

발간등록번호

11-1543000-001216-01

감압증류 및 농축 방식을 이용하여
표준화된 와인차의 제조

(Preparation of the tea using the standardized wine
was evaporated under reduced pressure and
concentrated manner)

가평특선주영농조합

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “ 감압증류 및 농축 방식을 이용하여 표준화된 와인차의 제조” 과제의 보고서로 제출합니다.

2016년 1월 31일

주관연구기관명 : 가평특선주영농조합

주관연구책임자 : 김 홍 철

세부연구책임자 : 김 홍 철

연 구 원 : 김 경 철

요 약 문

I. 제 목

감압증류 및 농축 방식을 이용하여 표준화된 와인차의 제조

II. 연구성과 목표 대비 실적

- 감압증류 및 농축 방식을 이용하여 표준화된 와인차의 제조 및 판매 : 사업화완료
- 감압증류 후 포집된 알코올 성분을 이용한 브랜디 제조 : 시제품 제조완료
- 투입되는 향신료 함량 조정을 통한 관능성 개선과 및 한국인의 입맛에 맞는 와인차 제조 : 제조완료
- 사과, 감, 배 등 다양한 과일을 이용하여 기능성이 개선된 와인차 제조방법 개발 : 일부완료

III. 연구개발의 목적 및 필요성

- 와인의 주요성분은 물, 알코올, 당분이지만 600가지 이상의 합성물이 와인의 맛, 향, 색을 좌우하며, 각종 유기산과 타닌(Tannin)의 구성요소인 프로시아니딘(Procyanidin)과 레스베라트롤(resveratrol), 안토시아닌(Anthocyanin) 등은 영양학적으로도 높은 가치를 지니고 있다. 그러나 와인에 함유된 알코올 성분 때문에 아이들이 음용할 수 없고 성인도 과음하면 건강을 해칠 수 있으므로 알코올을 효과적으로 제거하는 방법이 필요하다.
- 일반적인 가열방식으로 통해 와인속의 알코올을 일부제거하고 향미를 개선하기 위해 주스나 각종 향신료를 첨가한 음료로 프랑스의 뱅쇼(Vin Chaud) 독일의 글뤼바인(Glüh Wein) 등이 있으나 대부분 현장조리방식으로 제공되고 있으며, 유통할 수 있는 제품은 거의 없는 실정이라 제조법의 개선을 통해 유통 가능한 제품의 개발이 요구된다.

IV. 연구개발 내용 및 결과

- 와인차 감압 증류 및 농축 조건 규명과 이를 통한 표준화된 감압 증류 방법 확정 : 완료
- 와인차에 사용되는 향신료 성분 조정을 통한 관능성 개선 : 개선완료
- 와인차 포장 방법의 개발 및 다양화/고급화 - 스탠딩파우치, 병 등으로 다양화 및 고급화 함
- 와인차의 사업화 : 사업화 완료

V. 연구성과 및 성과활용 계획

- 본 연구개발의 결과를 활용한 제품생산을 통해 사업화 2건, 고용창출 2명, 신문, 전문잡지 등 보도 5건, 국내외 전시회 참가 2건, 상표등록 1건 등의 실적을 거두었다.
- 연구개발성과를 이용하여 향후 다른 원료를 이용한 제품개발도 추진할 계획임.

SUMMARY

I. Title

Preparation of the tea using the standardized wine was evaporated under reduced pressure and concentrated manner

II. Purpose and Necessity of the Research

- Wine is composed of water, alcohol, and sugar, with its over 600 substances affecting taste, aroma, and colors. Procyanidin, resveratrol and anthocyanin, which are components of various organic acids and tannins, are of high value in dietetics. However, due to alcoholic ingredients, wine is not potable for children, and harmful for adults as well when heavily drunken. Therefore, it deserves attention to invent a method to distil alcohol out of wine.
- To partially distil alcohol and improve aroma, the general method of heating has been used for several cases, such as Vin Chaud in France, and Glüh Wein in Germany. However, most wine products are being provided through instant cooking method, for which new development is necessary by means of improvement in process.

III. Goals and Outputs of the Research

- Production and commercialization of wine tea by means of reduced pressure distillation and concentration methods : production and commercialization have been completed
- Production fo brandy using vaporized alcoholic contents after reduced pressure distillation : test production completed
- Improvement of sensuousness through the adjustment of spices injected, and production of wine tea customized to the Korean consumers : production completed
- Development of wine tea production methods for improved functionality using

various fruits such as apple, persimmon, and pear

IV. Contents and Results of the Research

- Investigation of conditions for pressure reduction and distillation of wine tea, and finalization of standardized pressure reduction and distillation methods : completed
- Improvement in sensuousness of wine tea through an adjustment of spices used for wine tea : improvement achieved
- Development and diversification/sophistication of wine tea packing methods: standing pouch and bottle used
- Commercialization of wine tea : completed

V. Research project achievements and plans for application

- By taking advantage of research outputs, we have accomplished the following outcomes: 2 case of commercialization, creation of 2 jobs, 5 cases of media release including newspaper and professional magazines, participation in 2 exhibitions, domestic and international
- We plan to launch another project for new products using the outputs of this research

CONTENTS

I. Goals and Outputs of the Research

1. Purpose and Necessity of the Research
2. Goals and Outputs of the Research

II. The Present State of Technology in Domestic and International

1. The Present State of Technology in Domestic
2. The Present State of Technology in International

III. Contents and Results of the Research

1. System and Method of the Reserch
2. Investigation of conditions for reduced pressure distillation of wine tea, and suggestion of standardized reduced pressure distillation methods
3. Improvement in sensuousness of wine tea through an adjustment of spices used for wine tea
4. Development and diversification/sophistication of wine tea packing methods
5. Commercialization of wine tea

IV. Achievements of Goals and Contribution

1. Achievements of Goals and Contribution in Business and Economy
2. Achievements of Goals and Contribution in Research and Technology

