

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002932-01

작지만 강한 농업(強小農)육성을 위한 품목별 농업소득 향상 운영 매뉴얼(농촌자원분야)

품 목	농식품가공
작 성 일	2011.08.05

농식품가공

I

농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 신청농가 애로해결 및 소득향상 저해요인 등 분석(342농가)
 - 도 및 시군별 강소농 신청농가의 품목, 요구사항 집중 분석
 - 핵심지원 요청사항 : 가공·위생 시설, 저장고, 품질개선 등 가공기술, 유통, 판매, 인허가, 시장개척, 직거래, 온라인판매 등 경영개선, 후계자 양성, 재료확보, 운영자금 등 기타 운영관련

< 농식품 가공분야 >

- 장류(79), 꽃감(54), 절임배추 등 침채류(29), 한과류(28), 떡, 엿 등 쌀가공(28), 연근가공(22), 홍삼, 약초 등 엑기스류(18)
- 술, 식초, 발효효소 등(18), 소금, 고춧가루 등(8), 차(6),
- 시래기, 산채류 등 건조가공(6), 두부 등 콩가공(6), 콩나물 등 신선채소(3), 엿기름 등 곡류가공(2), 기타 가공(21)

- (가공기술)소규모 창업제품의 위생 및 품질 관리 취약
 - 효율적인 사업장 확보방안·작업 공정 및 취약부문 개선방안 지원
 - 농업인 가공사업장의 식품위생 및 품질 관리 능력 부족
 - 기술부족으로 인한 상품품질 저하 및 균일성 부족
- (경영분야)소비추세 변화에 적절히 대응하지 못하여 경쟁력 부족
 - 농업인은 소비심리를 읽고 트렌드 변화를 감지하는 데 둔감
 - 트렌드에 맞는 신제품 개발 요구되나 농업인 직접 수행 역부족
 - 제품생산 능력에 비해 포장기술이나 디자인, 마케팅 능력 부족
- (유통분야)가공사업 및 제품에 대한 판매처 확보에 애로호소
 - 직거래에 치중하여 다양한 판로 확보가 되지 못함

< 소득 10% 향상 핵심전략 >

- 창업단계에 따른 차별화된 교육 및 컨설팅
 - 개별농가 현황에 맞는 애로해결 및 지속적 지원체계 구축
- 제품의 품질 표준화·과학화를 통해 농업인 가공 기술 증진
 - 저장성 향상, 품질 향상 기술, 기능성 증진 색다른 식품제조법 등
- 저비용·고효율구조로 경영개선 지도(경영혁신)
 - 비용절감 경영기법 및 저비용 고효율 가공 기술지도
- 상품기획 차별화 및 소비자 니즈 반영 경쟁력 확보
 - 제품의 품질, 가격, 브랜드 이미지 등 다양한 차별화 전략
- 가공사업 및 제품의 수요창출을 위한 판매 및 홍보강화

II | 농업소득 10%향상 세부실천 과제

- (교육 및 컨설팅)창업단계에 따른 차별화된 교육 및 컨설팅지원
 - 강소농 참여농가 우선 교육 참여 기회 제공 : 가공 및 재배기술, 기업가 마인드 함양, 시장경제에 대한 안목 확대 등
 - (중앙) 창업기술교육, 전자상거래 교육, 소상공인 진흥원 경영개선 교육 연계(4회 80명)* 6.29부터 실시
 - (도·시군) 지산지소 교육, 지역특산물 가공 및 재배기술 교육 등
 - 중앙·도·시군 역할에 맞는 기술지원단 운영하여 개별농가 현황에 맞는 애로해결 및 지속적 지원체계 구축

< 소상공인 진흥원 연계 경영개선교육 >

- 교육과정명 : 농업인 소규모 사업 경영고급과정(중기청 MOU 후속조치)
- 인원 및 기간 : 80명(2박 3일간, 4회), 농촌자원과
 - * 1차(6. 29~7. 1), 2차(7. 6~8), 3차(7.13~15), 4차(7.20~22)
- 교육대상 : 농식품가공분야 강소농신청 농업인 등
- 교육내용 : 사업기획, 소규모사업 판매 및 홍보전략, 자금조달과 세무 관리, 재무제표의 이해와 실습 등

□ (기술 증진)제품의 품질 표준화·과학화를 통한 가공 기술 증진

- 품질저해 요인 분석을 통한 저장성 향상, 품질향상 기술지원
 - * 곰팡이 저해요인 : 건조과정중 곰팡이 발생, 색상저하, 전처리 방법 등
- 대량 생산 가공제품의 표준화·과학화로 고부가가치 상품개발
 - '10년 표준화 추진 결과 : 오디가공품(경북 상주), 무가당 야콘와인 개발(충북 옥천), 돌산갓 이용 요리표준화 연구(전남 여수) 등
- 새로운 소재 첨가에 따른 기능성 증진 등 색다른 식품제조법
 - 오미자, 쑥, 유자 등 기능성 소재 첨가하는 방법 및 자료지원
- 도원·시군센터의 가공관련 기반시설 활용 신상품 개발·기술이전 확대
 - 강소농 신청 농업인의 농산물 가공기술 습득과 연마에 중점
- 중앙단위에서 식품위생 및 품질향상을 위한 자료 제작 지원
 - 농식품 강소농 길라잡이, 식품위생 매뉴얼, 한과 작업관리일지 등

< 기대 효과 >

- 오미자, 쑥, 유자 등을 넣어 제조한 강정의 품질향상 효과
 - 수분함량 감소(3배) : 일반강정 10일부터 → 첨가강정 30일째부터
 - 노화진행(4~5배) : 일반·오미자 강정 10일 → 유자강정 40일, 쑥강정 50일
 - 저장기간(1.7배 산패 지연) : 일반강정 30일 → 첨가강정 50일

□ (경영혁신)저비용 고효율구조로의 경영개선 및 경영마인드 함양

- 자가생산물 이외 원료확보 및 원재료, 인건비 등 비용절감 유도
- 장기간 보관기술, 제조법 개선, 작업동선 개선 등 비용절감 고효율 기술지도
 - 굳지 않는 떡 제조 기술, 반건시 제조기 이용 곰팡이제조 기술 등
- 가공용도별 이에 적합한 원료를 사용토록 하고 재배 기술지원
 - 양조용 '설갱벼', 전통주용 '찰벼', 막걸리용 '다산2호, 한아름 등

< 기대 효과 >

- 반건시 제조기 이용 시 천일건조에 비해 가공비 50%절감, 조수익 2배 증가
 - 150만원/톤(연시 제조) → 360만원(반건시 제조)
 - 가공 단가 50% 절감 : 도입전 102원/개 → 47원

□ (경쟁력)상품기획 차별화 및 소비자 니즈를 반영한 경쟁력 확보

- 가공 경진·시상(12명)으로 참여 우수 농가에 대한 인센티브 마련(중앙)
- 품질, 가격, 브랜드 이미지 등 다양한 차별화 전략 필요
 - 명품화 전략, 원료, 제조방법 등 업체 고유의 이미지로 브랜드 강화
 - * 다양한 재료 활용한 고추한과, 유자한과, 꽃감한과, 파래한과, 토마토한과 등
 - 수요자 요구에 부응한 제품생산, 계층별 선호를 고려한 맛의 다양화
 - 소비자 기호에 맞는 포장 디자인 개선(소형화·고급화·다양화)
 - 체험과 연계한 제품 홍보 및 우수고객 확보

< 기대 효과 >

- 포장 디자인 개선으로 농가 소득 증대 기여 : 소득 10% 향상
- 지역특산물 첨가 한과제조로 일반한과에 비해 부가가치 증진
- * 일반한과 kg 당 가격15,000원 → 고흥유자한과 kg당 가격22,000원(47% 상승)

□ (수요창출)수요창출을 위한 판매 및 홍보강화

- 농공상 융합엑스포 등 각종 박람회 및 전시회 참여지원, 생활개선중앙연합회 등 소비자·여성단체 연계 활동 강화
- 농업인 창업제품 쇼핑몰 “우먼팜”을 통한 제품홍보
 - 강소농 우수 농가 소개 등 웹진 발행, 대형 쇼핑몰 연계 강화
 - 다양한 이벤트 실시, 우수 블로거·커뮤니티 연계강화 등
- 매체별 프로그램 다변화 및 연중계획에 의한 홍보강화
 - 신문(문화, 생활면), TV(뉴스, 농어촌 → 예능, 퀴즈, 다큐) 등
 - 기획 및 단발 홍보 강화
 - (연중 및 단발) 농산물가공분야 강소농 만들기
 - (연중) 농촌여성의 창의적인 손맛, 성공신화를 찾아라!

1 장류 가공

가. 소득 향상전략 구성 및 배경

□ 전통장류 가공사업의 SWOT 분석을 통해 운영전략 수립

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 건강식품(콩+발효식품) ◦ 다이어트식품 ◦ 슬로푸드 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 제품의 고가격(대기업제품의 3~4배) ◦ 기술부족으로 인한 상품품질 저하 ◦ 제품생산 능력에 비해 상품화능력부족
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 국산콩 품질우수 ◦ 양질의 제품부족 ◦ 전통장류 가치에 대한 인식확산 ◦ 장류제품 세계화 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 업계간의 경쟁 심화로 시장 포화상태 ◦ 원재료 콩 수급불안 <ul style="list-style-type: none"> - 생산량이 해마다 일척치 않음 - 원재료 콩 가격 등락폭이 큼

□ 기술부족으로 인한 상품 품질 저하 및 균일성 부족

- 동일 업체 제품이라도 맛이 표준화되지 못하여 소비자 불만
- 된장 특유의 냄새와 높은 염도에 대한 소비자 불안

□ 업계간 경쟁 심화로 시장 포화상태

- 장류 생산업체수와 생산량은 매년 꾸준히 증가 추세
- 장류 수출 끊임없이 증가하고 있으나 주로 교민 거주 미국, 일본 및 중국 등에 편중됨
 - 장류의 특성상 조리의 양념으로 사용되기 때문에 세계화를 위해서는 외식산업을 비롯한 한식 문화 확산이 필요
- 대기업에 비해 고가의 가격으로 가격경쟁력에서 약함

□ 편의지향, 맛지향, 건강지향으로 소비자들의 소비추세 변화에 적절히 대응하지 못함

- 웰빙, 로하스 추세의 강화와 고령화 사회 진입 등 사회적 요구에 맞는 신 제품개발이 요구되나 농업인이 직접 수행하기 역부족
- 제품생산 능력에 비해 포장기술이나 디자인, 마케팅 능력 부족

□ 원재료의 수급불안과 선별, 기자재에 대한 정보 부족

- 콩 가격 등락폭이 매우 크며 생산량이 매년 일정치 않음
- 담금 용기, 향아리, 식품기계, 기자재 등이 매우 다양하고 이에 대한 정확한 정보가 부족함

나. 소득 10%향상 세부실천 과제

1) 기술이전 및 기술력 향상을 통한 상품 품질향상 및 제품 표준화·과학화 유도

< 현 황 >

□ 농업인 장류 제조사업장에서 대량생산체계가 갖추어지지 않아 상품제조 기술이 표준화·과학화되어 있지 못함

- 동일업체에서 생산되고 있는 제품의 맛이 일정하지 않음

□ 된장·청국장 특유의 냄새와 높은 염도에 대한 소비자 불만 존재

- 이취 제거 기술과 저염 제품 생산 기술 도입 필요

< 대 책 >

□ 전통장류의 장점을 살리고 단점을 제거하는 과학화

- 미생물의 과학적 구명, 품질보존에 관한 기술

◎ 발효온도에 따른 청국장 성분 분석 결과

- 40℃에서 발효시킨 청국장이 영양성분도 좋고 맛도 더 좋음

※ 발효 온도에 따른 청국장의 성분 비교

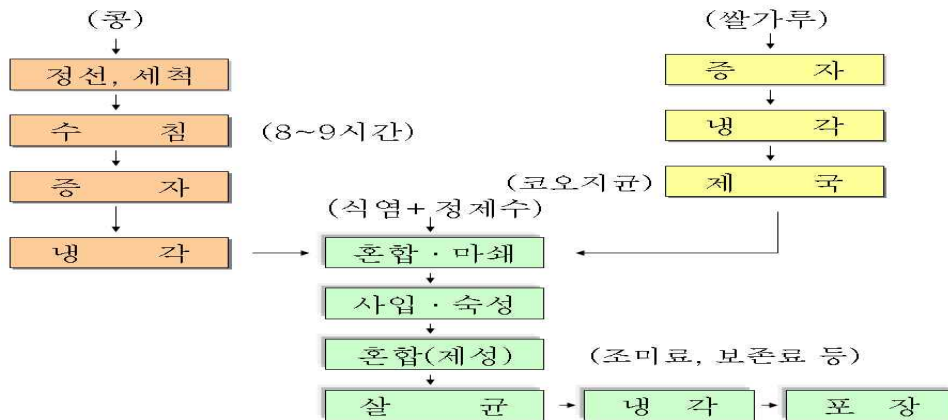
성분	40℃에서 3일	50℃에서 3일
수분	54.3	55.2
pH	7.5	7.8
적정산도	4.5	2.6
조지방질 (%)	8.9	8.0
조섬유 (%)	7.4	7.0
조단백질 (%)	19.3	20.3
수용성 질소 (%)	1.5	1.4
아미노태 질소 (%)	0.35	0.28

김경자·유명기·김상순 《벚짚을 이용한 청국장에 관한 연구》 한국식품과학회지

○ 염도를 줄이면서도 유통기간을 연장하는 방법 도입

○ 된장의 경우 기능성을 추가하여 염도 줄이는 새로운 제조기술

◎ 신세대 기호에 맞는 쌀과 콩을 혼합한 저염 쌀된장 제조기술



<쌀된장 제품의 제조공정도>

○ 대량생산을 위한 발효조건 기술

○ 청국장취 감소 기술 : 적절한 발효조건 온도, 습도, 산소조건 및 잠균차단

○ 고추장은 너무 상품화가 진행되어 고유의 맛을 잃고 있음

- 전통적인 맛을 살려야함(조미료맛, 달작지근한 맛은 삼가)

○ 과거 속성제조하여 먹었던 별미장(別味醬)을 재현, 틈새시장 활용

- 즈장, 비지장, 막장 등

□ 사업장별 맛의 균일화·표준화 기술 확립

- 염도계로 지역기후에 적합한 염도를 맞춰 품질균일 유지
- 장을 만들 때 종균 수를 일정수 유지(JT토종된장 등)

□ 유통기간 연장 기술 도입

- 생청국장이 영양분이 높으나 유통과정에서 변질 가능성이 높음
- 유통과정에서 품질저하가 나타나지 않도록 제품과 용기사용

□ 품질인증마크 획득 유도

- KS마크, ISO 및 전통식품품질인증 등 국내외 표준규격 인증을 획득하여 신뢰도 제고 → 대형할인점 진출에 유리
- HACCP에 준하는 시설, GAP등 안전성 인증획득방향으로 가야할 것임

2) 틈새시장 전략 및 제품 차별화로 경쟁력 향상

< 현 황 >

□ 장류 생산업체는 꾸준히 증가하나 소비에는 한계가 있음

- 장류 연도별 생산량은 매년 증가 추세

<장류 연도별 생산량>

(단위 : kl, ton)

연도/품목	2001	2003	2005	2007
고추장(ton)	122,485	131,174	151,882	168,705
된 장(ton)	151,060	149,359	162,694	163,871
간 장(kl)	188,837	173,458	201,942	217,817

