

인삼의 유통표준화 및 가공기술개발

Studies on the standardization strategies of distribution & the manufacturing technology development for Insam(GINSENG)

1. 고려인삼주 표준원주 개발 및 세계화 방안에 관한 연구
A Study on the Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju
2. 수삼의 출하 및 포장규격 표준화 연구
Standardization of packaging specification for Korean fresh ginseng
3. 인삼류검사 및 수출애로사항 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발에 관한 연구
Development of new mechanical method and system to discriminate ginseng's cultivation years for solving problems of test and export of ginseng

연구기관

중 앙 대 학 교
한국식품개발연구원
동 덕 여 자 대학교

농 립 부



제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 제2차 기획연구과제인 “인삼의 유통표준화 및 가공기술 개발에 관한 연구” 과제(주관과제 “고려인삼주 표준화 및 세계화 방안에 관한 연구”, 위탁과제 “인삼의 주류제조적성에 관한 연구”, “협동과제 “수삼의 출하 및 포장규격 표준화 연구”, 협동과제 “인삼류검사 및 수출 애로사항을 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발에 관한 연구”, 위탁과제 “인삼의 연근 및 원산지 규명을 위한 인삼의 주성분 및 미량성분의 패턴분석법”)의 최종보고서로 제출합니다.

2001 년 9 월 15 일

주관연구기관명 : 중앙대학교

총괄연구책임자 : 정 헌 배

위탁연구기관명 : 한국식품개발연구원

위탁연구책임자 : 안 병 학

협동연구기관명 : 한국식품개발연구원

협동연구책임자 : 박 형 우

협동연구기관명 : 동덕여자대학교

협동연구책임자 : 김 효 진

위탁연구기관명 : 국립농산물품질관리원 시험연구소

위탁연구책임자 : 성 기 용

요 약 문

I. 제목

인삼의 유통표준화 및 가공기술개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

- 고려인삼주 표준원주개발하여 인삼주의 세계시장 개척 기반 마련
- 수삼의 출하규격 표준화 모델 설정, 물류표준화 및 유통구조 개선
- 인삼류검사 및 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발

III. 연구개발 내용 및 범위

1. 고려인삼주 표준원주 개발 및 세계화 방안 연구

(위탁과제: 인삼의 주류제조적성에 관한 연구)

- 가. 국내 인삼주산업 실태분석
- 나. 공인 인삼주 제조법 설정(인삼주의 국제적 규격화 전략)
- 다. 세계화를 위한 적용 가능한 특화요인 검증
- 라. 고려인삼주 세계화를 위한 총체적 시스템 및 프로그램 개발

2. 수삼의 출하 및 포장규격 표준화 연구

- 가. 주요집산지 및 시장에서 유통실태조사
- 나. 수삼의 산지 및 수확시기별 품질 조사: 산지에 따른 품질 특성
- 다. 수삼 선도유지 효과와 관련 포장재 및 포장방법조사
- 라. 수삼의 산지별 및 소비지에서 품위
- 마. 수삼의 용도별 품위별 표준출하 규격안 설정

3. 인삼류검사 및 수출애로사항을 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발에 관한 연구(위탁과제: 인삼의 연근 및 원산지 규명을 위한 인삼의 주성분 및 미량성분의 패턴분석법)

가. 근적외선 분광 분석법 이용 인삼 연근 판별법 기초연구

나. 근적외선 분광 분석법 이용한 수삼, 백삼의 연근 판별법 개발 연구

다. 연근판별 및 원산지 검사 현장활용 및 적용 시험

IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

1. 고려인삼주 표준원주 개발 및 세계화 방안 연구

가. 인삼주 제품, 시장 및 전략 현황 분석

기존 인삼주 제품현황, 생산, 유통, 소비측면의 인삼주 시장현황, 그리고 마케팅(상품화) 전략현황 분석을 통해 인삼주 세계화 전략 개선과제 도출.

나. 공인 인삼주 제조법 설정(인삼주의 국제적 규격화 전략)

3년에 걸친 다양한 인삼주 시작품 제작과 이에 대한 분석 결과를 토대로 고려인삼주 제조법을 설정하였으며, 매년 품평회를 통하여 전문가 및 일반 소비자 관능 테스트를 통하여 상품화 요인을 검증하여 다음과 같은 원형(Protocol)을 도출하였다

- 인삼발효주: 해당지역 인삼, 물, 쌀을 원료로 하여 전통적 약주제조방식을 사용하여 만든 인삼주로 이때 인삼 원료는 쌀 무게의 10%(수삼의 경우, 건삼은 4%)에 해당하는 인삼을 첨가하여 발효시켜 만든 술.
- 인삼증류주: 인삼약주방식으로 만든 발효주를 증류하여 만든 술.
- 인삼침출주: 주정 알콜 농도 43도에 해당지역 인삼(수삼 5%, 건삼 2%)을 첨가하여 우려낸 술.
- 인삼혼성주: 주정에 해당지역 인삼과 기타 첨가물을 넣어 3개월 이상 숙성시킨 술 또는 이 술에 여러 물료를 혼합하여 알콜 도수가 20도 이상인 술. 단, 인삼첨가량이 전체 첨가물량의 50%이상이어야 함.

다. 세계화를 위한 적용 가능한 특화요인 검증

원료, 생산지, 품질, 상표, 유통 특화 등 다양한 부문에서의 특화 요인 검증. 예를 들어 지역별(14개 인삼협동조합), 종류별(수삼, 홍삼, 백삼, 엑기스), 연근별(4년근, 5년근, 6년근), 토양별(발삼, 논삼), 등급별 등 다양한 인삼 원료를 사용하여 제조한 인삼주의 차별성이 확인되어 원료특화 적용이 가능.

라. 고려인삼주 세계화를 위한 총체적 시스템 및 프로그램 개발

검증된 여러 특화요인이 적용된다면 고려인삼주는 세계화가 가능함. 그러나 이러한 특화요인 적용에 있어서는 반드시 정부-산업-기업차원에서의 총체적인 시스템적 접근, 제조/정책과 사업부분별 프로그램 그리고 단계별 실천 프로그램이 필요함.

연구결과 우리 나라에서 생산되고 있는 다양한 농산물 중 세계적으로 차별화 요인이 가장 분명한 품목이 인삼이며, 그리고 주류 중에서 제품/시장 특화의 요인이 가장 다양하고 한국산 인삼이라는 세계적 지명도를 활용할 수 있는 주종이 인삼주임이 재확인되었다. 따라서 우리 나라 인삼주는 스카치 위스키나 꼬냑처럼 세계화에 성공할 가능성이 아주 크며 만약 세계화에 성공한다면 다음과 같은 파급효과가 예상된다.

- 인삼주의 독특한 제조공법상의 독점화로 제품특화가 가능하다.
- 우리 농산물을 이용한 타 제품분야에 대한 연구개발의 파급효과가 있다.
- 우리 인삼산업의 획기적인 성장계기 및 새로운 전기가 될 것이다.
- 주류산업의 국내시장 방어는 물론이고 국제경쟁력이 제고될 것이다.
- 수출 주력상품이 될 수 있으므로 국제수지 향상에 기여할 것이다.

그리고 본 연구개발 결과의 활용방안은 다음과 같다.

- 인삼산업육성을 위한 기초자료로서 인삼 가공산업 발전 방향설정에 활용
- 인삼주 개발을 위한 기초자료로서 제품개발 방향설정에 이용
- 국내 특산물을 이용한 새로운 주류개발의 기초연구방법으로 응용
- 기존의 전통/민속주의 품질개선을 위한 방법으로 응용

2. 수삼의 출하 및 포장규격 표준화 연구

수삼의 유통현대화를 위해 수삼의 유통, 포장실태와 품위 등을 조사하여 표준출하규격안을 제시하였다. 주요집산지, 도매 및 소매단계에서 유통은 대부분 '차' 단위로 거래되며 백화점에서는 'g' 단위로 거래되고 있었다. 포장은 수삼전용 상자는 없는 실정이며 선물용 소포장상자가 마닐라 판지로 제작되어 유통되며 백화점은 등나무, 오동나무, 상자 등을 사용하고 있었다. 산지별 수확시기별 품질은 동일등급에서도 중량이 60%편차가 있었고 길이는 금산수삼이 50% 정도 더 긴 것으로 나타났다. 수확시기별로는 11월에서 2월에 수확시 부패가 가장적었고 중량손실도 적은 것으로 나타났다. 수삼의 신선도 효과 관련 시험에서 무포장구는 1°C에 저장70일 후 중량이 12%감소했으나 기능성 MA 포장구들은 3.0%이하였고 부패도 대조구는 15.7%였으나 포장구들은 2.6% 이하로 포장구에서 신선도 유지기간이 60% 정도 연장됨을 알수 있었다. 전처리는 크로리네이트 처리가 효과적인 것으로 나타났다. 수삼의 포장방법은 소포장은 판지나 E골판지, 유통용은 DW, SW 상자에 10kg내외가 되게 하고 신선도 유지를 위해 전처리 후 기능성 필름 0.03mm 이상의 필름으로 포장하는 것이 바람직하였다. 지역별 수삼의 품위는 지역별로 등급별로 편차가 매우 큰 것으로 나타났으며 수삼의 등급은 년근이 고려되고 5등급에 120g 이상, 100~119, 70~99, 50~69, 소는 49g이하로 하며 용어도, 특대, 특, 대, 중, 소로 나누는 것이 바람직하다고 사료되었다. 표준출하 규격안은 발수도는 R10,상자의 압축강도는 장기유통용은 650 kg, 단기용은 450kg로 하며 콜드체인을 위해 상자의 측면에 통기공을 폭 2.5cm, 길이 12cm 구멍을 3개 뚫는다. 소포장 규격안을 설정하였으며 유통용 포장상자의 사이즈는 260 x 530 x 37mm와 260 x 430 x 280mm를 제시한다.

· 수삼용으로 상자 사이즈와 디자인을 개발한 상자로 출하적용 시험을 강화인삼센터에서 유통인, 생산자들과 함께 실시하였는데 사용시 별다른 문제가 없는 것으로 나타났다.

3. 인삼류검사 및 수출애로사항을 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발에 관한 연구

가. 중국산, 국산 수삼의 확보 및 대표성 확인

- 중국산 인삼 200뿌리를 실제 중국 산지에서 확보.
- 국산 수삼은 인삼협동조합, 강화인삼센터에서 직접 구매
- 연근판별 전문가에 의한 확인

나. 원형상태, 인삼즙 상태, powder상태 수삼 및 백삼의 NIR분석법 연구

- 광섬유를 이용한 판별법 적용
- 측정 부위별 · 상태별 결과에 따른 고찰
: 원형상태(절단 시)의 경우 중앙부위가 대체적으로 error가 낮음. 그리고 원형상태(세척 전, 후-절단하지 않음)의 경우 세척전의 상태가 연근판별을 90% 이상을 나타냄. 특히 인삼 즙 상태는 전처리 과정이 많아 실효성이 없으나 powder상태의 경우 연근판별을 85% 이상을 나타냄

다. 시스템 개발

- Hand held type system 개발
- 원산지 및 연근판별을 위한 PLS, SIMCA법을 사용 소프트웨어의 개발

라. 수삼, 백삼의 성분 분석

- 인삼의 이화학적 분석 : 전분, 조섬유, 조단백질 & 미량 원소 성분분석

마. 연구성과 활용실적 및 계획

- 국내외 학술지에 논문 게재
- 현재 개발된 Hand held type의 휴대용 근적외선 시스템을 이용하여 spectrum library를 구축하고 더 나아가 현장에서 손쉽게 사용할 수 있는 인삼 연근 판별 전용의 국산 portable 근적외선분광기를 개발하고자 함.

여 백

SUMMARY

I. Title

Studies on the standardization strategies of distribution & the manufacturing technology development for Insam

II. Purpose and Importance

The purposes of these studies were divided into 3 major issues as following;

- to develop the Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju in order to establish the footstep of Insamju for the world market. For these purposes, we tried to draw out recommendable government policies & implementation programs as well as culture & manufacture system.

- to develop the packaging standards including packaging materials, size and shape to prolong the shelf life of ginseng and minimize the quality deterioration during storage and marketing is necessary.

- to develop efficient system for determinate the geographical origin or cultivation years of ginseng with existing analytical tools as well as through visible inspection. Since there are tens of major components, which are slightly different according to geographical origin or cultivation years, we can not select several specific components as essential criteria.

III. Research Scope

1. Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju

It is considered that some differentiations for globalization of alcoholic beverage produced in Korea are extraordinarily hard to develop within a short period. This problem may be caused by the fact that an industry of alcoholic beverage in Korea has been grown under government's control. Since these drawbacks, there were no other potentialities for differentiation and specialization between production and distribution.

But considering that the Insam is already well known as a worldwide item, and the quality control is guaranteed by government, Insamju has the eminent advantage to be specified in the world market. In fact, various aspects of specialization are possible such as raw material, geographic origin, product grade, government Q.C. etc...

Our studies have verified the Protocol Development process of Korean Insamju and drawn out recommendable government policies & implementation programs as well as a feasible culture & manufacture system..

2. Standardization of packaging specification for Korean fresh ginseng

- 1) Survey on current packaging and market system
- 2) Study on quality of fresh ginseng from different producing areas and from different harvesting seasons
- 3) Investigation of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng.
- 4) The grading systems of fresh ginseng in different producing areas
- 5) Establishment of packaging specifications of fresh ginseng for different uses and for different grades

3. Development of new mechanical method and system to discriminate ginseng's cultivation years for solving problems of test and export of ginseng

- 1) Fundamental study to develop the instrument
- 2) Study for development of new discrimination system
- 3) In situ test of ginseng by new developed system

IV. Results and recommendation

1. A Study on the Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju

- 1) Current status analysis of Domestic insamju industries

We considered some questions in strategic aspects for globalization of Insamju and verifying these questions needed to review characteristics of the existing Insamju: the current situation of Insamju, production & distribution,

- 2) Government guaranteed proceeding for Insamju

Governmental intervention & control for quality, protocol manufacturing and brand contexts are indispensable for Insamju marketing in world market

- 3) Applicable marketing factors for worldwide market

Most proposed aspects of specialization are accepted such as raw material, geographic origin, product grade, manufacturing protocols, distribution control, brand control, cooperative association, government Q.C. etc...

4) Global system & programs for the globalization of insamju

If we could put the all aspect of specialization factors for insamju, insamju could be easily reached to the world market. Under the condition that we could prepared efficient system & programs for globalization of insamju among the government, industry & corporation, insamju could be expanded in world market in short term.

In conclusion, considering the variety of specialization factors, Insamju could be so successful as Scotch whisky & Cognac not only in domestic market but also in worldwide market. We could expect the effects of Insamju globalization as followings;

- original manufacturing system development.
- R&D effects for other agricultural products
- significant increasing for the insam demand in market
- development of domestic alcoholic beverage industry .
- development of Export oriented products etc....

And we could exploit the research results for;

- basic datum for development & policy making of insam industry
- Products development guideline for Insamju
- Quality improvement guideline for traditional alcoholic beverages etc...

2. Standardization of packaging specification for Korean fresh ginseng

Standard packaging specification for fresh ginseng was developed to increase the competitiveness of fresh ginseng in market. The fresh ginseng has been traded as a unit of car in producing areas, wholesale and retail markets whereas it was traded as a gram unit in the department store from the result of survey on current marketing systems.

No exclusive box for fresh ginseng has been used. However, small box made with manila paper was used in case of present. The department store used boxes made with a wisteria or a paulownia tree and paper boxes were also in use. From the quality assessment, sixty percent of deviation in weight were revealed among fresh ginsengs. The fresh ginseng from Kumsan area had fifty percent of length more. Fresh ginsengs harvested from November to February showed less deterioration in quality and weight.

When functional MA was applied as a package material, the weight loss was significantly decreased from 12% in unpackaged group to less than 3% in packaged group. Also the deterioration rate of fresh ginseng was decreased from 15.7% in unpackaged group to less than 2.6% in packaged with MA group. The shelf life of fresh ginseng was prolonged as much as six percent. The chlorination process before packaging process was effective to prolong the shelf life. In terms of packaging materials, corrugated or E-corrugated paper was recommended for small package of fresh ginseng whereas DW or SW was recommended for the storage box contains ten kilograms of fresh ginseng. Use of functional film which has over 0.03mm in thickness after chlorination was recommended for prolong the shelf life.

As for the grading system of fresh ginseng, the grading was recommended to reflect the age and weight of ginseng. The grading system such as extraordinary(>120g), extra large(100~119g), large(70~99g), medium(50~69g) and small(<49g) was recommended. As the packaging specification, R10 for degree of water repellent, pressure strength of 650kg for long term storage and that of 450kg for short term storage was recommended. Three holes, 2.5cm X 12cm, in side area of the package box was recommended for cold chain. The recommended sizes for storage boxes were 260 X 530 X 37mm and 260 X 430 X 280mm. Specifications for small box were described.

No complications were reported from the farmers and traders throughout the application test of developed package boxes at Ginseng Center at Kangwha.

3. Development of new mechanical method and system to discriminate ginseng's cultivation years for solving problems of test and export of ginseng

- 1) Preparation of ginseng samples and identification
 - Direct purchase of chinese ginseng on the spot
 - Identification of samples by experts
- 2) Study of analytical method of ginseng by near infrared spectroscopy
 - Study of near infrared spectroscopy
 - Effects of portion and condition of ginseng on near infrared spectra
- 3) Development of discrimination system
 - Development of hand held type system
 - Development of discriminating software using SIMCA and PLS
- 4) Component analysis of ginseng
 - Physical and chemical analysis : starch crude fibers crude proteins, essential element
- 5) Application and consideration future direction
 - In situ test
 - Near infrared reflectance spectroscopy using pattern recognition is shown to have significant potential as a rapid nondestructive method for the determination of cultivation years and geographical origin of ginseng radix.
 - Future direction : development of portable near infrared spectrometer establishment of reliable spectra library

CONTENTS

I. A Study on the Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju	19
I-1. Studies on Alcoholic Beverage Manufacturing Properties of Ginseng	209
II. Standardization of packaging specification for Korean fresh ginseng	277
III. Development of new mechanical method and system to discriminate ginseng's cultivation years for solving problems of test and export of ginseng	337
III-1. Pattern analysis of major and minor components of korean and chinese imported ginsengs for determination of the root age and the origin	415

여 백

목 차

I. 고려인삼주 표준원주 개발 및 세계화 방안에 관한 연구	19
(I 과제 위탁) 인삼의 주류제조적성에 관한 연구	209
II. 수삼의 출하 및 포장규격 표준화 연구	277
III. 인삼류검사 및 수출애로사항 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발에 관한 연구	337
(IV과제 위탁) 인삼의 연근 및 원산지 규명을 위한 인삼의 주성분 및 미량성분의 패턴분석법	415

여 백

I . 고려인삼주 표준원주 개발 및 세계화 방안에 관한 연구

주관연구기관명 : 중 양 대 학 교

총괄연구책임자 : 정 현 배

연 구 원 : 박 기 환(선임연구원)

연 구 원 : 허 영 국(연 구 원)

연 구 원 : 이 일 한(연 구 원)

참 여 기 업 : 농협중앙회

(전 인삼협동조합중앙회)

여 백

요 약 문

I. 제목

고려인삼주 표준원주개발 및 세계화 방안에 관한 연구

II. 연구개발의 목적 및 중요성

약용 근으로서의 효용성이 이미 전세계에 알려져 있는 한국산 인삼은 그 명성에도 불구하고 최근 수요의 급격한 감소로 새로운 판로 마련이 시급한 실정이다. 실제로 지난 20여 년간 우리 나라의 홍삼포 재배면적은 총 8.2 단보에서 3.2 단보로, 백삼포 재배면적은 24.6 단보에서 8.8 단보로 평균 60% 이상 줄어드는 극심한 침체현상을 보이고 있다. 불행 중 다행스러운 점은 강화 『직삼』, 풍기 『반곡삼』, 금산 『곡삼』 등 지역별 주 생산품종 특화가 이루어지고 있고 아직까지 전체 규모는 적지만 해외시장 진출이 과거 10여 년 사이에 눈에 띄게 증가하고 있다는 점이다. 그러나 지난 96년 7월 1일 인삼전매제도가 폐지된 이래 인삼재배 농가들의 인삼의 판로개척에 대한 불안감이 고조되고 있으며 정부로서도 농촌경제 활성화 및 특용작물의 육성차원에서 인삼산업의 불안정성을 간과할 수 없게 되었다.

한편 우리 나라의 주류산업의 경우 생산 역사가 유구함에도 불구하고 해외시장에 진출하여 세계적 명성을 확보하고 있는 고유한 한국 술이 없다. 이는 주류산업육성 차원의 장기발전전략을 간과한 정부의 지나친 통제정책에도 기인한 바 있으나 무엇보다 핵심적인 이유는 『제도의 틀』 속에 안주해 우리 나라 고유의 술과 술맛 보존을 게을리 해온 주류제조업체들의 근시안적인 경영전략에서 찾을 수 있다. 특히 80년 대 말부터 시작된 주류시장 및 면허 개방의 여파로 외국산 주류의 한국시장 침투가 본격화됨에 따라 수입주류의 소비가 폭발적인 성장세를 보이고 있어 특화 제품이나 전략적 강점에 대한 준비가 없는 우리 나라 주류업계는 세계화는 고사하고 내수시장에서의 생존에 급급한 실정이다.

비록 우리 나라 인삼산업과 주류산업이 직접적인 연관 관계는 없지만 두 산업이 처한 현실적 어려움을 동시에 극복할 수 있는 방안으로 강구될 수 있는 것이 인삼주 세계화를 통한 획기적인 인삼 신 수요창출이다. 본 연구는 이러한 시대적 요구에 효율적으로 부응하기 위한 방안의 하나로 '세계 초일류상품이 되기 위해 우리 나라 인삼산업과 인삼주가 갖추어야 할 바람직한 재배 및 생산체제와 이를 효과적으로 운용하기 위한 정부의 정책과 산업 실천 프로그램'을 도출해 내는데 목적이 있었다.

Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

우리 나라 주류업체들이 생산하고 있는 술을 세계화하기 위해 활용될 수 있는 특화요인 개발은 단기간 내에는 힘들 것으로 판단된다. 이는 우리 나라 주류산업이 정부주도의 제도종속형 양적 발전에 치중해 왔기 때문에 특화요인 개발의 주 영역이 될 수 있는 제품 생산, 유통 측면에서 차별화·전문화할 수 있는 여건이 조성될 수가 없었기 때문이다.

그러나 인삼주의 경우에는 우리 나라 인삼의 우수성이 이미 세계에 널리 알려져 있고 이에 대한 품질기준이 정부에 의해 규정되어 있으므로 이를 토대로 특화요인을 개발해 나간다면 다른 품목보다는 상당히 유리할 것이다. 인삼주의 경우 생산부문의 원료특화, 생산지 특화가 가능할 것이며 유통부문에서는 제품등급특화, 그리고 정책부문에서는 정부의 품질관리에 의한 특화요인 활용이 가능하리라 본다.

따라서 본 연구개발 사업에서는 차별화 된 공인 인삼주 제조법(원료별, 성상별 적정 인삼주) 설정과 이러한 세계적으로 유명한 주류제품들이 적용하고 있는 특화요인들이 우리 인삼주 제품에도 적용 가능하다는 가정에 대한 검증을 주된 내용으로 하였으며, 이와 더불어 고려인삼주 세계화를 위한 총체적 시스템 및 프로그램 설정을 부수적인 내용으로 하였다.

1. 국내 인삼주산업 실태분석
2. 공인 인삼주 제조법 설정(인삼주의 국제적 규격화 전략)
 - 규격기준설정에 대한 이론적, 실험적 접근방법 고찰
 - 고려 인삼주 표준원주(원료별, 성상별 적정 인삼주 설정):
고려인삼약주, 고려인삼증류주, 고려 인삼 침출주, 고려 인삼 혼성주
 - 표준원주 시안개발 및 검증(별첨 위탁과제)
3. 세계화를 위한 적용 가능한 특화요인 검증
 - 원료특화: 원료 및 성상 적성검증(인삼산지별 시제품개발 및 분석)
 - 생산특화: 생산적성 검증
 - 제품특화: 제품/제조적성 검증
 - 유통특화: 물류, 유통전략요인 검증
 - 소비/산업특화: 소비자 검증
 - 지역특화: 지역개발적성 검증
 - 정책특화: 제도, 법적요인 검증
4. 고려인삼주 세계화를 위한 총체적 시스템 및 프로그램 개발
 - 총체적 시스템 구축 프로그램
 - 부문별 시스템 구축 프로그램

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 인삼주 제품, 시장 및 전략 현황 분석

기존 인삼주 제품현황, 생산, 유통, 소비측면에서의 인삼주 시장현황 및 마케팅(상품화) 전략현황 분석을 통해 인삼주 세계화를 위한 전략적 개선과제는 무엇인지에 대해 살펴보았다.

2. 공인 인삼주 제조법 설정(인삼주의 국제적 규격화 전략)

우리 나라 인삼주가 술로서의 외형적인 가치판단요소인 색상, 향기, 맛 등에서 현존하는 고급 주들의 품격을 따라 잡아 세계화에 성공할 수 있도록 기존 인삼주 및 각종 문헌을 참고로 하여 공인된 인삼주 제조법을 다음과 같은 과정

을 거쳐 재 설정하였다.

3년에 걸친 다양한 인삼주 시작품 제작과 이에 대한 분석 결과를 토대로 고려인삼주 제조법을 설정하였으며, 매년 품평회를 통하여 전문가 및 일반 소비자 관능 테스트를 통하여 상품화 요인을 검증하여 다음과 같은 원형(Protocol)을 도출하였다.

- 인삼발효주: 해당지역 인삼, 물, 쌀을 원료로 하여 전통적 약주제조방식을 사용하여 만든 인삼주로 이때 인삼 원료는 쌀 무게의 10%(수삼의 경우, 건삼은 4%)에 해당하는 인삼을 첨가하여 발효시켜 만든 술.
- 인삼증류주: 인삼약주방식으로 만든 발효주를 증류하여 만든 술.
- 인삼침출주: 주정 알콜 농도 43도에 해당지역 인삼(수삼 5%, 건삼 2%)을 첨가하여 우려낸 술.
- 인삼혼성주: 주정에 해당지역 인삼과 기타 첨가물을 넣어 3개월 이상 숙성시킨 술 또는 이 술에 여러 물료를 혼합하여 알콜 도수가 20도 이상인 술. 단, 인삼첨가량이 전체 첨가물량의 50%이상이어야 함.

3. 세계화를 위한 적용 가능한 특화요인 검증

원료특화 검증: 우리 나라 인삼의 경우 지역별(14개 인삼협동조합), 종류별(수삼, 홍삼, 백삼, 엑기스), 연근별(4년근, 5년근, 6년근), 토양별(밭삼, 논삼), 등급별 등 다양한 인삼이 재배/제조되고 있다. 이러한 다양한 원료를 사용하여 제조한 인삼주의 차별성이 확인되어 원료특화 적용이 가능하다.

생산지특화 검증: 우리 나라에서 유통되고 있는 인삼의 경우 모두 고려인삼이라는 명칭으로 통용되고 있다. 그리고 인삼산지의 경우 전국 14개 인삼협동조합을 기준으로 인삼 산지가 구분되어 있다. 따라서 이들 조합별로 그 지역에 생산되는 인삼에 대해서 지역적으로 원산지 관리가 가능하다. 따라서 인삼주에 있어서도 해당 조합 관할 내에서 생산된 인삼을 원료로 인삼주를 만들 때 이 생산지 명칭을 사용할 수 있도록 조합이 통제한다면 생산특화 적용이 가능하다.

제조방법특화 검증: 제조방법은 표준원주개발에서 나타나듯이 인삼발효주, 인삼증류주, 인삼침출주, 인삼혼성주 등 그 제조방법에 따른 인삼주를 다양화하고 이러한 제조방법을 법적으로 보호하고 적용하는 인삼주 인증 프로그램을 개

발한다면, 제조방법특화 적용이 가능하다.

상표특화 검증: 우리 나라 인삼의 경우 세계적으로 알려져 있다. 따라서 ‘고려인삼’ 또는 ‘진생’이라는 인삼명칭, 그리고 생산특화에서 설명되었듯이 ‘원료명칭’과 ‘생산지 명칭’ 등을 법적으로 보호 사용한다면 상표특화 적용이 가능하다.

제품등급특화 검증: 기존 수삼판매에 있어 같은 4년근이라 하더라도 굵기, 모양, 뿌리 수 등에 따라 등급을 나누고 판매되고 있고 홍삼에 있어서도 모양, 내공에 따라 천, 지, 양 등으로 등급이 나누어져 상품화되고 있다. 따라서 인삼주의 경우에도 이러한 원료 제품에 따른 등급을 더욱 다양화한다면 좀더 다양한 고려인삼주가 개발 될 수 있다. 단 원료에 대한 공인된 등급 적용에 있어 객관적인 기준이 설정된다면 제품특화 적용이 가능하다. 인삼증류주의 경우 숙성연도에 따른 차별등급적용방법과 매년 품평회를 통해 몇 년이상 우수 제품으로 선정된 제품에 대해서 우수등급을 적용하는 등 제품등급특화 적용이 가능하다.

유통특화 검증: 유통특화에 있어 고려인삼주의 경우에도 각 지역 인삼조합들이 프랑스 자가 포도주 생산업자들의 경우처럼, 각 지역 인삼조합별로 기존에 확보하고 있는 특정소비자층이나 해외 특정수입업자들을 대상으로 생산 전에 예약을 받아 계약생산을 함으로써, 유통·판매 등에 따르는 각종 비용을 절감하면서, 성공적인 운영이 가능하다. 또한 각 조합별로 주류제조가 불가능할 경우 기존 주류제조회사에 위탁제조하고 공동으로 유통·판매할 수도 있다. 따라서 각 조합별로 다양한 유통전략을 가지고 접근한다면 적용 가능하다.

소비특화 검증: 연구에 따르면 소비/산업특화에 있어 일반인들을 대상으로 실시한 설문결과 신개념, 고품격 고려인삼주에 대해 관심이 많은 것으로 조사되었다. 특히 지금 현재 건강에 대한 관심이 고조되고 있고, 주류시장에 있어서도 이러한 약용주에 대한 관심이 점증적으로 커지고 있다. 그러므로 지금까지 기존 인삼주와는 다른 차별적 제품으로 개발되고 일반인들에게 새롭게 다가갈 수 있다면 성공하리라고 본다. 따라서 인삼주에 대한 일반소비자들의 욕구분석이 이루어진다면 보다 다양한 소비/산업특화 적용이 가능하다.

정책특화 검증: 지금까지 우리 나라는 인삼에 있어 홍삼위주의 정책적 배려가 이루어져 왔다. 따라서 홍삼을 제외한 인삼가공제품의 경우 정책적 지원이 미흡한 것으로 나타났다. 특히 고려인삼에 대한 홍보가 미흡하여 지역별로 고려

인삼이 특화 되지 못하고 또한 자체적인 판매망이 구축되지도 못하고 있는 실정이다. 심지어 중국인삼과 차별화 시키기 위한 정책적 노력 또한 부실하다.

그러므로 인삼주에 있어서는 먼저 지역 인삼조합별로 소비자 데이터 베이스 구축이 이루어져야 하며, 정책적으로 총체적인 시스템이 마련되어 지원되어야 할 것이다. 이러한 산업/정책특화요인 적용방안으로 공인품질관리와 생산량에 대한 통제요인이 가능하다.

4. 고려인삼주 세계화를 위한 총체적 시스템 및 프로그램 개발

지금까지 검증된 여러 특화요인이 적용된다면 고려인삼주는 세계화가 가능할 것이다. 그러나 이러한 특화요인 적용에 있어서는 반드시 정부-산업-기업차원에서의 총체적인 시스템적 접근, 제조/정책과 사업부분별 프로그램 그리고 단계별 실천 프로그램이 필요하다. 특히, 고려인삼주 개발에 있어 참여하고자 하는 시범사업체(인삼경작인 및 각 지역조합 등)의 경우 먼저 술과 인삼에 대한 특성을 이해하고 이를 상품화하는데 필요한 경영 및 마케팅 마인드를 가져야 한다. 이를 위해서는 기존 인삼제품의 제조/판매에만 집착할 것이 아니라 거시적인 안목의 구비가 필요하다.

연구결과 우리 나라에서 생산되고 있는 다양한 농산물 중 세계적으로 차별화 요인이 가장 분명한 품목이 인삼이며, 그리고 주류 중에서 제품/시장 특화의 요인이 가장 다양하고 한국산 인삼이라는 세계적 지명도를 활용할 수 있는 주종이 인삼주임이 재확인되었다. 따라서 우리 나라 인삼주는 스카치 위스키나 꼬냑처럼 세계화에 성공할 가능성이 아주 크며 만약 세계화에 성공한다면 다음과 같은 파급효과가 예상된다.

- 인삼주의 독특한 제조공법상의 독점화로 제품특화가 가능하다.
- 우리 농산물을 이용한 타 제품분야에 대한 연구개발의 파급효과가 있다.
- 우리 인삼산업의 획기적인 성장계기 및 새로운 전기가 될 것이다.
- 주류산업의 국내시장 방어는 물론이고 국제경쟁력이 제고될 것이다.
- 수출 주력상품이 될 수 있으므로 국제수지 향상에 기여할 것이다.

그리고 본 연구개발 결과의 활용방안은 다음과 같다.

- 인삼산업육성을 위한 기초자료로서 인삼 가공산업 발전 방향설정에 활용
- 인삼주 개발을 위한 기초자료로서 제품개발 방향설정에 이용
- 국내 특산물을 이용한 새로운 주류개발의 기초연구방법으로 응용
- 기존의 전통/민속주의 품질개선을 위한 방법으로 응용

한편, 본 연구개발 사업을 성공적으로 수행하기 위해서는 보완연구, 정책 개발, 사업지원 등과 같은 세 가지 유형의 후속 조치가 필요하다. 필요한 후속조치 내용들을 구체적으로 열거해 보면 다음과 같다.

가. 보완 연구: 실용화/세계화 전략연구

- 실용화 전략 방안 연구
- 정책 및 사업지원 프로그램 개발: 상표, 브랜드, 품질관리, 유통 등
- 국가/지역 차원에서의 홍보전략 개발
- 국가별 인삼주 세계화 전략방안: 시장조사 및 기업의 마케팅전략

나. 정책 개발: 인삼주 특화요인 표준화 정책

- 원료 표준화 정책
- 품질 표준화 정책
- 가공상품 표준화 정책
- 유통 표준화 정책
- 마케팅 표준화 정책

다. 사업 지원: 시범사업 개발 및 사업화 지원시스템 구축

- 인삼주 표준화 사업 주체 선정 및 지원
- 지역별로 특화 된 인삼주를 생산할 수 있는 시범사업체 선정지원
- 인삼주 세계화를 위한 인삼주 협회/재단 설립 및 지원

여 백

SUMMARY

I. Title

A Study on the Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju

II. The Purpose and Importance of the study

The purposes of this study were to develop the Globalization strategies & Protocol Development of Korean Insamju in order to establish the footstep of Insamju for the world market. For these purposes, we tried to draw out recommendable government policies & implementation programs as well as culture & manufacture system.

III. Details and Scope of the study

It is considered that some differentiations for globalization of alcoholic beverage produced in Korea are extraordinarily hard to develop within a short period. This problem may be caused by the fact that an industry of alcoholic beverage in Korea has been grown under government's control. Since these drawbacks, there were no other potentialities for differentiation and specialization between production and distribution.

But considering that the Insam is already well known as a worldwide item, and the quality control is guaranteed by government, Insamju has the eminent advantage to be specified in the world market. In fact, various aspects of specialization are possible such as raw material, geographic origin,

product grade, government Q.C. etc...

Our studies had verified the Protocol Development process of Korean Insamju and drawn out recommendable government policies & implementation programs as well as feasible culture & manufacture system..

IV. A Proposal for Application and the Research Results

1. Current status analysis of Domestic insamju industries

We considered some questions in strategic aspects for globalization of Insamju and verifying these questions needed to review characteristics of the existing Insamju: the current situation of Insamju, production & distribution,

2. Government guaranteed proceeding for Insamju manufacturing

Governmental intervention & control for quality, protocol manufacturing and brand contexts are indispensable for Insamju marketing in world market

3. Applicable marketing factors for worldwide market

Most proposed aspects of specialization are accepted such as raw material, geographic origin, product grade, manufacturing protocols, distribution control, brand control, cooperative association, government Q.C. etc...

4. Global system & programs for the globalization of insamju

If we could put the all aspect of specialization factors for insamju, insamju could be easily reached to the world market. Under the condition that we could prepared efficient system & programs for globalization of insamju among the government, industry & corporation, insamju could be expanded in world market in short term.

In conclusion, considering the variety of specialization factors, Insamju could be so successful as Scotch whisky & Cognac not only in domestic market but also in worldwide market. We could expect the effects of Insamju globalization as followings;

- original manufacturing system development.
- R&D effects for other agricultural products
- significant increasing for the insam demand in market
- development of domestic alcoholic beverage industry .
- development of Export oriented products etc....

And we could exploit these research results for;

- basic datum for development & policy making of insam industry
- Products development guideline for Insamju
- Quality improvement guideline for traditional alcoholic beverages etc...

여 백

CONTENTS

1. Introduction	39
Chapter I Products, Markets and Strategies of Insamju	50
2. Current status analysis for Insamju products	50
3. Current status analysis for Insamju markets	58
4. Current status analysis for Insamju marketing	67
Chapter II Research profile and results	90
5. Protocol standard for Insamju	90
6. Potential factors for specialization	116
7. Survey results for Consumer, Industry and Experts	145
Chapter III Implementation Program	166
8. Global system	166
9. Divisional Program	172
10. Stepwise Program	176
11. Application Program	180
Reference	183
Annex	187

여 백

목 차

제1장 서론	39
제1절 연구개발의 필요성	39
제2절 연구개발의 목표 및 내용	43
제3절 연구개발 방법 및 설계	48
제4절 연구보고서의 구성체제	48
제 I 편 인삼주 제품, 시장 및 전략 현황 분석	50
제2장 인삼주 제품 현황 분석	50
제1절 인삼주란 무엇인가?	50
제2절 인삼주의 특성	54
제3절 시사점 분석	57
제3장 인삼주 시장 현황과 과제 분석	58
제1절 생산 현황	58
제2절 유통 현황	62
제3절 소비 현황	63
제4절 시사점 분석	65
제4장 인삼주 상품화 현황과 과제 분석	67
제1절 산업의 성장과정과 전략	67
제2절 제조업체별 경영 및 마케팅 전략	72
제3절 시사점 분석	82

제Ⅱ편 연구개발 내용 및 결과	90
제5장 고려인삼주 표준 원주 개발	90
제1절 표준 원주의 기본 개념	90
제2절 주류 유형별 표준원주	91
제3절 인삼주 표준 제조방법 설정	112
제6장 특화 가능 요인 검증	116
제1절 특화 가능요인 개관	116
제2절 유형별 특화가능요인 검증	116
제3절 시사점 분석	143
제7장 일반소비자, 업계 및 전문가 설문분석	145
제1절 설문 개관	145
제2절 일반 소비자 설문분석	145
제3절 전문가 설문분석	159
제4절 탁주제조업체 설문분석	163
제5절 시사점 분석	163
제Ⅲ편 실천 프로그램	166
제8장 총체적 시스템	166
제1절 정부 정책	166
제2절 산업 구조	168
제3절 기업 전략	170
제9장 부문별 프로그램	172
제1절 제도/정책 프로그램	172
제2절 사업 프로그램	175

제10장 단계별 프로그램	176
제1절 정책기반 설립단계(제 1단계)	176
제2절 시범사업 운용단계(제 2단계)	177
제3절 전면적 도입단계(제 3단계)	178
제11장 연구결과의 활용 계획	180
제1절 연구의 기대효과	180
제2절 연구결과의 활용방안 및 구체적 활용계획	181
제3절 향후 연구방향	182
참고 문헌	183
부 록	187

여 백

제1장 서론

제1절 연구개발의 필요성

약용근으로서의 효용성이 이미 전세계에 알려져 있는 한국산 인삼은 그 명성에도 불구하고 최근 수요의 급격한 감소로 새로운 판로 마련이 시급한 실정이다. 실제로 지난 20여 년간 우리 나라의 홍삼포 재배면적은 총 8.2단보에서 3.2단보로, 백삼포 재배면적은 24.6단보에서 8.8단보로 평균 60%이상 줄어드는 극심한 침체현상을 보이고 있다.

불행 중 다행스러운 점은 강화 『직삼』, 풍기 『반곡삼』, 금산 『곡삼』 등 지역별 주 생산품종 특화가 이루어지고 있고 아직까지 전체 규모는 적지만 해외시장 진출이 과거 10여 년 사이에 눈에 띄게 증가하고 있다는 점이다.

그러나 지난 96년 7월 1일 인삼전매제도가 폐지된 이래 인삼재배 농가들의 인삼의 판로개척에 대한 불안감이 고조되고 있으며 정부로서도 농촌경제 활성화 및 특용작물의 육성차원에서 인삼산업의 불안정성을 간과할 수 없게 되었다.

한편 우리 나라의 주류산업의 경우 생산 역사가 유구함에도 불구하고 해외시장에 진출하여 세계적 명성을 확보하고 있는 고유한 한국 술이 없다. 이는 주류산업육성 차원의 장기발전전략을 간과한 정부의 지나친 통제정책에도 기인한 바 있으나 무엇보다 핵심적인 이유는 『제도의 틀』 속에 안주해 우리 나라 고유의 술과 술맛 보존을 게을리 해온 주류제조업체들의 근시안적인 경영전략에서 찾을 수 있다.

특히 80년대 말부터 시작된 주류시장 및 면허 개방의 여파로 외국산 주류의 한국시장 침투가 본격화됨에 따라 수입주류의 소비가 폭발적인 성장세를 보이고 있어 특화된 제품이나 전략적 강점에 대한 준비가 없는 우리 나라 주류업계

는 세계화는 고사하고 내수시장에서의 생존/유지에도 급급하게 되었다.

비록 우리 나라 인삼산업과 주류산업이 직접적인 연관 관계는 없지만 두 산업이 처한 현실적 어려움을 동시에 극복할 수 있는 방안의 하나로 강구될 수 있는 것이 인삼주 세계화를 통한 획기적인 인삼 신수요 창출과 인삼주를 우리나라 고유한 술로 개발이다.

본 연구의 목적은 이러한 시대적 요구에 효율적으로 부응하기 위한 방안의 하나로 '세계 초일류상품이 되기 위해 우리 나라 인삼산업과 인삼주가 갖추어야 할 바람직한 재배 및 생산체제와 이를 효과적으로 운용하기 위한 정부의 정책과 산업 실천 프로그램을 도출'해 내는데 있었다.

1. 연구개발의 필요성

본 연구개발의 필요성을 기술적, 경제/산업적, 사회/문화적 측면에서 재정리해 보면 다음과 같다.

가. 기술적 측면

- 기존 인삼주는 단순히 인삼을 회석주정으로 추출한 것이거나 인삼의 열수 추출물을 회석주정에 혼합한 약용주로서 저장숙성에 의한 기호성 증진 등 상품성 향상 기술이 미진함.
- 인삼주 제조에 관한 연구는 주류제조 업체들의 자체연구로 일부 시행되었을 뿐 발표된 연구결과가 없어 인삼주의 개발방향, 기술적 문제점 등에 대한 체계적인 선행연구가 필요함.
- 인삼주의 외형적 가치판단요소(색상, 향기, 맛 등)의 강화를 위해서는 소비자 인지도 및 세계적인 고급주들과의 차별적 제품특성 확보가 필요함.
- 인삼주의 약용주로서의 기능을 보완하고 이와 더불어 철저한 숙성과정을 통한 고품격 고급주로서의 품격/이미지 확보가 필요함.

나. 경제·산업적 측면

- 주류 소비의 고급화와 주류시장 완전 개방에 따라 외국산주류가 빠른 속도로 국내시장을 점유해가고 있기 때문에 경쟁력을 갖춘 국산주류의 개발이 절실함.
- 우리 인삼의 우수성은 이미 세계에 널리 알려져 있기 때문에 색상, 향기, 맛 등에서 현존 고급주들의 품격을 능가하는 인삼주의 개발은 국내시장 방어는 물론 국제화에도 성공 가능성이 매우 높음.
- 최근 수요의 급격한 감소하고 있는 인삼산업 육성을 위한 새로운 판로 개척이 필요함.
- 특히 강화 『직삼』, 풍기 『반곡삼』, 금산 『곡삼』 등 지역별로 주 생산 품종을 특화하면 해외시장 진출의 획기적 전기가 마련될 것임.
- 주류 시장 및 면허 개방의 여파로 인한 외국산 주류의 한국시장 침투 대응전략 마련 및 세계시장에 진출하여 명성을 확보할 고유한 한국 술의 개발 가능.
- 우리 나라 주류제조업체들의 신기술/ 경영전략 실천기회 제공

다. 사회·문화적 측면

- 지난 40년간 잊혀져온 우리 전통주의 부활 및 우리 조상들의 주류제조의 비법을 재생함으로 민족문화의 부활과 문화적 자존심 고취
- 인삼 재배지의 유치와 경작으로 국내 인삼 원산지의 지역 경제활성화 및 우리 농산물의 우수성 확인 및 애용분위기 조성
- 2000년 말 현재 문배주, 안동소주 등 40여종의 민속주가 제조면허를 취득하였고 농림부 추천으로 많은 주류가 본격 생산되거나 생산 채비를 서두르고 있으나 민속주는 인지도 면에서, 기타 국내생산 주류는 품질 면에서 외국산 주류와의 경쟁에 어려움을 겪고 있는 만큼 여타 민속주의 전반적인 발전과 활성화에 직·간접적으로 크게 기여할 것 임.

2. 국내·외 관련기술의 현황과 문제점

- 현재 주류업계는 국내시장의 소비자 확보에만 치우쳐 새로운 기술개발 및 신상품이나 상품판로 개척보다는 광고 및 홍보와 판촉에 많은 물량을 투자하고 있어 업계의 과다경쟁이 유발되고 있으며 관련 당국도 주류산업의 장기적 발전전략을 소홀히 하는 경향이 있음
- 한편 외국 농산물 수입의 영향으로 국내 농산물의 경쟁력이 하락하고 있는 상황에서 우리 농산물을 이용하여 가공·제조한 국제적인 상품은 거의 없으며 관련 당국도 우리 농산물의 가공제품의 개발 및 기술연구에는 소홀히 하는 경향이 있음
- 인삼의 화학성분, 생화학적 기능 및 약리 작용에 관하여는 국내외의 많은 연구가 있으나 주류 제조에 관하여는 본초강목곡양조편(本草綱目穀釀造編)에 인삼을 국미와 함께 양조하거나 인삼을 자루에 넣어 침지한 후 여과하여 음용 한다는 기록 이외에 국세청기술연구소, 인삼연초연구소 등의 자체연구와 미공개의 업계자료가 일부 존재할 뿐 전문학술지에 발표된 기록이 없음.
- 현재 인삼주 세계화에 관련된 선행연구는 정헌배 교수가 수행한 다음과 같은 3가지 연구만이 존재하고 있음. 1994년 수행된 “우리 나라 주류산업의 장기발전전략에 관한 연구”에서는 우리 나라에서 생산되는 주류 제품 중 국제화 잠재력이 가장 높은 상품으로 ‘소주’와 ‘인삼주’가 제시되었으며 특히 인삼주는 특화요인이 많아 국제적 제품으로서의 개발가능성이 높은 것으로 판정되었음. 1996년 진행된 후속 연구인 “우리 나라 인삼주 세계화 가능성에 관한 연구”에서는 이러한 인삼주의 특화요인을 구체적으로 점검하여 인삼주 세계화의 타당성이 있음을 확인하였음. 1997년에는 “인삼주세계화를 위한 인삼산업 잠재력분석 연구”를 통하여 우리 인삼산업의 인삼주 제조능력 및 인삼경작인 의식분석을 통하여 우리 인삼업계가 인삼주 세계화의 필요성을 적극적으로 인지하고 있을 뿐만 아니라 이에 절대적인 동참을 원하고 있음을 확인하였고 조속한 후속연구의 진행(표준원주개발 및 실천프로그램 개발) 촉구되었음.

○ 참고로 본 연구 계획서는 이러한 세 가지 선행연구의 결과로 도출된 결론을 토대로 실질적으로 세계화가 가능한 인삼주의 표준제법과 관리기준을 제시하는데 있으며 본 연구 결과가 도출되는 즉시 후속연구인 인삼주 세계화를 위한 정책 및 마케팅 프로그램개발이 이루어져야 할 것임.

- 정헌배, “우리 나라 주류산업의 장기발전전략에 관한 연구”, 대한주류공업협회, 1994.
- 정헌배, “우리 나라 인삼주 세계화 가능성에 관한 연구”, 대한주류공업협회, 1996.
- 정헌배, “인삼주세계화를 위한 인삼산업 잠재력분석”, 인삼협동조합중앙회, 1997

3. 앞으로의 전망

- 국내 농산물 중 차별화 요인이 가장 크고 국제적 지명도가 있는 인삼에 대한 연구개발과 인삼주의 주류제조공법에 대한 다각적인 연구로 우리 전통주의 세계화에 성공할 수 있을 것임.
- 인삼의 주류제조적성에 대한 다각적인 기초연구가 수행된 후 수립된 제품개발방향에 따른 고품격의 인삼주 개발은 우리 나라 인삼의 구체적 인지도를 바탕으로 국제화에 성공할 수 있을 것임.

제2절 연구개발의 목표 및 내용

* 본 연구개발의 목표와 내용은 선행연구(정헌배, ‘우리 나라 인삼주의 세계화 가능성에 관한 연구’, 1996.) 내용을 종합 정리 인용한 것임.

『우리 나라에서도 세계적인 명주를 생산할 수 있다 !』

- 특정의 제한된 지역에서 생산되면서도 세계적 명성을 얻는데 성공하여

지구촌 200여 개국에 수출되고 있는 스카치 위스키나 꼬냑의 성공사례를 살펴 보면 제품자체의 질적 요인도 중요한 변수였지만 다양한 특화요인을 개발하는 등의 전략적 요인이 크게 작용했음을 알 수 있다.

○ 주류산업의 세계화는 제품과 시장의 특성상 여타 제조업종과는 많은 차이점을 갖는다. 생산적인 측면에서는 농산물을 원료로 하는 농산물 가공산업이며, 제법상 특별한 기술을 요하지 않는 산업이며, 유통 측면에서는 기업들의 마케팅 활동과 소비자 단체들의 카운터 마케팅(Counter marketing)이 공존하고 있고 소비적 측면에서는 좋은 제품의 기준이 극히 주관적일 수 있으며 소비의 습관성, 알콜중독 등의 폐해가 있을 수 있다는 점등이 그것이다. 이러한 주류산업의 특성을 고려하여 현실적으로 세계화에 성공하고 있는 유명 주류들의 특화요인을 도출해 보면 다음과 같다.

- **생산지 특화:** 생산지 특화는 특정주류생산지를 제한함으로써 발생하는 특화를 말한다. 대다수의 프랑스산 포도주, 브랜디 등이 특정상표명을 사용하기 위해 특정지역 내에서 생산되어야만 하는 규정을 명시화하고 있다.
- **사용원료 특화:** 사용원료특화는 특정주류 생산원료를 제한함으로써 발생하는 특화를 말한다. 이 역시 각종 유명 프랑스산 포도주와 브랜디가 그 좋은 사례가 되는데, 꼬냑의 경우, 꼬냑지방에서 재배된 포도를 사용하여 발효·증류된 브랜디만이 꼬냑이라는 특수명칭을 갖도록 하고 있다.
- **제조방법 특화:** 제조방법 특화는 특정 주류의 생산/제조방법을 여타의 일반적 공정과 다르게 함으로써 발생하는 특화를 말한다. 프랑스산 샴페인이 그 단적인 예가 될 수 있는데, 프랑스산 샴페인은 「샴페인식 포도주제법」을 개발하여 샴페인의 제품적 특성을 강화하고 있다.
- **품질관리에 의한 특화:** 품질관리에 의한 특화는 제조된 상품의 품질에 대한 공인을 받음으로써 발생하는 특화를 말한다. 꼬냑의 경우 증류된 원액은 즉시 병입·출하시키지 않고 최소한 3년 이상 숙성을 시킨 후에만 「꼬냑」이란 이름으로 상품화된다.
- **유통/소비특화:** 유통/소비특화는 유통과정을 차별화하거나 대상소비자를 차별화함으로써 발생하는 특화를 말한다. 유통과정 특화의 경우, 프랑스 니콜라(Nicholas) 포도주 회사처럼, 회사의 전문판매점을 지역별로 배치하여

자사의 제품을 유통시키거나 특정고객들을 대상으로, 예약생산, 우편판매 등을 통하여 특수시장을 키워 나가는 전략유형이 있다.

- **생산자 조합에 의한 특화:** 생산자 조합에 의한 특화는 동종주류를 생산하는 생산자들이 협력해서 공동전략을 구사함으로써 발생하는 특화를 말한다. 같은 품종의 제품을 생산하는 생산업자들끼리 힘을 합쳐 새로운 공동의 제품개발, 광고개발, 유통개발 또는 소비자 특화를 추구할 수 있다.

세계유명주류의 세계화 특화모형

○ 현재 세계 4대 증류주로는 세계 생산시장의 75%를 차지하고 있는 럼(Rhum), 보드카(Vodka), 위스키(Whisky)와 13%를 점유하고 있는 브랜디(Brandy)이다. 이들 세계 4대 증류주중 럼과 보드카는 주로 생산국 자체의 내수 시장에서 소비가 되고 있으며, 위스키와 브랜디의 경우만 국제적인 상품이동이 현저하다. 특히 스카치위스키의 경우 생산량의 85%를 세계 190여 개국에 수출하고 있으며, 꼬냑의 경우 생산량의 86%를 세계 160여 개국에 수출하고 있어 거의 완벽하게 기업 국제화를 실천하고 있는 실정이다.

○ 스카치위스키와 꼬냑의 특화요인을 살펴보면 원료생산지제한, 원료종류제한, 병입지제한 및 원액판매제한 요인을 제외하고는 스카치위스키와 꼬냑의 경우 동일한 개발전략을 구사해 왔음을 알 수 있다.

특화모형 적용가능성

○ 우리 나라 주류업체들이 세계화하기 위해 개발/활용될 수 있는 특화요인 개발은 단기간 내에는 극히 힘들 것으로 판단된다. 우리 나라 주류산업은 정부 주도의 제도종속형 양적 발전에 치중해 왔기 때문에 특화요인 개발의 주 영역이 될 수 있는 제품 생산/유통 측면에서 차별화·전문화할 수 있는 여건이 조성될 수가 없었다.

○ 위스키/브랜디 제품의 경우, 우리 나라는 이미 지난 80년대 말 생산을 포기했다. 그나마 특화요인이 강한 전통주, 민속주의 경우에도 1992년부터 본격적으로 재생산되기 시작한 터라 시장 및 생산규모가 영세하기 그지없어 특화요인을 창출시키기에는 아직은 요원한 상태이다.

○ 특화요인 개발에 상대적으로 유리한 부문이 우리 나라의 「소주 및 주정 업계」와 「인삼주업계」이다. 소주는 전세계 어느 나라에도 존재하지 않는 우리나라 유일의 술이다. 문제는 소주가 고급주가 아니라는 데 있다. 그러나 소주제조에 있어 원가구조상 그리고 제법상 노하우는 전세계적으로 독점적 우위 상황에 있는 만큼 이를 활용한 수출전략활용은 용이할 것으로 보인다.

○ 인삼주의 경우에는 우리 나라 인삼의 우수성이 이미 세계에 널리 알려져 있고 이에 대한 품질기준이 정부에 의해 규정되어 있으므로 이를 토대로 특화요인을 개발해 간다면 다른 품목보다 유리할 수 있을 것이다. 인삼주의 경우 생산부문의 원료특화, 생산지 특화가 가능할 것이며 유통부문에서는 제품등급특화, 그리고 정책부문에서는 정부의 품질관리에 의한 특화요인이 생성될 수 있으리라 본다.

가정적 실천전략

○ 비록 지금은, 우리의 조상들이 개발해 놓았던 우수한 술들이 시장에서 거의 사라져 버렸지만 그 이전 수 백년 동안 이어 내려오던 전통주들의 맥은 우리의 노력으로 어느 정도 되찾을 수 있으리라 생각된다. 따라서 우리 나라 주류산업 세계화를 위해 가장 먼저 해야 할 일은 우리 조상들이 개발했던 「銘酒의秘傳」을 찾아내어 이를 특화요인으로 발전시키는 것일 것이다.

○ 아무리 우수한 특화요인이 개발되고 경영전략이 적용되더라도, 궁극적으로 판매대상인 제품의 질이 객관적으로 우수하지 않으면 그 성과를 기대하기 힘들다. 우리 나라 인삼주의 경우에도 술의 외형적인 가치판단요소인 색상, 향기, 맛 등에서 현존하는 고급주들의 품격을 따라 잡을 수 있어야 세계화에 성공할 수 있다.

○ 품질평가에 관련된 기본적 전제조건들이 충족될 수 있다는 전제하에 우리나라 인삼주의 세계화를 위한 가정적 실천방안을 제시하면 다음과 같다.

- 원료특화: 원료로 사용될 인삼의 종류를 특화시킨다. 예를 들면 5년근 이상만을 원료 사용하여 인삼주를 만들게 한다거나, 홍삼만을 사용하여 만들게 하는 것이 그것이다. 예를 들어 원료의 가격이 비교적 고가임에 따른 문제점을 해결하고자 인삼의 추출액을 원주에 첨가하여 중급의 인삼주

를 만들고, 인삼성분을 포함한 리큐르류의 술을 만들어 인삼주의 등급을 다양화할 수 있는 근거를 제시한다. 아울러 원주의 농도에 따른 인삼 성분비를 달리하여 보다 적절한 인삼주의 제조조건을 제시한다.

- **생산지 특화:** 사용할 인삼의 원산지에서만 생산이 가능하도록 특화시킨다. 예를 들어 삼의 주산지인 「강화」지역 내에서 인삼주가 생산·성숙될 경우 생기는 특화요인을 중심으로 개발하는 것이 그것이다.
- **제품등급특화:** 사용된 인삼의 종류나 숙성기간, 원가의 종류에 따라 공인된 등급을 부여함으로써 생기는 특화요인을 활용한다.
- **유통 특화:** 유통과정을 차별화 하거나 대상 소비자를 차별화 함으로 발생되는 특화를 말한다. 유통과정 특화의 경우, 프랑스 니콜라(Nicholas) 포도주 회사처럼, 회사의 전문판매점을 지역별로 배치하여 자사의 제품을 유통시키거나 특정고객들을 대상으로, 예약생산, 우편판매 등을 통하여 특수시장을 키워 나가는 전략유형이 있다. 인삼주의 경우에도 프랑스 자가 포도주 생산업자들의 경우처럼, 특정수요자들이나 해외 특정수입업자들을 대상으로 생산전 예약을 받아 계약생산을 함으로, 유통 판매 등에 따르는 각종 비용을 절감하면서, 성공적인 운영이 가능할 것이다.
- **지역개발 특화:** 우리 나라 인삼생산지역이 전국적으로 산재해 있는 만큼 각 지역별로 특화된 인삼주를 개발하여 상품화한다면 다양한 인삼주가 개발되어 지역간 건전한 경쟁여건이 조성되고 인삼주 시장의 붐(boom)이 형성될 수가 있으며 지역산업의 발전은 물론 경제활성 화에도 기여하게 될 것이다.
- **소비자 효용 특화:** 인삼주는 약용주이다. 이러한 특화유형이 꼬냑이나 스카치위스키 특화요인에서도 찾을 수 없고, 술이 약이 된다는 개념이 동양권을 제외하고는 설득력이 아직은 약하지만 인삼자체의 약용성은 인정되는 만큼 특화요인으로 활용을 고려할 만하다. 이는 현대의 식품이 기능성을 강조하는 것이 주류를 이루고 있는 시대조류에 부합하므로 인삼을 첨가한 술이 숙취가 적고 알콜분해 촉진 등의 효과가 있음을 홍보함으로써 인삼주의 소비 연령층 확산과 유흥업소에서의 일반적 소비 등을 가능케 할 것이다.

제3절 연구개발 방법 및 설계

1. 자료수집영역

- 인삼산업과 주류산업의 발전과정 및 현황
- 주류산업 및 유사 산업 및 선진국 산업 세계화 성공사례/통계자료
- 우리 나라 인삼주의 제품 특성과 품격 규격화 가능성

2. 자료수집방법

- 2차 자료: 세계화 참고문헌, 국제기관 보고서, 외국사례, 선행연구
- 1차 자료: 주류산업 및 인삼산업의 국제화 실태, 소비자 선호 실태

3. 자료분석방법

- 외국 주류의 성공 사례별 요인분석, 전략비교분석, 시나리오작성

제4절 연구보고서의 구성체제

본 연구보고서는 총 3편 11장으로 구성되어있다. 연구개발의 필요성과 목적 그리고 방법 등을 제시한 제1장과 연구결론을 제시한 제11장을 제외한 총 3편의 내용은 다음과 같은 체계로 구성하였다.

제 I 편에서는 우리 인삼주의 제품, 시장 및 전략 현황 분석 결과를 제시하였다. 먼저 제2장에서는 인삼주 제품 현황을 인삼주의 개념정리와 더불어 특성을 중심으로 분석하였으며 제3장에서는 인삼주 시장 현황과 과제를 생산, 유통, 소비차원에서 분석하여 시사점을 도출하였다. 마지막으로 제4장에서는 인삼주 상품화 전략 현황과 과제를 산업의 성장과정과 전략, 제조업체별 경영 및 마케팅

전략을 분석하여 전략적 개선과제를 도출하였다.

제Ⅱ편에서는 표준원주개발 내용 및 결과를 제시하였다. 먼저 제5장에서는 고려인삼주 표준 원주 기본 개념과 실험 및 실증적으로 확인된 유형별 표준원주를 발효주, 증류주, 침출주 및 혼성주로 구분하여 제시하였으며 이를 토대로 설정된 인삼주 표준 제조방법을 표준 원료와 제조공정으로 제시하였다. 그리고 제6장에서는 특화가능요인 검증결과를 생산, 유통, 소비 및 산업/정책부문으로 나누어 검증하여 이를 토대로 시사점을 도출하였다. 마지막으로 제7장에서는 표준원주 및 특화요인 검증과정에 대한 일반소비자 및 전문가, 제조업체 의견 수렴결과를 토대로 시사점을 도출하였다.

제Ⅲ편에서는 인삼주 세계화를 위한 실천 프로그램을 제시하였다. 먼저 제8장에서는 총체적 시스템을 구성하는 정부 정책, 산업 구조 및 기업 전략 과제를 도출하였으며 이를 토대로 제9장에서는 부문별 프로그램인 제도/정책 프로그램과 사업 프로그램을 제시하였다. 그리고 제10장에서는 단계별 프로그램을 제1단계: 정책기반 설립단계, 제2단계: 시범사업 운용 단계 그리고 제3단계: 전면적 도입 단계로 나누어 제시하였다.

제 I 편 인삼주 제품, 시장 및 전략 현황 분석

제2장 인삼주 제품 현황 분석

제1절 인삼주란 무엇인가?

인삼주는 전통적으로는 우리 고유의 술이다. 약효가 널리 인정되는 관계로 지금도 ‘술’이라기 보다는 ‘약’으로 인식되고 있는 인삼주가 처방으로 처음 나타난 것은 중국의 ‘천금방(千金方)’이며 또 다른 처방서 천금익(千金翼)에는 인삼주에 쓰이는 삼재로 상당인삼(上黨人蔘)이란 말이 쓰여지고 있다. 이 상당인삼이란 태행산맥(太行山脈)에서 나오는 상품을 뜻하는 것이었으나 그것이 멸종되자 고려인삼의 대명사가 되었다고 알려지고 있다. 그런데 천금방이나 천금익에도 처음에는 인삼주라는 말이 쓰이지 않았으며 처방이 조금씩 달라짐에 따라 만이주(蠻夷酒), 신선연수주(神仙延壽酒), 고본하령주(固本遐齡酒), 장춘주(長春酒), 삼주(參酒)등으로 소개되고 있다.

