 위한 페타이어 저온열분해 처리기술 개발					
	Development of Lower Temperature Pyrolysis Technology for Fuel Oil Recovering from Waste Tires for Greenhouse Heating					
주관연구기관	(주)벤처엔지니어링		총괄연구 책임자	(소속) (주)벤처엔지니어링		
참여기업	(주)벤처엔지니어링			(성명) 박준영		
연구개발비 (천 원)	계	186,667	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)		
	정부출연금	140,000		참여연구원수 (명)	총인원	-
	기업부담금	46,667			내부인원	-
	기 타	-			외부인원	-

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 본 연구는 산업체에서 발생하는 페타이어, 폐고무류 등의 가연성 폐기물로부터 에너지를 회수하기 위한 방법으로 소규모의 파일럿 플랜트를 제작 및 설치하여 무산소하에서 저온열분해하여 발생하는 가스를 응축시켜 시설농업 난방용 오일을 생산함으로써 오일 대체연료로 활용하기 위한 것이며, 페타이어 오일의 경유대체 연료로서의 가능성, 경유버너에서 연소상태 및 난방성능 등을 경유와 비교시험하는 데 있다.

□ 연구결과

- (1) 페타이어 스크랩을 만들어 투입구에 넣으면 이송로 속에 설치된 이송 컨베이어가 작동하여 페타이어 스크랩을 유압 투입기에 이송하고, 유압으로 작동하여 공급관에 전달함
- (2) 공급관은 열분해 장치의 가열에 사용한 폐열을 재이용하여 예열할 수 있도록 열분해 장치 상부에 설치하고, 만곡부에 밀봉용 오일이 채워진 예열부와 경사진 예열부를 형성 하도록 설계하였음
- (3) 복합유 연소실험
  - 페타이어오일의 원소성분은 탄소, 수소비율은 83.7%, 11.2%로 경유의 85.9%, 13.85%와 큰 차이를 보이지 않았지만 질소, 전유황은 각각 0.25, 0.38%로 경유의 0.01, 0.09% 보다 월등히 높았고 이로 인해 배기가스 성분에서 질소화합물과 황화합물도 높게 나타났음
- (4) 연속형 회전식 저온 열분해
  - 열분해 장치는 벽면이 입구에서 중앙부까지 중심축을 중심으로 동일한 직경을 이루다가 중앙부를 지나면서 원통형 벽면의 직경이 점차 좁아지도록 형성 되었으며, 열분해 장치의 후미에는 초기 작업단계와 연속작업 단계와 작업종료단계에 따라 열분해 장치의 높낮이를 조절하는 지지대와 결합된 스크류재이 부착되어 최적의 열분해 조건을 만족시키도록 설계하였음
  - 페타이어오일과 경유의 동점도는 5℃에서 5cSt, 6.8cSt로 페타이어오일이 경유보다 조금 낮았으며 버너의 연료공급은 원활히 이루어졌음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

(1) 폐타이어 재활용율 증가

- 97년 폐타이어 재활용율은 약 60%이지만 국내 타이어 처리전망은 주요 수요처인 군부대 토목공사의 수요절감으로 단기적으로 적체가 예상되고 있고, 이에 폐타이어를 시설난방용 복합유 생산에 재활용한다면 폐타이어 양을 획기적으로 감소시킬 수 있을 뿐 아니라 시설 농업의 생산비 절감에도 큰 도움이 될 것임

(2) 중형규모의 폐타이어 처리기술 확립

- 본 회전식 저온 열분해 시스템은 1일 처리량 133개 기준으로 연간 4만개(300일 운전)의 폐타이어를 처리할 수 있다. 기존에 개발된 시설들은 대형 시설로 수십 억원이 투자되어야 하며 처리공정이 복잡하고 생산원가가 높아 수익성을 기대하기 어려움
- 본 중형규모의 폐타이어 처리기술 시스템의 개발로 대형시설에 비해 처리공정을 단순화 할 수 있을 뿐만 아니라 폐타이어가 많이 발생하는 곳 가까이 설치함으로써 폐타이어의 수거, 운반비용도 줄일 수 있음