V. Research Project Achievements and Plans for Application

1. Achievements and Plans of Commercialization
2. Technical Achievements and Plans
3. Economic Achievements and Plans
4. Social Achievements and Plans

VI. Current Status of Research Equipments

1. List of Research Equipments

VII. Reference

목 차

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

1. 연구개발의 목적 및 필요성
2. 연구성과 목표 대비 실적

제 2 장 국내외 기술개발 현황

1. 국내 기술 현황
2. 국외 기술 현황

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

1. 연구개발체계 및 연구개발방법
2. 와인차 감압 증류 및 농축 조건 규명과 이를 통해 표준화된 감압 증류 방법 제시
3. 와인차에 사용되는 향신료 성분 조정을 통한 관능성 개선
4. 와인차 포장 방법의 개발 및 다양화 및 고급화
5. 와인차의 사업화

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

1. 사업 및 경제적 측면의 목표달성도 및 기여도
2. 연구 및 기술적 측면의 목표달성도 및 기여도

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

1. 사업화 성과 및 활용계획
2. 기술적 성과 및 활용계획
3. 경제적 성과 및 활용계획
4. 사회적 성과 및 활용계획

제 6 장 연구시설·장비 현황

1. 연구장비 목록

제 7 장 참고문헌

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과목표

1. 연구개발의 목적 및 필요성

가. 최근 웰빙을 강조하는 생활 습관과 알코올 함유량이 낮은 주류를 선호하는 소비 경향에 발맞춰 우리나라에서도 20대와 30대의 젊은 소비층 위주로 발효주인 와인의 소비가 급증하고 있다. 와인의 주요성분은 물, 알코올, 당분이지만, 600가지 이상의 합성물이 와인의 맛, 향, 색을 좌우하며, 각종 유기산과 타닌(Tannin)의 구성요소인 프로시아니딘(Procyanidin)과 레스베라트롤(resveratrol), 안토시아닌(Anthocyanin) 등은 영양학적으로도 높은 가치를 지니고 있다.

나. 와인은 가장 흔하게 색상에 따라 레드와인(Red Wine), 로제와인(Rose Wine), 화이트와인(white Wine)으로 분류되며, 종류별 알코올 함량을 살펴보면 화이트 와인은 일반적으로 알코올 함량이 9~13%, 레드와인은 알코올 함량이 12~15%, 일반 와인에 알코올이나 브랜디 원액을 첨가하여 알코올 도수를 높인 강화와인(Fortified Wine)은 알코올 함량이 16 ~ 23% 정도이다.

나. 와인에 포함된 알코올 성분으로 인하여 와인을 과음하게 되면 혈중 중성지방의 농도를 증가시켜 동맥경화를 유발, 악화시킬 수 있고, 알코올성 간경화, 만성 췌장염 등을 유발하며, 열량이 높아 비만의 원인이 될 수 있고, 지방간 발생 위험이 높아진다는 단점이 있으므로 와인에 함유된 알코올 성분 때문에 아이들이 음용할 수 없고 성인도 과음하면 건강을 해칠 수 있으므로 알코올을 효과적으로 제거하는 방법이 필요하다.

다. 일반적인 가열방식으로 통해 와인속의 알코올을 일부제거하고 향미를 개선하기 위해 주스나 각종 향신료를 첨가한 음료로 프랑스의 뱅쇼(Vin Chaud) 독일의 글뤼바인(Glüh Wein) 등이 있으나, 대부분 현장조리방식으로 제조되어 소비자에게 제공되고 있으며 조리사의 숙련도에 따라 와인이 가진 알코올 성분을 완전하게 제거하지 못하거나, 와인 고유의 향미를 손상시키는 경우도 있어서 일반적인 와인 음료로서 시장에서 널리 이용되지 못하고 있는 실정이다.

라. 제조시 가열온도가 높거나 가열시간이 길어지면 탄내가 나고, 급속히 산화되어 와인 고유의 향미 및 식감이 손상되는 단점이 있고, 높은 온도에서 조리되어 와인에 함유되어 있는 유용한 기능성 성분들이 파괴되어 영양적인 측면에서도 기능성이 저하되는 단점이 있으므로 제조법의 개선을 통해 유통 가능한 제품의 개발이 절실히 요구된다.

2. 연구성과 목표 대비 실적

가. 감압증류 및 농축 방식을 이용하여 표준화된 와인차 2종을 제조하였으며 제품화 완료하여 판매한 결과 시장에서 좋은 반응을 이끌어 냈다.

나. 감압증류로 포집된 알코올 성분은 훌륭한 브랜드의 원료가 되므로 이를 이용하여 브랜드 시제품을 개발하여 품질검사를 실시하였으며 향후 제품화하여 판매할 계획이다.

다. 와인차 제조시 향미를 개선하기 위하여 첨가하는 향신료 원료의 함량을 조정하여 관능성을 개선하였으며 이를 통해 한국인의 입맛에 맞는 와인차를 제조하였다.

라. 연구결과를 활용하여 사과, 감, 배, 오디, 블루베리, 아로니아 등 다양한 과실을 이용한 와인차 제조방법을 개발하는 것을 목표로 삼아 연구를 진행하였다. 현재 사과를 이용한 와인차 제조방법을 개발완료 하였고, 기타 과일들에 대한 제조방법은 개발진행중에 있다.