참고로 1507년 明나라 李時珍이 저술한 ‘본초강목(本草綱目)’에 소개된 삼주(蔘酒)의 처방을 보면, “인삼분말을 지에 밥과 함께 섞어서 빻거나 인삼분말을 자루에 넣어 술에 담가서 침출시킨 뒤 그 술을 끓여서 마신다”라고 소개하고 있다(정동효, 「우리 술사전」, 1995.). 한편, 국내 문헌으로는 ‘임원십육지(林園十六志)’가 최초로 인삼주에 대해 기술하고 있으나 불행스럽게도 인삼주 재료와 술 빚는 법에 대한 기록은 없고, 이 술이 단지 기운을 돋우는 효력이 있다고만 소개하고 있다.

1. 정의: 일반적 정의, 주세법상 정의

현재 우리 나라 전통 인삼주 제법에 대한 문헌적 고증자료가 없기 때문에

사실상 현실적으로 전통 인삼주의 정의 파악이 불가능하다. 따라서 전통 인삼주가 주로 약용주 이었음을 감안하면 우리 전통 생약의 복용 법에 준 하는 차원에서 인삼주의 모습 추정이 가능하다.

인삼을 포함한 전통 강정 생약의 복용방법 중 술을 사용한 복용 법은 크게 다음과 같이 네 가지 유형으로 나누어 볼 수 있다.

첫째, 쌀과 누룩을 인삼과 함께 발효시켜 발효액 전체를 마시는 탁주 복용법이 있고(신속한 약효를 도모할 때) 둘째로, 상기 복용법대로 빚은 인삼탁주를 여과하여 복용하는 법이 있으며 셋째로, 고도의 소주에 인삼을 침출하여 묵혀서 마시는 법이 있고 넷째로, 인삼으로 빚은 탁주를 소주내려 마시는 방법이 그것이다. 여기서 중요한 것은 우리 전통 의약의 인삼주 처방은 환자(건강인 포함)의 체질과 체력에 맞도록 달리 하였다는 것이다.

역시 문헌적 고증자료는 없지만 전문가들에 의하면, 전통 인삼주는 오늘날처럼 소주를 원주로 하여 인삼추출물을 첨가한 형태는 아닐 것이라고 판단되고 있는데, 이는 주로 약용주로 활용되어온 인삼주의 경우 다른 강장생약들과 마찬가지로 인삼 뿌리 전체를 활용하여 이를 끓여서 약용성분을 섭취하였을 것이라는 추정에 기인한다.

이러한 추정을 토대로 인삼주를 제조한다면 인삼 고유의 성분을 모두 섭취하기 위해서 지금과 같이 약 25도 정도의 소주에의 침출 방법으로는 성분전체의 침출이 불가능함으로 원주를 생산할 때, 즉 발효 전에 곡류와 인삼을 혼합하여 사용하였을 것으로 짐작된다.

소비방법도 곡물과 인삼을 혼합하여 발효된 원액 그대로 소비하는 경우도 있었을 것이고 이를 다시 증류하여 소비하였을 가능성 있다. 그러나 증류를 한 인삼주의 경우에는 휘발성이 있는 성분만 채취됨으로 인삼 본연의 약성은 매우 감소하였을 것으로 판단된다.(배상면,1996)

공식적으로 우리 나라 인삼주 제법을 제시하고있는 자료는 현행 주세법이다. 우리 나라 현행 주세법(1995년 12월 29일 개정법 5036호) 제1장 총칙 제3조 10항에 따르면 인삼주는 리큐르류에 속하고 있다고 종류를 분류하고 제 1호에서 다음과 같이 정의하고 있다. 즉, 리큐르의 일종인 인삼주는 '전분이 함유된 물료 또는 당분이 함유된 물료를 그 주원료로 하여 발효시켜 증류한 주류에 인삼을

담가서 우려내거나 그 발효·증류·제성과정에 인삼의 추출액을 첨가한 것'으로 정의되고 있다.

이러한 인삼주의 법적 정의에 의거 제조업체들은 주로 4년근 이상의 인삼을 사용하여 주정(酒精)에 6개월 이상 침출(담가서 우려냄) 시키거나 발효, 증류 제정과정에 인삼의 추출 액을 첨가하여 생산하고 있다. 인삼은 자체 당분과 전분질이 희소하기 때문에 인삼의 전분을 보완하여 발효, 증류시켜 장기 저장한 다음 침출주에 혼합하는 방법을 채택한다.

2. 분류체계

인삼주의 분류체계는 목적에 따라 크게 달라지고 있으나 이를 사용인삼의 나이, 제조공정, 사용용도 등의 기준으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 사용 인삼의 나이

6년근 사용, 5년근 사용, 4년근 사용 인삼주 등이 있다. 이러한 분류의 주요인은 정부의 주세 사무 처리 규정에 4년근 이상의 인삼만 사용하도록 규정되어 있기 때문이다. 이 규정은 수삼 사용 시에는 4년근 이상 수삼 12kg을 사용하게 되어 있으며, 수삼 및 미삼 사용 시에는 4년근 이상 수삼 6kg과 그 미달량은 미삼으로 보충하되 건조된 미삼 4kg은 수삼 12kg에 상당한다고 규정하고 있다.

나. 제조공정

제조공정에 따른 인삼주를 분류해 보면 주정 침출 인삼주, 증류 인삼주, 주정 외 증류주(위스키, 꼬냑 등)침출 인삼주 등의 분류가 가능하다. 이러한 방법 외에도 추가적으로 인삼을 우려내서 다시 배합하는 과정에서 오가피를 섞거나 한약재, 대추 등을 섞는 경우와 주질을 개선하기 위해서 위스키나 브랜디를 사용하는 경우 등도 있다.

다. 용량 및 사용용도

인삼주는 그 용량에 따라 60ml, 180ml, 700ml, 2,300ml 등이 있으나 대부분

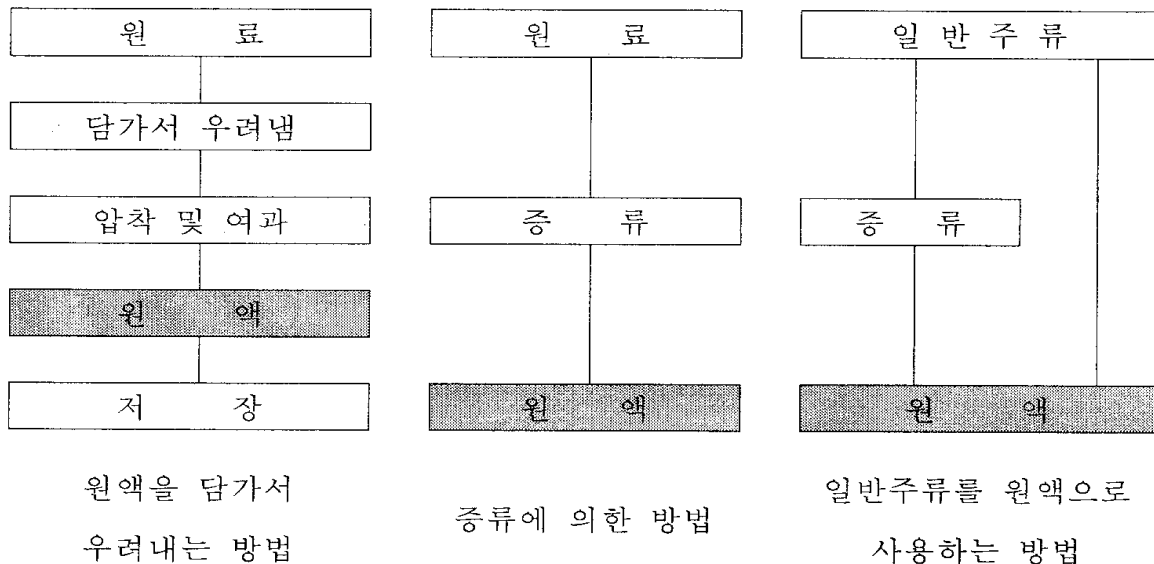
700ml가 주종을 이루고 있다. 사용 용도에 따라서는 건강주, 약용주, 선물주, 관상주 등의 목적으로 분류될 수 있다.

3. 제조공정 및 방법

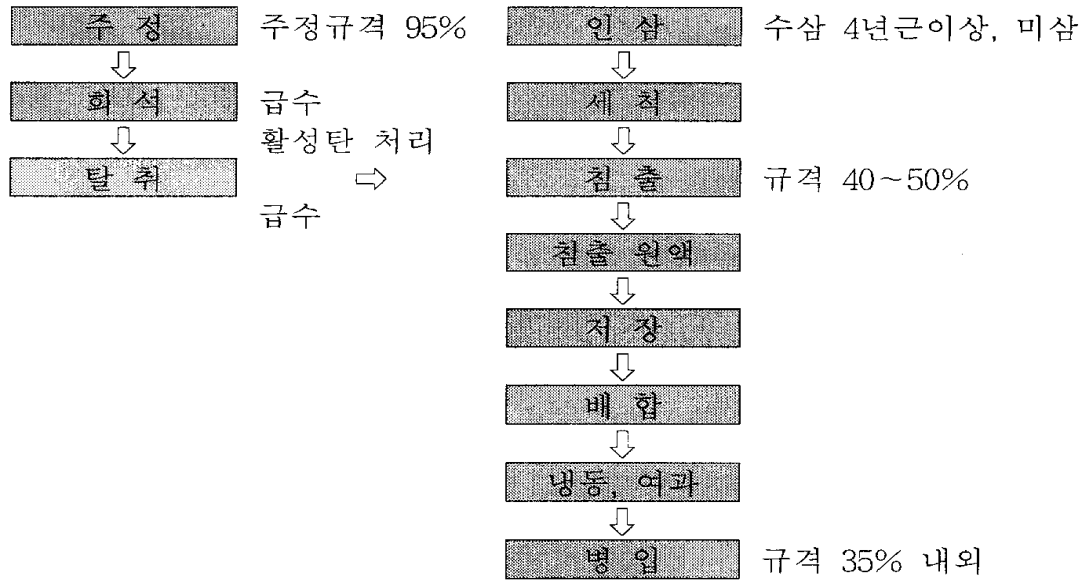
우리 나라 현행 주세법상 인삼주는 리큐르로 분류되고 있다. 리큐르는 주정을 원액으로 사용하거나 주류의 1종에 과실(발효시킬 수 있는 과실은 제외) 기타 유실, 향료식물, 방향성 초제 또는 약재를 침출, 증류한 원액을 원료로 하여 제조하도록 하여야 한다.

주세사무처리 규정 제36조에 따르면 인삼주 원액을 제조하기 위한 원료의 배합 및 이의 계산 원액의 사용비율과 저장기간 등은 <그림 2-1>에서 설명하는 바와 같이 원액을 담가서 우려내는 방법, 증류에 의한 방법, 일반주류를 원액으로 사용하는 방법 등이 활용될 수 있으며 그 구체적인 제조 절차는 <그림 2-2>에서와 같이 이루어 져야 한다.

<그림 2-1> 인삼주 원액 제조 방법



<그림 2-2> 주세사무처리규정에 따른 인삼주 세부제조 공정도



제2절 인삼주의 특성

1. 일반 특성

우리 나라의 경우 아직은 전통적인 방식의 인삼주 제조 기준은 마련되어 있지 않으며 일반적으로 소주(주정)에 인삼을 첨가하여 침출하는 방식의 인삼주 주류를 이루어 왔다. 그리고 비교적 저가격대에 손쉬운 제조방법으로 고품격 이미지 보다 약용성이나 관상용 등 특수 용도의 소비구조를 형성하고 있다.

2. 제법 특성

현존하는 인삼주의 주된 유형은 주정에 인삼을 침출시킨 리큐르형 인삼주가 주종이다. 비교적 제법이 단순하여 일반 가정에서도 소주를 원액으로 하여 인삼을 뿌리 채 담궈 두는 방법으로 많이 활용되고 있다. 주세법상 인삼주의 명칭을 사용할 수 있는 주종은 리큐르이다. 최근 기존 주류에 첨가물 형식으로 인삼을

첨가하는 경우가 많아지고 있으며 민속주 형식으로 제조되는 경우도 있다. 주세법에서 정하는 인삼주의 원료처리에서 침출, 저장, 배합과정은 다음과 같다.

원료처리: 4년근 이상의 인삼을 정선 및 세척하고 원료주류는 주정(ALC 95%)을 알콜분 40~50도로 희석, 활성탄소로 탈취하여 침출 농도를 낮춘다.

침 출: 탈취 정제주정에 인삼을 혼합하여 침출시킨다. 이때 침출 인삼 사용량(알콜분 35도 제품 200l 기준)은 수삼의 경우 4년근 이상의 것으로 12Kg 이상, 수삼 및 미삼 혼용시에는 4년근 이상 수삼 6Kg 이상 및 미달량은 미삼으로 보충하되 건조된 미삼 4Kg은 수삼 12Kg에 상당하는 것으로 한다(주세사무처리규정 제38조 2항2호가(2)).

저 장: 침출 후 거친 맛의 숙성을 위해 저장한다. 저장기간은 180일 이상으로 한다(침출기간 포함) [주세사무처리규정 제38조 2항 4호].

배 합: 침출원액에 첨가물료를 넣고 물을 가해 규격도수를 맞춘다. 이때 원액의 사용비율은 주세사무처리규정에 명시되어 있지 않으므로 원액 100%를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

3. 제품요인별 특성

가. 원료 특성

예로부터 고려인삼의 우수성은 세계적으로 인정받아 왔다. 이러한 우수한 고려인삼만을 원료로 사용하는 것이 우리 나라 인삼주이다. 또한 고려인삼의 경우 그 품질의 우수성이 입증되어 왔고 생산 구조적인 특성 등으로 인해 가격이 비교적 비싼 편이다. 인삼의 가격이 비교적 고가라는 것은 한편으로는 품질의 우수성을 반영한다고도 볼 수 있으나, 다른 한편으로는 인삼주 가격 구조상의 문제점을 야기하고 있다.

나. 원액 특성

주세사무처리규정 제 3장 2절 36조에 보면 리큐르의 원액제조방법으로는 원

료를 담가서 우려내거나, 주류 200ℓ 당 알콜분 95%로 환산한 주정 원액에 식물 약재, 과일, 유실 또는 이들과 유사한 것 15kg이상을 저장하여, 제조하거나 주류를 원액으로 사용하는 방법이 있다. 원액으로 사용될 주정, 소주류, 위스키류, 브랜디류 및 일반증류주는 물료를 첨가하거나 나무통에 숙성하기 전의 것을 사용하여야 한다. 단, 소주류 중 증류식 소주와 일반증류주 중 고량주는 제 43조의 2규정에 따라 나무통에 숙성한 것을 사용할 수 있다.

다. 감각 특성

인삼주의 경우에는 후각 측면에서 독특한 향이 있으며 미각 측면에서도 쓴 맛이 있다. 이는 다른 술과는 달리 원료가 되는 인삼의 특유한 향과 맛을 최대한 살렸기 때문이다. 그리고 일반적으로 인삼주는 인삼 성분을 원액 속에 침출시키고 난 후에도 시각적 효과를 위해 인삼뿌리를 원액에 담궈 두는 경우가 대부분이다.

라. 약용주 특성

인삼주는 약용주이다. 인삼주는 세계적으로 약효가 우수한 고려인삼을 그 원료로 하는 관계로 건강주(약용주, 藥用酒)로써의 이미지가 부각되어져 있다. 건강주(약용주)라고 하는 것은 약초나 향미가 뛰어난 것, 기타 의료나 강정(強精)에 도움이 될 만한 물질의 성분을 침출한 술들의 총칭으로 '약술'이라고도 한다. 술 자체를 '백약지장(百藥之長)'이라 하듯이 알코올의 취하게 하는 성분이 스트레스를 해소하는 등의 약효를 가지고 있다. 약술은 주로 알코올이 물질을 용해·침출시키는 성질을 이용하여 유효성분을 가미한 것으로 인삼주·매실주·마늘술·구기주·모과주·오가피주 등 그 종류가 수없이 많은데 이 중에서도 인삼주의 경우에는 특별한 약효가 인정되고 있다.

제3절 시사점 분석

앞서 살펴본 우리 인삼주의 제품요인별 특성을 토대로 시사점을 도출해 보면 다음과 같다.

- 이미 세계적으로 유명한 고려인삼을 원료로 사용한다
- 원료인삼에 비해 사용 원액(基酒; 베이스)의 품격이 낮다
- 고품격 제품으로 인정받을 수 있는 공인된 제법이 없다
- 인삼만이 가지는 독특한 향과 쓴맛이 있다
- 약용주 성격이 강하다 등

이러한 특성 중 고려인삼을 주원료로 사용한다는 점은 인삼주 상품화에 전략적으로 활용될 수 있다. 특히 인삼의 산지, 연근, 가공방법 등에 의해 차별화되고 다양한 제품을 개발하는 방안을 연구하여야 할 필요가 있다. 그리고 유명인삼 산지를 개발하거나 그것을 고유상표로 삼아서 특화 하는 것은 인삼주 신수요 창출을 위해 바람직하다.

인삼주의 제조방법 역시 전략적으로 고려되어야 하는 요인이다. 산업 육성이나 세계화에 장애가 되는 기존의 제법들을 과감히 탈피하여 원액의 사용과 제조 배합의 과정상에서 혁신적 개념을 도입해야 한다. 그리고 첨가 물류 등도 개방하여 좀더 다양한 약용 성분들 즉 오가피나 한약재 등을 함께 사용하는 방안 등도 연구되어야 한다.

인삼주의 음료 성격을 강화하여 일반인들의 상시(常時) 소비빈도를 높이거나 오히려 그 반대로 약용주 특성을 보다 강화함으로써도 상품성이 더욱 높아 질 수도 있다는 점등이 전략적으로 고려되어야 한다. 그리고 인삼주의 독특한 쓴맛이나 향을 좀더 부드럽게 하기 위하여, 원액으로 브랜디나 위스키 등 기존의 유명 주류를 사용하는 생산과정상 제품의 차별화를 꾀할 수 있는 방안도 전략적으로 고려되어야 한다.

제3장 인삼주 시장 현황과 과제 분석

인삼주가 우리 나라 주류산업에서 차지하는 위치는 극히 미미하며 전문가들에 의하여 예측되는 인삼주시장의 미래예측 또한 그리 밝지 못하다. 현재 인삼주는 주류시장에서 그저 구색 맞추기 상품에 불과하다. 본 장에서는 인삼주 시장의 현황을 생산·유통·소비적 차원에서 살펴봄으로써 우리 나라 인삼주 산업의 현재 상황 진단을 도모하였다.

제1절 생산 현황

1. 생산 구조

가. 원료 확보

우리 나라 주류 생산시장 규모가 7조원에 달하고 있는 반면 인삼주의 경우 시장규모가 약 30여 억 원에 불과해 시장 규모가 거의 무시할 수 있는 수준이다. 이에 따라 원료가 되는 인삼의 소요량 역시 많지 않기 때문에 인삼산업에 미치는 영향력도 거의 미미한 실정이다. 일반적으로 인삼주 제조업체들은 원료 확보에 전문성이나 별다른 전략적 차이점을 보이지 않고 있으며 도매점에서 원료를 공급받는 형태를 취하고 있다.

나. 생산량

인삼주의 연간 생산량은 거의 일정한 수준을 유지하고 있다. 이는 침출주 형태의 인삼주에 대한 소비층이나 소비 시기가 극히 한정되어 있기 때문이다. 소비는 명절 기에 선물용으로 집중되어 있어 비교적 일정한 규모의 수요만을 창출하고 있다. 제조업체들은 이러한 현실을 적극 타개하려는 노력을 보이기 보다 현실에 안주하여 성수기에 맞추어 일정량의 인삼주만을 제조하고 있다.

다. 제조업체

인삼주는 전통적으로 가내 제조되어 이어져 오다가 해방전후 제약회사에서 처음으로 상품으로 내놓았다. 그 후 1970년대 전까지 중소기업 등에서 날림으로 제조되는 것을 정부에서 정책적으로 백화주조(두산주류BG)와 진로에 독점 제조 면허를 부여함으로써 비로소 어느 정도 표준화된 인삼주를 제조하게 된다. 그 후 계속 두 업체에서만 제조되다가 1994년도에 해태산업(해태엔컴퍼니)이 '高麗 蔘秘酒'라는 이름으로 인삼주를 새롭게 제조하게 되었다.

최근 들어 인삼주에 대한 관심이 고조됨에 따라 민속주로 지정 받은 금산인삼주, 그리고 탁약주 제조업체인 포천양조, 부산양조(부산탁약주제조협회) 등이 최근 인삼주제품을 출시하고 있으나 아직까지 시장점유율은 극히 미미하다.

라. 시장구조

일반 주류제조업체들이 제조해온 인삼 침출주는 90년 주세법의 개정으로 인한 주류분류기준의 변경 전까지는 재제주 시장 범주에서 관리되었다. 당시 재제주 시장은 기타 재제주와 인삼주 두 가지 주종으로 분류되고 있었으나 거의 90%이상의 시장을 기타 재제주가 점유하고 있었다.

인삼주는 전체 주류시장에서 80년대에는 약 8%의 시장점유율을 가지고 있었으나 점차 하락추세를 보여 90년대에는 점유율이 2.7%대로 떨어졌으며 2000년대에 들어서는 더욱 침체된 양상을 보이고 있다. 특히 90년 주세법 개정으로 인삼주와 기타 재제주는 리큐르로 통합되어 관리되게 됨으로 주세법상 인삼주라는 공식 명칭이 사라지게 되는 비극적인 상황을 맞게 되었다.

이러한 인삼주 관련 시장추세와 현황을 보다 정확히 이해하기 위해 관련 통계자료를 정리해 보면 다음의 <표 3-1>와 같다. 그리고 현재 일반주류제조업체 3사의 인삼주 전체 매출액은 다음의 <표 3-2>에서 볼 수 있는 바와 같이 1999년의 경우 총 32억원의 시장 규모를 형성하고 있다.

해태와 두산주류BG가 각각 64.5%, 31.8%의 시장 점유율을 차지하고 있는데, 진로와 두산주류BG의 경우 인삼주 판매가 줄어들고 있다. 반면, 가장 늦게 시장에 진출한 해태의 경우 시장 점유율이 계속적으로 증가하여 최근에는 가장 높은 시장점유율을 차지하고 있다. 한편, 통상 과세주류가 면세주류보다 높은

점유율을 차지하던 추세가 1999년부터는 면세주류의 시장점유율이 높아졌다.

<표 3-1> 혼성주 시장 매출 및 시장점유율 변화추이(단위: 백만원, %)

년도	인삼주		기타 제제주		계
	출고가액	시장점유율	출고가액	시장점유율	
1980	2,307	7.6	28,232	92.4	30,539
1981	2,143	4.9	42,126	95.1	44,269
1982	2,060	6.0	32,365	94.0	34,425
1983	2,303	5.9	36,595	94.1	38,898
1984	2,279	5.3	40,510	94.7	42,789
1985	2,569	5.4	44,690	94.6	47,259
1986	2,559	5.1	47,206	94.9	49,765
1987	2,355	3.6	62,169	96.4	64,504
1988	2,700	3.7	70,830	96.3	73,530
1989	2,973	3.2	89,010	96.8	91,983
1990	2,921	2.7	106,416	97.3	109,337

년도	리큐르		기타주류		계
	출고가액	점유율	출고가액	점유율	
1991	25,378	90.0	2,834	10.0	28,212
1992	33,706	89.5	3,940	10.5	37,646
1993	48,119	95.0	2,546	5.0	50,665
1994	56,382	96.0	2,334	4.0	58,716
1995	74,784	96.9	2,391	3.1	77,175
1996	94,891	97.3	2,634	2.7	97,525
1997	93,013	96.9	2,985	3.1	95,998
1998	80,666	96.8	2,626	3.2	83,292
1999	125,448	97.4	3,387	2.6	128,835
2000	139,416	96.9	4,482	3.1	143,898

<표 3-2> 인삼주 회사별 출고실적(단위: 백만원)

		진로	두산주류BG	해태엔컴퍼니	계
1996	면세	35	273	56	364
	과세	1,046	1,093	344	2,483
1997	면세	144	533	167	844
	과세	250	732	315	1,297
1998	면세	132	360	192	684
	과세	139	434	177	750
1999	면세	84	826	1,052	1,962
	과세	32	209	1,043	1,284

자료: 대한주류공업협회, 2001.

2. 일반 주류제조업체의 인삼주 제품특성과 과제

현재 인삼주를 생산하고 있는 일반 주류제조업체는 진로, 두산주류BG, 해태 앤컴퍼니 등 3사이다. 인삼주 제조원료로 사용되는 인삼연근의 경우 진로와 해태가 4년근 이상의 인삼을 그리고 두산이 6년근 인삼만을 원료로 사용한다는 점 외에는 제조업체별 제품차별화 요인이 없다. 이는 주세법상 인삼주 제조 공정이 엄격히 제한되어 있기 때문이기도 하다. 따라서 현실적으로는 어느 정도 숙성된 인삼을 쓰는 것이 바람직한 것인지 특별히 밝혀진 바가 없기 때문에 원료가 되는 인삼의 품질이 좋으면 좋은 인삼주로 통용되고 있는 실정이다.

인삼주 용기(容器)적 측면에서도 3사 공히 700ml를 기본적으로 시장에 출하하고 있다. 단 진로의 경우 과거 도자기를 활용한 다양한 선물세트를 많이 개발하여 왔다. 예를 들어 해마다 12간지(干支)에 해당하는 동물 모양을 도자기로 만들어 인삼주를 넣어 출하하고 있어 구정 성수기에 호평을 받고 있으며 추석 명절에는 각종 민속 탈 등의 전통 공예품 모형의 인삼주를 공급하기도 하였다. 두산주류BG의 경우 인삼주가 家釀酒로 많이 활용되는데 착안하여 2,300ml 대형 원통형 병에 인삼과 원액을 넣어 상품화하고 있다.

인삼주에 대한 상표 표기 면에서 진로와 두산주류BG가 같이 회사제품의 고유명칭보다 '고려인삼주'라는 일반적 명칭을 크게 표시하여 사용하여 왔으며 해태만이 '고려삼비주'란 차별화 된 상표를 표기하고 있어 3사 공히 고려인삼을 사용한 술임을 강조하여 왔다. 영문 상표명으로는 진로와 해태가 'Korean Ginseng Ju'으로 두산주류BG가 'Korean Ginseng Wine'으로 표기하고 있어 혼란을 주고 있다. 인삼주가 35도 증류주임을 감안할 때 'Wine'이란 표기가 적절치 않으며 'Ju'라는 표기도 외국인들에게 의미 전달이 정확하지 않아 재고되어야 할 것으로 보인다.

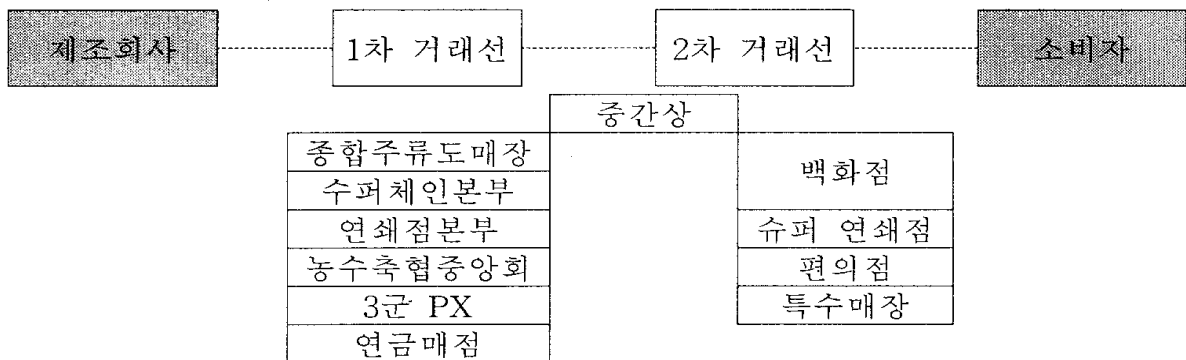
제2절 유통 현황

1. 유통구조

가. 도매 및 소매현황

인삼주의 유통구조는 일반주류의 유통구조와 비교해 볼 때 크게 다르지 않다. 다만 인삼주가 유통업소에서는 거의 판매되지 않는다는 것이 차이점이라고 할 수 있다. 일반주류의 유통구조를 토대로 인삼주의 유통구조를 살펴보면 <그림 3-1>과 같다.

<그림 3-1> 일반주류의 유통구조를 토대로 본 인삼주 유통구조



현재 인삼주는 독자적인 유통망을 가지지 못하고 명절 때와 같이 특별한 수요가 있을 시 다른 주류의 유통망을 사용하여 구색 맞추기 제품으로 활용되고 있다. 따라서 인삼주의 도매 유통구조는 여타주류와 거의 동일하다. 인삼주는 시장규모가 작다는 것과 일반 유통업소에서 소비가 이루어지지 않기 때문에 도매점에서 백화점 등과 같은 각 소매점으로 직접유통이 되는 경향을 보이고 있으며 여기서 구매된 인삼주는 주로 가정용이나 선물용으로 소비되고 있다.

나. 내수 및 수출시장 현황

새로운 내수시장 개발 측면에서도 인삼주시장은 어려운 여건에 있다. 시장의 규모가 여타 주류에 비해 절대적으로 작기 때문에 제조업체들에 의한 신제품

개발, 품질향상 등의 제품력 향상 노력은 거의 이루어지지 않고 있으며 광고도 고작 명절 특수용 팜플렛에 다른 주류광고와 함께 게재하는 것이 고작인 실정이다.

한편 수출시장의 경우 인삼주는 주로 동남아나 일본 등지로 공급되고 있는데 이는 우리 나라 인삼주가 서양 사람들의 기호에는 아직도 적응하고 있지 못하고 있는 현실을 반영하고 있다. 이러한 시장 개척상의 애로는 주세법상의 규제로 인한 신상품의 개발 제한 등에서도 원인을 찾을 수 있다. 인삼주 수출실적은 해마다 거의 소폭으로 변화하거나 그 증감이 두드러지게 나타나고 있지 않는데 이것은 각 기업의 마케팅 전략이나 상품/가격 차별화의 전략 등이 특별히 없거나 실천되지 않고 있기 때문이다.

2. 일반 주류제조업체 유통 특성과 과제

진로가 오래 전부터 인삼주를 적은 양이지만 꾸준히 지속해 왔고 최근의 인삼주 수출량은 두산이 훨씬 많다는 외에 인삼주 유통 측면에서 각 제조업체들 간의 구체적으로 차별화 할 수 있는 특성은 없다.

내수시장의 경우 제조업체들 공히 전국 유명 백화점과 대형 슈퍼, 연쇄점, 농협 공판장을 통해 인삼주를 유통시키고 있다. 그리고 한국관광공사를 통하여 공항면세점이나 일반면세점으로도 유통시키고 있으며 판문점에 있는 면세점으로 유통시키기도 한다. 인삼주의 경우 양대 명절이라고 할 수 있는 추석과 설날을 기점으로 하여 각 유통업체에 공급이 되며 이러한 시기에 한시적으로 매장에 전시가 되고 있으며 명절이 끝나면 반쯤되는 경우가 많다.

제3절 소비 현황

인삼주의 경우에는 다른 여타의 술과는 틀리게 인삼이라고 하는 물질을 주원료로 한다는 데 그 특징이 있으며 예전부터 일반 유흥업소 등에서 마시기보다는 일반 가정에서 소비되어 왔으며 특히 건강주로서의 이미지가 강하게 부각

되어 있는 현실이다.

이러한 인삼주의 소비동기는 크게 약용과 관상용으로 구분해 볼 수 있다. 즉 인삼주는 일반적으로 약용근으로 활용되는 고려인삼을 주원료로 하는 술인 만큼 약용주로서의 효과를 기대하는 소비가 이루어지고 있다. 그리고, 인삼주는 비록 술이지만 인체에 해롭지 않으며 오히려 품위가 있는 술로 인식되고 있기 때문에 집안에 두고 감상할 수 있는 관상용으로도 활용되고 있다. 이러한 용도로 인하여 인삼주는 주로 가정용으로만 소비되고 있다.

건강을 위한 약용주와 집안의 관상주로서의 인삼주 구매는 추석이나 설날 등의 명절 시기에 그 구매가 집중되고 있는데, <표 3-4>에서 볼 수 있듯이 1993년의 경우에도 추석을 전후한 시기인 8월과 9월 두 달 동안에 연간 인삼주 매출의 절반(48.4%)이 그리고 연말연시인 12월과 1월달 사이에 28.8%의 매출이 이루어지고 있어 명절기의 매출이 연간 매출액의 77.2%를 차지하고 있다.

<표 3-3> 인삼주 월별 판매 현황(1993년도)(단위: 천원 (월별 점유율 %))

월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
판매총계	340,853 (11.1%)	181,371 (5.9%)	106,929 (3.4%)	146,836 (4.7%)	31,567 (1.0%)	20,131 (0.6%)	25,637 (0.8%)
월	8월	9월	10월	11월	12월	총계	
판매총계	813,037 (26.4%)	678,072 (22.0%)	65,041 (2.1%)	123,369 (4.0%)	546,055 (17.7%)	3,078,898 (100%)	

이상의 내용을 토대로 인삼주의 소비적인 특성을 요약해 보면 다음과 같다.

- 건강, 약용주로서 소비가 되고 있다.
- 관상용으로도 소비가 되고 있다.
- 소비가 주로 장년 층에서 이루어지고 있다.
- 명절 등의 선물용 수요로 인해 소비의 계절성이 크다.

제4절 시사점 분석

현재 우리 인삼주의 생산, 유통, 소비는 전혀 활성화되어 있지 못한 상태이다. 그 주된 이유는 생산규모의 영세성, 생산량의 제한, 유통구조의 한계, 구매주기의 단절성 등이 원인이라고 할 수 있는데, 이러한 요인들은 독립적으로 존재하는 것이 아니라 상호 연계적으로 맞물려서 인삼주 시장을 확산시키지 못하는 원인이 되고 있다. 특히 인삼주 소비가 계절성이 강하고, 연령별로 소비가 편중적으로 이루어지고 있다는 점이 문제이다.

계절적으로는 명절 특히 설날과 추석에 그 소비가 집중적으로 이루어지고 있으며 소비연령층으로는 장년층의 소비가 압도적이라고 할 수 있겠다. 이러한 원인들로 해서 인삼주의 매출이 해마다 큰 증감을 보이지 않고 있으며, 그 결과 인삼주 생산도 더 이상 증가하지 못하고 있다.

그리고 인삼주의 구매목적이 약용주나 건강주 또는 관상주로써 한정되고 있음과 아울러 인삼주가 대부분 유흥업소에서 소비되는 것이 아니라 선물용 술로써 활용되고 있음도 시장 침체의 원인이 되고 있다.

한편 수출시장의 경우에도 고려인삼의 약효적 명성을 활용한 제조업체들의 안이한 판매전략으로 인해 외국인들이 인삼주를 ‘술’이 아닌 ‘약’으로 인식하게 하였으며 이로 인해 주요 수출시장이 동남아 지역으로 국한되는 원인제공을 한 점도 있다. 현재 인삼주는 적절한 가공방법이 강구되지 않고 단순히 주정원액에 인삼 뿌리만을 넣어 상품화함으로써 서양인의 기호에도 부응하지 못하고 있다.

따라서 수출시장 측면에서는 고려인삼의 약효 명성을 지나치게 강조하지 않도록 유의하면서 약효가 뛰어난 점을 이해시키면서도 인삼주를 ‘약’이 아닌 ‘술’로 인식하도록 유도하여야 한다. 특히 인삼 고유의 쓴맛을 효과적으로 활용하거나 제거하고 부드러운 향을 가질 수 있도록 적절한 가공방법이 강구되어 인삼주가 동양인만을 위한 술이 아닌 세계적 술로서 발돋움 할 수 있도록 할 필요가 있다.

인삼주 시장의 활성화를 위해서는 무엇보다도 인삼주 대중화가 가장 시급한 문제인 것으로 판단된다. 즉 인삼주 소비가 장년층이라는 특정 소비계층이 아닌 청년, 중년층에게까지 확대된다면 생산량, 생산업체 및 유통구조의 확산, 인삼주 광고 등이 이루어질 것이고, 이는 인삼주 시장규모의 확대로 이어질 수 있다.

인삼주 소비인구의 저변확대를 마련하기 위해서는 최근의 주류제품의 고급화와 전통주의 대중화 추세 및 주류 소비패턴의 변화를 활용한다면 쉽게 해결될 수 있을 것으로 본다. 예를 들어 시장분석을 통해 현재 도자기 형태로 출시되고 있는 인삼주의 용기를 보다 젊은 층에 소구할 수 있도록 외국산 양주병처럼 고급라벨 부착, 세련된 원통형 디자인 등의 파격적 외관으로 시장에 출시하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

결론적으로 인삼주 시장을 활성화하기 위해서는 이러한 인삼주 수출시장 및 소비구조를 근본적으로 개편해 나갈 필요가 있다. 이를 위해 해결해야 할 과제는 다음과 같다:

- 인삼주의 소비적 계절성을 탈피하도록 하여야 한다. 이를 위해서는 인삼주가 일반 주류처럼 명절이 아닌 평시에도 소비될 수 있도록 제품 이미지와 시장에서의 품격을 바꾸어 나갈 필요가 있다.
- 인삼주의 소비 연령층을 확산 시켜야 한다. 이를 위해서는 인삼주가 여타의 인삼 가공 음료들처럼 청·장년층이 부담 없이 접근할 수 있도록 알코올 도수를 낮추고 제품디자인을 보다 세련되게 바꾸어 볼 필요가 있다.
- 인삼주가 유흥업소에서도 소비될 수 있도록 하여야 한다. 이를 위해서는 인삼주와 음식간의 관계를 규명하는 등 소비 동기(Motive)를 제공하여야 하며 이에 대한 홍보효과를 높이기 위해 인삼주에 관련한 요리 전문가나 주류 전문가 등을 양성해 나갈 필요가 있다.

제4장 인삼주 상품화 현황과 과제 분석

제1절 산업의 성장과정과 전략

1. 산업의 성장과정

전통적으로 인삼주는 특별한 제조방법의 제한 없이 자생적으로 자라거나 재배한 인삼을 기존의 술에다 담귀 됴으로써 자연적으로 인삼성분이 침출 되도록 하는 방식으로 만들어져 왔다. 따라서 일반 가정에서도 쉽게 제조 할 수 있었기 때문에 근세에 이르기까지 인삼주의 산업적 대량생산이 이루어져 왔다는 기록은 찾아보기 힘들다.

우리 나라에서 인삼주 생산이 산업화의 길을 걷기 시작한 것은 해방직후 제약업체들에 의해서 제조되기 시작했을 때로 보는 것이 타당할 것이다. 그 후 1960년대를 거치면서 영세한 중소기업체들이 대거 채 성숙되지도 않은 묘삼을 사용하거나 불량 인삼주나 주정을 남용 제조·판매하는 사태가 발생하게 되었다. 이러한 주류시장의 혼탁한 상황에 직면한 정부는 한편으로는 어지러워진 시장 질서를 회복하기 위하여 이에 관련된 법규를 정비하고 다른 한편으로는 인삼주를 정책 주류로써 개발하기로 정책적 방침을 세웠다. 이러한 정책 하에 정부는 1972년 6월에 國稅廳 告示 114호를 통하여 24개 중소 인삼주 제조업체들을 정비하고 진로주조와 백화양조를 수출용 인삼주 제조업체 및 독점적으로 인삼주를 제조하도록 지정한 바 있다.

국세청은 그 후 인삼주 제조방법 개선을 위하여 다각적이고도 지속적인 노력을 도모해 왔으나 별다른 성과를 얻지 못하였다. 1975년에 이르러 기타 재제주에 포함되고 있었던 인삼주 종목을 독립 주종으로 별도 분류하여 인삼주 제조 면허를 기존의 2개 업체에게만 다시 부여하였다. 아울러 엄격한 품질검사로 품질향상을 기하고 강력한 행정지원으로 동남아지역 이외에 구미지역에까지 수출 다변화를 꾀한 바 있다.

국세청은 1976년부터는 인삼주 수출요령까지 준비하여 수출을 독려함과 아

올리 해외 홍보활동을 강화하였고, 홍삼을 원료로 한 새로운 수출주류를 개발하기도 하였다. 이와 함께 주류수출실적에 따른 원주수입가공 시판비율을 인상하여 국산 양주 유형의 개발을 촉진시켰고, 국산 브랜드 등 과실주개발을 지원, 촉진을 도모하였으며, 국산화 가능 주류의 수입을 제한한 바 있다.

1977년 이후, 수입양주는 관광업소에서만 판매하도록 하고, 부정 양주단속을 강화하여 외국산 양주 시판을 규제함과 아울러 국산 양주류의 고급화, 다양화로 수입대체주류의 개발에 주력함으로써 우리 나라 주류산업 기반조성에 노력하였다.

그러나 80년대를 거치면서 기존 인삼주에 대한 소비시장의 한계와 품질향상을 위한 제조방법상의 규제 등이 오히려 신제품 개발을 제한하게 되어 더 이상 시장 성장세를 확보하지 못하고 제조업체들도 여타 주류에 비해 수익성이 낮은 인삼주를 그냥 구색 제품의 하나로만 방치하게 됨에 따라 지금까지 산업이 명맥유지에 급급한 실정이 되어 버렸다.

2. 산업의 성장전략

우리 나라의 경우 주류산업을 위한 종합적이고도 장기적인 산업육성 정책은 부재했다고 볼 수 있다. 이러한 상황이 주어지게 된 근본적인 원인은 주류산업을 여타의 소비재 산업과 같이 보호·육성되어야 할 산업으로 보고 상공관련 부서에서 관리한 것이 아니라 국세징수를 위한 중요한 세원으로 보고 재경관련 부서에서 관리한데에 기인한다고 볼 수 있다. 따라서 탈세 방지 등의 목적으로 여러 가지 산업통제 정책들이 마련되었으며 이러한 산업통제 정책들이 주류시장의 경쟁개념 도입을 저해해 오히려 기존의 업체들을 과잉보호하게 되고 그 결과 오늘날 국제화되고 개방화된 시장에서의 산업적응력과 경쟁력을 취약하게 하는 원인제공을 하게 되었다.

과거를 돌이켜보면 업계의 인식과 노력부족으로 비록 실패로 귀결되고 말았지만 우리 나라 주류산업 정책의 본산이라 할 수 있는 국세청이 주류산업의 성장을 위해 도모했던 바람직했던 정책도 있었다. 그중 대표적인 정책이 위스키 원액 국산화 정책과 인삼주 국제화 정책이었는데 참고로 이러한 정책의 경과를 살펴보면 다음과 같다.

가. 위스키 원액 국산화 정책

1970년대 말부터 시행된 위스키 원액 국산화를 위해 추진한 정부(국세청) 정책의 구체적인 내용을 살펴보면 제 1단계로 위스키 원주인 몰트 위스키의 국산화가 추진되었다. 몰트 위스키 국산화를 위해서는, 첫째, 국내주류제조회사의 제조기술의 개발 및 축적이 선행되어야 하며, 둘째, 일시에 막대한 자금이 소요(최소 30~50억원 이상)되는 위스키 제조시설의 준공을 위한 자본의 축적이 있어야 하므로, 1977년부터 몰트 위스키의 잠정적 수입을 허용하여 위스키 제조기술의 개발축적과 공장시설 완공을 위한 자본축적을 기하였다.

이에 따라 1981년 12월에는 오비씨그램(주)이, 1983년 11월에는 베리나인(주)이, 동년 12월에는 진로위스키(주)의 순으로 공장을 모두 준공하여 1982년부터 이미 몰트위스키 원주를 생산, 저장하였으며, 일정기간(최소 3년 이상)의 축적을 거친 후, 1987년부터는 매년 총 수요량의 20%씩을 사용하여 1991년에는 완전히 국산원주로 대체하도록 하였다.

제 2단계로 몰트 위스키에 첨가하는 그레이인 위스키의 국산화이다. 이는 정통 위스키를 제조하기 위한 조치로 첨가주를 주정에서 그레이인 위스키로 대체하기로 하여 그레이인 위스키 제조시설은 회사자율에 따라 1984년부터 제조시설을 갖추어 생산을 개시하였고, 부족 분은 잠정적으로 수입 사용하다가 1987년까지는 완전 국산화하기로 하였다.

정부는 이러한 정책실천에 의하여 양주원료를 완전 국산화함으로써 관광객 등 외국인의 선호에 부응하고 외국산 양주류의 수입에 대응함으로써 우리 나라 주류산업의 건전한 발전과 바람직한 주류 소비풍토가 조성될 것으로 기대했으나 관련업체들이 원액 생산을 기피함으로써 정책은 실패로 돌아가고 말았다. 이러한 정책의 실패는 우리 나라와 거의 같은 시기에 동일한 정책을 추진한 일본의 경우 원액 국산화 정책이 성공하여 이제는 위스키 수출국으로 전략적 위치가 바뀐 상황을 참고할 때 안타까운 일이 아닐 수 없다.

나. 인삼주 국제화 정책

우리 나라 주류의 수출 역사는 그리 오래 되지 않았다. 1971년부터 월남전의 국군파병을 계기로 약간의 맥주가 수출된 것으로부터 시작된 우리 나라 주류

수출 역사는 그후 동남아지역에 소량의 인삼주 및 양주류가 수출되었을 뿐이었다. 이 시기의 주류 수출 부진요인을 분석하여 보면, 주류에 대한 고율 관세부과, 수입금지조치, 링크 제에 의한 각국의 수입억제 정책과 중공 등의 인삼주 덤핑, 해외판매조직의 영세 등에 기인하였다.

국세청에서는 주류수출촉진 정책의 일환으로 인삼주에 대한 주질 개선, 과실주 등 신품종 개발, 국산 양주류의 고급화에 주력하였는바, 이로 인해 주류수출은 매년 증가하게 되었다. 당시 주류 수출촉진을 위한 제도 개선은 다각도로 추진되었다. 먼저, 1972년 6월에 24개 기타 재제주인 인삼주제조업체를 정비하고, 인삼주 제조방법에 대한 개선에 이어 1975년에는 기타 재제주였던 인삼주종목을 없애고, 독립주종으로 하여 인삼주 제조를 2개 업체에만 허용하여 엄격한 품질검사로 품질향상을 기하고 강력한 행정지원으로 동남아지역 이외에 구미지역에까지 수출다변화를 꾀하였다.

1975년부터는 반기별로 인삼주 수출요령을 제정하여 수출을 독려함과 아울러 해외홍보를 강화하였고, 일정비율 이상의 수출 이행자에 대해서는 제조품목을 추가 허용하기도 하였으며 수출이행조건 신규면허 등의 수출실적에 따른 특혜를 부여하였고, 또한 홍삼을 원료로 한 새로운 수출주류를 개발하였다. 이와 함께 주류 수출실적에 따른 원료 수입가공 시판비율을 인상하여 국산 양주류의 개발을 촉진시켰고, 국산 브랜드 등 과실주 개발, 주류수입 추천 시 국산가능주류의 수입을 제한하였다.

1977년에는 주류 수출업자에게만 原酒 輸入權限을 주고, 완제품 수입에 대한 오퍼 발급권(중개업면허)을 국산주류 수출에 기여한 것으로 판단되는 자(년 2만 불 이상)에게만 주는 「주류수출입 링크제」를 실시하였고, 한편 해외홍보, 시장개척을 강화하였다. 이후, 수입양주는 관광업소에서만 판매하도록 하고, 부정양주 단속을 강화하여 외국산양주 시판을 규제함과 아울러 국산 양주 고급화·다양화로 수입대체주류 개발에 주력함으로써 주류수출 신장에 기여한바 있다.

그러나 1987년 포도주 수입자유화로부터 시작된 우리 나라 주류시장 개방으로 제조업체들은 인삼주 등 국산주류의 경쟁력 강화는 등한시하고 단기적 수익성이 보장되는 수입주류의 취급에 몰두하게 되어 정부의 인삼주 국제화 정책마저 실패로 돌아가고 말았다. 이러한 정책적 실패는 오늘날 날로 급격한 소비

성장세를 보이고 있는 우리 나라의 포도주와 위스키시장을 100% 수입에 의존하게 하는 결과를 낳았다.

1972년 정부의 정책 주류로 선정이 되어 발전을 해오던 인삼주의 경우 80년대와 90년대를 거치면서 이제 그 투자가치를 인정받지 못하고 있다. 또한 수출 시장 역시 특별히 안정되어 있다고 보기 힘들며 그 규모는 인삼주 전체시장의 약 10%내외 수준으로 유지되고 있다.

70년대 당시 정부에서 인삼주 독점 제조업체를 지정한 것은 난립한 인삼주 제조업체들을 효과적으로 규제하고, 주질 개선과 품질향상을 도모함과 동시에 정책적인 주류로서의 인삼주 수출을 증대시키기 위한 것이었다. 그러나 당시 배타적 면허를 부여받은 제조업체들의 관심을 끌 정도로 인삼주시장은 규모면에서나 수익성 면에서 공히 매력 있는 시장이 되지 못했다. 그 결과 지금까지 고급 인삼주의 기반이 되는 고급원액을 개발하기 위해 제조업체별로 간헐적으로 다양한 시도를 한 실적은 있으나 이를 국가산업 차원에서 체계적으로 연구하여 전략실천을 도모한 경우는 없었다.

이러한 현실적 어려움에도 불구하고 당시 제품의 고급화와 시장다변화를 위한 구체적 방안으로 다음과 같은 인삼주 산업 육성전략이 채택된 바 있다.

- 제조 공정시 배합과정에 여러 가지 한약재, 오가피, 대추 등을 사용한다.
- 수출되는 지역의 취향, 기후를 고려해서 알코올 도수를 다르게 한다.
- 장기적으로는 원액의 고급화를 위해서 브랜드나 위스키를 개발한다.

제2절 제조업체별 경영 및 마케팅 전략

1. 일반 주류제조업체

가. 진로

1) 경영전략

진로의 주력제품은 소주이다. 2000년도 순 매출액 9,035억원 중 희석식 소주의 매출액이 856,5억원으로 전체 매출의 94.7%를 차지하고 있으며, 국내 희석식 소주시장에서의 시장점유율이 51.03%로 선두자리를 고수하고 있다. 이러한 진로의 소주시장 지배 능력 축적은 증류식 소주에서 희석식 소주로 전환되는 과정과 30도에서 22도로 알코올 도수를 낮추는 과정 등에서 소주업계를 선도하는 역할을 수행해 온 것과 무관하지 않다.

특히 IMF를 맞아 그룹이 부도가 나고 회사의 운명이 풍전등화인 상황에서도 참진이슬루가 98년 10월에 탄생한 후 6개월만에 1억병을 돌파했을 만큼 폭발적인 인기를 구가했다. 이로써 진로는 한때 36%까지 곤두박질쳤던 국내시장 점유율을 41%까지 끌어올렸고 2001년 3월 말 현재 57% 수준까지 시장점유율을 높였다.

인삼주에 관련하여 진로는 1972년 정부로부터 수출용 인삼주 제조업체로 지정을 받아 그해 10월에 면허를 취득하게 됨으로 고려인삼주를 개발하여 홍콩 등지로 수출하게 되었다. 당시 진로는 인삼주 제조에 착수한 지 2개월만에 고려인삼주라는 상표로 국내시판용 인삼주 15,407병(720ml) 과 수출용 인삼주 2,010병(720ml)을 처음으로 생산했다. 이듬해인 1973년에는 인삼주 생산량이 물경 24만병으로 늘어났다. 그리고 1974년에는 58ml 규격의 제품을 개발했다.

1974년 진로는 수출증대를 위해 일본의 양주제조업체인 산토리와 제휴하여 '진로인삼주(위스키 원액사용)'의 공동개발에 착수했다. 예로부터 소주에 생약을 담가 침출시킨 것을 藥用酒로서 애용해오던 한국, 일본, 동남 아시아 각국에서는 고려인삼주가 친근한 맛으로 환영을 받았으나 술이라면 위스키나 진을 연상

하는 서양인들에게는 인삼주가 가지는 독특한 향과 맛이 오히려 이질감을 주고 있다는 데 착안하여 서양인들의 구미와 기호에 맞는 위스키 원액 인삼주의 개발을 서두르게 되었다.

산토리의 기술진이 참여한 가운데 시설확장, 기술 검토 등 모든 준비가 순조롭게 완료되어 진로는 1974년 6월부터 1차로 '비원(秘園) 진로인삼주(위스키 원액)'의 생산에 들어갔다. 진로의 기술진은 우리 나라의 순수한 인삼주에 외국산 위스키 농축액을 혼합한 '엘릭시르 스페셜(Elixir Special)'과 '엑스트라 팬시(Extra fancy)'라는 두 종류의 인삼주를 개발, 시판한 바도 있다. 그리고 연이어 일반 수출용 인삼주 외에 위스키 원액 인삼주가 추가로 생산되었다. 종류별로 보면 수출용 인삼주 35도 720ml 들이 11,840병과 58ml들이 4,689병이 생산되었으며, 시판용 720ml들이 12만 6,531병과 180ml들이 36,379병이 생산되었다. 당시 위스키원액 인삼주는 진로의 해외 시장진출에 결정적인 역할을 하였다.

현재 50BPM(분당병입 수량)의 병입 시설에 연간 162,000상자(상자당 700ml 6본 들이), 즉 100만병 규모의 인삼주 생산시설을 보유하고 있는 진로는 회사의 사업구조상 다른 회사와 차별화 할 수 있는 별다른 전략을 강구하지 못하고 있다. 진로의 인삼주 사업 비중은 극히 미미하며, 특히 1995년부터는 매출이 급격히 줄어들고 있으며, 1999년 현재 인삼주 매출액은 약 1억원 수준에 불과하다.

2) 마케팅전략

진로가 생산하고 있는 인삼주 제품은 한때 병제품의 경우 총 5종에 이르렀으며 이중 '위스키원액 인삼주'와 '브랜드원액 인삼주'는 수출 전략 품목으로 육성하고 있었다. 또한 이밖에도 선물용 도자기 제품인 '원단(元旦)시리즈'와 원앙 등의 '동물시리즈' 제품들도 생산하고 있었다. 그러나 최근 들어서는 병 모양과 상표명을 새롭게 하여 새로운 이미지의 '기(氣)'라는 500ml 제품만을 생산하고 있다. 가격에 있어서는 출고가격 16,490원으로 이것은 두산이나 해태 제품보다 더 고가이다.

진로는 현재 인삼주의 특성을 고려하여 광고 및 판촉활동은 다른 여타주류에 비해 침체된 편이며 유통경로도 타 주류와 동일한 유통경로를 따라 판매되고 있다. 진로 인삼주가 소매점을 통해서 판매되는 양은 극히 적으며, 국내 판

매량의 대부분은 선물용 세트로 판매되고 있다.

진로 인삼주의 수출전략으로는 인삼의 경우 일정 크기의 고정시장이 있다고 보기는 힘들다는 판단 하에 회사의 다른 제품 수출전략 및 수출활동에 의해 인삼주 수출량이 영향을 받고 있으며 인삼주만을 독자적으로 판촉 하거나 수출하겠다는 별다른 계획은 없다.

진로는 인삼의 효용을 지니고 있으면서도 부드러운 맛의 저가 인삼주 개발로 인삼주의 대중화를 지향하는 방안을 고려중이다. 이밖에도 주질을 개선하고 용량을 조정(500ml에서 360ml로 저용량화)하는 구체적인 방안도 고려되고 있다.

제품명	알콜도수	용량	출고가격	비고
약초주 '기(氣)'	25%	525ml	16,490원	상표에 있어 기존 인삼주 상표명에서 탈피

나. 두산주류BG

1) 경영전략

두산주류BG는 청주시장에서 독보적인 위치를 점유하고 있다. 청주의 주 생산 종목인 청하, 수북, 국향, 설화의 시장점유율을 살펴보면, 과거 경쟁사였던 경주법주가 약주로 전환되었으며, 금관청주에서도 청주생산을 중단하여 현재 두산주류BG가 청주시장을 독점화하고 있는 실정이다.

인삼주 생산에 있어서는 1972년 정부의 정책적인 지원에 힘입어 진로주조와 함께 인삼주사업에 진출하여 한국 토속 인삼주인 “백화 고려인삼주”를 개발하였다. 또한 진로의 경우와 동일하게 수출을 늘리기 위해서는 서양사람들의 구미에 맞추기 위해서 위스키와 브랜디의 원액을 혼합한 인삼주를 개발하여 생산 수출하기 시작했다.

한편 두산주류BG 역시 인삼주의 중요도는 2000년 매출액이 9억원에 불과한 수준으로 두산주류BG 총 매출액의 약 1%수준으로 사업규모가 극히 미미하다고 할 수 있다. 따라서 두산주류BG의 경우에도 진로의 사례와 마찬가지로 인삼주는 활발한 투자와 전략적인 노력을 기울일 만한 상품으로써의 가치를 인정받지 못하고 있는 실정이다.

2) 마케팅 전략

두산주류BG의 인삼주 생산추세를 살펴보면 98년도에는 87kl, 99년에는 114kl, 2000년에는 126kl로 소량 생산규모를 유지하고 있다. 내수시장 규모의 약 10% 정도를 차지하는 수출시장의 경우에는 여타 회사에 비해 중요도가 높으나 아직은 경제적으로 수익성이 있는 규모가 아니다. 두산주류BG의 인삼주 제품은 타 회사와는 달리 6년근 수삼만을 주원료로 사용하고 있는 것으로 알려지고 있으며 그 밖의 요인들은 다른 제조업체들과 제품적인 특성 차이가 없다.

두산주류BG 인삼주는 60ml, 700ml, 2,300ml 총 3종 생산되고 있었으나 현재는 주로 700ml(35도) 제품이 10,250원에 출고되고 있다(전체 출고의 97%). 출고 가격은 타 업체들과 거의 동일한 수준이다.

두산주류BG 인삼주의 주요 판매경로 역시 다른 경쟁업체들과 마찬가지로 구정과 추석 등 양대 명절시 웃어른 혹은 거래처 회사의 선물로 소비되고 있는 것으로 파악되며 유흥업소에서의 소비가 전무하고 가정용 소비 수요밖에 없어 매출신장에 어려움을 겪고 있다. 이외의 판매경로는 한국관광공사를 통하여 해외여행객들을 위한 국내 특산품 선물용으로 소비가 되고 있으며 그 밖의 유통 경로는 다른 주류와 동일하다.

두산주류BG는 현재 주요수출국인 유럽과 동남아시아 시장에서 탈피하여 수출시장 다변화를 추구하고 있으며 이를 위해서 사용 원액주정의 고급화와 제품의 소용량화, 대중주로의 변신전략 실천을 도모하고 있다. 또한 내수시장을 위해서는 95년 8월 선물로만 요구되는 인삼주의 소비적인 특성을 고려하여 출시한 2,300ml 대용량 인삼주가 시장에서 좋은 반응을 보인 것과 관련하여 용기 대용량화 전략을 도모하기도 하였다. 두산주류BG의 장기적인 마케팅목표는 인삼이 주는 건강상의 이점을 최대한 살려 대중주로의 음용이 가능하게 하고 최대한의 음용 기회를 만들어 나가는 것에 있다.

제품명	알콜도수	용량	출고가격	비고
백화 고려인삼주	35%	700ml	10,250원	원료에 있어 6년근수삼만을 사용
	35%	2.3 l	41,020원	

다. 해태 엔 컴퍼니

1) 경영전략

해태는 과실주, 약주, 리큐르, 일반증류주, 브랜드 면허를 보유하고 있으며, 국내 브랜드 시장에서 절대적 우위를 점하고 있다. 대중주를 보유하지 못한 관계로 유통전략상 불리한 여건에 있었음에도 다른 회사들과는 달리 런던진, 부라보, 인삼포도주, 나폴레온, 마패, 그랑프리, 순주 등 다양한 신제품을 계속 개발, 출시하여온 해태는 급속한 주류시장 환경변화에 적극 대처하기 위해 남다른 노력을 하고 있다.

1978년 포도주를 이용한 신제품개발에 주력하던 중 레드와인에 인삼의 독특한 맛과 향을 가미시켜 수출전략 제품으로서의 상품가치에 손색이 없다는 결론을 얻고 당시로서는 모험적인 진생토닉 와인을 개발하게 되었으며 이를 홍콩에 첫 수출하는 개가를 올릴 수 있었으나 인삼 침출시 잔유물에 대한 문제점 등으로 인해 수출전략 제품으로서 개발을 포기하는 사례도 있었다.

그러나, 해태 경영자들은 향후 정부차원의 인삼주에 대한 홍보 및 지원대책이 강화될 경우 한국의 명주로서 세계 어느 주류 못지 않게 수출전략 제품으로서의 가치가 있다는 판단이며 이러한 판단을 토대로 1996년에는 꼬냑 원액을 혼합한 인삼브랜드를 개발하였으며 수출을 위한 시장개척에 매진하고 있다.

2) 마케팅전략

95년 이후에 인삼주 시장에 참여한 해태가 생산하고 있는 인삼주는 진로, 두산주류BG와 같이 내수 판매용 제품과 수출용 인삼 브랜드 등 2종이며 생산규모에 있어서도 아직은 소량생산하고 있어 아직은 본격적인 마케팅 전략을 구사하지 못하고 있다.

제품별 출고가격은 고려삼비주 700ml(35도)가 진로나 두산주류BG 제품과 같은 10,340원, 꼬냑 원액을 섞은 인삼브랜드가 700ml(40도)가 24,834원이며 향후 제품 차별화를 위해 엄격한 품질규격을 갖춘 6년근 이상의 수삼과 혼합 원액의 다양화를 위해서 제품의 질을 향상시킬 예정으로 있다.

국내에서는 인삼주가 선물용 세트로서 극히 제한된 시장을 형성하고 있기

때문에 광고 판촉 등의 노력에 비해 매출 및 수익성에 크게 기여하고 있지 못하기 때문에 적극적인 마케팅 활동을 전개하기보다는 최근 건강식품 매출 확대 추세에 편승한 선물용 세트판매에 주력하고 있다.

해태는 한국인삼에 대한 우수한 약용효과가 이미 세계인들에게 널리 알려져 있어 이를 상품화 할시 좋은 반응을 얻을 것으로 기대하고 있으며 제품의 고급화 및 다양화를 통해 수출전략 제품으로 특화 시키려는 노력을 기울이고 있다. 특히 공항면세점을 통한 제품홍보와 홍콩 및 대만 등 꼬냑 소비가 많은 아시아 지역 판로개척을 통해 수출용 인삼브랜드를 확대할 방침이다. 또한 최근에는 와인 제조시 인삼을 넣어서 만든 인삼포도주와 인삼포도주스위트를 개발, 시판하고 있다.

제품명	알콜도수	용량	출고가격	비고
고려삼비주	35%	700ml	10,340원	
진생브랜드 XO	40%	700ml	24,834원	침출베이스를 주정대 신 꼬냑으로 사용함
(고려 삼비주 XO)	40%	400ml	15,972원	
인삼포도주	10%	700ml	1,958원	침출베이스를 포도 주로 사용함
인삼포도주스위트	10%	700ml	2,970원	

2. 전통 인삼주 업체: 금산인삼주

금산인삼주에서 전통식 발효·증류주로서 만든 인삼약주와 인삼증류주 2가지가 생산되고 있다. 금산인삼주는 무형문화재 제19호로 지정된 전통식품명인 제2호 김창수 명인이 인삼을 저온 발효시켜 빛은 한국 전통 약용주로 지난 ASEM정상들의 공식 만찬주로 선정된 바도 있다. 금산인삼주는 인삼 사포닌의 탁월한 약리 효과를 저온 발효 과정을 거쳐 빛은 민속주로써, 인삼, 쌀, 누룩, 솔잎과 금산의 물탕골 천연 암반수를 재료로 제조되고 있다.