(3) 농업용 경유 대체효과

- 본 시스템으로 농업용 경유대체 효과는 연간 300억원으로 시설 난방 유류를 안정적으로 공급할 수 있음
- 최근 일부에서 시설농업에 폐타이어를 건류소각 방법을 도입하였지만 건류소각은 운반과 시설비용이 많으며 고온열에 의한 장치의 수명단축과 2차 오염물질이 많아 제한적 요소로 작용하는 반면, 저온열분해 시설은 환경친화적이며 구조가 간단하며, 설비 비용과 장치수명은 건류소각에 비해 매우 우수하며, 또한 부가회수자원인 카본블랙과 철심은 수집하여 판매하면 추가수익을 얻을 수 있는 매우 경제적인 시스템임
- 본 시스템에서 생성되는 복합유의 순수제조원가는 약 100~150원/ℓ이며 설치장소는 도시근교 및 농공단지 등에 설치할 수 있으며, 생산된 복합유는 기존의 경유와 성상이 유사하여 현재 시설 비닐 하우스난방 시스템에 이용할 수 있음

분 야	기계화					
과 제 명	유제품 및 과실류 농축액 가공(급속냉각,가열, 반동결등)처리 장치 개발					
	Development of SSHE(Scraped Surface Heat Exchange) for Dairy products, Fruit's Concentrates					
주관연구기관	중원정공		총괄연구 책임자	(소속) 중원정공		
참여기업	중원정공			(성명) 명 노 진		
연구개발비 (천 원)	계	160,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)		
	정부출연금	120,000		참여연구원수 (명)	총인원	12
	기업부담금	40,000			내부인원	11
	기 타	-			외부인원	1
<p>□ 연구개발 목표 및 내용</p> <p>(1) 본 “유제품 및 과실류 농축액 가공(급속냉각,반동결,가열)처리장치개발은 농, 축산 가공품의 가공상 그 조작(Handling)이 난이한 고점도 액체의 가공기술 확보로 국내 농축산물원료를 합리적이며 손쉽게 가공할 수 있는 범용설비의 공급에 있음</p> <p>(2) 이는 국내 농, 축산물의 가공품의 품질향상으로 이어져 국내 농, 축산물 소비 확대를 기대할 수 있으며, 현재 가공업체에서 전량 수입하여 사용하는 것을 국내개발을 통하여 국산화하여 수입 대체효과를 얻을 수 있음</p> <p>□ 연구결과</p> <p>(1) 초기 계획했던 하기 사양의 SSHE 개발 TEST 완료.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CAPACITY : 1,000 l /hr</li> <li>○ Product Temp : +5℃ in, -4.5℃ out</li> <li>○ 열교환량 : 26,000 kcal/hr(가동상태에 따라 조절 가능함)</li> </ul> <p>(2) 전열저항에 따른 열통과량</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 순수 니켈 : 1,527 kcal/m<sup>2</sup> · hr · ℃</li> <li>○ STS 316 : 927 kcal/m<sup>2</sup> · hr · ℃</li> <li>○ 니켈재질이 스텔레스스틸에 비하여 약 1.6배의 열전달 상승효과가 있음</li> </ul> <p>(3) 열교환 CYLINDER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 내부는 경질크롬을 도금하여 거울면과 같이 가공처리, 이때 크롬도금층의 두께는 100 ~ 150μ이 적당함</li> <li>○ 열교환용 전열면적의 증대를 위하여 전열면의 외부를 톱니형상 가공처리</li> <li>○ 열교환시 Product의 압력은 열교환 능력 및 제품품질에 영향을 미치며 그 압력은 2.5~4.5kg/cm<sup>2</sup>정도가 적당함</li> </ul> <p>(4) DASHER</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Scraped Blade, Beater등으로 구성되며 Scrapper의 소재는 STS 420재질을 사용함</li> </ul>						

- 열교환 CYLINDER의 직경이  $\phi 195$ , 원주상 Scrapper가 4개 부착 경우 Dasher의 회전수는 350RPM이 적당함 ; 그 이하 시에는 교반효과가 부족하여 열교환효율이 떨어지고, 그 이상시에는 지방이 응집되어 결착 되는 현상이 빠름

(5) 자동제어

- Product의 상태는 토출온도와 PRODUCT의 점성으로 나타나 DASHER의 부하량으로서 판단할 수 있음
- 따라서 본 SSHE의 제어는 DASHER의 부하량에 따라 PUMP의 제어, 냉매의 제어, 기타 부가장치의 제어 등을 행함