마. 기타 연구목표 및 성과는 <표1>과 같다

<표 2> 연구목표대비 성과표

성과목표	사업화지표									연구기반지표						
	지식재산권		기술이전	사업화					기술인증	학술성과		교육지도	인력양성	정책활용		기타(타연구활용)
	출원	등록		제품화	기술창업	매출창출	고용창출	투자유치		논문				홍보전시		
										SCI	비SCI				학술발표	
최종목표		1	5		1	5					3		5	5		
연구기간 내 달성실적			2		1	2					1		5	2		
달성율(%)		0	40		100	40					33		100	40		

제 2 장 국내외 기술개발 현황

1. 국내 기술 현황

와인이 가지고 있는 알코올 성분의 유해성을 극복하기 위한 기술개발 사례로는 와인의 알코올 도수를 낮추거나 기능성 식물 추출물을 첨가하여 음료를 제조하는 등의 방법으로 와인의 활용성을 높이려는 시도가 많이 있었으며 대표적으로 아래와 같은 기술개발 사례가 있었다.

- 와인에 한약재를 첨가하여 발효 (특허출원 제10-2009-0132956호)
- 홍차음료에 와인을 첨가하여 음료를 제조(특허출원 제10-2010-0116142호),
- 와인을 초산 발효시켜 식초를 제조하고 이를 이용한 식초음료 제조(특허출원 제10-2011-0041831호)

2. 국외 기술 현황

가. 와인이 많이 생산, 소비되는 외국에서는 자연스럽게 와인에 과일, 꿀, 향신료 등을 혼합하고 가열하여 제조되는 와인차가 일반화 되어있다. 지역별로 만드는 방식과 혼합하는 재료의 차이가 있지만 주로 추운 지역을 위주로 잘 알려져 있으며, 특히 스칸디나비아 지역에서 감기예방과 원기회복을 위해 약차로 많이 음용되고 있다. 아래와 같이 국가별로 서로 조금씩 다른 전통적인 제조법과 명칭을 가지고 있으나 영어권에서는 멀드 와인(Mulled wine)이라는 이름으로 통칭되고 있다.

- 프랑스에서는 와인에 사과주스, 꿀, 소두구, 정향, 대회, 계피 등을 넣고 약하게 가열방식으로 만들어내는 뱅쇼(Vin Chaud), <Joanne Hayle, 2015>
- 독일에서는 와인에 오렌지, 물, 설탕, 정향, 계피 등을 넣어서 상대적으로 오래 가열하는 방식으로 만드는 글뤼바인(Glühwein) <Sophie Leiss, 2014>
- 스웨덴에서는 와인에 브랜디나 위스키, 럼 같은 증류주와 설탕, 정향, 계피 등을 첨가

하여 가열한 다음 건포도와 아몬드 등을 토포해서 마시는 글로그(Glogg) <Mack P. Holt, 2006>

나. 국외에서는 최근 위에서 기술한 전통적인 방식의 와인차 제조법을 개선하여 와인에 넣어 간단히 가열할 수 있는 향신료 혼합물(Mixture)이나 파우더 형태의 제품 등을 선보이고 있으나 바로 음용 가능한 제품으로는 사례가 거의 없는 상태이다.

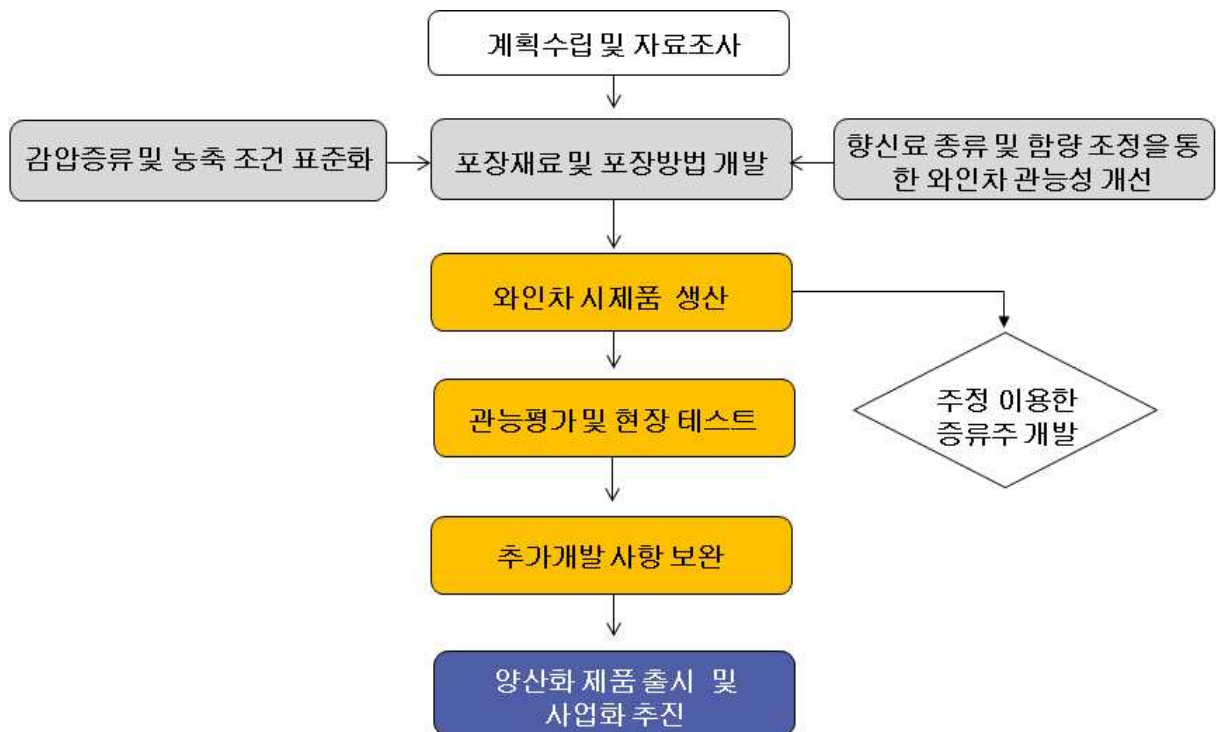
제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

1. 연구개발체계 및 연구개발방법

가. 연구개발 추진체계

본 연구개발의 추진체계는 아래의 그림 <그림1>과 같이 기본계획 수립 및 자료조사를 시작으로 감압증류 및 농축조건의 규명을 통한 표준화 작업, 제품의 특성과 유통기한을 보장할 수 있는 포장재 및 포장방법의 개발, 향신료의 종류 및 함량의 조정을 통한 와인차의 관능성 개선을 통해 와인차 시제품을 생산하였고, 최종적인 관능평가 및 현장테스트를 통해 추가개발 사항을 보완하였으며, 최종적으로 양산제품을 생산, 판매하여 사업화를 완료하였다.

