

과제 구분	연구분야	연구과제 및 세부과제	수행기간	연구실	책임자
기 본	가공이용	경기지역 특산물 이용 전통주 개발연구	'08~	경기도원 원예연구과	강희윤
	가공이용	1) 경기지역 특화 농산물 전통주 기초기술 개발	'08~	경기도원 원예연구과	강희윤
	가공이용	2) 경기미 전통주 제조기술 연구	'08~	경기도원 원예연구과	이대형
	가공이용	3) 누룩자원 수집 및 개량누룩 개발	'08~	경기도원 원예연구과	강희윤
	가공이용	4) 산양산삼 전통주 제조기술 연구	'09~'10	경기도원 원예연구과	이대형

1. 연구개발 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발 필요성

- 값싼 수입 원료를 이용한 희석식 소주가 우리술의 대표로 오인
 - 주정의 90%를 희석식 소주 원료로 사용 ('05 대한주류공업협회)
 - 희석식 소주 : 867천kl ('00) → 1,010천kl('05)
- 최근 자유무역협정 체결로 인한 농산물 시장개방에 대응
- 농가 소득증대 및 농산물의 부가가치 제고 필요
- 쌀 소비량 감소의 대안으로 가공용 소비확대 및 가공제품 개발
 - 쌀 소비량 (kg/1인) : 87.0 ('02) → 78.8('06)
 - 주류용 쌀 가공추이 : 0 ('00) → 132천톤('05)
 - 쌀 1톤 ⇒ 전통약주(15도) 2,400ℓ ⇒ 증류주용 주정 446.2ℓ(수입주정 대체효과)
- 한식의 세계화 및 농산물 가공분야로 전통주의 활성화 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

(1) 세계적 수준

- 단일 곰팡이(*Aspergillus oryzae*) 이용 단순한 맛의 청주 생산 : 일본
- 쌀 및 곡류를 이용한 발효주에 대한 전통적 가치 상승
- 발효미생물의 개량 및 이용기술 확립으로 우량 균주를 확보
- 양조발효 미생물의 종균 개발과 특성화로 품질 고급화 제품 생산

(2) 국내수준

- 다양한 누룩 곰팡이를 이용한 사계절 발효
- 수입 가공미 원료 사용으로 생산원가 절감
- 양조발효 미생물(곰팡이, 효모 등)의 확보 및 기술개발 연구 필요
- 원료처리, 발효조건, 발효후 처리 및 저장, 숙성 방법 등에 관한 연구 진행

(3) 국내외의 연구현황

- 누룩 곰팡이의 기능성 물질 생산 연구
- 알코올 수율 개선을 위한 효모 개발
- 한국식품개발연구원 “양조용 우수 종균 및 기술개발”
- 한식세계화연구단(발효이용과) 전통주 연구 및 교육

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발 최종목표 및 성격

(1) 연구개발 최종목표

- 경기도 특화농산물 이용 전통주 개발
- 경기 특산물 이용 주종별 고급화 및 양조기술 다양화
- 맞춤형 누룩 선발 및 배양 최적화 기술 확립

(2) 연구개발 성격

- 제품 또는 공정개발

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용

세 부 과 제	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
1세부 과제	1차년도 ('08)	- 경기 특화 농산물을 이용한 발효주 가공 적성 기초 기술 개발	- 경기 특화 농산물 이용 발효주 개발 가. 시험작물 : 자색고구마 등 5종 쌀 혼합비율(원료에 따라 혼합비 조정) 나. 주요조사항목 : 당화 및 발효특성, 알콜도수, 산도, 환원당, 색도, 기호도 등