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 연구개발된 SSHE 기술을 자체에서 산업화 혹은 타 업체에 기술 이전하여 산업화 실시 예정(2001년 계획)
- (2) SSHE 장치의 가공 정밀 기술(실린더 내가공, 도금등)은 농,축산물을 원료로 사용하는 식품의 가공기계 제작의 기초 응용 기술로 이용될 수 있음
- (3) 열교환 이론 연구는 극한조건(고온, 고압, 저온, 저압)에서 사용할 수 있는 식품 가공 기계류의 설비 소재의 자료로 응용 가능함



분 야	원 예				
과 제 명	보온 효율화를 위한 새로운 피복자재 개발				
	Developing of new plastic films in greenhouse of high effective heat-keeping ability				
주관연구기관	일신화학공업(주)		총괄연구 책임자	(소속) 연구개발실	
참여기업	일신화학공업(주)			(성명) 박 광 역	
연구개발비 (천 원)	계	100,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	75,000		참여연구원수 (명)	총인원
	기업부담금	25,000	내부인원		2
	기 타	-	외부인원		2
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용 단동비닐하우스의 환기 및 보온효율화를 위해 측면 개폐부위에 '2중 필름구조'를 형성하므로써 환기를 위해 임의로 만들어 놓은 '환기구'를 야간에 밀폐하여 열에너지의 발산을 억제하는데 용이하도록 새로운 개념의 피복자재를 개발하여 단동하우스의 구조개선을 통한 전체 시설농가의 생산성 향상을 도모코져 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과 개발된 '새로운 피복자재'는 주야간의 온도차를 극소화 하므로써 야간평균기온 2℃, 주간평균기온은 약1.5℃낮게 유지되어 일반 관행피복에 비해 비용은 10% 많이 소요되나 보온 및 환기개선에 의한 수량증대효과로 소득이 약20%향상되었음</p> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획 조사된 개발품의 농가 요구 규격이 전국의 시설재배 단지의 '농촌지도사업'을 통해 보급이 촉진된다면 우리나라 재래식 비닐하우스의 생산성을 크게 향상시킬 수 있다는 결과를 얻었음</p>					

분 야	축 산					
과 제 명	한우 고급육 생산을 위한 초음파 시스템 및 Software 개발					
	-					
주관연구기관	(주) 메디슨		총괄연구 책임자	(소속) 연구소		
참여기업	(주) 메디슨			(성명) 박 용 현		
연구개발비 (천 원)	계	180,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)		
	정부출연금	105,000		참여연구원수 (명)	총인원	-
	기업부담금	75,000			내부인원	-
	기 타	-			외부인원	-
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용                      생체 판정에는 우리나라의 한우에 적합한 효율적이고 경제적인 초음파 기기의 개발이 반드시 필요하는바 한우에 적합한 초음파 육질평가장비의 개발과 장비의 효율적인 응용기술을 개발하고자 함</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <p>(1) 초음파 기기에 대한 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3.0MHz의 개발은 3.5MHz의 초음파 투과 정도를 개선하려고 하였는데 실제 임상 실험에서 큰 차이가 없었으며, 오히려 초음파의 burst 개수를 늘리면 투과 정도가 개선되었음</li> <li>○ 그래서 이번 과제에서는 프로브는 3.5MHz에 burst 개수를 2개로 하는 것이 소 등심 marbling 정도를 분석하는데 적당한 것으로 평가되었으며, 2.5MHz의 개발도 고려하였지만 임상적으로 분해능이 떨어지는 것으로 평가되어 결국 3.5MHz로 결론을 내렸음</li> <li>○ 초음파 시스템은 견고하고 이동이 편리하게 설계하였고, 현장의 상황을 고려하여 초음파를 등에 짊어지고 scan 하도록 설계하였음</li> <li>○ 16channel 아날로그 빔 포머를 사용하였고 DSC(Digital Scan Converter)는 256 * 512 * 256으로 gray level은 256단계로 구성하였음</li> </ul> <p>(2) 육질 자동판단 알고리즘 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 과제에서 육질판단 알고리즘은 웨이브렛 변환을 이용한 육질판단 알고리즘을 개발하였음</li> <li>○ 이 방법은 3레벨까지 웨이브렛 변환된 영상에서 웨이브렛 밴드들, 즉 기저 밴드를 제외한 나머지 밴드들의 에너지를 벡터인자와 차원인 9인 벡터를 구성하고, 다양한 샘플 데이터들에 대해 이 벡터들을 훈련을 시켜 각 등급 별로 등급의 특성을 가장 잘 표현할 수 있는 대표 벡터를 만들었음</li> </ul>						