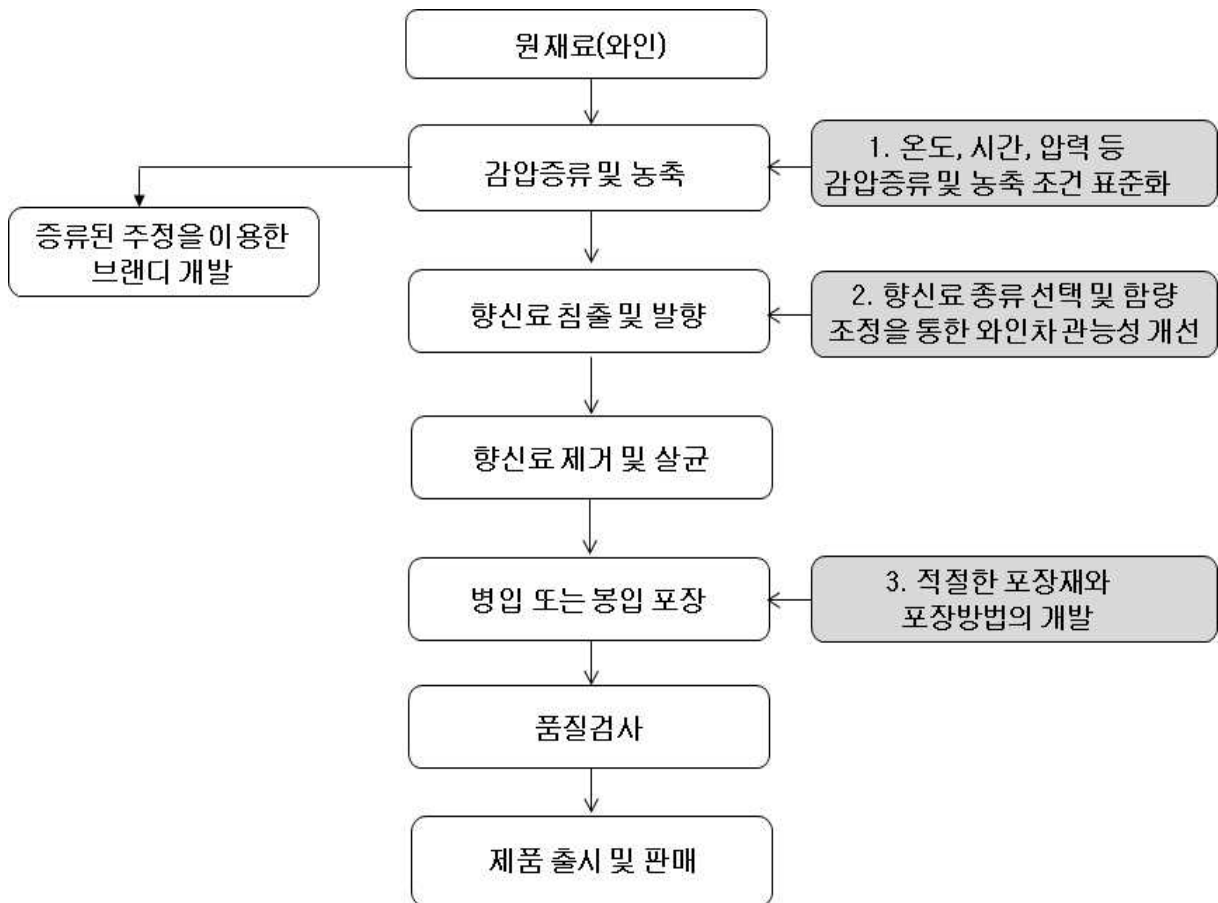
<그림 1> 연구개발 추진체계



나. 연구개발방법

본 연구개발은 아래의 <그림2>와 같은 와인차 제조과정 중 감압증류 및 농축 과정에서 온도, 시간, 압력 등을 각각 달리하여 얻어진 결과물의 색상, 향미, 성분을 분석하여 최적의 조건을 표준화하였고, 향신료침출 및 발향 공정에서는 첨가하는 향신료의 종류와 함량을 달리하여 얻어진 결과물의 색상, 향미, 성분을 분석하여 적당한 향신료의 종류 및 함량을 결정하였으며, 산소투과량, 음용편의성, 상품성 등을 고려한 포장재와 포장방법을 개발하였다. 이러한 일련의 과정을 통해 얻어진 결과를 총체적으로 제품생산에 적용하여 만들어진 제품을 품질검사 완료 후 품평회를 통해 검증하였고 최종 판매를 통해 사업화를 완료하였다.