세 부 과 제	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
1세부 과제	2차년도 (‘09)	- 대량생산 기술 개발 및 산업체 시험생산	- 특화농산물 전통주 산업체 시험 생산 가. 작물 : 맵쌀, 울무(30%) 나. 처리내용 울무 습식분쇄 후 백미 혼합 증자 70 l (35kg), 300 l (150kg), 600 l (300kg) 다. 조사항목 술 품질분석, 관능평가(기호도), 사업성 및 상품화 검토 - 전통주 품질유지 기술 개발 가. 작물 : 맵쌀, 자색고구마(30%) 나. 처리내용 자색고구마 투입시기 (담금 0, 3, 8일) 발효초기 pH 조건 (pH 3~6) 다. 조사항목 안토시아닌 함량, 항산화활성능, 색도 - 기능성 농산물 양조특성검정 가. 작물 : 약재(갈근, 갈화, 진피, 창출), 채소류(로즈마리, 세이지), 화훼류(수령초, 자스민) 나. 처리내용 기능성농산물 첨가량 및 첨가시기 다. 조사항목 : 술 품질분석, 관능평가
	3차년도 (‘10)	- 기능성 농산물 이용 제품 개발	- 기능성농산물 전통주 개발 - 기능성 농산물 전통주 산업체 생산시험 - 경기 특화 농산물 전통주 품질특성 분석
	4차년도 (‘11)	- 경기특산물 이용 양조기술 다양화	- 경기 명품주 주종별 제조기술 개발 · 저장 방법 및 기간에 따른 술 품질특성 비교 - 경기 명품주 고급화 및 다양화 · 미, 색, 향 기호도 우수한 전통주 개발

세 부 과 제	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
2세 부 과 제	1차년도 ('08)	- 경기미 도정율에 따른 발효 조건 및 양조 품질특성 분석	가. 시험작물 : 추청쌀 나. 처리결과 : - 도정율 90%, 누룩 접종율 2% 효모 접종율 0.5%, 온도 20℃
	2차년도 ('09)	- 경기미 이용 전통주 발효 후 처리기술(여과, 저장) 최적화	가. 시험작물 : 추청쌀 나. 처리내용 - 여과 방법 : 규조토 입자 50, 82 micron - 살균방법 : 무처리, 60~80℃ - 숙성온도 10~20℃, 숙성 기간 0~15일 - 브랜딩 시기 : 열처리 전, 후, 숙성 후 다. 주요조사항목 : 알콜도수, 산도, 환원당, 색도, 기호도, 경제성 및 성분분석
	3차년도 ('10)	- 경기미 이용 전통주 고급화 및 다양화	- 화입, 병입기술 최적화 및 고급화, 다양화
	4차년도 ('11)	- 경기미 이용 전통주 생산 실증시험	- 선발된 경기미 이용 전통주 생산방법을 업체 대량 생산
3세 부 과 제	1차년도 ('08)	- 전통주 생산 및 지역별 재래시장 누룩자원 수집	가. 수집자원 : 지역별 재래시장 누룩 나. 수집내용 : 공장생산누룩, 자가생산 누룩 다. 주요조사항목 : 곰팡이 종류, 순수분리
	2차년도 ('09)	- 미생물의 종류 및 분포 구명	- 수집 누룩자원 특성 구명 및 우수균주 선발 가. 재 료 : 수집 및 자체생산 미생물 50점 나. 조사항목 고구마, 울무 당화능 누룩곰팡이 동정 : 18S rRNA 서열 분석 내알코올성 균주 분리
	3차년도 ('10)	- 재료별 누룩 개발 및 배양기술 개발	- 선별 누룩자원의 효소 활성 구명 · amylase 유전자 분석 · 내알코올성 재조합 미생물 생산
	4차년도 ('11)	- 맞춤형 누룩 계대 및 배양 최적화 기술 확립	- 양조 개량누룩 개발 및 특성 구명 · 당화력 우수 누룩 곰팡이 개발 · 내알코올성 효모 개발

세 부 과	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
4세부 과제	1차년도 ('09)	- 산양산삼 전통주 제조 기술 연구	가. 시험재료 : 추청쌀, 산양산삼 나. 처리내용 - 파삼 첨가 : 0.5~3% - 증자여부 : 무증자, 증자 - 발효주 : 12~20% , 증류주 : 20~40% 다. 주요조사항목 : 알콜도수, 산도, 환원당, 색도, 기호도, 사포닌 분석, 경제성 및 성분 분석
	2차년도 ('10)	- 산양산삼 전통주 제품화	- 산양산삼 생산 업체를 통한 대량 생산