출처 : 장류공업협동조합

- 대기업에 비해 고가의 가격으로 가격경쟁력에서 약함

<장류 판매가격>

(단위 : 원/1kg)

구분	된장(1kg)	간장(1ℓ)	고추장(2kg)	원료	생산방식
대기업	2,500~4,500	2,750~5,520	7,840~10,500	수입산	개량식
전통품질인증 안받은업체	10,700~15,800	5,000~12,200	15,000~30,000	국산	재래식
전통품질인증업체	16,800~30,000	14,200~70,000	18,600~48,700	국산	재래식

< 대 책 >

□ 품질, 가격, 브랜드 이미지 등 다양한 차별화 전략 필요

- 명품화 전략 : 곱간장(MC된장), 송이고추장(OS용기장)
- 업체고유의 이미지로 브랜드 강화
 - 지역 및 업체 특성에 맞는 문화 행사(장날, 체험장)
 - 원료이미지(마늘고추장, 쥐눈이콩된장, 녹차된장)
 - 제조방법 차별화 이미지(5년 된장, 8년 간장)

□ 수요자 요구에 부응한 제품 생산

◎ 지역생산 전통고추장에 대한 소비자 요구·선호도 조사 (의성센터 영농활용과제, 2011)

- 적정 판매가격, 포장용기에 따라 가격이 다양하게 결정
 - 저단가 용기 : 12천원~15천원(1kg), 25천원~30천원(2kg)
 - 고급용기인 도자기 : 20천원~25천원(1kg), 33천원~40천원(2kg)
 - 나무함 : 18천원~21천원(1kg), 29천원~36천원(2kg)
- 고추장 포장용기로 유리병을 가장 적절하다고 선호함
 - 유리병 형태 41%, 플라스틱 30%, 도자기 28%

□ 체험과 연계 제품 홍보 및 우수고객 확보

- 소비자들이 사업장 현장 방문시 청결하고 위생적인 생산 공정 확인할 수 있도록 유지
- 소비자 초청 만드는 과정 체험, 제품의 차별성·정성·청결 등을 소개
 - 대 상 : 관광객, 여행사 연계, 유치원, 초등학교 등 학교체험, 출향인 등
 - 체험가능 프로그램 : 메주 절구에 빵기, 모양별(원, 사각, 별모양) 메주 만들기, 개량 고추장 혼합하기, 초고추장 만들어 소포장 용기 담기 등
- 우호적인 회원(소비자) 확보를 통한 마케팅 전략 중요
 - 재 구매 및 주변 소비자에게 추천 유도
 - 우수고객에 계절마다 지역농산물 제공 고려

○ 소비자의견 활용

- 고객불만접수, 피드백(게시판, 전자우편), 온라인 주문확인 등 신뢰성 제고
- 제품 사용자의 소비자 소감을 인터넷에 올릴 수 있도록 유도하고 소비자의 의견이 업체 운영과 홍보에 활용

○ 회원 DB 구축

- 구매시 간단한 제품설문지 첨부해서 응답자에게 인센티브 제공
- 제품구매고객 및 업체방문고객 DB 구축 활용

○ 장에 관련된 이야기꺼리 이메일 및 홍보용 팜플렛 제공

- 맛있는 찌개 만드는 법 등을 소개, 자사 제품 요리법 소개

다. 소비자 트렌드를 읽고 이에 맞는 제품 개발과 변화 대응 능력 향상

< 현 황 >

- 웰빙, 로하스 추세의 강화와 고령화 사회 진입등 사회적 요구에 맞는 신제품 개발이 요구되나 농업인이 직접 수행하기 역부족
- 제품 생산 능력에 비해 포장, 디자인, 마케팅 기술 부족
- 농업인은 소비 심리를 읽고 트렌드 변화에 둔감

◎ 한국인의 10대 식품소비 트렌드(2009 농업전망 발표)

- 외식 비중 확대(1~2만원, 음식의 맛이 중요)
- 건강 중시경향 확대(몸에 좋은 식품 선호 등)
- 맛 지향(고급화, 기호식품), 간편화 추구(포장, 세척, 절단, 배달 등)
- 다양성 확대(채소, 과일, 가공 중심)
- 전문성 지향(외식 고급화, 품목별 전문화)
- 동물성 식품 및 지방섭취 증가, 계층별 영양섭취 격차
- 불규칙한 식생활, 주부 정보 활용도 증가

< 대 책 >

□ 간편하게 먹을 수 있는 편의식품(즉석식품) 개발

○ 5분 청국장 등 간편식품 제조

◎ 청국장 스프레드 제조 시험 (농식품자원부, 1997)

○ 스프레드 제조방법 : 청국장 → 마쇄 → 부재료 혼합 → 용기에 담기 → 살균 → 제품

※ 청국장 : 38℃, 24시간 이내 발효

○ 적정 첨가비 : 청국장 53%, 감귤 25%, 설탕 · 양파 각각 10%, 소금 · 버터 각각 1%(w/w)

- 청국장 스프레드는 토스트 혹은 모닝빵에 발라 먹음

◎ 청국장 쌈장 제조 (농식품자원부, 1997)

- 적정 배합비 : 청국장 30g, 다진 대파, 풋고추 각각 5g, 참기름 · 깨소금 · 설탕 각각 1g, 고추장 20g, 양파 10g, 마늘 2g

- 청국장 이용 쌈장 제조시 된장 이용 쌈장보다 단백질의 함량이 높아 영양적으로 우수하며 항산화 기능도 높아 건강기능성이 좋아짐

□ 소비자 기호에 맞는 다양한 제품 개발 필요

○ 조리에 맞는 조림간장, 진간장, 쇠고기 간장 등의 맞춤형 간장 개발

○ 죽염, 마늘, 올리고당, 주정 등을 첨가한 기능성 간장, 호박보리된장, 버섯된장, 콩알찌게 된장 등 건강을 생각한 기능성 추가 제품 개발

○ 유아, 젊은 층, 외국인의 선호를 고려한 맛의 다양화 필요

◎ **즙장 제조법 표준화 (농식품자원부, 1996)**

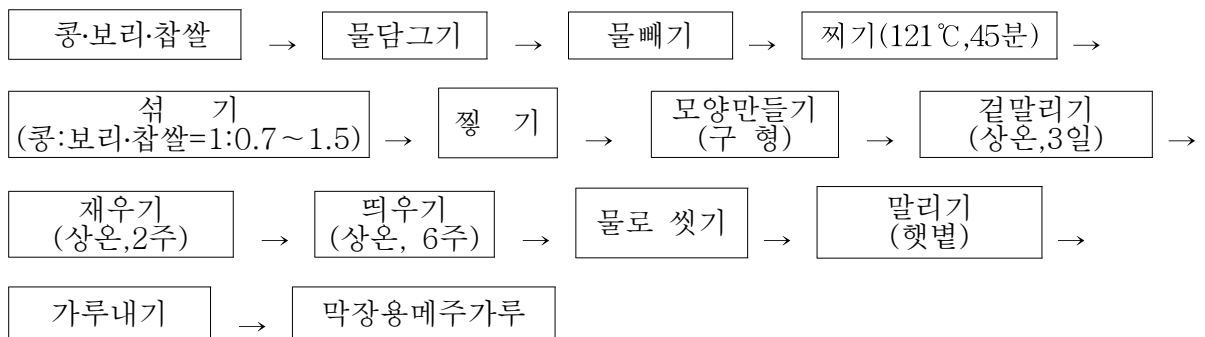
- 즙장용 메주 제조법 : 콩(밀) → 물담그기 → 물빼기 → 찌기
→ 중국접종(황국, 0.2%) → 띄우기 → 메주(koji)

- 즙장 제조방법

- ① 즙장용 메주 가루를 넣고 초기수분함량을 65%로 조절, 혼합물 중량 대비 소금 6% 첨가
- ② 상온(25℃)에서 3주간 발효 숙성시키거나 또는 55℃나 65℃에서 6일간 발효시킨 뒤 상온 (25℃)에서 2주간 각각 숙성

◎ **막장 제조법 표준화 (농식품자원부, 1998)**

- 막장용 메주 제조법



- 막장 제조법

- ① 메주가루 무게 기준 55%에 해당하는 물을 첨가 혼합하고 소금을 혼합물료 무게 대비 9% 첨가 혼합
- ② 상온(25℃)에서 40일간 발효 숙성

○ 신세대 또는 외국인들을 위한 장류개발, 소스개발

◎ **떡볶이 다이어리 발간 (농식품자원부, 2010)**

- 전통장류 이용 떡볶이 소스 및 활용
- 외국인 기호에 맞는 떡볶이 소스 및 활용

2 주류, 음료 가공

가. 소득 향상전략 구성 및 배경

□ 가공용도에 적합한 원료확보 측면

- 가공용도에 적합한 원료확보를 위한 애로 해결
 - 원료의 가공적성 및 품질이 가공제품의 경쟁력을 좌우하고 있으나 현실적으로 가공용에 적합한 원료확보에 어려움이 있음
 - 안정적인 고품질 공급체계를 위해 가공농가 지역 중심의 가공용 품종 및 재배 기술지원

□ 가공적인 측면

- 주류 및 음료 가공농가 대부분이 식품가공 전문가들이 아니며, 또한 사업체 경영주로서의 전문성이 부족함
 - 가공·위생 시설, 저장고, 품질개선 등 가공기술, 유통, 판매, 인허가, 시장개척, 직거래, 온라인판매 등 경영개선, 후계자 양성, 재료확보, 운영자금 등 기타 운영관련 기술교육이 필요
- 가공사업장이 영세하여 상품성 향상을 위한 품질관리와 제조기술의 취약성으로 경쟁력 낮음
 - 청·도원·시군센터의 가공관련 기반시설을 활용한 맞춤형 기술지원을 확대
 - 강소농 신청 농업인별 가공기술 습득기회 제공
- 품질 및 위생기술의 부족으로 인한 제품クレ임 가능성 상존
 - 주류 : 품질관리, 이취제거, 여과, 살균, 숙성 등 철저한 관리
 - 음료 : 칙류의 경우 주석, 고운냄새, 갈변, 원인모를 부유물질 등의 문제점이 발생하고 있음
 - 농가 사업장의 품질 및 식품 위생관리 능력 제고 지원 필요

□ 유통/마케팅 측면

- 유통망 미비 및 마케팅 여건이 부족하고, 대기업 생산제품에 비해 가격차 등으로 전통주 취급을 기피하고 있음
 - (예) 복분자주 경우
 - “보해” 4,080원/375ml, 병 → 4,300원(중간 마진 5% 내외)
 - “선운산복분자” 4,080원/360ml, 병 → 5,300원(중간 마진 25% 내외)
 - 전통주 면허업체 현황('09) : 민속주 56, 농민주 297
- 농가창업 제품에 대한 판매촉진 및 홍보강화 필요

나. 소득 10%향상 세부실천 과제

1) 가공용도에 적합한 가공적성이 우수한 원료확보 지도

< 현 황 >

- 가공용도에 적합한 가공적성이 우수한 품종 개발이 진행되고 있으나 농가에서는 이에 대한 정보가 부족한 편임
 - 주류용 쌀 소비는 681개 업체에서 48천톤/년을 소비, 청주용은 품종구별 없는 국산, 탁주용은 수입쌀을 주로 사용하는 실정임
 - 국산 벼 품종을 이용한 품질 고급화에 대한 연구는 미흡한 실정
 - * 국내 연간 가공용 쌀 소비량은 약 22만톤 수준(생산량의 약 5%)
 - 전통주, 와인 및 음료용에 맞는 가공적성이 우수한 원료 사용으로 고품질 가공품 생산 및 경쟁력 향상 필요

< 대 책 >

- 국내 양조 전용 벼 품종 이용 유도로 품질 고급화
 - 국내 육성 양조용 벼 품종은 ‘설갱’과 ‘양조벼’ 2품종이 보급됨
 - 양조용 ‘설갱벼’ : (주)국순당, 2,300백톤 농가 계약생산('08~)
 - 전통주용 찰벼 : ‘한산소곡주’ 양조적성 공동연구 추진('08~)
 - 막걸리 제조용 쌀 품종보급 유도

- 다산2호, 한아름, 큰섬 등 다수확 계통의 통일벼 품종 3종과 미광, 한설, 화성, 조운 등 고품질 계통의 일반벼 품종 4종

주류용 품종 고려사항

<양조용>

- 전분가가 높고, 단백질, 지방 및 회분 함량이 낮은 품종
- 천립중이 크고 심백정도가 높아 수분흡수 및 발효가 용이한 연질미
- 고도 도정시에도 쉐미율이 낮은 품종
- 재배안정성 및 수량성이 높은 품종

<막걸리용>

- 원료특성 : 심복백이 높고, 단백질 및 지방함량이 낮은 품종
- 양조특성 : 알코올 생산량이 높고, 관능적으로 기호도가 높은 품종
- 품질특성 : 향미가 좋고, fusel oil 등의 생성량이 적절한 품종
- 재배조건 : 다수확, 내병충성 등 산업화에 적합한 품종

2) 농가 현황분석을 통해 농가별 맞춤형 교육 지원

< 현 황 >

- 농식품 가공농가는 식품가공 기술 및 경영능력이 부족함

< 대 책 >

- 농가 수준별 성장촉진을 위한 교육기회 부여

- 경영마인드 함양 및 경영혁신을 위한 강소농 참여농가 지원
 - 기업가 마인드 함양의식 고취 및 경영능력 배양
 - 교육기회 부여 : 창업기술교육(창업 기본), 경영개선교육(성장촉진 경영관리교육), 전자상거래 교육(온라인 마케팅 기본교육)

3) 개별농가의 식품위생도 제고 및 제품의 품질향상 지원

< 현 황 >

□ 품질 및 제조공정 개선을 위한 체계적 양조기술개발 연구부족

- 재래누룩 사용 및 전통주용 전용누룩 개발 미비
- 주질 개선 연구 및 신제품 개발능력 부족
- 소비자 기호에 따른 제품개발 의지 부족
- 품질관리, 이취제거, 여과, 살균, 숙성 등 철저한 관리 필요

□ 품질 및 위생기술의 부족으로 인한 제품 크레임 가능성 상존

- 음료의 경우 고운냄새, 갈변, 원인모를 부유물질 등
- 포도즙류의 경우 주석생성으로 인한 소비자 불만
 - 포도 가공제품 중에는 원액함량 95% 이상의 천연주스(포도즙 포함)가 제일 큰 비중 차지, 다음으로 술과 음료용

< 대 책 >

□ 주류·음료 분야에 적용 가능한 개발기술 및 전문가 지원

- 농진청 개발기술 및 전문가 Pool 구성

기술명	관련부서 및 연구자
과일주 제조기술	발효이용과 정석태 연구관
막걸리, 식초 품질 향상기술	발효이용과 여수환 연구사
누룩, 전통주 제조기술	발효이용과 최지호 연구사
증류주, 품질향상기술 등	발효이용과 최한석 연구사
전통주 제조법 등	발효이용과 김태영 연구관
순무 발효음료	발효이용과 김은미 지도관
고품질 포도즙제조 기술	원예특작과학원 노정호 연구사
인삼·약초 품질분석	원예특작과학원 김금숙 연구사