<그림 2> 와인차 제조 공정도

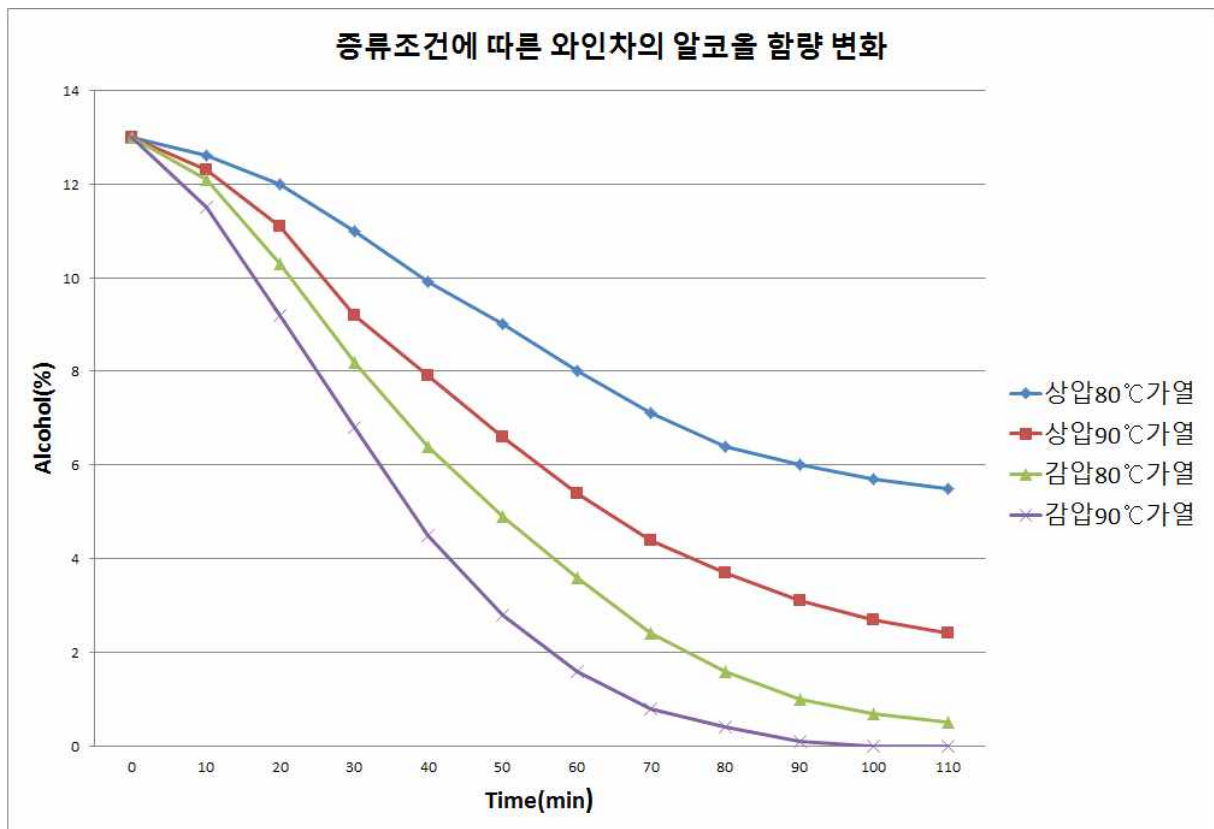


2. 와인차 감압 증류 및 농축 조건 규명과 이를 통한 표준화된 감압 증류 방법 제시

가. 알코올 함량의 변화 비교

증류 및 농축방식을 감압과 상압으로 두 가지 조건으로 나누고, 가열온도를 80℃와 90℃로 나누어 총 4가지 조건으로 와인차를 증류하여 알코올 성분을 제거해보았다. <그림 3>은 증류조건에 따른 와인차의 알코올 함량 변화를 나타낸 것이다. 알코올의 측정은 국세청주류면허지원센터 주류분석법을 이용하여 측정하였으며 결과는 <그림 3의> 그래프에 나타난 바와 같이 100분 정도 경과 후 감압조건에서 80℃ 및 90℃로 가열한 두 시료는 대부분의 알코올이 제거 되었으나 상압조건에서 가열한 경우는 80℃와 90℃ 두 시료 모두 일부 알코올이 남아있는 상태였으며 알코올을 완전히 제거하기 위해서는 매우 긴 시간동안의 가열 또는 더 높은 온도의 가열이 요구되었다.