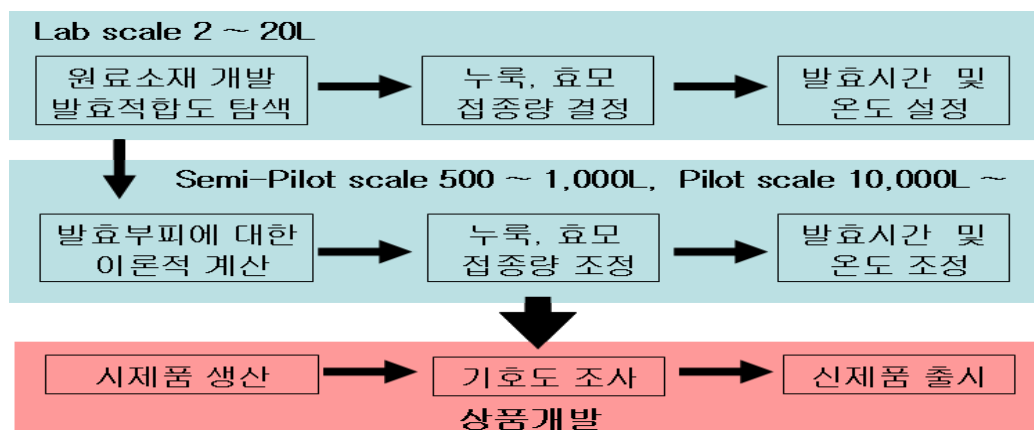
3. 연구개발 추진전략 · 방법 및 추진체계

가. 연구개발 추진전략 · 방법

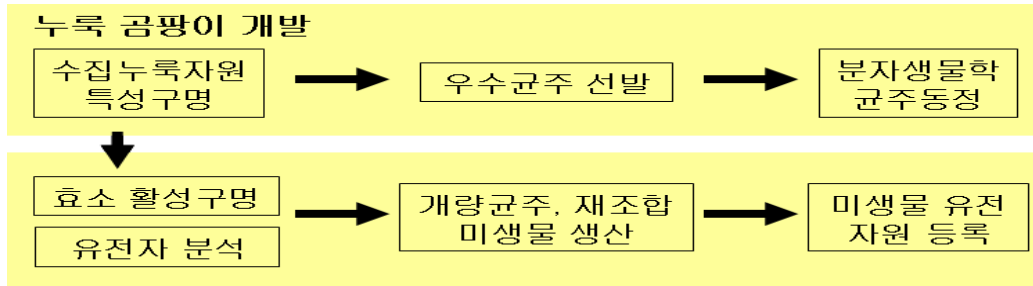
- 한국식품개발연구원 및 한식세계화연구단 :
→ 양조기술 및 설비에 대한 협조를 통한 가시적 성과 도출
- 소규모 양조업체 및 국순당 · 배상면주가 등에서 갖고 있는 문제점 해결 :
→ 기술개발을 통한 틈새시장 확보
- 전통주 발효 후 처리기술 방법의 최적화를 위해 기업체들이 사용하는 처리기술 방법을 기초로 실험을 진행
- 산양산삼 협회에서 인정받은 산양산삼을 분양받아 산양산삼 전통주 제조 후 사포닌 분석 및 기호도를 산양산삼 협회와 토의