가. 유래

금산 인삼주는 김창수 명인 18대 선조 백촌 김문기(1399~1456, 조선시대 이조판서)가 빚었다는 구전이 있다는 설은 있으나 구체적인 기록문헌은 없다. 그

리고 선조 때부터 전해 내려오는 본가 소장문헌 '주동록진'과 '잡록'에 제주 및 가양주로 빚어온 인삼주에 대하여 기록하고 있다.

나. 주요 사용 용기 및 기구

- 누룩틀 : 인삼누룩 만들 때 사용
- 독 : 술 제조 용기
- 용수, 소쿠리, 나무바가지 : 인삼주 채주에 사용
- 소주 고리 : 증류할때 사용
- 술춘, 장군, 호루병 : 술 보관 용기

다. 성분, 제조특성

금산인삼주의 제조비법은 기존의 인삼주와는 완전히 다른 제조비법으로 만들어진 것이다. 즉, 인삼자체에 소주를 부어 우려낸 침출주가 아니고, 쌀과 누룩에 인삼을 분쇄해 넣고 저온발효(18~22℃)시켜 만든 발효주이다. 술 속에 그대로 녹아있기 때문에 금산 인삼주에는 인삼이 보이지 않는다. 인삼약주의 주원료는 인삼, 쌀, 통밀이며 술잎과 약썩도 가미된다. 이때 사용되는 인삼은 인삼의 약효가 가장 뛰어난 5년근 이상의 인삼을 이용하며, 용수는 물맛 좋기로 유명한 금성면의 속칭 물탕골에서 용출되는 암반수를 사용한다. 제조기간은 밀술제조에 10일, 술덧을 담근 후 주 발효와 후 발효에 60일, 체주하며 숙성하는 기간 30일 등 모두 100여일 가량이 소요되나, 오래 숙성할수록 주질이 좋아진다.

라. 제조방법

① 술을 빚을 때 가장 중요시하는 양조용수는 물탕골 (지금은 (주)금산음료에서 생수 공장을 설립)의 지하수 사용 ② 먼저 인삼과 잘 부순 통밀을 사용 누룩을 만들고 ③ 누룩과 고두밥 그리고 인삼을 넣고 양조주를 부어 주모를 빚어 6~7일간 발효시킨다. ④ 술덧은 쌀로 만든 고두밥과 인삼에 주모(밀술)을 섞어 빚으며 이때 썩, 술잎을 첨가하여 독특한 향기와 부드러운 맛을 얻으며 술덧 발효에 50~60일 소요된다. ⑤ 용수, 수쿠리, 나무바가지 등을 이용하여 채주한 약주는 30일 정도 숙성 및 침전시킨다. ⑥ 소주 고리를 이용 증류를 내린다.

제품명	알콜도수	용량	가격	비고
금산인삼 약주	12.5%	375ml	3,500	5년근 이상 인삼 사용
	16%	375ml	4,200	
금산인삼주 (일반증류주)	43%	400ml	22,000	국내 유일 인삼증류주
	43%	750ml	38,000	
	43%	1,000ml	49,000	

3. 기타 인삼주 업체

가. 포천양조(포천막걸리 제조원)

포천에 위치한 포천양조에서 생산되는 인삼주는 민속주가 아닌 인삼주 발효주로서 삼국주(蔘菊酒)와 홍삼수블을 생산하고 있다. 이 인삼주는 처음 우리나라를 대표할 수 있는 인삼을 이용할 경우 시장 내에서의 성공 가능성이 있을 것이라는 판단 하에 국내 식품공학과 박사 팀이 2년의 연구를 통해 나타난 인삼발효주 제법을 적용하고 있다.

이 술은 찹쌀에 인삼(4kg)과 들국화(1.5kg)를 넣어 만든 술이며, 삼국주의 경우 수삼을 홍삼수블의 경우 6년근 홍삼을 넣었다. 그리고 국화의 경우 향과 알콜 해독작용 숙취작용이 있으며, 중국보다 우리 것이 향이 좋아 국산 들국화를 구입하여 첨가하고 있다. 아직 유통망이 형성되지 않아 주위 음식점을 대상으로, 여성이나 중년층 대상으로 판매하고 있다

제품명	알콜도수	용량	출고가격	제품사진
삼국주	13%	400ml	2,540원	원료로 들국화 첨가
홍삼수블	13%	400ml	2,950원	6년근 홍삼 사용

나. 부산양조(부산탁약주 제조협회)

부산양조는 지난 5년 동안 인삼막걸리에 대한 연구, 개발을 계속해 오면서 이 사실을 철저히 비밀에 붙이는 등 한약재 첨가 인삼 동동주와 청맥(약주)을 국내에서는 처음으로 개발했다. 청맥은 완전 저온 처리로 상온에서 6개월간 장기보존이 가능하며, 장기간 저온 발효시켜 윗물만 떠서 담은 것으로 알코올 도

수가 12도에 이른다. 그리고 인삼동동주는 생쌀과 누룩에다 인삼, 구기근, 파고지 등의 식물 한약재를 첨가해 뒤끝이 깨끗하며 고급 유리병을 사용, 막걸리(동동주)제품을 고급화시켰다는 평가를 받고 있다.

부산양조는 인삼동동주 등을 국내 시판과 함께 해외수출도 적극 추진할 계획이다. 이미 미국 LA와 일본 오사카 등에 수출키 위한 협상을 진행 중에 있다. 그러나 아직까지 국내에서는 전국적인 유통망을 구축하지 못하고 있다.

제품명	알콜도수	용량	가격	비고
청맥	13%	450ml	1,700원	상온 6개월 장기보전
인삼동동주	8%	450ml	1,250원	살균탁주

다. OB맥주

OB맥주는 최근 우리 나라 최초로 인삼맥주인 제누스를 출시하였다. 제누스 맥주는 알콜도수 4.2%로 부담 없이 맥주를 즐길 수 있도록 하였으며, 순수 국산 인삼 추출액을 함유하고 있어 숙취감을 덜어준다. 한방에 의하면 인삼은 갈증해소와 숙취제거에 특별한 효과가 있다는 주장이다. 성공을 위한, 그리고 성공한 맛을 아는 사람들을 위해서 만들어졌다는 컨셉으로 제누스 맥주는 3, 40대의 품격 있는 화이트칼라에 초점을 맞추고 틈새시장을 공략하고 있다. 제누스의 출시가 맥주시장에 어느 정도의 영향이 있을지 기대된다.

제품명	알콜도수	용량	출고가격	비고
제누스	4.3%	300ml	868원	홍삼엑기스 사용
	4.3%	500ml	1,177원	

라. 북한 인삼주

현재 북한 인삼주 시장은 극히 특수한 시장에 속하지만, 앞으로 점점 커질 가능성이 높다. 남북 교역활성화 차원에서 일부제품이 수입되어 국내시장에서 유통되고 있으나 품질에 비해 가격이 터무니없이 비싸 그 시장성이 한계점을 보이고 있는 실정이다. 여기서는 국내에 소개된 일부 북한산 인삼주를 중심으로 자료를 정리하였다.

1) 선홍락성주

선홍지방의 인삼과 천연재료로 만든 무공해 인삼주로 5천년의 전통을 가진 특산품이다. 원료는 선홍인삼, 도토리, 흰쌀, 강냉이가 들어간다. 은은한 인삼의 향과 감칠맛이 도는 양질의 북한미 명주이다. 주원료는 선홍인삼, 도토리, 흰쌀, 강냉이이며, 용량은 630ml이다.

2) 개성고려인삼

개성 고려인삼술은 1,500여 년의 역사를 자랑하는 북한의 특산품에 속하는 술이다. 이 술은 세계적인 명약으로 알려진 개성 고려인삼을 최고 품위로 정선하여 특별히 제조하였다. 개성지방의 전통적 술 제조법에 의하여 만들어진 개성 고려인삼술은 식욕을 돋우고 피로를 빨리 회복시키며 원기를 돋구어줌으로써 건강증진이 매우 좋다. 이 술은 독일 라이프찌히, 불가리아 블로브디브, 유고슬라비아 국제 상품 전람회와 술 품평회 등에서 최고 품위의 술로 공인되어 여러 번에 걸쳐 금메달을 획득한 바 있다는 주장이 있으나 확인되지 않고 있다.

3) 장뇌삼술

장뇌삼술은 장뇌삼을 사용하여 평양소주공장에서 만들어진 술이다. 원료로는 장뇌삼, 쌀, 옥수수, 도토리를 사용하였다. 특히 다른 인삼주와 달리 장뇌삼을 사용하였기 때문에 가격이 비싼편이다.

제품명	알콜도수	용량	가격	비고
선홍락성주	30%	630ml	23,000원	선홍인삼 사용
개성고려인삼술	30%	500ml	22,000원	개성전통 술 제조법
장뇌삼술	40%	650ml	60,000원	장뇌삼 사용

마. 외국 인삼주

외국산 인삼주로는 중국산 삼주가 중국 대륙전역에서 영세한 규모로 제조되고 있는 것으로 파악되고 있으나 정확한 통계자료는 접할 방법이 없는 실정이다. 중국 삼주는 중국 전역에 걸쳐 다양한 형태의 제품이 제조/시판되고 있으

나 대부분의 경우 영세한 생산시스템으로 필요에 따라 제조하는 저급 삼주이다. 그나마 본격적인 생산시스템을 갖춘 제조장은 조선족 거주지역인 길림성을 중심으로 활동하고 있다. 주로 중국산 백주(白酒)에 삼을 침출 시킨 혼성주 방식으로 제조되고 있으며 강장주(强壯酒)로 일본 등지에 수출이 되고 있는 품목도 다수 있다.

제품명	알콜도수	용량	가격(원)	비고
人蔘露酒	39	750ml	22,000	길림성
山蔘酒	38	750ml	30,000	길림성 25년근
人蔘蜂王獎酒	20	750ml	30,000	과즙백주원액첨가
中華壽飯石人蔘酒	37	750ml	40,000	약초첨가
特級長白山人蔘酒	39	750ml	25,000	길림성고량주원액
人蔘不老草酒	34	750ml	50,000	장백산불로초
新草猴頭酒	37	750ml	35,000	

최근에는 미국에서 와인에 인삼을 넣어서 만든 Joseph filippi(와인)이 출시되어 시장에서 각광을 받고있다. 이 제품은 주로 한국, 일본인등 아시아계 사람들을 대상으로 만든 와인인데 인삼의 전형적인 향과 단맛이 강한 것이 특징이다.

제품명	알콜도수	용량	가격	비고
Joseph filippi (와인)	14	700ml	.	와인에 인삼을 첨가

제3절 시사점 분석

1. 산업정책 차원

산업정책이란 '제반산업을 직접적 대상으로 하여 산업의 보호, 육성, 조정을 통해 경제의 성장, 국가 경쟁력의 강화, 국제수지의 개선 등의 목적을 달성하기 위해 정부가 개개의 산업 혹은 기업의 생산, 영업, 거래활동에 적극적 내지 소극적으로 간섭하는 정책이다(이경대, 「산업동향」, 산업연구원, 1987).

우리 나라 인삼·주류산업은 양 산업 공히 정부의 강력한 정책 적용을 받아 온 산업이다. 인삼산업은 인삼전매법에 의해 그리고 주류산업은 주세법에 의해

정부가 산업을 지배해온 것이다. 단, 우리 나라 인삼산업의 경우에는 고유의 특산물로 국내외 수요창출을 위한 산업육성차원에서의 다각적인 노력이 경주되어 온 반면, 주류산업의 경우 정부의 정책이 산업을 육성, 지원한다는 의미보다는 세원확보를 위해 산업을 확실히 통제하겠다는 의미의 정책이 실현되어왔다.

지금 시점에서 과거 정부의 정책적 공과(功過)를 살펴보면 우리 나라 인삼·주류산업은 양 산업 공히 정부의 정책이 성공하지 못한 사례라고 평가될 수 있을 것이다. 왜냐하면 양 산업 공히 개방화되고 세계화되는 현실적 조류에 효과적으로 적용할 수 있는 국제경쟁력 차원에서의 전략적 강점이 마련되어 있지 않기 때문이다.

특히 영국, 미국 등 주류수출국들의 강력한 요구에 의해 80년대 말부터 최우선 시장개방 대상부문이 된 우리 나라 주류산업은 포도주시장이 개방되자 국내산 포도주 시장이 완전히(100%) 소멸해 버렸고, 위스키 시장이 개방이 되자 국산원액 위스키가 시장에서 자취를 감추어 버렸다. 이제 우리 나라에서는 한 방울의 포도주나 위스키도 생산되지 않게 되었으며 전량 수입에 의존하게 되었다. 문제는 이러한 수입 의존형 주류들이 우리 나라 주류시장을 주도하기 시작했다는 점이다. 특히 위스키시장의 경우 맥주시장 다음의 시장규모를 차지하고 있는 우리 나라 고유 증류주인 소주시장 규모에 육박하게 되었고 머지 않은 장래에 추월하게 될 것으로 예상되고 있다.

가. 인식의 전환-주류산업도 育成되어야 한다.

우리 나라 인삼주를 세계화하기 위해서는 무엇보다 먼저 정부가 주류산업을 보는 인식과 시각이 과거와는 크게 달라져야 한다. 즉 주류산업도 적극적으로 육성해야 한다는 인식의 공감대가 관련부처 모두에게 확산되어야 한다.

술이란 국민 대다수가 소비하게 되는 편의품(便宜品)적 소비재인 관계로 어떠한 술을 소비하느냐에 따라 사회, 문화적 영향력이 대단히 클 뿐만 아니라 경제 및 산업 규모 면에서도 엄청난 잠재력을 가진 선진국형 산업이다. 이러한 이유로 해서 주류 수출국들인 영국, 프랑스, 미국, 일본 등의 선진국들 모두가 기업은 전략주종들을 개발하고 정부는 이를 세계화시키기 위해 정부차원의 로비와 통상압력을 시장성이 있는 상대국가 정부를 대상으로 행사하고 있다.

우리 나라 주류산업은 이러한 산업육성 정책의 대상이었기보다는 오히려 전자제품, 자동차등 다른 산업의 수출시장을 지키기 위한 방편으로 활용되었다. 그 결과 졸속적인 시장개방이 강행됨으로 오히려 수입주류가 국내산 주류보다 '상표 의무기재사항' 등의 측면에서 유리한 고지를 점령하여 국내 주류업체들이 차별화된 조항을 철폐해 달라고 나서는 등 웃지 못할 일 들이 발생하게 되었다.

나. 국가 전략적 酒種 開發이 필요하다.

이제 우리 나라에서도 국가 전략적 주종을 개발할 때이다. 기회만 있으면 반만년이라는 유구한 역사와 전통을 자랑하고 우리는 문화민족임을 후세들에게 교육하고 있는 우리 나라가 조상들이 반만년동안 살아오면서 개발, 애음 해온 수많은 주류를 계승, 발전시켜오기는 고사하고 이제 역사적 유물로서 정리해 남기기도 힘들 정도로 문헌고증과 발굴 정리작업을 소홀히 해왔다. 이러한 현실은 인삼주의 경우에도 예외가 아니어서 정확하게 우리 조상들이 어떻게 인삼주를 빚어왔고 시대적으로 어떠한 차이가 있었는지 불과 몇 백년 전의 기록도 찾을 수 없는 것이다.

이러한 현실은 문화민족으로서의 수치일 뿐만 아니라 경제적으로도 엄청난 기회비용 손실을 의미한다. 지구촌에는 바야흐로 세계화의 물결이 보편화되어 지구촌 적인 경제, 기업 경쟁이 불붙고 있으며 소비자들도 다양하고 특색 있는 제품들을 선호하고 있다. 이러한 때에 우리 나라 농민들과 기업들이 살아갈 수 있는 가장 손쉬운 선택은 '가장 한국적인 것으로 세계시장을 추구함'으로 시장에서의 경쟁적 강점을 확보하는 전략일 것이다. '身土不二'를 내세워 시장방어에 어느 정도 성공하고 있는 우리농산물들의 사례가 이러한 전략의 실질적 효용을 설명해주는 단적인 사례가 될 수 있다.

정부는 지금부터라도 국가 전략적 주종개발에 나서야 한다. 정부가 몇 년 전부터 신규면허를 부여함으로 제조, 판매가 활성화되고 있는 전통·민족주들이 개인적 차원의 영세한 생산, 영업조직에 머무르지 않고 지역사회나, 지역정부 또는 중앙정부 차원에서 보다 공공적인 차원에서 성장 발전할 수 있는 뒷받침이 필요하다. 몇 가지 전제는 주어져야 하겠지만 현실적으로 가장 단기간에 국가 전략적 주종으로 개발 발전시킬 의미가 있는 주종은 물론 인삼주이다.

다. 共存共榮이 관건이다

우리 나라 경제구조의 가장 고질적 문제점을 들라면 전반적인 산업의 체제가 재벌 및 대기업 중심으로 되어 있어 중소기업들의 생존여건이 극히 열악하다는 점일 것이다. 소위 말해서 대기업들과 중소기업들의 공존공영체제가 확립되고 있지 않다는 것이다 이로 인해 개개 대기업의 경쟁력은 높으나 국가 경쟁력은 엄청나게 취약해져 버렸다.

여타 선진국들의 경험적 사례로 볼 때 주류산업의 경우 산업구성원들의 공존공영 의식이 산업 경쟁력확보와 세계화의 관건이 된다. 왜냐하면 수많은 중소기업들이 공존할 수 있어야 다양한 제품과 전략이 선보일 수 있기 때문이다. 우리 나라 인삼주를 세계화하고자 할 경우에도 산업구성원들이 균형발전하고 공존 공영할 수 있는 정책의 성공적 도입이 전제가 된다. 즉, 인삼을 공급하게 될 인삼재배업체, 인삼주 제조업체들 모두가 사업규모와 지역적 위치에 관계없이 나름대로 성장하고 발전할 수 있는 토대를 정책적으로 구축해 주어야 한다.

2. 경영전략 차원

경영전략이란 기업이 주어진 경쟁여건 하에서의 승리를 위한 다양한 방법론들로서 구성된다. 그러나 성공적인 경영전략 실천을 위해서는 경영자가 주어진 현재와 미래시장 추이를 정확히 인식하고 있어야 한다. 왜냐하면, 부정확한 시장상황 인식하에 마련된 전략적 경영방법론은 실효성이 없기 때문이다.

우리 나라 인삼주시장에 대한 기존 주류업계 경영진들의 인식은 상당히 부정적인 것으로 보인다. 이는 기업들 나름대로는 오랜 기간 다양한 방법을 통해서 시장확대에 노력해 보았지만 별 신통한 결과를 얻지 못했음에 기인하고 있다. 그러나 지금까지의 경영전략 사례들을 살펴보면 어느 기업도 社運을 걸 정도로 혼신의 힘을 기울여 인삼주 시장 확대에 매진한 경우는 없었다.

때늦은 감은 있지만 지금부터라도 인삼주 시장에 참여하고 있거나 참여하고자 하는 기업들은 인삼주를 그저 구색상품 정도로만 치부하지 말고 본격적이고도 실질적인 경영전략을 실천해 나가야 한다.

가. 인식의 전환-인삼주 시장은 無限 可能性이다.

앞서 언급한 바와 같이 이미 인삼주 시장에서 활동하고 있는 대다수 업체들의 생각은 국내의 인삼주 시장의 잠재력은 있는 것 같은데 시장에서의 현실은 그러하지 못해 회의를 갖고 있는 실정이다. 그러나 이는 우리 기업 경영자들이 현실을 직시하지 못하고 있는데 기인하고 있다. 지금까지 개발 상품화된 인삼주는 체계적인 연구와 기술개발, 종합적인 전략의 준비 없이 단편적인 아이디어로 시장을 접근했기 때문에 성공 확률이 낮을 수밖에 없었다는 것을 알아야 한다.

인삼주 시장에서 이미 활동하고 있거나 앞으로 진출하고자 하는 모든 기업들은 체계적인 전략을 구사했을 경우의 무한한 시장성장 가능성을 확신하고 있어야 한다. 인삼의 명성이 이미 세계적으로 확산되어 있는 만큼 인삼주의 세계화는 그만큼 용이 할 것이고 전 세계인을 대상으로 하는 만큼 원료인삼이 공급될 수 있는 한 소비시장 규모도 무한정 성장할 수 있는 것이다.

나. 경영, 기술여력을 優秀 人蔘酒 開發에 활용하자

오늘날 우리 나라 주류업체들이 실감하고 있는 시장 경쟁력의 부재는 과거 이십여 년 동안 주어졌던 안정적 시장상황하에서의 장기비전과 전략 부재와 직결되고 있다고 해도 과언이 아니다. 대다수의 기존 주류업체들이 충분한 여력이 있었음에도 불구하고 보장된 주류사업을 영위해 얻은 수익을 주류사업의 장기비전 설정이나 경영, 기술개발 전략에 재투자한 것이 아니라 비주류관련사업에 투자하여 오히려 우리 나라 주류산업의 구조적 영세화에 일조를 하고 말았다. 그 결과 이제 우리 나라 주류시장에서의 우리기업들의 중요도는 날이 갈수록 떨어지고 있으며 상대적으로 해외 의존도는 엄청나게 성장하게 되었다.

자금력이 있고 조직력이 있는 기존의 주류업체들은 지금부터라도 범국가적, 범산업적으로 우리 나라 주류산업의 현실을 감안하여 ‘장기비전과 전략 및 기술개발’에 힘써야 한다. 특히 앞서 언급한 무한 성장 가능성이 있는 인삼주 시장에서 성공할 수 있도록 경영적, 기술적 여력을 총 동원해야 할 것이다.

다. 인삼주를 통한 기업 세계화를 추진하자

앞서 언급한 바와 같이 인삼의 세계적 명성은 인삼주 시장의 무한한 성장

잠재력을 높여주고 있으며 이를 활용한 기업들의 세계화 가능성을 높여 준다. 즉 인삼주 수출시장에 진입하고자하는 모든 기업들은 그만큼 유리한 고지에서 전략을 구사하게 된다는 의미이다. 이제 우리 나라 주류업체들도 생존, 발전을 위해서는 필수적으로 세계화를 도모하지 않을 수 없게 된 현실을 감안할 때 이왕이면 전략적으로 유리한 고지를 이미 장악하고 시작하는 인삼주 분야를 통해 세계화를 추진하는 것이 보다 합리적 의사결정이라 본다.

3. 마케팅전략 차원

우리 나라 주류업계의 현실을 감안해 볼 때 가장 시급한 과제가 인삼주에 대한 경영자의 인식 전환이다. 경영자는 수익을, 특히 단기적 예상수익을 토대로 마케팅 예산을 투입하려는 성향을 보이는 것은 당연할 것이나, 인삼주와 같은 전략적 주종은 장기적인 시각에서 접근해야 한다.

인삼주에 대한 경영자의 인식이 전략적으로 전환된다는 가정 하에 기업이 채택할 수 있는 인삼주 마케팅 믹스(Marketing Mix)유형은 다음과 같아야 할 것으로 보인다. 먼저 제품에 관련해서는 고품격 인삼주 개발이 필요하고 가격에 관련해서는 상층고객 흡수가격이 채택되어야 할 것이며 유통에 관련해서는 기업 군별 시장분할 전략이 필요할 것으로 보인다. 마지막으로 촉진활동에 관련해서는 우리 나라 인삼주 업계 모두가 참여하는 공동광고, 공동판촉전략이 필요할 것으로 보인다. 이러한 마케팅믹스 구성요소들을 살펴보면 다음과 같다.

가. 인식의 전환-마케팅 없는 판매 없다.

우리 나라 인삼주 제조업체들은 인삼주 시장이 현재 수준에서 급격하게 성장할 것으로 보고있지 않다. 이는 인삼주란 시장규모의 한계가 있는 것이며 국내에서는 명절 선물용으로 그리고 국제시장에서는 인삼의 효용을 이해하는 동남아 지역 소비자들을 대상으로 한정적으로 팔릴 수밖에 없는 제품이라는 인식이 지배적이기 때문이다. 그러나 아무리 시장여건이 어렵더라도 우리 나라 주류 시장 규모가 7조원에 달할 정도로 성장한 오늘에 이르기까지 사실상 우리 나라 주류산업의 국제적 자존심이 걸려 있다고도 볼 수 있는 인삼주에 대한 체계적

인 마케팅 전략이 구사되어 본적이 없었다는 것은 부끄러운 일이다.

지금도 많은 주류업체들이 기존 제품들의 판촉을 위해 역대에 이르는 TV, 신문광고를 주저 없이 하고 있지만 안정적 미래시장을 위한 전략적 주류 연구·개발을 위한 투자에는 인색한 실정이다. 현실위주의 이러한 판촉활동은 근시안적인 마케팅(Marketing Myopia)이다. 그리고 체계적인 마케팅 활동 없이 인삼주의 세계화는 어렵다. 따라서 지금부터라도 주류업계 경영자들은 장기적이고도 전략적인 마케팅 시각을 가져야 한다. 인삼주의 경우에도 기존시장 규모에서 마케팅 예산을 설정할 것이 아니라 잠재시장 규모를 토대로 예산을 편성·집행해야 한다.

나. 제품관련 의사결정 - 고품격 인삼주 전략

세계 주류시장에서의 일반조류를 감안해 볼 때 인삼주가 시장에서 성공할 수 있는 길은 우선적으로는 고급화를 실현하는 방법밖에 없다. 즉 고품격 인삼주를 개발하여 인삼의 효능을 깊이 신뢰하는 고객집단(세분화된 시장)들로부터의 제품 로열티를 확보한 후 이를 다른 세분화 시장으로 확산시키는 방법이다.

지금까지 우리 나라 인삼주 업계가 개발, 활용한 제품고급화 전략은 위스키나 브랜디 원액을 '原酒'로 사용하는 등의 부분적인 고급화 전략이 활용되었으나 앞으로는 병 모양, 상표, 포장 등 외형적 요인들과 함께 사용인삼 처리방법, 증류, 숙성방법 등 제품 본질적 요인들도 고급화해서 부가가치를 높일 수 있도록 종합적인 고려가 필요하다.

다. 가격관련 의사결정 - 상층고객 흡수전략

현재 국내외 시장에 생산, 공급되는 우리 나라 인삼주들이 제품 수명주기(Product Life Cycle)상으로 아직은 초기도입 단계라고 볼 수 있다. 가격적인 측면에서 볼 때에도 현재의 우리 나라 인삼주를 고급 주류로 분류하기는 어렵다. 이러한 가격대의 제품으로는 시장에서 고급 이미지를 확보하기도 어려울 것이다. 따라서 당분간은 고가격 설정을 통한 고급제품 이미지를 창출할 수 있는 상층고객 흡수전략(Market Skimming Strategy)을 채택하여 일단 국내외 목표시장에서의 의견 선도자(Opinion Leader)들을 고객으로 흡수한 후 점진적으로 일

반고객들을 인삼주 시장의 표적으로 확대하는 방안이 바람직하다. 물론 이러한 고가격 전략이 실효성을 가지려면 앞서 제품전략에서 언급한 것처럼 객관적으로 인정될 수 있을 정도로 인삼주의 품격상승이 전제되어야 한다.

라. 유통관련 의사결정 - 기업 군별 시장분할 전략

일반적으로 유통관련 의사결정의 주요내용은 유통체제(Distribution Channel)와 물적 유통(Physical Distribution), 즉 物流를 어떻게 효율적으로 조직할 것인가에 달려 있다. 인삼주의 경우에는 특히 시장소요물량이 아직은 적기 때문에 이러한 물류비용의 효율화가 절대적으로 필요하다. 이를 위해서는 다수의 인삼주 제조업체 들이 공동 투자하여 물류 또는 판매 전문회사를 설립하여 운용하거나 인삼주 製品群, 企業群, 地域群별로 세계 시장을 분할하여 군별로 지정된 시장을 대상으로 유통체제나 물류관리를 공동으로 활용하는 것이 바람직하다. 세계시장에서의 확실한 성공을 위해서는 무엇보다도 인삼주 시장에 참여하는 모든 기업들이 단결해서 인삼주 시장의 세계화 기반이 확보될 때까지 만이라도 유통 전략적 공동전선을 유지시켜 가야 한다.

마. 촉진관련 의사결정- 공동광고, 공동판촉전략

현재 우리 나라 인삼주의 판매촉진을 위해 국내외 시장에서 특별히 시행되고 있는 광고, 판촉전략은 없다. 이의 가장 주된 원인은 기존시장 규모가 너무 영세하기 때문에 현재의 시장에서 얻어 지는 수익으로는 본격적인 광고, 판촉활동이 불가능하다는 업체들의 판단에 의한 것이다. 그러나 판촉활동 없이 시장규모의 자연적 성장을 기대한다는 것은 무리이다. 따라서 기존의 영세한 시장규모 하에서 인삼주 시장의 절대적 규모를 키워 나갈 수 방법의 하나로 인삼주 참여 업체들 공동의 광고전략과 판촉전략을 실천하는 방안이 활용될 수 있을 것이다.

제 II 편 연구개발 내용 및 결과

제5장 고려인삼주 표준 원주 개발

제1절 표준 원주의 기본 개념

인삼주를 세계화하기 위해서는 제조상의 표준이 되는 표준원주가 필요하다. 그리고 표준원주는 다양한 종류의 실험을 통하여 가장 완성된 형태의 제법으로 제조되는 것이 바람직하다. 본 절에서는 표준 원주의 개념을 보다 명확히 하기 위하여 본 연구에 사용되는 용어를 다음과 같이 정의한다.

- **표준시주:** 표준원주를 확정하기전 신개념 인삼주의 가정적 특화요인을 반영하고 있으며 이를 검증하기 위한 알코올/인삼성분을 혼합상태.
- **표준시료:** 표준시주의 제조에 사용되는 각종 인삼주 제조원료
(물, 알코올, 인삼, 기타 첨가물 등)
- **표준원주:** 우리 정부가 공인하는 고품격의 표준인삼주의 제조하기 위한 기준을 엄격하게 준수하여 제조된 알코올/인삼성분 혼합상태.
- **표준원료:** 표준원주의 제조에 사용되는 각종 원료
(물, 알코올, 인삼, 기타 첨가물 등)
- **표준인삼주:** 국가 공인 인삼주(국가 표준 또는 중앙 정부공인) 및 특화지역별 공인 인삼주(지방정부 또는 지역인삼주센터 공인)
- **신개념 인삼주:** 기존의 단순침출주(소주+인삼)개념을 탈피하여 국내 주류 시장에 일반적으로 소비될 수 있고 해외수출 등 세계화가 가능하며 우리 인삼만을 원료로 하는 단위제품별 부가가치가 높은 고품질/고품격 인삼주

제2절 주류 유형별 표준원주

지금까지 존재해온 저품격 인삼주와 차별화된 고품격 고려인삼주를 개발 확산하기 위해서는 먼저 표준제법부터 설정할 필요가 있다. 즉, 고품격 제품으로 인정받을 수 있는 공인된 제법을 설정하는 것이다.

표준 제법에는 고려인삼의 약효적 명성이 무조건적으로 강조되기보다 소비자들이 차별화 요인을 쉽게 인식하고 선택할 수 있어야 하며, 특히 약이 아닌 술로서 소비자에게 친근감을 줄 수 있는 인삼의 맛과 부드러운 향을 가질 수 있도록 해야 한다.

이를 위하여 본 연구에서는 우리 나라 전통방식의 발효주와 증류주 그리고 침출주와 혼성주에 대해 종합적인 재검토와 평가를 통한 이론적 근거를 토대로 표준원주를 검정하였다.

1. 인삼발효주 표준원주

가. 연구수행 방법

인삼발효주 표준원주를 설정하기 위하여 먼저 인삼 자체의 전분을 인삼발효주를 제조하기 위한 당화조건과 발효조건을 찾기 위하여 시료의 호화, 전분분해 효소의 처리 및 사포닌을 제거한 시료에 동일한 전처리를 함으로써 환원당 측정과 알코올발효 여부를 비교·조사하여 인삼을 직접 발효하는 방법으로 접근하였다. 그리고 이러한 발효방식의 인삼발효주 시작품을 제작하여 물성분석 및 관능평가를 통한 인삼발효주 재검증을 하였다.

1) 인삼의 조사포닌 정량

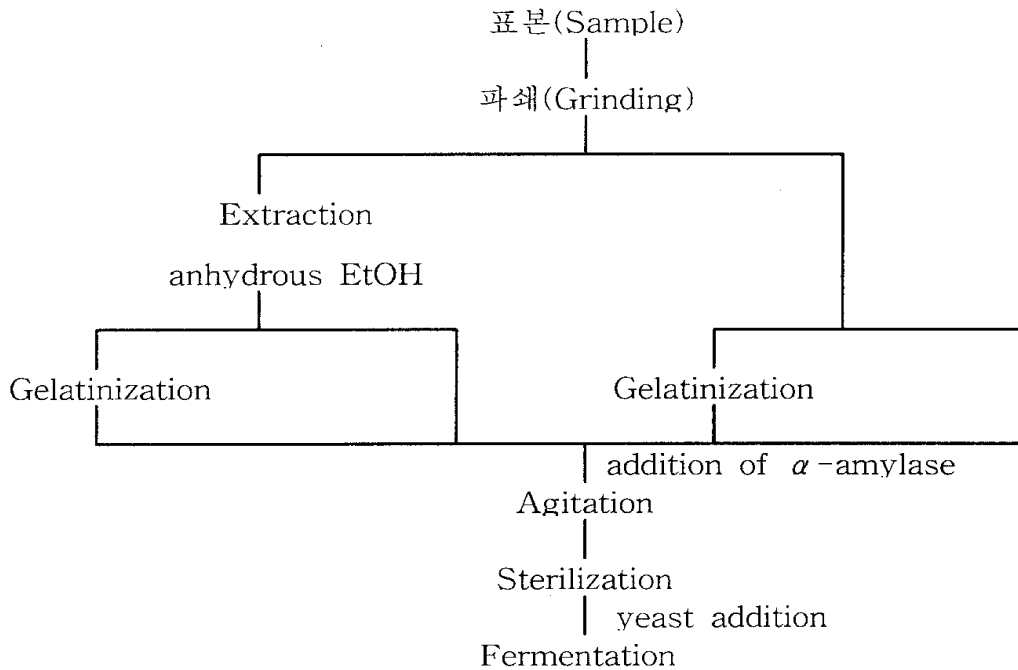
인삼의 알코올 발효를 저해하는 사포닌 물질을 제거하기 위하여 무수에탄올을 이용하여 추출·제거하였다. 인삼의 조사포닌 함량과 제거된 사포닌물질을 조사하기 위하여 식품공전(1995)을 응용하여 시료를 80% methyl alcohol 100ml

을 용매로 하여 수욕 중에서 가열하면서 환류 냉각하여 추출한 엑기스를 50ml의 ether로 추출하여 탈지시키고 수포화 n-butyl alcohol을 이용하여 추출·분획하여 조사포닌을 측정하였고, 각각의 사포닌물질 제거 수율을 구하였다.

2) 인삼의 환원당 정량

인삼전분을 이용한 알코올발효를 일으키기에 불충분한 환원당 함량을 높이기 위하여 시료를 <그림 5-1>과 같이 처리한 후 α -amylase (Sigma, USA)와 산업용 전분분해효소를 첨가한 후 교반하였다. 교반이 끝난 후 얻어진 추출액을 Whatman No.1을 이용하여 여과한 후 DNS법으로 550nm에서 분광광도계로 측정하여, 효소의 첨가 및 호화가 인삼의 환원당의 생성에 미치는 영향을 비교 조사하였다.

<그림 5-1> 인삼주 발효절차



3) Eihorn tube test

<그림 5-1>과 같이 처리된 인삼의 알코올 발효가능성을 측정하기 위하여 각각의 인삼 추출물을 autoclave를 이용하여 121℃에서 20분간 감압 살균 후,

Einhorn tube에 넣고 dry yeast 현탁액을 몇 방울을 가한 다음 37℃에서 24~72시간동안 배양하였다. 배양 중의 인삼 추출물에서의 가스생성을 관찰하였다.

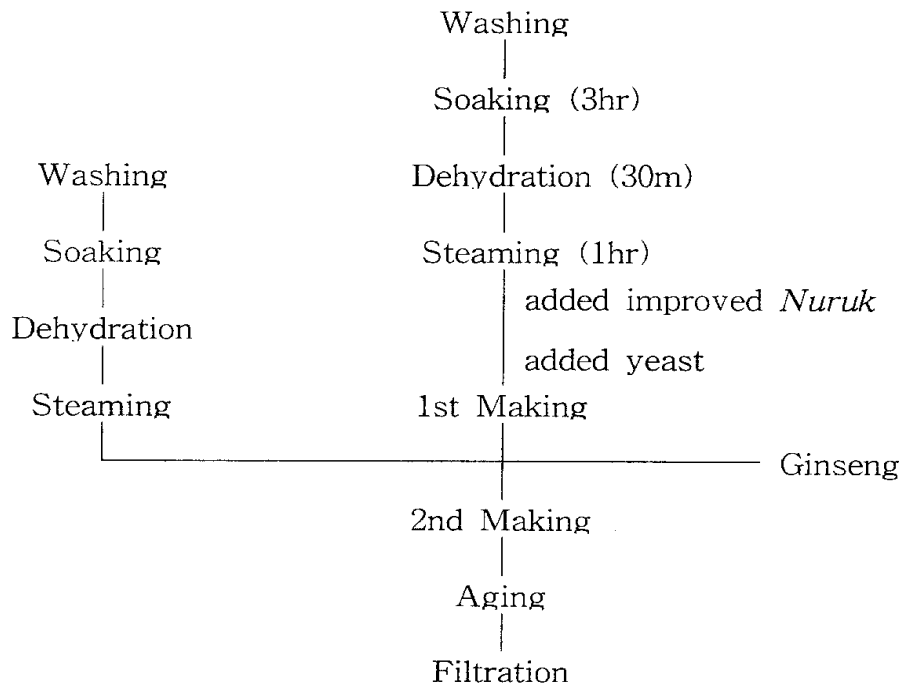
4) Alcohol 정량

<그림 5-1>과 같이 처리한 후 가스가 생성된 인삼추출물 100ml를 증류한 후 alcohol 비중계를 이용하여 측정하고 주류제조교본의 주정표와 비교하여 환산하여 알코올분을 정량하였다.

5) 인삼발효주 제조

인삼주의 지역특화를 위하여 전국 각 24개 인삼협동조합에 동일한 누룩과 효모를 제공하고 <그림 5-2>와 같은 제법을 제공하였다. 인삼과 물과 쌀은 각 지역의 것을 사용하도록 하였으며, 인삼은 수삼, 백삼, 홍삼, 미삼을 사용하도록 하였다. 그리고 이렇게 만들어진 시작품들을 1차 일반성분분석과 평과, 그리고 2차와 3차에 걸친 관능평가를 통하여 재검증하였다.

<그림 5-2> 인삼주 조성 절차



가) 일반성분 분석

(1) 알코올 정량

시료 100ml를 volumetric flask를 이용하여 정확히 취해 증류한 다음, 증류액을 항온수조에서 15℃로 고정시킨 다음, 비중계를 이용하여 공기와 증류수의 비중을 측정한 후 시료를 측정하여 공기와 물의 비중과 비교하여 알코올을 정량하였다.

(2) 총산

인삼주내의 총산을 측정하기 위하여 국세청기술연구소의 주류제조교본의 주류분석교본을 응용하여, 시료 여액 10ml를 취해 phenolphthalein 지시약과 BTB-NR 지시약을 몇 방울 가하고 중화되는데 소비되는 0.1N NaOH 용액의 용량(ml)을 총산도로 측정하였다.

(3) 총아미노산

인삼주의 아미노산 함량을 측정하기 위하여 국세청기술연구소의 주류제조교본의 주류분석교본을 응용하여, 총산도를 측정한 시료를 10ml의 formalin 용액으로 역적정을 한 다음, 이 때 중화시키는데 소비되는 0.1N NaOH용액의 용량(ml)을 총아미노산도로 측정하였다.

(4) 청주도

인삼주의 당성분을 측정하기 위하여 10ml의 시료를 취해 품온을 15℃로 고정시킨 후, 청주도계와 보메계를 이용하여 청주도를 측정하였다.

(5) pH

시료 10ml를 취해 pH meter를 이용하여 측정하였다.

나) 관능평가(부록 <표11-16> 전문가 명단 참조)

각 지역의 인삼과 물과 쌀을 이용하여 만들어진 인삼시주의 관능적인 면을

비교 분석하기 위하여, 국내의 주류연구자로 구성된 8명의 패널이 161가지의 인삼주를 1차적으로 관능평가 하였고, 국내외 주류연구자로 구성된 40명의 패널이 1차 관능평가를 거친 인삼주를 총 100점 기준으로 하여 2차 관능평가 하였다.

나. 연구수행 내용 및 결과

1) 인삼의 조사포닌 정량

수삼에서의 조사포닌 함량은 7.72%이었고, 백삼에서는 5.36%이었으며, 시료 인삼의 약 10배의 무수에탄올을 가하여 saponin을 추출·제거한 인삼에서의 조사포닌 함량은 각각 0.48, 0.37% 이었으며, 각각의 사포닌 물질의 제거 수율은 93.78, 95%이었다.

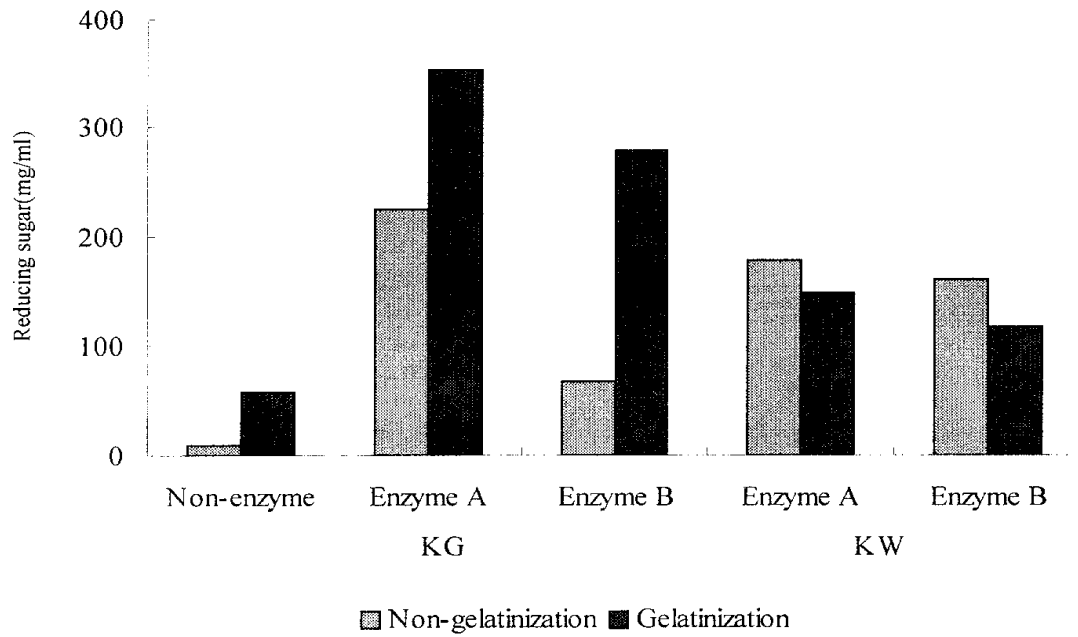
2) 인삼의 환원당 함량

수삼과 백삼의 환원당함량은 <그림 5-3>과 같다. 수삼의 환원당함량은 8.59 mg/ml로서 매우 낮았으나 호화시킨 후에는 58.3mg/ml로써 7배정도의 증가를 보였다. 이러한 결과는 가열에 의한 당성분의 분해반응이 일어나기 때문이다.

그리고 전분분해효소를 첨가하였을 때의 환원당 함량은 200mg/ml로서 효소를 첨가하지 않았을 때보다 급격히 증가하는 것을 알 수 있었다. 백삼은 효소처리를 하였을 경우 호화된 백삼의 환원당 함량이 호화되지 않은 백삼의 환원당보다 약간 적은 것을 알 수 있었다. 그러나 그 차이는 크지 않았다.

무수에탄올을 이용하여 사포닌을 추출·제거한 수삼과 백삼의 환원당 함량은 <그림 5-4>과 같다. 사포닌을 제거한 수삼을 호화시킨 후 효소처리를 했을 경우의 환원당 함량은 각 효소마다 차이가 있으나, 415.3, 182.1mg/ml로서 상당히 많은 환원당이 생성되는 것을 알 수 있었다. 특히 사포닌이 제거되고 호화시킨 수삼에 효소 A를 첨가한 경우 415.3mg/ml로서 민용규 등(1994)의 연구에서 탁주의 환원당 함량과 비교하였을 때 담금 이틀째인 가장 많은 환원당 생성시기와 비슷한 양의 환원당이 생성되었음을 알 수 있었다.

<그림 5-3> The reducing sugar contents of Korean ginseng and Korean white ginseng roots



<그림 5-4> The reducing sugar contents of Korean ginseng and Korean white ginseng roots



그러나 효소처리를 하지 않은 수삼의 경우에는 아주 적은 양의 환원당을 생성함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 사포닌을 제거하는 과정에서 사포닌이 추출·제거되는 동시에 당성분도 같이 추출되어지는 경향을 나타내기 때문이라고 생각된다. 그러므로 사포닌을 제거하는 과정을 거친 인삼을 이용하여 술을 만들기 위해서는 반드시 효소처리를 하여야 할 것으로 판단된다.

사포닌이 제거된 백삼을 효소처리를 한 경우는 호화와 관계없이 131~182.6 mg/ml로서 비슷한 환원당 함량을 나타내었다. 따라서 사포닌을 무수에탄올을 이용하여 추출·제거한 인삼의 전분을 이용한 알코올발효는 알코올발효가 이루어 지는데 충분히 가능한 양의 환원당이 생성되므로 가능하다고 생각된다.

3) 인삼전분의 알코올 발효적성

수삼과 백삼을 <그림 5-1>과 같이 처리하여 얻은 추출물을 발효관에 넣고 autoclave에서 멸균한 후 효모를 접종시켰다. 모든 시료에서 약 48시간 경과 후에 gas가 생성됨을 관찰할 수 있었다. 그러나 gas의 생성이 멈춘 후에 각 시료에 대하여 알코올을 정량하였지만 호화의 여부나 인삼사포닌의 추출·제거와는 관계없이 모든 시료에서 alcohol은 검량 되지 않았다.

수삼과 백삼에 남아있는 조사포닌 함량은 각각 0.48%와 0.37%이었다. 조 등 (1979)이 100mg%의 사포닌을 함유하고 있을 때 CO₂ 발생량이 가장 많았고, 그 이상의 사포닌을 함유하고 있을 때는 오히려 반감된다는 결과와 비교하였을 때 아직 제거되지 않고 남아 있는 사포닌이 alcohol 발효를 억제하는 것으로 생각된다. 이러한 보고에 의하면, 일반적으로 5%의 사포닌을 함유하고 있는 인삼에서 알코올발효를 피하기 위하여 사포닌 물질을 99.8% 이상 추출·제거해야 가능한 결과라고 할 수 있다. 따라서 인삼전분을 이용한 알코올발효를 위해서는 좀 더 효율적이며, 식품에의 적용에 알맞은 사포닌 물질의 추출방법이 모색되어야겠다.

4) 인삼주의 일반성분

161가지의 인삼시주에 대하여 알코올, 총산도, 총아미노산도, pH 그리고 청주도를 분석하였다. 인삼주 분석결과 중 알코올 12%이상, 아미노산도보다 산도

가 높은 샘플, 산도 10이상의 샘플을 일반성분상 양호한 인삼주로 인정하였다. 161종의 인삼시주 중 59종이 일반성분상 비교적 양호한 것으로 나타났다.

5) 시작품 관능평가(부록 <표 11-1~5> 참조)

161종의 인삼발효주 시작품을 8명의 패널들이 1차적으로 관능평가를 실시하여 40종의 인삼시주를 선별하였다. 그리고 선별된 41종의 인삼시주를 40명의 패널들이 100점 만점을 기준으로 하여 평균 80점 이상을 받은 31종에 대한 관능평가를 한 결과는 첨가된 인삼의 종류에 따라 부록 <표 11-1, 2, 3, 4>과 같이 나타내었고 그들의 알코올함량, 총산도, 총아미노산도, pH 및 청주도를 각각 나타내었다. 그리고 기준에 시판되는 발효인삼주 및 본 연구에서 제공된 제법을 따르지 않고 다른 제법으로 만들어진 인삼주들의 관능평가 결과 및 그들의 일반성분 분석결과는 부록 <표 11-5>에 나타내었다.

관능평가 결과 수삼을 첨가하여 만든 인삼주가 가장 많은 수의 제품이 80점 이상의 점수를 받았으나, 비교적 높은 점수를 받은 제품은 백삼을 첨가하여 만든 인삼주이었으며, 80점 이상으로 평가된 대부분의 술이 일반성분상 양호한 것으로 나타났다.

심사항목별로 보면, 백삼주가 타 인삼주에 비해 향기, 맛, 색상부문에서 우수한 점수를 받았으며, 뒷맛부문은 홍삼주가 높은 점수를 차지하였다.

국내·외 전문가 그룹별로 보면, 국내전문가는 백삼주를 외국전문가는 일반인삼주에 높은 점수를 주었다. 심사항목별로는 향기부문에 있어 국내전문가는 백삼주를 외국전문가는 수삼주에 높은 점수를 주었으며, 맛 부문에 있어서는 국내전문가와 외국전문가 모두 수삼주에 높은 점수를 주었다.

뒷맛부문에 있어 국내전문가는 홍삼주를 외국전문가는 백삼주와 홍삼주에 높은 점수를 주었으며, 색상 등 부문에 있어서 국내전문가는 백삼주에 외국전문가는 홍삼주에 높은 점수를 주었다.

다. 연구결과 평가

인삼전분을 이용한 알코올발효를 일으키기 위하여 무수에탄올을 이용하여 인삼의 사포닌물질을 추출·제거한 후 호화와 전분분해효소를 첨가하여 인삼에서 부족한 환원당 성분의 함량을 증가시켰으나, 인삼에서 추출·제거되지 않고 내재하고 있는 사포닌 물질이 효모의 알코올발효를 저해시켜 기대하였던 알코올발효는 일어나지 않았다. 사포닌 물질의 함량이 약 0.01%일 때 알코올발효가 가능하나, 일반적으로 5%의 사포닌 물질을 함유하고 있는 인삼의 경우 사포닌 물질을 약 99.8%이상 추출·제거하여야 알코올발효가 가능하리라 생각된다. 그러나 종래의 사포닌 추출법으로는 인삼에서 사포닌 물질을 99.8%이상 추출하는 것은 불가능하다. 따라서 인삼의 사포닌 물질을 더욱 더 효율적이며 식품에 적용 가능한 안전한 방법이 모색되어야 하겠다.

관능평가 결과, 사포닌 함량이 가장 많은 미삼의 경우 비교적 점수가 낮았고 사포닌 함량이 적은 백삼의 경우 상대적으로 관능적으로 높은 점수를 받았다. 이러한 결과는 대부분의 소비자들이 사포닌의 향이나 인삼 고유의 향을 싫어하는 경향에서 나오는 결과라고 생각된다. 따라서 앞으로의 인삼주의 개발은 사포닌 함량과 향기성분이 비교적 적은 백삼을 원료로 하는 것이 바람직하겠다.

인삼은 약초로 분리된 5가지 식물 중 한가지로서, 인삼주는 원료 인삼이 고가이기 때문에 최종 제품의 가격이 높을 수밖에 없다. 그런데 현행법상으로는 이를 술 제조시 첨가하였을 때 특별소비세가 추가되어 일반적인 주류 보다 50%의 세금이 더 부가되어 이를 판매함에 있어서 타제품보다 경쟁력이 상당히 떨어지고 있다. 따라서 인삼주의 개발은 고가인 증류주의 형태가 되어야겠고, 그 제법의 표준화가 이루어져야겠다. 그와 동시에 인삼주를 판매·유통시키기 위한 사회적 기반이 조성되어야 한다고 생각된다. 특히 인삼에 대한 사회적 인식을 좀 더 개선해야될 필요성이 있다고 생각된다. 일반적으로 인삼은 식품이라기 보다는 약품이라는 이미지 때문에 친숙하지 못하므로 좀 더 생활 속에서 친숙히 접할 수 있는 인삼의 이미지를 부각시켜 인삼가공식품의 거부감을 없애는 것도 중요하다고 생각된다.

2. 인삼증류주 표준원주

가. 연구수행 방법

1) 인삼증류주 제조

인삼발효주를 증류하는 방법으로 진행하였으며, 인삼발효주의 조건을 똑같이 주기 위하여 인삼발효주 담금비율을 <표 5-1>과 같이 주었으며 압착/여과, 증류방법을 똑같이 주고 단지 인삼원료를 각 인삼지역별(14개산지), 인삼종류별(수삼, 백삼, 홍삼, 미삼), 연근별(4년근, 5년근, 6년근), 그리고 토양별(밭삼, 논삼)로 달리하여, 인삼원료간의 인삼증류주의 차이를 찾아보았다.

그리고 이렇게 만들어진 시작품들을 1차 일반성분분석, 그리고 2~4차에 걸친 관능평가를 통하여 재검증하였다.

<표 5-1> 인삼발효주 담금비율(단위: g, ml)

구분	1차 담금	2차 담금	비고
증미	2,000	4,000	담금직후 수량 약 18ℓ
누룩	120	-	
건조효모	12	-	
담금수	3,000	6,000	
첨가물	-	수삼640	

가) 재료 및 방법

- 증미, 담금수 : 두산주류BG 군산공장 증미기와 처리된 담금수를 이용
- 인삼 : 수세 후 믹서로 분쇄하여 첨가
- 누룩 : 국순당 개량누룩
- 건조효모 : 라빠리지엔느(La parisienne) B.F.P. Ltd.
- 표준 인삼발효주 제조방법을 이용하여 담금
- 두산주류BG 군산공장 누룩제조실에서 발효

나) 압착 및 여과 방법 (2차 담금 후 6일차)

- 압착 : 원심분리(4℃, 8000rpm, 7min)
- 여과 : 여과포를 규조토(401-404)로 코팅 후 질소로 밀어내어 여과

다) 살균방법

병입 후 waterbath에서 68℃ 저온 살균

라) 증류 방법

원심 분리하여 압착된 인삼주를 3ℓ씩 2개로 나누어 총 6ℓ 상압 증류하였으며 3ℓ 증류하여 초류(20ml), 본류(740ml)를 수거하여 총 760ml를 증류(2set 1,520ml)하였다. 80℃를 증류 시작점으로 약 3시간정도 소요되었으며 인삼향이 초류에서 강하고 본류에서 미약하여 초류, 본류 같이 저장하였다.

2) 인삼증류주 분석 방법

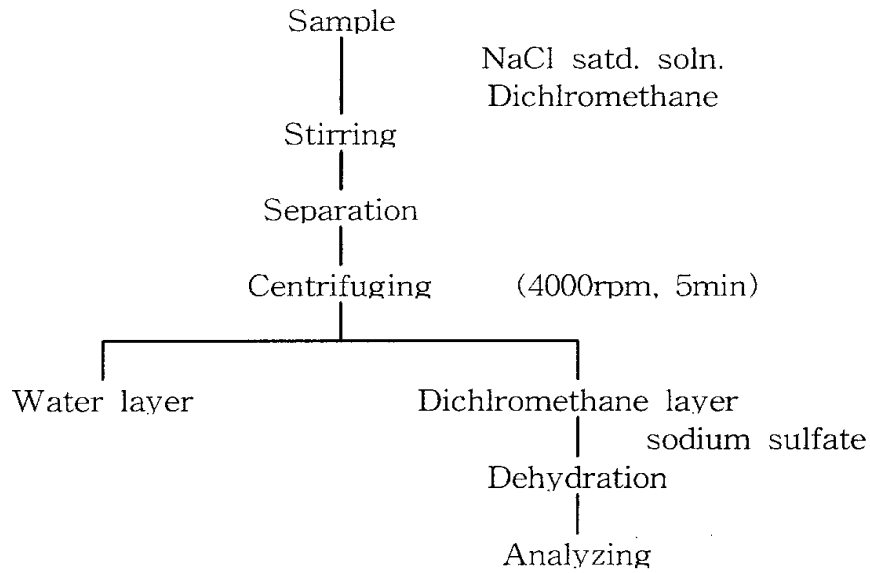
분석은 인삼발효주 분석방법에 향기성분 분석을 첨가하였으며, 1차 일반성분 분석, 2, 3, 4차에 걸친 관능평가로 진행하였다.

가) 일반성분 분석: 발효주 분석방법과 같음

나) 향기성분의 추출 및 성분분석

인삼발효주의 지용성 성분의 분석은 <그림 5-5>과 같이 0.5ml의 NaCl 포화 용액에 Dichloromethane 2.5ml를 첨가한 후 인삼발효주는 알코올 도수가 25%미 만이므로, 각각 5ml의 시료를 혼합하여 2~3분간 섞어준 다음, 약 20분간 정체 후 원심 분리하였다. 인삼증류주는 알코올 도수가 25% 이상이므로, 증류수 2.5ml와 시료 2.5ml를 혼합한 후 같은 방법으로 실험하였다. 원심 분리한 시료액 중 하층을 취하여 무수 Sodium sulfate anhydrous를 소량 넣어 탈수시킨 후 GC-FID로 분석하였다. GC-FID의 분석 조건은 <표 5-2>과 같다.

<그림 5-5> Analysis process of Insam flavor by GC



<표 5-2> Operating conditions of GC for flavor analysis

Instrument	Hewlett Packard 5890 series II (USA)
Column	HP-FFAP (Cat. No. 190911) (50m × 0.32 μ m × 0.5 μ m)
Carrier	Helium, 2.0ml/min constant flow
Oven	40 $^{\circ}$ C (2.5min) → 2 $^{\circ}$ C/min → 55 $^{\circ}$ C (0min) → 3 $^{\circ}$ C/min → 100 $^{\circ}$ C (0min) → 5 $^{\circ}$ C/min → 200 $^{\circ}$ C (15min)
Injection	Split mode(25:1), Split flow 50ml/min, Inlet 250 $^{\circ}$ C
Detector	FID 280 $^{\circ}$ C
Injection volume	4 μ l

각 성분의 정성과 정량을 위하여 ester성분, aldehyde성분, alcohol성분 등에 대하여 acetaldehyde, propanal, methanol, ethylacetate, ethylpropnoate, valeraldehyde, iso-buthyl acetate, 2-butanol, ethanol, hexanal, iso-butanol, iso-amyl acetate, n-butanol, amyl acetate, heptanal, iso-amyl alcohol, 2-etoxy-1-ethanol, n-pentanol, ethyl pyroramate, octanal, acetoin, ethyl heptanoate, ethyl lactae, 3-ethoxy-1-propnol, methyldimethoxy acetate, ethyl caprylate, acetic acid, furfural, ethyl-3-hydroxy butyrate, propanoic acid,

octanol, iso-butyric acid, 5-methyl furfural, terpinen-4-ol, ethyl caprate, γ -butyrolactone, iso-valeric acid, ethyl benzoate, 3-(methylthio)-1-propanol, valeric acid, guaiacol, phenylethanol, heptanoic acid, β -lonone, ethyl myristate, caprylic acid, nonanoic acid, eugenol, ethyl palmitate, capric acid 등 56종의 표준물질을 1~800ppm 사이의 5가지 농도계열을 만들어 시료와 같이 처리한 후 GC의 각 성분 retention time과 peak area를 비교하여 정성하고 정량하였다.

나. 연구수행내용 및 결과

1) 인삼발효주 및 인삼증류주 일반분석 결과

인삼발효주 일반성분 분석결과를 <표 5-3>에 나타내었다. 각 인삼 종류별로 총 45종의 인삼발효주를 담금하였으나 일반성분의 차이를 나타내지 않아 인삼을 첨가한 인삼발효주와 인삼을 첨가하지 않은 발효주 control를 비교하였다. 잔존 당 성분을 측정하는 청주도는 인삼발효주가 10.6이었고 control이 8.0으로 나타내어 당 성분이 대부분 알코올을 생성하는데 소비되었음을 알 수 있다.

<표 5-3> 인삼발효주 성분분석

	청주도	Alcohol(%)	TA	AA	pH
인삼발효주(45)	10.6	18.3	3.0	1.6	4.2
Control	8.0	18.4	3.0	1.6	4.1

TA : 인삼발효주 총산도 AA : 인삼발효주 아미노산도

알코올 성분은 18.4%로 민과 조(1994)에 의해 보고된 약용주에서 발효 종료일에 알코올 농도가 12.3~13.4%이었다는 결과와 비교하여 대체적으로 6%정도 높은 알코올 생성을 나타내었다. 총 산도는 3.0으로 낮은 산도를 유지하여 산패되지 않았음을 알 수 있다. 총 아미노산도는 1.6으로 총 산도보다 적게 생성되었다. pH는 숙성이 시작되면서 조금씩 내려가는데 신맛을 느낄 수 있을 정도까지 내려갈 경우 상품적 가치를 상실하게 된다(송등, 1997). 보통 상품으로서 탁주의 경우 pH가 4.14인데 본 실험에서는 4.2로 나타났다.

각 인삼의 종류별로 분석 값들이 큰 차이를 나타내고 있지 않은 것으로 보아 인삼의 성분이 인삼주의 발효에는 큰 영향을 미치지 않은 것으로 보인다.

2) 인삼 농도별 인삼증류주의 고급 알코올 분석(부록 <표 11-6>참조)

인삼 농도별 인삼발효주의 고급 알코올의 분석 결과를 부록 <표 11-6>에 나타내었다. 주류 중 고급 알코올의 조성은 에스테르 화합물과 더불어 특유의 향기를 결정하는 주요한 인자이다(Kenigbacher and Donworth, 1969). 고급 알코올은 양조과정 중 주로 아미노산으로부터 탈 아미노, 탈 탄산 작용을 거쳐 탄소수가 하나 적은 알코올로 전환되어 생성된다. 따라서 양조주 또는 증류주의 고급 알코올 조성은 사용된 균주, 배지성분, 배양온도 또는 증류온도 등 여러 가지 인자에 의해 크게 변화될 수 있어, 제조 공정상 품질관리나 주류 Type 평가를 하는데 유용한 지표로 이용하고 있다(Yoshizawa, 1996; Ough et al., 1966; 吉澤淑, 1996).

고급알코올의 농도는 양조조건, 증류 및 숙성방법에 따라 변화될 수 있다는 점을 고려할 때, 고급알코올의 농도가 증가하였다는 결과만으로 주류의 품질이 향상되었음을 의미하지는 않을 것이다. 주류의 Type에 따라 예를 들면, bouborn 위스키는 고급알코올을 상당히 높게 함유하고 있는 것으로 보고되고 있다(吉과 山田, 1964).

술이란 그 자체에 함유된 alcohol, ester, aldehyde 화합물 등의 양적 차이에 의해 독특한 향기를 형성하게 되는데, 특히 iso-amyl alcohol(A)rhk iso-butanol(B)의 함량비(A/B)는 주류의 Type에 따라 특유의 값을 내는 것으로 알려져 있다(吉澤淑, 1966). 본 실험에서 A/B의 값은 1.41에서 1.57까지의 값을 나타내었는데 이는 이등(1989)의 결과에서 나타난 시판중인 위스키 및 브랜디에서 나타난 값인 0.5~1.6보다는 높은 수치를 나타냈고, Choi(1984) 등의 결과에서 보고된 한국산 탁주의 A/B의 값인 3.0보다는 낮은 값이었다.

인삼농도별로 고급알코올의 함량이나 A/B의 값이 큰 차이를 나타내지 않아

관능적으로 인삼향이 가장 강한 10%의 농도로 실험을 진행하였으며 10%이상의 농도는 현실적으로 인삼이 고가이기 때문에 인삼주의 가격이 너무 올라가게 되어 적합하지 않은 것으로 판단된다.

3) 인삼발효주와 인삼증류주의 향기성분 분석(부록 <표 11-7> 참조)

인삼발효주의 향기성분과 인삼증류주의 향기성분을 부록 <표 11-7>에 나타내었으며, 인삼발효주에서는 15종, 증류주에서는 18종이 검출되었다.