□ 고품질 과일주 제조를 위한 개발기술

○ 원료처리에서 발효 숙성까지 단계별 과일주 제조 과정

- 원료준비와 파쇄·재경 → 아황산 처리와 알코올 발효 → 압착과 앙금분리 → 저장과 숙성 → 여과·입병

○ 알코올 발효시 주의점

- 발효온도가 30℃를 넘을 경우, 향기성분의 휘발이나 유해균의 번식 및 효모의 활성도 떨어짐
- 알콜발효시 반드시 냉각 필요

○ 앙금제거 철저히 잡균번식을 막을수 있음

- 앙금제거가 늦어질 경우, 침전된 효모의 분해로 인하여 곰곰한 냄새 및 포도주의 부영양화로 잡균 번식이 쉬워짐

○ 저장시 유의할 사항

- 만약 포도주가 탱크에 가득 들어있지 않으면 탱크의 빈공간을 질소나 탄산가스로 채워서 포도주의 산화를 방지하여야 함

○ 여과 및 입병

- 여과기는 포도주로부터 효모, 식물의 파편, 주석 등을 제거
- 패드형 필터를 이용할 때는 필터의 냄새를 제거하기 위하여 미리 5~10분정도 따뜻한 물을 통과시킨 다음 포도주 여과

○ 포도주의 오염 방지기술

- 발효시 온도를 25℃ 이상 되지 않게 조절해 주며, 포도주의 저장시 용기에 포도주를 꼭 채우고 밀폐시킴
- 발효종료 후 아황산을 처리하고 앙금을 빨리 제거

□ 전통주 제조를 위한 고품질 누룩 띄우기 개발기술

○ 누룩을 일반 가정에서 띄울 때에는 차고 습한 장소를 피함

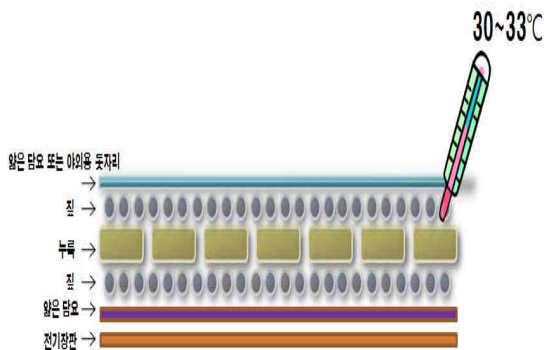
- 계절로 봐서는 초복이 가장 좋고, 중복·말복도 좋음

○ 겨울에 일반 가정에서 띄울 때에는 전기장판을 이용

- 전기장판을 약하게 켜고 얇은 담요와 깨끗한 짚을 깔은 뒤 누룩을

놓고 그 뒤에 다시 깨끗한 짚을 덮고 제일 위에 야외용 돗자리로 덮어 두는 방법

- 띄우는 동안 내부에 습기가 너무 차지 않도록 수시로 열어서 확인 해 보아야 하며 초기 7일 동안에는 하루에 1회 누룩을 뒤집어 주고 그 후에는 이틀에 1회 뒤집어 줌



○ 스티로폼 상자를 이용하고자 할 때에는 누룩을 오리알 크기로 성형을 해서 쭉과 짚을 깔고 띄움

- 스티로폼 상자는 통풍이 전혀 안되므로 항상 덮개가 열려 있어야 하고, 내부 상태에 따라서 그 간격을 조절

○ 누룩은 건조하면서 띄운다는 생각만 있으면 대체로 성공함

- 잘못된 누룩은 누룩내의 수분 증발이 제대로 되지 않아 청국장균 (*Bacillus* sp.)의 급속한 번식으로 인해 메주냄새가 남
- 초기에 성형 할 때 통밀의 입자를 너무 곱게 빻으면 누룩의 조직이 지나치게 치밀해져서 수분이 증발할 수 있는 공극이 없게 된다. 즉, 표면경화가 일어날 수 있으므로 주의하여야 함

□ 과일 · 채소 · 산야초 발효액 제조기술

○ 식물 발효액

- 채소, 과일 등 식용할 수 있는 식물체가 설탕을 매개로 식물체 내에 불활성화 되어 있던 효모균이 활성화되어 발효라는 매카니즘을 통해 재료의 유효성분과 효소일부가 포함된 액상의 추출물로 변화된 것

○ 과채류 발효액 제조과정



○ 온도와 발효기간

- 24~26℃ 정도에서 대략 10일 정도면 발효가 됨
- 20℃ : 7~14일, 12~14℃ : 1개월 정도
- 온도가 너무 낮으면 발효가 더디고, 너무 높으면 이상 발효
- 같은 온도라 하더라도 재질에 따라 수분함량에 따라 발효기간이 차이가 남

○ 제조시 주의사항

- 과일이나 야채를 썰 때 썬 부위가 변색하지 않도록 빨리 설탕에 버무리십시오
- 과일, 야채 등의 재료와 설탕의 비율에 따라 품질, 보존기간이 다름
- 향아리나 용기를 깨끗이 소독하여 잡균의 오염이나 잡내가 나지 않도록 함

□ 고품질 포도즙 제조를 위한 개발기술 지원

○ 제조과정

- 원료 → 선별 → 세척 → 으깨기 → 열처리(기능성성분 추출) → 착즙 → 주석제거 → 여과 → 입병 → 살균 → 포도즙

○ 원료 선별 · 세척

- 덜 익은 것, 부패된 것, 병든 포도알 등은 골라내고, 너무 익은 것도 이상한 냄새를 내게 되므로 제거
- 포도알과 포도줄기를 분리한다. 포도줄기가 섞여 들어가면 풋내가 나게 되어 즙의 풍미가 떨어짐

○ 열처리 및 착즙

- 가열 공정에서 과육이 연화되는 것은 물론이고 탄닌, 펙틴 및 색소가 용출되는데 이 때 너무 오랫동안 끓이게 되면 쓴맛이 지나치게 용출되어 맛에 좋지 않은 영향을 미침

○ 주석제거

- 포도즙에서 주석을 제거시키는 방법은 착즙한 과즙을 큰 통에 담아 저온 3~4℃에서 약 3개월 보관
- 상온에서 추운 겨울을 지나면 주석이 침전되는데 이듬해 봄이 되어 기온이 오르기 전에 주석을 제거
- 냉동시설이 갖추어져 있다면 착즙액을 냉각시켜 영하 10℃에서 5~7일간 정치시킨 후 바닥으로 가라앉은 주석 제거

○ 입병 및 살균

- 포도즙의 색소는 주로 철이온에 의하여 변색되므로 착즙이나 포장하는 과정에서 철재 물건과 접촉하지 않도록 주의

□ 홍삼 및 백삼 제조 기술 지원

○ 홍삼류의 제조 방법

- 제조공정 : 원료수삼 선별 · 세척 → 배열 → 증삼 → 1차건조 → 치미 → 2차 건조 → 정형 → 종별선별 검사 → 지별선별 → 계량 → 습점 · 압착 → 재건조 → 검사 → 포장 → 출고
- 수삼의 증삼온도는 크기에 따라 다르며
 - 대편(2시간 40분: 예열 30분, 증삼 1시간 50분, 뜸 20 분)
 - 중편(2시간 20분: 예열 20분, 증삼 1시간 40분, 뜸 20분)
 - 소편(예열 20분, 증삼 1시간 20분, 뜸 20분)
 - 증삼온도는 98~100℃ 정도, 수증기 압력 3kg/cm² , 압력 1.5 kg/cm²이 소요

○ 백삼류의 제조 방법

- 원료수삼 선별·세척(세척 시 60분 이상 물에 침지시켜서는 안됨)
→ 몸통에서 다리외의 결뿌리 및 잔뿌리 제거(치미)→ 직삼, 곡삼 및 반곡삼의 경우 표피를 제거(박피)→ 곡삼, 반곡삼, 피부곡삼 및 피부 반곡삼의 경우는 삼체의 수분이 50% 이하가 되도록 건조(1차 건조)한 다음 고유 형태로 구부림→ 삼체의 수분함량이 14.0 % 이하가 되도록 건조(2차건조)→ 품질기준에 적합하도록 가공·선별→ 검사(편급, 등급: 1등, 2등, 등의 등)→ 계량 → 포장→ 출하
- ☞ 고온으로 급속건조로 내용조직의 색택이 변한 때 하품(등의)

인삼 · 홍삼음료 기준 · 규격

- 인삼 · 홍삼음료라 함은 인삼, 홍삼 또는 가용성 인삼 · 홍삼성분에 식품 또는 식품첨가물 등을 가하여 제조한 것으로서 직접 음용하는 것을 말한다.
- 원료 등의 구비요건
 - 인삼 · 홍삼음료에 그대로 넣는 수삼은 3년근 이상이어야 하며, 병든삼이나 파삼은 사용할 수 없다.
 - 수삼은 3년근 이상으로서 춘미삼, 삼피, 인삼박은 사용할 수 없으며 병든삼인 경우에는 병든 부분을 제거하고 사용할 수 있다.
- 제조 · 가공기준
 - 인삼 · 홍삼음료 제조시 인삼 · 홍삼에서 유래되는 부유물질이 제거되도록 하여야 한다.
 - 가용성인삼 · 홍삼성분(인삼사포닌 80 mg/g을 기준으로 할 때, 홍삼사포닌 70 mg/g을 기준으로 할 때) 0.15% 이상 또는 3년근 이상의 인삼 또는 홍삼 1본 이상 함유하여야 한다.

4) 농가 경영활성화 및 판로개척을 위한 다양한 수요창출

< 현 황 >

- 농가제조 음료 및 주류 제품의 유통은 도매업체나 대형할인 매장 등과 같은 정규 유통채널을 통해 이루어지는 경우는 드물고 대부분 직거래 형태임
- 농가창업 제품에 대한 판매촉진 및 홍보강화 필요

< 대 책 >

□ 판로확보

- 주류1 : 과실주(포도주, 복분자주, 블루베리주 등 와인류)의 경우 과수원에 주류판매장을 설치하여 관광농원화(WINERY)
- 주류2 : 곡주 또는 기타주류의 경우 토속음식점과 결합하여 판매망 확보

□ 수요창출을 위한 마케팅 지원

- 농공상 융합엑스포 등 각종 박람회, 전시회 참여지원
- 체험관광, 지역축제 등 부가가치 높은 산업으로 유도

<참고 1>

고품질 과일주 제조를 위한 개발기술

1. 원료 준비와 파쇄 재경

국산 원료의 경우 대부분 미국계 포도가 대부분이라, 포도주 제조에 있어서 단점이 많으며, 머루의 경우도 산이 높고 당도가 낮아 고품질의 포도주를 가공하기는 쉽지 않다. 국내산 포도의 이러한 단점들을 극복하기 위해서는 포도주 양조시 서로 다른 품종과 혼합하거나 국산 포도의 단점 보완용으로 외국산 포도주 원료의 수입도 고려해 볼만하다. 파쇄와 재경은 주로 한 공정에서 이루어지며, 소규모 가공공장에서는 파쇄는 기계로 하되 재경은 손으로 하는 경우도 있다. 공장의 규모가 크질 경우, 재 구입시 비용이 많이 소요되며 또한 한번에 들어오는 포도의 양은 해마다 다르기 때문에 여유 있는 용량의 기계를 구입하는 것이 좋다.

2. 아황산 처리와 알코올 발효

아황산의 처리 목적은, 포도의 과피에 붙어있는 잡균을 살균하고 포도의 파쇄시 용출되는 폴리페놀의 산화를 방지하는데 있다. 처리 방법은, 식품첨가물용 메타중아황산칼륨(피로아황산칼륨,메타카리, $K_2S_2O_5$)을 원료량에 대하여 미리 계산해 두었다가 포도 으깬이 100kg당 메타중아황산칼륨으로 10~20g(아황산(SO_2)로서 50~100 ppm상당)을 골고루 뿌려준다.

과즙의 당도(Brix)에 0.55~0.57를 곱한 값이 최종발효 후 알코올 농도가 되므로 12 %(v/v) 의 포도주를 생산하려면 21~23Brix로 과즙의 당도를 맞추어주어야 한다. 원하는 당도를 맞추기 위한 가당량은 아래식에 의하여 계산한다.

$$\text{가당량} = \frac{(\text{원하는 당도} - \text{과즙의 당도})}{(100 - \text{원하는 당도})} \times (\text{포도무게} \times 0.8)$$

배양효모를 사용할 경우 관리하는데 어려움이 많으므로 건조 효모를 이용하는 것이 편리하다. 건조효모는 보통 500g 단위로 판매 하며, 4℃에 저장할 경우 1~2년 사용가능하다. 적포도주는 23~27℃가, 백포도주는 15~20℃가 적당하다. 발효온도가 30℃를 넘을 경우, 향기성분의 휘발이나 초산균과 같은 유해균의 번식으로 포도주의 품질이 급격이 저하되며, 효모의 활성도 떨어지기 때문에 발효가 제대로 이루어지지 않을 수 있다. 알콜발효는 대량의 열을 발생하므로 알콜발효시 반드시 냉각을 시킬 필요가 있다.

3. 압착과 앙금분리

백포도주 제조에 있어서 포도 1톤에 대하여 600~800리터의 과즙을 얻을 수 있으며, 여기서 프리런(프레스로 압착하지 않고 자연적으로 흘러나오는 과즙)이 약 500리터 정도이며 압착과즙은 약 200리터 정도가 된다. 압착과즙에는 고농도의 폴리페놀이 함유되어 있어 떼고 쓴맛이 강하며 과피나 종자로부터 추출된 복잡 미묘한 향기가 함유되어 있다. 압착과즙은 청징처리하여 프리런 과즙과 혼합하여 발효하거나, 프리런 과즙과는 따로 발효시켜 블렌딩용이나 증류용으로 이용할 수 있다.

적포도주 발효시 안토시아닌과 폴리페놀의 추출정도가 다른데, 안토시아닌은 발효개시부터 약 5일까지는 증가하며 그 뒤로는 약간 감소한다. 총페놀량은 발효 10일 정도까지 증가한다. 따라서 적포도주 제조시 떼은맛이 너무 강하면 전발효 시간을 가능한 한 압당겨 떼은맛이 강한 폴리페놀의 추출을 방지하여야만 하고, 떼은맛이 약하여 보디감이 적으면 전발효를 오랫동안 하는 것이 좋다. 압착 후 잔당의 발효를 위하여 온도를 20~23℃로 낮추어서 3~5일 발효 시키면 발효는 완전히 끝나게 되고 효모와 기타 미발효성 물질이 발효조 바닥으로 가라 앉는데, 말로락티발효를 하지 않는다면 가능

한 한 빨리 앙금을 제거하는 것이 좋다. 앙금제거가 늦어질 경우, 침전된 효모의 분해로 인하여 곰곰한 냄새가 날 수 있으며 포도주의 부영양화로 유산균이나, 초산균, 산막효모 등의 잡균이 번식하기 쉬워진다.

4. 저장과 숙성

포도주의 저장과 숙성에 가장 많이 이용되고 있는 용기는 스텐레스 스틸제의 탱크로, 밀폐가 잘 된다면 발효에 사용된 탱크라도 무방하다. 저장용 포도주라면 더 이상 열발생이 되지 않으므로 단열재를 잘 피복하고 온도 조절이 가능한 저장탱크를 사용한다면 옥외에 두어도 상관없다. 저장시 가장 유의해야 하는 것은 포도주가 공기와 접촉되는 것을 막아야한다. 만약 포도주가 탱크에 가득 들어있지 않으면 탱크의 빈공간을 질소나 탄산가스로 채워서 포도주의 산화를 방지하여야 한다.