- 본 과제에서 제안된 방법에서 각 밴드의 에너지는 그 단위가 동일함으로 앞에서 인자들을 회귀방정식에 대입하여 방정식의 계수들을 계산하는 과정이 필요 없음

(3) 응용기술 개발 결과

- 1차 응용기술 개발은 1999년 11.1- 11.6일 까지 축협 서울 공판장에서 한우 능력평가대회 출품된 거세우 150두를 대상으로 실시하였으며 80두에 대해서는 도축 후 초음파측정 부위의 등심을 채취하여 도체평가를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었음

□ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 대학, 국가기관, 조합, 농가 등을 중심으로 한우 초음파 연구 협회를 구성하여 한우 초음파 진단기에 대한 교육을 담당하도록 하는 것이 반드시 필요함
- (2) 우수한 생체판정 기기를 효과적으로 활용하기 위하여 먼저 판정을 할 수 있는 능력 있는 판정자의 양성이 시급함
- (3) 한우 능력우의 선발을 부분적으로 실시한 결과 충분히 가능한 것으로 사료되며 특히 후대 검정방법에 따라 발생하는 막대한 시간과 경제적 부담을 대체할 수 있는 가장 확실한 방법이 될 것임

분 야	경영정보				
과 제 명	정밀영농관리를 위한 기상정보 벤처사업화 연구				
	Studies on Venture business of Weather information for Precise Management of Agriculture				
주관연구기관	(주)첨성대		총괄연구 책임자	(소속) (주)첨성대	
참여기업	(주)첨성대			(성명) 이완호	
연구개발비 (천 원)	계	240,000	연구기간	1998.10.~2000.10. (2년)	
	정부출연금	180,000	참여연구원수 (명)	총인원	-
	기업부담금	60,000		내부인원	-
	기 타	-		외부인원	-
<p><input type="checkbox"/> 연구개발 목표 및 내용                      영농정보와 기상정보를 결합하여 영농에 필요한 각종 기상정보는 물론 기상·기후 변동에 대비하기 위한 정밀한 영농관리지침을 인터넷으로 제공하여 벤처사업화 할 수 있는 『정밀 영농관리 기상정보서비스 시스템』 개발</p> <p><input type="checkbox"/> 연구결과</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 실시간 기상자료 수신</li> <li>(2) 실시간 정보 Update 시스템 개발</li> <li>(3) 정보 분석·처리 프로그램 개발</li> <li>(4) 정보표출 시스템 개발</li> <li>(5) 농업관련 기상예측 모델 시스템 개발                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- ARPS 모델 버전 업그레이드</li> <li>- 한반도 영역 예보 모델 설치 및 기초 자료 구축</li> <li>- 한반도 영역 예보</li> </ul> </li> <li>(6) 기상정보에 따른 작물별 영농정보 생산 연구                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농작물 재배현황 자료 구축</li> <li>- 작물별 생육조건, 생육단계 자료 구축</li> <li>- 작물별 병충해 정보 구축</li> <li>- 기상정보에 따른 영농지침 수립</li> <li>- 기상정보에 따른 영농지침 생성 알고리즘 개발</li> </ul> </li> </ol> <p><input type="checkbox"/> 연구성과 활용실적 및 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 기본 활용방안                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인터넷을 통한 신속한 농업기상정보 제공</li> <li>○ 기상예보에 따른 영농작업 관리</li> <li>○ 악기상으로 인한 재해의 예방</li> <li>○ 신규 농작물 도입시 재배지역 적합성 여부 사전 검증</li> <li>○ 귀농자에게 효과적인 영농지침서로 활용</li> </ul> </li> <li>(2) 농업관련 정부 부서, 농업 지도기관, 농업단체 등에 인터넷 서비스 무료이용을 통한 홍보 및 개선점 수렴창구로 활용</li> </ol>					