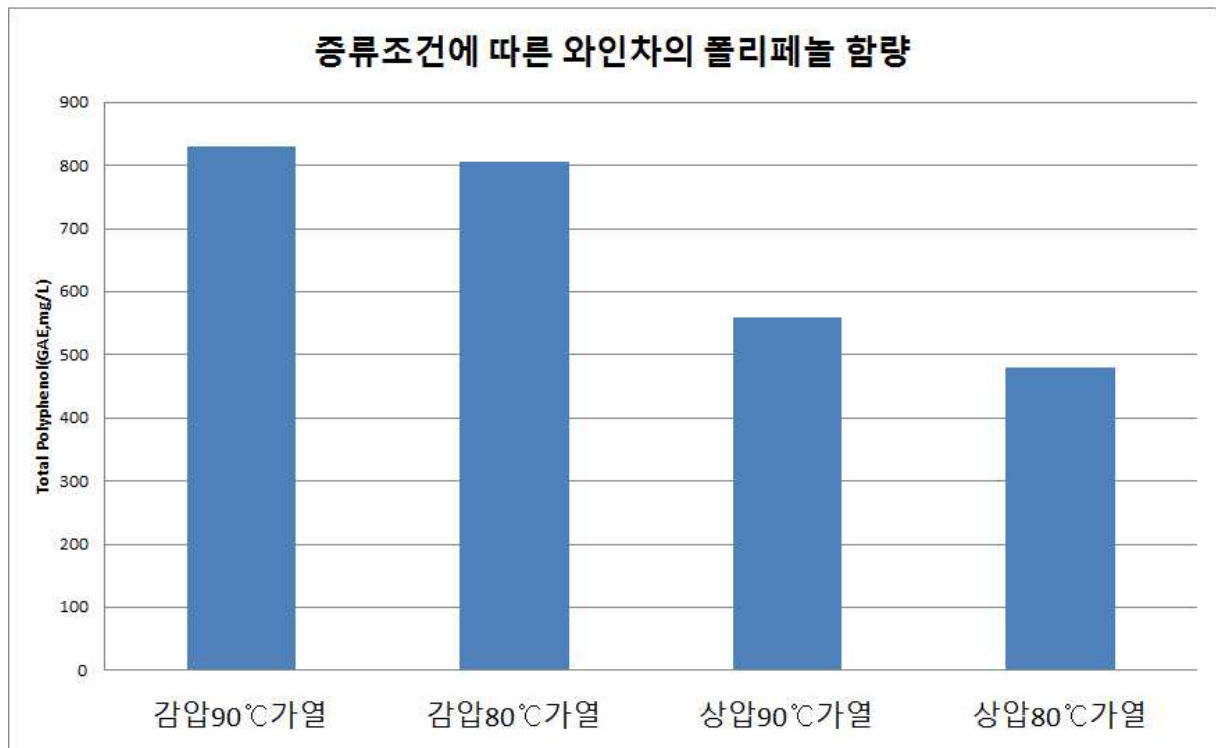
<그림 3>



나. 폴리페놀함량 함량의 비교

무알콜 상태의 와인차를 만들기 위해 위의 실험을 장시간 지속하여 알코올을 주류의 법적 기준치인 1% 미만이 될 때까지 가열 후 와인차에 함유된 폴리페놀 함량을 측정해보았다. 폴리페놀 함량은 Folin-Ciocalteu 방법에 따라 측정하였으며 측정결과는 앞서 설명한 4가지 증류조건에 따른 와인차의 폴리페놀의 함량은 <그림4>와 같이 나타났다. 감압조건에서 80℃ 및 90℃로 가열한 두 시료의 폴리페놀 함량은 큰 차이가 없었으나 상압조건에서 가열한 두 시료는 감압조건에서 가열한 시료들에 비해 현저히 적게 나타났으며 특히 상압 80℃로 가열한 시료는 긴 가열시간으로 인하여 폴리페놀의 함량이 매우 낮아진 것을 알 수 있었다.

<그림 4>



다. 또한 <그림 5>와 같이 육안검사를 통해서도 안토시아닌 색소의 갈변을 관찰할 수 있었는데 이는 폴리페놀 함량이 색상과도 일정부분 연관관계에 있음을 알려주는 부분이라고 볼 수 있다.

<그림 5> 증류조건에 따른 와인차의 색상변화



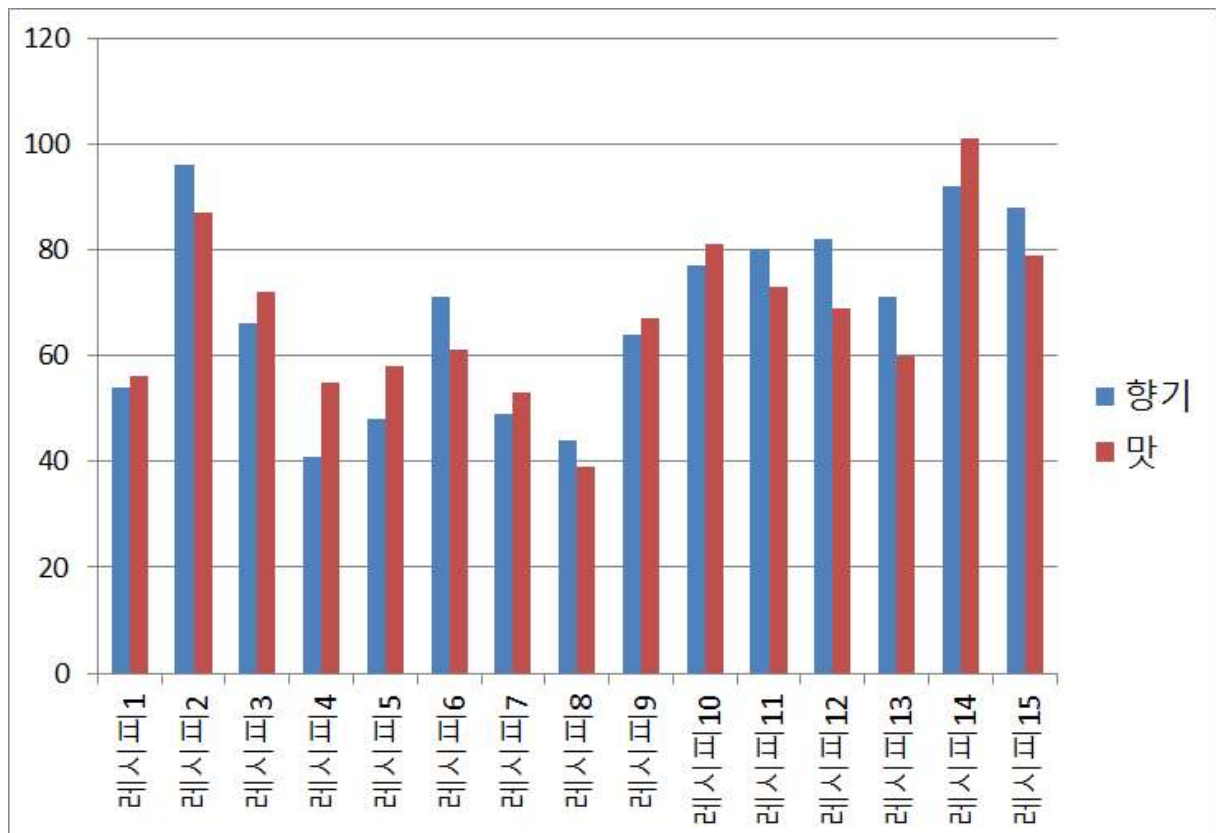
3. 와인차에 사용되는 향신료 성분 조정을 통한 관능성 개선

가. 와인차에 첨가할 향신료를 선정하고 투입량을 결정하기 위하여 해외의 와인차 제조에 사용되는 대표향신료 정향, 계피, 후추, 대회(Star Anise), 소두구(Cardamom), 생강을 기본향신료로 선정하여 <표 2>와 같이 총 6가지 향신료 중에서 4가지를 1리터당 각1g씩 포함하는 와인차 15가지를 제조하여 조화가 되는 향을 그룹화 하였다. 다음으로 각각의 향신료의 향가(Flavor Value)를 반영하여 각각 4가지씩 포함된 향신료의 비율을 조정하여 15개의 와인차 레시피를 만들어 음료업계 종사자 및 일반인 30명을 대상으로 관능검사를 실시하여 맛과 향에 대한 기호도를 5점 척도로 측정하였다. 최종적으로 선택된 두 가지(2번과 14번 레시피) 와인차에 포함된 향신료의 비율을 평균하여 최종모델을 결정하였다.