5. 여과 · 입병

여과기는 포도주로부터 효모, 식물의 파편, 주석 등을 제거한다. 주로 많이 사용하는 여과기는 규조토 여과기나 패드형 시트를 이용한 여과기이며, 미생물의 제거를 위하여 멤브레인 필터를 사용하는 곳도 있지만 기술적인 면이나 유지비가 많이 들기 때문에 소규모 공장에서 이용하는 데는 어려움이 있다. 패드형 필터를 이용할 때는 필터의 냄새를 제거하기 위하여 미리 5~10분정도 따뜻한 물을 통과시킨 다음 포도주를 여과하는 것이 좋다. 백포도주의 경우, 여과중에 주의 해야할 것은 포도주가 공기에 노출되므로 과도하게 산화될 우려가 있으므로 질소를 사용하는 등의 노력이 필요하다. 폴리페놀 함량이 많은 적포도주는 숙성시 어느 정도의 산소가 필요하므로 특별히 산화에는 신경을 쓰지 않아도 된다.

입병은 병에 포도주를 채우고, 거기에 코르크 마개를 하고 상표를

붙이는 과정을 입병이라고 한다. 여기에는 수동식, 반자동식 혹은 자동병입 장치가 있다. 병입장치는 많이 사용하는 기계가 아니므로 구입시 많은 자금을 투입하면 그만큼 손해를 보게 된다. 따라서 이러한 기계는 소규모 양조업자끼리 이동식 입병장치나 고정식이 라도 함께 구입하여 사용하는 것도 생산비를 줄일 수 있는 한 방법 이다. 여과나 입병시 사용해야할 필수기기로 펌퍼를 들 수 있는데 펌퍼에 휴대용 원격제어장치가 있으면 과즙이나 포도주의 손실을 방지하고 사용하기에 편리한 점이 있다.

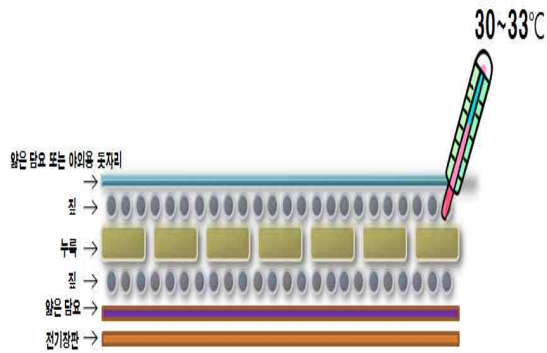
6. 포도주의 오염 방지기술

포도주 제조시 흔히 발생하는 오염균으로는 초산균, 산막효모, 유산균들이 있다. 초산균이나 산막효모는 호기성균이기 때문에 발효나 저장중에 공기가 자유로이 들어갈 경우 많이 발생한다. 방지 방법으로서는 발효시 온도를 25℃ 이상 되지 않게 조절해 주며, 포도주의 저장시 용기에 포도주를 꼭 채우고 밀폐시킨다. 유산균 의 경우는 원료가 깨끗하지 않고 발효완료 후 앙금제거가 불충분 할 경우 발생을 하는데, 유산균은 아황산에 대한 내성이 약하기 때문에 발효종료 후 아황산을 처리하고 앙금을 빨리 제거하면 쉽게 방지할 수 있다.

<참고 2>

고품질 누룩 띄우기 개발기술

1. 누룩을 일반 가정에서 띄울 때에는 차고 습한 장소를 피해서 띄워야 한다. 계절로 봐서는 앞 절에서 소개하였듯이 초복이 가장 좋고, 중복·말복도 좋다고 하였다. 단, 누룩을 띄울 때 초기 누룩을 띄우기 7일 내외 기간 동안 누룩의 품온이 35~43℃까지 상승하였다가 다시 내려오는 과정을 거쳐야 정상적으로 잘 띄워진다. 따라서 배양기로 띄울 때에는 초기 온도를 30℃이상으로 설정하여야 하고 초기 습도는 약 80%로 하는 것이 좋다. 왜냐하면 배양기 내의 순환팬이 계속 돌아서 쉽게 건조해지기 때문이다.
2. 겨울에 일반 가정에서 띄울 때에는 아래의 그림과 같이 전기장판을 약하게 켜고 얇은 담요와 깨끗한 짚을 깔은 뒤 누룩을 놓고 그 뒤에 다시 깨끗한 짚을 덮고 제일 위에 야외용 돛자리로 덮어 두면 방법을 이용하여도 잘 된다. 띄우는 동안 내부에 습기가 너무 차지 않도록 수시로 열어서 확인 해 보아야 하며 초기 7일 동안에는 하루에 1회 누룩을 뒤집어 주고 그 후에는 이틀에 1회 뒤집어 주면 대체로 잘 된다. 띄우기 전에 1개 정도는 반을 쪼개어봐서 누룩이 잘 되는지 아니면 메주냄새가 나는지 확인 하면서 띄우는 것이 좋은 방법이다. 스티로폼 상자를 이용하고자 할 때에는 누룩을 오리알크기로 성형을 해서 쭉과 짚을 깔고 띄워도 된다. 이때 스티로폼 상자는 통풍이 전혀 안되므로 항상 덮개가 열려 있어야 하고, 내부 상태에 따라서 그 간격을 조절한다.



3. 누룩은 건조하면서 띄운다는 생각만 있으면 대체로 성공한다. 위의 그림과 같이 잘못된 누룩은 누룩내의 수분 증발이 제대로 되지 않아 청국장균(*Bacillus* sp.)의 급속한 번식으로 인해 메주냄새가 난다. 또한 한가지 원인으로서 초기에 성형 할 때 통밀의 입자를 너무 곱게 빻으면 누룩의 조직이 지나치게 치밀해져서 수분이 증발할 수 있는 공극이 없게 된다. 즉, 표면경화가 일어날 수 있으므로 주의하여야 한다.



<잘못된 누룩>



<잘 된 누룩>



<참고 3>

고품질 누룩 제조순서



통밀을 준비한다. 통밀은 알갱이가 굵고 충실한 것을 이용한다.

→



통밀을 거칠게 분쇄한다. 너무 입자가 고우면 띄우기가 어렵다.

→



분쇄한 통밀에 물을 첨가한다.(통밀무게의 25~30%정도) 첨가한 후 골고루 혼합한다.



비닐이나 보자기로 덮고 1시간 방치하여 물이 통밀입자에 골고루 스며들도록 한다

→



누룩틀에 면보자기를 깔고 물에 충분히 축여진 통밀가루를 담는다

→



통밀가루를 넣은 뒤 손으로 충분히 눌러 준다



면보자기를 덮고 접는다.

→



면보자기를 감아 또아리를 튼다.

→



또아리를 튼 모습



또아리 튼 부분을 뒤꿈치로 밟고 돌아가면서 충분히 꼭꼭 밟으며 다진다.

→



밟은 부분을 뒤집어서 다시 한번 더 밟아준다(또아리 튼부분이 바닥으로 향하고 있어야 함)

→



밟고 난 후의 누룩 모습



누룩틀에서 조심스럽게 꺼낸다

→



누룩을 면포에서 조심스럽게 벗긴다

→



누룩을 면포에서 조심스럽게 벗기고 습한 곳을 피해 띄운다

<참고 4>

고품질 포도즙 제조를 위한 개발기술 지원

1. 제조공정

원료 → 선별 → 세척 → 으깨기 → 열처리(기능성성분 추출)
→ 착즙 → 주석제거 → 여과 → 입병 → 살균 → 포도즙

2. 제조방법

(1) 원료

국내에서는 캠벨어리나 엠비에이를 이용한다. 덜 익은 것, 부패된 것, 병든 포도알 등은 골라내고, 너무 익은 것도 이상한 냄새를 내게 되므로 제거한다. 선과가 끝난 과일은 물로 가볍게 행군 후 포도알과 포도줄기를 분리한다. 이 때 포도줄기가 섞여 들어가면 풋내가 나게 되어 즙의 풍미가 떨어진다.

(2) 열처리 및 착즙

포도 알만 분리된 것을 손으로 주물러 으갠 다음 80~100℃로 가열하여 과피에 함유되어 있는 적색색소와 포도씨의 기능성 성분이 잘 용출되도록 한다. 가열 공정에서 과육이 연화되는 것은 물론이고 탄닌, 펙틴 및 색소가 용출되는데 이 때 너무 오랫동안 끓이게 되면 쓴맛이 지나치게 용출되어 맛에 좋지 않은 영향을 미치게 되므로 주의한다. 그리고 가열처리한 포도는 자루에 넣고 압착하여 포도즙을 분리한다.

(3) 주석제거

포도즙에는 주석산이 많이 들어 있는데 포도즙액을 장기간 저장하면 과즙에 함유되어 있던 주석산이 칼슘이나 칼륨과 결합하여 주석이 되면서 바닥에 가라앉는다. 인체에는 특별히 유해한 것은 아니나 외관상 좋지 않고 즙을 마실 때 입안에 남기 때문에 제거하는 것이 바람직스럽다. 포도즙에서 주석을 제거시키는 방법은 착즙한 과즙을 큰 통에 담아 저온 3~4℃에서 약 3개월 보관하든지, 상온에서 추운 겨울을 지나면 주석이 침전되는데 이듬해 봄이 되어 기온이 오르기 전에 주석을 제거하는 방법이 있다. 냉동시설이 갖추어져 있다면 착즙액을 냉각시켜 영하 10℃에서 5~7일간 정치시키면 주석이 바닥으로 가라앉아 쉽게 제거할 수 있다.

(4) 입병 및 살균

주석을 제거한 포도즙액은 살균을 해두어야 하는데 포도즙의 끓인 다음 뜨거운 상태에서 유리병이나 플라스틱 주스병(포도, 사과, 오렌지 등 천연과일 주스병은 가능하나, 콜라나 사이다용 플라스틱병은 열에 약하여 사용할 수 없음)에 과즙을 충전시킨 다음 곧바로 마개를 닫아두면 오랫동안 변질되지 않게 보관할 수 있다.

포도즙의 색소는 주로 철이온에 의하여 변색되므로 착즙이나 포장하는 과정에서 철재 물건과 접촉하지 않도록 주의해야 한다.

<참고 5>

홍삼 및 백삼 제조 기술 지원

1. 홍삼류의 제조 방법

(1) 홍삼본삼

원료수삼 선별·세척(수조에 20-30분 침지, 덩블러 기계 세척) → 배열(세척 수삼을 편급에 따라 사판에 배열) → 증삼*(예열-증삼-뜸) → 1차건조(60~70℃: 수분함량 35~40%로 건조) → 치미(주근 지근 측근만 남기고 완전 건조된 세근 만을 제거, 대 중 소 편급으로 구분) → 2차 건조(주간에는 통풍이 잘되는 장소에서 일건, 우천시 건조가 용이한 실내에서 건조, 히타시설 이용 50~60℃ 유지) → 정형(뇌두 오물 제거, 수근제거, 각부절단 동체의 3/4 정도) → 종별선별 검사(홍삼의 품질검사기준에 의거 1차,천삼, 지삼, 양삼, 절삼 및 제품 원료잡삼 등으로 구분 선별하고, 1차 선별된 천삼, 지삼은 투시경 조명으로 내백 내공을 조사하여 2차 선별) → 지별선별(600g 중의 본수: 10지(14본), 15(19본), 20(28본), 30(38본), 40(48본), 50(58본), 60(68본), 70(78본), 소지(100본) → 계량(건조 상태 확인 후 종지별로 작근: 가포장 보관) → 습점·압착(정해진 규격의 상자에 넣을 수 있도록 부정형의 삼의 동체와 다리를 균형되게 함: 수증기로 스팀 처리 100℃ 6-10 분, 2분정도 뜸) → 재건조(50~60℃에서 삼체 수분 함량 14% 이하가 되도록 건조) → 검사 → 포장(본삼류 포장단위: 600g, 300g, 150g, 75g) → 출고

※ 수삼의 증삼온도는 크기에 따라 다르며, 대편(2시간 40분: 예열 30분, 증삼 1시간 50분, 뜸 20 분), 중편(2시간 20분: 예열 20분, 증삼 1시간 40분, 뜸 20분), 소편(예열 20분, 증삼 1시간 20분, 뜸 20 분), 증삼온도는 98~100℃ 정도, 수증기 압력 3kg/cm², 압력 1.5

kg/cm²이 소요.

☞ 홍삼 품질검사: 연근검사, 품위검사(체형, 선택, 표피, 투시에 의한 내용조직 검사)로 구분하여 등급 판정

(2) 홍미삼류

증삼장치에서 찌서 익히는 것은 본삼과 같은 공정으로 하고, 제조된 홍삼으로부터 분리된 다리부분 및 잔뿌리 등은 홍미삼류(대미, 중미, 세미)의 검사기준에 적합하도록 가공 선별함. 판매용과 원료용으로 구분되며, 판매용은 선별후 포장단위별로 본삼에 준해 포장함

2. 백삼의 제조 방법

원료수삼 선별·세척(세척 시 60분 이상 물에 침지시켜서는 안됨)→ 몸통에서 다리외의 곁뿌리 및 잔뿌리 제거(치미)→ 직삼, 곡삼 및 반곡삼의 경우 표피를 제거(박피)→ 곡삼, 반곡삼, 피부곡삼 및 피부 반곡삼의 경우는 삼체의 수분이 50% 이하가 되도록 건조(1차 건조)한 다음 고유 형태로 구부림→ 삼체의 수분함량이 14.0 % 이하가 되도록 건조(2차건조)→ 품질기준에 적합하도록 가공·선별→ 검사(편급, 등급: 1등, 2등, 등외 등)→ 계량 → 포장→ 출하

☞ 고온으로 급속건조로 내용조직의 선택이 변한 때에는 하품(등외)

<참고 6>

홍삼 및 인삼 제품류 기준·규격

1. 인삼·홍삼제품류 종류

- 인삼·홍삼음료, 홍삼차, 홍삼액상차류 또는 농축홍삼류, 인삼엽차, 전분질 또는 당분질을 주원료로 하여 발효시켜 증류한 주류에 인삼을 침출시킨 것 또는 발효 증류 제성과정에 인삼의 추출액을 첨가한 것 등

2. 인삼 또는 홍삼 사용 제품류의 제조·가공기준

- 인삼 및 홍삼차 제조에 사용되는 가용성 인삼 및 홍삼성분은 고형분 60% 이상, 물불용성 침전물인 경우 인삼차는 3% 이하, 홍삼차는 2% 이하로 고유의 향미를 가지도록 제조하여야 한다.
- 홍삼차, 홍삼액상차류 또는 농축홍삼류 제조과정 중 착색료를 사용하지는 아니된다.

3. 인삼·홍삼음료 기준·규격

인삼·홍삼음료라 함은 인삼, 홍삼 또는 가용성 인삼·홍삼성분에 식품 또는 식품첨가물 등을 가하여 제조한 것으로서 직접 음용하는 것

- 원료 등의 구비요건
 - 인삼·홍삼음료에 그대로 넣는 수삼은 3년근 이상이어야 하며, 병든삼이나 파삼은 사용할 수 없다.
 - 수삼은 3년근 이상으로서 춘미삼, 삼피, 인삼박은 사용할 수 없으며 병든삼인 경우에는 병든 부분을 제거하고 사용할 수 있다.
- 제조·가공기준
 - 인삼·홍삼음료 제조시 인삼·홍삼에서 유래되는 부유물질이 제거되도록 하여야 한다.
 - 가용성인삼·홍삼성분(인삼사포닌 80 mg/g을 기준으로 할 때, 홍삼사포닌 70 mg/g을 기준으로 할 때) 0.15% 이상 또는 3년근 이상의 인삼 또는 홍삼 1본 이상 함유하여야 한다.