Aldehyde 향기성분 중 acet-aldehyde는 발효과정 중 ethyl alcohol의 효모에 의한 산화나 아미노산으로부터 탈 아미노, 탈 카르복시 기구에 의하여 생성되고 acet-aldehyde 함량이 110ppm일 때 쾌감이 최고에 이르고 160ppm 이상일 때 쾌감이 감소한다고 보고되고 있다(정과정, 1987a). 본 실험에서는 증류전이나 증류 후 모두 이에 못 미치는 적은 양이 검출되었다. Furfural은 증류시 가열에 의한 열화학 반응에 의하여 생성되어지는데 이번 실험에서는 증류 전에는 검출되지 않았다.

Alcohol성분 중 n-propanol, isobutanol, isoamyl alcohol은 fusel oil 성분으로 이들은 원료 중 함유되어 있는 아미노산으로부터 알코올 발효시에 효모에 의한 탈 아미노 반응과 탈 카르복시 반응에 의하여 생성된다. 주류 중 fusel oil 함량이 많으면 향미가 나빠지고 숙취의 원인이 되기도 하는 등 인체에 유해한 영향을 미치지만 소량이 존재할 경우 그 맛과 향을 높이는 역할도 한다(인등, 1995). 일반적인 증류주의 fusel oil함량은 고량주는 2300ppm, Scotch whisky는 1000ppm, bourbon whisky는 800ppm, 일본 whisky는 500ppm인데 비해 본 실험에서의 증류주는 약 820ppm을 나타냈다.

Isoamyl alcohol의 경우 80~350ppm에서 최고 쾌감을 나타낸 후 520ppm 이상에선 불쾌감을 나타냈고, n-propanol은 50ppm까지는 쾌감을 나타냈고 isobutanol은 220ppm을 초과하면 불쾌감을 나타냈다는 보고가 있다(정과정, 1987a). 본 실험에서는 인삼발효주에서는 fusel oil함량이 적었으나 증류주에서

는 함량이 다소 높게 나타났다. Phenylethanol은 장미향으로 원료 중의 phenylalanin으로부터 유래되며, 맥주의 방향족 알코올 성분 중 가장 중요한 향기성분으로 알려져 있는데 본 실험에서는 인삼발효주에서는 약 84ppm이었으나 증류하였을 때 많이 감소하여 약 26ppm을 나타냈다.

Ester 향기성분 중에는 ethylacetate가 60~62ppm으로 가장 많이 검출되었는데 대부분의 증류주에 많이 함유되어 있는 성분이다. Ethylacetate는 과실향으로 술 덧 중에 함유되는 저급지방산 효모와 세균의 작용으로 ester화되어 생성된다. Phenylethyl acetate는 벌꿀 향으로 청주와 맥주의 향기성분으로 알려져 있다.

유기산 성분 중 acetic acid는 자극취를 나타내는 산미로 미생물에 의한 산화생성물이며 효모와 젖산균의 작용으로 생성된다.

청주에서도 맥주와 같이 향기 성분 중 ester의 합과 alcohol의 합의 비율이 중요한 것으로 알려져 있고 맥주 종류에 따라 다르나 alcohol이 ester보다 약 3배 정도면 아주 향기 좋은 맥주로 간주되고 있다. 본 실험에서는 약 3배 정도면 아주 향기 좋은 맥주로 간주되고 있다. 본 실험에서는 약 8~9로 다소 높게 나타났다. Alcohol비율이 높으면 drinkability가 떨어진다는 것이 맥주에서의 일반적인 내용이고 aldehyde도 높으면 한번에 많은 양을 마시지 못한다고 되어 알려져 있다.

4) 인삼 산지에 따른 향기성분 분석(부록 <표 11-8~9> 참조)

각 산지별로 인삼발효주와 인삼증류주의 향기성분을 부록 <표 11-8>과 <표 11-9>에 나타내었다. Aldehyde 향기성분 중 acetaldehyde는 풍기지역의 삼이 가장 높게 검출되었으나 쾌감을 준다는 함량인 100ppm에는 크게 부족하였다. 인삼발효주의 향기성분 분석에서 fusel oil성분의 하나인 isobutanol이 김포와 서산지역에서 아주 낮게 나타났고 전체적인 high alcohol의 함은 강원, 강화, 그리고 서산 지역에서 낮게 나타났다.

Alcohol의 합과 ester의 합의 비는 서산지역이 가장 높게 나타났고 영동지역이 가장 낮게 나타났다. 인삼증류주의 향기성분 분석에서는 영동지역이 high alcohol의 합이 가장 낮게 나타났으며 전남지역이 가장 높게 나타났다. Fusel oil성분 중 가장 많은 함량을 차지하는 isoamyl alcohol은 전체적으로 쾌감을 나타내는 350ppm을 넘어 불쾌감을 주는 520ppm에 가까워 높은 편이라고 할 수 있겠다. 그러나 이러한 결과는 각 향기성분들이 조성을 이루어 술의 독특한 향을 결정하는 것이므로 각 지역간의 특징은 될 수 있어도 어느 것이 우수하다고 판단 할 수 있는 지표로는 사용될 수 없을 것이다.

5) 인삼 종류에 따른 향기성분 분석(부록 <표 11-10~11> 참조)

수삼(水蓼, 生水蓼)은 채굴된 상태의 삼으로 보통 75% 내외의 수분을 함유하고 있고, 홍삼이란 수삼을 장기 보존할 목적으로 6년근 수삼을 증삼, 건조 등의 과정을 거쳐 수분함량 12.5~13.5%가 되게 가공한 인삼을 말한다. 백삼이란 4년근 이상의 수삼을 그대로 건조하여 수분함량이 12%이하가 되도록 가공한 원형유지 인삼이고, 미삼은 수삼상태의 미삼과 백삼 제조과정 중에 생성되는 미삼을 건조한 것이다(한국인삼연초연구원, 1994).

각 인삼의 종류별로 인삼발효주와 인삼증류주의 향기성분을 부록 <표 11-10>와 <표 11-11>에 나타내었다. Aldehyde의 합은 인삼발효주와 인삼증류주 모두 미삼, 백삼 보다 수삼이 높았고, 수삼보다는 홍삼이 높은 함량을 나타내었다. Acetaldehyde의 양은 官田(1986)이 보고한 고량주의 6030ppm 보다는 훨씬 낮은 값이었고, 또한 Scotch whisky 50ppm, bourbon whisky 70ppm, 일본 whisky 50ppm보다도 낮은 값을 나타내었다. Acetaldehyde의 양은 110ppm 일 때 쾌감이 최고조에 이른다는 보고가 있어 acetaldehyde 함량이 가장 높게 나타난 홍삼이 우수하다고 할 수 있겠다.

Isobutanol의 양은 백삼이 불쾌감을 주기 시작한다는 220ppm을 초과하여 나타났고, high alcohol의 합도 가장 높게 검출되었다. High alcohol의 합은 미삼이 가장 낮았고, alcohol의 합과 ester의 합의 비율도 가장 낮은 5 정도를 나타냈다.

6) 인삼 연근에 따른 향기성분 분석(부록 <표 11-12~13> 참조)

각 인삼 연근별로 인삼발효주와 인삼증류주의 향기성분을 부록 <표 11-12>와 <표 11-13>에 나타내었다. Acetaldehyde 성분은 4년근이 가장 낮고 6년근이 가장 높게 나타났으나 쾌감이 최고조에 이른다는 110ppm에는 많이 부족한 15~20ppm정도를 나타냈다. Fusel oil성분이라 할 수 있는 high alcohol성분의 함은 4년근이 가장 높고, 6년근이 가장 낮게 나타났다. Isoamyl alcohol은 80~350ppm에서 최고 쾌감을 나타낸 후 520ppm이상에서 보고를 따르면 높게 나타난 4년근이 520ppm을 조금 넘게 나타났고, 낮게 나타난 6년근은 350ppm을 초과하는 약 450ppm정도를 나타냈다.

이러한 결과는 신등(1974)이 연근이 오래될수록 인삼의 기준물질이라 할 수 있는 dammarane glycoside의 함량이 높다고 보고된 결과와 일치한다고 할 수 있다. 또한 최(1991)가 보고한 인삼의 연근이 성장됨에 따라 사포닌 함량은 대체로 증가되는 경향이었으며 사포닌의 조성도 거의 같은 비율로 증가된다는 보고와 일치한다. 따라서 인삼의 주요 성분인 사포닌 함량이 높은, 연근이 오래된 삼이 연근이 낮은 삼보다 인삼주에서도 쾌감도에 가까운 향을 나타낸다고 볼 수 있겠다.

7) 인삼 재배 토양에 따른 향기성분 분석(부록 <표 11-14~15> 참조)

부록 <표 11-14>와 <표 11-15>에는 발삼과 논삼으로 구분하여 인삼 발효주와 인삼증류주의 향기성분을 나타냈다.

조(1996) 등은 발삼과 논삼의 조-saponin 함량간에 유의차가 인정되지 않았다고 보고된 적이 있어 인삼의 성분에서는 차이를 나타내지 않는다고 할 수 있으나, 인삼발효주와 증류주를 제조한 인삼주의 향기성분분석에서는 인삼증류주에서는 발삼과 논삼의 차이를 보이지는 않았으며 인삼발효주에서는 발삼이 전체적으로 낮은 향기성분 함량을 나타내었다.

n-Propanol은 알코올 특유의 향에 사람을 약하게 마취시키는 작용이 있고, isobutanol과 isoamy alcohol은 불쾌한 향을 가지고 있다는 것으로 알려져 있다. 맥주, 청주, 과일주, 일본소주의 퓨젤유 성분 중 isoamyl alcohol이 가장 많은 성분이며 isobutanol은 그 다음으로 많으나 청주에서는 n-propanol이 많은 것으로

보고되어 있다(原昌道, 1967). 인삼증류주에서는 같은 증류주인 일본소주의 결과와 일치하였으나, 인삼발효주에서 발삼에서는 청주의 결과와 일치하였으나 논삼에서는 isobutanol이 n-propanol보다 높은 함량을 나타냈다.

다. 연구결과 평가

각 인삼발효주의 일반성분은 알코올 농도가 약 18.3%이었으며, 총 산도는 약 3.0, 총 아미노산도는 약 1.6이었으며, pH는 약 4.2이었다. 또한 잔존 당 성분을 나타내는 청주도는 control 약 8.0, 인삼발효주는 약 10.6을 나타냈다.

인삼발효주의 일반분석 값들은 큰 차이를 나타내고 있지 않아서 발효가 균일하게 진행된 것으로 보이며, 인삼주와 인삼을 첨가하지 않은 control의 일반 성분 분석 값들도 청주도를 제외하고는 거의 비슷하게 나타나 인삼의 성분이 발효주의 발효에는 큰 영향을 나타내지 않은 것으로 보인다.

향기성분 중 aldehyde류는 일반적인 증류주보다 많이 낮게 검출되었으며, fusel oil함량은 약 860ppm을 나타내어 쾌감을 준다고 보고된 수치를 넘은 비교적 높은 함량을 나타냈다. Ester의 합과 alcohol의 합의 비율은 약 8~9로 다소 높게 나타났다.

각 인삼 산지별로는 증류주에서 영동지역이 high alcohol의 합이 가장 낮게 나타났으며 전남지역이 가장 높게 나타났다. 인삼 종류별과 연근별로는 홍삼과 6년근이 aldehyde류의 함량이 높게 나타났고, alcohol류의 함량은 미삼, 홍삼과 6년근이 낮게 나타났다. 발삼과 논삼으로 구분하였을 때는 큰 차이를 나타내지 않았다.

각 인삼 원료 별로 인삼주를 분석하였을 때 산지별로는 어느 정도 차이는 나타나고 있으나 어느 특정 지역이 우수하다고 하기는 어려우며, 가공을 안한 수삼보다는 가공 처리된 홍삼이, 그리고 연근이 오래될수록 fusel oil함량이 쾌감을 주는 함량에 가까웠으며, 발삼과 논삼은 차이를 나타내지 않았다.

라. 시작품 관능평가 결과(부록 <표11-17> 전문가 명단 참조)

인삼증류주 및 침출주에 대한 관능평가를 위해 제작된 총130개 시작품을 가지고 3차에 걸쳐 진행하였다. 먼저 1차 심사(물성분석)에 '적격 판정'을 받은 인

삼주를 대상으로 상품화 가능성을 평가하기 위해 제조기술부문 판정 심사위원들에 의해 관능평가 형식으로 진행하였다. 그리고 심사작품은 관능 평가의 정확도를 높이기 위해 알코올 43%의 원주를 25%로 희석해서 사용하였다. 단, 인삼산업연구센터에서 연구용으로 자체 제작한 인삼 침출주의 경우 표준 원주 제조공법과 사용용기가 다른 작품에 대해서는 본 평가 대상에서 제외하였다.

심사기준은 맛, 뒷맛, 향기, 조화로움 등(증류주의 경우 숙성기간이 짧아 색상부분은 평가에서 제외)을 포함한 종합평가와 더불어 품평회의 고유 목적인 인삼주 개발 가능성을 고려하여 인삼 향의 존재 유무를 특별 평가 기준으로 추가하였다.

2차 전문가 평가를 통과한 작품은 지역인삼주 34개 작품을 최종 심사에 진출하게 되었다. 이를 제조유형별로 나누어보면 인삼증류주 22개 작품(수삼주 10점, 홍삼주 4점, 백삼주 5점, 미삼주 3점)과 인삼침출주 12개 작품(홍삼주 5점, 백삼주 4점, 미삼주 3점)이다. 이중 최종적으로 우수제품으로 선정된 작품은 지역 수삼증류주 5점, 지역 건삼증류주 5점, 지역 인삼침출주 6점이다.

관능평가 결과를 살펴보면, 지역인삼 침출주가 전체적인 면에서 우수한 것으로 판명되었다.

심사항목별로는, 지역 인삼 침출주가 타 인삼주에 비해 맛, 색상, 조화부문에 있어 우수한 점수를 받았으며, 향기부문은 지역 건삼증류주가 높은 점수를 차지하였다.

국내·외 전문가 그룹별로는, 국내전문가는 지역 인삼 침출주를 외국전문가는 지역 건삼증류주에 높은 점수를 주었다. 심사항목별로는 향기부문에 있어 국내전문가, 외국전문가 모두 지역 건삼증류주에 높은 점수를 주었으며, 맛 부문에 있어서는 국내전문가는 지역 인삼 침출주를 외국전문가는 지역 건삼증류주에 높은 점수를 주었다.

뒷맛부문에 있어 국내전문가는 지역 인삼 침출주를 외국전문가는 지역 건삼증류주에 높은 점수를 주었으며, 조화 등 부문에 있어서 국내전문가는 지역 인삼 침출주에 외국전문가는 지역 건삼증류주에 높은 점수를 주었다.

3. 인삼 침출주 및 혼성주 표준원주

가. 연구수행 방법

고려 인삼 침출주는 주정을 베이스로 진행하였으며, 인삼 침출주의 방법은 43% 주정에 수삼은 5%, 건삼은 2% 비율로 침출시킨 후 3개월 이상 침출시켰다. 단, 인삼원료를 각 인삼지역별(14개산지), 인삼종류별(수삼, 백삼, 홍삼, 미삼), 연근별(4년근, 5년근, 6년근), 그리고 토양별(밭삼, 논삼)로 달리하여, 인삼원료간의 인삼 침출주의 차이를 찾아보았다.

고려 인삼혼성주는 제법이 워낙 다양하기 때문에 제조자에 따라 여러 가지 방식이 가능하기 때문에 다음조건을 반드시 준수하도록 규정할 필요가 있다.

- 최소 알코올 농도 20도 이상
- 최소 인삼 첨가량 전체 첨가물의 50% 이상

그리고 이렇게 만들어진 시작품들을 1~2차에 걸친 관능평가를 통하여 재검증하였다.

나. 연구수행내용 및 결과

인삼 침출주 39시작품을 최종적으로 제작하여 1, 2차에 걸친 관능평가 결과 인삼 침출주가 술로서 양호한 것으로 나타났으며, 원료에 따라 차이가 있음을 보여주었다. 특히 일부 지역 홍삼(절삼)이 높은 점수를 받았다.

국내·외 전문가 그룹별로 나누어 살펴보았을 때, 국내전문가가 국외 전문가들보다 모든 부문에서 높은 점수를 주었다.

<표 5-4> 지역 인삼 침출주 부문 우수제품

코드번호	조합명	산지별	연근별	출품자	비 고
21-10-3001	중앙회			중앙회	홍삼-절삼
21-15-2121	김포	논삼	4년근	김포조합	백삼-태극삼
21-22-3211	전북	밭삼	5/6년근	전북조합	홍삼-절삼
21-13-3001	개성			개성조합	홍삼-절삼
21-20-3101	용인		4년근	이평화	홍삼
21-24-4121	풍기	논삼	4년근	풍기조합	미삼

인삼 혼성주 시작품제작의 경우 원료인 인삼과 같이 첨가될 원료에 대한 검증이 필요하고 이에 따라 제작되는 인삼 혼성주는 광대하므로 이번 연구에서는 제외하였다.

다. 연구결과 평가

시작품의 관능평가 결과 인삼 침출주의 경우 주정을 베이스로 하였기 때문에 술에 대한 안정성은 다른 어떤 인삼주보다 높으나, 관능평가에 있어 국외주류전문가들 보다 국내주류전문가들이 더욱 선호하는 것으로 나타나 이는 소주에 길들여진 국내 전문가들이 평가가 작용된 것이 아닌가 한다.

인삼 침출주의 경우 인삼종류별로 차이가 나타났으며, 홍삼 특히, 절삼을 침출시킨 인삼 침출주가 타 지역 인삼원료를 넣은 인삼 침출주보다 양호한 것으로 나타났다.

제3절 인삼주 표준 제조방법 설정

지금까지의 고려인삼주 표준원주 개발 연구를 위해 다양한 제조방법을 시도하였으나 가장 보편적이면서 쉽게 우리 나라 사람 누구나 쉽게 접근할 수 있는 방법으로 유도하였으며, 우리 나라 전통적 방식을 접목하는 방향으로 접근하였다. 그 결과 우리의 전통적인 방식과 지금까지의 제조방법들을 고려하여 다음과 같이 설정하였다.

1. 표준 원료

가. 사용원료

표준원주의 제조에 사용되는 각종 원료는 다음과 같다.

- **인삼**: 우리 나라 산 인삼으로서 산지가 확실한 인삼으로서 쌀 대비 수삼의 경우 10%, 건삼의 경우 4% 이상이 사용되어야 한다.
- **쌀**: 우리 나라 산 쌀로서 가능하면 인삼산지에서 생산되는 쌀

- 물: 우리 나라에서 나오는 물로서 가능하면 인삼산지 근처에서 나오는 물로서 오염처리후 사용
- 누룩 및 효모: 전통식 누룩과 효모를 사용하나 제조자 및 제조방법에 따라 달리 사용될 수 있다.

나. 표준시작품 제작을 위해 사용된 원료

표준 시작품 제작을 준비할 재료는 총 담금량 8ℓ 기준으로 하여 다음과 같은 원료들이 사용되었다.

- 원료쌀: 3kg(가급적 인삼산지 인근의 품질 좋은 쌀을 사용)
- 물: 5ℓ 정도(깨끗한 물을 전날 미리 끓인 후 미지근하게 식힌 다음 사용)
- 10ℓ 들이 유리병 또는 항아리, 생수용 페트병 2개(1.8ℓ)
- 재료세트(온도계, 술 걸르는 천, 누룩 및 효소, 설명서)

2. 표준 제조공정

표준시작품 제작에 사용된 제조공정은 다음과 같다.

가. 발효주(인삼 약주)

<1차 담금>

- * 참고로 1차 단계의 작업은 가급적 오전 중으로 끝내도록 했음.
- ① 원료쌀(1kg)을 깨끗한 물로 맑은 물이 나올 때까지 씻는다.
- ② 쌀이 적당한 수분을 갖도록 3시간 가량 깨끗한 물에 쌀을 넣어둔다.
- ③ 물에 부풀은 쌀을 건져서 소쿠리에 받쳐서 30분 정도 물기를 뺀다.
- ④ 물기가 빠진 쌀을 30분 가량 시루나 찜통으로 찐 다음(떡찌듯이), 다시 30분 정도 뜸을 들이면 고두밥(찜쌀)이 된다.
- ⑤ 고두밥(찜쌀)을 깨끗한 실내에 펼쳐서 실온으로 서서히 식힌다.
- ⑥ 깨끗한 물 1.5ℓ(원료량의 1.5배 정도)을 술독에 넣는다. 가급적 물을 전날 미리 끓인 후 미지근하게 식은 다음 사용한다.(약 25℃ 정도)

- ⑦ 봉지에 든 누룩과 효모(누룩 60g, 효모 6g)를 술독에 넣는다.
- ⑧ 2시간이 지난 후 술독에 고두밥(찐 쌀)을 넣고 고르게 섞어준 다음 뚜껑을 느슨하게 닫아둔다.
- ⑨ 1차 담금 후 6시간이 경과한 후(첫날 저녁) 부풀어오른 술덧을 잘 저어서 재료가 균등하게 섞일 수 있도록 한다.(담금 상태의 온도는 23~24℃ 정도의 실온 유지)
- ⑩ 이튿날 아침, 저녁 두 차례에 걸쳐 전날과 마찬가지로 잘 저어준다. 온도 역시 전날과 동일한 23~24℃ 정도의 실온 수준을 유지시킨다.

<2차 담금>

- ⑪ 1차 담금 후 3일째 되는 날 2차 담금을 시작한다. 깨끗하게 씻은 수삼 320g에 물 0.5ℓ를 첨가하여 믹서에 곱게 갈아서 술독에 넣고 여기에 다시 물 2.5ℓ를 추가로 넣는다. 이때 사용하는 물 역시 1차 담금 때와 마찬가지로 전날 미리 끓인 후 미지근하게 식힌 물을 사용한다.
※ 주의: 건삼 또는 홍삼을 넣을 경우에는 125g를 곱게 빻아서 넣고 물은 3ℓ를 넣는다.
- ⑫ 마지막으로 쌀 2kg 분량의 고두밥을 다시 만들어 술독에 넣어 잘 섞어주고 뚜껑을 느슨하게 덮는다.
- ⑬ 2차 담금부터는 담근 후 6시간이 경과한 후에 한번만 저어주고 이후에는 매일 저어주지 않아도 된다. 그러나 온도는 23~24℃ 정도의 상온을 유지시킨다.
- ⑭ 1차 담금 후 7-8일이 지나면 발효가 정지되면(성냥불을 술독에 넣었을 때 꺼지지 않으면 발효가 다 된 것으로 보면 됨.) 제공된 천으로 술지게미를 거르고 깨끗한 용기에 담아 차가운 곳(냉장고등)에 보관하여 두면 저절로 숙성된다.
- ⑮ 3일 정도 지난 후 술이 맑아지면 위쪽의 맑은 술을 생수용 1.8ℓ 페트 병 2개에 나누어 담아서 나누어준 분류코드 스티카를 붙인 후 즉시 지정된 장소에 제출한다.

나. 증류주(인삼 소주)

고려 인삼발효주를 제조한 후 이를 증류하는 술이다. 증류방법은 인삼발효주를 압착한 후 거품 발생을 방지하기 위하여 Tween 80을 1방울 첨가하고 초류를 약간 끓여 내고 회수한다. 증류조건 상압 방식으로 사용하며, 숙성은 도기(항아리)사용한다.

다. 고려인삼 침출주

침출주는 주세사무처리규정이 명시하는 제법에 의거 제조한다. 단 다음과 같은 조건을 배려한다.

- 침출주는 제조 소요기간이 최소한 180일(6개월)이상이 소요됨. 단 갈아서 제조하는 경우는 보다 짧아져도 무방함.
- 40% 원료주정에 수삼 5%(홍삼, 백삼 등 건삼은 2%)의 비율로 첨가

다. 고려인삼 혼성주

혼성주는 제법이 워낙 다양하기 때문에 제조자에 따라 여러 가지 방식이 가능하기 때문에 다음의 조건을 반드시 준수해야 한다.

- 최소 알코올 농도 20도 이상
- 최소 인삼 첨가량 전체 첨가물의 50% 이상

제6장 특화 가능 요인 검증

제1절 특화 가능요인 개관

고려인삼주가 세계화에 성공하기 위해서는 타 주류와는 차별화된 특화전략 수립이 필요하다. 본 장에서는 세계적인 명주에 적용된 각 특화요인들이 인삼주에 적용 가능하다는 가정 하에 생산, 유통/소비, 산업/정책부문을 중심으로 고려인삼주에 적용할 수 있는 특화가능요인을 검증하였다.

제2절 유형별 특화가능요인 검증

1. 생산부문 특화 가능요인 검증

가. 잠재적 특화요인

1) 원료특화

인삼주의 원료가 되는 人蔘 또는 原酒를 차별화 하여 특화 한다. 인삼과 원주를 동시에 특화 하는 것이 가장 바람직하겠으나 현실적으로 사용될 原酒의 종류를 특화 시키는 방법에 대한 연구가 미진한 실정임으로 단계적으로 추진하는 것이 바람직 할 것이다. 즉, 일단 원료로 사용될 인삼의 종류를 특화 시키는 방안을 실천한 후에 원주의 특화방안을 강구하는 방법이 활용 될 수 있다. 따라서 단기적으로는 인삼산지별, 연근별, 가공처리 방법별로 차별 화된 품격을 부여하거나 특정원료 예를 들어 6년근 이상만을 사용하여 인삼주를 만들게 한다거나, 紅蔘만을 사용하게 하는 방안이 그것이다. 그리고 장기적으로는 우리 나라 傳統酒 또는 民俗酒 등을 原酒로 활용해서 사용된 人蔘 種類와 더불어 특화 시킨다면 더욱 효과적인 특화요인을 확보할 수 있을 것이다.

2) 생산지특화

사용할 人蔘의 숙성·병입지를 該當 人蔘 原產地에서만 생산이 가능하도록 특화 시킨다. 예를 들어 꼬냑의 특화전략처럼 우리 나라 人蔘의 主產地로 널리 알려져 있는 강화나 금산지역 내에서 생산된 인삼을 사용하여 지역 내에서 인삼주로 제조·숙성될 경우에만 「강화 인삼주」, 「금산 인삼주」란 명칭을 사용할 수 있도록 제한함으로써 생기는 특화요인을 개발하는 것이 그것이다.

3) 제조방법특화

인삼주용 인삼의 재배방법, 가공방법, 발효방법, 증류방법, 숙성방법, 알코올농도 조절방법, 병입방법 등 인삼과 인삼주 재배·가공·제조·병입에 이르는 일련의 생산 과정상 차별화 할 수 있는 요인들을 개발하여 특화 하는 방법을 강구할 수 있다. 예를 들어 꼬냑처럼 샤랑트식 증류기를 사용해서 증류하게 한다거나 스카치 위스키용 맥아를 건조시키기 위해 피트를 사용하듯이 인삼재배와 인삼주 제조 공정상에 방법론적으로 특화 할 수 있는 요인이 있을 것이다

나. 현실적 특화요인

인삼생산부문별 특화가능요인 검증을 위해 먼저, 인삼주의 맛과 질에 영향을 미칠 변수를 살펴보면 다음 <표 6-1>과 같이 크게 인삼원료의 차이, 생산지의 차이 그리고 제조방법의 차이로 나눌 수 있다.

원료에 따른 인삼주 차별화 특성을 규명하기 위해서는 각 변수에 따른 표본을 추출한 후 실험을 통해 규명해야 한다. 그러나 인삼원료 자체에 대한 차별화 문제는 본 연구의 내용에 포함되지 않으며, 설사 연구를 통해 인삼원료의 차별화를 규명했다 하더라도 인삼원료의 차별화가 인삼주의 차별화로 연결된다는 확신이 없기 때문에 인삼원료 차별화 규명을 위한 내용은 본 연구의 대상에서 제외하였다. 따라서 본 연구는 선행연구결과 검토, 인삼전문가들의 의견청취, 인삼경작인 및 일반인들이 주장하는 사항 등을 종합하여 인삼원료의 차이를 발생시키는 변수를 선정하였다.

<표 6-1> 인삼주의 맛과 질에 영향을 미칠 가능 변수

구분	특화 가능 변수
원료 차이	- 인삼종류: 수삼, 백삼, 홍삼, 미삼(백미삼, 홍미삼) 등 - 연근별: 3년이하, 4년, 5년, 6년, 7년이상 - 인삼부위별: 몸체, 뿌리
생산지 차이	- 인삼산지: 14개 인삼산지로 구분 - 토양별: 논삼, 밭삼 - 경작지 고도: 고, 저
공정 차이	- 제조방법: 발효, 증류, 침출, 혼성 - 발효기간: 1년, 2~5년, 6~10년, 10년 이상 등 - 알콜도수: 저알콜, 고알콜 - 누룩과 효모의 종류: - 저장용기: 도자기, 스틸, 플라스틱, 유리, 오크 등

인삼 생산지별 원료차이에 따른 인삼주의 차별화 가능성을 토양, 기후, 인삼 생산량 등에 의한 요인을 중심으로 검토하였으나 객관적으로 확인할 수 있는 자료검증은 다음과 같은 이유로 불가능하였다.

- 기후 혹은 토양에 관한 정보를 행정시군 혹은 인삼협동조합별로 구분하기가 용이하지 않았다.
- 토양의 경우 다양하고 상이한 토양이 존재하여 어떤 토양을 기준으로 차별화 요인을 구분을 해야하는지가 불분명하였다. 그리고 설령 특정토양을 기준으로 구분했다 하더라도 대부분의 지역에 공통으로 존재하기 때문에 지역적 차별성을 찾기 힘들다.
- 특히 우리 나라와 같이 좁은 지역에서 기후나 토양을 지역별로 명확히 구분하기 위해서는 공간적으로 아주 세분화된 기후 토양자료를 획득해야하는데 이러한 자료의 획득이 현재 상태로는 불가능하였다. 그리고 만약 공간적으로 세분화된 기후 및 토양자료를 획득한다고 하더라도 지역구분이라는 목적을 위하여 높은 자료획득비용 및 분석비용을 지불할 필요가 있는지 회의적이었다.

결국 인삼주의 맛과 질에 영향을 미치는 인삼원료 및 생산지 차별화 변수는 선행연구 및 전문가의견에 근거하여 구분하고 각 변수에 따른 인삼원료를 이용

하여 인삼주를 제조한 후 인삼주 분석과 맛과 질을 평가하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 따라서 이 부분에 있어서는 고려인삼주 표준 원주개발에서 각각의 인삼주 시작품을 만들어 일반성분분석과 관능평가의 결과를 가지고 인삼주의 차별성을 접근하였다.

1) 선행연구 검토/분석

기존 인삼의 원료 및 생산지 차별화에 관한 연구동향을 살펴보면, 사회과학적 시도보다는 자연과학적 접근을 모색하고 있다는 것을 알 수 있다. 화학적 성분비교와 함유성분의 함량변화추이를 통한 지역적 차이를 분류해내는데 많은 연구성과를 내고 있다. 연근별, 시기별 재배조건과 해당지역의 토양특성을 통한 재배산지의 근사치의 편차를 보이는 과학적 발견이 학계에 여러 형태로 보고되고 있지만 지역별 연구에 대한 결과는 미흡하고 산지별 연구자체가 많지 않으며, 기존에 있는 연구도 어떤 뚜렷한 성격을 규명할 만한 업적이 아직까지는 부족한 실정이다.

가) 조성단 연구(1977, 1 발표논문 : 농화학과 식품공학 전공)

인삼에 관한 화학적 성분 연구 중 가장 각광받는 분야로 saponin함량에 관한 연구를 시도한 논문으로 산지별 함량간극여부에 대한 어떤 현저한 차별성을 발견하지 못하고 있다는 연구결과를 발표했다. 다만, panaxadiol을 aglycone으로 하는 saponin군과 panaxatriol을 aglycone으로 하는 saponin군의 조성비율이 (1.7-2.6) : 1 정도라는 정량적결과치를 내놓았다.

나) 선종률 연구(1986, 2 발표논문 : 화학교육전공)

금산산 인삼의 연근별 H.C.N함량과 강화산 인삼의 연근별 H.C.N함량을 합산하여 평균치를 구한 다음 같은 방법으로 청주산 인삼의 연근별 SAPONIN함량과 파주산 인삼의 연근별 SAPONIN함량을 합산하여 평균치를 구하여 비교한 바 연근별 지역별에 관계없이 H.C.N함량과 SAPONIN함량은 완만히 증가하였다. 인삼의 주근중 H.C.N함량은 재배년수에 따라 조금씩 증가하고 재배지역간에 관계없이 H.C.N함량도 다소의 차이는 있지만 재배년수의 증가에 따라

H.C.N함량도 계속 증가하였다. 재배 지역간에 인삼 H.C.N함량도 다소의 차이는 있지만 지역에 관계없이 고년근 일수록 증가하여 5-6년 사이의 증가량이 비슷하였다. 그러므로 인삼은 6년까지 재배하는 것이 합리적이라는 추인을 하고 있다. 인삼의 H.C.N함량도 증가한다. 연근별, 지역별 인삼의 총 H.C.N함량이 증가하면, 평균별, 지역별에 관계없이 H.C.N함량도 증가한다.

다) 이일호 외 5인 연구 (1980 : 농화학전공)

인삼의 생육에 적합한 지형과 토양의 물리, 화학적 특성을 밝히고 이들과 인삼의 생육 및 수량과의 관계를 규명하고자 인삼 주산지인 강화 외 4개군의 농가포장(홍삼포) 49개소를 2년간에 걸쳐 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다.

- ① 인삼의 생육이 양호하고 수량이 1.8kg / 3.3m² 이상인 우량포지는 埴壤土-埴土인 盤泉延谷 元谷統 등이었고, 불량포지는 사양토인 紙谷, 尙川統과 壤土이면서 자갈함량이 높은 石土統등이다.
- ② 토양 물리성은 우량포지가 불량포지보다 粘土, 微砂, 水分, 孔陳率이 높았다.
- ③ 우량포지 토양의 적정 삼상분포는 표사에서 표토에서 고상 40~50, 야상 22~35%, 기상 25~3.5%이었고, 심토에서는 각각 45~55%, 28~38%, 15~20%이었다.

라) 전병선외 6인 연구 (1993 : 한국인삼연초연구원)

(1) 국내 재배산지별 무기물의 함량조사

산지별 무기물의 함량조사는 곡삼의 경우 N 및 Mg, Mn은 금산지역 재배삼이 포천지역 재배삼보다 높았으며, 특히 Mn은 금산지역 재배삼이 포천지역 재배삼보다 2배 이상 높게 나타났다. P의 경우는 각 지역별로 큰 차이를 나타내지 않았다. 미삼의 N, P, K, Ca 및 Mg을 나타낸 것으로 곡삼의 경우와는 반대로 포천지역 재배삼에서 높게 나타났으며, 전 재배지역에서 곡삼과 비교하여 N, P, K, Mg등은 높게 나타났다. 이 같은 연구결과는 재배토양의 무기물의 함량에 따라서 영향을 받는 것으로 추정하였다.

(2) 재배국가별 무기물의 함량조사

중국, 미국, 캐나다와 국내의 각국 인삼종류별 무기물의 함량을 비교한 결과 중국 전칠삼에서는 N의 함량이 적게 나타났으며, P의 경우 한국의 정상홍삼에서 높게 나타났다. 한편, K, Ca, Mn등은 한국산 홍삼에서 높은 경향을 보였다.

한국 홍삼류에서 비교를 보면 N, P, K, Mg은 정상홍삼, 황피삼, 내백삼, 황피내백삼간에 유의적인 차이를 보이지 않았으나 Ca은 황피내백삼에서 정상홍삼의 2.5배 가까이 많았으며, 반대로 Mn은 정상홍삼이 황피내백삼보다 2배 가량 많은 함량을 기록했다. 이와 같은 결과도 역시 재배토양의 무기물의 함량에 따라서 영향을 받는 것으로 사료된다.

분포를 조사하기 위해서 시험한 결과 Mn은 2년근에 비해서 상대적으로 5년근에서 4배 가까운 증가추세를 나타내었다. 재배산지별로 볼 때 P은 각 지역별로 큰 차이를 보이지 않았다. 한편 각국 인삼별로는 중국 전칠삼에서 N의 함량이 적게 나타났으며 P은 한국산 정상홍삼에서 가장 높게 나타났다.

마) 안진군 연구 (1982, 2.25 : 지리학적 접근)

본 연구는 김포군의 8개면을 분석대상으로 삼아 단일군지역에 대한 심층적인 연구를 한 특징을 가지고 있다. 8개군을 현지답사하여 25가구의 삼엽 농가를 방문하고 삼엽 농민과의 대화를 통하여 인삼재배의 역사, 전수경로, 이동방식을 채록함으로써 삼포성립과 확산의 과정과 경로를 지리 구조적인 관점에서 접근하였다. 인삼재배는 입지조건이 양호한 것으로 판단된 선각자들에 의하여 김포 지역의 대천면, 양촌면, 월천면을 중심으로 확산이 진행되었다. 이동의 방향은 교통이 편리한 지역에서 불편한 지역으로, 인삼재배기술의 정보공급이 빠른 곳에서 늦은 곳으로, 촌내 경지에서 촌외 경지로 일련의 움직임이 이루어졌다. 그러다가 1970년대 중반에는 전 농가의 89%, 전 경지의 25%가 인삼포로 됨으로써 군내확산의 포화기에 도달하게 되고, 1976년 이후에는 이동확산이 서서히 전개되어 산지의 지리적 변동을 초래하였다. 그러나 특용작물인 인삼재배는 다른 일반 작물과 달리 logistic curve를 나타내지 않고 10~15년을 주기로 하여 Schummoeter의 경기 순환도와 유사한 Cycle curve를 나타내고 있는 것이 특징이다.

2) 원료특화 가능요인 검증

인삼주의 주원료인 인삼은 두릅나무과(五加皮科)식물에 속하는 다년생(多年生) 숙근초(宿根草) 즉 줄기나 잎은 가을에 말라죽지만 뿌리는 겨울을 이겨내는 식물로서, 주로 약용으로 재배된다. 인삼의 학명은 ‘파낙스 진생 씨 에이 메이어 (Panax Ginseng C.A. Mayer)’이다. 파낙스(Panax)란 그리스어로 만병통치라는 뜻이고 진생(Ginseng)은 인삼의 중국식 발음이며 씨 에이 마이어(C.A.Mayer)는 인삼의 학명을 붙인 러시아 식물학자의 이름이다.

참고로 중국 가인삼(假人參)은 Panax Pseudoginseng, 미국 삼은 Panax Quinquefolius, 일본 죽절삼(竹節參)은 Panax Japonicus로 학명이 표기됨으로 고려인삼을 의미하는 진생(Ginseng)의 상품적 명칭은 전세계시장에서 고려인삼만이 배타적으로 사용하게 되었음으로 상품명에 자동적으로 보호되게 되었다.

<표 6-2> 인삼속 식물의 특성비교

이름(학명)	소엽수	뿌리형태	원산지
고려인삼(P. ginseng)	5	사람모양	한국, 만주
미국삼(P. quinquefolium)	5	원주형	북미동부
삼칠(P. notoginseng)	7	소형당근	중국운남
죽절삼(P. japonicum)	5	대나무뿌리모양	일본, 중국운남 등
삼엽삼(P. trifolium)	3	공(구형)	북미동부
히말리아삼 (P. Pseudoginseng)	5	구근형	네팔

우리 나라에서 생산되고 있는 인삼 및 인삼류 제품은 가공목적, 가공방법, 함량비율, 제조원료, 용도별 등 다양한 기준으로 구분되어지고 있다. 그러나 본 연구에서는 원료특화 가능요인 검증을 위해 활용된 구분은 크게 3가지로 구분되어지는데, 가공방법, 연근별, 그리고 토양별로 인삼원료를 나누어 인삼주 특화 가능요인을 검증하였다.

먼저 인삼의 종류는 가공방법에 따라 크게 수삼과 가공인삼으로 나눌 수 있고 가공인삼의 경우 처리방법에 따라 종류가 분류되며 색상, 형태, 크기 등에

따라 더욱 세분화되어 판매되고 있다. 가공후의 인삼구분은 <표 6-3>에서 볼 수 있는 바와 같이 수삼을 단순 건조 시켰을 경우에는 백삼류로 분류되고 수삼을 증숙후 건조시켰을 경우에는 홍삼류로 분류된다. 백삼류는 껍질을 제거했을 경우 백삼이 되고, 껍질을 보존했을 경우에는 피부백삼이 되며, 증숙·건조했을 경우에는 태극삼이 된다.

<표 6-3> 가공 후 인삼의 구분

가공 방식	종 류		
건 조	백삼류	껍질제거	白蔘
		껍질보존	皮付 白蔘
		증숙, 건조	太極蔘
증숙 후 건조	홍삼류		

연근별에 있어서는 인삼의 경우 3년 이상 재배하여 4년근 이상부터 채굴하게 되는데 인삼은 재배연수에 따라 4년근, 5년근, 6년근으로 나누어진다. 그리고 7년 이상부터는 인삼의 퇴화되기 때문에 6년근까지만 재배되고 있다. 그리고 재배 토양에 따라 밭에서 재배된 밭삼과 논에서 재배된 논삼으로 구분되어진다.

지금까지 원료특화 가능요인 검증을 위해 사용된 인삼원료 분류체계를 종합적으로 검토한 결과를 종합하면 다음 <표 6-4>와 같으며, 원료특화 가능요인 검증결과는 다음과 같다.

<표 6-4> 인삼주에 사용된 인삼원료의 분류체계

분류	구분	비고	
종류	수삼		
	백삼	백삼	껍질제거
		피부백삼	껍질보존
		태극삼	증숙, 건조
	홍삼	증숙 후 건조	
미삼	백미삼, 홍미삼		
연근	4년근	재배연수에 따라 구분	
	5년근		
	6년근		
토양	밭삼	재배토양에 따라 구분	
	논삼		

- 원료차별화에 있어 다른 어떤 요인보다도 인삼의 종류에 따라 차이가 가장 크게 나타났다. 따라서 수삼인삼주, 홍삼인삼주, 백삼인삼주에 다른 특화가 가능한 것으로 나타났다.
- 토양에 있어서는 인삼발효주의 경우 발삼 보다는 논삼이 부드럽고, 흙 맛이 적게 나타났으나 인삼증류주에 있어서는 그 차이가 미비한 것으로 나타났다.

3) 생산지 특화 가능요인 검증

여기서는 인삼주에 있어 생산지역별 인삼원료에 따라 차별화를 갖는가에 대한 문제를 중심으로 접근하였다. 이를 위해 먼저 지역특성인 토양, 지형, 경사도 등에 따른 군집간의 특성과 지역별 생산되는 인삼의 종류에 따른 생산지 특성 분석을 통하여 생산지역별로 원료에 차이를 미칠 수 있는 다양한 요인들을 살펴보고 가장 접근 가능한 생산지 특화 가능요인을 검증하였다. 그리고 만약 인삼주 산업이 진출시 지역별 인삼산업에 미치는 영향 등에 대해 살펴보았다.

가) 군집특성분석

지역적 특성을 살펴보기 위한 군집특성분석에 있어서는 인삼생산량, 토성별, 지형별, 경사도, 그리고 대토양별로 분포면적을 살펴보았다.

(1) 인삼생산량

인삼생산량에 관한 자료를 4가지 변수로 구분하여 각 군집간의 분리성정도와 군집내의 표본들의 유사성을 감안하여 상대적으로 기여의 가능성 수치가 높은 구조로 배열하였다. 크게는 홍삼과 백삼으로 구분하고 이를 다음과 같이 다시 하위 단위로 4년근으로 분류하였다. 즉, 4년근 이하 홍삼생산량, 4년근 초과 홍삼생산량, 그리고 4년근 이하 백삼생산량, 4년근 초과 백삼생산량을 분석대상으로 포함시켜 활용하였다.

각 변수가 군집을 분할 형성하는데 상대적으로 얼마만큼 영향을 주고있는가에 대한 통계적인 표현식인 R-Square를 이용하여 구하면 4년근 이하 홍삼생산량이 군집을 형성하는 가장 큰 영향인자로 99%로 계산되었고, 다음으로 4년근 이하 백삼생산량이 98%로 차상위 영향변인으로, 4년근 이상 홍삼생산량과 4년근 이상 백삼생산량이 순서대로 각각 83%, 52%의 결과가 도출되었다. 모형 전체적으로 96%의 R-Square로 군집형성에 적합하고 유사성이 높은 원군집에 대한 복원정도가 크고, 군집간 차별성 효과가 매우 탁월한 변수라는 결론으로 귀결된다.

(2) 토성별 분포면적

토성별 분포면적에 관한 자료를 4가지로 분류하여 군집형성절차를 실시한 결과로 기여정도가 비교적 높은 서열을 선택하였다. 토성은 표토와 심토로 구성되어 있으며, 이 중에서 표토에서 사양토와 양토 두 개를 택하고 심토에서 사양질과 식양질을 선정하여 분석대상 활용하였다.

R-Square값 크기순서로 군집형성에 미친 영향도를 평가하면, 사양토가 가장 높은 비중인 87%를 보이고 있으며, 사양질이 87%로 그 다음으로, 그리고 양토가 77%를 나타내고, 마지막으로 식양질이 72%의 공헌이 있었다. 각 변수가 군집을 분할 형성하는데 상대적으로 얼마만큼 영향을 주고있는가에 대한 통계적인 표현식인 R-Square를 이용하여 구하면 모형 전체적으로 80%의 적합도를 보이고 있다.

(3) 지형별 분포면적

지형별 분포면적에 관한 자료를 5가지로 나누어 분석대상으로 삼았고, 군집형성기여도가 높은 순서에 따라 변수를 최종 결정하였다. 지형별 분포라 함은 토지의 지대의 고저를 판가름하는 중요한 척도가 되므로 이에 기준하여, 선상지, 곡간지, 산녹경사지, 구릉지, 산구지 등으로 각각 세분하였다.

R-Square값을 이용하여 구하면 구릉지가 79%로 가장 높은 수치를 보이고, 곡간지가 78%로 그 다음공헌도를 짐작할 수 있으며, 다음으로 각각 산구지가 69%, 산녹경사지가 48%, 선상지가 36%로 변수별 영향도를 파악할 수 있다. 전체적인 모형 적합도 판별로는 69%의 수치를 나타내고 있다.

(4) 경사도 분포면적

경사도 분포면적에 대한 자료를 5가지로 분류하였는데, 군집형성절차를 실시한 결과로 기여정도가 비교적 높은 서열을 선택하였다. 자료의 구성내용으로는 2내지 7도, 7내지 15도, 그리고 15내지 30도, 30내지 60도, 60내지 100도이다. 이들 모두를 분석대상 집어넣었다.

R-Square크기순서로 군집형성에 미친 영향도를 평가하면, 2내지 7도는 17%, 7내지 15도는 85%, 그리고 15내지 30도는 76%, 30내지 60도는 64%, 60내지 100도는 69%의 공헌이 있었다. 각 변수가 군집을 분할 형성하는데 상대적으로 얼마만큼 영향을 주고 있는가에 대한 통계적인 표현식인 R-Square를 이용하여 구하면 모형 전체적으로 75%의 적합도를 보이고 있다.

(5) 대토양 군별 분포면적

대토양군별 분포면적 관한 자료를 4가지 변수로 분류하여 각 군집간의 분리성 정도와 군집내의 표본들의 유사성을 감안하여 상대적으로 기여의 가능성수치가 높은 구조로 배열하였다. 구성인자로는 총적토, 퇴적토, 적황색토, 유사암반토를 그 분석내용으로 한다.

R-Square 결과 총적토는 군집을 형성하는데 가장 큰 영향인자로 80%이고, 적황색토는 차상위 영향변인으로 72%, 그 다음순위로는 각각 퇴적토 71%, 유사암반토 11%의 결과가 도출되었다. 모형 전체적으로 73%의 R-Square로 군집형성에 적합하고 유사성이 높은 원 군집에 대한 복원정도가 크고, 군집간 차별성 효과가 매우 탁월한 변수 선택이라는 결론으로 귀결된다.

나) 인삼조합별 생산규모분석

인삼조합별 생산규모분석을 통한 지역적 차별요인 분석에 있어서는 생산면적과 생산량을 중심으로 살펴보았는데, 생산면적에 있어서는 홍삼·백삼산지, 총 인삼면적과 인삼종류별 연근별 면적을 중심으로 그리고 생산량에 있어서는 홍삼·백삼생산량 추이, 총 인삼생산량, 인삼종류별 생산량과 인삼종류별 연근별 생산량을 중심으로 살펴보았다.

(1) 홍삼산지면적

개성, 충북, 강원, 전북조합이 면적이 넓은 상위집단에 속한다. 영동, 금산, 풍기, 강화, 부여, 전남조합은 면적이 좁은 하위집단에 속한다. 공통적으로 6년근의 경작지가 가장 좁은 것으로 나타났다.

(2) 백삼산지면적

충북과 전북조합 경우 백삼을 경작하는 경작지가 어느 조합보다도 현저한 차별성을 보이고 있다. 가장 넓은 백삼 경작면적을 나타내고 있어서 무엇보다도 이 지역에서의 백삼수확량이 특별히 기대되고 있다. 연근별로는 5년근이나 6년근보다는 3년근, 2년근, 4년근 순으로 경작지 분포를 보이고 있다.

(3) 총인삼면적

충북과 전북조합의 경작지면적이 전체조합에서 두드러진 양상을 보이고 있다. 5년근이나 6년근 재배면적은 전반적으로 여타 연근 인삼보다 협소한 면적이 차지하는 비중을 반영하고 있다. 3년근, 2년근, 4년근 위주의 경작분포를 나타내고 있다. 북쪽지방일수록 홍삼경작비중이 남쪽지방일수록 백삼경작비중의 추세와 공간특성을 반영해 주고 있다.

(4) 인삼종류별 연근별 면적

4년근 이상의 백삼 경작지면적은 거의 분포도가 희박한 경향을 나타내고 있다. 4년 이하된 백삼 경작지가 가장 광범위한 공간분포를 형성하고 있으며, 이 중에서도 특히, 전북, 충북, 금산, 풍기조합의 경작지면적이 백삼 탁월지역으로 분류될 수 있는 것으로 분석할 수 있다.

홍삼재배면적은 강원, 개성, 안성, 용인, 김포, 충북조합 등이 지배적인 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 4년근 이상은 개성조합이, 4년근 이하는 강원조합의 경우가 홍삼 우월 지역으로 꼽을 수 있는 것으로 나타났다. 특히, 풍기, 금산, 영동, 부여조합은 4년근 이하의 백삼만을 경작하는 특성을 나타내고 있다.

(5) 홍삼생산량추이

홍삼생산량은 6년근이나 5년근 위주로 생산되고 있으며, 2년근이나 3년근의 재배는 거의 이루어지지 않고 있는 현실이다. 조합별로는 김포, 강원, 전북, 충북, 서산, 개성이 홍삼재배우수생산지로 분석된다.

(6) 백삼생산량추이

백삼은 전반적으로 4년근 위주로 운영되고 있음을 알 수 있다. 전북과 충북 조합에서 백삼생산이 상당부분 이루어지고 있음을 알 수 있다. 4년근 이외의 연근제품은 거의 재배분포를 형성하고 있지 않음이 파악되었다. 금산, 풍기, 부여, 영동조합 등이 백삼생산지역으로 분류할 수 있다.

(7) 총 인삼생산량

2년근이나 3년근 생산은 거의 미미하고 상품적 가치가 시작되는 4년근 생산이 주종을 이루고 있음이 발견되고 있다. 5년이나 6년근도 생산되고 있으나 그 비중은 아주 약한 것으로 나타났다. 조합별로는 전북조합과 충북조합이 생산량을 주도하는 분위기이다. 이 밖에는 금산조합, 부여조합, 영동조합이 뒤를 따르고 있는 양상을 보이고 있다.

(8) 인삼종류별 생산량

금삼과 영동조합은 거의 백삼만을 재배하는 패턴을 보이고 있다. 홍삼 탁월지역은 개성, 강원, 안성, 용인조합 등이다. 대부분은 백삼을 재배하고 있으며, 백삼 우위지역은 전북, 풍기, 금산, 충북, 영동, 부여, 서산조합 등이다.

(9) 인삼종류별 연근별 생산량

홍삼의 경우는 4년 이상의 생산이, 백삼의 경우는 4년 이하의 생산이 주류를 형성하고 있음을 알 수 있다. 홍삼 탁월지역은 강원, 개성, 안성, 용인조합 등이며, 백삼 우월지역은 전북, 충북, 금산, 풍기, 부여, 영동조합 등이 이에 속한다. 4년 이상의 백삼 탁월지역은 전북, 풍기, 서산조합 등이다. 4년 이하의 홍삼 우월지역은 충북조합이 이에 해당된다.

다) 인삼산업의 지역경제파급효과분석

인삼과 높은 산업연관관계를 가지는 산업으로는 크게 인삼관련 음식료품과 의료 및 보건서비스 등으로 분석되었으며 인삼 총 생산량중 51%는 소비자가 직접 소비하는 것으로 나타났다.

어떤 유형의 인삼관련 산업에 투자하는가에 따라 그 지역 경제적 파급효과는 큰 편차를 가지는 것으로 분석되었다. 인삼의 경작보다는 인삼관련 음식료품이 훨씬 높은 생산유발효과를 가지는 것으로 분석되었으며 부가가치나 고용효과 등의 경우 인삼관련 의료 및 보건 서비스업의 파급효과가 매우 큰 것으로 분석되었다. 결국 지역경제활성화를 위해서는 인삼의 재배뿐만 아니라 인삼관련 산업의 성장을 도울 수 있는 지역경제정책을 입안하고 집행해야 할 것이다.

라) 생산지 특화가능요인 검증결과

인삼 생산지의 경우 생산지 특성별로 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 생산지 특화요인을 적용함에 있어서는 생산지역 특징에 따른 기준 적용방법이 매우 어려운 것으로 나타났다. 따라서 가장 단순하면서 통제가 가능한 방법을 적용하는 것이 타당하리라 본다.

결과적으로 생산지 특화요인 적용에 있어 가장 적용 가능한 방법이 현재 14개 지역으로 구성되어 있는 우리 나라 인삼조합을 기준으로 적용하는 방안이다 (표 6-5> 참조). 최근 금산 인삼, 순창 고추장 등 지역별로 각 지역의 특산품 개발과 함께 문화축제를 개최하려는 노력이 가중되고 있는 이 시점에서 이러한 생산지별 특화 요인적용은 지역개발에 있어 가장 적용 가능한 것으로 나타났다.

지역별 인삼에 대한 시작품 분석 결과에 있어서도 인삼산지별로 맛과 향의 차이가 있는 것으로 나타났으며, 특히 인삼조합의 경우 인삼원료에 대한 지역별 통제가 가능하며, 원료 및 인삼제조방법 관리, 인삼품질 증명, 생산자 증명 등 해당 인삼에 있어 지역 및 품질관리가 확실하기 때문에 생산지별 특화요인 적용 효용성이 높은 것으로 나타났다.

<표 6-5> 지역별 인삼조합 및 관할 구역

	관할지역본부	관할구역
강화	경기	강화군(인천광역시)
김포	서울	파주군, 고양시
	경기	김포군, 인천광역시 전역(강화군 제외)
개성	서울	동두천시, 의정부시, 구리시, 포천군, 연천군, 양주군, 남양주시, 가평군, 양평군
용인	경기	광주군, 여주군, 이천시, 용인시, 시흥시
안성	경기	안성군, 화성군, 평택시, 오산시, 수원시
	충남	천안시
충북	충북	충북(영동군, 옥천군 제외) 전지역
영동	충북	영동군, 옥천군
	경북	김천시, 구미시, 성주군, 고령군
	경남	거창, 의령, 함안, 창녕, 밀양, 양산, 김해, 거제, 고성, 남해, 하동, 산청, 함양, 사천, 함천, 마산, 울산, 진주, 창원, 통영
서산	충남	서산시, 태안군, 홍성군, 예산군, 당진군, 아산시
부여	충남	대전광역시, 계룡시, 보령시, 공주시, 부여군, 서천군, 청양군, 연기군, 논산군
금산	충남	금산군
전북	전북	전북
전남	전남	전남
풍기	경북	경북 일원(대구, 구미, 김천, 성주, 고령지역 제외)
강원	강원	철원, 화천, 양구, 인제, 고성, 양양, 홍천, 횡성, 정선, 삼척, 평창, 영월, 삼척, 태백, 동해, 원주, 춘천, 강릉, 속초

또한 인삼산업에 있어 인삼음료의 산업은 지역경제에 큰 파급효과를 가져오는 것으로 나타나 지역자치단체와 인삼조합간의 공동투자, 또는 업무간의 밀접한 관계가 이루어진다면 지역별로 특화된 인삼주가 나올 수 있을 것이다. 특히 인삼조합별로 해당지역 인삼원료특성을 강점으로 활용할 수 인삼주가 개발되고 서로 다른 브랜드를 가지고 차별화된 전략을 가진다면 지역별로 특화된 명주가 탄생될 수 있을 것이다.

마) 제조공정 특화가능요인 검증결과

제조공정에 따른 특화적용 가능요인은 표준인삼주 제조방법연구를 기준으로 가장 적용 가능한 특화요인을 살펴보면,

- 제조방법에 따라 발효주, 증류주, 침출주에 따른 인삼주특화가 가능한 것으로 보이며, 혼성주의 경우에는 그 제법이 너무 다양하기 때문에 특화적용이 어려운 것으로 나타났다.
- 숙성기간(1~3년, 3~5년, 6~10년, 10년 이상 등)에 있어서는 증류주의 경우 숙성기간이 일정기간 지나면 부드러워지는 특성이 있는 것으로 나타났으며, 이러한 숙성기간에 따라 제품등급특화 적용이 가능하다.
- 숙성용기(도자기, 스틸, 플라스틱, 유리, 오크 등)에 있는 것으로 나타났다. 그러나 전통적인 개념으로 볼 때 도자기가 가장 적합한 것으로 보이며 도자기를 이용한 숙성특화가 가능하리라 본다.
- 기타 알코올도수(저알코올, 고알코올), 누룩과 효모의 종류 등도 제조자에 따라 달리 나타나나 이러한 변수들까지 특화요인으로 고려하기에는 연구의 한계가 있다.

2. 유통/소비부문 특화 가능요인 검증

가. 잠재적 특화요인

1) 상표명 특화

인삼(Ginseng)이란 용어는 고려인삼 밖에 사용할 수 없는 세계적으로 공인된 배타적 상표명이다. 따라서 우리 나라 인삼주의 경우 상표명 특화는 이미 전략적으로 확보하고 있는 상황이다. 다만 이러한 배타적 상표명이 효과적으로 활용될 수 있도록 정부와 관련단체 기업들이 국내외 적으로 남용되는 사례가 없도록 각종의 보호조치를 강화하여야 한다. 그리고 고려인삼주의 상표명 특화를 더욱 효율화하기 위해서는 앞서 언급한 원료, 생산지, 제조방법 특화요인과의 연계한 다양한 상표명 특화가 필요하다. 예를 들어 꼬냑처럼 숙성기간에 따라

제품을 차별화 하여 등급을 나누어 별도의 상표를 사용한다거나 제조 지역명 상표, 연근별 상표, 사용 용도별 상표 등을 별도로 사용하는 방안이 그것이다.

2) 제품등급 특화

전문적인 지식을 갖지 않은 소비자들이 다양하게 시장에 소개되고 있는 인삼주들을 쉽게 평가하고 선택할 수 있도록 객관적인 등급판정기준을 마련할 때 생기는 특화요인이다. 제품등급 판정기준이 일반화되고 엄격하게 적용 관리될 경우 우리 나라 인삼주에 대한 국내외 소비자들의 신뢰도는 날로 높아 질 수밖에 없다. 이를 위해서는 사용된 원료 인삼의 종류, 인삼주 숙성기간, 최종제품의 품질평가 내용 등에 따라 공인된 등급을 부여함으로써 가능해 진다.

3) 공동판매 특화

인삼주를 세계화하기 위해서는 필수적으로 거대하고 전문적인 판매 조직을 필요로 한다. 반면 다양하고 특수한 인삼주를 개발하기 위해서는 대량생산을 위한 대기업도 있어야 하겠지만 수공생산에 의존하는 영세한 기업도 있어야 한다. 이러한 조직적 문제를 해결하는 전략적 방안이 공동판매조직을 활용한 특화전략이다. 이를 위한 방안으로 인삼 또는 인삼주 관련 사업자 조합이 중심이 되어 이미 세계화되어 있는 우리 나라 정부 및 다국적 기업 조직망을 활용하는 방법도 있다.

4) 소비효용특화

인삼주는 전통적으로 藥用酒로 개발·소비되어왔다. 이러한 特化類型이 꼬냑이나 스카치위스키 특화요인에서도 찾을 수 없고, 술이 약이 된다는 개념이 동양 권을 제외하고는 설득력이 아직은 약하다. 그러나 인삼자체의 약용성은 분명히 인정이 되는 만큼 특화요인으로 활용을 고려할 만하다. 그러나 지나치게 약용성이 강조될 경우 언제나 손쉽게 마실 수 있는 「술」로서 소비되기 보다 필요할 때 사용되는 「약」으로 인식되어 절대적인 소비량이 한정 될 수 있음을 간과해서는 안 된다.

나. 현실적 특화요인

1) 상표명 특화 가능요인 검증

상표명으로 활용할 수 있는 방안으로는 원료에 있어 우리 나라 인삼임을 증명하는 ‘고려’라는 명칭, 인삼종류별로 각 인삼주 특성을 나타낸 ‘인삼종류 명칭’ 그리고 생산지 차별화 요인이 적용된 ‘생산지 명칭’ 등이 있다.

‘고려’라는 명칭은 세계적으로 우리 나라 인삼임을 알릴 수 있는 명칭이다. 따라서 인삼주의 경우에도 세계적인 명주가 되기 위해서는 ‘고려’라는 명칭사용과 보호가 이루어져야 한다.

지금 현재 인삼의 경우 종전에는 ‘고려’ 명칭이 붙은 용어를 임의로 사용하였으나, 인삼산업법(제22조)에서는 ‘고려삼’, ‘고려인삼’, ‘고려수삼’, ‘고려홍삼’, ‘고려백삼’, ‘고려태극삼’의 용어를 사용하려면 5년근 이상은 국립농산물검사소에 등록하게 하고, 4년근 이하의 인삼류의 경우에 조합원인 경우 인삼협동조합 중앙회에 등록하고, 비조합원의 경우 국립농산물 검사소에 등록하게 함으로써 지리적 표기 등록을 강화함으로써 경쟁력을 강화시키고 있다. 그러나 기존 인삼주의 경우 아무런 기준 없이 공히 ‘고려’라는 명칭을 사용하고 있다. 따라서 ‘고려’라는 상표에 대한 가치활용이 전혀 이루어지고 있지 않다.

따라서 인삼주에 있어 ‘고려’라는 명칭을 사용하기 위한 법적 기준과보호방안을 마련할 필요가 있다. 예를 들면, 표준 고려인삼주 제조방법으로 제조된 인삼주에 한해 ‘고려’라는 명칭을 사용할 수 있도록 제도화하고 불법사용자에 대한 처벌기준강화 등의 강력한 통제방안을 마련하는 등의 필요할 것으로 보인다.

생산지 특화가능요인 검증에서 살펴보았듯이 ‘지역적 명칭’을 상징하는 상표의 개발이 필요한 것으로 나타났으며, 외국명주처럼 생산지 명칭을 사용하는 방안이 적용가능한 것으로 나타났다.