<표 3> 6개의 향신료 중 4가지를 포함하는 15종의 와인차 레시피

	향신료					
	정향	계피	후추	대회	소두구	생강
레시피1	○	○	○	○		
레시피2		○	○	○	○	
레시피3			○	○	○	○
레시피4	○			○	○	○
레시피5	○	○			○	○
레시피6	○	○	○			○
레시피7	○	○	○		○	
레시피8	○	○		○		○
레시피9	○		○		○	○
레시피10		○		○	○	○
레시피11	○		○	○	○	
레시피12		○	○	○		○
레시피13	○	○	○		○	
레시피14	○	○		○		○
레시피15	○		○		○	○

<그림 6> 서로다른 향신료를 포함하는 레시피 15종의 관능검사결과



4. 와인차 포장 방법의 개발 및 다양화 및 고급화

가. 와인차의 포장재질을 선택함에 있어서 가장 중요한 요소는 제품의 기능성과 품질특성을 유지시켜주는 산소차단성, 내열성, 광차단성 등이라 할 수 있다. 제품의 외관이나 음용편의성 또한 사업적 측면에서 매우 중요한 요소일 수 밖에 없으므로 이 모든 사항을 종합적으로 고려하여 알루미늄을 포함한 재질의 스탠딩파우치와 와인용 유리병을 이용한 포장을 선택하였다.

나. 파우치 포장에 가장 많이 사용되는 소재 중 재질이 서로 다른 구성으로 이루어진 ①폴리에틸렌-PET(2-Layer), ②폴리프로필렌-알루미늄-나일론(3-Layer), ③폴리에틸렌-알루미늄-EVOH(3-Layer) 총 3종류의 파우치 포장재료를 이용한 시험포장을 통해 제품의 포장적성을 파악하였고 제품의 항산화성분의 변성을 최소화하기 적합한 특성인 산소차단성, 내열성, 광차단성에 대한 품질시험(한국보건산업진흥원 이만술 외, 2005)의 결과를 토대로 산소차단성과 광차단성이 가장 좋은 ③폴리에틸렌-알루미늄-EVOH(3중필름)을 선택하였고, 일반적인 4면롤파우치 포장대신 스탠딩파우치 포장을 통해 제품의 고급화 및 전시효과를 극대화 하였다.

다. 와인제품에 사용하는 Dark green 컬러의 유리병에 코르크마개 대신 알루미늄 스크류 캡을 적용하여 산소차단 및 광차단성을 유지하였고 캡부분을 수축필름으로 다시 한 번 감싸서 스탠딩파우치 제품과는 별도로 고급화된 제품을 개발하였다.

라. 파우치주입 및 병입에 필요한 살균 온도(85℃)를 확정하고 가열탱크로부터 주입기로 이송되는 사이에 내려간 온도를 보정해주는 주입온도 유지 시스템을 주입기에 적용하였다.

5. 와인차의 사업화

가. 전술한 연구내용을 바탕으로 제시한 감압증류 및 농축 조건을 적용하여 효과적으로 알코올 성분을 제거하고, 확정된 향신료의 종류와 함량대로 침출 및 발향하여 제조된

와인차 원액을 선택된 재질의 스탠딩파우치 및 유리병에 살균, 주입하여 최종 제품을 생산하였다.

나. 유리병 및 스탠딩파우치 2종의 와인차 제품을 생산하여 신문 잡지, TV를 통해 홍보하였고, 지역축제, 홈쇼핑, 백화점, 직판 등의 경로를 통해 판매되고 있다.

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

1. 사업 및 경제적 측면의 목표달성도 및 기여도

가. 본 연구개발을 통해 2종의 제품을 사업화하여 1억원 가량의 연매출을 증대시키는 성과를 거두었고 정규직 1명, 계약직 1명의 고용을 창출하였다. 해외1건, 국내1건의 박람회 및 신문, 방송, 인터넷 등을 통해 다각적인 홍보전략을 펼치고 있다. 자라섬국제재즈페스티벌의 공식음료로 선정되어 지역축제와 연계한 마케팅을 펼치고 있으며, TV홈쇼핑을 통해 판매방송을 3회 진행하여 사업적, 경제적 측면에서 좋은 성과를 내고 있다.

나. 국내의 와인 관련 음료시장은 이제 초기단계의 시장으로 본 주관기관의 연구가 많은 기업체들의 제품개발에 기여할 수 있을 것이라 판단되며 향후 지속적인 연구개발 결과가 나온다면 그 기여도는 더욱 클 것이라 예상된다.

2. 연구 및 기술적 측면의 목표달성도 및 기여도

가. 본 연구를 통하여 개발된 기술 및 생산방식을 이용하여 표준화된 제품생산 방식을 확립할 수 있었으며 와인차 제품 2종 제품화 하는데 필요한 충분한 기술을 확보할 수 있었다. 개발된 기술을 이용하여 제품을 생산하는 것은 물론 포도재배 농가 및 사업장 운영자들을 대상으로 와인차 제조에 관한 교육을 진행하여 목표 대비 좋은 성과를 거두었으며 중소기업 및 6차산업 농가에서도 본 연구개발 성과를 통해 더욱 개선된 와인음료를 개발할 수 있는 토대를 마련했다고 자평가하고 싶다.