3 쌀가공 (한과, 떡, 엿)

가. 소득 향상전략 구성 및 배경

- 식품소비 경향에 맞는 전통적 쌀가공식품의 고품질화가 요구됨
 - (제조적 측면) 현대적 기호 적합 및 건강지향적 맛, 물성개선, 단조로운 맛 탈피 제조법 개발 등
 - 성인병 때문에 당도가 높은 식품을 꺼리는 경향이 있으며, 건강 기능이 강화된 식품을 원하는 추세임
 - 엿, 한과를 먹을 때 치아에 눌러붙는 느낌, 씹는 느낌, 바삭이는 느낌 등을 개선할 수 있는 연구 필요
 - 다양한 재료를 활용하여 퓨전 타입의 한과 제조법 개발 요구
 - ※ 고추한과, 유자한과, 꽃감한과, 파래한과, 토마토한과, 감 매작과 등
 - (유통적 측면) 제품 유통 중 품질변화 방지 연구 및 소비자와 세계인들이 선호할 수 있는 제품으로 발전하기 위해 포장개발 필요
 - 한과는 쌀과 기름을 많이 사용한 식품으로 유통시 전분노화와 지방산패 등 품질변화 우려
 - ※ 한과류(유밀과 중심) 전통식품 표준규격(국립농산물품질관리원, 2011)
 - 과산화물가 40.0 이하 meq/kg, 산가 3 이하(단 유과는 2이하)
 - 포장은 생산제품을 가장 돋보이게 하는 최후의 수단이고 가장 효과적인 방법이므로 자기만의 디자인을 가져야 하고, 저장이용이하도록 포장 재질과 기능성도 고려되어야 함
 - (상품화 측면) 문화와 연계한 판매 및 용기와 포장의 개선
 - 문화사업과 연계/판매한다면 상품적 가치 향상
 - 소비자 기호에 맞는 소포장, 아름다운 제품을 위한 용기 개선 필요

전통 쌀가공식품의 유지 발전과 더불어 제품의 다양화가 동시에 필요

나. 소득 10%향상 세부실천 과제

1) (한과) 제조법 표준화 및 품질저해 요인 분석을 통한 저장성 향상

< 현 황 >

- 한과는 유통과정 중 기름에 의한 산패가 우려되고, 섭취시 열량 과다에 대한 부담감이 느껴짐
 - 대체로 기름에 튀기는 제조공정을 거치게 되고 견과류를 많이 사용
 - 약과는 탄수화물과 지질 함량이 높고 고칼로리 음식인 점이 현대인의 기호에 맞지 않을 수 있음
 - 특히, 유과는 다공성 조직을 가지고 있어서 산패가 일어나기 쉽고 유통과정 중 기름 특유의 썩은 맛과 냄새를 나타내어 불쾌감을 유발하고 전통한과의 맛을 감소시키므로 한과의 품질향상 및 유통기간 연장을 위한 연구 필요
- 생리활성을 가진 식품 성분이나 재료를 한과에 이용함으로써 건강기능성이 강화된 한과의 개발을 위한 시도가 요구됨
 - 현대인은 웰빙, 로하스 운동 등으로 건강에 관심이 높아졌음
 - 천연물 소재 첨가물을 활용하여 한과의 색, 향미 및 질감 특성을 향상시키는 물론 항산화 및 항균작용이 있는 천연물 소재를 이용하여 저장성을 높이고자 하는 시도가 필요
- 소비자 트렌드 부합 및 제품 저장성 향상을 위한 포장법 연구
 - 한과의 산소 접촉을 줄이고, 보관하기 간편하도록 소포장 필요

< 대 책 >

한과의 품질향상을 위한 조리과학적 고찰을 통한 저장성 향상과 유과, 약과의 팽화 및 산패 방지 기술 연구

- 약과의 제조상 문제점을 보완하고 영양소의 구성을 고르게 하기 위하여 품질과 선호도를 높이고자 하는 기술¹⁾
 - 단백질 영양 급원인 난황 8% 첨가와 난백의 4% 정도의 첨가량이 종합적인 기호도 및 바삭한 정도에 좋은 영향을 나타냄
 - 약과 반죽시 주류를 첨가하면 조직이 연하고 관능 특성이 좋아짐
 - 약과 제조에 꿀 대신 올리고당을 사용하여 당 과다섭취 저하
 - 올리고당 첨가하는 것은 약과의 견고성, 응집성, 검성을 낮추었음
 - 약과 반죽과 집청에서 꿀 대신 이소말토올리고당을 사용하면 약과 1개(15g)당 약 20kcal를 낮출 수 있음
- 한과의 다양한 재료 및 특성 파악²⁾
 - (단호박) 비타민 A를 풍부하게 함유하고 있으며 변비에방과 소화 흡수가 잘되어 위장이 약한 사람에게 좋다.
 - (고추) 매운 맛을 내는 성분인 캡사이신은 신진대사를 증진시키고 다이어트에도 좋아 비만예방과 치료에 큰 도움이 된다. 비타민 C가 귤의 2~3배나 함유되어 있다.
 - (토마토) 항암효과가 큰 비타민 C가 다른 과일보다 훨씬 풍부하며 동맥경화를 막는다. 당뇨병을 예방과 노화를 막고 치매를 예방한다.
 - (산머루) 저혈압·혈액순환에 좋고, 성장기 어린이 두뇌발달에 도움을 주며 신맛은 식욕과 소화촉진을 돕는 알칼리성 식품이다.

1) 떡·한과의 품질향상을 위한 조리과학적 고찰, 충북대학교 김향숙, 2002

2) 한과의 다양한 재료 및 특성, 농촌진흥청 김진숙, 2010

- (송화) 중풍 혈압 및 심장병에 가장 좋으며 폐를 보하고 신경통, 두통 등에도 효과가 있다. 특히 송화는 당뇨병에 좋다.
 - (파래) 칼슘이 풍부하여 뼈나 치아의 건강에 좋으며 철분이 충분하여 피로회복에 좋다. 인체에 해로운 각종 산을 없애주고, 담배의 니코틴을 중화하는 효과가 있다.
 - (감귤) 감귤의 구연산은 식욕증진에 효과적이며 칼슘과 비타민이 다량으로 고루 함유되어 있다. 피로를 회복시켜 주는 작용을 한다.
 - (참깨, 들깨) 참깨는 만성위장염, 신경염, 고혈압, 변비, 강정, 빈혈 등 효과가 뛰어나다. 들깨는 성질이 따뜻하고 독이 없다.
 - (유자) 비타민 C가 레몬의 3배 함유되어 있으며 노화예방과 원기 회복에 효과적인 유기산도 풍부하다. 뇌출혈 예방 효과 있다.
 - (해초) 변비예방 등 피부를 곱게 하고 피를 맑게 해주며 산후조리, 다이어트에 효과적이다.
 - (도라지³⁾) 칼슘과 철분이 비교적 많이 함유되어 있고, 당질이 많다. 사포닌으로 인한 독특한 쓴맛과 향은 식품, 약리성이 뛰어나다.
- 기능성 소재 첨가에 따라 저장성 연장 등 색다른 한과 제조법⁴⁾
- (쭉강정 제조법) 쭉 분말을 알코올 추출하여 천연식용색소로 사용이 가능한 쭉 추출액을 제조하고 이를 강정제조시 첨가하는 방법
 - (오미자, 쭉, 유자 등을 넣어 제조한 한과의 품질특성)
 - 수분함량 감소 : 일반강정(10일부터), 첨가강정(30일째부터)
 - 강정의 노화 : 일반·오미자 강정(10), 유자강정(40), 쭉강정(50)
 - 강정의 저장기간 : 오미자, 쭉, 유자 등의 기능성 소재를 첨가한 강정의 산가는 천천히 증가, 과산화물가 60(한과류 품질기준)을 넘는 기간은 일반강정(30), 첨가강정(50)으로 1.7배의 산패 지연 효과 확인
- ※ ()안의 수치는 제조 후 경과한 일수임

3) 도라지 분말 첨가에 따른 콩 다식의 품질 및 관능적 특성, 공주대학교, 2010

4) 한과의 다양한 재료 및 특성, 농촌진흥청 김진숙, 2010

□ 대형매장에서 유통되고 있는 유과는 40일이 저장 한계이고, 30℃에서 저장할 때에는 4주 이상의 저장이 어려움⁵⁾

○ 유과에 녹차가루와 신선초가루를 첨가했을 때 60℃에서 15일 저장 중 무첨가 유과보다 저장성이 좋음(과산화물가 값이 더 낮음)

- 색과 맛, 전반적인 평과 결과 녹차가루 2%, 신선초가루 4%까지 첨가하였을 때 바람직한 품질 특성을 유지

○ 비유탕 유과 제조를 위한 진공팽화기 개발 및 공정변수에 따른 유과의 팽화 특성에 관한 연구⁶⁾

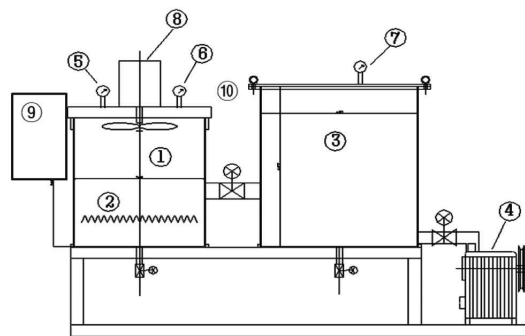
- 진공을 이용한 팽화는 저온에서 팽화가 가능해지기 때문에 비타민이나 향 등을 첨가한 기능성 유과의 제조도 가능할 것임

- 진공팽화기 개발 : 가열실, 가열판, 진공실, 진공펌프, 가열실 압력·진공계이지, 진공실 진공계이지, 송풍팬 모터, 제어기, 송풍팬으로 구성됨

- 진공팽화기 최적공정 조건 정립 : 가열온도 120℃, 예열시간



【 진공팽화기 외면 】



1	Heat chamber	6	Vacuum gage
2	Heater	7	Vacuum gage
3	Vacuum chamber	8	Fan Motor
4	Vacuum pump	9	Control box
5	Pressure gage	10	Fan

【 진공팽화기 설계 】

5) 소금으로 팽화시킨 유과바탕 및 쌀엿강정용 팽화쌀의 저장 중 품질변화, 2004

6) 비유탕 유과 제조를 위한 진공팽화기의 개발 및 공정변수에 따른 유과의 팽화특성(공주대 유제혁·류기형, 2010)

○ 전통적인 팽화방법을 변형하여 모래 대신 소금으로 유과바탕 및 쌀엿강정용 팽화쌀을 팽화시킴⁷⁾

- 유과바탕 및 쌀엿강정용 팽화쌀을 기름대신 소금으로 팽화시키면 지방함량이 적어 한 달 이상 상온에서 저장하였을 경우에도 산패취가 덜 느껴지고 산가 및 과산화물가가 크게 증가되지 않아 유통기간도 더 길어질 수 있을 것이라고 보고됨

□ 한과 선호도 조사 및 한과 유통기한 연장을 위한 포장방법 개선⁸⁾⁹⁾

- 10~20대 소비자 대상으로 한과 선호도 조사결과 한과선호도는 약과 48.1% > 유과 21.9%, > 강정 20.5% > 엿강정 8.4%임
- 약과가 소포장되어 판매가 되고 있어 인지도가 높고, 쉽게 구할 수 있도록 유통되고 있기 때문임

◎ 10~20대에 대한 한과 선호도 조사

- 약과와 유과는 10대(42.85, 48.4%)보다 20대(50.1%, 51.0%)의 선호도가 약간 높았고, 강정은 10대(28.2%, 22.6%)가 20대(16.5%, 15.0%)보다 높은 경향이였으며 엿강정은 연령대별 차이가 없었음

- 유통기한 연장을 위해 저장시 흡습을 방지하고 산소와 빛을 차단할 수 있는 포장재의 선택, 포장 내부의 공기치환이나 탈산소제의 사용 등의 기술 사용



【 유과의 시작디자인 】



【 국내 유과 포장(예) 】

7) 소금으로 팽화시킨 유과바탕 및 쌀엿강정용 팽화쌀의 저장 중 품질변화, 2004

8) 한과의 다양한 재료 및 특성, 농촌진흥청 김진숙, 2010

9) 우리가공식품의 수출 증대를 위한 경쟁상품의 포장 및 현지 소비성향분석과 적정포장 개발, 한국식품개발연구원, 2002

2) (떡) 장기간 보관기술과 다양한 아이템 개발

< 현 황 >

- 설기떡을 제조할 때 입자가 고우면 전분의 노출면적이 커지므로 노화가 촉진되어 제품의 저장성이 나쁨
- 떡의 굳는 현상으로 인해 장기간 보관이 어려움
 - 떡은 만든지 5시간 정도만 지나도 굳으면서 맛이 떨어짐
 - 이는 떡 제조기에서 따끈따끈한 떡을 뽑아내는 순간부터 속에 있는 전분이 노화하기 때문인데, 남은 떡은 0~4℃에서 노화가 가장 빠르기 때문에 냉장고에 보관하면 안됨
 - 영하나 60℃ 이상의 온도에서 노화가 가장 천천히 진행되므로 냉동실에 얼려 보관하는 것이 가장 좋음. 얼린 떡은 전자레인지에 데우거나 상온에서 녹이면 다시 부드러워지지만 쫄깃함이 떨어지고 퍼석해져 얼리기 전의 맛을 느끼기 어려움

- ◎ (호화) 곡식에 물을 붓고 가열하면 전분 입자 안에 수분이 들어가 팽팽해지고 점정도가 증가함
- ◎ (노화) 호화한 전분은 시간이 지나면 입자들이 서로 수소결합으로 뭉쳐 원래의 단단한 모습으로 돌아가기 시작함

< 대 책 >

떡의 표준 레시피 제공, 저장성 향상을 위한 방법 모색, 기능성 떡 제조를 통한 제품 품질향상 도모

- 설기떡 노화를 방지할 수 있는 방법이 필요하며, 백설기의 특성과 저장성을 향상시키기 위한 방법 모색이 요구됨

◎ 설기떡(백설기) 표준 레시피

- 쌀가루에 소금 1%, 설탕 10%, 물 10%를 첨가함
 - 쌀가루의 입자크기는 20mesh 정도의 체에 통과시키는 것이 호화도와 부드러운 정도에 있어서 적당함
- ※ mesh란? : 가루 등 입자의 크기를 나타내는 단위, 보통 길이 1인치 (25.4mm) 사이의 체의 그물코 수로 나타냄

○ α -amylase, 질경이, 식품첨가제의 첨가를 통한 설기떡의 품질 및 저장성 향상 연구

- α -amylase 효소처리는 백설기의 수분활성을 낮추고 노화를 지연시키며, 떡의 촉촉한 정도를 높여줌
- 질경이는 3% 첨가한 떡은 기호의 물성면에서 우수하고 저장성을 높일 수 있다고 보고된바 있음
- 식품첨가제로 감자껍질, 구아검은 3%가 최적 첨가율이고, 호화도를 높이고 노화를 지연시킬 수 있는 가능성이 보였음
- 가루녹차의 최적 첨가비율은 가루녹차-설탕-물(1%-12%-22%)임
- 솔설기떡은 쌀가루에 솔잎가루 1%, 꿀 21%, 물 6%를 제안함
- 클로렐라는 기호도 측면에서 0.2~0.5% 첨가가 바람직한 효과를 보임
- 설기떡의 기본 레시피를 설탕 12%, 물 23%, 소금 0.6%로 하고 부재료(기장, 찰보리, 귀리, 통밀, 노란콩, 검은콩, 홍화씨, 초콜릿) 5~10% 기호도 양호(단, 찰보리·통밀·홍화씨는 5%이하여야 함)
- 칩설기의 바람직한 레시피는 멥쌀가루 332.5g, 칩가루 17.5g(떡가루 증량의 5%), 꿀 70g, 소금 3.5g으로 제시되어 있으며 칩가루를 정제하여 첨가한 칩설기의 경우에는 멥쌀가루 315g, 칩전분 35g(떡가루 증량의 10%), 설탕 70g, 물 70ml, 소금 3.5g임

□ 색과 향을 얻기 위하여 유색미를 혼합하여 설기떡을 제조

○ 유색미가루의 수분함량을 멥쌀가루보다 낮으므로 첨가하는 유색미가루의 양을 고려하여 가수량을 늘려주어야 함

- 유색미가루의 혼합비율이 20~25%일 때 관능검사 결과 전반적인 수응도가 좋게 나타났음

□ 장기간 저장할 수 있는 떡 제조 기술 개발 및 다양한 아이템 개발¹⁰⁾

○ 편칭 기계를 활용한 굳지 않는 떡 제조 기술 이용



○ 다양하고 차별화된 떡 아이템 개발로 소비자 인지도 향상

- (김떡) 김 위에 밥알 대신 하얗고 얇은 떡을 간다. 그 위에 들어간 재료는 김밥과 같이 단무지, 시금치, 당근, 고기 치즈 등을 넣는다.