분 야	가 공				
과 제 명	고품질의 녹차추출 농축액의 개발 및 그 활용도에 관한 연구				
	Development of high quality concentrate of green tea extract and its applications				
주관연구기관	보성녹차영농조합		총괄연구 책임자	(소속)보성녹차영농조합	
참여기업	보성녹차영농조합			(성명) 임 화 춘	
연구개발비 (천 원)	계	160,000	연구기간	1998.11.~2000.11. (2년)	
	정부출연금	120,000	참여연구원수 (명)	총인원	16
	기업부담금	40,000		내부인원	8
	기 타	-		외부인원	8

□ 연구개발 목표 및 내용

- (1) 녹차의 전처리 및 적정 추출조건 확립
- (2) 농축방법별 녹차추출액의 특성비교
- (3) 농축액의 가공공정
- (4) 침전물 형성억제 및 품질유지
- (5) 녹차농축액의 저장 중 품질유지
- (6) 편의성이 부여된 포장방법의 개발
- (7) 녹차농축액을 이용한 연질캡슐의 제조
- (8) 녹차농축액 첨가요구르트의 제조

□ 연구결과

- (1) 녹차엽의 전처리 조건 설정
  - 녹차엽 전처리 조건은 140℃에서 20분간 열처리한 처리구가 녹차 고유의 향, 맛, 색유지 및 전체적인 기호도에서 가장 좋은 것으로 나타났음
- (2) 녹차엽의 적정 추출조건
  - 녹차엽의 최적 추출조건은 55℃의 탈이온수에 15분 추출이 우수하였으며, 또한 녹차엽에 60~90% 알콜 처리가 추출액 수색 형성에 효과적이었음
- (3) 농축방법별 녹차추출액의 특성비교
  - 역삼투막을 이용하여 농축하는 방법이 가장 우수하였음
- (4) 농축액의 가공공정
  - 1차 가공된 황차를 140℃에서 20분간 열처리한 후 55℃의 탈이온수에서 녹차엽을 15분간 추출하여 농축하였음
- (5) 침전물 형성억제 및 품질유지
  - 녹차 추출액에 PVPP 처리가 침전물질 제거는 물론 저장 중 색, 향미 등의 품질유지에 가장 효과적이었음

## (6) 녹차농축액을 이용한 연질캡셀의 제조

- 연질캡셀의 성분배합비는 동결건조 농축액 분말 10.0%, 녹차농축액 15%, 비타민 E 2.0%, 대두유 49.0%, 야자경화유 10.0%, 황납 4.0%로 하였음

## (7) 녹차농축액 첨가 요구르트의 제조

- 녹차농축액의 첨가가 선정 유산균의 성장에 거의 영향을 미치지 않았으며 녹차의 첨가가 요구르트의 유통기한 연장에 효과가 있었음
- 관능적 특성을 고려할 때 녹차농축액의 적정 첨가량은 0.3%, 당농도는 10% 수준이 적당하다고 판단되었음

## (8) 녹차비누의 개발

- 녹차농축액을 이용한 비누는 녹차농축액 첨가량을 5%로 하여 비누를 제조하였음

## (9) 인스턴트 분말차의 개발

- 녹차농축액을 이용한 인스턴트 분말차는 100~150 mesh의 분말차를 5% 함유하여 분무 건조하는 것이 냉수에 용해시 녹차의 색, 향미유지에 효과적이었음

## □ 연구성과 활용실적 및 계획

- (1) 특허출원 : 품질이 우수한 녹차침출 농축물 및 그 제조방법
- (2) 주관연구기관에서 사업화할 예정임

첨단 4  
F1995-2000/F1996-2000/F1997-2000/F1998-2000/F1999-2000

**첨단기술개발사업 연구성과보고서**

---

---

찍은날 2001. 7.            펴낸날 2001. 7.

발행인 오 치 주

펴낸곳 농림기술개발관리센터(Tel : 482-1500)  
134-010 서울특별시 강동구 길동 318(동화빌딩 5층)

찍은곳 (주)문원사(Tel : 739-3911~5)

---

---

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
- 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.