제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획

1. 사업화 성과 및 활용계획

가. 본 연구결과를 이용한 생산방식으로 제조된 와인차는 첨가된 향신료들이 전체적으로 와인차의 맛을 균형감 있게 잡아주어 관능성이 개선되어 한국인의 입맛에 맞는 와인차를 제조할 수 있다는 점에서 기존 기술대비 경쟁력을 보유하게 되었으며 제품 2종의 성공적인 사업화를 발판으로 새로운 원료를 이용한 와인차 개발을 통해 음료 시장을 개척할 계획이다.

2. 기술적 성과 및 활용계획

가. 본 연구개발을 통해 감압증류 방식을 적용하여 기존 가열방식에 비해 저온에서 와인차를 제조하여 와인 고유의 향미 및 식감을 그대로 유지하면서도 영양성분의 파괴를 최소화함으로써 와인차의 영양성을 개선할 수 있게 되었고, 잔존 알코올 함량 1% 미만으로 식품규격에 맞는 유통 가능한 완제품 와인차(액상차)를 개발하였으며, 관능검사를 통해 한국인에게 맞는 향신료의 조합을 찾아내어 외국산 와인차 제조방식에 비해 한국인의 입맛에 맞게 관능성을 개선하였다.

나. 감압증류 방식 및 향신료 최적 조합 등의 성과를 통해 더욱 균형감 있고 향미의 특징이 우수한 제품을 생산할 계획이며, 향미 성분의 농축도가 높은 여러 가지 향신료들을 적극 활용하면, 유기물이 많아 혼탁, 변성의 우려가 많은 과실원료를 변성 요인이 적은 원료로 효과적으로 대체할 수 있을 것이며, 최종 제품의 유통기한을 더욱 연장하여 수출 및 유통특성이 더 좋은 제품을 개발할 수 있을 것으로 보인다.

3. 경제적 성과 및 활용계획

가. 감압증류 시에 포집한 알코올을 원료로 브랜드 시제품을 개발하였으며 향후 제품화가 이루어지면 하나의 공정에서 두 가지의 생산물이 동시에 생산되는 효율적인 생산방식을 구현할 수 있을 것이며, 이를 통해 얻어지는 시간과 자원의 효율적 활용은 기업의 경제적 선순환에 밑거름이 될 것이다.

4. 사회적 성과 및 활용계획

가. 지역자원의 창조적 활용과 지역농산물을 이용한 사업화를 통해 새로운 부가가치 창출하게 되었고, 지역인력에 대한 고용효과도 창출했다. 무엇보다 지역농가 및 사업장을 대상으로 실시한 와인차 제조교육은 지속적인 파급효과를 낼 것으로 보인다. 향후 교육사업을 더욱 확대하여 보다 여러 사람이 활발한 연구개발에 참여할 수 있기를 희망한다.

제 6 장 연구시설·장비 현황

1. 연구장비 목록

장 비 명	규격	수량	단위	장 비 명	규격	수량	단위
발효탱크	5ton	1	set	필터프레스	600*600*26sheet	1	set
발효탱크	2ton	3	set	규조토 여과기	1ton/h	1	set
발효탱크	1ton	2	set	패드 여과기	400*400*30sheet	1	set
숙성탱크	5ton	2	set	멤브레인 여과기	12inch	1	set
숙성탱크	2ton	3	set	감압추출 및 농축기	50L	3	set
숙성탱크	1ton	2	set	과일 씨분리기	1ton/h	1	set
냉각탱크	5ton	1	set	동결건조기	200L	1	set
냉각탱크	2ton	1	set	병세척기	20BPM	1	set
가열탱크	300L	1	set	정량주입기(병입충진기)	20BPM	1	set
온도조절 유니트		1	set	코르크 타전기	20BPM	1	set
스팀보일러		1	set	세척, 주입, 코르킹, 수축 라벨부착기 모노블럭라인	20 BPM	1	set
공압착즙기	500L	1	set	킬달증류장치	6Line	1	set
수압착즙기	100L	1	set	인큐베이터	300L	3	set
유압착즙기	50L		set	인큐베이터	100L	1	set
파쇄 및 재경기	5ton/h	2	set	증류수 발생기	20L/h		set
과일 파쇄기	5ton/h	1	set	냉각기 및 공조장치		1	set
머스트 이송펌프	10ton/h	5	set	전자저울	Max200kg,1g	1	set
머스트 이송펌프	30ton/h	1	set	전자저울	Max25kg,0.01g	1	set
액체이송펌프	5ton/h	1	set	디지털당도측정기	1~50 Brix	2	set
액체이송펌프	20ton/h	1	set	산도측정기 (PH 메터)		1	set

제 7 장 참고문헌

1. 국세청기술연구소 주류분석규정(개정 2008.3.25., 국세청훈령 제 1687호), 국세청기술연구소, 서울
2. 김준철 외, 와인양조학, 백산출판사, 서울, 2009
3. 한국보건산업진흥원 이만술 외, 다중포장재의 안전관리를 위한 연구, 2005
4. Joanne Hayle, Mulled Wine: All You Ever Wanted To Know About Mulled Wine In A Short Book, Joanne Hayle, 2015
5. Christopher O'hara, William A. Nash, Hot Toddies: Mulled Wine, Buttered Rum, Spiced Cider, and Other Soul-Warming Winter Drinks, Harmony, 2012
6. Hubert Keller, Penelope Wisner, Hubert Keller's Souvenirs: Stories and Recipes from My Life, Andrews McMeel Publishing, 2012
7. Mack P. Holt, Alcohol: A Social and Cultural History, Berg, 2006
8. Sophie Leiss, Winter-Rezepte für heiß geliebte Getränke, eins zum anderen Media Verlag GmbH, 2014