- (컵떡국&컵떡볶이) 전자레인지에 데울 필요 없이 소스와 뜨거운 물만 부으면 완성되도록 개발한다. 용기를 무균화 포장하면 오랫동안 보관할 수 있다.

- (아이스떡볶이) 떡볶이를 차갑게 식힌 다음 얼음을 얹힌다.



【김떡】



【컵떡국&컵떡볶이】



【아이스떡볶이】

10) 굳지않는 떡 기술 개발, 농촌진흥청

3) (조청, 쌀엿) 제조공정 개선 및 차별화된 제품 개발

< 현 황 >

- 최근 웰빙바람이 거세지면서 설탕을 대체할 수 있는 대용당의 수요가 급증하고 있으나, 엿기름 쌀조청에 대한 인식 부족
 - 전통 음식 중 식혜와 조청이 과당성분이어서 순식간에 포도당으로 변할 수 있으며, 학습기에 가장 적절한 음식임
 - 국내 쌀가공식품 분류에 의하면 대분류(조미식품) - 중분류(엿류) - 소분류(엿류) - 생산품목(엿 및 조청류)로 구분되어 있음
 - 소비자 인식도가 낮고, 기존 물엿과의 차별화를 느끼지 못하고 있음
 - 조청 구입시 농협, 일반 회사 제품을 주로 구입하는 경향임

< 엿기름 쌀조청 인식도 조사('11, 한국경제조사연구원)>

- ◇ 인식도 : 잘 알고 있다(44%), 들어봤지만 잘 모른다(28%), 들어보지 못했다(28%)
- ◇ 기존 물엿과 차별화 정도 : 잘 모른다(45%), 맛(30%), 건강(25%)
- ◇ 엿기름 쌀조청 개선사항 : 맛, 포장상태, 내용물 확인가능, 위생상태, 가격, 첨가물 사용 등
- ◇ 향후 시판 엿기름 쌀조청 사서 먹을 의향 : 먹겠다(86%), 먹지 않겠다(8%), 기타(6%)
- ◇ 향후 시판 엿기름 쌀조청을 구입하는 이유는 믿을 수 있고, 맛이 좋아서라고 했음

□ 제조공정별 조건을 달리하여 품질 특성 파악 필요

- 제조공정 조건에 따라 제품의 품질 특성이 변하므로 재료, 찌는 조건, 찌는 기기, 당화 시간 등에 대한 품질변화 상황 파악이 필요함

□ 농업인의 고령화에 따른 노동력 부족·인건비 상승과 소비자 기호에 맞는 제품 품질향상 노력 필요

- 현지의 가공업체들은 공장 규모가 영세하고 기계화 되었다고 하나 거의 대부분의 공정을 인력에 의존하고 있는 실정
- 소비자의 기호를 고려한 차별화된 제품 개발 필요

< 대 책 >

소비자 건강과 시판 제품과의 차별성을 고려한 제품 개발과 제품 품질 향상을 위한 제조공정 개선

□ 재료의 수침시간, 당화시간 등을 고려하여 품질특성 개선

- 조청의 경우 멥쌀을 12시간 물에 담근 후 찼 고두밥을 12시간 당화시켜 제조한 경우 품질특성이 높음
 - 조청의 단맛의 차이는 환원당에서 유리되는 당량의 차이와 같 으며 12시간 당화하여 제조한 조청의 환원당 함량이 높음
 - ※ 조청의 환원당 함량은 당화시간에 따라 증가하는 결과를 나타냄(조청의 전통제조공정 분석을 통한 품질특성, 2009)
- 조청 제조시 80%의 고형분 함량이 조청 점도에 적합함
 - 표고버섯 가루를 이용하여 조청을 제조하였을 때 점도가 낮으면 고형분 함량도 감소하여 고형분 함량이 조청 점도와 정의 상관이 있다고 함(표고버섯 가루를 이용한 조청의 품질특성, 2005)
- 옛이 지나치게 치아에 달라붙는 문제점을 해결하기 위하여 유지를 첨가하여 부착성 및 물성을 개선하고 기호성이 높은 옛의 제조 가능성을 검토
 - 유지는 마아가린, 쇼트닝 야자유를 사용한 경우, 마아가린 첨가시 맛이 가장 좋게 나타났으며 마아가린의 적정 첨가 비율은 2%를 첨가한 경우 맛이 가장 좋게 나타났고 마아가린을 3% 이상 첨가 하였을 때에는 느끼한 맛이 강하게 나타남(하품 곱감으로 제조한 곱감옛의 품질평가, 상주대학교, 2005)
- 노동력 절감을 위한 조청 및 쌀엿 제조와 관련한 기계화 검토
 - 쌀 침지조, 찜통기, 맥아 침지조, 당화조(교반기 부착), 여과기, 압착기, 조청제조기(증발기), 저장통, 쌀엿제조기(엿늘리기) 등

□ 제품의 기능으로 차별화한 옛, 조청 제품개발 필요

○ 단감을 이용한 조청의 제조 및 특성(경남대학교, 2001)

- 제조법 : 멥쌀을 수돗물에 3번 세척 후 50℃ 온수에서 4시간 수침한 후 전기밥솥에서 밥짓기를 한다. 그 후 멥쌀 1kg당 2.5ℓ의 물을 첨가하고 미리 제조한 옛기름을 멥쌀 1kg당 0.2kg 첨가하여 55℃의 항온기에서 4시간 동안 당화하였다. 당화액을 걸러낸 후 준비된 단감 마쇄액을 혼합비(멥쌀:단감=3:7)에 따라 첨가하고 내부온도가 91℃에서 1시간 저어주면서 가열함
- 반응 : 관능검사 결과 첨가된 단감에 의해 씹는 맛이 향상되는 등 조청 제조시 단감을 첨가할수록 좋은 경향을 나타냄

○ 딸기 조청잼 제조법 개발(한국농수산대학, 식품, 2009년)

- 제조법 : 딸기를 파쇄한 후 여기에 설탕을 1:1의 비로 추가, 증기 및 말기로 2회 분할 혼합 가열하여 딸기 잼을 준비하고, 쌀을 12시간 동안 수침하여 수분을 제거하여 분쇄하고, 10% 옛기름 추출물을 쌀가루량의 1.5배를 가하여 서서히 가열, 호화, 액화 후 6시간 동안 68~70℃에서 당화시켜 100℃로 가열 여과시켜 당화액을 얻어 가열, 농축하여 조청을 준비한 후 준비된 딸기 잼과 혼합 딸기 조청잼을 제조한다.
- 반응 : 조직감이 딸기잼보다는 끈기가 낮고, 조청보다는 높아 빵이나 떡에 찍어 먹기에 알맞고 은은한 조청의 향과 딸기향이 깃들여 있어 향이 좋고 맛이 좋다는 평가를 받음

○ 양잠산물을 이용한 기능성 실크옛 개발(상주대학교)

- 제조법 : 잔사를 산가수분해 후 실크 아미노산(글라이신 45%, 알라닌 30%, 티로신 6%)를 물옛에 첨가하여 제조
- 반응 : 관능적 기호도는 3% 실크분말을 첨가하였을 때 가장 우수

약과의 제조상 문제점을 보완 및 선호도 향상

(떡·한과의 품질향상을 위한 조리과학적 고찰, 충북대학교, 2002)

- 약과의 제조상 문제점을 보완하고 영양소의 구성을 고르게 하기 위한 품질과 선호도를 높이고자 하는 기술
 - 단백질 영양 급원인 난황을 8% 정도 첨가하면 약과의 종합적인 기호도가 높은 것으로 나타남
 - 난백의 첨가는 약과의 색, 외관, 맛 풍미 등에 큰 영향을 미치지 않으나 관능검사 결과 4% 정도의 첨가량이 종합적인 기호도 및 바삭한 정도에 좋은 영향을 주어 선호도가 높게 나타남
 - 약과 반죽시 주류를 첨가하면 무첨가 약과보다 조직이 연하고 관능 특성이 더 좋으며, 주류 및 알코올 함량에는 큰 차이가 없다고 보고됨
 - 약과 제조에 일반적으로 사용되는 감미료는 꿀인데 현대인들은 당의 과다 섭취를 피하고자 하므로 꿀 대신 올리고당을 선호함
 - 올리고당 첨가하는 것은 약과의 견고성, 응집성, 감성을 낮추었음
 - 꿀의 25%를 이소말토올리고당으로 대체한 것이 기호도가 가장 높음
 - 약과 반죽과 집청에서 꿀 대신 이소말토올리고당을 사용하면 약과 1개(15g)당 약 20kcal를 낮출 수 있고 외관이나 관능적, 기계적 특성에는 유의적 차이가 나타나지 않음
 - 여러 가지 유화제를 약과에 첨가하여 약과의 물성과 관능특성이 개선
 - 첨가량이 적고 약과의 제품성 및 선호도를 높이는 것은 S-970(지방산 에스테르 화합물)이며, 밀가루에 대한 첨가량은 0.5%에서도 효과가 있다고 함

□ 설기떡의 저장성 향상을 위한 연구 및 기술

○ α -amylase, 질경이, 식품첨가제의 첨가를 통한 설기떡의 품질 및 저장성 향상 연구

- α -amylase 효소처리는 백설기의 수분활성을 낮추고 노화를 지연시키며, 떡의 촉촉한 정도를 높여줌
- 질경이는 항균성이 있는 식물로 알려져서 이것을 떡에 첨가함으로써 떡의 저장성을 높이고 1, 3, 5%의 수준으로 첨가하였을 때 3% 첨가한 떡은 기호의 물성면에서 우수하게 평가되었다고 보고된바 있음

- 사이클로덱스트린은 호화촉진과 노화억제의 효과를 보였다고 보고되어 있음

※ 사이클로덱스트린 : 식품의 점착성 및 점도를 증가시키고 유화안정성을 증진하며 식품의 물성 및 촉감을 향상시키기 위한 식품첨가물이며, 착향료 및 착색료의 안정제, 마요네즈의 유화성 개선제, 어육제품의 탈취제 등으로 사용된다.

- 식품첨가제로 감자껍질, 구아검, 폴리덱스트로스은 3%가 최적 첨가율이고, 이들의 첨가로 백설기의 텍스처는 별 변화가 없으나 호화도를 높이고 노화를 지연시킬 수 있는 가능성이 보였음

※ 구아검 : 식품의 점착성 및 점도를 증가시키고 유화안정성을 증진하며 식품의 물성 및 촉감을 향상시키기 위한 식품첨가물이다. 식품에서 안정제, 보형제, 유화제, 증점제 등으로 사용된다.

※ 폴리덱스트로스 : 수용성 식이섬유로 음료 껌 빵 사탕 아이스크림 등에 광범위하게 사용되는 식품소재로 장을 통해 대부분 배설되는 저칼로리의 수용성 식이섬유이다.

- 가루녹차의 최적 첨가비율은 가루녹차-설탕-물(1%-12%-22%)임
- 솔잎가루를 첨가한 솔설기떡의 경우에도 쌀가루에 솔잎가루 1%를 적당한 비율로 제안하였고, 꿀 21%, 물 6%를 제안하였음
- 클로렐라의 첨가는 그 자신의 수분보유력에 의하여 설기떡의 부피와 증량 증가에 기여하고 경도를 감소시키며 색을 좋게하지만 향미에 대한 기호도를 떨어뜨리기 때문에 1% 이상은 첨가할 수 없으며, 물의 첨가량을 20%로 하였을 때 0.2~1.0% 범위에서 기계적 텍스처에 우수한 결과를 보였으나 기호도 측면에서 0.2~0.5%에서만 바람직한 효과를 나타냄
- 설기떡의 기본 레시피를 설탕 12%, 물 23%, 소금 0.6%로 하고 부재료(기장, 찰보리, 귀리, 통밀, 노란콩, 검은콩, 홍화씨, 초콜릿) 첨가한 경우 대체로 잡곡류는 식이섬유를 첨가하는 효과를 보여주고, 콩류, 홍화씨 및 초콜릿은 주로 지방 첨가의 효과를 보여주면서 각각의 독특한 향미를 가미해 주는 것으로 보였음
 - 모든 부재료는 5~10% 첨가하였을때 기호도가 양호하나 찰보리와 통밀 및 홍화씨는 첨가량이 5% 수준보다 낮아야 함
 - 귀리, 노란콩, 검정콩, 초콜릿을 첨가한 설기떡은 저장 72시간 동안 무첨가 설기떡보다 기호도, 기능성, 저장성 증진 가능성 보임
- 칩설기의 바람직한 레시피
 - 칩가루 사용시 : 멍쌀가루 332.5g, 칩가루 17.5g(떡가루 증량의 5%), 꿀 70g, 소금 3.5g
 - 칩가루를 정제한 칩전문 사용시 : 멍쌀가루 315g, 칩전문 35g(떡가루 증량의 10%), 설탕 70g, 물 70ml, 소금 3.5g임

한과의 다양한 재료 및 특성 파악

(농촌진흥청, 2010)

- 단호박 : 비타민 A를 풍부하게 함유하고 있으며 변비예방과 소화흡수가 잘되어 위장이 약한 사람에게 좋다. 호박에는 비타민을 파괴하는 효소가 들어 있지만 가열하면 없어지기 때문에 반드시 익혀 먹어야 풍부한 비타민 섭취를 할 수 있다.
- 고추 : 매운 맛을 내는 성분인 캡사이신은 신진대사를 증진시키고 다이어트에도 좋아 비만예방과 치료에 큰 도움이 된다. 비타민 A는 호흡기 계통의 감염에 대한 저항력을 높이고 면역력을 증진시켜 질병 회복을 빠르게 하며 비타민 C가 꺾의 2~3배나 함유되어 있다.
- 토마토 : 항암효과가 큰 비타민 C가 다른 과일보다 훨씬 풍부하며 활성산소 적용을 억제하여 동맥경화를 막는다. 또한 모세혈관을 강화하고 혈압을 낮추며 당뇨병을 예방함과 동시에 노화를 막고 치매를 예방한다.
- 산머루 : 저혈압, 혈액순환, 부인병에 좋고, 성장기 어린이 두뇌 발달에 도움을 주며, 신맛은 식욕촉진과 소화촉진을 돕는 알칼리성 식품이다.
- 송화 : 중풍 혈압 및 심장병에 가장 좋으며 폐를 보하고 신경통, 두통 등에도 효과가 있다. 특히 송화는 인슐린의 분비를 촉진시켜 당뇨병에 좋다.