법적인 측면에 있어, 자국의 국내법령이 무역관련 지적재산권 협정(Agreement on Trade-Related Aspect of intellectual Property Rights, 이하 ‘TRIPS 협정’)의 내용을 살펴보면 지리적 표시의 보호를 다루고 있는데, 특히 지리적 표시를 보호하고 있는 유럽국가들은 지리적 표시보호의 필요성을 원칙

적으로 포도주 또는 증류주로 대표되는 술에서 찾고 있는데, 이러한 사례를 볼 때 고려인삼주에 있어서도 생산지 원료사용과 지리적 명칭 사용에 대한 상표명 특화적용이 가능할 것이며, 이에 따른 법적인 보호제도도 마련될 수 있을 것으로 보인다. 또한, 다양한 소비자의 욕구를 충족시키기 위하여 기존 인삼주와는 다르게 지역별로 다른 명칭을 사용하고, 지역에 따라 술병이나 뚜껑의 모양 및 색깔을 달리할 필요가 있다. 적용방법에 있어서는 자기 지역 이미지에 맞는 색깔 및 상표명을 적용하는 것이 가장 바람직할 것으로 보인다.

그리고 해당 지역인삼주의 경우 국가/협회 또는 지역자치단체 인삼주 품평회 등을 통해 해당 지역인삼주의 우수성을 인정받고 해당지역 인삼주중 우수 제품에 대해서는 더욱 세분화 시켜 각 등급에 맞는 부가적인 명칭을 사용하도록 하는 방안도 하나의 상표특화가능요인으로 가능하다.

2) 제품등급 특화 가능요인 검증

제품등급으로 활용할 수 있는 방안으로는 원료차이에 따른 제품등급, 숙성연도에 따른 제품등급, 그리고 매년 품평회를 통한 우수작품에 대해 제품등급을 적용하는 방안 등이 있을 수 있다.

가) 원료차이에 따른 제품등급

기존 수삼판매에 있어 같은 4년근 이라 하더라도 굵기, 모양, 뿌리수 등에 따라 등급을 나누고 판매되고 있고 홍삼에 있어서도 모양, 내공에 따라 천, 지, 양 등으로 등급이 나누어져 상품화되고 있다. 따라서 인삼주의 경우에도 이러한 원료 제품에 따른 등급을 더욱 다양화한다면 좀더 다양한 고려인삼주가 개발될 수 있다. 그러나 등급적용에 있어 인삼주의 경우 인삼종류 즉, 수삼, 백삼, 홍삼 등에 따라 원가의 차이가 많이 나고 원료인삼의 종류별로 다른 등급을 적용한다는 것은 몇몇 제품에는 가능할지 모르는 전면적으로 채택하기에는 무리가 있다. 따라서 원료에 대한 공인된 등급 적용에 있어 객관적인 기준이 설정된다면 제품특화 적용이 가능할 것이다.

나) 숙성연도에 따른 제품등급 적용

위스키 및 꼬냑 등 증류주의 경우 숙성연도에 따라 맛의 차별화가 있는 것으로 보고되고 있다. 따라서 인삼증류주에 있어서도 어느 정도 숙성기간이 지나면 각 해당 숙성연도에 따른 숙성등급을 적용하는 방안이 가능하다. 단 숙성에 있어 숙성보관용기에 따라 차이가 있을 수 있고, 숙성보관장소에 따라서 차이가 있을 수 있으므로 이에 대해 숙성방법에 대해 법적으로 제시되어야 할 것이다.

다) 품평회를 통한 제품등급 적용

제조업체에서 만들어진 인삼주에 대해 매년 인삼주품평회를 실시하여 몇 년 동안 계속해서 우수작품으로 선정된 인삼주에 대해 공인우수 등급을 적용하는 방안이 있다. 예를 들어 5년 이상 우수작품에 선발된 인삼주에 대해서 '가'등급 적용, 3년 이상 우수작품에 대해서 '나'등급, 그리고 해당 연도 우수작품에 대해서는 '올해의 우수작'으로 선정하는 등의 제품등급적용이 가능하다.

3) 유통특화 가능요인 검증

유통특화 가능요인 검증에 있어서는 원료인삼구매에 의한 특화요인 검증과 인삼주 제품 유통 특화요인 검증으로 나눌 수 있다. 원료인삼구매에 의한 특화요인은 원료구매에 대한 관리를 통하여 소비자로 하여금 원료에 대한 믿음을 증가시킴으로써 인삼주에 대한 제품가치를 상승시킬 수 있으며, 제품유통 특화요인은 기존주류와 차별화된 유통경로개발을 통한 소비촉진 증진 방안을 마련할 수 있다.

가) 원료구매특화

먼저 원료구입에 있어 대부분의 주류제조업체들의 경우 수삼을 유통상으로부터 구입하고 있다. 따라서 유통되고 있는 인삼의 원산지에 대한 구분이 전혀 없고, 연근, 재배토양 등 유통 전문가만이 알뿐 구매자 측에서는 알 수 없는 게 당연하다. 또한 최근 들어 중국삼의 유통시장 침범으로 하여 인삼산지가 확실하지 않은 경우가 많이 늘어나고 있다. 따라서 원산지가 확실한 원료구입에 대한 체계적인 시스템이 필요하다.

현재 수삼의 구입경로는 크게 4가지로 나누어지는데, 계약재배, 산지 구입상, 직접 선별, 직영재배 등이다.

(1) 계약재배

계약재배는 공신력 있는 생산자단체나 제조업체와 생산자간에 주로 이루어지는 수급조절의 한 형태로서 대표적인 사례가 인삼협동조합과 한국담배인삼공사간의 계약재배이다. 계약재배를 통하여 한국담배인삼공사는 홍삼원료용 6년근 수삼을 안정적으로 확보할 수 있다.

이러한 계약재배는 가격불안정, 연근관련 검사업무 수행, 문란한 유통관행의 문제를 해결하고 계획적인 수급조절 및 성가를 유지할 수 있을 뿐만 아니라 원산지가 확실하다는 것 때문에 필요하다. 그러나 계약재배는 생산자와 수요자간의 합의나 신뢰로 계약의 성실이행을 약속하기 때문에 계약불이행 또는 불성실이행 등 문제 발생시에는 달리 해결할 방법이 없으므로 공신력을 높이기 위해 보증보험을 활용하는 등의 제도적 방법이 필요하다. 그리고 인삼의 생산기간이 장기이므로 계약을 위해서는 상당한 자금이 투입되어야 한다.

(2) 산지 구입상을 통한 구입

원하는 품질의 수삼 구입이 가능하고 원료 구입이 용이하며 대량으로 거래할 수 있다는 장점이 있는 반면 가격변화가 심하기 때문에 구입 시기 선택이 중요하다. 그러나 유통시장에 들어온 수삼의 경우 원산지 구별이 용이하지 못하며, 최근 들어 외국삼이 많이 들어오고 있어 고려인삼인지에 대한 신뢰도가 떨어질 수 있다. 따라서 산지 구입상과의 신뢰도가 가장 중요하다.

(3) 조합원으로부터 직접 선별 구입

물량확보가 편리하고 신속하다는 장점이 있으나 조합원은 생산 전략 수매를 희망하기 때문에 시세보다 높은 가격으로 요구하는 등 원가 상승 요인이 있다.

(4) 직영재배

표준인삼 경작방법으로 우량 인삼 생산이 가능하다는 장점이 있으나 확실한

관리를 위해 현장관리 직원을 배치해야 하는 등 관리의 비효율성으로 생산비가 증가 요인이 되고 있다. 그러나 직영재배기술 개발을 통한 고려인삼주용 인삼을 재배할 수 있다면 그 이상 좋을 것이 없다.

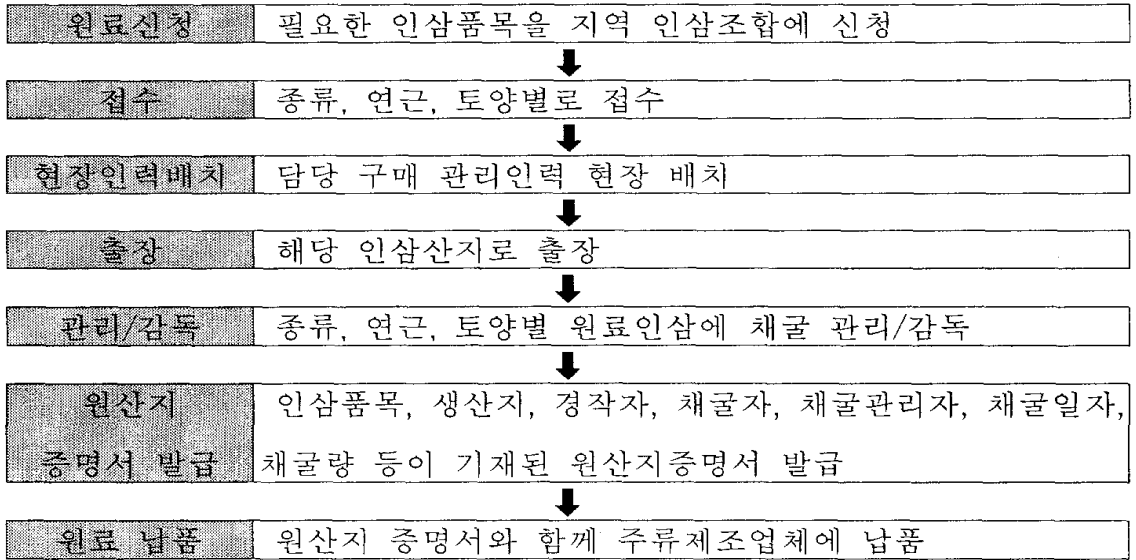
<표 6-6> 원료삼 구입경로별 장단점

구입방법	장점	단점
계약재배	*안정적인 원료삼 확보 *계획적인 수급조절	*자본의 장기 투자
산지구입상	*원료 구입이 용이 *대량 거래 가능	*가격변화가 심함
조합원선별	*원료삼 확보 용이	*조합원은 전량 수매 희망함 *시세보다 높은 가격 요구로 원가상승 요인
직영재배	*표준인삼 경작방법으로 우량인삼생산 가능	*관리를 위한 고정 인력배치 등 비효율적인 비용 증가

원료 구입에 있어 가장 확실한 방법은 직영재배를 통한 원료인삼 확보방안이다. 이는 원산지 및 품질관리를 확실히 할 수 있으나 현실적으로 인건비 등 비용상의 장애가 있어 적용이 사실상 불가능하다. 따라서 원산지뿐만 아니라 연근, 재배토양에 대한 관리가 이루어지고 이것을 증명해줄 수 있는 원료구입방안이 마련되어야 한다. 가장 좋은 방법이 '원산지 증명제도'를 도입하는 것이다. 여기에 구입하려는 수삼의 원산지, 연근, 재배토양, 경작자, 채굴자, 검사인등이 제시함으로써 인삼주 원료에 대한 특화를 적용할 수 있을 것이다.

이러한 원산지 관리 및 통제가 가능한 방법은 생산지특화에서도 제시되었듯이 각 지역인삼조합을 활용하는 방안이 있다. 지역별 인삼조합으로부터 원하는 삼을 구입시 원산지 증명서를 발급하도록 하는 것이다. 그러면 인삼조합원 그 삼을 채굴시 그것을 확인하고 여기에 따른 증명서 검증함에 따라 원료삼에 대한 공신력은 더욱 커질 것으로 보인다.

<그림 6-1> 인삼조합의 인삼주 원료 공급흐름도



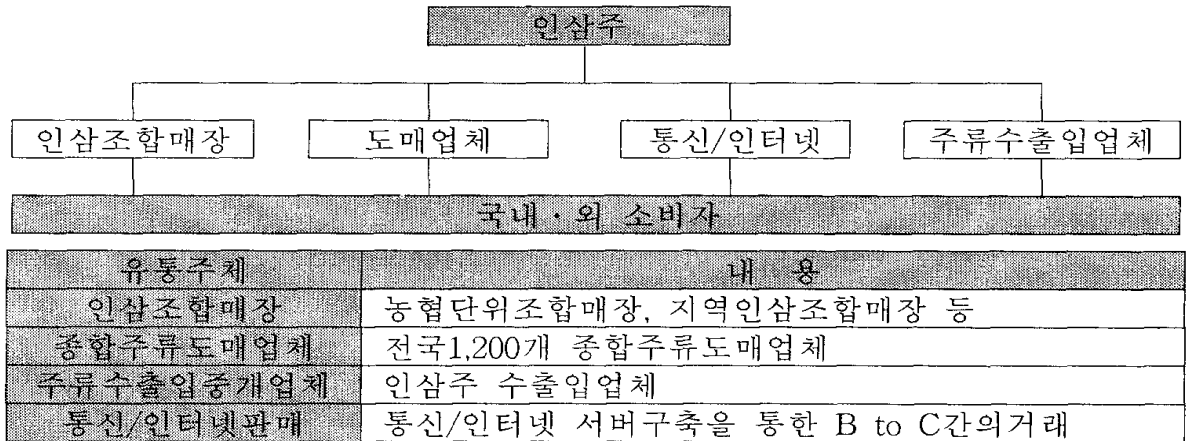
나) 총체적 유통관리

인삼주 유통에 있어서 기존 인삼주의 경우 인삼주 제조업체에서 도매업체와 중개업체를 통해 소매업체로 유통되고 소비자들은 소매업체로부터 인삼주를 구입하고 있다. 그러나 소규모 인삼주 제조업체들의 경우 기존 주류유통업체를 통하지 않고 민속주 유통상을 통하여 판매하거나 직판/통신판매를 하고 있다.

그러나 향후에는 일관된 유통경로를 통해 관리할 필요가 있다. 이를 위해서는 국내의 경우 ①각 산지별 인삼조합매장과 단위농협매장 ②종합주류도매업체(민속주 유통상) ③통신/인터넷판매 등의 유통주체를 활용할 수 있으며, 수출에 있어서는 ①주류수출입업체 ②농협중앙회, 농수산물유통공사 인삼수출부, 지역인삼조합 ③통신/인터넷판매 등의 유통주체를 활용할 수 있다.

따라서 인삼주 제조업체들은 프랑스 자가 포도주 생산업자들의 경우처럼, 각 지역 인삼조합별(또는 단위농협)로 기존에 확보하고 있는 특정소비자들이나 해외 특정수입업자들을 대상으로 생산전 예약을 받아 계약생산을 함으로서, 유통·판매 등에 따르는 각종 비용을 절감하는 방안이 있을 수 있으며, 또한 각 인삼조합들은 주류제조가 불가능할 경우 기존 주류제조회사에 위탁제조하고 공동으로 유통·판매할 수도 있다. 따라서 각 조합별로 다양한 유통전략을 가지고 접근할 수 있다.

<그림 6-2> 적용가능한 유통경로 특화



다) 공동판매 특화

총체적인 유통경로도 활용할 수 있지만, 인삼주의 유통특화를 적용하기 위해서는 보다 획일화되고 제한된 유통경로를 고려해 볼 필요도 있다. 단, 모든 소비자들이 쉽게 접할 수 있는 유통경로가 되어야 한다.

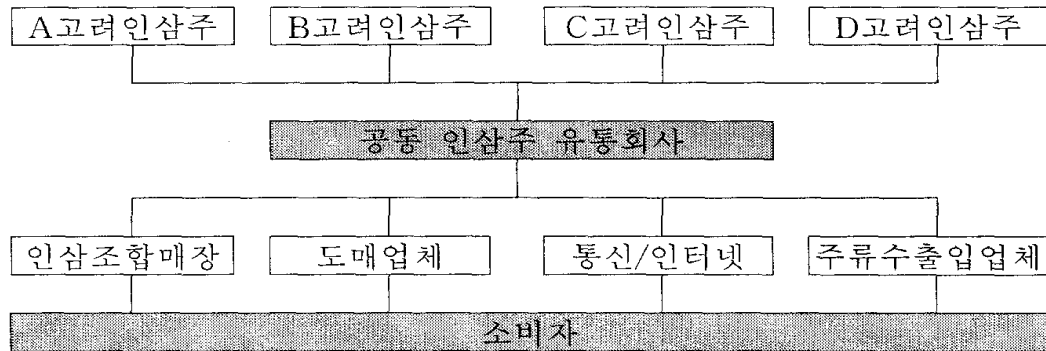
방법 중 하나로서 인삼주 사업자들이 유통과 홍보/마케팅을 하는 방법이다. 이를 위해서는 개별적인 것보다는 인삼주 제조업체가 공동으로 참여하여 전문적인 하나의 인삼주 유통회사를 설립하여 인삼주만을 유통/소비시키기는 것이다. 여기서 인삼주에 대한 다양한 홍보활동 그리고 국내·외적인 유통망을 형성하여 판매활동을 대행할 수 있을 것이다.

특히 지금의 인삼주가 시장에서 성공하지 못한 가장 큰 이유가 소비자들에 대한 인삼주 홍보/마케팅 전략이 없었다는 것이다. 이는 인삼주 시장 규모가 작기 때문에 일반 제조업체들의 경우 제품 구색상 인삼주를 만들어 왔기 때문이다. 따라서 소규모 인삼주 제조회사 자체적으로 마케팅활동을 하기는 한계가 있으므로 산업활성화 차원에서 소규모 인삼주 제조회사가 참여한 공동 인삼주 유통회사를 통해 인삼주에 대한 전략적인 마케팅활동을 수행함으로써 더욱 소비자들에게 다가갈 수 있도록 하여야 한다.

그러나 이러한 특화적용은 어느 정도 인삼주 제조업체의 수가 일정수준 도달할 때 가능하다. 단기적으로는 지금의 유통경로를 최대한 활용하는 방안이 최선으로 분석되고 있다. 그래서 각 지역별 고려인삼주의 경우 지역 인삼조합 및

단체에서 우선 판매할 수 있도록 하고 나아가 종합주류도매업체, 통신판매, 그리고 수출/입 주류유통업체들 까지 공동으로 판매할 수 있도록 하여야 한다.

<그림 6-3> 공동판매 유통특화



4) 소비 특화가능요인 검증

대부분의 소비자들의 인삼주의 약용성에 집착하는 경향이 있다. 따라서 인삼이 술병 속에 보여지기를 바라며, 없을 경우 의심을 한다. 그러나 인삼주의 경우 국가가 제품을 인정해주고 '약'으로 보다는 '음료'로서의 제품 컨셉을 전제로 접근하는 방법을 취할 필요도 있으며, 최근 기능성 주류산업이 커짐에 따라 제품방향 설정에 있어 약용성을 강조하거나 소비자들을 더욱 세분화 시켜 체질에 따른 인삼주 등의 다양한 제품 개발을 통한 소비특화요인개발이 가능하다.

기존 인삼주의 가장 큰 문제점은 시장이 작다보니 술로서의 홍보 및 마케팅 활동이 전혀 이루어지고 있지 않다는데 있다. 단지 술 속에 인삼을 첨가시켜 인삼의 효능만을 소비자가 시각적으로 인지하여 구매하도록 할뿐이다. 따라서 인삼주를 인삼효능만을 생각한 약용주, 건강주로만 인식하고 집에서 소주에 인삼을 첨가 장기간 침출시켜 회갑날, 생일날 등에 손님들에게 접대하기도 한다.

따라서 기존 소비자들에 대한 인식을 전환시켜 소비특화요인을 활용할 필요가 있다. 이를 위해 소비자 조사를 통하여 소비자 인삼주 선호특성별로 보다 세분화하고 각각에 맞는 인삼주 홍보/마케팅 전략을 수립하여 계절성 상품이 아닌 언제나 찾을 수 있는 제품으로 제품의 폭을 넓혀야 한다.

결과적으로 소비특화에 있어서는 적용 가능한 요인은 다음과 같은 다양한 인삼주를 개발하여 소비자 욕구를 충족시킬 수 있어야 한다.

- 기능성 인삼주: 체질에 따른 인삼주, 보약개념 인삼주...
- 음료성 인삼주: 저항기성 인삼주, 갈증해소 인삼주...
- 테마성 인삼주: 생일, 결혼 등 기념일 인삼주, 문화축제 인삼주...

3. 산업/정책부문 특화 가능요인 검증

가. 잠재적 특화요인

과거 인삼주는 정부의 수출지원 품목으로 각별한 육성정책이 주어질바 가 있고 주세법 상으로도 獨立 酒種으로 인정받아 여타 주류와는 별도로 관리되어 왔으나 인삼주시장이 침체를 면치 못하자 이제는 ‘리큐르(Liqueur)’라는 주종에 포함 관리되고 있는 실정이다. 우리 나라 인삼주가 세계화되기 위해서는 정책주종으로서 별도 관리되어야 할뿐만 아니라 정책적 특화를 통하여 종합적인 육성대책이 마련되어야 한다. 특히 인삼산업은 우리 나라 농가소득 원천으로서 아직도 경쟁력이 남아있는 몇 안 되는 부문의 하나일 뿐만 아니라 인삼주의 경우 수출주력 품목화 할 수 있는 잠재력이 큰 부문이므로 지금까지 주류산업을 관리해 왔던 국세청과 재정경제원은 물론이고 농림수산부, 통상산업부 등 제반 관련 부서들이 정책적 특화요인 개발에 힘을 모아야 할 것이다.

나. 현실적 특화요인

지금까지 우리 나라는 인삼에 있어 홍삼위주의 정책적 배려가 이루어져 왔다. 따라서 홍삼을 제외한 인삼가공제품의 경우 정책적 지원이 미흡한 것으로 나타났다. 특히 고려인삼에 대한 홍보가 미흡하여 지역별로 고려 인삼이 특화되지 못하고 또한 자체적인 판매망이 구축되지도 못하고 있는 실정이다. 심지어 중국인삼과 차별화 시키기 위한 정책적 노력 또한 부실하다.

그러므로 인삼주에 있어서는 먼저 지역 인삼조합별로 소비자 데이터 베이스

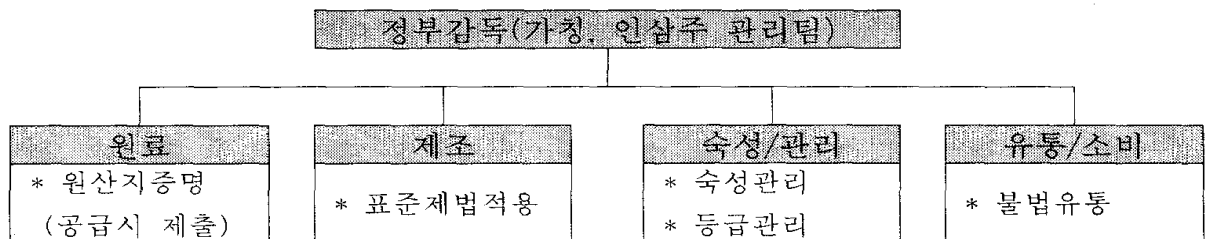
구축이 이루어져야 하며, 정책적으로 총체적인 시스템이 마련되어 지원되어야 할 것이다. 이러한 산업/정책특화요인 적용방안으로 공인품질관리와 생산량에 대한 통제요인이 가능하다.

1) 공인품질관리 특화가능요인 검증

인삼주의 품질관리를 위해서는 원료의 생산 및 구입에 대한 관리, 제품생산 이후의 숙성, 관리 및 유통에 대한 엄격한 감독계획이 마련되어 시행되어야 한다. 이러한 공인된 품질관리는 인삼주에 대한 제품 인증 뿐만 아니라 품격을 한층 더 높일 수 있을 것이다.

이를 위해서는 각 업체별로 자율적으로 위임해서는 안되고, 국세청의 '인삼주관리팀(가칭)', 아니면 독립적인 '인삼주 위원회(가칭)'을 설립해서 여기에서 정기적으로 각 업체를 방문하여 현장조사를 실시하여야 한다. 그리고 상근 감독관을 생산현장에 배치하여 인삼주의 제조공정 및 생산품 관리에 대한 감독과 통제를 가할 수 있도록 하여야 할 것이다.

<그림 6-4> 정부 인삼주 관리시스템



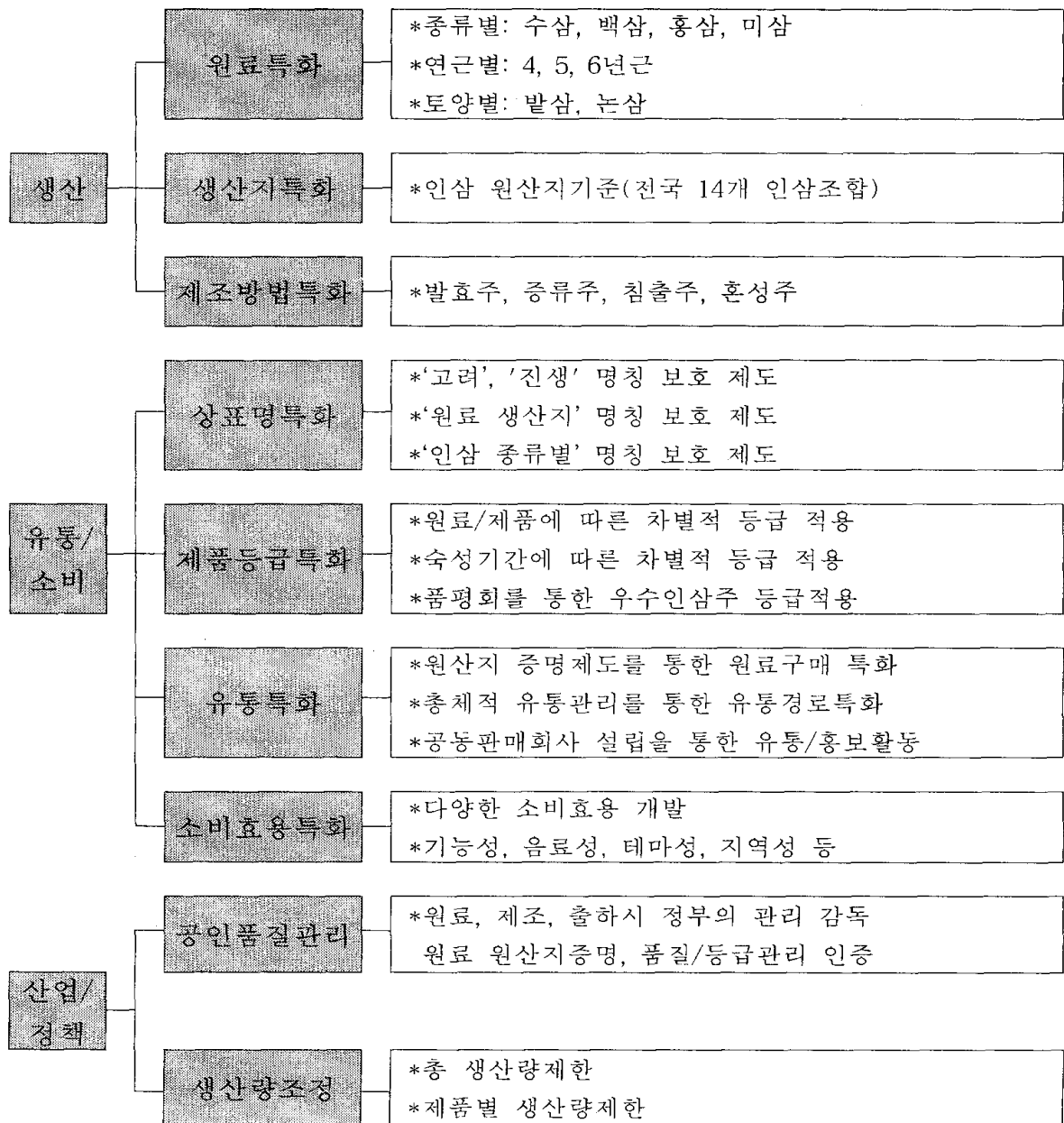
2) 생산량 조절 특화가능요인 검증

인삼주의 경우 대중주가 아닌 우리 나라 문화적 주류로서 인식하여 주류법 램을 막고 가격유지를 위하여 생산량을 통제할 필요가 있다. 제한 기준은 인삼주 등급별, 주종별, 제품별 등 다양한 기준이 있으나 가장 적용 가능한 방법은 주종별로 고려인삼주 등급별로 제한할 필요가 있는 것으로 나타났다. 예를 들어 주종별(발효주, 증류주, 침출주, 혼성주)로 '가' 등급은 10%, '나' 등급은 20%, '다' 등급은 30%, '라' 등급은 40%과 같은 방법이 있을 수 있다.

제3절 시사점 분석

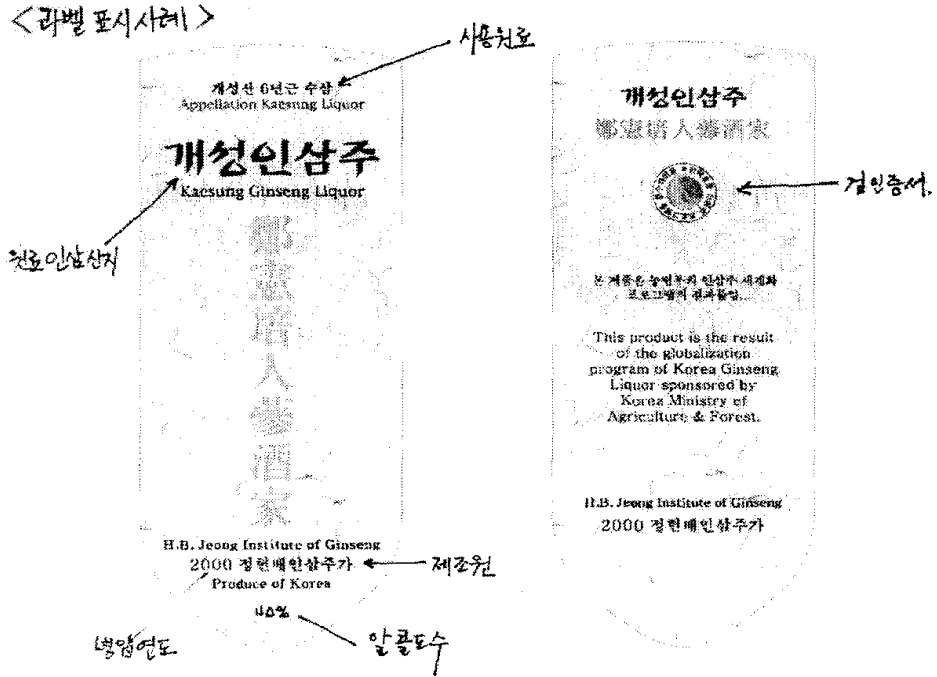
지금까지의 인삼주의 특화적용 가능 요인을 분석한 결과를 종합해보면 <그림 6-5>처럼 생산, 유통/소비, 산업/정책적인 부문별 다음과 같은 특화요인을 중심으로 정리될 수 있다.

<그림 6-5> 인삼주 특화요인



이러한 생산 및 유통특화가능요인을 적용한 인삼주 상표로는 <그림 6-5>와 같이 제조연도, 제조자, 사용인삼종류, 제조방법 등이 적용될 수 있을 것이다.

<그림 6-5> 특화가능요인을 적용한 인삼주 상표 사례



연구결과 특화가능요인 검증에 있어 다양한 특화가 가능한 것으로 나타났다. 그러나 이러한 특화가능요인을 일시적으로 도입하는 것보다는 산업구조가 형성되어 가는 과정을 보면서 단계적으로 도입하는 것이 효율적이다. 주체별 특화요인 도입단계를 살펴보면 다음 <표 6-7>와 같다.

<표 6-7> 주체별 특화가능요인 도입단계

주체	1단계	2단계	3단계
기업	<ul style="list-style-type: none"> * 원료특화 * 생산지특화 * 제조방법특화 * 유통특화(원료구입) 	<ul style="list-style-type: none"> * 소비효용특화 	<ul style="list-style-type: none"> * 유통특화 (공동판매)
산업/ 정부	<ul style="list-style-type: none"> * 상표명특화 * 공인품질관리 	<ul style="list-style-type: none"> * 제품등급특화 * 생산량조정 	

제7장 일반소비자, 업계 및 전문가 설문분석

제1절 설문 개관

본 장에서는 보다 실질적인 인삼주 세계화 방향설정을 위하여 우리 나라 음주 및 음주구입실태 그리고 주류관련 제도에 대해 일반 소비자, 관련 업계 및 전문가를 대상으로 다양한 의견을 수렴하였다. 특히 우리 나라 전통주인 탁주 소비 감소에 따른 일반소비자들의 견해와 탁주제조업체들의 문제점을 살펴보고 이에 따른 인삼주에 대한 시사점을 알아보았다.

조사방법은 면담과 설문을 병행하였으며, 조사대상은 일반 소비자, 인삼주 관련업계 및 전문가, 그리고 탁주제조업체를 대상으로 실시하였다. 일반소비자는 연령별로 표본을 추출하였으며, 관련업계와 전문가는 개별적인 설문조사, 탁주제조업체는 전수조사를 실시하였다.

제2절 일반 소비자 설문분석

1. 설문 개요

본 절에서는 일반 소비자를 대상으로 우리 나라 전통식품인 탁주에 있어 공급구역제한제도 및 음용실태와 주류 소비자들의 주류 음주행태 및 주류 구매행태에 관해 알아보았다.

먼저 탁주에 있어 공급구역제한제도 및 음용실태를 알아보기 위하여 전국민을 대상으로 거주지, 직업, 연령, 성별을 고려한 4단계 층화표본 추출을 통하여 확정된 표본응답자를 설문조사자가 직접 면담 및 전화설문을 병행 실시하는 방법으로 수행되었다.

조사는 1998년 9월 29일부터 10월 22일 까지 전국에 걸쳐 동시에 실시되었으며 총 1,746명을 조사하였고 회수설문지 중 20세 미만이거나 불성실하게 응답한 175부를 제외한 1,571부를 분석의 대상으로 활용하였다

설문응답 일반 소비자들의 인구통계적 분포를 토대로 응답자의 주된 속성을 특성 변수별로 살펴보면 탁주 음용경험이 있고(94.1%), 서울(40%), 20대(24.1%), 남성층(76.1%), 학생(18.4%), 무종교(46.5%) 인 것으로 나타났다. 이를 종합적으로 정리해 보면 <표 7-1>과 같다.

<표 7-1> 탁주제도 및 음용실태에 관한 설문응답자의 인구통계학적 분석

구분		응답자수	비율(%)	구분		응답자수	비율(%)	
거주 지역	서울광역시	592	40.0	직업	공무원·교원	143	9.7	
	6대광역시	178	12.0		일반회사원	271	18.3	
	중·소도시	505	34.1		기술직·서비스업	175	11.8	
	농·어촌	195	13.2		자영업·상업	256	17.3	
	무응답	9	0.6		농·축·어업	92	6.2	
연령	20대	357	24.1		무직	120	8.1	
	30대	311	21.0		주부	150	10.1	
	40대	306	20.7		학생	272	18.4	
	50대	305	20.6		탁주음용 경험	있다	1,479	94.1
	60대이상	200	13.5			없다	92	5.9
					성별	남	1,126	76.1
				여		353	23.9	

* 탁주음용 미경험자는 분석대상에서 제외하였음

다음 국내 소비자들의 주류 음주행태 및 주류 구매행태를 알아보기 위하여 일반 소비자들을 대상으로 설문을 실시하였다. 이 중 회수된 설문지 총 403부를 분석대상으로 활용하였다.

설문응답 일반 소비자들의 인구통계적 분포를 토대로 응답자의 주된 속성을 특성 변수별로 살펴보면 서울(67.1%), 20대(41.7%), 남성층(61.3%), 기혼(51.1%), 학생(37.5%), 무종교(46.5%) 인 것으로 나타났다. 이를 종합적으로 정리해 보면 <표 7-2>와 같다.

<표 7-2> 음주행태 및 주류구매행태에 관한 설문응답자의 인구통계학적 분석

구분		응답자수	비율(%)	구분		응답자수	비율(%)
성별	남	244	61.3	거주 지역	서울	270	67.1
	여	154	38.7		대도시	112	27.9
결혼여부	미혼	196	48.9		군	10	2.5
부별	기혼	205	51.1	연령	농·어촌	10	2.5
					학생	150	37.5
공무원	10	2.5	30대		98	24.5	
사무관리직	54	13.5	40대		77	19.3	
기술노부직	12	3.0	50대 이상		58	14.5	
직업	자영업	48	12.0	종교	기독교	98	24.4
	판매및서비스업	19	4.7		천주교	54	13.5
	전문직	48	12.0		불교	62	15.5
	무직	19	4.7		무종교	187	46.6
	기타	40	10.0				

2. 탁주에 대한 공급구역제한 제도 및 음용실태 분석 결과

1961년 도입되어 37년이 지난 지금까지 공급구역을 시군 행정구역으로 제한하고 있는 탁주공급구역 제한제도에 대한 대국민 의견조사를 실시한 결과 '국민의 절대 다수(76.1%)가 탁주공급구역 제한제도의 폐지를 원하고 있음을 파악하였다.

참고로 탁주공급구역 제한제도의 존치 여부에 대한 항목별 응답비율은 다음과 같다.

- 폐지해야한다: 76.1%
- 현행제도를 유지해야 한다: 6.2%
- 모르겠다: 17.8%

현실적으로 국민들은 다양하고 특색있는 탁주의 소비를 원하고 있으며 이에 대한 자세한 정보를 접하고 싶어하고 있다. 특히 탁주를 민족의 술로 이의 건전한 육성발전을 염원하고 있어 시장개발의 잠재력이 아주 크다. 그러나 현행 탁주공급구역 제한제도에 의해 이러한 국민적 여망이 원천적으로 봉쇄되고 있다.

결론적으로 비살균탁주의 공급구역제한제도는 즉각적으로 폐지되는 것이 바람직하다. 다만, 소비자보호 차원에서 제조일자 혹은 저장기간 명시 등 보완조치 강화할 필요는 있다.(주세법 제5조제3항 삭제)

현재 규제개혁위원회가 채택한 안(공급구역제한을 폐지하되, 2000년도까지 유예기간을 설정하여 탁주업자간의 인수·합병을 통한 대형화, 설비현대화 등을 위한 유예기간이 필요한 점을 고려함)은 논리적으로는 타당한 것처럼 보이나 그간 탁주 제조업체들에 대한 수 차례의 유예조치를 주었으나 실패한 경험에 비추어볼 때 개혁의 시간만 낭비하는 무의미한 조치로 판단된다.

탁주 공급구역 제한이 폐지될 경우 제조업체간 경쟁이 촉진되고 소비자 선택폭이 확대될 것이며 무엇보다 우수한 업체의 시장진입 및 시장 성장이 보장되어 전통·민속주시장의 획기적 성장이 예상된다.

가. 탁주 음용 경험과 재음용 의사

탁주를 마신 경험이 있는가에 대한 질문에 '있다'가 94.1%, '없다'가 5.9%로 응답자 대부분이 탁주 음용경험이 있는 것으로 파악되었다. 탁주 음용경험이 있는 응답자의 경우 66.9%만이 '다시 마시고 싶다'라고 응답하고 있어 탁주의 반복적 음용율이 크게 낮음을 알 수 있다.

이는 우리 탁주에 대한 기대치는 높으나 기존의 제품들이 이에 부응하지 못하고 있음을 단적으로 보여주고 있다.

나. 탁주에 대한 제품 이미지

탁주에 대한 국민들의 일반적 제품 이미지는 '민족의 술'이라는 역사적/문화적 배경이 가장 중요한 요인(71.3%)으로 파악되었으며 '노인의 술'(9.0%), 마시고 싶은 술(8.5%)이란 제품이미지도 상당 비중 남아있다.

이는 한편으로는 우리 나라 주류시장에서의 탁주시장 성장잠재력은 엄청나게 크다는 것을 보여주지만 다른 한편으로는 특정세대의 술이라는 점을 극복해야만 성공할 수 있다는 것을 시사한다.

다. 행사시 탁주 사용의사

생일파티나 각종 행사를 주관할 경우 탁주를 주요 음료로 포함시킬 의사가 있는가에 대한 질문에 '고려하겠다'는 의견이 전체의 과반수를 약간 넘었으며 (52.5%) '절대 사용 않겠다'는 의견 역시 17.8%에 달했다.

이는 국민들의 탁주에 대한 애정은 여전하나 지금까지 생산공급 되었던 제품의 품격상 부정적인 요인도 상당히 작용하고 있음을 알 수 있다. 이는 아울러 제품 품질이 일정 수준이상만 된다면 가급적 우리 술을 마시겠다는 의미로도 해석될 수 있어 우리 탁주의 시장 잠재력이 아주 건재하고 있음을 보여주는 긍정적 부분이다.

라. 거주지 생산 탁주의 특성인지

거주지에서 생산되는 탁주의 장단점이나 특징에 대해 알고 있는가에 대한 질문에 '알고있다'는 의견이 17.8%에 불과해 탁주가 전국적으로 분포되어 제조되고 있고 지역적으로 독점하고 있음에도 불구하고 대소비자 홍보나 제품차별화 노력이 크게 미진했음을 알 수 있다.

마. 타 지역 탁주 음용 의사

타 지역에서 생산되는 탁주를 마시고 싶은 의사가 있는가에 대한 질문에 75.8%가 '있다'라고 응답하여 공급구역 제한제도의 맹점이 이러한 소비자의 욕구를 충족시키지 못하고 있음을 알 수 있다. 특히 소비자들은 포천이나, 산골 등 구체적으로 지명이나 여건을 거명하고 있어 물이 좋은 곳에서 생산되는 제품을 마시고 싶어하는 성향을 보이고 있다.

바. 탁주산업 발전을 위한 전제조건

탁주산업이 지금보다 획기적으로 발전하기 위해서는 가장 필요한 조치가 무엇인가에 대한 질문에 제품혁신(40.5%), 시장홍보(31.0%), 유통개선(22.6%) 순으로 나타나 기존의 탁주업체가 제품개발이나 제품 홍보활동에 소극적이었음을 반영하고 있다.

3. 국내 주류소비자들의 음주행태 및 구매행태 분석 결과

가. 술에 대한 인식과 구매 및 소비행동

1) 음주회수

주류 소비자의 음주 빈도는 일주일에 2~3회(32%), 부정기적(31.5%), 그리고 한 달에 1~2회(29.3%) 순으로 나타났다.

- 연령별: 20대는 부정기적(38.5%), 30대는 한 달에 1~2회 정도(36.4%), 40대는와 50대는 일주일에 2~3회(39.5%, 29.3%)로 나타났다. 한편 연령대가 높을수록 매일 마신다는 의견이(50대 15.5%) 높게 나타났다.
- 성별: 여성은 부정기적(27%)인 반면 남성은 1주일에 2~3회(40.6%) 술을 마시는 것으로 나타났다.
- 종교별: 종교가 없거나 불교인 경우 1주일에 2~3회(39.3%, 38.7%)로 나타난 반면 기독교인 경우는 부정기적(49%), 그리고 천주교인 경우는 한달에 1~2회(40.7%)로 나타났다.
- 직업별: 학생과 공무원은 부정기적(38.7%, 50.3%), 사무관리직은 일주일에 2~3회, 한 달에 1~2회(각각 33.3%), 기술노무직, 자영업, 판매 및 서비스업, 그리고 전문직은 1주일에 2~3회(50.0%, 41.7%, 52.6%, 41.7%)로 나타났다.

2) 음주 장소

음주 장소는 호프집(47.6%), 대중식당(25.9%), 자택(13.9%) 순으로 나타났다.

- 성별: 호프집 다음으로 남성은 대중식당인 반면 여성은 자택으로 나타났다.
- 연령별: 20대와 30대는 호프집(79.2%, 40.7%), 40대와 50대는 대중식당(44%, 49.2%)인 것으로 나타났다.
- 직업별: 학생과 전문직은 호프집(77.9%, 45.8%), 공무원, 사무관리직, 기술노무직, 자영업, 그리고 판매 및 서비스업은 대중식당(40%, 48.1%, 33.3%, 50%, 45.8%)인 것으로 나타났다.

3) 음주 대상

음주 동반자는 친구(59.7%)와 직장동료(20.9%) 순으로 나타났다.

- 결혼여부별: 미혼은 친구인 반면, 기혼은 친구보다는 직장동료가 약간 높게 나타났다. 또한 미혼보다는 기혼의 경우 가족과 술을 마신다는 의견이 높게 나타났다.
- 직업별: 학생, 기술노무직, 판매 및 서비스직은 친구(93.3%, 45.8%, 68.4%), 사무관리직과 전문직은 직장동료(57.4%, 45.8%)인 것으로 나타났다.

4) 음주비용

술값은 한 달에 1~5만원(36.2%), 5~10만원(23.8%) 순으로 지출하고있다.

- 연령별: 20~30대는 5만원 이하(73.4%), 40대는 5~50만원(56%)으로 나타났다.
- 직업별: 학생은 5만원 미만(47.3%), 사무관리직은 5~10만원(35.2%), 판매 및 서비스 업종은 10~50만원(47.4%)인 것으로 나타났다.

5) 선호하는 술

선호하는 술은 맥주(42.2%)와 소주(37.9%)로 나타난 반면, 기타 주류(탁주, 약주, 와인, 과일주, 위스키, 일반증류주, 리큐르, 민속주 등)를 선호하는 의견은 19.6%에 불과하였다.

- 성별: 여성은 맥주(53.3%), 남성은 소주(45.9%)를 선호하는 것으로 나타났으며, 특히 미혼 여성, 기혼 남성이 더욱 맥주와 소주를 선호하는 것으로 나타났다.
- 직업별: 학생은 맥주(57.7%), 기술 노무직, 판매 및 서비스업, 그리고 전문직은 소주(66.7%, 73.7%, 47.9%)를 선호하는 것으로 나타났다.

6) 술 선택 기준

술 선택기준은 분위기(28.1%) 그리고 맛/향기(23.6%) 순으로 나타났다.

성별: 남성은 분위기(29.9%), 맛과 향기(18.4%), 동반자의 의견(14.8%), 가격(12.3%) 순으로 나타난 반면, 여성은 맛과 향기(32.2%), 분위기(25.7%), 동반자의 의견(13.2%), 알코올도수(11.2%)순으로 나타났다.

7) 술 마시는 이유

술 마시는 이유로는 대인관계(55.7%), 스트레스 해소(13.9%), 기쁜 일/슬픈 일(12.1%) 순으로 나타났다.

- 성별: 남녀 모두 대인관계 의견이 높게 나타났으며, 다음으로 남성은 스트레스 해소(16.8%)인 반면, 여성은 기쁜 일이 있거나 슬픈 일이 있을 때(19.2%) 인 것으로 나타났다.
- 직업별: 학생과 직장인은 대인관계 의견이 높게 나타났으며, 다음으로는 학생은 기쁜 일/슬픈 일이 있을 때인 반면, 직장인은 스트레스를 해소를 위해 술을 마시는 것으로 나타났다.

8) 술 구매 이유 및 행동

술 구매 이유에 대해 직접 마시기 위해(55.8%), 손님접대(28.3%), 선물용(10.3%) 순으로 나타났다. 특히, 손님 접대를 위해 술을 구입한다는 의견에 있어서는 미혼보다 기혼자의 의견이 더 높게 나타났다.

선물용으로 구입하는 술에 대해 위스키(45%), 와인(17.7%), 민속주(10.3%) 순으로 나타났다. 특히, 미혼이거나 학생인 경우에도 위스키와 와인을 선물로 구입한다는 의견이 높게 나타났다.

선물용 술 구입시 고려요인에 대해 품격(35.4%), 상대방의 취향(30.9%), 가격(13.2%) 순으로 나타났다. 이는 소비자들은 선물용으로 술을 구입할 때는 가격, 맛, 향기, 병 모양보다 품격 혹은 상대방의 취향에 맞추어 구매를 하는 경향이 있는 것을 알 수 있다.

술 선택시 태도에 대해 늘 마시는 술을 선택한다(64.1%), 가격이나 품질 등을 꼼꼼히 따져보고 선택한다(13.8%), 상황에 따라 상표를 수시로 바꾼다(12.3%) 순으로 나타났다. 이는 소비자들이 술의 선택시 상표 충성도가 높은 편이라는 것을 알 수 있다.

술에 관한 정보원에 대해 친인척이나 친구에게서 술에 관한 정보를 습득한다(47.6%), 광고물(20.2%), 언론매체(19.1%) 순으로 나타났다. 이는 소비자들은 술에 관한 정보를 언론매체나 광고물에서도 많이 얻지만 주변인물로부터 얻는 정보가 더 많다는 것은 소비자들간의 구전효과가 크다는 것을 의미한다.

9) 좋은 술에 대한 기준

좋은 술에 대한 기준에 대해 제품의 맛이나 특성(매우 중요82.3%, 어느 정도 중요15.3%)이라는 의견이 97.6%, 술의 뒤끝이 중요하다(매우 중요: 56.3%, 어느 정도 중요: 33.5%)라는 의견이 89.8%로 나타나 주류제품을 평가할 때 소비자들은 맛이나 특성, 그리고 술의 뒤끝을 아주 중요하게 여기고 있었다. 또한 제품의 포장상태나 용기상태(77.4%), 가격(76.5%), 구입의 편리성(67%), 주변사람들의 평가(62.8%)도 중요하다고 응답하였다.

제품의 포장이나 용기상태의 중요성에 관해서는 연령이 높을수록, 기혼자 일 경우가 중요하지 않다는 의견이 높은 반면, 나이가 더 어린 계층인 학생이나 전문직 종사자들은 포장이나 용기상태를 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

광고수준(35.9%), 제품의 진열(30.6%), 기업이미지(40.9%)는 '보통'이라는 의견이 많아 앞에 열거한 항목들에 비해 덜 중요하게 여기는 것으로 나타났다.

술 생산 지역에 대해 우리 나라에서 생산되는지에 관해서는 중요하지 않다는 의견(63.8%)이 많았다. 그러나 제품의 생산지(외산/국산)의 중요성에 관해서는 학생의 경우 42.3%가 중요하지 않다고 지적한 반면, 40대와 50대 이상의 연령층에서는(각각 36.8%, 48.2%) 중요하다고 응답하여 연령층이 높을수록 중요시하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이는 소비자들이 주류제품 구매시 가장 중요하게 여기는 부분은 역시 제품의 품질인 '술의 맛이나 특성'과 '술의 뒤끝'이었으며, 그 다음에 제품의 광고, 제품의 용기, 가격, 구매의 편리, 주변의 평가인 것을 알 수 있다.

10) 신제품에 대한 관심

신제품 술에 대한 관심에 대해 살펴보면 품질(43.4%), 처음느낌(29.1%), 광고(10.0%), 가격(1.0%) 순으로 나타났다.

- 연령별: 20대는 처음느낌(35.9%), 품질(25.9%), 광고(16%) 순으로 나타난 반면, 30대는 품질(38.5%), 처음느낌(33.9%) 순으로 나타나 연령층이 젊을수록 처음느낌을 중시하는 것으로 나타났다. 품질에 대한 관심은 대체로 모든 연령대가 고르게 관심을 보였으나, 연령층이 낮을수록 처음느낌, 광고, 가격을 중요하게 보는 경향이 있었다. 이 중에서 특히 처음느낌과 광고에 대한 관심이 연령층이 높을수록 떨어지는 현상이 두드러졌다.

신제품 술에 대한 음용 태도에 대해 대중화되었을 때 마신다(72.9%), 남들보다 먼저 마셔본다(17.7%) 순으로 나타났다. 남들보다 먼저 마셔본다라는 의견에 있어서는 여성(11.8%)보다 남성(22.0%)이 훨씬 높게 나타났다.

11) 기타 사항

우리 국민 정서와 가장 맞는 술에 대해 소주(69.2%)가 가장 높았고, 다음으로 탁주(10.4%)인 것으로 나타났다. 그 이유에 있어 소주라고 응답한 응답자들의 61.7%가 “우리국민이 가장 많이 마시기 때문”이라고 응답하였으며, 탁주가 우리 국민정서에 가장 맞는다고 응답한 사람들의 43.9%가 “우리의 전통주이기 때문”이라고 응답하였다. 한편, 과일주(4.1%)나 매실주(3.8%)가 우리국민정서에 적절하다고 응답한 응답자들은 소수였으며, 그 이유는 맛과 향기가 우리 국민에게 맞지 않기 때문인 것으로 나타났다. 세계화에 성공할 만한 술에 대해 인삼주(43.7%), 소주(23%), 매실주(15.4%)순으로 나타났다.

나. 양주

양주 선택이유에 대해 회식 및 동료들과 즐기기 위해서(27.6%), 선물용(27.3%), 식구나 친지와 즐기기 위해 (26.7%) 순으로 나타났다.

- **성별:** 남성은 회식이나 동료들과 즐기기 위해서(27.9%), 식구나 친지와 즐기기 위해(25.6%), 선물용(22.3%), 업무상 접대(21.4%)의 순으로 나타난 반면, 여성은 선물용(36.9%), 식구나 친지와 즐기기 위해(30.6%), 회식 및 동료들과 즐기기 위해(27.0%) 순으로 나타났다. 남성은 자신이 마시고 즐기기 위하여 양주를 구매하는 반면, 여성은 양주를 선물을 하기 위해서 더 많이 구입하는 것으로 나타났다.
- **연령별:** 20대와 30대는 회식 및 동료들과 즐기기 위한(각각 39.8%와 27.6%) 것으로 나타난 반면, 40대와 50대는 회식 및 동료들과 즐기기 위한(각각 17.9%, 16.7%)것 보다는 식구나 친지와 즐기기 위해 구매(32.8%), 선물을 하기 위해 양주를 구매(27.8%)하고 있다.
- **결혼여부별:** 미혼자는 회식 및 동료들과 즐기기 위한(37.1%) 것인 반면, 기혼자는 식구나 친지와 즐기기 위한(28.9%) 것으로 나타났다.

양주를 마시는 주된 이유에 대해 마신 뒤가 깨끗해서(39.6%), 품질이 뛰어나서(21.6%), 비싼 고급술이어서(19.2%) 순으로 나타났다. 대부분의 응답자가 술을 마신 뒤끝이 깨끗함을 양주 마시는 이유로 들어 술 음용시 술의 뒤끝을 중요시 여기고 있다. 술의 뒤끝이 깨끗함과 품질이 좋다는 인식을 고려할 때, 응답자의 50%이상이 양주를 품질이 좋은 술로 인식하고 있다는 것을 알 수 있다.

양주를 마시는 장소에 대해 자택(37.1%), 단란주점(22.4%), 호텔 및 고급식당(18.7%) 순으로 나타났다. 그러나 단란주점에서 양주를 마신다는 의견에 있어 성별로 살펴보면 여성보다 남성이 2배 이상 많았다.

- 결혼여부별: 자택다음으로 미혼은 호텔 및 고급식당(23.9%)인 반면, 기혼은 단란주점(26.0%)으로 나타났다.
- 연령별: 20대, 40대, 50대는 자택(각각 32.6%, 30.9%, 38.9%), 30대는 단란주점(34%)인 것으로 나타났다. 특히, 40대의 경우 자택, 단란주점, 룸싸롱(각각 30.9%, 26.5%, 23.5%) 세 장소에서 양주를 비슷하게 음용하는 것으로 나타났다.
- 직업별: 학생과 자영업자는 자택(각각 41.6%, 37.2%)인 반면, 사무관리직과 판매 및 서비스업은 단란주점(각각 48.1%)으로 나타났다.

양주 구입 장소에 대해 주류전문점(36.8%), 백화점(23.1%), 할인점(18.5%) 순으로 나타났다. 양주 구매시 주요 선택 기준에 대해 상표(57.1%), 가격(18.4%), 기타(9.2%) 순으로 나타났다. 이전에 음용 술 선택시 가장 중요하게 생각하는 질문에 있어 '상표가 중요하다'고 한 응답이 전체의 3%이었던 것과 비교해 보면 양주 구매시 상표가 구매선택에 훨씬 많은 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 양주의 가치에 대해 가치가 있다(54.5%), 그렇지 않다(38.5%), 모르겠다(7%) 순으로 나타났다.

양주 음용 횟수(월별기준)에 대해 1달에 한번 이하(76.8%), 1달에 2번 정도(14.6%) 순으로 나타났다. 술 종류 제한 없이 술 음용 횟수에 있어 1주일에 2~3회 술을 마신다고 응답한 응답자가 32%인 것과 비교한다면 양주를 마시는 횟수는 비교적 다른 술에 비해 적다고 볼 수 있다.

양주 수입에 대해 매우 심각하다(23.2%), 심각하다(57.8%)라고 응답하여 전체 응답자의 81%가 수입양주에 대해 부정적인 견해를 가지고 있는 것으로 나타났다. 수입양주와 국내 병입 양주의 선호도에 대해 구별 없이 마신다(50%), 수입 양주 선호(35.1%), 국산 양주선호(15.2%) 순으로 나타났다. 특히, 국산양주보다 수입양주를 선호하는 소비자가 더 많고 양주수입에 대해 심각하다라고 응답한 응답비율이 81.5%인 것과 비교해 볼 때 소비자들은 수입양주에 대해 우려하지만 일반적으로 수입양주를 더 선호하는 것으로 나타났다.

수입 양주 선호 이유에 대해 품격의 차이(43.0%), 맛의 차이(33.2%), 종류의 차이(9%) 순으로 나타났다. 여기서 중요한 요인은 ‘맛의 차이’ 보다 ‘품격의 차이’가 더 높게 나타났다는 것이다. 품격이라는 것은 고가라는 것 이상의 제품이 미지나 브랜드이미지를 나타내는 것으로써 뛰어나고 지속적인 마케팅 전략이라고 할 수 있다. 따라서 국내 브랜드의 적절한 이미지 및 마케팅 관리가 필요함을 알 수 있다.

다. 음주문화

우리 나라의 음주 문화에 대해 심각하다(56%), 매우 심각하다(26.8%), 보통이다(16.5%), 좋다(0.8%) 순으로 나타났다. 잔 돌리기, 폭음 및 과음, 원샷, 폭탄주 등 무리한 음주, 음주운전, 음주폭행, 미성년자 음주행위 등에 대한 대부분의 응답이 ‘매우 나쁘다’, ‘나쁘다’로 나타났다. 이중 2차 이상의 음주행위는 보통이다(32.3%), 괜찮다(12%)로 비교적 다른 음주 관련 행위보다는 비교적 양호한 행위로 인식되고 있는 것으로 나타났다.

과음으로 인한 실수에 대해 없다(53.8%), 1~2번(34.5%), 3~5번(8.8%), 6번 이상(3.1%) 순으로 나타났다. 만취경험에 대해 없다(33.3%), 1~2번(58.1%), 3~5번(7.0%), 6번 이상(1.6%) 순으로 나타났다. 응답자의 60%이상이 1번 이상 만취 경험이 있었다. 2차이상 술 마시게 되는 이유에 대해 헤어지기 아쉬워(34.3%), 분위기를 바꾸기 위해(34.1%), 상대방의 강요로 인하여(15.7%), 습관적으로(11.1%), 술의 양이 적어서(1.8%)의 순으로 나타났다.

- **성별:** 남성은 분위기의 전환(35.8%)인 반면, 여성은 헤어지기 아쉬워서(41.7%)인 것으로 나타났다.
- **연령별:** 상대방의 강요로 인하여 2차이상 술을 마시게 된다는 응답에 있어 연령대가 높아질수록 그 비율이 높게 나타났다. 이는 40대 이상의 연령층은 비교적 예전의 '음주강요'문화에 길들여졌지만, 20~30대의 젊은 층은 자신의 의사를 정확히 밝히는 음주문화를 형성해 가는 경향이 더 크기 때문인 것으로 보인다.

금주 결심 경험에 대해 술을 끊으려고 한 적이 없다(72.4%), 있다(27.3%)로 나타났다. 연령대가 높아질수록 술을 끊으려는 결심이 높게 나타났다.

금주 결심 이유에 대해 술을 끊으려고 결심한 적이 있다고 응답한 사람 중에서 건강이 좋지 않아서(55.6%), 음주 후 행동 때문에(17.6%), 술이 싫어서(3.7%) 순으로 나타났다.

라. 인삼주

인삼주에 대한 느낌에 대해 건강주(62.9%), 우리의 술(21.1%), 선물용(11.8%) 순으로 나타났다. 소비자들은 인삼이 몸에 좋음을 인식하여 인삼주를 건강주로 인식하고 있는 것으로 보인다.

인삼주 음용 경험에 대해 인삼주를 마셔본 적이 없다(52.4%), 1~2회(29.3%), 3~5회(10.3%) 순으로 나타났다.

- **연령별:** 20대는 없다(69.2%)인 반면, 40~50대는 1~2회 이상(각각 64.5%, 72.4%)로 나타나 나이가 많을수록 인삼주 음용 경험이 많음을 알 수 있다.

인삼주를 마시지 않는 이유에 대해 친숙하지 않아서(34.8%), 술자리 분위기와 어울리지 않아서(16%) 순으로 나타났다. 기타 중에는 인삼주에 대해 잘 모르기 때문이라는 응답도 있었다.

인삼주 선호 이유에 대해 건강(61.4%), 향기(16.4%), 맛(6.7%) 순으로 나타났다. 이는 대부분의 응답자들 가운데 인삼주를 선호하는 사람은 인삼주가 건강에 좋다고 인식하고 있는 것으로 보인다.

인삼주의 특성에 대해 건강에 도움을 주는 술이다에 대해 80.1%, 한국 고유의 술이다에 대해 90.1%, 그리고 선물용으로 적합한 술이다에 대해 70%가 그렇다고 응답하였다.

고급주라는 항목에 관해서는 그런 편이다(39.2%)와 보통이다(34.9%)로 나타나 비교적 고급주라고 인식하고 있는 것으로 보인다. 가격이 적절한 술에 관해서는 보통이다(62%)로 나타났고, 포장이나 병 모양에 관해서는 보통이다(44.9%)와 그렇지 않다(22.1%)로 나타나 가격과 포장이나 병 모양에 관해서는 개선의 여지가 있는 것으로 나타났다.

기존의 인삼주가 국내·외 소비자에게 외면 당하는 이유에 대해 홍보·마케팅 전략의 실패(62.5%), 브랜드 개발의 부재(20.7%), 품질(맛) 문제(6.3%), 외국인 기호에 맞추지 못함(3.5%) 순으로 나타났다. 결국 기존 인삼주 제조업체들이 인삼주에 대한 홍보 및 마케팅이 거의 없고, 소비자들이 기억할만한 특이한 브랜드의 개발과 같은 마케팅 자원을 전혀 투입하고 있지 않는 것으로 나타났다. 이는 결국 좋은 품질의 인삼주 개발 뿐만 아니라 적절한 마케팅 전략의 수립이 시급성을 보여주고 있다.

새로운 고품격의 인삼주가 출시되는 것에 대해 마실 기회가 주어진다면 마시겠다(54.6%), 꼭 마셔보고 싶다(29.8%), 비싸지 않으면 한번정도 마셔보고 싶다(9.8%) 순으로 나타났다. 이는 응답자의 대부분이 새로운 술 또는 인삼주에 대해 관심이 있다는 것을 알 수 있다.

고급 인삼 증류주에 대해 한국을 대표하는 술이 될 수 있을 것이다(53%), 국내에서는 성공할 수 있을 것이다(15.8%) 순으로 나타났다. 이는 응답자의 대부분이 인삼주 세계화에 긍정적인 견해를 가지고 있으며, 절대로 세계적인 술이 될 수 없다(2.3%)는 부정적인 견해는 아주 낮게 나타났다.

인삼주 희망 보유 속성에 대해 고품격 이미지(45.6%), 깔끔한 뒤끝(22.7%), 우수한 약효(19.7%), 저렴한 가격(6.2%) 순으로 나타났다.

양주를 마시는 이유와 인삼주 희망보유속성을 교차 분석해본 결과, 양주를 마시는 이유와 인삼주를 가지기를 원하는 속성이 어느 정도 일치하고 있음을 알 수 있다. 양주를 품질이 뛰어나서 마신다고 응답한 응답자와 비싼 고급술이라 양주를 마신다고 응답한 응답자중 58.9%와 47.6%가 각각 인삼주가 '고품격

이미지'를 가지기를 바란다'고 응답하였고, 마신 뒤가 깔끔해서 양주를 마신다고 응답한 응답자들의 38%가 인삼주는 '깔끔한 뒤끝'을 가지는 술이어야 한다고 응답하였다. 결론적으로 깔끔한 뒤끝과 우수한 약효를 전제로 하면서 고품격 이미지를 줄 수 있는 신개념의 인삼주가 개발되기를 소비자들은 바라고 있는 것으로 나타났다.