나. 연구개발 추진체계

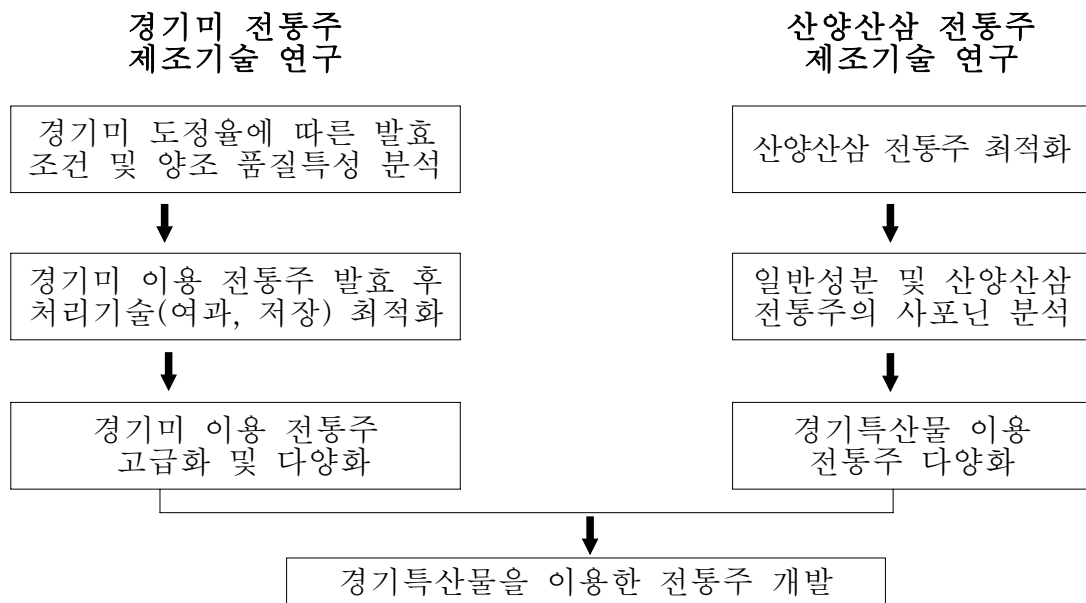
- 경기특화농산물 전통주 개발



□ 누룩자원개발



□ 경기미 및 장뇌삼 전통주 개발



4. 연구개발결과 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과 활용방안(사업화 및 현장적용 계획 포함)

- 경기지역 특화농산물이용 양조업체 기술이전
- 미생물 유전자원 확보 및 제품개발
- 경기특산물 소비 촉진과 부가가치 향상

나. 기대성과

(1) 기술적 측면

- 생리기능성 전통주 생산 기술 개발, 체계화·과학화 및 기술보급
- 당화능 및 알코올 생산능 우수 미생물 유전자 library 구축

(2) 경제적·산업적 측면

- 특산물 양조용 원료 생산 단지 조성 및 계약재배를 통한 농가소득 증대
- 양조용 효모 등 수입대체 가능
- 경기 민속주 산업의 활성화를 통한 일자리 창출 효과

5. 연구원 편성표

구분	성명	소속 기관명	직급	참여율 (%)	전공 및 학위			
					학위	연도	전공	학교
총괄 연구책임자	강희운	경기도원 원예연구과	농업연구사	50	공학박사	2005	생물공학	아주대학교
1세부과제 책임자	강희운	경기도원 원예연구과	농업연구사	70	공학박사	2005	생물공학	아주대학교
1세부과제 참여연구원	이대형	"	농업연구사	10	이학박사	2007	생물학	배재대학교
	김순재	"	농업연구관	10	농학석사	1992	농학	건국대학교
	김영호	경기도원	농업연구관	10	농학석사	1989	농학	고려대학교
2세부과제 책임자	이대형	경기도원 원예연구과	농업연구사	70	이학박사	2007	생물학	배재대학교
2세부과제 참여연구원	강희운	"	농업연구사	10	공학박사	2005	생물공학	아주대학교
	이종수	배재대학교	교수	10	농학박사	1987	식품생물공학	충남대학교
	박경열	경기도원 작물연구과	농업연구관	10	농학박사	1988	작물학	경희대학교
3세부과제 책임자	강희운	경기도원 원예연구과	농업연구사	70	공학박사	2005	생물공학	아주대학교
3세부과제 참여연구원	이대형	"	농업연구사	10	이학박사	2007	생물학	배재대학교
	이상우	"	농업연구사	10	농학박사	2004	식물병리	서울대학교
	서명훈	"	농업연구관	10	농학박사	2002	채소	고려대학교
4세부과제 책임자	이대형	경기도원 원예연구과	농업연구사	70	이학박사	2007	생물학	배재대학교
4세부과제 참여연구원	강희운	"	농업연구사	10	공학박사	2005	생물공학	아주대학교
	김순재	"	농업연구관	10	농학석사	1992	농학	건국대학교
	이용선	"	농업연구사	10	농학석사	2006	원예학	충남대학교

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	1차년도 ('08)	2차년도 ('09)	3차년도 ('10)	4차년도 ('11)	합계
경기지역 특산물 이용 전통주 개발연구	70	80	85	55	290
1) 경기지역 특화 농산물 전통주 기초기술 개발	25	20	20	25	90
2) 경기미 전통주 제조기술 연구	25	20	25	-	70
3) 누룩자원 수집 및 개량누룩 개발	20	25	25	30	100
4) 산양산삼 전통주 제조기술 연구	-	15	15	-	30