- **파래** : 칼슘이 풍부하여 뼈나 치아의 건강에 좋으며 철분이 충분하여 헤모글로빈 성분이 있으므로 피로회복에 좋다. 또한 인체에 해로운 각종 산을 없애주고, 담배의 니코틴을 중화시키는데 탁월한 효과가 있다. 칼슘, 칼륨 등 미네랄이 “김”보다 5.4배 가량이 많이 함유되어 있다.
- **감귤** : 감귤의 구연산은 식욕증진에 효과적이며 칼슘과 비타민이 다량으로 고루 함유되어 있다. 알칼리성 과실로서 피로를 회복시켜 주는 작용을 한다.
- **깨(참깨, 들깨)** : 참깨는 만성위장염, 신경염, 고혈압, 변비, 강정, 빈혈 등 효과가 뛰어나다. 들깨는 성질이 따뜻하고 독이 없다. 강장효과가 있고, 변비 해소에 효과가 있으며 칼슘과 철분이 많아서 어린이, 노인에게 좋다.
- **유자** : 비타민의 보고라 불리울 만큼 비타민 C가 레몬의 3배 함유되어 있으며 노화예방과 원기회복에 효과적인 유기산도 풍부하다. 또한 모세혈관을 강화시켜 뇌출혈 예방효과가 있고, 혈압을 안정시켜 준다.
- **해초** : 인체에서 발생하는 독소제거에 기여하고 변비예방 등 피부를 곱게 하고 조혈 활동을 함으로서 피를 맑게 해주며 산후 조리, 다이어트에 효과적이다.
- **도라지** : 칼슘과 철분이 비교적 많이 함유되어 있고, 당질이 많다. 도라지의 Sponin 성분으로 인한 독특한 쓴맛과 향은 식품으로서 뿐만 아니라 약리성도 뛰어나다.

비유탕 유과제조를 위한 진공팽화기의 개발 및 공정변수에 따른 유과의 팽화특성

(공주대학교, 2010)

◎ 유과의 특징

1. 다공성 조직을 가지고 무균적이며 밀도가 낮은 가벼운 식품이다.
2. 수침공정에서 미생물의 작용이 관계되기 때문에 발효식품이라고 할 수 있다.
3. 유과는 탄수화물과 주로 기름으로 팽화시키기 때문에 유지의 함량이 높아 칼로리가 높다. 또한, 다공성이기 때문에 흡습으로 인한 물성의 변화와 취급시 부서지기 쉬우며, 고온에서 지방의 산화로 인하여 저장 중 유과의 품질저하에 영향을 미치는 단점이 있다.

◎ 반대기 제조공정

1. 세척한 찹쌀을 상온의 물에서 14일한 수침한다.
2. 수침 후 롤러밀을 이용하여 3회 분쇄한다.
3. 분쇄된 찹쌀가루를 반죽의 내부온도가 95℃이상 되도록 하여 60분간 찐다.
4. 찹쌀반죽을 편칭기로 옮겨 약 5분간 파리치기 한 반죽을 50℃에서 6~7시간 동안 1차 냉각 건조한다.
5. 건조 후 성형용 칼을 이용하여 5×2×0.5cm(길이×너비×두께)로 성형한다.
6. 성형 후 건조온도 50℃와 습도 90%에서 2차 건조한다.
7. 건조된 반대기는 크기별로 선별 후 3~4℃에서 저온저장한다.
이때, 최종 수분함량은 17%로 측정된다.

◎ 재래식 방법에서 유과의 튀김공정

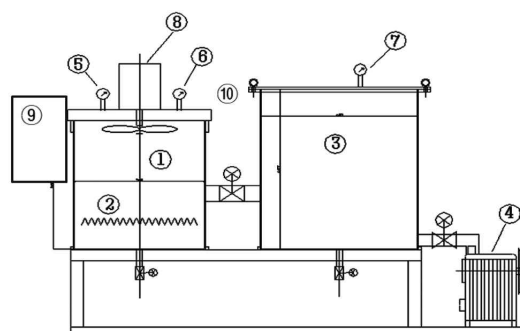
- 기름을 사용하여 반대기를 사열시 포집된 수분이 팽창하면서 호화된 찹쌀 전분이 다공성 조직을 형성하게 되는데, 이때 반대기의 조직에 물리 화학적 변화(기름의 침투, 팽화, 전분의 재호화, 향미 생성 등)가 단시간에 일어나는 공정임

◎ 진공팽화기 기기 설명 및 최적공정 조건 정립

- 진공팽화기의 최적공정조건은 진공팽화유과의 품질을 고려할 때 가열온도 120℃, 예열시간 4분, 진공팽화시간 5분으로 판단됨
- 진공팽화기 기기명칭과 기능
 - ① 가열실 : 직접적으로 열을 가하는 공간으로 반대기에 일정시간동안 열을 가할 수 있도록 설계하였고, 40×43cm²(직경×높이)인 원통형으로 제작
 - ② 가열판 : 가열실의 온도를 200℃까지 가열할 수 있는 가열판을 설치
 - ③ 진공실 : 원통형으로 가열실 내부의 공기를 제거하는데 사용하며, 46×51 cm²(직경×높이)으로 제작
 - ④ 진공펌프 : 진공실의 압력을 제거하기 위하여 진공펌프를 설계하였으며, 220/380V, 전류 3.5/2.0A, 60Hz, 1730 rpm, 0.75kW 인 3상 유도전동기(LG-OTIS)를 사용
 - ⑤ 가열실 압력계이지 : 가열실 내부의 압력을 측정할 수 있도록 설계
 - ⑥ 가열실 진공계이지 : 가열실 내부의 압력을 측정할 수 있도록 설계
 - ⑦ 진공실 진공계이지 : 진공실 내부의 압력을 측정할 수 있도록 설계
 - ⑧ 송풍팬 모터 : 220 V, 40W, 0.6 A, 70-1400 rpm, 50/60 Hz 인 모터사용
 - ⑨ 제어기 : 가열온도, 진공도, 송풍팬을 조절할 수 있도록 설치. 최대 가열온도는 200℃까지, 진공은 760mmHg(0 기압), 송풍팬은 on/off가 가능하도록 설계
 - ⑩ 송풍팬 : 가열실에서 내부물질의 열전달이 신속하고 효율적으로 설계



【 진공팽화기 외면 】



1	Heat chamber	6	Vacuum gage
2	Heater	7	Vacuum gage
3	Vacuum chamber	8	Fan Motor
4	Vacuum pump	9	Control box
5	Pressure gage	10	Fan

【 진공팽화기 설계 】

소금으로 팽화시킨 유과바탕 및 쌀엿강정용 팽화쌀의 저장 중 품질변화

(경희대학교·안산대학, 2004)

◎ 전통적인 유과 및 쌀엿강정 팽화방법

- 뜨거워진 고운 모래를 열전달 매체로 하여 유과 바탕과 찌서 말린 쌀을 모래 속에서 볶다가 충분히 팽화되면 철체에 쳐서 모래가 빠지도록 하는 방법

◎ 소금으로 팽화시킨 유과 및 쌀엿강정용 팽화쌀 품질특성

1. 유과바탕과 쌀엿강정용 팽화쌀은 모두 소금에 팽화시킨 것이 기름에 팽화시킨 것보다 더 선호함. 이는 저장 후 기름으로 팽화시킨 유과바탕이 유의적으로 산패취가 더 강하게 나타났기 때문임
2. 소금에 팽화시킨 것은 유과바탕의 경우 0.10%, 팽화쌀의 경우 0.53%로 매우 낮은 기름 함유율을 나타냄

※ 기름팽화시 기름함유량 : 유과바탕 37.73%, 팽화쌀 49.65%

3. 저장 6주시 소금으로 팽화시킨 유과바탕과 팽화쌀의 산가 0.25, 0.20으로 기름으로 팽화시킨 팽화쌀의 0.40보다 낮게 나타남
4. 소금으로 팽화시킨 유과 바탕(1.70~3.70)과 팽화쌀(5.90~8.47)은 저장 중 과산화 물가의 변화가 크게 나타나지 않았음

※ 기름팽화시 8주 저장 중 과산화물가 변화 : 유과바탕 39.73, 팽화쌀 9.80~15.67

◎ 소금으로 팽화시킨 유과 및 쌀엿강정용 팽화쌀 효과

- 유과바탕 및 쌀엿강정용 팽화쌀을 기름대신 소금으로 팽화시키면 지방함량이 적어 한 달 이상 상온에서 저장하였을 경우에도 산패취가 덜 느껴지고 산가 및 과산화물가가 크게 증가되지 않아 유통기간도 더 길어질 수 있을 것이라 사료됨

4 | 곱 감

가. 소득 향상전략 구성 및 배경

- 다양한 고부가가치 감가공품의 개발을 통한 소비확대가 필요
 - 뽕은감 생산량 : '07년 82천톤→'08년 92천톤→'09년 94천톤
 - 국내 총 생산량의 60%이상이 영남지방에 집중되어 있고 생산량의 40%는 연시, 50%는 곱감, 나머지 10%는 식초, 음료 등으로 단순 가공 위주
- 주요가공품인 곱감의 한달 이상되는 가공공정과 제조시간을 단축시켜 품질을 고급화하고 생산비를 절감
 - 연시판매(150만원/톤) → 반건시 제조판매(360만원/톤) : 2배
- 반건시 가공을 위한 안정적인 영농기반 확립 및 고부가가치 가공 시스템 구축
 - 반건시 및 감말랭이 가공을 위한 생산농가의 조직화와 가공기반 조성 및 기술지원의 필요성
 - 원료 감의 생산기반 구축과, 곱감의 가공, 위생적인 품질관리 개선이 시급

나. 소득 10%향상 세부실천 과제

< 현 황 >

- 곱감 분야 신청 농가 현황분석 및 애로 요인 파악
 - 신청 농가 현황 : 54호(342호중 15.7%), 경남북, 충북지역에 집중
 - ※ 주요 애로 : 고품질 곱감 생산과 판매·유통망 확보 고객관리 시스템
- 고품질 곱감 생산과 판매향상을 저해하는 주요 요인

- 가공적성에 맞는 품종선택과 적기수확 및 전처리 방법
- 건조과정중 곰팡이 발생, 색상저하, 과육의 허물어짐
- 천일건조의 경우 건조 시간의 과다 소요
- 소비자에 대한 올바른 정보제공과 구매자의 흠어진 정보수집에 대한 데이터베이스 구축 및 사계절 수요창출의 기반이 미비

< 대책 >

뚝은 감의 적기 수확 및 올바른 전처리 방법

□ 꺾임용 품종

꺾임용으로 유망한 품종은 과실이 크며 당도가 높아야 하고 육질은 점질이고, 섬유질이 적고 종자가 없거나 적은 것이 좋다.

꺾임용 뚝은감은 여러 품종이 사용되는데 양질의 꺾임을 생산하기 위해서는 좋은 품종을 선택하는 것이 중요하다.

꺾임의 품질은 품종에 따라서도 좌우되는데 국내에서는 편원형인 등시, 수시, 월하시, 고종시, 단성시등의 품질이 우수하다.

□ 수확시기

수확시기가 늦을수록 당분함량이 높지만 과실이 연화되어 있으므로 박피하는데 노력이 많이 소모된다.

그러므로 경제성을 감안하면 과실이 단단한 적숙기를 택하는 것이 좋으며 착색이 나쁜 과실은 꺾임의 색이 나빠지고 단맛도 적으므로 과숙되기 전에 수확하여 이용한다.

그러나 수확을 여러번 하기 어려워 1~2회만 수확하는 경우 숙도에 따라 4~5일 부터 7일 정도 후숙하여 사용한다.

□ 건조전처리

○ 박피

감의 박피는 가능한 얇게 꼭지따기를 한다음 칼을 사용하여 수작업으로 박피할 경우 감 절단부에 철이 접촉되면 감의 색이 흑변하기 쉬우므로 스테인레스 칼을 사용하는 것이 좋으나 양이 많을 경우 밀착식 동력박피기를 사용하면 1.6~2.0배의 능률을 높일 수 있다.

○ 훈증처리

박피한 감은 과육내 탄닌등의 폴리페놀물질이 건조중에 산화되어 흑변하므로 제품의 색을 좋게 하고 미생물의 번식을 억제하기 위해 유황훈증을 실시하는데 유황을 태우면 아황산가스가 생겨 이것이 감 표면의 수분에 흡수되어 환원성이 강한 유황수가 되어 효과가 나타난다.

그러나 유황훈증을 지나치게 하면 감이 탈색되고 경도가 증가해 오히려 품질이 저하되기에 적당한 방법은 비닐등으로 밀폐시킨 훈증실 1m³당 원료 100kg에 유황 10~20g을 15~20분 훈증하는 것이 알맞다.

곶감을 열풍건조등으로 제조할 경우 유황의 양과 훈증시간은 천일 건조시 보다 양과 시간을 줄여 5~10g을 5~10분 훈증하여도 좋다.

현재 유황의 사용은 식품첨가물 법규에서 제한을 두고 있는데 우리나라에서 건조과실의 경우 식품중에 잔류하는 이산화황으로서 건조과실 1kg에 대하여 2g이상 넘지 않도록 되어 있다.

건조기간 중 수분조절 실패에 따른 곰팡이나 갈변, 주름발생, 경화, 황화 등의 품질저하

□ 건조방법

○ 천일건조

- 감의 천일건조에 적합한 곳은 건전한 북서 계절풍이 강하여 통풍이 잘 되어야 하며 주위에 축사가 없고 먼지등이 날리지 않는 깨끗한 장소가 필요하다.
- 그러나 천일건조는 기후에 따라 곳감의 품질이 좌우되므로 열풍 건조등 인공건조를 하거나 천일건조후 인공건조를 병행하는 절충식건조를 하면 상품화율을 향상시킬수 있다.
- 천일건조시 외기의 습도는 40~80% 범위내에서 증가와 감소를 반복하며 평균습도도 기온이 떨어지기 시작하는 10월 초순이후 일시적으로 감소하므로 감을 수확적기보다 빠른 10월 중순에 수확하여 1개월 저장한 뒤 박피와 건조시기를 11월 10일 이후로 하게되면 미생물의 증식을 억제할 수 있다.
- 특히, 박피 후 1주일이내에는 감표면의 수분활성도가 높아 곰팡이 등이 쉽게 증식, 품질악화의 원인이 되므로 건조초기의 외기 온도 및 습도에 주의를 기울인다.
- 천일건조시 건조장소와도 밀접한 관련이 있어 시와 가까울수록 부패 미생물의 부착 및 증식이 많으므로 대기오염도가 적은 지역일수록 품질관리가 유리하다.

○ 열풍건조

- 인공건조는 기상에 영향을 받지않으나 온도를 고온으로하여 급속히 건조시키면 감 표면이 경화되어 발한(재우기)후에도 쉽게 주름이 풀리지 않아 외관이 불량하고,
- 미숙과를 사용하면 공동과가 발생하기도 하여 조직감이 나쁘며, 감의 호흡작용이 충분하지 않아 떫은맛이 남게된다. 곳감제조를

위한 인공건조는 농가에 많이 보급되어 있는 열풍건조기를 사용할 수 있으며 열풍건조로 제조되는 짧은감은 반드시 적숙과 이상인 것으로 이용한다. 그리고 건조기에 넣기전 체반위에 건조포(부직포)를 펼쳐 놓고 그 위에 감을 올려놓고 건조한다. 건조는 초기온도를 30~32℃로 하여 감의숙도, 크기 등에 따라 1.5(적숙과)~2일(과숙과) 건조한 다음 1일간 건조를 중단(휴건)한 후 다시 약1일간격으로 건조와 휴건을 반복한다. 이후 온도를 28~30℃로 낮추고 습도는 다소 높여주어 1일간 건조와 휴건을 반복한 다음

0.5~1.5일 건조하면 수분함량 45~50%의 반건시를 생산할 수 있다. 그러나 이보다 더 건시에 가깝게 건조하면 외관이 불량하여 품질이 나쁠 수 있다.