인삼주 생산의 산지별 구분에 대해 모든 종류의 인삼주를 마셔보고 입맛에 가장 잘 맞는 것을 선택하겠다(59.4%), 인삼주의 종류를 구분하지 않고 마실 것이다(22.7%), 나와 관련 있는 지역의 인삼주를 마실 것이다(4.8%) 순으로 나타났다. 이는 소비자들은 인삼주를 선택할 때 개인적인 관련도를 기준으로 선택하기보다는 자신의 기호와 입맛에 맞는 것을 선택한다는 것을 알 수 있다.

제3절 전문가 설문분석

1. 설문 개요

본 절에서는 우리 나라 인삼주에 대한 실태 및 문제점을 알아보고 인삼주 세계화를 위한 개선해야할 과제가 무엇인지에 대해 주류 및 인삼산업 관련 전문가 및 종사들을 대상으로 설문한 결과를 제시하였다. 주류 및 인삼산업 관련 전문가를 대상으로 총 50부를 배포하여, 그중 28부가 회수되어 분석에 활용되었다.

<표 7-3> 설문응답자의 속성 분포

변수	구분	백분율(%)	변수	구분	백분율(%)
직업	공무원	7.7	연령	21~30대	3.6
	교수	7.7		31~40대	14.3
	회사원	53.8		41~50세	49.9
	자영업	19.3		51~60세	25.0
	농업	3.8		60세 이상	3.6
	기타	7.7		소계	100
	소계	100			

본 설문조사의 경우 표본의 숫자가 적기 때문에 소수의 의견을 반영한 설문조사가 전체적인 대표성을 가진다고 하기에는 약간의 무리가 있다. 그러나 일반인 대상이 아니라 전문가 및 업계 종사자들을 대상으로 의견을 수렴한 설문조사라는 점에서 설문조사의 결과를 분석하는 것은 의미 있는 작업이라 판단된다.

2. 설문분석 결과

가. 현 주류정책에 대한 의견

현 주세 부과율에 대해 66.6%가 적절치 않은 것으로 응답하고 있다. 그리고 현 주류시장 규제에 대해 아니다 46.2%, 전혀 아니다 15.4%로 응답자의 61.6%가 정부규제의 수준이나 방법이 적절치 않다고 응답했다.

정부의 규제완화가 시장활성화에 기여할 것인가에 대한 질문에 매우 그렇다 25.9%, 그렇다 48.1%로 나타나 총 74%의 응답자가 현행 규제업무를 현실에 맞도록 보다 완화할 필요가 있다는 의견을 제시하였다 그리고 주류산업을 활성화할 수 있는 정부의 정책에 대해 규제행정의 완화(48.1%), 금융지원을 포함한 정책적 지원(37%), 세금인하(14.8%) 순으로 나타났다.

나. 인삼주에 대한 의견 분석

우리나라 대표주 부재 이유에 대해 대표주 개발의 부재, 즉 우리 나라를 대표할 만한 술에 개발의지가 없다는 것으로 나타났으며, 다음으로 홍보 부족인 것으로 나타났다. 인삼주에 대한 인식에 대해 '보통이다'와 '좋지 않다'는 의견이 80%인 것으로 나타나, 소비자들이 인삼주에 대해 인식이 명확하지 않거나 좋지 않은 것으로 나타났다. 따라서 소비자들이 인삼주에 대한 이미지나 인식이 명확하게 설립되도록 포지셔닝을 해야 할 필요가 있다. 인삼주를 세계화할 때 효과적인 촉진(광고)전략에 있어 어떤 매체가 가장 효과적이겠는가에 대해 TV(50%), 신문(18.8%), 옥외광고(16.7%) 순으로 나타났다. 또한 인삼주 광고시 인삼주의 어떤 점을 소구하는 것이 좋겠느냐에 대해 고급술(32.1%), 몸에 좋다

는 점(13%), 한국고유의 술(9.3%) 순으로 나타났다.

인삼주 혹은 인삼에 대해 외국인이나 외국주류업체들의 인식에 대해 안다가 40%, 인삼이 몸에 좋다는 것만 안다가 28%로 나타난 반면 전혀 모른다는 16%로 나타났다. 지금 현재 출시되어 있는 인삼주가 외면 당하는 이유에 대해 인삼주에 대한 홍보 및 마케팅의 부족(44.4%), 소비자의 기호에 부응하지 못함, 술이라는 인식의 부족, 가격이 부적절하기 때문(각각 12%) 인 것으로 나타났다. 사람들이 외제 고급주(위스키, 꼬냑 등)를 마시는 이유에 대해 맛과 향이 우수함과 또한 맛의 독특함(60.8%), 사회적인 과시효과 때문에 고급주를 마신다와 광범위한 홍보효과(각각 17.9%) 순으로 나타났다. 인삼주를 세계화하기 위하여 국제시장에 출품할 때 가장 중요한 점이 인삼주가 다른 술들과 어깨를 나란히 할 수 있을 만한 우수한 품질을 갖추도록 하는 것이 가장 시급한 것으로 나타났다. 맛과 향의 독특함을 갖추는 것 또한 중요하다. 또한 고급주를 마시는 것이 다른 사람에 대한 전시효과나 막연한 외제에 대한 선호 때문이라는 이유가 많았고 또한 품질의 다양함이라는 응답도 있었으나 이를 품질의 우수함이라는 요인으로 묶었다. 지속적인 홍보로 인한 이들 제품에 대한 신뢰 때문이라는 응답과 전통을 가지고 있기 때문이라는 응답도 있었다. 이러한 응답들을 미루어 볼 때, 품질에 대한 신뢰감을 심어주기 위해 지속적인 홍보와 커뮤니케이션을 해야함을 보여준다.

인삼주를 세계화 할 때 Ginseng이라는 용어 사용에 대해 좋다는 의견이 60%(매우 좋다 24%, 좋다 36%)로 나타났다. 인삼주를 세계화 할 때 적합한 유통전략에 대해 특정시장에 집중적인 유통조직을 강화하여 이를 바탕으로 시장을 확보(44.4%), 특정한 유통경로와 중개인을 선택하여 이를 바탕으로 시장을 확보(22.2%), 현지유통업자에게 높은 마진과 중개이익을 줌으로써 시장을 확대(18.5%) 순으로 나타났다. 인삼주 협회의 설립에 대해 그렇다가 83.4%(매우 그렇다 29.2%, 그렇다 54.2%)로 나타났다. 그리고 인삼주 협회가 설립될 때 수행되어야 할 임무에 대해 인삼주 제조기준 및 품질 관리와 인삼주 산업보호를 위한 법적 지원업무(각각 15.4%)로 나타났다, 이어 인삼주의 판매촉진과 인삼주 관련 정보의 수집, 상품화 전략을 위한 종합적인 연구수행, 인삼주 관련 간행물 제작(각각 12.1%, 11%, 9.9%) 순으로 나타났다. 결과적으로 인삼주 세계화를 위

해서 전체적으로 관리/보호해 줄 수 있는 협회가 필요한 것으로 나타났다.

가장 효과적인 정부의 역할에 대해 연구 및 개발에 대한 지원(69.2%), 생산 업체에 대한 금융지원(11.5%), 주류시장 규제완화(15.3%) 순으로 나타나 인삼주를 세계적인 명주로서 개발함에 있어 정부의 역할은 우선적으로 제품 자체의 연구 및 개발에 대한 지원인 것으로 나타났다.

특화방안에 대해서는 품질규제(33.3%), 특허권 부여(29.6%), 제조과정규제(14.8%), 원료규제(11.1%) 순으로 나타나 공식적이고 정확한 품질기준이 필요하며 이를 위한 품질기준 및 규제가 마련되어야 할 필요가 있는 것으로 나타났다. 지역별 특화방안에 대해 그렇다는 의견이 55.5%(매우 그렇다 18.5%, 그렇다 37%)로 나타나 지역별 특화 적용이 가능한 것으로 나타났다. 따라서 각 지역의 원료특성에 맞는 인삼주를 개발할 필요가 있는 것으로 나타났다.

세계화하는데 있어 가장 큰 장애요인에 대해 마케팅능력의 부족(42.9%), 정부의 규제(25%), 제조기술의 문제(21.4%), 과다한 세금(3.6%), 값비싼 원료(3.6%) 순으로 나타났다. 이는 인삼주 세계화에 있어 정부의 규제나 제조기술의 문제도 약간의 장애가 될 수 있으나 인삼주를 전세계적으로 홍보할 수 있는 기존의 마케팅능력 부족이 가장 큰 문제점으로 지적되고 있다. 따라서 인삼주를 세계적인 명주로 만들기 위해서는 홍보활동 강화, 외국자본의 투자유치, 해외판매회사 설립 등 다각적인 마케팅전략 개발이 필요한 것으로 나타났다.

인삼주 홍보방향에 대해 술(60%), 약(20%), 음료수(4%) 순으로 나타나 건강보다는 술로서 홍보하는 것이 필요한 것으로 나타났다. 인삼주 개발시 가장 큰 애로사항에 대해 전문성 부족(62.5%), 표준제법의 부재(20.8%), 정부규제(16.6%) 순으로 나타났다.

제조기술공유가 인삼주의 연구 및 개발에 있어 효과적인가에 대해 그렇다(매우 그렇다 37%, 그렇다 55.5%)가 92.5%로 나타났다. 따라서 인삼주의 개발에 있어서 관련 연구기관 및 주류제조업체 그리고 산업관련협회 등 각 분야간의 긴밀한 협조와 정보의 공유가 절실히 필요한 것으로 나타났다.

제4절 탁주제조업체 설문분석

1. 설문 개요

본 절에서는 탁주시장의 구도를 지배하고 있는 공급구역 제한제도에 대한 의견을 중심으로 전국 탁주제조업체들의 설문 결과를 제시하였다.

2. 연구결과

연구결과 탁주공급구역 제한제도의 존치 여부에 대한 탁주제조업체의 항목별 응답비율은 다음과 같다. 폐지해야한다는 의견이 36.8%, 현행제도를 유지해야 한다는 의견이 62.6% 모르겠다는 의견이 0.6%로 절대 다수가 공급구역제한제도의 철폐를 반대하였다.

소재지별로 살펴보면 대도시 소재 면허업체들은 100% 현행 제도의 유지를 원하고 있으며, 중소도시 및 농어촌 지역 면허업체의 공급구역폐지 찬성율이 상대적으로 높게 나타났다. 소유형태별로 살펴보면 단독면허업체의 공급구역폐지 찬성율이 상대적으로 높다(찬성 응답자의 65.5%). 연령별로 살펴보면 연령층이 낮아질수록 공급구역폐지 찬성율은 높아진다.

제5절 시사점 분석

1. 주류소비자들의 주류소비특성

설문조사 결과를 토대로 우리 나라 주류소비자들의 주류소비특성을 살펴보면 크게 두 가지로 정리될 수 있다. 첫째, 음주행위가 너무 많이 이루어지고 있으며, 또한 음주문화가 심각한 수준에 이르는 것으로 나타났다. 둘째, 음주소비주종에 있어서 맥주, 소주 그리고 양주 등 대중주로 이루어지고 있으며, 제품선택에 있어서는 선호도보다는 습관적 그리고 분위기 위주로 이루어지고 있다.

이러한 주류소비특성은 술 그리고 음주문화에 대해 홍보 및 교육이 제대로 이루어지고 있지 않으며, 주류소비자들이 다양한 술에 대한 경험이 부족하기 때문이다. 따라서 개인 및 산업적으로 올바른 음주문화를 형성하기 위해서는 홍보 및 교육이 이루어져야 할 것이며, 이를 위해서 '명주와 주도'와 같은 음주문화 뿐만 아니라 술에 대한 강의 프로그램이 도입되어야 한다.

그리고 정책적으로 다양한 술 개발에 대한 규제가 완화 및 지원이 이루어져야 할 것이다. 특히 지금까지의 탁주제조업체들의 안정적인 수입확보차원에서 비살균 탁주 판매 제한 및 제품 개발 부재 그리고 전통주 개발의 제한과 같은 제도는 주류소비자들로 하여금 술 선택에 대한 기회를 제한시켜 맥주, 소주 그리고 양주 등 대중주위주의 소비만을 지속시켜온 결과를 낳게 되었다.

2. 인삼주 제품 및 시장

인삼주에 대한 다양한 의견조사 결과를 토대로 인삼주 제품 및 시장에 대해 시사점을 살펴보면 다음과 같다

첫째, 인삼주시장의 침체요인을 마케팅전략 부재라고 판단하고 있다. 이러한 제조업체들의 인삼주에 대한 마케팅전략의 부재는 인삼주의 공급과 수요가 적음으로 인해 제조업체들이 인삼주 시장을 확대시킬 동인을 찾지 못하기 때문인 것으로 보인다. 따라서 정책적으로 인삼주를 국가 전략적 주종으로 개발하고 기업/산업적으로 인삼주에 대한 소비자들의 수요환기를 통해 인삼주에 대한 마케팅역량 투입의 필요성을 제고시켜야 할 것이다. 이를 위한 방안으로서 유통특화 적용가능요인에서 제시된 '유통특화' 중 '고려인삼주협회'와 같은 단일 공동체를 구성하여 공동홍보활동 및 공동판매/유통과 같은 마케팅활동을 전략적으로 수행할 필요가 있다.

둘째, 인삼주가 우리 나라를 대표할 수 있는 가장 적합한 술이고, 고급화되고 품격 있는 인삼주의 개발이 필요하며, 인삼주 세계적 브랜드화는 주류산업 및 인삼산업 활성화를 위해서도 반드시 실현되어야 한다는데 공감하고 있다. 이

는 고려인삼의 높은 국제적 인지도를 잘 활용하면 세계시장에서 고급주류로서의 입지를 쉽게 구축할 수 있고, 이를 통해 주류산업과 인삼산업이 부가가치가 높은 산업으로 변화될 수 있을 것으로 기대하고 있기 때문이다. 특히 주류제품 선호도에 있어 제품의 품질(맛과 향기)뿐만 아니라 여기에 걸맞는 고품격 이미지가 중요한 요인으로 작용함에 따라 저급 인삼주보다는 고품격 인삼주로의 전환이 반드시 필요한 것으로 나타났다. 이를 위한 방안으로서 생산특화 적용가능요인에서 제시된 '원료특화'와 정책특화 적용가능요인에서 제시된 '공인품질관리', '생산량조정' 등을 적용하여 정책/제도적인 방안 마련이 필요하다.

셋째, 인삼주가 가지고 있는 고착화된 제품이미지의 변화를 꾀할 필요가 있는 것으로 인식하고 있다. '인삼=우수한 약리적 효능'으로 알려져 있기 때문에 인삼주도 역시 '술'이 아닌 '약'이라는 이미지로 정립되어 있고 이러한 이미지는 국내나 해외에서도 공통적인 것으로 파악되고 있다. 그리고 일반 소비자들이 외국산 고급양주를 품격이나 브랜드 이미지 때문에 구매한다는 설문결과를 통해 알 수 있듯이, 우수하고 고급스런 브랜드 이미지는 구매와 직결된다고 할 수 있기 때문에 인삼주에 대한 소비를 자극함과 동시에 인삼주를 '약'이 아닌 '술'로서 소비자에게 의미전달 하기 위해서는 이미지의 파격이 필요한 것으로 보인다. 즉 광고, 홍보 등을 통한 이미지 변화, 보수적, 전통적 취향의 도자기형 용기 및 포장의 개선, 가격 다양화 및 차별화, 라벨과 디자인의 고급화 등의 제품개념을 획기적으로 변화시킬 필요가 있다. 이를 위한 방안으로서 생산특화 적용가능요인에서 제시된 '제조특화'와 유통특화 적용가능요인에서 제시된 '상표명 특화', '제품등급 특화', '유통특화', '소비효용 특화' 등을 적용하여 보다 고품격 이미지로의 전환이 필요하다.

제Ⅲ편 실천 프로그램

제8장 총체적 시스템

인삼주를 세계화 할 수 있는 우수한 특화전략이 아무리 많이 개발되어도 이를 효과적으로 활용하지 못하면 세계시장에서는 물론 국내시장에서조차도 성공할 수 없다. 즉 현실감 있는 실천전략이 절대적으로 필요해 지는 것이다.

인삼주 세계화를 위한 다양한 특화요인 개발이 하드웨어(Hardware)와 같은 성격을 갖는다면 실천전략은 이를 보다 성공적으로 운용하게 하는 소프트웨어(Software)라 할 수 있다. 그리고 고려인삼주를 세계화하기 위한 전략은 인삼주 업체 개별적인 차원에서 실천해서는 아무 의미가 없다. 지금까지 제시된 연구결과에서 볼 수 있는 바와 같이 관련업계와 산업 구성원들은 물론이고 정부와 사회 관련단체들의 적극적인 협조와 이해를 필요로 한다.

즉, 우리 나라 인삼주가 세계화에 성공하기 위해서는 인삼주 제조업체 뿐만 아니라 정부, 산업단체, 기업체, 연구기관, 지역사회, 일반 소비자 등 우리 나라 사회 구성원 모두의 참여와 관심 속에 전략이 실천되어야 성공의 가능성이 그만큼 높아진다.

제1절 정부 정책

인삼주 세계화에 도움을 줄 수 있는 정부의 정책으로는 제도적 지원체제 마련에서부터 재정지원에 이르기까지 일반적인 산업 육성정책에서 활용될 수 있는 다양한 방법론을 적용할 수 있다.

그러나 인삼주 세계화 정책의 경우 지금까지 존재하지 않았거나 잘 알지 못하는 제품/산업을 개발/복원해 나가야 한다는 측면에서 일반 제품이나 산업보다 획기적인 정책방안이 도입되어야 한다.

예를 들어 인삼주를 국가전략 주종으로 정부가 선언하고 나선다거나 산업육성 법안제정 및 정책 입안 내용에 특화 요인을 구체적으로 명시하는 것도 좋은 방안이 될 것이다. 물론 대책 '인삼주 세계화 연구소' 등을 설립 운용하는 것도 세계화 도모에 있어 성공가능성을 보다 높여주게 될 것이다.

1. 고려인삼주를 國家戰略的 酒種化 선언

정부는 고려인삼주를 國家戰略的 酒種으로 채택하여야 할 필요가 있다. 그리고 현실적으로 이러한 사회 전반적인 참여와 관심을 단시일 내에 유도해 낼 수 있는 조직으로는 정부가 가장 효율적인 주체가 된다. 물론 이에선 정부의 개입 수준이 높을수록 이에 비례해서 시장에서의 제품에 대한 공신력이 높아 질 것이며 제도적 성공기반 역시 강화될 수 있다는 점도 고려되었다.

따라서 정부는 이러한 필요성을 인정하여 고려인삼주를 국가 전략적 육성산업으로 지정할 필요가 있다. 그리고 연구개발에서부터 시작품 개발 그리고 국내외 시장에서의 상품화에 이르기까지 일련의 과정에 개입하여 범국가적이고도 체계적인 전략실천을 도모해야 할 것이다.

2. 産業育成 法案制定 및 政策 立案

정부는 인삼과 인삼주 산업이 순조롭게 성장할 수 있도록 産業育成 法案制定 및 政策 立案을 서둘러야 할 것이다. 그리고 일단, 고려인삼주가 국가 전략적 산업으로 지정이 되면 이를 구체화시키고 효과적으로 운용하기 위한 관련법규와 실무적인 정책내용을 점검해 나가야 한다.

여기서 중요한 점은 인삼과 인삼주 산업 구성원들간의 건전한 경쟁문화를 조성하고 나름대로의 독자적 영역을 지키면서 공존 공영할 수 있도록 하는 것이 법안제정과 정책입안의 핵심철학이 되어야 한다는 것이다. 즉, 제정된 법안은 공존공영을 위한 합리적인 규칙으로 활용될 수 있어야 한다.

3. 國策 ‘高麗人蔘酒 世界化 研究所’ 설립

정부는 국책연구기관으로 ‘人蔘酒 世界化 研究所’를 설립하여 인삼주 세계화를 위한 정책·전략개발은 물론이고 제품의 다양성을 확보할 수 있도록 하는 기술개발을 위한 제반 연구를 수행해야 한다.

물론 고려인삼주 세계화라는 우리의 제반 현실을 감안할 때 하루아침에 풀 수 있는 단순한 과제가 아니다. 왜냐하면 원료공급, 생산, 유통에 따르는 구성원들이 다수이며 이들이 극히 다양한 문화적 배경을 가지고 있을 뿐만 아니라 공동 품질관리, 가격관리, 마케팅관리 등의 측면에서 고도의 조사, 연구 기술력과 정보분석 기술력을 필요로 하기 때문이다.

더욱이 고려인삼주 산업의 세계화를 위해서는 자연과학 기술적 연구인력 뿐만 아니라 사회 및 인문과학 기술적 연구인력이 학제적(學際的)으로 참여하여야 함으로 정부의 단위 부서가 이러한 학제적 연구를 진행하고 이를 토대로 정책을 입안하기는 어렵다. 따라서 고려인삼주 세계화 연구소를 대통령이나 국무총리 산하 연구기관으로 자리 매김하여 총괄적인 연구가 진행될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

제2절 산업 구조

인삼주 세계화에 도움을 줄 수 있는 산업 구조는 생산에서부터 유통, 소비 및 세계화에 이르는 일련의 상품화 활동이 효율적으로 수행되는 경제시스템을 의미한다. 이는 비록 정부의 의지가 강하고 정부정책의 효율성이 수반되더라도 산업의 구조와 각 단계별 활동주체가 경쟁력과 수익성을 확보하지 못하면 아무런 의미를 갖지 못하기 때문이다.

이와 더불어 사업자 조합(협회)의 기능 강화를 통한 산업 내부 자율조정능력을 보다 체계화하고 인삼주를 세계화하기 위한 ‘인삼주 세계화 협의회’를 관련 업체들의 추천을 받아 구성/운용한다면 보다 현실감 있는 산업 대응전략이 마련될 것이다.

이를 위해서는 보다 신뢰감 있는 제품을 소개/발굴하기 위한 방편으로 우수 인삼주 품평회 및 주류 박람회 개최함으로 한편으로는 인삼주산업의 저변 확대를 도모하고 다른 한편으로는 우수 제품의 시장을 확산하고 을 선정 지원하는 일석이조의 효과를 기대할 수 있다.

1. 事業者 組合(협회)기능의 강화

고려인삼주 세계화의 성공요건은 무엇보다도 세계화의 주역인 인삼과 고려인삼주 산업 구성원들이 나만 살겠다는 것이 아니라 우리모두 같이 살아야 한다는 확고한 공존공영의식을 가지는데 있다. 공존공영의식의 실체는 산업 발전적 차원의 이익을 위해 다소의 개별기업 발전적 차원의 이익을 양보하거나 포기해야한다는 것이다.

이를 위해서는 각자가 소속된 事業者 組合(협회)기능을 강화하여 산업의 구성원들 모두의 권익을 보호하고 구성원들 간의 이해와 갈등을 조정 할 수 있는 체제를 구비하여야 할 것이다. 특히 다양하고 특색 있는 제품들이 시장에 선보일 수 있도록 대형 제조업체와 중소형 제조업체들이 공존공영 할 수 있는 체제를 구비하여야 한다.

2. ‘高麗人蔘酒 世界化 協議會’ 구성운동

고려인삼주 세계화를 추진하는 과정에서 인삼과 인삼주 산업 구성원 내부의 이해관계가 충돌할 경우 이들간의 의견 대립이 쉽게 예상된다. 그리고 인삼 산업과 고려인삼주 산업간의 의견충돌과 이해대립 역시 심각할 수 있다.

이러한 산업구성원이나 유관 산업간의 이해를 조정하고 보다 원활한 협조체제를 구축하기 위해서는 보다 중립적인 의결, 심판기구인 ‘高麗人蔘酒 世界化 協議會’를 설치 운용할 필요가 있다. 그리고 이 협의회는 인삼산업과 고려인삼주산업계 대표는 물론이고 정부, 학계 및 관련 전문가들로서 구성하는 것이 바람직할 것이다.

3. 優秀 高麗人蔘酒 品評會 및 酒類 博覽會 개최

정부, 관련 사업자 조합, 또는, 인삼과 고려인삼주 산업 구성원들 스스로 우리 나라에서 다양하고 우수한 인삼주가 많이 개발되어 산업의 전반적인 기술수준을 높이고 국제적 홍보는 물론 경쟁력을 확보하기 위해 정기적인 高麗人蔘酒 品評會 및 世界 酒類 博覽會 등을 개최하고 이에 적극 동참하여야 할 것이다.

특히 프랑스의 포도 산지별 경쟁이 오늘날 프랑스 포도주에 크게 기여한 것처럼 인삼 산지별 특화품목 개발을 장려하고 이를 세계에 알림으로 우리 나라 고려인삼주의 세계화 속도는 그만큼 빨라 질 것이다.

제3절 기업 전략

인삼주 세계화에 도움을 줄 수 있는 기업전략의 내용은 기업의 조직에서부터 마케팅 전략에 이르기까지 극히 다양할 수 있다. 이중에서도 전략적으로 성공가능성이 높은 전략의 예를 들어보면 우수 인삼주 개발을 위한 장기비전을 기업단위로 수립한다던가 경영, 기술여력을 우수 인삼주 개발에 활용한다던가 하는 방법 등이다. 그리고 인삼주 중심의 기업 세계화를 추진하는 것도 업종 전문화를 통한 기업 성공전략이 될 수 있을 것이다.

1. 우수 고려인삼주 개발을 위한 長期 비전 수립

고려인삼주 세계화 전략의 핵심적 실천주체는 고려인삼주 제조업체들이다. 인삼주 제조업체들은 기업과 매출규모의 크고 작음에 연연하지 말고 본 연구의 결과로 검증된 특화요인들을 기업성장 전략으로 내부화 할 필요가 있다. 그리고 이를 토대로 다양하고 특색 있는 인삼주 개발을 위한 長期비전을 마련한다면 그만큼 성공가능성이 높아질 것이다.

2. 경영, 기술여력을 優秀 高麗人蔘酒 開發에 활용

기존 주류 제조업체들은 다른 품목의 사업을 영위하면서 확보하여온 경영, 기술적 여력을 우수 고려인삼주 개발에 적극 활용하여야 한다. 구체적으로는 조직, 자금, 인력 여력은 물론이고 기술적 여력을 특화요인 활용에 적극 투입하여 시장에서의 성공가능성을 최대한 높여야 할 것이다. 특히 우수 고려인삼주 개발을 위한 전문 연구인력을 키워 장기적인 시장변화에도 대응할 필요가 있다.

3. 고려인삼주 중심의 企業 世界化 추진

고려인삼주 제조업체들은 ‘고려인삼주 중심의 기업 세계화’를 추진하여야 할 것이다. 품격 있는 제품을 시장에 공급할 수 있다는 전제하에서 현존하는 다양한 품목 중에서 고려인삼주만큼 세계화가 용이한 품목을 찾기는 어렵다고 해도 과언이 아니다.

따라서 고려인삼주 제조업체들은 인삼주에 관한 한 ‘우리 나라에서의 최고가 세계의 최고제품’임을 간과하지 말고 주어진 해외목표 시장에서 우리 고려인삼주가 자리잡을 수 있도록 최선을 다해야 할 것이다.

제9장 부문별 프로그램

제1절 제도/정책 프로그램

인삼주를 세계화하기 위한 제도 및 정책 프로그램의 요체는 제품의 품격과 유통방법이 국가가 공인하는 전략적 차원에서의 의도가 충실히 반영되도록 하는데 있다. 이를 위해서는 인삼주 제조 및 유통에 관한 체계적인 법제화가 선행되어야 하며 마련된 제도가 효율적으로 운용될 수 있도록 국가적 관리 및 통제 시스템이 구비되어야 할 것이다.

1. 고려인삼주 법제화 방안 마련

인삼주의 경우 기존 주류와 달리 원료구입, 제조, 유통, 그리고 제품등급에 이르기까지 국가의 통제하에 이루어지는 만큼 이에 대한 규제사항들이 법으로 명시되어야 한다. 예를 들어 인삼주 제조면허 기준, 제조방법, 상표명, 등급선정, 가격통제, 유통방법, 범칙행위 등에 대한 사항들을 다음과 같이 구체적이고도 정밀한 수준으로 법제화해야 한다.

① **제조면허부여 기준:** 일정시설(제조, 숙성, 저장)을 갖추고, 생산시설 입지를 관할하는 인삼조합으로부터 동의를 받아 면허를 신청한 자중 국가가 부여한다.

② **제조방법:** 원료 사용에서부터 제조 공정 및 유통방법에 이르기까지 인삼주 표준제법 기준에 의거하여 제조된 제품만 정부가 공인 인삼주로 인정한다.

③ **제품등급:** 인삼주 품질 등급은 소정의 기준을 만족시키는 수준에 따라 결정하며 이를 라벨에 기재하도록 한다.

예를 들어 인삼발효주의 경우 다음과 같이 1, 2, 3급으로 분류하되 특수한 품목의 경우 특급으로 제품을 분류하는 것도 한 방안이 될 수 있을 것이다.

㉠ **특급 발효주:** 1급 이상의 제품중 공인 품평회를 통하여 소정의 우수성을 인정받은 특별한 제품에 대해 국가가 특급 품질 인증서를 부여하며 해당 제조 회사는 상표에 이를 표기할 수 있다.

㉡ **1급 발효주:** 일반 인삼주의 제일 높은 등급으로 생산 지역, 삼종류, 연근, 산지별로 생산량 제한 등 엄격한 법규를 적용 제품으로 그 품질을 국가가 항상 보장한다.

㉢ **2급 발효주:** 1급보다 낮은 범주에 속하나, 고려인삼주 협회의 엄격한 규제와 감시아래 생산된다.

㉣ **일반 발효주:** 생산지역 구분 없이 국내 생산용 고려인삼을 원료로 사용하여 만든 제품으로 고려인삼주 협회의 통제하에 생산된다.

인삼숙성주의 경우에는 기본적으로 3년 이상 숙성을 전제로 하되 사용한 발효주 원료와 숙성 년도에 따라 다음과 같이 등급을 나눌 수 있을 것이다

㉠ **특급 증류주:** 특급 발효주를 증류한 제품

㉡ **1급 증류주:** 1급 이상의 발효주를 증류한 제품

㉢ **2급 증류주:** 2급 이상의 발효주를 증류한 제품

㉣ **일반 증류주:** 2급 이하의 발효주를 증류한 제품.

일반 인삼증류주의 경우 사용한 발효주 원료에 따라 등급을 정한다.

㉣ **상표:** 국내산 원산지 해당지역 인삼조합으로부터 원료에 대한 원산지, 삼종류, 연근, 산지 등을 증명하는 원산지 증명서를 발급 받은 원료를 가지고 생산한 인삼주에 대해서는 다음과 같은 명칭을 사용한다.

- 지역별 명칭: 강화, 김포, 개성, 용인, 안성, 충북, 영동, 서산, 부여, 금산, 전북, 전남, 풍기, 강원(이상 14개 인삼조합)

- 삼 종류별 명칭: 수삼, 백삼, 홍삼, 미삼(홍미삼, 백미삼)
- 연근별 명칭: 4년근, 5년근, 6년근
- 산지별 명칭: 밭삼, 논삼

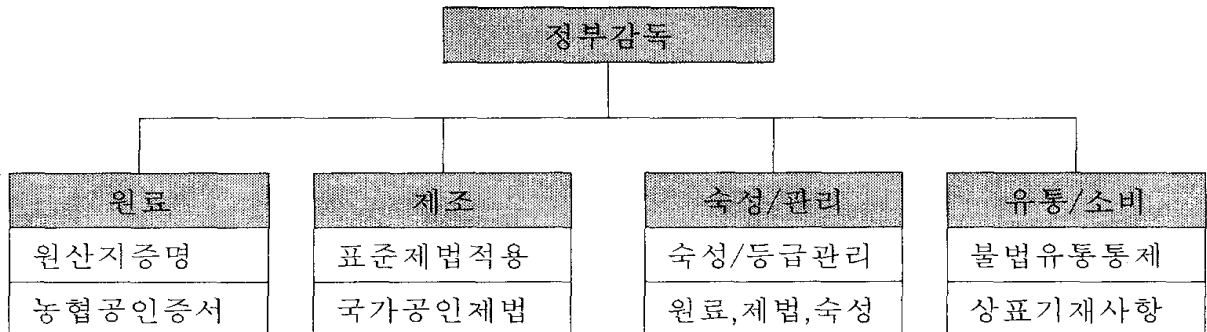
⑤ 포장/용기: 인삼주에 사용되는 인삼원료의 생산지역에 따라 포장의 색깔 및 용기를 달리한다.

⑥ 법칙행위: 인삼주 제조에 있어 원산지 증거가 잘못되었거나, 거짓이었을 경우 제조면허 취소 및 재진입을 금한다.

2. 국가적 관리/통제 시스템 도입

고려인삼주 제조 시 원료구입에서부터 소비에 이르기까지 각 단계마다 국가가 어떻게 관리/통제할 것인지에 대한 체계적인 시스템을 마련한다. 예를 들어, 원료 인삼 원산지 확인, 고려인삼주 표준제조방법 적용, 상표관리, 불법유통 등 여러 가지 측면을 관리/통제한다. 특히 국가(중앙 및 지방정부)가 통제할 부문과 사업자 단체(협회)에 의해서 통제되어야 할 부문을 규정한다.

<그림 9-1> 국가적 관리/통제시스템 구조



제2절 사업 프로그램

1. 시범사업체 운용 및 점검

고려인삼주 사업이 시장에서 성공적으로 확산될 수 있기 위해서는 본격적으로 도입되기 전에 시범사업운영을 통하여 관리/통제상의 문제점을 확인하고 이에 대한 대책을 사전에 점검할 필요가 있다.

2. 제조/시장 연구: 제품개발 및 품평회 실시

고려인삼주 사업자는 지속적인 제품개발을 통하여 우수한 고려인삼주를 개발하여야 하며, 국제품평회를 통하여 그 우수성을 검증 받고 세계에 알려야 한다. 그리고 계속적으로 우수성을 인정받은 고려인삼주에 대해서는 타 고려인삼주와 더욱 차별화를 시켜야 할 것이다.

특히 소비자들로부터 외면 당하는 고려인삼주에 대해서는 제조방법의 변형 등을 통해 이를 개선한다든지 자연적으로 시장 경쟁에서 도태 되도록 하여 스스로의 경쟁력을 키워가야 할 것이다.

3. 상품화연구: 유통, 저장, 병입, 포장, 라벨 특성연구

고려인삼주 사업자는 생산하는 고려인삼주에 대해 차별화를 갖기 위하여 특별한 상품화계획을 가져야 할 것이다. 이러한 차별화 요인은 인삼주의 원료의 종류와 산지에 따라 차별화 된 상표도입과, 숙성기간에 따른 표기의 차별화 등 다양한 연구가 진행되어야 한다.

제10장 단계별 프로그램

제1절 정책기반 설립단계(제 1단계)

1. 목표

고품격 고려인삼주라는 전혀 새로운 산업이 우리 나라 주류산업에서 성공적으로 작동할 수 있도록 사회·문화적으로는 물론 산업적으로 성공할 수 있는 기반 여건을 조성한다.

2. 실행내용: 조직 편성 및 관계법령 정비

고려인삼주 산업의 도입으로 인하여 새롭게 설립 또는 재편성되어야 하는 각종 조직의 실체 구성과 제정 또는 개정되어야 하는 관계법령 정비한다.

3. 실행 프로그램

고려인삼주에 대한 법제화를 추진하고, 정책적 자금/세제 혜택 등 체계적인 산업으로 자리잡을 수 있도록 다양한 정책/제도 등을 만든다.

가. 고려인삼주에 대한 법제화

고려인삼주에 대해 지금 현재 주세법에 고려인삼주에 대한 부문을 독립 장으로 편성시키던지, 아니면 주세법과는 다른 독립적인 고려인삼주법을 만들도록 한다. 구체적인 내용으로 면허관리, 원료, 제조, 유통, 소비 전 분야에 걸쳐 엄격한 기준 적용과 감독에 관한 것들이 구체적으로 제시되도록 한다.

나. 정책적 자금/세제 혜택

고려인삼주 사업의 경우 원료가 비싸고, 숙성을 위한 시설비용 등이 여타 주류업체보다 비용이 클 것으로 보인다. 따라서 지역특산품으로서 개발하려고 하는 지역자치단체, 인삼조합, 그리고 인삼경작인 등 신규참여자에 대해 정책적

자금/세제 혜택을 주어야 할 것이다. 특히 인삼에 대한 특별소비세 부가제도를 수정하여 고려인삼주의 원가부담을 줄여주는 측면에서 세제혜택이 필요하다.

제2절 시범사업 운용단계(제 2단계)

1. 목표

본격적인 인삼주 사업을 도입되기 전에 일차적으로 국내시장에 시험적 사업을 운용해 봄으로 본 사업의 시행착오를 최대한 줄일 수 있도록 시범사업자 시스템을 정착시킨다.

2. 실행내용

시범사업을 실시하여 고려인삼주 산업이 제대로 정착될 수 있는지에 대한 타당성 검증과 필요한 규정 설정 및 재수정을 통하여 보다 효율적인 산업이 되도록 한다.

3. 실행 프로그램

시범 사업단지를 조성하는 것을 비롯하여 국가적 관리/통제시스템을 도입하고, 인삼주 협의회를 구성하는 것을 핵심사업으로 한다. 물론 이와 동시에 고려인삼주 사업 규칙 등도 정비한다.

가. 시범 사업 실시 및 통제

시범사업자 위주의 고려인삼주 사업 운영 체계를 확고히 하여 향후 전면적으로 도입될 고려인삼주 사업의 원활하도록 한다. 시범사업 형태이지만 전면적인 시행 시와 마찬가지로 면밀한 관리와 제도의 취약점 보완에 유의한다.

나. 국가적 관리/통제 시스템 구축

어느 정도 제도 및 사업 규칙에 대한 평가가 가능한 만큼 일반적인 고려인삼주 사업을 감안하여 고려인삼주 사업 규칙을 정기적으로 정비한다. 특히 고려

인삼주 사업자간의 경쟁 규칙을 체계적으로 제시하여 과잉, 불법경쟁으로 유통 질서가 흐려지지 않도록 유의한다.

다. 고려인삼주 위원회 구성

시범사업으로 사업성과 세계적 명주가 될 수 있다는 타당성이 검증되면 고려인삼주 사업을 전담할 '고려인삼주 위원회'와 같은 조직을 구성하고 이에 소요되는 전문인력을 확보한 후 이들을 본격적인 면허 부여 및 관리사업에 투입이 가능하도록 관련 업무를 교육시키도록 한다.

제3절 전면적 도입단계(제 3단계)

1. 목표

전면적 도입단계에서는 우리 나라에 명실상부한 고려인삼주 산업을 도입/융합으로 모든 고려인삼주에 대한 체계적인 관리시스템을 정착시킨다.

2. 실행내용: 엄격한 체계 확립

지금까지 시범사업을 통한 운용과정을 거쳐온 고려인삼주 사업을 산업 본연의 기능을 수행할 수 있도록 엄격한 제도관리 체계를 확립한다.

3. 실행 프로그램

전면적인 고려인삼주 사업을 시행할 수 있도록 하면서 고려인삼주 제조업자와 인삼산지, 그리고 협회 및 정부와의 엄격한 통제관계를 통해서 불법 행위에 대한 통제 시스템을 구축한다.

가. 인삼산지 또는 지역자치단체별로 사업화 추진

지역별로 특화 된 다양한 인삼주가 개발될 수 있도록 인삼주 사업에 참여하고자 하는 인삼산지별 조합, 지방자치단체, 인삼경작인, 기존 주류제조업체들로 하여금 사업에 직접 참여를 유도한다.

나. 지역 특화 인삼주 개발

고려인삼주 사업에 참여한 사업자간의 자율경쟁을 통하여 제품 우수성이 확
인되도록 한다. 예를 들어 품평회 등을 통하여 전문가 또는 소비자들로부터 좋
은 반응을 얻은 제품에 대해 국가가 적극적으로 홍보 또는 세제지원을 한다.

다. 고려인삼주 연구소 설립

고려인삼주가 성공하기 위해서는 사업자 스스로 지속적인 연구/개발을 통한
제품 및 기술, 상품화개발 등이 필요하다. 특히 정책적인 문제, 지역 문화적인
문제, 그리고 세계화를 위한 세계시장 및 산업분석과 같은 보다 다양한 정보들
이 제공되어야 할 것이다. 따라서 기업은 물론이고 국가차원에서도 연구소를 설
립하여 보다 구체적인 문제점 해결 및 정책지원 방안 등을 제시할 수 있어야
할 것이다.

이러한 고려인삼주 산업의 단계별 실행 프로그램에 제시된 내용을 성공적으
로 실천하기 위해 필요한 적정 소요시간을 고려하여 프로그램 체계를 제안해
보면 다음 <표 10-1>와 같다.

<표 10-1> 고려인삼주 단계별 실행프로그램

단 계	항 목	내 용
제1단계	목 표	- 제도적 여건조성
	실행내용	- 정책방안 제시 및 관계법령 신설
	실행 프로그램	- 고려인삼주에 대한 법제화 - 정책적 자금/세제 혜택
제2단계	목 표	- 시범사업 단계
	실행내용	- 사업타당성 검증 및 관리시스템 구축
	실행 프로그램	- 시범사업자 운용 - 국가적 관리시스템 구축 - 고려인삼주 위원회 설립
제3단계	목 표	- 전면적 도입단계
	실행내용	- 엄격한 제도관리 체계 확립
	실행 프로그램	- 인삼삼지 또는 지역자치단체별 사업추진 - 지역특화된 인삼주 개발 및 생산 - 고려인삼주 연구소 설립

제11장 연구결과의 활용 계획

제1절 연구의 기대효과

본 연구의 수행과정에서 충분히 살펴본 바와 같이 우리 나라가 생산하고 있는 다양한 농산물 중 세계적으로 차별화 요인이 가장 분명한 품목이 인삼이다. 그리고 주류 중에서 제품/시장 특화의 요인이 가장 다양하고 한국산 인삼이라는 세계적 지명도를 활용할 수 있는 주종이 바로 인삼주이다.

본 연구 결과로 제시된 표준원주와 세계화 전략을 시범사업 등과 같은 적절한 검증결과를 거쳐 보다 현실적인 시스템을 강구하여 적용한다면 우리 인삼주는 스카치 위스키나 꼬냑처럼 세계화에 성공할 가능성이 아주 크다.

인삼주 세계화를 통하여 우리는 기술적 측면은 물론이고 경제·산업적 측면에서도 다음과 같은 다양한 파급효과를 기대할 수 있다.

1. 기술적 측면

- 인삼주의 독특한 제조공법 적용을 통한 제품특화
- 인삼가공제품의 원산지 판별 및 유통기술의 제고
- 다른 관련 농산물 제품분야에 대한 연구개발 성과 파급

2. 경제·산업적 측면

- 인삼산업의 획기적 성장 계기가 마련
- 국내 주류시장 방어 및 국제경쟁력 제고
- 수출 주력상품 및 국제수지 향상에 기여.

제2절 연구결과의 활용방안 및 구체적 활용계획

1. 활용방안

본 연구 결과는 다음과 같은 부문에서 즉각적으로 활용될 수 있다.

- 인삼 가공산업 발전 방향설정에 활용
- 인삼주 제품개발 방향설정에 이용
- 국내 특산물을 이용한 새로운 주류개발 방법으로 응용
- 기존의 전통/민속주의 품질개선 방법으로 응용

2. 구체적 활용계획

본 연구 결과를 보다 성공적으로 활용하기 위해서는 시행 착오를 최대한 줄이기 위해서 시범 사업단계, 본 사업단계, 관련사업 수행단계 순으로 추진하는 것이 바람직하며 이때 각 단계별로 구체적으로 추진되어야 할 내용은 다음과 같다.

- **시범사업 수행단계:** 전국적인 인삼원료 공급망 확보 및 판매망 확보를 통하여 실수요자로부터 사전 주문을 받아 예약생산 중심의 사업을 추진하는 '인삼주방앗간'을 서울 인근지역에 설치/운용한다. 이러한 시범사업은 전국 인삼산지별로 인삼주 생산시설을 중복적으로 설치/운용하는 재정적 부담을 크게 줄여 줄 수 있을 뿐만 아니라 고도로 전문화된 기술을 가진 전문가가 위탁생산을 담당함으로써 생산된 제품의 품질을 보장받게되는 일석이조(一石二鳥)의 효과를 주게된다.

- **본 사업 수행단계:** 일정 수준 이상의 인삼주 시장수요를 확보한 인삼생산 지역의 경우 독립적인 생산/운용시설을 구비하여 사업을 지속적으로 수행한다. 이 단계에서 기존의 '인삼주방앗간'은 지역인삼주보다 차별화된 수준의 제품(예를 들어 고품격)을 개발/지원한다.

- **관련사업 수행단계:** 인삼주 시범사업과 본 사업이 지역별로 성숙되면 인삼 및 지역관련 개발사업을 보다 체계적으로 추진한다. 예를 들어 인삼주 사업 시범단지에 부가적으로 인삼 전시 및 홍보활동을 진행시킨다.

제3절 향후 연구방향

본 연구개발 사업의 결과를 보다 성공적으로 활용하기 위해서는 다음과 같은 보완연구, 정책 개발, 사업지원 등과 같은 세 가지 유형의 후속 조치가 필요하리라 사료된다.

1. 보완 연구: 실용화/세계화 전략연구

- 실용화 전략 방안 연구: 인삼주 시장 저변 확대 프로그램 등
- 정책 및 사업지원 프로그램 개발: 상표, 브랜드, 품질관리, 유통 등
- 국가/지역 차원 홍보전략 개발: 광고, 홍보 등
- 국가별 인삼주 세계화 방안: 시장조사 및 기업의 마케팅전략 등

2. 정책 개발: 인삼주 특화요인 표준화 정책

- 원료 표준화 정책: 인삼원료, 쌀, 물, 제조지역 등
- 품질표준화 정책: 숙성년도, 사용원료, 제품품격 등
- 가공상품 표준화 정책: 상표, 제조원, 판매원, 공인 마크 등
- 유통 표준화 정책: 판매망, 물류관리, 판매인 지정 등
- 마케팅 표준화 정책: 공동 판매원칙, 마케팅 내규 등

3. 사업 지원: 시범사업 개발 및 사업화 지원시스템 구축

- 인삼주 표준화 사업 주체 선정 및 지원.
- 지역 특화 된 인삼주를 생산할 수 있는 시범사업체 선정지원.
- 인삼주 세계화를 위한 인삼주 협회/재단 설립 및 지원.

<참고 문헌>

1. 연구책임자 논문 및 보고서

- "Prévision à Moyen Terme de consommation de Bière, de Boissons gazeuses et d'eaux minérales" Université Paris IX-Dauphine, C.E.P.R.I, Paris, 1981.
- "Etude des circuits de distribution du Cognac" Université Paris Dauphine, Paris, 1982.
- "Prospective des Circuits de distribution des vins français" Université Paris IX-Dauphine, C.E.P.R.I, Paris, 1982.
- "Prospective et Marketing international des alcools" Université Paris Dauphine, Paris, 1984.
- "불란서 주류산업의 구조적 특성과 전망", 한불기술정보, 아주대학교, 1986.12., pp. 12-15
- "세계 주류업체들의 국제경영전략", 한국경영학회 추계연구발표회, 1986. 9
- "외국의 주류 마케팅 전략", 주류공업, 1987. 6., pp. 9-16
- 「세계 주류시장의 국제마케팅 전략과 전망」, 대한주류공업협회 발행 단행본 1987. 10. 23
- "세계 주류 마케팅 전략의 신조류", 주류공업, 1987.12., pp. 17-22
- "우리 나라 주류산업 국제화의 과제", 주류공업, 1988. 3., pp. 21-28
- 「우리 나라 주류산업의 발전적 개편과제에 관한 연구」, 국제경영경제연구소 단행본 (재무부 세계발전위원회 연구보고서), 1988. 8.
- "주류산업 정책과 산업발전 방향", 주류공업, 1988. 12. pp. 16-35
- "우리 나라 주세제도의 합리화방안에 관한 연구", 재무부, 1989.
- "주세법 개편과 업계의 대응", 주류공업, 1990. 6. pp. 1-9
- "주류시장의 변화와 업계의 대응전략", 주류공업, 1991. 12. pp. 10-21
- "주정의 생산및 유통구조개편에 관한 연구", 재무부, 1991.
- "미국 주류시장의 현황과 전망", 주류공업, 1992. 12. pp. 19-22
- "미국 주류시장의 마케팅전략에 관한 연구", 연암문화재단, 해외교수연구보고서, 1993.
- 「우리 나라 주류산업의 장기발전전략에 관한 연구」, 대한주류공업협회, 1994.
- 「"우리 나라 인삼주 세계화 가능성에 관한 연구」. 대한주류공업협회, 1996.
- 「인삼주세계화를 위한 인삼산업 잠재력분석」, 인삼협동조합중앙회, 1997

2. 일반논문 및 참고문헌

- Adams, Leon D. "The Wines of America", McGraw-Hill Book Company, 1985.
- Coussie, Jean Vincent "Le Cognac" Coussie 1993
- Canada Brewing Association "Alcoholic Beverage Policies & Control" 1992
- Delaman, Robert "Histoire du Cognac" Delaman, 1935
- "Licensing Statistics", Australian Hotelier, February 25, 1991.
- Marfils, Prof. Christian, "Concentration, Competition and Competitiveness in the Beverages Industries of the European Community", Luxembourg, Commission of the EC, 1984.
- Produktschap voor Gedistilleerde Dranken, "World Drink Trends, 1992 Edition", Oxfordshire, United Kingdom, NTC Publications Limited, 1992.
- Rossi, Daniele, "Alcool: Consumi e Politiche in Europa", Osservatorio Permanente sui Giovani e l'Alcool, Quaderno N. 1, Assobirra, Rome, 1992.
- Spurrier, Steven "Guide to French Wines", Willow Books, 1986.
- Sulkunen, Pekka, "Drinking Patterns and the Level of Alcohol Consumption: An International

- Overview”, Alcohol, Chapter 4, Vol. 3, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1976.
- The State Alcohol Monopoly of Finland, “Annual Report 1973”, Helsinki.
 - “국내산 배를 이용한 가공제품 개발(배술의 개발)”, KFRI Report, G1083-0618 1995
 - 국세청기술연구소, 「주류제조교본」, 국세청기술연구소, 1997.
 - “글루코오스 산화효소와 수퍼옥사이드디스뮤타제는 유지의 산화를 억제할 수 있는가?”, 한국식품과학회, 1991
 - 김갑성, “지역경제 활성화를 위한 지방의 특화산업 육성전략”, 김익수, 오연천, 1998.
 - 김순홍, “환경요인을 고려한 지역산업의 발전전략-인천지역 중심”, 「지역사회개발연구」, 1997.12.
 - 김충실, “지역특화적 농업생산조정생산체계의 개발과 평가”, 농업정책연구, 1991.12, pp.179-197.
 - 김효태, “인삼단지 토양조사”, 「수연」, 7호, 중앙전매기술연구소, 1965, pp. 39-43.
 - 농수산물유통공사, 「지역특화 및 수출유망품목 우수재배농가」, 1994.
 - 동의보감 편찬위원회, 「동의보감 탕액편. 허준원 저」, 학력개발사, 1096, 1988.
 - 대한상공회의소, 「지방산업의 특화방안연구」, 1990.
 - 목철관, 이주연, 장학길, “약주 가열살균 조건의 최적화”, 산업식품공학회지2(2), pp.137~143, 1998.
 - “미생물을 이용한 에스터의 생합성에 관한 연구”, KFRI Report, B0008 1989
 - 민용규, 윤향식, 정현상, 장윤식, “증류조건에 따른 삼일주 증류액의 성분변화”, 한국식품과학회지, 24, pp.440~446, 1992.
 - 민용규, 정현상, “몇 가지 약초침출주의 제조”, 한국식품과학회지, 27, pp.210~215, 1995.
 - 민용규, 조중건, “몇 가지 약용주의 발효 특성”, 한국농화학회지, 37, pp.175~181, 1994.
 - 박외숙 편저, 「과실주 약용주 입문」, 중앙가정총서, 1977
 - 박외숙 편저, 「과실주 약용주 입문」, 중앙가정총서, 1977
 - 배상면, 「전통주 제조기술」, 국순당 효소연구소, 1995
 - “ ”, 「탁주양조기술」, 국순당 효소연구소, 1988
 - 백운하, “주류산업”, “식품과학과 산업”, 한국식품과학회지, pp.3~21, 1988.
 - 삼성경제연구소, 「광주, 전남지역의 특화산업분석과 육성방안」, 1996.7.
 - 삼성경제연구소, 「지방자치와 지역특화산업」, 1995.6
 - 삼성경제연구소, 「지역의 산업구조가 지역경제에 미치는 영향분석」, 1997.
 - 송재철, 박현정, 신완철, “탁주 양조중 Cyclodextrin의 첨가에 의한 주질변화에 관한 연구”, 한국식품과학회지, 29(4), pp.895~900, 1997.
 - 신양식, 이규송, 박대식, 원도희: “한국인삼의 산지별 성분비교 연구(Ⅱ)”, 한국 생약학회지, 5(4), pp.239~241, 1974.
 - 안진관, 「인삼재배 지역에 관한 지리학적 연구-김포지역을 중심으로」, 동국대 석사학위논문, 1982.
 - “영지버섯을 이용한 침출주 개발연구”, KFRI Report, G1102-0655 1995
 - 유태종, “국산주개발방안”, 주류공업, 4(1), pp.7~10, 1984.
 - 이서래, 「한국발효식품」, 이화여대출판부, 1986.
 - 이재호, 이찬원, “한국산 참나무편과 같이 숙성시킨 사과 및 딸기 증류주의 방향성분 비교”, 한국농화학회지, 26, pp.183~190, 1983.
 - 이철호, “우리 술 되살리기 위한 대 토론회: 한국 술의 역사”, 생물산업, 한국미생물학회, 6(4), pp.58~61, 1993.
 - 이해금, 최용순, 장의호, “국내산 증류의 고급알콜 조성에 관하여”, 한국식품위생안전성학회지, 4(3), pp.257~262, 1989.
 - 인혜영, 이택수, 이능선, 노농수, “전통방법으로 담금한 소주 제조중의 퓨젤유 및 향기성분”, 한국

- 식품과학회지, 27(2), pp.235~240, 1995.
- 장윤식, "스틸의 가열온도가 벽향주의 회분식 단증류에 미치는 영향", 충북대 석사학위논문, 1993.
 - 장지현, "우리나라 술의 역사", 한국식문화학회지, 4(3), p.127, 1989.
 - 장지현, 「한국 외래주 유입사 연구」, 수학사 1987
 - 정동효, 「우리말 술 사전」, 중앙대학교 출판부 1995
 - " " "발효와 미생물공학" 선지문화사 1974
 - "전통 민속주의 산업적 생산기술 개발연구", KFRI Report, E1283-0504 1994
 - "전통주 발효용 종균 개발 연구", KFRI Report, N1037-0625 1995
 - "전통주의 품질개선 기술개발", KFRI Report, G1104-0682 1995
 - 정지훈, 정순택, "약주 향기성분의 역치와 쾌감도", 한국농화학회지, 30(3), pp.272~277, 1987a.
 - 정지훈, 정순택, "전통약주의 향기성분 비교", 한국농화학회지, 30(3), pp.264~271, 1987b.
 - 조정형, 「다시 찾아야 할 우리의 술」, 서해문집, pp.53~54, 1991.
 - 조재성, 김충수, 원중연, "고려인삼의 담전윤환재배 효과", 한국약용작물학회, 4(1), pp.19~26, 1996.
 - 지일선, 권상일, 김충동, "보리쌀을 원료로 한 증류식 소주제조에 관하여", 국세청기술연구소, 4, p.85, 1979.
 - 지일선, "위스키 국산화와 주질의 고급화 방안", 주류공업, 4, pp.37~46, 1984.
 - 지일선, "증류주의 저장과 숙성", 주류공업, pp.10~22, 1982.
 - 최강주, "원료 인삼의 성분과 품질관리", 고려인삼학회지, 15(3), pp.247~256, 1991.
 - "토양에서 분리한 *Hansenula saturnus*에 의한 휘발성 방향성분의 생성", 한국식품과학회 1988
 - 허근, "인삼경작지 조사 및 경작방법 종합검토", 수연 7호, 중앙전매기술연구소, 1965, pp. 45-66.
 - 한국농촌경제연구소, 「주요생산조정 지향 작목의 지역특화에 관한 연구」, 1984.
 - 한국농촌경제연구원, 「인삼수급전망과 인삼협동조합의 경제사업 활성화 방안」, 1999.
 - 한국인삼연초연구원, 「고려인삼」, 한국인삼연초연구원, 1994.
 - 한국은행, 1995 산업연관표, 산업 연관 분석표 개요, 1998.
 - 한국지방행정연구원, 「지역특화산업육성을 위한 지방 자치단체의 역할」, 1996.
 - 한국토지개발공사. 「지역특화사업연구」, 1992.

여 백

부 록

- 부록1. 1차 인삼발효주 시작품 물성평가 및 관능평가 결과
- 부록2. 2차시작품 인삼발효주 및 인삼증류주 고급 알코올 분석결과
- 부록3. 연구참여 전문가 명단
- 부록4. 탁주에 대한 소비자 의견조사서
- 부록5. 주류소비에 대한 소비자행동에 관한 설문지
- 부록6. 인삼주 산업 및 정책관련 설문지
- 부록7. 탁주제조업체 대상 탁주부분 규제개혁에 대한 설문지

여 백

<부록1> 1차 인삼발효주 시작품 물성평가 및 관능평가 결과

<표 11-1> 수삼 인삼발효주의 물성평가 및 관능평가 결과

Sample	Alcohol(%)	TA	AA	pH	Chungjudo	Grade
211211	18.0	3.01	2.86	4.25	13.0	86.5
231115	17.3	3.01	2.60	4.29	9.0	86.0
171111	15.8	3.44	2.36	4.39	15.0	83.5
231213	17.8	3.92	3.76	4.22	7.0	83.5
112111	16.1	3.37	2.24	4.36	14.0	83.5
211111	16.8	3.31	3.07	4.46	14.0	82.0
241111	15.2	3.42	2.37	4.26	14.5	80.5
232111	14.6	3.79	2.85	4.21	-10.0	80.0

<표 11-2> 백삼 인삼발효주의 물성평가 및 관능평가 결과

Sample	Alcohol(%)	Total acid	Total amino acid	pH	Chungjudo	Grade
142121	16.8	3.39	3.35	4.48	4.0	91.0
211221	18.3	3.10	2.36	4.32	10.5	90.0
211121	17.6	3.21	2.85	4.23	12.0	88.0
141121	17.1	3.01	2.33	4.40	12.0	84.5
131221	15.6	3.43	3.07	4.09	15.0	81.5

<표 11-3> 홍삼 인삼발효주의 물성평가 및 관능평가 결과

Sample	Alcohol(%)	Total acid	Total amino acid	pH	Chungjudo	Grade
211231	16.2	3.24	3.13	4.30	8.0	89.5
171131	16.0	3.70	2.56	4.35	13.0	84.0
201131	15.2	3.37	3.26	4.55	-29.0	84.0
151231	14.1	4.78	3.00	4.05	-16.0	84.0
211131	12.1	3.82	2.63	4.21	11.0	83.5
112131	15.4	3.67	2.78	4.30	-24.0	83.5

<표 11-4> 미삼 인삼발효주의 물성평가 및 관능평가 결과

Sample	Alcohol(%)	Total acid	Total amino acid	pH	Chungjudo	Grade
211241	16.6	3.52	2.50	4.12	11.0	86.5
111141	15.1	3.20	2.12	4.24	17.5	83.5
141141	14.7	2.45	3.77	4.64	-20.0	83.0
142141	15.3	2.49	3.92	4.66	-8.0	82.5
241141	15.1	3.18	2.14	4.35	15.5	81.0

<표 11-5> 일반 인삼발효주의 물성평가 및 관능평가 결과

Sample	Alcohol(%)	Total acid	Total amino acid	pH	Chungjudo	Grade
금산인삼주	14.4	5.28	5.78	4.31	-36.0	87.5
배상면주가	15.2	4.58	1.48	3.49	-4.0	86.5
청주대추술	19.2	3.49	3.26	4.30	17.0	86.5
이춘자	13.4	7.08	4.27	3.94	2.0	84.5
허관희	12.4	5.62	4.79	4.74	-6.0	84.0
포천양조	15.3	2.85	4.82	4.08	-11.0	83.5
김성자	17.1	3.12	2.45	4.35	18.0	83.0

<부록2> 2차시작품 인삼발효주 및 인삼증류주 고급 알코올 분석결과

<표 11-6> 인삼 첨가비율별 인삼증류주의 고급 알코올 분석(단위: ppm)

	n-propanol	isobutyl alcoho(B)	isoamyl alcohol(A)	A/B
0%	388	375	535	1.43
2%	434	364	563	1.55
4%	531	363	541	1.49
6%	530	414	582	1.41
8%	530	410	598	1.46
10%	536	364	572	1.57

<표 11-7> 인삼발효주와 인삼증류주의 향기성분분석(단위: ppm)

	인삼발효주(45)	인삼증류주(45)
Acetaldehyde	8.85	14.90
Furfural		2.40
Sum of aldehydes	8.85	16.02
n-Propanol	52.81	121.69
Isobutanol	90.53	206.41
n-Butanol	9.84	14.28
Isoamyl alcohol	290.27	485.12
3-Ethoxy-1-propanol	15.80	6.24
Phenylethanol	84.47	26.74
Sum of high alcohols	537.68	859.89
Ethylacetate	62.47	60.78
Isoamyl acetate	3.46	6.13
Ethyl lactate	1.46	30.84
Phenylethyl acetate	1.29	1.53
Ethyl palmitate		1.12
Sum of esters	68.28	98.53
Acetic acid	136.57	2.91
Isobutyric acid	1.76	1.06
Isovaleric acid	1.43	0.69
Caproic acid		0.47
Caprylic acid	0.41	0.43
Sum of acids	140.01	4.89
A/E ratio	8.20	9.08

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-8> 인삼산지별 인삼발효주의 향기성분분석(단위: ppm)

	강원(5)	강화(4)	금산(2)	김포(4)	서산(3)	안성(3)
Acetaldehyde	7.86	8.35	10.42	8.65	7.69	10.33
Sum of aldehydes	7.86	8.35	10.42	8.65	7.69	10.33
n-Propanol	47.20	47.10	58.33	52.51	47.62	50.28
Isobutanol	32.01	40.23	71.55	2.65	2.01	129.10
n-Butanol	7.34	6.96	51.24	8.42	7.98	9.80
Isoamyl alcohol	277.42	277.81	301.52	306.87	276.96	281.83
3-Ethoxy-1-propanol	14.05	14.74	18.12	15.13	12.52	17.41
Phenylethanol	84.17	81.25	80.05	86.03	78.31	75.05
Sum of high alcohols	455.77	458.03	580.32	470.96	425.40	563.46
Ethylacetate	49.55	50.10	69.75	53.58	38.85	68.08
Isoamyl acetate	2.26	2.46	3.92	2.65	2.01	3.47
Ethyl lactate	1.60	1.47	1.64	1.59	1.34	1.29
Phenylethyl acetate	0.56	0.77	1.06	0.84	0.77	0.81
Sum of esters	52.88	54.18	76.36	58.00	42.71	73.22
Acetic acid	105.75	108.36	152.73	116.00	85.41	146.45
Isobutyric acid	1.64	1.58	1.82	1.82	1.93	1.68
Isovaleric acid	2.30	1.47	1.30	2.49	2.39	0.57
Caprylic acid	0.49	0.40	0.51	0.45	0.40	0.13
Sum of acids	109.98	110.92	156.35	120.64	89.87	148.83
A/E ratio	8.80	8.50	7.56	8.32	11.23	7.71

	영등(2)	용인(2)	진남(1)	충북(3)	종가(1)
Acetaldehyde	6.13	7.65	12.83	7.02	17.14
Sum of aldehydes	6.13	7.65	12.83	7.02	17.14
n-Propanol	54.85	52.16	52.88	49.37	51.11
Isobutanol	62.24	60.29	134.95	120.94	136.58
n-Butanol	8.56	8.97	8.93	7.20	8.21
Isoamyl alcohol	294.46	273.99	293.46	277.63	276.20
3-Ethoxy-1-propanol	16.92	15.87	19.28	14.01	17.30
Phenylethanol	83.78	79.94	76.62	81.53	69.26
Sum of high alcohols	520.81	491.22	586.12	550.68	558.66
Ethylacetate	68.93	59.12	75.19	59.25	73.75
Isoamyl acetate	3.83	3.46	4.21	2.13	3.77
Ethyl lactate	1.37	1.42	1.61	1.37	1.42
Phenylethyl acetate	1.03	1.07	1.04	1.01	0.28
Sum of esters	75.17	64.36	82.04	63.77	79.22
Acetic acid	150.34	128.72	164.09	127.53	158.43
Isobutyric acid	1.59	1.57	2.14	1.64	1.60
Isovaleric acid	1.41	0.98	0.65	0.96	0.70
Caprylic acid	0.42	0.47	0.48	0.43	0.44
Sum of acids	153.54	131.51	167.36	130.56	161.17
A/E ratio	6.93	7.62	7.14	8.74	7.05

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-9> 인삼산지별 인삼증류주의 향기성분분석(단위: ppm)

	강원(5)	강화(4)	음산(2)	검포(4)	서산(3)	안성(3)
Acetaldehyde	17.03	14.92	18.11	15.66	15.83	16.00
Furfural	1.27	2.50		2.29	3.38	1.48
Sum of aldehydes	17.59	17.42	18.11	16.81	18.08	16.50
n-Propanol	137.65	128.45	121.26	113.80	106.50	148.65
Isobutanol	183.91	171.59	260.39	250.73	248.29	150.10
n-Butanol	15.00	13.00	15.51	15.94	15.64	14.50
Isoamyl alcohol	519.11	467.50	541.69	537.94	524.34	474.90
3-Ethoxy-1-propanol	7.80	5.95	7.73	5.93	5.41	6.07
Phenylethanol	28.95	24.46	26.80	26.68	23.72	29.28
Sum of high alcohols	892.42	804.84	973.38	949.99	923.90	823.51
Ethylacetate	96.67	77.60	105.57	83.11	75.13	92.29
Isoamyl acetate	6.38	4.19	7.17	5.58	5.18	6.25
Ethyl lactate	1.17	1.02	1.26	1.23	1.09	0.97
Phenylethyl acetate	1.65	1.19	1.76	1.44	1.39	1.66
Ethyl palmitate		1.08			1.16	
Sum of esters	105.87	84.54	115.75	91.36	83.56	101.17
Acetic acid	0.47	4.31		7.06	6.11	0.87
Isobutyric acid	1.24	1.12	1.00	1.24	1.08	1.30
Isovaleric acid	0.68	0.69	0.62	0.90	0.91	0.40
Caproic acid	0.48	0.41	0.43	0.50	0.50	0.42
Caprylic acid	0.39	0.40	0.60	0.48	0.43	0.48
Sum of acids	3.16	6.72	2.34	6.10	6.71	3.48
A/E ratio	8.42	9.81	8.51	10.58	11.13	8.24

	영동(2)	용인(2)	전남(1)	충북(3)	풍기(1)
Acetaldehyde	10.33	12.59	19.79	21.08	26.43
Furfural	1.83	0.49		1.27	
Sum of aldehydes	12.16	13.07	19.79	21.27	26.43
n-Propanol	153.65	174.48	108.71	116.38	102.79
Isobutanol	134.88	129.97	250.34	229.50	254.26
n-Butanol	13.33	16.23	16.22	15.32	14.73
Isoamyl alcohol	434.63	492.88	697.27	570.75	495.88
3-Ethoxy-1-propanol	7.69	6.68	9.32	8.78	9.21
Phenylethanol	31.60	25.69	29.03	29.04	29.14
Sum of high alcohols	775.78	845.93	1110.89	969.77	906.01
Ethylacetate	84.81	90.49	105.72	104.15	110.05
Isoamyl acetate	4.96	6.18	7.16	6.97	7.37
Ethyl lactate	1.31	1.07	1.32	1.22	1.16
Phenylethyl acetate	1.43	1.63	1.72	1.73	1.81
Ethyl palmitate					
Sum of esters	92.51	99.37	115.92	114.06	120.39
Acetic acid		1.49		0.16	
Isobutyric acid	1.02	1.10	1.39	1.33	1.37
Isovaleric acid	1.59	0.60	0.41	0.50	0.41
Caproic acid	0.59	0.44	0.44	0.47	0.50
Caprylic acid	0.50	0.44		0.31	0.54
Sum of acids	3.41	3.84	2.24	2.74	2.82
A/E ratio	8.24	8.53	9.58	8.51	7.53

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-10> 인삼종류별 인삼발효주의 향기성분분석(단위: ppm)

	미삼	백삼	수삼	홍삼
Acetaldehyde	5.40	5.37	8.69	12.51
Sum of aldehydes	5.40	5.37	8.69	12.51
n-Propanol	48.56	56.07	50.36	60.06
Isobutanol	118.35	159.37	61.91	132.02
n-Butanol	7.51	4.08	10.93	10.39
Isoamyl alcohol	282.59	312.21	284.82	295.20
3-Ethoxy-1-propanol	15.18	17.81	15.33	16.10
Phenylethanol	75.05	104.44	80.93	83.94
Sum of high alcohols	547.25	653.99	498.10	597.71
Ethylacetate	98.26	79.66	56.85	66.15
Isoamyl acetate	6.70	4.90	2.87	3.94
Ethyl lactate	0.91	1.49	1.47	1.46
Phenylethyl acetate	1.63	3.72	0.82	1.13
Sum of esters	107.50	89.78	61.51	72.68
Acetic acid	215.01	179.55	123.02	145.36
Isobutyric acid	1.25	1.54	1.72	2.12
Isovaleric acid	0.46	1.05	1.59	1.20
Caprylic acid	0.63	0.59	0.41	0.27
Sum of acids	217.35	182.73	126.51	148.94
A/E ratio	5.09	7.32	8.43	8.39

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-11> 인삼종류별 인삼증류주의 향기성분분석(단위: ppm)

	미삼	백삼	수삼	홍삼
Acetaldehyde	9.99	9.23	14.96	19.56
Furfural			2.65	
Sum of aldehydes	9.99	9.23	16.64	19.56
n-Propanol	98.66	103.41	120.88	141.31
Isobutanol	210.99	268.95	205.09	163.90
n-Butanol	12.98	6.69	14.40	19.68
Isoamyl alcohol	455.94	487.88	491.72	461.98
3-Ethoxy-1-propanol	0.64	4.89	6.55	6.79
Phenylethanol	2.06	21.13	28.04	29.31
Sum of high alcohols	781.26	892.96	865.74	822.97
Ethylacetate	0.00	0.55	84.34	25.22
Isoamyl acetate	10.62	7.75	5.61	6.24
Ethyl lactate	137.75	110.22	1.17	65.49
Phenylethyl acetate	0.31	1.60	1.50	1.74
Ethyl palmitate			1.12	
Sum of esters	148.68	120.11	92.50	98.68
Acetic acid	6.18	3.18	3.29	1.27
Isobutyric acid	0.00	0.55	1.16	1.21
Isovaleric acid	0.00	0.47	0.77	0.66
Caproic acid	0.00	0.43	0.48	0.52
Caprylic acid	0.46	0.48	0.45	0.33
Sum of acids	6.65	5.12	5.03	4.00
A/E ratio	5.25	7.47	9.70	8.45

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-12> 인삼연근별 인삼발효주의 향기성분분석(단위: ppm)

	4년근	5년근	6년근
Acetaldehyde	8.11	9.23	8.84
Sum of aldehydes	8.11	9.23	8.84
n-Propanol	54.23	51.46	42.02
Isobutanol	85.85	44.84	39.63
n-Butanol	15.22	8.75	7.00
Isoamyl alcohol	291.88	291.06	262.91
3-Ethoxy-1-propanol	16.35	15.83	12.80
Phenylethanol	82.47	80.96	78.27
Sum of high alcohols	546.00	484.75	436.95
Ethylacetate	64.85	56.11	44.31
Isoamyl acetate	3.41	2.93	1.72
Ethyl lactate	1.46	1.52	1.42
Phenylethyl acetate	0.94	0.80	0.68
Sum of esters	70.58	60.41	47.68
Acetic acid	141.17	120.81	95.36
Isobutyric acid	1.71	1.79	1.60
Isovaleric acid	1.49	1.70	1.61
Caprylic acid	0.45	0.36	0.34
Sum of acids	144.82	124.36	98.49
A/E ratio	7.76	8.20	9.92

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-13> 인삼연근별 인삼증류주의 향기성분분석(단위: ppm)

	4년근	5년근	6년근
Acetaldehyde	14.72	14.21	16.55
Furfural	1.12	2.45	5.36
Sum of aldehydes	15.46	15.54	20.38
n-Propanol	158.40	100.07	89.25
Isobutanol	181.27	224.12	216.00
n-Butanol	15.76	14.54	11.85
Isoamyl alcohol	521.26	483.27	454.34
3-Ethoxy-1-propanol	7.32	6.84	4.79
Phenylethanol	28.43	28.49	26.72
Sum of high alcohols	912.45	854.75	802.95
Ethylacetate	97.98	77.86	71.16
Isoamyl acetate	6.60	5.36	4.27
Ethyl lactate	1.21	1.06	1.26
Phenylethyl acetate	1.72	1.44	1.22
Ethyl palmitate		1.14	1.10
Sum of esters	107.41	85.31	78.23
Acetic acid	0.00	3.52	5.80
Isobutyric acid	1.15	1.16	1.19
Isovaleric acid	0.64	0.89	0.77
Caproic acid	0.52	0.45	0.45
Caprylic acid	0.50	0.39	0.45
Sum of acids	2.45	5.58	8.59
A/E ratio	8.49	10.48	10.57

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-14> 인삼재배 토양별 인삼발효주의 향기성분분석(단위: ppm)

	발삼	논삼
Acetaldehyde	9.12	8.48
Sum of aldehydes	9.12	8.48
n-Propanol	52.03	49.53
Isobutanol	27.47	82.17
n-Butanol	7.82	12.48
Isoamyl alcohol	287.91	283.27
3-Ethoxy-1-propanol	15.64	15.18
Phenylethanol	81.61	80.60
Sum of high alcohols	472.48	510.91
Ethylacetate	55.71	57.42
Isoamyl acetate	2.82	2.91
Ethyl lactate	1.53	1.44
Phenylethyl acetate	0.76	0.86
Sum of esters	60.51	62.01
Acetic acid	121.01	124.02
Isobutyric acid	1.72	1.72
Isovaleric acid	1.80	1.49
Caprylic acid	0.45	0.39
Sum of acids	124.50	127.51
A/E ratio	7.96	8.66

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<표 11-15> 인삼재배 토양별 인삼증류주의 향기성분분석(단위: ppm)

	발삼	논삼
Acetaldehyde	16.04	14.42
Furfural	2.48	2.76
Sum of aldehydes	17.78	16.07
n-Propanol	123.23	119.70
Isobutanol	222.10	196.58
n-Butanol	14.60	14.30
Isoamyl alcohol	510.27	482.44
3-Ethoxy-1-propanol	6.22	6.72
Phenylethanol	25.55	29.16
Sum of high alcohols	899.41	848.91
Ethylacetate	86.40	83.31
Isoamyl acetate	5.61	5.61
Ethyl lactate	1.10	1.20
Phenylethyl acetate	1.47	1.52
Ethyl palmitate	1.17	1.10
Sum of esters	94.69	91.40
Acetic acid	4.22	2.85
Isobutyric acid	1.11	1.19
Isovaleric acid	0.77	0.77
Caproic acid	0.46	0.49
Caprylic acid	0.46	0.45
Sum of acids	5.56	4.77
A/E ratio	9.69	9.70

A/E ratio : alcohols/esters ratio

<부록3> 연구참여 전문가 명단

* **전문가 활용의 필요성:** 본 연구 결과의 실용화 성공도를 높이기 위해서는 원료사용, 식품/음료 공정 그리고 전통주의 제법의 검증은 물론 국내외 소비자들에게 선호될 수 있도록 제품/시장/마케팅 적응능력이 검증되고 가급적 이에 활용될 수 있는 우수요인이 많이 확보되어야 했다.

* **전문가 활용방법:** 1차와 2차에 걸친 표준시주에 대한 국제적 브랜드화 검증을 위해 스카치위스키, 꼬냑, 포도주 제조 및 성상판별, 브랜딩 등에 관련된 국제/국내 주류전문가의 자문을 받고자 다음과 같이 국내 제조업체 주류연구소장 및 국내에 거주하고 있는 외국인 주류전문가(대사관 및 호텔 등 주류 담당) 들을 활용하였다.

<표 11-16> 1차 인삼발효주 표준원주설정시 전문가 명단

세부 연구내용	성명	국명	소속 및 직위	활용 내용
인삼주제조	박경준	한국	두산주류연구소장	인삼주 판별
인삼주제조	이석준	"	진로주류연구소장	인삼소주제조
인삼주제조	이명순	"	해태주류연구소장	리큐르제조
전통주 제조	배상면	"	국순당 회장	전통주 제조
주류제조	조사홍	"	두산 부회장	제조적성
주류제조	김철환	"	미화화학 대표	품평전문가
주류제조	정종태	"	보해주류연구소장	증류소주
주류제조	이종기	"	두산씨그램공장장	증류위스키
주류제조	엄선흠	"	창성엔지니어링 대표	증류위스키
주류유통	김정식	"	UD Korea 대표	국제유통/면세
주류유통	김호진	"	ICM Korea 대표	국제유통
전통주 소비	김우영	"	작가	전통주 소비연구
주류소비	김광연	"	인하대민속학과교수	전통문화 연구
주류소비	서한정	"	한국Sommelier협회장	호텔소믈리에
주류소비	홍영택	"	KABA협회장	호텔마텐더 의견

주류제조	Denis Josse	네덜란드	Oriental Brewery /부사장	제조전문가
주류제조	Mark Harding	영국	United Distillers/ 이사	제조전문가
주류제조	Lutz Dechamps	독일	Seagrams/ 사장	제조전문가
주류정책	C. F. Halle	미국	U.S. Agricultural Trade Office	산업정책
주류유통	Marc Schaub	프랑스	Swiss Grand Hotel / 음료이사	유통전문가
주류유통	Regis Faure	프랑스	French Embassy /상부관	유통정책
주류소비	A. Gasperi	이탈리아	Italian Embassy/과학관	일반정책
주류소비	T. Momose	일본	Tomen Korea Corp / 회장	일반소비자
주류소비	Li Xue Sheng	중국	Hotel Lotte /주방장	시음전문가
주류소비	H. W. Vogt	스위스	Chosun Hotel /주방장	시음전문가
주류소비	C. Meilinger	벨기에	Hiton Hotel /주방장	시음전문가

<표 11-17> 2차 인삼증류주 및 인삼침출주 표준원주설정시 전문가 명단

세부 연구내용	성명	국명	소속 및 직위	활용 내용
인삼주제조	박경준	한국	두산주류연구소장	인삼주 판별
인삼주제조	이석준	“	진로주류연구소장	인삼소주제조
인삼주제조	이명순	“	해태주류연구소장	리큐르제조
전통주 제조	배상면	“	국순당 회장	전통주 제조
전통주 제조	이기춘	“	문배주 회장	전통주 제조
주류제조	조사홍	“	두산 부회장	제조적성
주류제조	김철환	“	효원 대표	품질전문가
소주제조	정종태	“	보해주류연구소장	증류소주
주류제조	이종기	“	두산씨그램공장장	증류위스키
소주제조	이주홍	“	진로발효연구소 부장	증류주
소주제조	하현관	“	금북주주류연구소 상무	증류주
주류제조	엄선흠	“	창성엔지니어링 대표	증류위스키
주류제조	정동효	“	중앙대학교 식품공학과 교수	주류제조연구
주류유통	김정식	“	UD Korea 대표	국제유통/면세
주류유통	김완배	“	서울대학교 농경제학과	주류유통연구
주류유통	유정열	“	중앙대 인삼산업연구센터	주류유통
전통주소비	김우영	“	작가	전통주 소비연구
주류소비	원용희	“	용인대학교 관광경영학과	주류문화연구
주류소비	서한정	“	한국Sommelier협회장	호텔소믈리에
주류소비	이상목	“	경기종합주류도매업협회 회장	주류유통
주류소비	황민영	“	농어민신문사 대표	주류문화
주류소비	신영섭	“	한국경제신문 논설위원	주류문화
주류소비	주병진	“	(주)좋은사람들 대표	주류문화

주류제조	Denis Josse	네덜란드	Oriental Brewery /부사장	제조전문가
주류제조	Mark Harding	영국	United Distillers/ 이사	제조전문가
주류제조	Lutz Dechamps	독일	Seagrams/ 사장	제조전문가
주류제조	Anthony J.Budd	미국	Allied Domecq/Director	제조전문가
주류정책	C. F. Halle	미국	U.S. Agricultural Trade Office	산업정책
주류정책	Francoise Breyse	프랑스	European Union/Ciybsekkir	산업정책
주류정책	Guy harrison	영국	British Embassy/Second Secretary	산업정책
주류정책	Jean Jacques Faure	프랑스	French Embassy/상무관	산업정책
주류유통	Marc Schaub	프랑스	Swiss Grand Hotel / 음료이사	유통전문가
주류유통	Sylvestre Bile	코메디부 아르	Embassy of Cote D'Ivoire/First Counsellor	산업정책
주류소비	H. W. Vogt	스위스	Chosun Hotel /주방장	시음전문가
주류소비	C. Meilinger	벨기에	Hiton Hotel /주방장	시음전문가
주류소비	T. Momose	일본	Tomen Korea Corp / 회장	일반소비자

<부록 4> 탁주에 대한 소비자 의견조사서

거주지	직업	연령	성별
-----	----	----	----

탁주에 대한 소비자 의견조사서 No. _____

성명	주소
직업	연령
성별	남, 여

* 막걸리라고도 불리는 탁주는 우리 민족의 고유한 술입니다. 그러나 지금은 수입 술과 국적불명의 술들이 우리나라 주류시장을 장악하고 있는 가운데 우리 탁주는 그 설 땅을 거의 잃어가고 있는 실정입니다. 이제 우리 탁주는 이러한 현실을 반성하고 새롭게 태어나야 할때입니다. 본 설문은 소비자의 솔직한 의견을 파악하여 이를 탁주산업의 발전을 위한 정책에 반영하고자 하는 것입니다. 바쁘신 가운데에서도 우리 민족의 자존심을 되찾자는 차원에서 적극 협조를 부탁드립니다.

1. 탁주를 마신 경험이 있습니까? (있다, 없다)
 있었다면 다시 마시고 싶었는가? (그렇다, 아니다)
 그 이유는?()
2. 귀하가 탁주에 대해 가지고 있는 제품 이미지는?
 ①마셔보고 싶은 술 ②촌스러운 술 ③노인들이 마시는 술 ④우리 민족의 술
 ⑤ 기타() 그 이유는?()
3. 귀하가 생일파티나 각종 행사를 주관할 경우 탁주를 주요 음료로 포함시킬 의사가 있습니까?
 ① 반드시 포함시키겠다 ② 고려해보겠다 ③ 절대 포함시키지 않는다
 ④ 모르겠다 ⑤ 기타 () 그 이유는?()
4. 귀하는 귀하가 사시는 동네에서 생산되는 탁주의 장단점이나 특징에 대해 알고 있습니까?
 ① 전혀 모른다 ② 모른다 ③ 관심이 없다 ④ 알고 있다 ⑤ 잘 알고 있다
5. 현재 탁주는 지난 1960년대부터 공급구역 제한제도에 의해 시군단위 지역외에서는 판매할 수 없도록 주세법으로 금지하고 있습니다. 이러한 제도가 소비자의 제품선택권을 제한하고 탁주 산업의 발전을 근본적으로 저해하고 있어 폐지해야 한다는 여론이 있는데 이에 대한 의견은?
 ①말도 안되는 제도이다. 즉각 폐지해야한다. ②폐지해야 한다. ③모르겠다
 ④현재대로 계속 제한해야 한다. ④번 응답의 경우 그 이유는?()
6. 귀하는 다른 지역에서 생산되는 탁주를 마시고 싶은 의사가 있습니까?
 (있다, 없다) 그 이유는? ()
7. 탁주산업이 지금보다 획기적으로 발전하기 위해서는 다음중 무엇이 가장 필요합니까?
 ① 제품혁신 ② 시장홍보 ③ 유통개선 ④ 가격조정 ⑤ 기타 ()
8. 마지막으로 우리나라 탁주에 대해 하시고 싶은 말씀은 ?

<부록 5> 주류소비에 대한 소비자행동에 관한 설문지

--	--	--	--

No.

주류소비에 대한 소비자행동에 관한 설문지

안녕하십니까?

저희 중앙대학교에서는 “고려인삼주 세계화에 대한 연구”의 일환으로 세계 소비자의 주류 소비 행태에 관한 조사를 진행하고 있습니다.

본 설문 조사에서는 우리 나라 소비자의 실질적인 주류 구매 및 소비행동을 이해함으로써 향후 개발될 고품격, 신개념 인삼주의 개발 및 세계화 방안을 마련하고자 합니다.

본 설문 결과는 우리 나라 주류산업 발전에 소중한게 활용될 것입니다. 그리고 응답 내용은 학술 연구의 목적이외에는 절대 사용치 않을 것이며 대외 보안은 철저히 보장됩니다.

바쁘신 중이라도 잠시 시간을 내셔서 고견을 주시기 바랍니다. 적극적인 협조에 감사 드립니다.

2000년 5월
중앙대학교 인삼산업연구센터

<응답자의 인구 통계적 특성>

성 별	남, 녀	연 령		혼 인	미혼, 기혼	종 교	
직 업	① 학생 ② 공무원 ③ 사무관리직 ④ 기술노무직 ⑤ 자영업 ⑥ 판매 및 서비스업 ⑦ 전문직 ⑧ 무직 ⑨ 기타()						
거주지	①서울 ②대도시 ③군 ④농촌 ⑤광·어촌 등 특수지역 ⑤관광지 ⑥기타 ()						

중앙대학교 인삼산업연구센터

Korea Ginseng Institute, Chung-Ang University

456-756 경기도 안성시 대덕면 내리 산40-1

Tel: 0334) 670-4681 Fax: 0334) 670-4685

I. 다음은 현재 귀하의 술에 대한 인식과 구매 및 소비행동에 관한 질문입니다.

※참고 : 과실주(포도주, 사과주), 브랜디(꼬냑, 알마냑),
일반증류주(고량주, 진, 보드카), 리큐르(인삼주, 매실주, 럼, 오가피)

1. 술은 얼마나 자주 마십니까?
 ① 거의 매일 ② 1주일에 2~3회 ③ 한 달에 1~2회 ④ 극히 부정기적으로
 ⑤ 전혀 안 마심
2. 주로 어디에서 술을 마십니까?
 ① 자택 ② 대중식당 ③ 호프집 ④ 단란주점 ⑤ 나이트클럽 ⑥ 포장마차 ⑦ 기타()
3. 주로 누구와 술을 마십니까?
 ① 혼자서 ② 가족 ③ 친구 ④ 직장동료 ⑤ 접대손님 ⑥ 기타()
4. 개인적으로 한 달에 얼마정도를 술값으로 지출하십니까?
 ① 1만원 미만 ② 1~5만원 ③ 5~10만원 ④ 10~50만원 ⑤ 50만원 이상
5. 가장 즐겨 마시거나 선호하는 술의 종류는 무엇입니까?
 ① 탁주 ② 약주 ③ 청주 ④ 소주 ⑤ 맥주 ⑥ 와인 ⑦ 과실주
 ⑧ 위스키 ⑨ 일반증류주 ⑩ 리큐르 ⑪ 민속주 ⑫ 기타()
6. 마실 술의 종류를 선택할 때 가장 중요하게 생각하는 항목을 무엇입니까?
 ① 맛과 향기 ② 알콜도수 ③ 가격 ④ 상표 ⑤ 분위기 ⑥ 뒤끝
 ⑦ 동반자의 의견 ⑧ 기타()
7. 술을 마시게 되는 가장 큰 이유는 무엇입니까?
 ① 술이 좋아서 ② 대인관계 ③ 피로회복 ④ 기쁜 일/슬픈 일
 ⑤ 스트레스 해소 ⑥ 사업상 ⑦ 기타()
8. 술을 구매하는 주된 이유는 무엇입니까?
 ① 직접 마시기 위해 ② 손님접대 ③ 선물용 ④ 수집용 ⑤ 기타()
9. 선물용으로 주로 구입하는 술의 종류는 무엇입니까?
 ① 탁주 ② 약주 ③ 청주 ④ 소주 ⑤ 맥주 ⑥ 와인 ⑦ 과실주
 ⑧ 위스키 ⑨ 일반증류주 ⑩ 리큐르 ⑪ 민속주 ⑫ 기타()
10. 선물용으로 술을 구입할 때, 가장 많이 고려하는 부분은 무엇입니까?
 ① 품격 ② 가격 ③ 상대방의 취향 ④ 맛이나 향 ⑤ 병 모양 ⑥ 기타()
11. 상점이나 주점에서 술을 선택할 때의 기본적인 태도는 어떠합니까?
 ① 늘 마시는 술 선택 ② 상황에 따라 상표를 수시로 바꾼다.
 ③ 마셔보지 않은 술 선택 ④ 가격이나 품질 등을 꼼꼼히 따져보고 선택
 ⑤ 눈에 띄는 대로 선택 ⑥ 종업원이 권하는 대로 선택 ⑦ 기타()

12. 술에 관한 정보를 주로 어디서 얻게 됩니까?

- ① 친인척, 친구 ② 판매원이나 업소 종업원 ③ 언론매체
④ 서적 ⑤ 광고물 ⑥ 기타()

13. 좋은 술이 되기 위한 조건이 되는 다음 항목들의 중요도를 평가(V)한다면?

	매우 중요함	어느 정도 중요함	보통	중요하지 않음	전혀 중요하지 않음
① 제품의 맛이나 특성					
② 포장 상태 및 용기상태					
③ 가격					
④ 주변사람들의 제품평가					
⑤ 기업의 이미지, 평판					
⑥ 우리 지역 생산업체					
⑦ 제품의 광고수준					
⑧ 구입 편리성					
⑨ 진열 상태					
⑩ 제품의 생산지(국산/외제)					
⑪ 술의 뒤끝					

14. 새로운 술이 시장에 출시되었을 때 귀하가 가장 관심을 두는 것은?

- ①품질 ②상표 ③병 모양(디자인) ④가격 ⑤광고 ⑥처음 느낌 ⑦ 기타()
- 신제품 술에 대한 귀하의 음용 태도는?

- ① 남보다 먼저 마셔본다 ② 대중화되었을 때 마신다 ③ 기타()

15. 술 가운데 우리 국민정서에 가장 맞는 것은?

- ① 소주 ② 탁주 ③ 약주 ④ 맥주 ⑤ 과실주 ⑥ 청주 ⑦ 위스키
⑧ 고량주 ⑨ 인삼주 ⑩ 매실주 ⑪ 기타()

16. 위(15번 문항)와 같이 응답한 이유는?

- ① 우리 국민이 가장 많이 마시기 때문에 ② 우리의 전통주이기 때문에
③ 맛과 향기가 우리 국민에게 가장 알맞기 때문에
④ 구매가 용이하기 때문에 ⑤ 광고나 마케팅의 효과 때문에
⑥ 가격이 저렴하기 때문에 ⑦ 기타 ()

17. 우리 술 가운데 세계화를 한다면 성공할 것이라고 생각되는 제품은?

- ①소주 ②탁주 ③약주 ④맥주 ⑤과실주 ⑥청주 ⑦인삼주 ⑧매실주 ⑨ 기타

II. 다음은 양주에 관한 질문입니다.(양주를 직접 구매하거나 마셔본 분만 응답하십시오.)

18. 양주는 어떤 목적으로 주로 선택합니까?

- ① 업무상 접대 ② 회식 및 동료들과 즐기기 위해
③ 식구나 친지와 즐기기 위해 ④ 선물용으로 ⑤ 집에 장식용으로 ⑥ 기타

19. 양주를 마시게 되는 가장 주된 이유는?
 ① 술의 품질(맛과 향기)이 뛰어나서 ② 비싼 고급술이어서
 ③ 마신 뒤가 깨끗해서 ④ 적은 양으로 취하기 위해서 ⑤ 외제 술이어서
 ⑥ 기타()
20. 양주는 주로 어디에서 마십니까?
 ① 자택 ② 호텔·고급식당 ③ 단란 주점 ④ 룸싸롱 ⑤ 일식집 ⑥ 기타
21. 양주를 주로 구입하는 장소는?
 ① 식품점(슈퍼) ② 편의점 ③ 주류전문점 ④ 백화점 ⑤ 할인점 ⑥ 기타()
22. 양주 구매시 주된 선택기준은?
 ① 상표 ② 가격 ③ 생산지 ④ 판매원 권유 ⑤ 기타()
23. 양주가 비싼 만큼 가치가 있다고 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③그렇지 않다 ④매우 그렇지 않다 ⑤모르겠다
24. 한 달에 양주를 얼마나 자주 마십니까?
 ①한 달에 1번 이하 ②2번 ③3번 ④5번 이상 ⑤술을 마실 때는 항상 마신다
25. 현재 100% 수입에 의존하고 있는 양주소비에 대한 귀하의 견해는?
 ① 매우 심각하다 ② 심각하다 ③ 별 문제 아니다 ④ 좋은 현상이다
 ⑤ 모르겠다
26. 완제품 수입양주와 국내 병입 양주 중 어느 것을 선호하십니까?
 ① 완제품 수입양주 ② 국내 병입 양주 ③ 둘 다 구별하지 않고 마신다
27. 만약 완제품 수입양주를 선호한다면 그 이유는?
 ① 맛의 차이 ② 품격의 차이 ③ 종류의 차이 ④ 가격의 차이 ⑤ 기타()

Ⅲ. 다음은 인삼주에 대한 의견에 관한 질문입니다.

※ 기존의 인삼주 : 소주에 인삼을 첨가하여 만든 약 35도의 알콜도수를 가진 술

28. 인삼주 하면 어떤 술로 생각되십니까?
 ①건강주 ②선물용 ③우리의 술 ④비싼 술 ⑤ 매력적이지 못한 술 ⑥ 기타
29. 현재 출시되어 있는 인삼주를 마셔본 경험은?
 ①마신 적 없다 ②1~2회 ③3~5회 ④5~10회 ⑤자주 마신다 ⑥ 기타()
30. 만약 인삼주를 마셔본 경험이 없거나 자주 마시지 않는다면 그 이유는?
 ① 이미지 ② 가격 ③ 맛은 좋지만 친숙하지 않아서 ④ 맛
 ⑤ 술자리 분위기 ⑥ 싸구려 술 ⑦ 기타()
31. 인삼주를 선호하신다면 이유는 무엇입니까?
 ①맛 ②향기 ③건강 ④가격 ⑤인지도 ⑥평소의 습관 ⑦ 기타()

32. 현재 출시되어 있는 인삼주가 다음 항목들의 특성을 어느 정도 가지고 있다고 생각하는지 해당번호에 V 표 해주십시오.

	매우 그렇다	그런 편이다	보통이다	그렇지 않다	절대 그렇지 않다
① 건강을 도와주는 술					
② 한국고유의 술					
③ 고급주					
④ 선물용으로 적합한 술					
⑤ 가격이 적절한 술					
⑥ 맛과 향기가 좋은 술					
⑦ 포장이나 병모양이 좋은 술					

33. 기존의 인삼주가 국내·외 소비자에게 외면 당하는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 품질(맛) 문제 ② 홍보·마케팅전략의 실패 ③ 가격문제
 ④ 브랜드개발등 특화요인의 부재 ⑤ 정부의 지원부족 ⑥ 제조기술능력의 부족
 ⑦ 외국인의 기호를 못 맞춤 ⑧ 기타()

IV. 앞으로 국가가 품질을 공인해 주는 새로운 형태의 고품격 인삼주가 개발될 예정입니다. 이와 관련된 질문입니다.

34. 새로운 고품격 인삼주가 시장에 출시된다면?

- ① 꼭 한번 마셔보고 싶다. ② 마실 기회가 주어지면 마셔보겠다
 ③ 비싸지 않으면 한번 정도 마셔보고 싶다. ④ 별 관심이 없다 ⑤ 모르겠다.
 - 그 이유는 ? ()

35. 만약 최고급 인삼 증류주(흔히 양주)가 개발 될 경우 그 술에 대한 귀하의 의견은?

- ① 한국을 대표하는 세계적인 술이 될 수 있다 ② 국내에서는 성공할 수 있다
 ③ 절대로 세계적인 술이 될 수 없다 ④ 잘 모르겠다

36. 인삼주를 새로 개발할 경우, 그 인삼주가 어떤 특성을 가지고 있기를 바라십니까?

- ① 우수한 약효 ② 낮은 알콜도수 ③ 저렴한 가격 ④ 깔끔한 뒤끝
 ⑤ 고품격 이미지 ⑥ 기타 ()

37. 인삼주를 생산지별로 구분하여 생산할 경우(예를 들어 강화인삼주, 금산인삼주, 풍기인삼주 등), 이에 대한 귀하의 태도는?

- ① 나와 관련 있는 지역의 인삼주를 마실 것이다
 ② 모든 종류의 인삼주를 마셔보고 입맛에 가장 잘 맞는 것을 선택하겠다
 ③ 인삼주의 종류를 구분하지 않고 마실 것이다 ④ 잘 모르겠다

V. 다음은 음주 행태와 관련된 질문입니다.

38. 우리 나라 음주문화에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 심각하다 ② 심각하다 ③ 보통이다 ④ 좋다 ⑤ 매우 좋다

39. 다음의 음주 행태에 대해 어떻게 생각하십니까? 해당사항에 V해 주십시오

	매우 나쁘다	나쁘다	보통이다	괜찮다	매우 괜찮다
① 2차이상의 음주행위					
② 잔돌리기					
③ 폭음 및 과음					
④ 원샷, 폭탄주 등 무리한 음주					
⑤ 음주의 강요					
⑥ 음주운전					
⑦ 음주 폭행					
⑧ 미성년자 음주행위					

40. 과음으로 인하여 실수를 해 본적이 있습니까? ① 있다 ② 없다

- 있다면 1년에 몇 번입니까?(번)

41. 술에 만취해 본적이 있습니까? ① 있다 ② 없다

- 있다면 10번 정도의 음주기회에 몇 번입니까?(번)

42. 2차 이상 술을 마실 경우 그 주된 이유는?

- ① 헤어지기 아쉬워 ② 상대방의 강요로 인하여 ③ 분위기를 바꾸기 위해
④ 습관적으로 ⑤ 술의 양의 적어서 ⑥ 기타()

43. 술을 끊으려고 한 적이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다

- 있다면 그 이유는?

- ① 건강이 안 좋아서 ② 마실 기회가 줄어서 ③ 술이 싫어서
④ 음주 후 행동 때문에 ⑤ 중독에 대한 두려움 때문에 ⑥ 기타()

※ 본 조사 내용과 관련하여 특별히 하고 싶은 말이 있다면?

협조해 주셔서 감사합니다.

<부록 6> 인삼주 산업 및 정책관련 설문지

연령	성별
직업	① 공무원 ② 교수 ③ 회사원 ④ 자영업 ⑤ 농업 ⑥ 기타

1. 인삼주를 세계화(특화)하는데 있어서 가장 효과적인 정부의 역할은 무엇이라고 생각하십니까?
 ①세제상의 혜택 ②연구 및 개발에 대한 지원 ③생산업체에 대한 금융지원
 ④주류시장에 대한 규제완화 ⑤기타
2. 인삼주를 세계화(특화)할 수 있는 가장 효과적인 방안은 무엇이라고 생각하십니까?
 ①원료규제 ②제조과정에 대한 규제 ③품질에 대한 규제 ④특허권부여
 ⑤기타
3. 인삼주를 세계화(특화)하는데 있어서 제조과정 및 품질관리에 대한 정부의 감독 및 효과적인 것으로 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③보통이다 ④그렇지 않다 ⑤매우 그렇지 않다
4. 인삼주개발에 있어서 지역별(원산지별)로 제품을 차별하여 생산하는 것이 세계화(특화)에 효과적인 방안이 될 것이라고 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③보통이다 ④그렇지 않다 ⑤매우 그렇지 않다
5. 인삼주를 세계화(특화)하는데 있어서 가장 큰 장애요인은 무엇이라고 생각하십니까?
 ①정부의 규제 ②제조기술상의 문제 ③마케팅 능력의부족
 ④과다한 세금 ⑤비싼 원료 ⑥기타
- 5-1 이러한 장애요인을 극복할 수 있는 가장 효과적인 정책은 무엇이라고 생각하십니까?
 ①규제완화 ②제조기술지원 ③정부의 홍보 ④세제혜택 ⑤기타
6. 주류 관련 사업과 관련하여 장애가 되는 정부의 규제를 서술하여 주시기 바랍니다.
7. 현재 국세청의 주세 부과율이 적절하다고 생각하십니까?
 ① 그렇다 ②보통이다 ③아니다
- 7-1 만약 부적절하다고 생각하시면 주류별로 적절한 세율을 적어주시기 바랍니다. (%)
8. 현재 우리 나라 주류시장에 대한 정부의 규제가 적절하다고 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③보통이다 ④그렇지 않다 ⑤매우 그렇지 않다
9. 주류시장에 대한 정부의 규제완화가 시장활성화에 기여할 것으로 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③보통이다 ④그렇지 않다 ⑤매우 그렇지 않다

10. 우리나라 주류산업을 활성화할 수 있는 정부의 정책은 무엇이라고 생각하십니까?
 ①규제행정의 완화 ②세금부과율 인하 ③ 정책적인 지원(예산지원등) ④기타
11. 인삼주를 어떤 성격으로 홍보를 해야 국·내외 판매율이 높아질 것이라고 생각하십니까?
 ①음료수 ② 술 ③약 ④기타()
12. 인삼주를 개발하는데 있어서 가장 큰 애로사항은 무엇입니까?
 ①원료확보 ②정부의 규제 ③ 전문성부족 ④표준제조법의 부재 ⑤기타()
13. 주류 제조업체간의 제조기술 및 지식의 공유가 인삼주의 연구 및 개발에 있어서 효과적일 것으로 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③보통이다 ④그렇지 않다 ⑤매우 그렇지 않다
14. 우리나라 주류산업의 유통과정상의 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?
 14-1 우리나라 주류산업의 유통과정상의 문제점을 해결할 수 있는 방안에 대하여 서술하여 주시기 바랍니다.
15. 지금 현재 출시되어 있는 인삼주가 외면당하고 있는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?
16. 현재 우리 나라를 대표하는 국제적인 술이 없는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?
 ① 대표주(술) 개발의 부재 ② 홍보의 부족 ③ 정부의 규제
 ④ 술이 맛이 없어서 ⑤ 기타()
17. 사람들이 위스키, 꼬냑 등의 고급주를 마시는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?
18. 인삼주에 대한 소비자의 현재의 인식은 어떠하며, 어떻게 변화하고 있다고 생각하십니까?
 ①매우 좋다 ②좋다 ③보통이다 ④좋지 않다 ⑤매우 좋지 않다
19. 인삼주를 세계화하기 위해 가장 먼저 행해져야 할 것이 무엇이라고 생각하십니까?
20. 인삼주를 세계화할 때, 귀하(귀사)가 생각하는 인삼주의 적정가격은 어느 정도입니까?
 ① 인삼증류주(인삼양주) ()
 ② 인삼침출주 ()
 ③ 인삼혼성주 ()
21. 인삼주를 세계화할 때, 상표명(brand name)에 'Ginseng'이라는 용어사용에 대해 어떻게 생각하십니까?
 ①매우 좋다 ②좋다 ③보통이다 ④좋지 않다 ⑤매우 좋지 않다
- 21-1 위와 같이 답변한 이유는?

22. 인삼주를 세계화할 때, 인삼주사업자협회나 인삼주관리협회의 설립되어야 한다고 생각하십니까?
 ①매우 그렇다 ②그렇다 ③보통이다 ④그렇지 않다 ⑤매우 그렇지 않다

※ 다음 질문에 맞다고 생각되는 항목에 모두 V표 해주십시오.

23. 인삼주를 세계화 할 때, 귀하(귀사)가 적합하다고 생각하는 유통전략은 무엇입니까?

- ① 특정시장에 집중적인 유통조직을 강화하여 이를 바탕으로 시장을 확보
 ② 특정한 유통경로와 중개인을 선택하여 이를 바탕으로 시장을 확보
 ③ 독립된 유통조직을 가지고 시장에 진입
 ④ 현지유통업자에게 높은 마진과 중개이익을 줌으로써 시장을 확대
 ⑤ 기타()

24. 인삼주를 세계화 할 때, 귀하(귀사)가 생각하는 효과적인 촉진전략(광고전략)에 관한 질문

(1) 다음 중 어느 매체를 이용한 광고가 효과적일 것이라고 생각하십니까?

TV() 라디오() 신문() 잡지() 옥외광고() 기타()

(2) 인삼주 광고시 어떤점을 소구하는 것이 적당하다고 생각하십니까?

- ① 인삼이 몸에 좋다 ② 인삼주는 고급술이다
 ③ 인삼주는 한국고유의 술이다 ④ 인삼주는 선물용으로 좋다
 ⑤ 인삼주는 특별한 기념일에 마시기 좋은 술이다
 ⑥ 인삼주는 식사때 반주로 마시기 좋은 술이다
 ⑦ 인삼주는 사업상의 일로 마실 때 마시기 좋은 술이다
 ⑧ 기타()

<부록 7> 탁주제조업체 대상 탁주부분 규제개혁에 대한 설문지

*** 탁주부분 규제개혁에 대한 의견 ***

기초 자료	1. 귀사의 소유형태는? 단독면허() 합동() 합동의 경우 면허소지자의 수는? ()명 2. 탁주외에 보유하고있는 제조면허는 ? ()명 3. 살균탁주 제조승인을 받았습니까? (예, 아니오) 4. 실제운영권자의 연령은? ()세 5. 종업원은 모두 몇 명입니까? ()명 6. 귀사의 소재지는 ? ①대도시() ②중소도시() ③농어촌() ④관광지() ⑤기타()
----------	--

개혁항목	의견	그 이유는 ?
신규면허 허용	① 1999년부터 허용한다(). ② 2000년부터 허용한다(). ③ 2001년이후 허용한다() ④ 현행 제도가 좋다 () ⑤ 모르겠다()	
공급구역 폐지	① 1999년부터 폐지한다(). ② 2000년부터 폐지한다(). ③ 2001년이후 폐지한다() ④ 현행 제도가 좋다 () ⑤ 모르겠다()	
생약제 등 물료첨가 허용 (예: 인삼,오미자)	① 1999년부터 허용한다(). ② 2000년부터 허용한다(). ③ 2001년이후 허용한다() ④ 현행 제도가 좋다 () ⑤ 모르겠다()	
사업자 단체 설립 및 가입자유화	① 1999년부터 허용한다(). ② 2000년부터 허용한다(). ③ 2001년이후 허용한다() ④ 현행 제도가 좋다 () ⑤ 모르겠다()	
기타 개혁이 필요한 부문이 있다면?		

* 작성 후에는 동봉한 소정의 봉투를 사용하여 발송해주십시오. 동일인이 복수로 응답하는 사례를 미연에 방지하기 위하여 연구원 직인이 없는 응답지는 무효로 처리하겠습니다. 이점 양지해 주시기 바랍니다. 협조해 주셔서 감사합니다.

I 과제 위탁연구

인삼의 주류제조 적성에 관한 연구

위탁연구기관명 : 한국식품개발연구원

위탁연구책임자 : 안 병 학(책임연구원)

연 구 원 : 김 왕 준(선임연구원)

연 구 원 : 임 성 일(연 구 원)

연 구 원 : 김 혜 련(연 구 원)

여 백

요 약 문

I. 제 목

인삼의 주류제조 적성에 관한 연구

II. 연구개발의 목적 및 중요성

인삼주 품질에 영향을 줄 수 있는 요인을 조사함으로써 인삼주개발을 위한 기초자료를 제시하고자 함.

III. 연구개발 내용 및 범위

인삼원료 특성에 따른 주류제조특성 조사

제조법에 따른 발효주와 그 증류주의 제조특성 조사

인삼증류주의 증류조건 확립

침출주 제조특성 조사 및 숙성시험

관능적 특성분석

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

생수삼보다 찌수삼의 발효율이 높았고 인삼량이 많아질수록 발효는 억제되었으나 쓴맛, 떫은맛 및 인삼맛은 강해졌다. 45%도정쌀의 발효율이 가장 높았고 현미는 관능이 매우 나빴다. 쌀 품종은 발효성에 큰 차이를 보여 경남 동진쌀이 가장 발효성이 좋았으나 품종별로 관능적 차이를 보이지는 않았다. 발삼, 논삼 및 연근별 28종류의 인삼으로 약주를 제조한 결과, 충북 발삼 5년근이 19.1%의 가장 높은 알코올 함량을 보였으며 김포 발삼 5년근은 13.7%로 가장 낮았다. 수삼은 쓴향, 인삼향과 맛, 홍삼은 떫은맛과 인삼맛, 미삼은 인삼향, 쓴

맛, 뽕은맛, 인삼맛이 다른 술보다 강했다.

인삼 증류주는 인삼량의 증가에 따라 단향과 인삼향, 쓴맛이 증가하였다. 인삼의 첨가시기, 쌀도정율, 쌀품종에 따른 증류의 관능적 특성은 차이가 거의 없었으나 현미는 관능평가 점수가 낮게 나타났다. 수삼은 신향, 홍삼은 쓴맛과 뽕은맛, 미삼은 단향과 인삼향이 강했다. 인삼증류주의 기호성은 단향과 효모향이 약하고 신맛, 쓴맛, 아린맛, 인삼맛이 약한 것이 좋았다.

인삼 침출주는 숙성기간과 알코올 농도 증가에 따라 명도는 증가하고 적색도는 감소하였으며 인삼량이 증가되면 황색도가 증가되었다. 인삼량의 증가에 따라 쓴맛 및 인삼의 향과 맛이 증가하였으나 기호도는 차이가 적었다. 침출 알코올 농도가 높아지면 쓴맛 및 인삼의 향과 맛이 강해졌다. 미삼 침출주는 단향과 단맛 및 인삼 향과 맛이 가장 강했다.

SUMMARY

I. Title of Research

Studies on alcoholic beverage manufacturing properties of Ginseng

II. The Objectives and Importance of Research

The objectives of this research were; to provide basic information for ginseng alcoholic beverage improvement by investigation of factor of ginseng alcoholic beverage quality.

III. The Scope and Contents of Research

Investigation of brewing on characteristic of Ginseng

Investigation of wine and distilled liquor on manufacture method

Establishment of condition for distillation

Manufacturing characteristic and aging test of Ginseng liquor

Analysis of sensory characteristics

IV. Results of Research and Recommendation

Steamed fresh ginseng was fermented more efficiently than fresh ginseng. As ginseng content increased, fermentation was repressed while bitterness, astringent and natural taste in ginseng were increased. The fermentation efficiency of 45% polished rice showed the highest and sensory evaluation of brown rice showed the worst. A kind of rice showed difference on fermentation efficiency, Kyung-nam dong-jin rice had the best, while not

showed difference on sensory characteristic. As a result of brewing yakju with ginsengs of 28 kinds such as a field ginseng, a rice field ginseng and cultivation year, the 5years-field ginseng of Chung-buk showed the highest alcohol content(19.1%) and the 5years-field ginseng of Kim-po showed the lowest alcohol content(13.7%). In case of fresh ginseng, bitter and natural flavor and natural taste in ginseng were stronger than other ginseng wine, steamed red ginseng was astringent taste and natural taste in ginseng, tail ginseng was bitterness, astringent taste and natural flavor and taste in ginseng.

Ginseng distilled liquor was increased sweet and natural flavor in ginseng and bitterness with ginseng content increased. The sensory characteristics of distilled liquor not showed difference as adding period of ginseng, polishing rate of rice and a kind of rice while sensory score of brown rice showed the lowest. The sour flavor of fresh ginseng, bitterness and astringent taste of steamed red ginseng and sweet and natural flavor of tail ginseng strongly showed. Ginseng distilled liquor had the highest preference such as dry, lower yeast flavor and lower taste of sour, bitter, pricking, natural in ginseng.

Lightness was increased and redness was decreased of ginseng liquor as aging period and alcohol content increased, yellowness was increased as ginseng increased. Bitterness, natural flavor and taste in ginseng were increased as ginseng content increased while difference of acceptability was rare. As alcohol content of liquor, bitterness, natural flavor and taste in ginseng were increased. The tail Ginseng liquor had the strongest on sweet flavor and taste and natural flavor and taste in ginseng.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	219
Chapter 2. Materials and Methods	220
1) Materials	220
2) Experimental methods	220
3) Analysis and measurement methods	223
4) Analysis sensory characteristics	227
Chapter 3. Results and Discussion	228
1) Characteristics of Ginseng wine	228
2) Characteristics of Ginseng distilled liquor	239
3) Characteristics of Ginseng liquor	244
4) Sensory characteristics and improvement	249
Appendix(table)	253

여 백

목 차

제1장 서론	219
제2장 재료 및 방법	220
제1절 재 료	220
제2절 실험방법	220
제3절 성분분석 및 측정방법	223
제4절 관능적 특성분석	227
제3장 결과 및 고찰	228
제1절 인삼발효주의 특성	228
제2절 인삼증류주의 특성	239
제3절 인삼 침출주의 특성	244
제4절 관능적 특성분석	249
부 록	253

여 백

제1장 서론

현재까지 우리나라는 경제발전으로 인한 소비의 고급화와 주류시장 개방에 따른 국산주류의 경쟁력 약화로 외국산 주류가 국내시장을 점유해 왔으나 최근에는 환율급등으로 국산주류의 경쟁력이 호전되고 있는 실정이다. 이에 시기적으로 국산주류 개발의 최적기인 지금에 이미 세계에 널리 알려져 있는 우리나라 인삼의 우수성을 바탕으로 인삼을 원료로 한 색상, 향기, 맛 등에서 현존하는 고급주류의 품격을 능가하는 인삼주의 개발은 국내시장 방어는 물론 국제화에도 성공 가능성이 매우 높아 경쟁력이 있을 것으로 기대된다. 현재 상품화 된 인삼주는 단순히 인삼을 회석주정으로 침출시킨 것이거나 인삼의 열수 추출물을 회석주정에 혼합한 약용주로서 인삼주 제조시 처음부터 인삼을 첨가하여 발효시킨 인삼주와 그 증류주는 개발되지 않은 상태이고 또한 인삼주의 저장숙성에 의한 기호성 증진 및 상품성 향상 기술이 매우 미진한 상태이다.

인삼자체의 화학성분, 생화학적 기능 및 약리작용에 관하여는 국내외의 많은 연구가 있으나 주류제조에 관하여는 본초강목곡양조편(本草綱目穀釀造編)에 인삼을 국미와 함께 양조하거나 인삼을 자루에 넣어 침지한 후 여과하여 음용한다는 기록 이외에 국세청기술연구소, 인삼연초연구소 등의 주류제조 업체의 자체연구 수편과 미공개 업계자료가 존재할 뿐 전문학술지에 발표된 기록이 없기 때문에 향후 인삼주의 개발방향, 기술적 문제점 등을 파악하기 위한 체계적인 선행연구가 필요한 실정이다.

본 연구의 목적은 인삼의 종류, 생산지역, 생산년 등 인삼원료의 특성을 다양화하고 전통민속주 및 과실주의 제조방법에 의해 발효주를 제조하고 그것을 증류하여 증류주를 얻어 그 제조특성을 조사하고 주정, 전통증류주, 수입증류주 등 침출용 원주에 따른 제조특성과 숙성과정 중의 주질변화를 조사하여 인삼주류 제조시 품질에 영향을 줄 수 있는 모든 요인을 동원한 시험제조를 통하여 그 품질특성을 조사함으로써 인삼주개발을 위한 기초자료를 제시하기 위하여 수행되었다.

제2장 재료 및 방법

제1절 재료

담금 종류별 인삼주에는 금산인삼을 사용하였고 지역 및 연근별 인삼주에는 각 지역별 인삼조합을 통해 제공받은 인삼을 사용하였다.

제2절 실험방법

1. 인삼 발효주 및 증류주 제조

전통 청주의 제조방법을 기본으로 25℃에서 밑술 24시간, 1단 담금 48시간, 20℃에서 2단 담금 140시간으로 발효하였으며 발효가 끝난 술덧을 거즈로 여과하여 인삼 발효주를 얻었다.

인삼 발효주 1.5L를 증류하여 증류가 시작된 후 처음 10ml을 초류로 얻었고 본류 알코올 함량이 40%가 되도록 하여 인삼증류주를 얻었다. 발효주와 증류주의 담금 종류별 내용은 다음과 같다.

가. 생·찜수삼을 사용한 인삼주의 제조

1) 효모 Y-77-1을 사용하고 2단 담금에서 각각 0~10%까지 2%간격으로 생·찜수삼을 첨가하여 인삼주를 제조하였다.

가) 발효제로 입국미를 사용하여 인삼주 제조

나) 발효제로 누룩을 사용하여 인삼주 제조

다) 발효제로 정제효소를 사용하여 인삼주 제조

2) 효모 dry yeast를 사용하고 2단 담금에서 생·찜수삼을 전체전분의 약 30% 수준 첨가하여 인삼주를 제조하였다.

- 가) 발효제로 누룩을 사용하여 인삼주 제조
- 나) 발효제로 정제효소를 사용하여 인삼주 제조
- 다) 발효제로 조효소(SP 2500)를 사용하여 인삼주 제조
- 라) 발효제로 조효소(SP 1200)를 사용하여 인삼주 제조

나. 생수삼을 사용한 인삼주의 제조

1) 효모 Y-77-1을 사용하고 2단 담금에서 생수삼 4%를 첨가하여 인삼주를 제조하였다.

- 가) 쌀의 도정율을 0~54%까지 6개로 하여 인삼주 제조
- 나) 전남동진 외 7종으로 쌀 산지와 품종을 달리하여 인삼주 제조
- 다) 본 연구원 보유 효모 10종에 따른 인삼주 제조

2) 효모 dry yeast를 사용하고 2단 담금에서 생수삼 4%를 첨가하여 인삼주를 제조하였다.

- 가) 생수삼 외 건삼 7종으로 인삼 종류별 인삼주 제조
- 나) 진주곡자 외 시판 누룩 7종으로 누룩 종류별 인삼주 제조
- 다) 생수삼을 2단 담금시 외 5시기로 첨가시기를 달리하여 인삼주 제조
- 라) 탈취인삼즙을 0~10%까지 2%간격으로 첨가하여 인삼주 제조

다. 찜수삼을 사용한 인삼주의 제조

제빵효모를 사용하고 2단 담금에서 찜수삼 4%를 첨가하여 인삼주를 제조하였다.

- 1) 찜수삼을 각각 0~10%까지 2%간격으로 첨가하여 인삼주 제조
- 2) 발효제로 입국미 외 4종을 사용하여 인삼주 제조
- 3) 찜수삼을 2단 담금시 외 4시기로 첨가시기를 달리하여 인삼주 제조

- 4) 쌀의 도정율을 0~54%까지 6개로 하여 인삼주 제조
- 5) 전남동진 외 7종으로 쌀 산지와 품종을 달리하여 인삼주 제조
- 6) 제빵효모, dry wine yeast, 송천효모, 맥주효모 및 본 연구원 보유효모 3종으로 효모 종류에 따른 인삼주 제조
- 7) 생수삼 외 건삼 7종으로 인삼 종류별 인삼주 제조
- 8) 찐수삼을 전체전분의 약 30% 수준으로 첨가하고 발효제로 입국미 외 4종을 사용하여 인삼주 제조

라. 지역 및 연근별 인삼발효주 제조

- 1) 강원도의 발삼 4년근과 5년근, 논삼 5년근과 6년근으로 인삼주 제조
- 2) 강화의 발삼 4년근과 6년근, 논삼 5년근과 6년근으로 인삼주 제조
- 3) 금산의 발삼 4년근과 논삼 4년근으로 인삼주 제조
- 4) 김포의 발삼 4년근과 5년근, 논삼 4년근과 5년근으로 인삼주 제조
- 5) 서산의 발삼 4년근과 5년근으로 인삼주 제조
- 6) 안성의 발삼 4년근, 5년근, 6년근으로 인삼주 제조
- 7) 영동의 발삼 4년근과 5년근으로 인삼주 제조
- 8) 충북의 발삼 4년근과 5년근으로 인삼주 제조
- 9) 전남의 발삼 5년근으로 인삼주 제조
- 10) 개성의 발삼 6년근으로 인삼주 제조
- 11) 용인의 논삼 4년근과 5년근으로 인삼주 제조
- 12) 풍기의 논삼 4년근으로 인삼주 제조

2. 전통발효주 및 과일주에 인삼을 첨가하여 제조

전통발효주인 동동주, 미주, 벽향주 제조법에 따라 찐인삼 4%를 첨가하여 발효시켰다. 과일주로는 포도주를 사용하였는데, 포도와 제빵효모 750ppm, potassium metabisulfite 100ppm을 넣고 15℃에서 4일 동안 발효시킨 후 여과하여 20℃에서 5일간 발효시켰다. 이때, 찐인삼 4%를 처음부터 넣고 발효시킨 경

우와 여과시 첨가한 경우로 나누어 진행하였다.

3. 인삼 침출주 제조

인삼침출주는 침출용 원주로 주정과 전통증류주, 수입증류주를 이용하였으며 그 내용은 다음과 같다.

가. 알코올 함량 35%인 주정에 수삼을 2~10%로 2% 간격으로 침출

나. 주정의 알코올 함량을 25%, 30%, 35%, 40%, 45%로 하고 수삼을 4% 침출

다. 알코올 함량 35%인 주정에 홍삼세미, 피부직삼, 피부중미, 곡삼, 미삼을 4%로 침출

라. 문배주, 안동소주, 계룡백일주, 덩플, 스미노프보드카레드에 수삼을 4% 침출

제3절 성분분석 및 측정방법

1. 알코올함량

알코올함량은 GC를 이용하여 측정하였다. GC의 분석조건으로는 FID가 부착된 GC(Varian 6000, USA)에 HayeSep P(80~100mesh)를 충전한 packed column(6'×1/8")을 장치하여 column 온도를 110℃에서 시작하여 125℃에서 분당 3℃의 속도로 상승시켰으며 injection port 온도는 180℃, detection port 온도는 250℃였다. 표준물질의 chromatogram peak area 및 농도로부터 표준곡선을 작성하고 chromatogram peak area로부터 각각의 알코올함량을 산출하였다.

2. pH

pH는 Orion Model EA 940을 사용하여 측정하였다.

3. 적정산도

산도는 pH 측정액 10ml을 혼합지시약 2~3 방울을 가하여 표준 후탈산수소칼륨으로 표정한 0.1N NaOH 용액으로 담녹색을 나타낼 때까지의 적정 ml수로 나타내었다.

4. 아미노산도

시료 10ml을 취해 phenolphthalein 지시약 2~3 방울을 가하여 중화한 후, 중성 formalin 용액 5ml을 가하여 유리된 아미노산을 표준 후탈산수소칼륨으로 표정한 0.1N NaOH 용액으로 담홍색을 나타낼 때까지 적정한 ml수로 나타내었다.

5. 착색도

시료를 430nm에서 흡광도를 측정하여, 흡광도/셀의 두께(mm)×10에 의해 산출하였다.

6. 자외부흡수

시료를 증류수로 25~50배로 희석하여 280nm에서 흡광도를 측정하여, 흡광도/셀의 두께(mm)×10×희석배수에 의해 산출하였다.

7. 환원당

마개가 있는 시험관에 시료 1ml(포도당 15~300 μ g을 함유) 및 동시약 1ml을 가해 병마개를 해서 비등욕조 중에서 10분간 놓는다. 그후 냉각해서 넬슨시약 1ml을 가해 혼합하고 증류수로 10ml로 한다. 15분 후 500nm에서 흡광도를 측정한다. 별도로 포도당 15~300 μ g을 함유하는 표준용액의 검량선을 작성하여, 검체 중의 환원당량(g/100ml)을 구한다.

8. 포도당

Glucose assay kit(Sigma GAGO-20)를 이용해 측정하였다.

즉, 시료 1ml에 assay reagent 2ml을 가해 37℃에서 30분간 반응시킨 후, 12N Sulfuric acid 2ml로 반응을 정지시켜서 540nm에서의 흡광도를 측정하여 표준용액의 검량선에 대입하여 포도당량을 mg/100ml로 나타내었다.

9. Aldehyde

시료 10ml을 200ml용 플라스크에 취해, 여기에 증류수 40ml 및 N/50 아황산수소나트륨용액 5ml을 가해 때때로 섞어주면서 20℃에서 30분간 방치한 후, N/100 요오드 용액 10ml 및 전분용액 2ml을 첨가해, N/100 티오황산나트륨용액으로 자색이 없어질 때까지의 적정 ml수를 a라 하고 증류수 10ml을 같은 방법으로 처리해서 얻은 적정치를 b라 하여 다음식으로 알데히드량을 산출하였다.

$$\text{알데히드(mg/100ml)} = 0.22 \times F \times (a-b) \times 10$$

10. Furfural

새로 증류한 아니린 9.0ml을 빙초산 5.7ml과 혼합하고, 혼합액 3ml에 에틸알콜을 가해서 100ml로 한 아니린초산용액 15ml에 시료 5ml을 잘 섞어서 15~20℃에 1시간 방치 후, 푸르푸랄을 함유하는 표준용액계열과 비색하거나 520nm에서 흡광도를 측정하여 그 수치를 20배하였다.

11. 유기산

발효가 끝난 약주 8ml에 2.5% metaphosphoric acid 1ml, 2% propionic acid 1ml을 가해 5000rpm에서 5분간 원심분리한 후, methanol로 washing한 SCX cation column에 처리한 시료 1ml을 통과시켜 당을 제거한 뒤, 0.45μm syringe

filter로 여과하여 HPLC에 사용하였다. 분석용 column은 Aminex HPX-87H(300mm×7.8mm)를 장착하여 사용하였으며 이동상은 0.008N Sulfuric acid를 사용하였다. 이동상의 흐름속도는 0.6ml/min, column oven 온도는 40℃, injection volume은 20 μ l이며 UV 210nm에서 분석하였다.

12. 고급알코올

시료 50ml에 내표준용액 1ml을 가해 혼합하고, 그 중 1 μ l를 gas chromatography에 주입하고 고급알코올의 표준계열을 이용해 작성한 검량선에 의해 시료중의 각 고급 알코올 함량을 구하였다.

13. 색도

색도는 색차계(HunterLab ColorQUEST II)를 이용해 3번씩 측정하여 Hunter scale에 의해 L(명도), a(적색도), b(황색도)값으로 나타내었다.

14. 탁도

탁도는 Diod-Array Spectrophotometer(HEWLETT PACKARD)를 사용하여 430nm에서 투과율을 측정하였다.

15. 폴리페놀

Polyphenol Compound 측정은 Singleton and Rossi법을 사용하였다. 0.45 μ m syringe filter(XPERTEK)로 여과한 시료 100 μ l에 증류수 900 μ l와 0.2N Folin-Ciocalteu reagent 5ml을 첨가하여 잘 혼합한 뒤, Saturated Sodium Carbonate 4ml을 첨가하였다. 2시간동안 방치한 후, HEWLETT PACKARD Diod Array Spectrophotometer를 사용해 765nm에서 흡광도를 측정하였다.

제4절 관능적 특성분석

인삼주의 당화원, 발효원, 인삼첨가시기, 인삼종류별, 쌀품종별, 쌀도정률별, 효모종류별, 누룩종류별 등으로 다양하게 제조한 경우의 인삼발효주와 증류주, 그리고 인삼침출주에 대한 관능적 특성의 차이를 알아보하고자 9점검사법으로 기호도 검사를 행하였으며 각 시료에 대한 맛과 향미 그리고 관능적 특징을 서술하였다.