○ 발한(재우기)

- 건조정도에 따라 다르겠지만 열풍건조를 7~8일에 완료한 반건시는 건조직후 2~5℃의 저온에서 3~4일간 발한(재우기)하면 고품질의 제품을 얻을 수 있고, 이보다 수분함량이 낮은 건시는 5~7일 발한하는 것이 좋다.

○ 건조정도

- 곱감은 건조정도에 따라서 건조소요일수, 수율, 품질등이 차이가 있는데 수분함량에 따라서 크게 구분하면 수분함량 45~50%의 비교적 물성이 연한 반건시와 35% 내외인 기존의 건시로 나눌수 있다.
- 반건시는 건조기간이 열풍건조에서 7~8일, 천일건조인 경우 16~20일 소요되지만 건시는 천일건조시 30~35일 소요되어 반건시 제조시 건조기간을 단축할수 있고 수율은 30~40% 증대할 수 있으며 품질에 있어서도 색이 우수하고 관능적 기호성도 우수하다.

○ 백분발생

- 곱감은 건조말기에 표면에 백분이 발생하는데 이것은 대개 포도당과 과당이 6:1의 비율로 구성되어 있는데 이 백분은 품질에 영향을 미쳐 소비자에 따라서 기호가 다르지만 대체로 발생되지

않거나 약간 발생되어 콧감의 색이 잘 드러나는 것이 고품질로 여겨지기에 지나친 백분발생은 주의하여야 한다.

그리고 반건시인 경우는 저장중에 백분이 발생하는데 특히 0~5℃의 저온저장에서 쉽게 생성되며 그 입자도 크게 발생한다.

천일건조 시 과다건조시간을 줄이기 위한 제조법 개선

- 반건시 제조기를 이용한 가공 : 가공비 50%절감, 조수익 2배 증가
 - 150만원/톤(연시 제조) → 360만원(반건시 제조)
 - 가공 단가 50% 절감 : 도입전 102원/개 → 47원
 - 탈삼 및 숙성 3일, 반건시 제조 3일
 - 제한된 반건시 가공기간(약 80일)기준 반건시 가공량 및 조수익 증가
 - 반건시 제조기를 이용한 가공방법

주요 공정	온도 및 처리시간	비 고
뺨은감	저온저장	
↓		
승온처리	16℃, 12~24시간	감의 저장기간과 속도에 따라 시간 조절
↓		
탈삼	탈삼제 처리 16℃, 12~24시간	감의 저장기간과 속도에 따라 시간 조절
↓		
박피	기계 박피기 이용 (반건시, 감말랭이)	
↓		
세절	세절기 이용 (3~4절)	감말랭이에만 해당됨
↓		
숙성	20~25℃, 48~60시간	감의 저장기간과 속도에 따라 시간 조절
↓		
건조	건조온도 30℃, 상대습도50%미만, 30mmAq이하 감압	감말랭이 60시간 반건시 72시간

구분	고습도 저온저장고	반건시 제조기
농업 공학부 개발기계		
개선	저장기간 : 2~3개월 → 5개월	

<반건시 제조기>

○ 경영성과 비교

구 분	사례농가(A)	인근 평균농가(B)	대비(A/B)
가공방법	반건시	반건시	
수량(kg)	1,300kg/1회, 10,000개(청도반시 기준)	640kg/1회, 4,923개(청도반시 기준)	2.0
구입가격	19,800,000원	25,000,000원	0.8
내구연한(년)	10	10	
시간당 고정비 +유동비(원/시간)	7,819	8,387	0.9
작업성능(개/시간)	10,000개/60시간	4,923개/60시간	2.0
반건시 가공비용(원/개)	46.9	102.2	0.5

꽃감의 상온 유통 시 장기간 보존을 위한 처리와 포장

□ 가스치환 포장방법

- 꽃감의 곰팡이발생 및 변색방지를 위하여 포장내부의 산소를 제거하면 품질수명을 연장할 수 있으나 진공포장하면 꽃감이 수축되어 외관이 불량하기에 가스치환하여 포장한다.
- 치환가스는 불활성가스로서 흡수성, 용해성이 적은 특징을 갖고 있으며 비교적가격이 저렴한 질소(순도99%이상)를 사용한다. 포장내부의 40~60% 정도 치환한다.
- 포장재료는 기체 투과성이 낮은 0.1mm Ny/PE(나일론/폴리에틸렌) 적층필름 등을 이용하면 가스치환 효과가 오래 유지될수 있으며 필름의 크기에 따라 100g~1kg으로 소포장 할 수 있다.

□ 가스치환포장 꽃감의 저장성

- 반건시인 경우 관행의 종이상자포장에서 는 상온에서 10일 미만, 저온에서 2개월인 품질수명을 각각 2개월, 4개월로 연장
- 건시에서는 관행의 종이상자포장에서 상온 1개월 미만, 저온 3개월인 품질수명을 각각 4개월, 5개월로 연장
- 가스치환포장한 꽃감도 출하시기에 따라 상온 유통기간이 차이가 있는데 겨울철에는 50~60일 품질이 유지되지만 봄에는 30~40일, 여름에는 10~20일로 상온유통기간이 겨울에 비하여 줄어든다.

□ 반건시의 상온유통기간

- 반건시의 경우 유통기간이 짧아 유통중 변색되는 등 문제점으로 제기되었으나 질소치환 포장으로 관행의 상자포장보다 저장기간이 크게 연장되고, 냉동저장할 경우 주년 공급이 가능하다.
- 그러나 건시는 보통 10월중, 하순에 건조를 시작하여 11월 중순

이후 완성되어 제품을 출하하기 시작하는데 이 시기는 겨울철로 비교적 저온이 유지되기에 상온저장기간이 오래 유지될 수 있었으나 봄 또는 여름에 출하할 경우 그 저장기간은 달라질 것이다.

- 건조가 완료되는 시기에 건시, 반건시를 일시에 질소치환포장 하기가 어려울 수 있어 현실적으로는 플라스틱 컨테이너 등에 PE필름 등을 내포장재로 하여 대량 저장한 다음 출하시에 저장된 건시, 반건시 표면의 유리수분을 제거한 다음 질소치환포장하여 판매하는것도 고려할 수 있다.

소비자 요구와 구매자의 흠어진 정보수집에 대한 데이터베이스 구축 및 사계절 수요창출 마련

- 감과 꽃감의 기능을 과학적 분석을 통한 기능성 규명 및 홍보
- 감과 꽃감을 수급 관리하는 전문연구자 및 주요생산지역간 교류
- 산지유통기반조성과 개별농가의 다양한 상품을 표준화, 규격화
- 가격과 안전성 및 품질향상을 통한 수입산 꽃감에 대응책 마련
- 소비자 기호에 맞는 개별포장, 소포장과 브랜드 홍보

<첨부1> 강소농 육성 지원체계

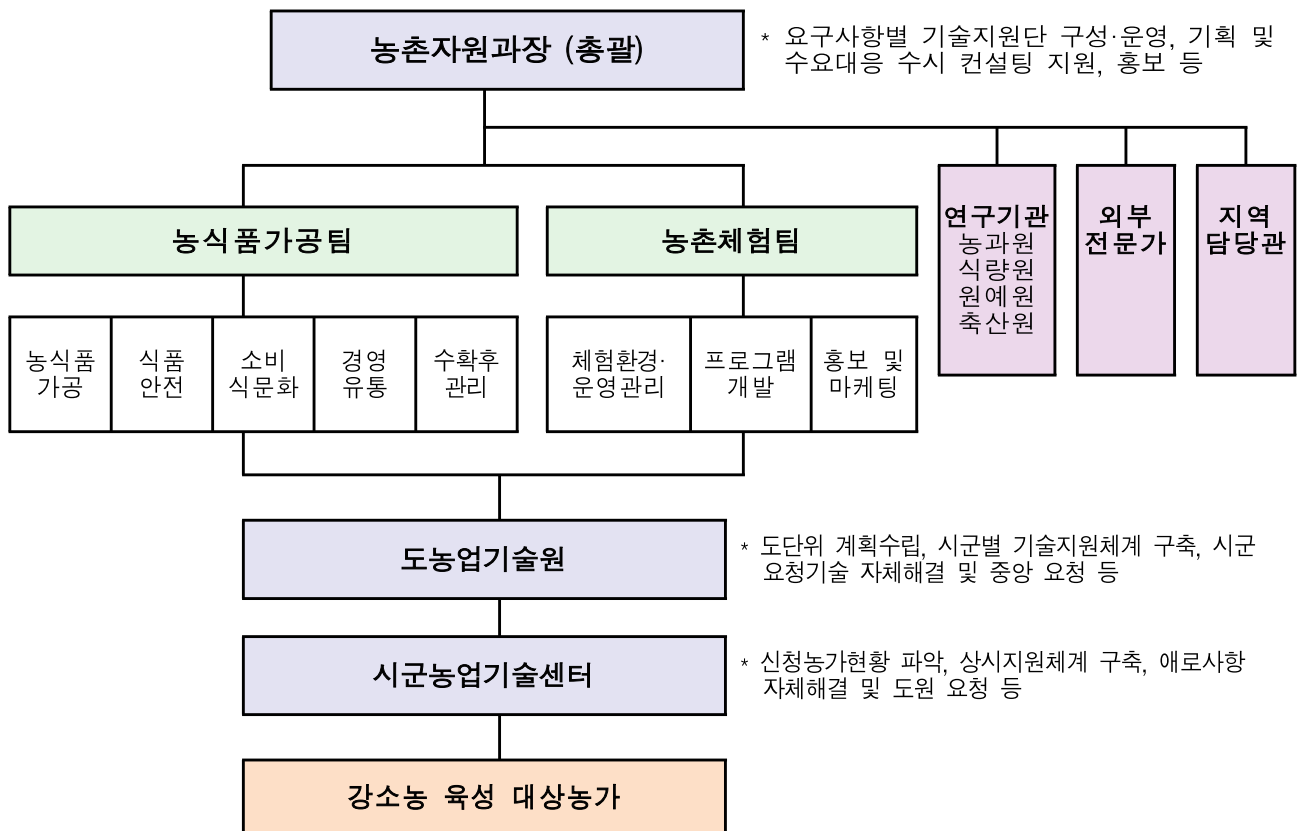
농촌자원분야 강소농 육성 지원체계

□ 주요 해결요구사항

분 야	핵심 지원 요청사항
농식품 가공	<ul style="list-style-type: none"> • 가공시설, 위생시설, 저장고, 유통시 품질개선 등 • 유통, 판매, 인허가, 시장개척, 직거래, 온라인판매 등 • 후계자 양성, 재료확보, 운영자금, 농기계 활용 등
농 촌 체 험	<ul style="list-style-type: none"> • 체험시설, 숙박시설, 방문객 유치, 홍보마케팅 등 • 교육장 기자재, 독특한 프로그램 개발, 운영노하우 등 • 인력부족, 교육환경여건 개선, 재배기술, 시장개척 등

□ 추진체계도

○ 내외부 전문가, 소속 연구원, 청-도-시군간 전문지원팀 구성·운영



○ 농식품가공 기술지원단 구성·운영(연구+지도+전문가, 44명)

기술지원단					수확후관리	식량, 원예, 축산 등 수확 후 관리
수확 후 관리	농산물 가공	식품 안전	소비 · 식문화	경영 · 유통	농산물가공	품질평가, 가공이용, 포장기술
					식품안전	GAP, HACCP, 유해경감기술
					소비 · 식문화	대량소비, 식문화, 로컬푸드
					경영유통	경영, 마케팅, 수요예측, 유통

○ 농촌체험 기술지원단 구성·운영(내외부 전문가 30명)

기술지원단			체험환경 및 운영개선	<ul style="list-style-type: none"> 교육컨설팅(역량강화, 콘텐츠, 교재 등) 시설 및 공간 디자인 등 농가 Farm-made 상품 및 Shop 농가단위 자율협의체 운영 등
체험 환경 및 운영 개선	자원 및 프로그램 개발	홍보 마케팅	자원 및 프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> 지속적인 지역 자원 및 스토리 발굴 고객 위주, 트렌드에 맞는 프로그램 체험인증, 자연학교 프로그램 개발 소규모 맞춤형 축제, 이벤트 등
			홍보·마케팅	<ul style="list-style-type: none"> SNS 및 블로그, 스마트폰 활용 구전, 홈페이지 운영방법 등 학계, 시민단체 등 활용 전문가풀, 대중매체 이용 등

□ 농촌자원분야 강소농 육성 협의회 구성

분야	품목	지도(주관)		연구(협조)		경영(협조)	
		소속	성명	소속	성명	소속	성명
농촌 자원	총괄	농촌자원과	이명숙	전통한식과	김행란	기술경영과	강진구
				발효이용과	한귀정		
				기능성식품과	김재현		
				농촌환경자원과	이상영		
	농식품 가공	농촌자원과	박경숙	수확후 품질관리과장	윤홍선	기술경영과	손찬수
				농촌자원과	조은희		
		농촌자원과	유혁란	전통한식과	최정숙		
				수확후 품질관리과	이현동		
농촌 체험	농촌자원과	이성희	농촌환경자원과	조록환	기술경영과	황대용	
	농촌자원과	김보균	농촌환경자원과	박덕병			

도움주신 분

<장류가공>

농촌지원국 농촌자원과 농촌지도관 조은희
국립농업과학원 전통한식과 농업연구관 유선미

<주류음료>

농촌지원국 농촌자원과 농업연구사 윤종탁
국립농업과학원 발효이용과 농업연구관 정석태
국립농업과학원 발효이용과 농업연구사 여수환
국립농업과학원 발효이용과 농업연구사 최지호
국립농업과학원 발효이용과 농업연구사 최한석
국립농업과학원 발효이용과 농촌지도관 김은미
국립원예특작과학원 과수과 농업연구사 노정호
국립원예특작과학원 인삼약초가공팀 농업연구사 김금숙

<쌀가공(한과, 떡, 엿)>

농촌지원국 농촌자원과 농촌지도사 김연아
국립농업과학원 농식품자원부 전통한식과 농업연구관 김진숙
국립농업과학원 농식품자원부 전통한식과 농업연구관 최정숙
국립농업과학원 농식품자원부 발효이용과 과 장 한귀정
국립농업과학원 농식품자원부 발효이용과 농업연구사 박혜영

<꽃감>

농촌지원국 농촌자원과 농촌지도사 유혁란
국립농업과학원 농업공학부 수확후처리품질과 농업연구사 이현동

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(농촌자원분야)
농식품가공

발 행 일 2011년 8월

발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규

편 집 인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 이명숙, 조은희, 윤종탁, 김연아, 유혁란

발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)

(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150

ISBN 978-89-480-1227-9 98520

※ 본 매뉴얼에 수록된 내용을 사용하실 때에는 농촌진흥청과 사전에 협의하시거나 허락을 받으셔야 하며, 협의 또는 허락을 얻어 자료의 내용을 게재하는 경우에도 출처가 농촌진흥청임을 반드시 명시하여야 합니다.