제3장 결과 및 고찰

제1절 인삼발효주의 특성

1. 생·찜수삼 첨가 인삼발효주

가. 발효제 종류, 인삼 함량을 달리하여 제조한 인삼발효주

호모 Y-77-1을 사용하고 발효제 종류를 달리하여 2단 담금에서 생·찜수삼 첨가시 각 발효제별로 첨가량을 달리하여 제조한 인삼발효주의 기본특성을 조사한 결과는 표1과 같다.

1) 입국미 사용 인삼주

발효제로 입국미를 사용하고 생·찜수삼을 0~10%까지 2%간격으로 첨가한 인삼주는 생인삼을 첨가한 경우 4%가 알코올 함량 15.7%로 가장 높았고 찜인삼을 첨가한 경우는 2%가 알코올 함량 15.0%로 가장 높았으며 인삼량이 증가할수록 알코올 함량은 감소하게 나타났다. 산도와 아미노산도는 4.6~5.8과 3.5~4.2로 다른 발효제를 사용한 경우보다 높게 나타났다. 환원당은 생인삼과 찜인삼 모두에서 첨가량이 증가할수록 높게 나타났다.

2) 누룩 사용 인삼주

발효제로 누룩을 사용하고 생·찜수삼을 0~10%까지 2%간격으로 첨가한 인삼주는 생인삼을 첨가한 경우 6%가 알코올 함량 13.7%로 가장 높게 나타났으며 나머지는 10.0~10.4%로 거의 동일하였고, 찜인삼을 첨가한 경우는 2%가 알코올 함량 10.9%를 나타내 가장 높았으며 입국미와 같이 인삼량이 증가할수록 알코올 함량은 감소하는 경향을 나타내었다. 환원당은 생인삼은 첨가량이 증가할수록 미량이지만 감소하게 나타났고 찜인삼은 증가하게 나타났고 전체적으로는 거의 비슷한 양이었다. 산도와 아미노산도는 1.5~1.8과 0.6~0.8로 거의 비슷

하였고 발효제 중에서 가장 낮게 나타났다.

3) 정제효소 사용 인삼주

발효제로 정제효소를 사용하고 생·찜수삼을 0~10%까지 2%간격으로 첨가한 인삼주는 생인삼과 찜인삼 모두에서 6%가 알코올 함량 12.1과 14.5%로 가장 높게 나타났고 산도와 아미노산도는 2.7~3.2와 0.7~1.0으로 누룩의 경우와 유사하게 나타났다. 환원당은 다른 발효제와 마찬가지로 첨가량이 증가할수록 높게 나타났다. pH는 모든 발효제에서 4.1~4.5의 일정한 수준을 유지하였다.

나. 인삼을 전체전분의 30%수준 첨가하여 발효제 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

인삼을 전체전분의 30%로 2단 담금에서 첨가하고 효모는 dry yeast를 사용하여 발효제 종류를 달리하여 제조한 인삼주 분석 결과(표2), 발효제로 누룩을 사용하고 생인삼을 사용한 경우가 알코올 함량 14.5%로 가장 높게 나타났고 발효제로 조효소(SP1200)를 사용하고 찜인삼을 사용한 경우가 10.9%로 가장 낮게 나타났다. 산도 또한 발효제로 누룩을 사용하고 생인삼을 첨가한 경우가 8.5로 가장 높게 나타났으며 전체적으로 7.0~7.7로 일정하게 나타났다. 아미노산도와 pH는 3.6~4.5와 4.21~4.32로 비슷하였고 환원당은 생인삼과 찜인삼 모두에서 조효소(SP2500) 사용시 가장 높게 나타났다.

2. 생수삼 첨가 인삼발효주

가. 쌀 도정률을 달리하여 제조한 인삼발효주

효모 Y-77-1을 사용하고 발효제로 개량누룩을 사용하여 2단 담금에서 인삼 4%를 첨가하여 쌀 도정률에 따라 제조한 인삼주의 기본특성을 조사한 결과는 표3과 같다.

쌀 도정률에 따른 인삼주의 알코올 함량은 44.8%도정이 10.6%로 가장 높았고 54%도정까지 8.5~9.9%로 거의 비슷하였으며 도정0%만이 4.9%로 이상적으로 낮게 나타났다. 산도와 아미노산도는 도정 0%만 9.7과 2.3으로 높게 나타났고 나머지는 2.1~2.5와 0.9~1.9로 비슷하게 나타났다. pH는 도정 0%가 4.14로 가장 낮았고 도정 17.2%가 4.32로 가장 높았다. 환원당은 알코올 함량이 가장 높았던 44.8%도정이 0.75mg/ml로 가장 낮게 나타났고 알코올 함량이 가장 낮았던 도정0%가 1.4mg/ml로 가장 높게 나타났다.

나. 쌀 품종을 달리하여 제조한 인삼발효주

효모 Y-77-1을 사용하고 발효제로 개량누룩을 사용하여 2단 담금에서 인삼 4%를 첨가하여 쌀 품종에 따라 제조한 인삼주의 기본특성을 조사한 결과는 표 4와 같다.

쌀 품종에 따른 알코올 함량은 경남동진쌀이 15.5%로 가장 높았고 다음으로 강원오대쌀이 13.7%를 나타냈으며 나머지 쌀 품종에서는 9.1~10.4%의 다소 낮은 알코올 함량을 보였다. 그러나 산도는 2.0~2.2, 아미노산도는 1.0~1.4, pH는 4.3~4.4로 시료간에 비슷하게 나타났다.

다. 효모 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

발효제로 개량누룩을 사용하고 2단 담금에서 인삼 4%를 첨가하여 효모 종류에 따라 발효를 진행시킨 결과(표5), 알코올 함량은 Y-30-3이 15.8%로 가장 높았고 Y-77-1이 14%로 그 다음으로 나타났고 나머지 효모들은 11.5~12.9%로 거의 비슷하게 나타났다. 산도는 Y-H3-1이 10.4로 유난히 높게 나타났고 나머지는 5.0~5.5로 거의 일정하였으며 아미노산도는 전체적으로 3.0~4.5, pH는 3.8~4.3의 범위를 나타내었다. 환원당은 Y-H3-6이 3.84mg/ml로 가장 높게 나타났고 나머지는 2.27~3.21mg/ml로 일정량 나타났다.

라. 인삼 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모 dry yeast를 사용하고 발효제로 개량누룩을 사용하여 2단 담금에서 4% 첨가하는 인삼 종류를 달리하여 제조한 인삼주의 분석결과는 표6과 같다.

인삼 종류에 따른 알코올 함량은 수삼(몸통)이 15.5%, 피부직삼이 15.0%로 가장 높게 나타났고 나머지 인삼은 12.6~13.9%의 분포를 나타내었다. 산도는 피부중미만이 5.0의 다소 낮은 값을 나타내었고 그 외 인삼에서는 5.6~6.3의 분포를 보였으며 아미노산도는 3.9~4.3으로 유사한 패턴을 나타내었고 pH는 4.0~4.1으로 일정하였다. 환원당은 홍삼세미가 6.2mg/ml로 가장 높았으며 피부중미가 4.26mg/ml로 가장 낮게 나타났다.

마. 발효제 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모 dry yeast를 사용하고 2단 담금에서 인삼 4%를 첨가하여 발효제로 사용하는 누룩을 종류별로 다르게 담금한 결과(표7), 알코올 함량은 송학곡자가 15.7%, 부산산성막걸리 누룩이 15.2%로 가장 높게 나타났고 고흥백일주 누룩이 12.2%로 가장 낮게 나타났다. 산도는 5.7~6.7, 아미노산도는 2.7~3.3, pH는 3.9~4.1로 일정하였다. 환원당은 2.9~3.1mg/ml로 유사하게 나타났다.

바. 인삼 첨가시기를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모 dry yeast를 사용하고 발효제로 개량누룩을 사용하여 인삼첨가 시기를 달리하여 제조한 인삼주의 특성은 표 8과 같다.

인삼 첨가시기를 달리한 인삼주의 알코올 함량은 13.4~14.5, 산도와 아미노산도는 6.4~7.0과 3.0~3.3으로 거의 차이가 없게 나타났다. pH 또한 4.0~4.1로 동일하게 나타나 인삼 첨가시기의 차이를 볼 수가 없었다. 환원당은 1단 담금에서 첨가한 인삼주가 5.19mg/ml로 가장 높게 나타났다.

사. 탈취인삼즙 첨가량을 달리하여 제조한 인삼발효주

효모 dry yeast를 사용하고 발효제로 개량누룩을 사용하여 탈취인삼즙 첨가량에 따라 제조한 인삼주의 기본특성을 조사한 결과는 표9와 같다.

탈취인삼즙 첨가량에 따른 인삼주의 알코올 함량은 탈취인삼즙 4% 첨가구가 14.9%로 가장 높게 나타났다. 산도, 아미노산도 그리고 pH는 6.4~7.2, 2.9~3.2 그리고 4.0~4.1로 대체로 비슷한 수준을 유지하였다. 환원당은 8% 첨가구가 3.7mg/ml로 가장 높게 나타났고 나머지는 2.5~3.4mg/ml로 유사하게 나타났다.

3. 찐수삼 첨가 인삼발효주

가. 인삼 함량을 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모를 사용하고 발효제로 개량누룩을 사용하여 찐수삼 함량을 달리하여 제조한 인삼주의 기본특성을 조사한 결과는 표10, 11과 같다.

찐수삼 첨가량에 따른 알코올 함량은 14.0~15.2%의 분포를 보여 거의 일정하였고 산도 2.3~2.7, 아미노산도 1.5~2.2 그리고 pH 4.6~4.7로 그다지 큰 차이를 보이지 않았다. 착색도는 0.10~0.12로 거의 비슷한 반면, 방향족 아미노산의 지표가 되는 자외부흡수는 12~13의 값을 보였으나 찐수삼 8%만이 10.87로 다소 낮게 나타났다. 환원당은 찐수삼 함량별로 큰 차이를 보였는데 찐수삼 0%가 16.30mg/100ml로 월등히 높았고, 찐수삼 8%가 2.82mg/100ml로 가장 낮게 나타났다. 포도당은 찐수삼 2%가 6.30mg/100ml, 0%가 5.82mg/100ml로 높게 나타났고 그 외의 술에서는 4.11~4.75mg/100ml로 비슷하였다. 유기산의 경우 malic acid 0.6~1.66g/100ml, succinic acid 5.36~10.02g/100ml의 함량을 보였고 인삼 0%, 2%, 8%에서는 lactic acid가 각각 0.82g/100ml, 0.95g/100ml, 1.06g/100ml씩 검출되었다.

나. 발효제 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모를 사용하고 찌수삼 함량을 4%로 하여 발효제 종류에 따른 인삼발효주를 제조하여 기본특성을 조사한 결과는 표12, 13과 같다.

발효제 종류에 따른 인삼주의 알코올 함량은 개량누룩이 17.9%, 입국미가 17.4%로 높게 나타났고 누룩과 정제효소를 사용한 경우에는 13.5%의 다소 낮은 함량을 보였다. 산도와 아미노산도는 입국미가 각각 10.8, 4.5로 이상치를 나타냈다. pH는 조효소가 5.0으로 가장 높게 나타난 반면, 입국미는 4.1로 가장 낮았다. 착색도는 0.09~0.15로 비슷하였고, 자외부흡수는 입국미가 33.16으로 가장 높게 나타났다. 환원당은 입국미가 48.49mg/100ml로 월등히 높았고 정제효소도 18.79mg/100ml로 다른 술보다 다소 높게 나타났다. 포도당은 조효소와 정제효소가 각각 8.05mg/100ml, 7.59mg/100ml로 높게 나타났다. 이러한 결과로 미루어 볼 때, 입국미를 당화원으로 사용하는 경우에는 발효가 진행되는 동안 생성되는 화합물들이 매우 불안정한 상태로 존재한다고 사료되어진다. 유기산을 분석한 결과, 입국미를 사용한 경우 tartaric acid가 2.17g/100ml로 나타났고 succinic acid도 17.55g/100ml로 다른 술보다 과량 검출되었다. 전체적으로 malic acid의 경우 정제효소를 제외하고는 1.27~2.64g/100ml, succinic acid 3.78~6.57g/100ml, lactic acid는 조효소를 제외하고는 0.96~2.92g/100ml의 함량을 보였다.

다. 인삼 첨가시기를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모, 발효제로 개량누룩을 사용하고 찌수삼 함량을 4%로 하여 첨가 시기를 달리하여 제조한 인삼주의 기본특성을 조사한 결과는 표14, 15와 같다.

알코올 함량은 15.4%~16.5%, 산도는 2.6~2.9, 아미노산도는 1.8~2.0, pH는 4.7~4.8, 포도당은 3.99~5.76mg/100ml으로 시료간 차이가 거의 없었다. 착색도와 자외부흡수는 여과시에 인삼을 첨가한 경우에만 각각 0.21, 14.59로 다른 술과 다소의 차이를 보였고 그 외의 경우에는 착색도 0.12~0.13, 자외부흡수는 14.75~15.73로 비슷하였다. 그러나 환원당은 1단과 2단 사이에 인삼을 첨가한 경우

32.04mg/100ml로 가장 높았고 1단담금과 여과시에 첨가하였을 때는 약 25mg/100ml, 2단담금과 2단과 여과사이에 첨가한 경우에는 12mg/100ml로 다소 다르게 나타났다. 유기산 분석결과, tartaric acid는 2단담금과 여과사이에 인삼을 첨가하였을 때에만 0.66g/100ml의 함량을 보인 반면 malic acid는 1.59~1.74g/100ml, succinic acid는 9.45~10.76g/100ml의 함량을 고루 나타내었다. 또한 lactic acid는 1단담금시 1.01g/100ml, 1단과 2단담금 사이에 첨가한 경우 1.05g/100ml의 함량을 보였다.

라. 쌀 도정률을 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모, 발효제로 개량누룩을 사용하고 찌수삼 함량을 4%로 하여 쌀 도정율에 따른 약주의 기본특성을 조사한 결과는 표16, 17과 같다.

도정율0%인 현미를 사용한 경우, 알코올 함량 12.1%, 산도 2.4, 아미노산도 0.7로 가장 낮게 나타난 반면, pH는 5.0으로 가장 높았다. 자외부흡수는 10.97, 환원당은 0.04mg/100ml로 거의 없었고, 포도당 또한 2.63mg/100ml로 가장 적었다. 그러나 착색도는 0.10~0.20으로 모든 시료에서 유사한 경향을 보였다. 유기산 분석결과, 다른 유기산은 검출되지 않았고 citric acid만 나타났는데 그 중 현미의 경우 4.49g/100ml로 다량 분석되었고 다른 시료에서는 1.09~2.35g/100ml의 고른 분포를 보였다.

마. 쌀 품종을 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모, 발효제로 개량누룩을 사용하고 찌수삼 함량을 4%로 하여 쌀 품종별 약주의 기본특성을 조사한 결과는 표18, 19와 같다.

알코올 함량은 15%~17%, 산도는 2.4~3.2, 아미노산도는 1.4~1.8, pH는 4.4~4.7, 착색도는 0.09~0.11로 유사한 경향을 나타내었다. 그러나 자외부흡수는 강원오대가 11.89로 가장 낮았고 환원당은 전남동진이 7.97mg/100ml로 가장 높고 경북일품은 1.98mg/100ml로 가장 낮았으며 포도당은 강원오대가 5.10mg/100ml로 가장 높게 나타났다. 그 외의 술에서는 자외부흡수 13.15~15.20, 환원당 4.2

1~6.45mg/100ml, 포도당 3.56~4.43mg/100ml의 분포를 보였다. 각 시료의 유기산 함량을 조사한 결과, citric acid 1.49~2.51g/100ml, succinic acid 6.19~8.44g/100ml, lactic acid 1.26~1.94g/100ml의 분포를 보였다.

바. 효모 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

발효제로 개량누룩을 사용하고 찐수삼 함량을 4%로 하여 효모 종류에 따른 약주의 기본특성을 조사한 결과는 표20, 21과 같다.

알코올 함량은 13~16%, 산도는 2.8~4.2였고 Y-H3-1만이 7.7로 가장 높았고, 아미노산도는 0.6~1.5, pH는 송천효모가 1.3으로 가장 낮았고 그 외의 술에서는 3.9~4.7, 착색도는 0.09~0.19, 자외부흡수는 9.20~15.33으로 나타났다. 환원당은 맥주효모가 14.93mg/100ml로 낮게 나타난 반면 다른 술에서는 20.7~30.7 mg/100ml의 함량을 보였고 포도당은 3.25~4.76mg/100ml로 비슷하였다. 효모종류 별 시료의 유기산 함량은 본 연구소 보유 효모와 시판 효모간에 차이를 보였다. 연구소 보유 효모인 Y-77-1, Y-H3-1, Y-30-3의 경우 oxalic acid가 각각 0.259g/100ml, 0.27g/100ml, 0.25g/100ml로 검출되었고 그 외의 유기산은 나타나지 않았다. 그러나 시판효모에서는 citric acid 2.59~3.63g/100ml, succinic acid 4.86~8.42g/100ml, lactic acid 1.68~2.95g/100ml이 검출되었고 dry wine yeast의 경우에는 malic acid도 3.26g/100ml 분석되었다.

사. 인삼 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모, 발효제로 개량누룩을 사용하여 인삼함량을 4%로 하고 인삼종류를 다르게 하여 인삼주를 제조한 결과는 표22, 23과 같다.

알코올 함량은 미삼을 사용한 경우에만 9.9%로 낮게 나타났고 다른 술에서는 15.1~16.9%를 보였다. 산도는 2.3~3.0, 아미노산도는 0.6~1.8, pH는 4.6~4.7, 착색도는 0.10~0.14로 유사하게 나타났다. 그러나 자외부흡수는 10.58~14.10, 환원당은 10.58~17.04mg/100ml, 포도당은 3.43~4.98mg/100ml로 다소 큰 변화를 보였다. 유기산은 oxalic acid가 0.17~0.38의 함량을 보였고 tartaric acid

는 0.01~0.31g/100ml의 함량을 나타내었다.

아. 인삼을 전체전분의 30%수준 첨가하여 발효제 종류를 달리하여 제조한 인삼발효주

효모로 제빵효모, 발효제로 개량누룩을 사용하고 인삼을 전체전분의 30%로 첨가하여 각각의 발효제를 다르게 사용하여 제조한 인삼주의 기본특성을 조사한 결과는 표24, 25와 같다.

입국미와 누룩, 정제효소를 사용하였을 때 이상치를 나타내었다. 즉 알코올 농도는 입국미가 16.5%로 가장 높았고, 산도와 아미노산도는 각각 10.6, 4.0으로 다른 술보다 5배정도로 높게 나타났다. 반면 pH는 조효소가 4.7로 가장 높게 나타났고, 입국미가 4.12로 가장 낮았다. 착색도는 0.08~0.19로 비슷하였고, 자외부흡수는 입국미가 31.48로 가장 높게 나타났다. 환원당은 입국미가 9.92mg/100ml, 정제효소가 9.89mg/100ml로 높게 나타났고, 포도당은 정제효소가 7.54mg/100ml로 가장 높았다. 유기산은 입국미를 사용하였을 때 tartaric acid 4.25g/100ml, malic acid 2.21g/100ml의 함량을 보였고 정제효소를 사용한 경우에는 tartaric acid 0.53g/100ml, lactic acid 3.25g/100ml을 나타내었으며 개량누룩과 조효소는 lactic acid만 각각 6.28g/100ml, 4.11g/100ml의 함량을 보였고 누룩을 사용한 경우에는 어떠한 유기산도 분석되지 않았다.

4. 지역 및 연근별 인삼발효주

산지별 수삼을 발삼과 논삼, 연근별로 구분하여 28종류의 약주를 제조하여 그 특성을 조사한 결과는 표 26, 27과 같다.

김포 발삼 5년근의 경우 알코올 함량이 13.7%로 가장 낮았고 충북 발삼 5년근이 19.1%로 가장 높은 함량을 보였다. 그 외의 다른 시료에서는 14.58~18.85%의 함량이 나타났고 pH는 4.3~4.4, 산도는 3.3~4.0, 아미노산도는 1.3~2.7, 착색도는 0.09~0.15, 포도당은 0.05~0.07mg/100ml의 고른 분포를 보였다. 그러나 자외부흡수는 13.28~18.48, 환원당은 6.03~24.61mg/100ml로 다소 큰 차이

를 보였다. 유기산 분석 결과, citric acid는 강원 발삼 5년근이 11.58g/100ml로 가장 많았고 개성 발삼 6년근과 강원 논삼 5년근은 각각 0.96g/100ml, 0.06g/100ml로 다른 수삼을 사용한 경우보다 낮게 나타났으며 금산 발삼 4년근, 충북 발삼 4년근, 안선 발삼 5년근, 전남 발삼 5년근, 충북 발삼 5년근, 풍기 논삼 4년근, 용인 논삼 5년근에서는 검출되지 않았고 나머지는 1.6~3.46g/100ml의 분포를 이루었다. malic acid는 용인 논삼 5년근이 0.15g/100ml, 금산 발삼 4년근, 김포 발삼 4년근, 충북 발삼 4년근, 강원 발삼 5년근, 안선 발삼 5년근, 영동 발삼 5년근, 전남 발삼 5년근, 충북 발삼 5년근, 김포 논삼 4년근, 풍기 논삼 4년근, 강원 논삼 5년근, 강화 논삼 5년근에서는 검출되지 않았고 그 외에서는 1.26~2.15g/100ml의 함량을 보였다. succinic acid의 경우 김포 논삼 4년근이 29.56g/100ml으로 다량이 나타난 반면, 강원 논삼 6년근과 강화 논삼 6년근에서는 검출되지 않았으며 그 외에서는 2.95~10.47g/100ml을 나타내었다. lactic acid는 1.14~1.45g/100ml의 분포를 보였고 영동 발삼 5년근 0.32g/100ml, 용인 논삼 5년근 0.19g/100ml, 강원 논삼 5년근은 0.17g/100ml의 낮은 함량을 나타내었으며 금산 발삼 4년근, 충북 발삼 4년근, 안성 발삼 5년근, 전남 발삼 5년근, 충북 발삼 5년근, 풍기 논삼 4년근에서는 검출되지 않았다. fumaric acid의 경우에는 금산 발삼 4년근 0.01g/100ml, 충북 발삼 4년근 0.02g/100ml, 안성 발삼 5년근 0.02g/100ml, 전남 발삼 5년근 0.07g/100ml, 충북 발삼 5년근 0.02g/100ml, 풍기 논삼 4년근에서만 0.01g/100ml의 소량이 검출되었고 그 외의 시료에서는 나타나지 않았다.

5. 전통발효주 및 과일주에 인삼을 첨가한 인삼발효주

인삼주 발효법과는 다소 다른 동동주, 미주, 벽향주와 과일발효주인 포도주에 수삼을 첨가하였을 때 일반 인삼주와의 차이를 비교하였다(표28). 발효를 끝낸 다양한 발효주의 알코올은 동동주가 9.2%로 가장 낮았고 벽향주가 19.8%로 높았다. 본 실험에서 대조군으로 사용한 인삼주의 경우는 16%정도의 알코올을 함유하여 다소 차이를 보였으며 미주는 12.8%, 포도주는 13.4~14.0%로 약간 낮게 나타났다. 이는 발효원과 당화원, 그리고 발효조건 등이 다르기 때문으로 생

각된다. pH는 포도주에서 3.6으로 낮았고 그 외의 술에서는 5.0부근의 pH를 보였고 산도는 미주가 12.7로 가장 높았고 포도주 6.0~7.5, 동동주와 벽향주는 4.0이었으며 아미노산도도 미주가 16.5로 4.7의 값을 보인 타시료와 큰 차이를 보였다. 산도와 아미노산도가 높았던 미주는 착색도 3.83, 자외부흡수 117.30으로 매우 높게 나타났고 동동주와 벽향주는 착색도 0.32와 0.46을, 포도주는 1.77~1.97을 보였으며 자외부흡수는 24.41~37.14의 값을 나타내었다. 환원당은 미주가 87.56mg/100ml로 가장 높았고 동동주 58.92mg/100ml, 벽향주는 55.24mg/100ml, 포도주 34.52mg/100ml~37.06mg/100ml의 함량을 보였으며 포도당은 벽향주만 4.37mg/100ml로 높았는데 이는 알코올함량과 유의성을 보였고 다른 술에서는 1.21~2.13mg/100ml이었다. 즉 알코올이 높은 술에서 다량의 포도당이 검출되었으며 환원당과는 유의적인 관계를 보이지 않았다. 유기산 분석결과는 표29와 같다. Malic acid는 모든 시료에서 0.23~2.67g/100ml의 분포로 검출되었고 전통발효주에서는 citric acid와 lactic acid가 각각 0.16~0.39g/100ml, 19.75~33.79g/100ml로 나타났다. 포도주에서는 tartaric acid가 5.19~5.44g/100ml의 분포를 보였다. 미주는 malic acid와 lactic acid가 다른 시료보다 많이 검출되었으며 전체적인 유기산 함량도 다른 전통발효주보다는 1.5배 그리고 포도주보다는 3배정도의 다량을 나타내어 높은 산도를 보인 것과 유의적인 경향을 보였다. 그러나 일반 인삼발효주와 비교해서 lactic acid가 다량 검출된 반면 인삼주에서는 검출되었던 succinic acid는 나타나지 않았다.

포도주의 경우, 위의 특성에서는 인삼첨가시기에 따른 특징이 다르지 않았기에 이 특성 외에 당도, 색도, 탁도 그리고 폴리페놀화합물의 함량을 조사하였으며 그 결과는 표30과 같다. 모든 특성에서 여과시 인삼을 첨가한 포도주가 높은 값을 보였다. 또한 탁도가 높은 경우 폴리페놀함량도 많았고 전체적인 색도도 높게 나타났다.

제2절 인삼증류주의 특성

1. 증류조건 확립

가. 생·찜수삼 첨가 인삼증류주

증류에 이용할 약주를 담금할 때 사용하는 수삼형태를 정하기 위해서 수삼을 생것으로 첨가한 경우와 찜형태로 첨가하는 두 가지 담금을 행하여 그 기본 특성을 조사한 결과는 표31에 나타내었다.

당도의 경우 찜인삼을 첨가하였을 때가 10.2 °Brix로 생인삼의 9.4 °Brix보다 다소 높았고 알코올 함량은 생인삼이 13.9%, 찜인삼이 14.8%, pH는 생인삼 4.0, 찜인삼 3.8로 거의 유사하였으나 산도는 생인삼이 10.7, 찜인삼이 13.6으로 다소 차이를 나타내었다.

나. 증류조건 설정

인삼발효주의 증류조건을 확립하기 위해서 발효제로 입국미와 개량누룩을 사용하고 찜수삼을 전체량의 4%로 2단 담금시에 첨가하여 발효를 진행시킨 알코올 함량 14.8%의 술을 사용하였다. 우선 증류가 진행됨에 따른 각 획분의 특성을 알아보려고 1.12°C/분의 속도로 증류를 진행하여 처음 100ml을 초류로 얻고 다음 400ml을 본류로 얻은 후 50ml씩을 15번 후류로 얻었다. 그 결과(표32), 증류온도가 증류 시작 시 89.6°C에서 마지막 후류에서는 100.2°C로 증가함에 따라 알코올 함량은 72.4%에서 1.7%, pH는 5.5에서 3.6으로 감소하였고, 산도는 0.1에서 0.3으로 소량 증가하게 나타났다.

증류에 의해 얻은 본류에 초류가 많이 섞이면 쏘는 맛이 강해지고 후류가 적게 혼합되면 감칠맛(농후한 맛)을 잃게 된다. 따라서 적당한 본류를 얻기 위해 초류량을 다르게 회수한 결과(표33), 초류량을 15ml로 얻은 경우에는 64.7%의 알코올 함량을 보여 30ml, 45ml, 60ml로 증가시킨 경우(59.4~60.6%)보다 다

소 높게 나타났고 pH의 경우에는 60ml을 얻은 경우에만 4.7로 다른 경우(5.3~5.6)보다 낮게 나타났으며 산도는 전반적으로 0.1의 값을 보였다.

2. 담금종류별 인삼발효주를 이용한 인삼증류주

찜수삼을 이용하여 담금종류별로 제조한 인삼발효주를 1L씩 증류하여 처음 10ml을 초류로 얻고 본류로 알코올 함량 40%가 되도록 하여 인삼증류주를 얻었다(표34~41).

가. 인삼 함량을 달리한 인삼증류주

인삼함량이 증가할수록 pH는 4.5에서 4.8로 조금이지만 증가하였고 산도는 0.2에서 0.1로 감소하게 나타났다. 5,6탄당으로부터 생성되거나 증류시 가열에 의한 열화학 반응으로 생성되는 furfural은 인삼8%가 28.9ppm으로 가장 높게 나타났고 인삼을 첨가하지 않은 술에서는 10.3ppm으로 나타났으며 2%와 4%에서는 검출되지 않았다. furfural 함량이 다양하게 분포되는 것은 발효에 사용하고 남은 당의 함량이 서로 다르고 증류시 가열에 의한 화학반응이 일정하게 이루어지지 않은 결과로 사료된다. Aldehyde는 해당과정 중 생성되는 carbonyl 화합물로 그 총량의 90%가 acetaldehyde로 인삼함량을 달리한 인삼주에서는 인삼6%가 23.8ppm으로 가장 높았고 그 다음이 인삼을 첨가하지 않은 술로 21.6ppm이었으며 나머지는 15.1~17.3ppm으로 비슷하였다. n-propanol은 인삼을 첨가하지 않은 술이 388ppm으로 가장 적게 검출되었고 인삼10%가 536ppm으로 가장 높게 나타났으며 iso-butyl alcohol은 전체적으로 그 양이 363~414ppm으로 비슷하였고 n-propanol과 비슷하게 나타났으며 iso-amyl alcohol은 535~598ppm으로 고급 알코올 중 그 함량이 가장 높았다.

나. 발효제 종류를 달리한 인삼증류주

발효제로 누룩을 사용했을 때가 pH 5.0으로 가장 높았고 산도는 입국미와

정제효소가 높게 나타났다. furfural은 입국미가 93ppm으로 이상적으로 높았고 인삼 10%에서는 검출되지 않았으며 aldehyde 또한 입국미가 105.2ppm으로 이상적으로 높게 나타났다. 고급알코올은 입국미에서는 n-propanol이 530ppm으로 iso-amyl alcohol과 비슷하게 나타났고 iso-butyl alcohol이 323ppm으로 가장 적었으며 나머지 발효제에서는 전체적으로 n-propanol과 iso-butyl alcohol 함량이 유사하였으며 iso-amyl alcohol이 539~607ppm으로 가장 높게 나타났다.

다. 인삼첨가시기를 달리한 인삼증류주

인삼첨가시기에 따른 증류주의 pH와 산도는 4.5~4.8과 0.1~0.2로 거의 비슷하게 나타났다. furfural은 여과시 첨가가 36.6ppm으로 가장 높았고 2단 담금시 첨가가 7.8ppm으로 가장 낮았으며 1단 담금시 첨가에서는 검출되지 않았다. aldehyde 또한 여과시 첨가가 64.6ppm으로 가장 높게 나타났으며 나머지는 34.6~37.9ppm으로 거의 비슷하게 나타났다. 고급알코올은 2단 담금시 첨가와 여과시 첨가에서 그 양이 가장 적었으며 전체적으로는 n-propanol과 iso-amyl alcohol 함량이 비슷하게 나타났고 iso-butyl alcohol이 323~409ppm으로 가장 적었다.

라. 쌀도정률을 달리한 인삼증류주

쌀도정률에 따른 증류주의 pH와 산도는 4.5~4.8과 0.1~0.2로 거의 비슷하게 나타났다. furfural은 44.8%도정이 50.7ppm으로 가장 높았고 도정 0%, 17.2%, 35.6% 그리고 54%에서는 검출되지 않았으며 aldehyde는 26.4%도정이 124.4ppm으로 가장 높았고 0%도정이 77.9ppm으로 가장 낮게 나타났다. 고급알코올은 도정0%의 iso-butyl alcohol과 iso-amyl alcohol의 함량이 774ppm과 1,049ppm으로 이상적으로 높았으며 전체적으로는 iso-butyl alcohol 함량이 가장 적었고 n-propanol이 그 다음으로 나타났으며 iso-amyl alcohol 함량이 가장 높게 나타났다.

마. 쌀품종을 달리한 인삼증류주

쌀품종에 따른 증류주의 pH와 산도는 4.5~4.6과 0.1~0.2로 거의 일정하였다. furfural은 전남동진쌀이 59.6ppm으로 가장 높았으며 경북일품과 충청쌀이 17.3ppm과 17.4ppm으로 가장 낮았다. aldehyde는 경북일품과 전북다마금쌀이 30.3ppm과 29.9ppm으로 가장 높았고 경기추청쌀이 10.8ppm으로 가장 낮았다. 전체 고급알코올 함량은 전남동진쌀이 가장 높았으며 강원오대쌀이 가장 낮았다.

바. 효모종류를 달리한 인삼증류주

효모 종류에 따른 증류주의 pH와 산도는 4.5~4.8과 0.1~0.2로 거의 비슷하게 나타났다. furfural은 wine yeast가 43.4ppm으로 가장 높았고 맥주효모가 11.0ppm으로 가장 낮았으며 aldehyde는 제빵효모가 41.8ppm으로 가장 높았고 wine yeast와 Y-77-1이 16.7ppm으로 가장 낮았다. 고급알코올은 wine yeast의 iso-amyl alcohol 함량이 791ppm으로 가장 높았으며 n-propanol의 2배량을 나타내었고 Y-77-1의 iso-amyl alcohol 함량 또한 724ppm으로 높게 나타났고 n-propanol의 3배량을 나타내었고 송천효모도 iso-amyl alcohol 함량이 n-propanol의 2배였다. 제빵효모와 Y-H3-1은 n-propanol 함량이 가장 높았고 iso-butyl alcohol 함량이 가장 낮았다. 맥주효모는 세 가지 고급알코올 함량이 거의 비슷하였다.

사. 인삼종류를 달리한 인삼증류주

인삼 종류에 따른 증류주의 pH와 산도는 4.5~4.9와 0.1~0.2로 거의 비슷하게 나타났다. furfural은 홍삼세미가 120.2ppm으로 이상적으로 높았으며 홍삼중미가 39.5ppm으로 가장 적게 나타났고 aldehyde는 홍삼세미가 28.7ppm으로 가장 높았으며 수삼이 14.3ppm으로 가장 낮았다. 고급알코올 함량은 곡삼이 가장 적게 나타났

고 전체적으로는 n-propanol과 iso-amyl alcohol 함량이 비슷하게 나타났고 iso-butyl alcohol이 209~380ppm으로 가장 적었다.

아. 인삼을 전체전분의 30%수준 첨가하여 발효제 종류를 달리한 인삼증류주

2단 담금에서 쌀 대신 인삼을 30%첨가하여 발효제 종류를 달리한 증류주의 pH는 입국미가 4.3으로 가장 낮았고 나머지는 4.6~4.8로 비슷한 반면 산도는 입국미가 0.3으로 가장 높았고 나머지는 0.1~0.2로 일정하였다. furfural은 입국미가 89.6ppm으로 가장 높았고 조효소가 54.7ppm으로 가장 낮았으며 aldehyde는 누룩이 86.1ppm으로 이상적으로 높았고 조효소가 21.5ppm으로 가장 적게 검출되었다. 고급알코올은 전체적으로 n-propanol과 iso-amyl alcohol 함량이 비슷하게 나타났고 iso-butyl alcohol이 가장 적었으며 정제효소는 n-propanol과 iso-butyl alcohol이 비슷하게 검출되었다.

3. 지역 및 연근별 인삼증류주

지역 및 연근별 수삼을 원료로 제조한 인삼발효주를 1L씩 증류하여 처음 10 ml을 초류로 얻고 본류로 알코올 함량 40%가 되도록 하여 인삼증류주를 얻었다(표42).

지역 및 연근별 인삼을 이용하여 제조한 인삼증류주의 pH는 4.2~4.8, 산도는 0.1~0.3의 분포를 보였다. furfural은 금산 발삼 4년근, 충북 발삼 4년근, 안성 발삼 5년근, 전남 발삼 5년근, 충북 발삼 5년근, 풍기 논삼 4년근에서는 8.2~13.5ppm의 다소 높은 함량이 나타났고 그 외에서는 0.4~5.5ppm의 함량을 보였다. Aldehyde는 대부분 31.1~63.3ppm의 함량을 나타냈는데 금산 발삼 4년근, 충북 발삼 4년근, 안성 발삼 5년근, 전남 발삼 5년근, 충북 발삼 5년근, 풍기 논삼 4년근은 2.2~4.4ppm의 낮은 함량을 보였다. 고급알코올은 전체적으로 iso-butyl alcohol과 iso-amyl alcohol의 함량이 비슷하게 가장 높았고 n-propanol의 함량이 가장 적었다.

제3절 인삼 침출주의 특성

인삼주 제조시 약주 발효시에 인삼을 첨가한 경우와 증류주에 인삼을 침출시킨 경우의 주질을 비교하기 위해서 인삼함량별, 침출용 원주 알코올 함량별, 인삼종류별 그리고 다양한 침출용 원주에 인삼을 침출시킨 후 그 특성을 조사하고 숙성에 따른 주질의 변화를 알아보았다.

1. 인삼침출주 종류별 특성

가. 인삼 함량에 따른 인삼침출주

알코올 함량 35%인 주정에 수삼을 2%에서 10까지 2%간격으로 침출시킨 결과(표43), pH는 6.3~6.6, 당도는 9~11 °Brix로 인삼함량에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 한편, 산도는 인삼량이 증가함에 따라 0.2에서 0.5로 증가하는 경향을 나타내었다.

나. 침출용 원주의 알코올 함량에 따른 인삼침출주

수삼함량을 4%로 고정하고 주정을 알코올 함량 25%, 30%, 35%, 40%, 45%로 증가시켜 침출시킨 결과(표44), pH는 6.3~6.5, 산도는 0.3으로 유의적 차이를 보이지 않았으나 당도는 주정의 알코올 함량이 증가함에 따라 7.8 °Brix에서 12.7 °Brix까지 증가하였다.

다. 인삼 종류에 따른 인삼침출주

인삼종류를 달리하여 알코올 함량 35%주정에 침출시킨 결과(표45), 홍삼새미가 pH 5.5로 가장 낮게 나타났고 곱삼이 pH 6.1로 가장 높았으며, 산도는 0.3~0.4로 유의적인 차이를 보이지 않았고 당도는 모두 11 °Brix로 일정하게 나

타났다.

라. 침출용 원주 종류에 따른 인삼침출주

수삼을 4%로 하여 전통증류주 및 수입주류에 침출시킨 결과(표46), 스미노프보드카레드에 침출시켰을 경우 pH가 6.4로 5.1~5.5의 분포를 보인 다른 침출용 원주보다 높게 나타났고 산도는 문배술과 안동소주가 1.0과 1.2의 높은 값을 보인 반면 다른 침출용 원주에서는 모두 0.2~0.5의 산도를 나타내었다. 당도는 안동소주가 13.6 °Brix로 가장 높았고 그 외의 침출용 원주에서는 12.0~12.5 °Brix를 나타내었다.

인삼함량이나 침출용 원주의 알코올 함량에 따른 침출주에서는 그 특성이 서로 차이를 보이지 않았으나 인삼종류나 침출용 원주의 종류에 따라서는 큰 특성 차이를 보이는 것은 인삼종류나 원료가 되는 침출용 원주의 특성이 인삼 침출주의 특성에 영향을 미치기 때문인 것으로 생각된다.

2. 숙성에 따른 인삼침출주의 특성변화

인삼함량별, 침출용 원주 알코올 함량별, 인삼종류별 그리고 다양한 침출용 원주에 인삼을 침출시킨 후 세 달 동안 숙성시키면서 한 달 간격으로 색도, 탁도, 폴리페놀화합물의 함량변화를 조사하였다.

가. 색도

인삼침출주 종류에 따른 색도의 특성을 알아보면 다음과 같다.

1) 인삼함량에 따른 인삼침출주의 색도변화

침출용 원주의 알코올 함량은 35%로 고정시키고 수삼함량만 2%, 4%, 6%, 8%, 10%로 증가시킨 경우(표47), 명도는 수삼함량에 따라서는 다소 감소하였고 숙성기간에 따라서는 기간이 길어질수록 증가하였다. 적색도는 수삼 8% 침출이

다른 경우보다 낮았고 숙성 기간이 길어질수록 대체로 감소하였다. 수삼 2%, 4%, 6%의 경우, 황색도가 감소하다가 60일 이후 다시 증가하였으나 8%와 10%는 지속적인 증가를 보여 인삼함량이 높고 숙성이 길어질수록 황색도가 증가함을 알 수 있었다.

2) 침출용 원주 알코올 함량에 따른 인삼침출주의 색도변화

수삼을 4%로 하고 침출용 원주 알코올 함량을 달리하여 침출시킨 인삼침출주의 숙성에 따른 색도변화는 표48과 같다. 알코올 함량이 증가할수록 명도는 높아졌으며 숙성기간이 길어짐에 따라서도 약간씩 증가하는 경향을 나타내었다. 적색도는 숙성에 따라 감소하는 경향을 나타내었으며 알코올 함량에 따른 차이는 없었다. 황색도는 숙성 30일까지 감소하다가 60일에는 변화가 거의 없었으며 그 후 90일에는 다시 숙성전과 유사한 정도로 증가하였다.

3) 인삼 종류에 따른 인삼침출주의 색도변화

알코올 함량 35%에 인삼을 종류를 달리하여 침출시킨 인삼침출주의 숙성에 따른 색도변화는 표49와 같다. 명도는 곡삼, 피부직삼, 피부중미, 미삼, 홍삼세미의 순으로 낮았고 적색도, 황색도와는 반대의 경향을 보였다. 숙성기간에 따른 변화를 보면, 명도는 조금씩이지만 증가하는 경향을 나타내었고 적색도와 황색도는 숙성 60일까지 감소하다가 90일에는 다시 회복되었다.

4) 침출용 원주 종류에 따른 인삼침출주의 색도변화

침출용 원주 종류를 달리하여 수삼 4%를 침출시킨 결과는 표50에 나타내었다.

명도는 덩풀만이 77.9로 가장 낮았으며 나머지는 모두 95이상의 값을 보였고 숙성에 따라서는 점차 증가하였으나 문배술과 계룡백일주는 오히려 감소하였는데 이는 숙성 90일째 시료가 침전물로 인해 다소 혼탁해진 것에 기인한 것으로 사료된다. 적색도는 덩풀이 3.62로 다른 시료보다 유난히 높았고 숙성에 따른 변화도 거의 없었으며 다른 시료에서는 숙성 90일에 급격한 증가를 보였는데 이는 숙성 90일 시료채취의 착오로 여겨진다. 황색도는 덩풀이 다른 시료보다

10배정도 높았으며 문배술, 안동소주, 계룡백일주는 숙성에 따라 증가하였으나 덤플이나 스미노프보드카레드는 거의 변화가 없었다.

나. 탁도

인삼침출주 종류에 따른 탁도의 특성을 알아보면 다음과 같다.

1) 인삼함량에 따른 인삼침출주의 탁도변화

인삼함량에 따른 인삼침출주의 숙성에 따른 탁도변화는 표51에 나타내었다. 수삼함량이 적은 시료의 투과율이 가장 높게 나타나 인삼첨가가 술의 혼탁을 가져옴을 알 수 있었고 숙성에 따라서는 수삼 2%와 10%의 경우는 증가하는 경향을 보였으나 수삼 4%, 6%, 8%에서는 증가와 감소를 반복하였다.

2) 침출용 원주 알코올 함량에 따른 인삼침출주의 탁도변화

주정함량을 다르게 하였을 때는 대체로 알코올 함량이 증가함에 따라 투과율이 높아졌으며 인삼을 10% 첨가하였을 경우보다 주정을 25%로 하였을 때가 투과율이 더 낮은 것으로 미루어 술의 혼탁에는 인삼보다는 주정의 알코올 함량이 더 크게 작용함을 알았다. 숙성이 진행되면서 수삼4%를 주정 35%에 침출시킨 시료를 제외하고는 30일까지 투과율이 감소하다가 그 후에는 증가하는 경향을 보였다(표52).

3) 인삼 종류에 따른 인삼침출주의 탁도변화

인삼종류별로 침출시킨 인삼침출주의 투과율은 명도와 유사한 경향을 보여 곡삼, 피부직삼, 피부중미, 미삼, 홍삼세미의 순이었고 숙성기간에 따라서는 증가하는 경향을 나타내었다(표53).

4) 침출용 원주 종류에 따른 인삼침출주의 탁도변화

침출용 원주는 덤플이 가장 혼탁정도가 심해 다른 시료보다 4배정도의 강한 탁도를 보였으며 스미노프보드카레드, 계룡백일주, 안동소주, 문배술 순으로 투

과율이 높았다. 숙성에 따라서는 덩플의 경우 숙성 60일에 탁도가 강해졌다가 90일에는 다시 약해졌으며 그 외의 시료에서는 큰 변화가 없었다. 그러나 문배술, 안동소주, 계룡백일주의 경우에는 90일째에 침전물이 혼합되어 상당히 낮은 투과율을 보였다(표54).

다. 폴리페놀

인삼침출주 종류에 따른 폴리페놀 함량의 특성을 알아보면 다음과 같다.

1) 인삼함량에 따른 인삼침출주의 폴리페놀 함량변화

수삼함량에 따른 인삼침출주의 숙성에 따른 폴리페놀 함량은 초기에 수삼함량에 비례하여 그 양이 증가하였고 숙성에 따라서도 계속적으로 증가하여 90일에는 처음의 2.5~3배까지 증가하였다(표55).

2) 침출용 원주 알코올 함량에 따른 인삼침출주의 폴리페놀 함량변화

침출용 원주 알코올 함량에 따라서는 알코올 함량이 낮을수록 높은 폴리페놀 함량을 나타냈는데 그리 큰 차이는 없었다. 숙성에 따른 결과는 시간이 증가함에 따라 폴리페놀 함량이 증가하다가 90일에는 2~3배까지 증가하게 나타났다(표56).

3) 인삼 종류에 따른 인삼침출주의 폴리페놀 함량변화

인삼종류를 달리하여 침출시킨 인삼침출주에서는 홍삼세미가 다른 시료보다 2배정도 많은 양의 폴리페놀 함량을 보였으며 숙성에 따라서는 계속적인 증가를 가져와 90일 이후에는 3배정도로 증가하였다(표57).

4) 침출용 원주 종류에 따른 인삼침출주의 폴리페놀 함량변화

침출용 원주를 다르게 하였을 때는 탁도가 높았던 덩플이 폴리페놀 함량도 다른 시료보다 10배 이상을 높게 나타냈고 60일까지는 크게 증가하다가 90일에는 다소 감소하였다. 다른 시료의 경우는 수삼 2%를 주정 35%에 침출시킨 경

우와 유사한 함량을 보였으며 숙성에 따라 그 함량이 5~9배까지 증가하였다 (표58).

제4절 관능적 특성분석

1. 인삼발효주

종류별로 달리한 인삼발효주의 향과 맛에 대한 특성을 관능검사를 통해 시행하였으며 향으로는 단향, 신향, 효모향, 인삼향, 누룩향을 조사하였고 맛으로는 단맛, 쓴맛, 누룩맛, 뽕은맛, 인삼맛을 조사하였다. 인삼함량별로 담금한 술에서는 인삼함량이 증가함에 따라 인삼향은 증가하였으나 그 외의 향은 감소하였다. 맛에서는 단맛과 누룩맛은 인삼함량이 적을수록 강했던 반면 쓴맛, 뽕은맛, 인삼맛은 인삼함량이 증가할수록 강해졌다.

발효제를 달리한 경우, 누룩을 사용하지 않은 술에서는 신향이 낮으며 특히 입국미와 정제효소를 사용한 경우에 강하게 감지되었다. 맛은 누룩 맛을 제외하고는 전체적으로 미미하나 감지되었고 정제효소의 경우에는 뽕은맛이 강했다.

인삼첨가시기별로는 큰 차이를 보이지 않았으나 여과시 인삼을 첨가하였을 때에는 다른 경우보다 단향과 신향이 강했고 인삼 향과 인삼 맛은 다소 미미했다.

쌀도정을별, 쌀품종별로도 큰 차이를 보이지 않았는데 다만 현미를 사용한 경우에는 다른군보다 신향과 쓴맛, 뽕은맛, 인삼 맛이 강하게 느껴졌다.

효모종류를 다르게 발효를 진행시킨 경우, Y-77-1, Y-30-3, Y-H3-1에서는 다른군보다 신향과 누룩향이 강했고 누룩맛, 쓴맛, 뽕은맛이 감지되었다.

인삼종류별로 담금을 달리한 경우에는 다른 군보다 큰 차이를 보였는데, 수삼의 경우에는 인삼향, 쓴향, 인삼맛이 강했고 홍삼세미는 뽕은맛과 인삼맛이 가하게 나타났으며 피부직삼은 쓴맛, 뽕은맛, 인삼맛이 강했고 미삼은 신향이 낮으며 특히 인삼향, 쓴맛, 뽕은맛, 인삼맛이 다른 술보다 강하게 느껴졌으며 곡삼은 쓴맛과 인삼 맛이 강했다. 그러나 홍삼중미는 일반적인 특성을 보인 반면

피부중미는 전체적으로 미미한 관능적 특성을 나타내었다.

인삼을 전체전분의 30%로 첨가하고 발효제를 다르게 하였을 때는 인삼 향과 인삼 맛이 두드러지게 부각된 것 외에는 발효제만 변화시킨 경우와 거의 유사한 결과를 보였다.

2. 인삼증류주

인삼증류주의 향과 맛에 대한 관능적 특성은 향으로는 단향, 신향, 효모향, 알코올향, 증류향, 인삼향을 조사하였고 맛으로는 단맛, 신맛, 쓴맛, 톡쏘는맛, 아린맛, 알콜맛, 인삼 맛을 조사하였다.

인삼함량을 다르게 담금한 술에서는 인삼함량이 증가함에 따라 단향과 인삼향은 증가하였고 신향과 효모향은 미미하게 나타났으며 알코올 향도 다소 느껴졌다. 맛에 있어서는 오히려 단향을 강하게 느꼈던 시료가 단맛은 약하게 감지된 반면 쓴맛은 강하게 느껴졌고 그 외의 다른 맛도 어느 정도 감지할 수 있었다.

발효제별로 담금한 경우에는 정제효소를 사용한 시료에서 강한 신향을 감지하였고 그 외의 향은 미미하게 느껴졌으며 맛에서도 신맛만 강하게 감지되었고 쓴맛, 아린맛, 알코올 맛도 중정도로 느낄 수 있었다.

인삼첨가시기별, 쌀도정을별, 쌀품종별로 다르게 담금한 경우, 알코올 향과 증류향을 느낄 수 있었고 그 외의 향은 미미하게 감지하였으며 맛에서는 톡쏘는 맛과 알코올 맛을 강하게 느꼈고 단맛, 쓴맛, 아린맛도 느꼈으며 신맛과 인삼맛도 약하게 감지되었다. 그러나 각 시료간의 차이는 거의 없이 유사한 경향으로 관능적 특성을 감지할 수 있었으며 다만 현미로 담금한 시료에서만 전체적으로 다른 시료보다 약한 관능적 특성을 느낄 수 있었다.

효모종류를 다르게 하였을 경우, Y-77-1, Y-30-3, Y-H3-1을 사용한 술에서는 강한 신향과 효모향을 느꼈고 그 외의 향과 전체적인 맛은 다소 약하게 감지되었다. 그러나 다른 효모를 사용한 술에서는 단향, 알코올 향, 증류향과 단맛, 쓴맛, 알코올 맛이 중정도로 감지되었고 그외의 향과 맛은 약간 미미하게 느껴졌다.

인삼을 전체전분의 30%로 사용하여 발효제별로 담금한 경우에는 입국미를 사용한 경우에만 전체적인 향과 맛이 다른 시료보다 다소 강하게 나타났으며 그 외의 시료간의 차이는 미미하였다.

지금까지의 결과와는 달리 인삼종류를 다르게 제조한 경우에는 시료간 차이가 확실하게 느껴졌다. 즉, 수삼의 경우에는 신향, 알코올 향, 증류향이 강했고 특쓰는 맛이 가장 강하게 느껴졌으며 그 외의 단맛, 쓴맛, 아린맛, 알코올 맛도 감지되었다. 피부중미는 효모향과 알코올 향이 특히 강했고 쓴맛, 아린맛, 알코올 맛도 강하게 감지되었다. 홍삼세미는 증류향만 강하게 느껴졌고 다른 향은 미미했으며 쓴맛, 특쓰는맛, 아린맛, 알코올 맛은 강하게 감지되었다. 피부직삼의 경우에는 향은 홍삼세미와 유사했으나 맛은 달라서 신맛이 특히 강하게 느껴졌고 쓴맛, 아린맛, 알코올 맛도 감지되었다. 홍삼중미는 신향과 신맛이 강하게 느껴졌고 인삼향도 다른 시료보다 강하게 나타났으나 그 외의 다른 향과 맛은 약하게 감지되었다. 미삼은 단향, 알코올 향, 인삼향이 강했고 인삼맛이 강하게 느껴진 것 외에는 다소 미미하였다. 곡삼의 경우에는 신향과 증류향이 강했고 쓴맛, 특쓰는맛, 아린맛 그리고 알코올 맛이 강했으며 다른 향과 맛은 약했다.

위의 결과를 미루어 볼 때, 향에서는 단향과 효모향이 약하고 신향과 알코올 향과 증류향이 강한 술, 맛에서는 단맛과 특쓰는맛과 알코올 맛이 강하고 신맛과 쓴맛과 아린맛과 인삼맛이 약한 술일수록 기호도가 증가함을 알 수 있었다.

3. 전통발효주 및 과실주에 인삼을 첨가한 인삼주

전통발효주와 과실주에 인삼을 첨가한 경우의 관능적 결과는 다음과 같다. 인삼주보다 동동주, 미주, 벽향주에 인삼을 첨가하였을 때 단향이 강했고 인삼향과 인삼맛은 다소 약했다. 포도주의 경우에는 단향, 신향, 신맛이 특히 강했고 인삼향과 인삼맛은 거의 느껴지지 않았으며 인삼을 다르게 첨가한 시기별로도 큰 차이를 보이지 않았다.

4. 인삼침출주

인삼침출주의 경우, 향으로는 단향, 신향, 인삼향, 알코올 향을 조사하였고 맛으로는 단맛, 신맛, 인삼맛, 알코올 맛, 쓴맛을 알아보았다. 그 결과, 인삼함량을 다르게 하였을 때 신향과 신맛은 느낄 수 없었고 인삼 10%를 제외하고는 단향과 단맛도 거의 감지되지 않았다. 전체적으로 인삼함량의 증가에 따라 인삼향, 알코올향, 인삼맛, 알코올맛, 쓴맛이 증가하였고 이는 전체적인 기호도에 영향을 주지는 못했다. 인삼을 4%로 고정하고 주정을 다르게 하였을 때는 주정 25%의 경우에 알코올 향이 강했고 그 외에는 다소 미미한 특성을 보였다. 그러나 주정이 증가할수록 알코올 향은 약해지고 인삼향과 인삼맛 그리고 쓴맛이 강해졌는데 이는 인삼함량보다 주정이 침출주에 미치는 영향이 크다는 것을 보여주었다.

인삼종류별로 한 경우에는 다른 침출주보다 단향과 신향, 단맛이 느껴졌는데 특히 미삼을 침출하였을 때는 강한 단향과 단맛을 느꼈다. 또한 인삼향과 인삼맛이 가장 강했던 시료는 미삼이었고 다음으로 곡삼과 피부중미였으며 쓴맛은 피부중미와 곡삼에서 강했다. 그러나 전체적인 기호도는 수삼이 가장 좋았고 다음으로 곡삼, 피부적삼, 미삼, 피부중미, 홍삼세미 순이었다. 각종 증류주에 인삼을 침출하였을 때는 다른 경우보다 단향과 신향, 단맛과 신맛이 나타났으나 스미노프보드카레드와 계룡백일주를 제외하고는 인삼향과 인삼맛이 약하게 느껴졌고 오히려 각각 침출용 원주 본래의 향과 맛으로 인삼침출주의 특성이 가려졌다.

부 록(표)

여 백

표1. 발효제 종류별로 담금한 인삼발효주의 특성

		수삼함량(%)	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
입국미	생수삼	2	11.5	4.9	4.0	4.2	2.12
		4	15.7	5.1	4.3	4.2	2.37
		6	12.0	5.3	3.8	4.2	2.38
		8	13.8	4.9	3.9	4.3	2.54
		10	13.5	4.7	4.2	4.3	2.61
	찢수삼	2	15.0	4.9	3.8	4.2	2.23
		4	14.5	4.6	3.9	4.3	2.26
		6	12.9	4.7	3.8	4.2	2.49
		8	11.1	5.0	3.5	4.2	2.62
		10	11.3	5.8	3.8	4.3	2.71
누룩	생수삼	2	10.4	1.6	0.8	4.4	1.16
		4	10.3	1.7	0.8	4.5	1.02
		6	13.7	1.7	0.8	4.1	1.06
		8	10.4	1.5	0.8	4.5	1.03
		10	10.0	1.8	0.8	4.1	0.76
	찢수삼	2	10.9	1.8	0.7	4.4	1.37
		4	10.5	1.8	0.6	4.2	1.27
		6	10.6	1.7	0.6	4.4	1.52
		8	10.7	1.8	0.7	4.5	1.53
		10	9.9	1.7	0.6	4.2	1.84
정제 효소	생수삼	2	11.7	2.7	0.7	4.1	1.33
		4	11.5	2.9	0.7	4.1	1.37
		6	12.1	2.8	0.8	4.2	1.55
		8	10.7	2.9	0.7	4.1	1.78
		10	11.2	3.2	1.0	4.1	2.02
	찢수삼	2	12.0	2.8	0.7	4.1	1.61
		4	11.4	2.9	0.7	4.1	1.72
		6	14.5	3.2	0.8	4.1	2.07
		8	11.6	3.1	0.8	4.2	2.07
		10	11.5	3.0	0.8	4.2	2.26

표2. 인삼을 전체전분의 30% 첨가하여 발효제별로 담금한 인삼발효주의 특성

	종류	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
생수삼	누룩	14.5	8.5	4.5	4.2	5.40
	정제효소	12.2	7.4	4.4	4.3	5.20
	조효소(210)	12.9	7.6	4.0	4.2	6.29
	조효소(120)	11.9	7.7	4.5	4.2	5.30
찜수삼	누룩	11.7	7.4	3.6	4.3	6.48
	정제효소	11.9	7.0	4.1	4.3	5.59
	조효소(210)	12.0	7.5	3.8	4.3	6.91
	조효소(120)	10.9	7.4	3.8	4.3	6.19

표3. 쌀도정을별로 담금한 인삼발효주의 특성

도정율(%)	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
0	4.9	9.7	2.3	4.1	1.40
17.2	8.8	2.5	1.4	4.3	1.14
26.4	8.5	2.1	0.9	4.2	1.18
35.6	8.9	2.1	1.9	4.2	1.06
44.8	10.6	2.5	1.2	4.3	0.75
54.0	9.9	2.3	1.2	4.2	1.19

표4. 쌀품종별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
전남 동진	9.8	2.2	1.2	4.4	0.48
경남 동진	15.5	2.2	1.2	4.4	1.45
전북 동진	10.3	2.2	1.2	4.4	1.07
경북 일품	10.4	2.2	1.0	4.4	0.99
경북 추청	9.1	2.2	1.1	4.3	0.92
경기 추청	9.8	2.0	1.1	4.4	1.11
강원 오대	13.7	2.2	1.1	4.4	1.00
전북 다마금	9.4	2.1	1.4	4.4	0.63

표5. 효모종류별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
dry yeast	11.8	5.3	3.6	4.1	2.82
Y-77-1	14.0	5.0	3.2	4.1	2.27
FI-SF-90-7-2	12.6	5.0	3.0	4.1	2.52
Y-89-5-3	12.8	5.5	3.7	4.1	2.96
Y-H3-1	12.9	10.4	4.5	3.8	3.84
Y-H3-6	11.5	5.2	3.7	4.2	2.89
Y-A1	12.8	5.1	4.2	4.3	3.21
Y-98-4	12.7	5.3	4.4	4.2	2.80
Y-91-2	11.9	5.0	4.3	4.2	2.31
Y-30-3	15.8	5.5	3.9	4.1	2.40

표6. 인삼종류별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
곡삼	12.6	6.0	3.9	4.0	4.76
미삼	12.8	6.3	4.3	4.1	5.48
피부중미	13.9	5.0	4.0	4.0	4.26
피부직삼	15.0	6.2	4.2	4.1	5.49
홍삼세미	12.9	6.0	4.0	4.1	6.20
홍삼중미	13.1	5.6	3.9	4.1	5.78
수삼(몸통)	15.5	6.0	4.3	4.1	4.57
수삼(잔뿌리)	13.4	5.9	4.0	4.1	5.02

표7. 누룩종류별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
진주곡자	14.3	6.6	2.8	4.0	3.04
삼척대누룩	13.8	6.6	2.8	4.0	2.91
김포시장(포천)	14.1	6.6	3.3	4.0	3.12
공주계룡백일주	13.3	6.3	3.1	4.1	3.11
부산산성막걸리	15.2	6.7	3.2	4.0	3.16
경북영일	13.2	6.6	3.0	4.0	3.12
송학곡자	15.7	5.7	2.9	4.1	3.00
고흥백일주	12.2	6.7	2.7	3.9	2.90

표8. 인삼첨가시기별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
1단담금시	14.2	6.6	3.1	4.1	5.19
1단담금 다음 날	14.0	6.6	3.3	4.1	3.71
2단담금시	14.2	6.6	3.0	4.1	3.56
2단담금 다음 날	14.5	6.4	3.2	4.1	4.79
2단담금 3일후	13.8	6.6	3.0	4.1	4.02
압착 후	13.4	7.0	3.0	4.0	3.58

표9. 탈취인삼증 함량별로 담금한 인삼발효주의 특성

탈취인삼함량 (%)	alcohol(%)	산도	아미노산도	pH	환원당(mg/ml)
0	14.3	7.2	3.0	4.0	4.62
2	14.3	6.8	3.0	4.0	4.93
4	14.9	6.7	2.9	4.1	4.61
6	14.5	7.0	3.2	4.1	5.90
8	14.7	6.4	3.2	4.1	5.85
10	14.3	6.7	2.9	4.1	5.14

표10. 전수삼함량별로 담금한 인삼발효주의 특성

전수삼 함량(%)	Alcohol (%)	pH	산도	아미노 산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
0	14.5	4.6	2.7	2.2	0.11	13.33	16.30	5.82
2	14.0	4.6	2.6	1.5	0.10	12.05	2.97	6.30
4	15.2	4.6	2.7	1.5	0.11	13.48	7.37	4.75
6	14.8	4.7	2.6	1.7	0.11	12.76	3.99	4.47
8	14.9	4.7	2.3	1.5	0.10	10.87	2.82	4.41
10	14.9	4.7	2.6	1.7	0.12	12.97	9.20	4.11

표11. 전수삼함량별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

전수삼함량(%)	malic acid	succinic acid	lactic acid
0	0.94	10.02	0.82
2	0.60	7.59	0.95
4	1.22	9.38	ND
6	1.57	7.42	ND
8	1.51	5.36	1.06
10	1.66	8.63	ND

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표12. 발효제별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	아미노 산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
입국미	17.4	4.1	10.8	4.5	0.15	33.16	48.49	4.29
누룩	13.6	4.6	1.9	0.9	0.11	6.58	9.68	6.91
개량누룩	17.9	4.6	2.4	1.9	0.10	11.22	3.35	5.50
조효소	16.2	5.0	2.0	2.2	0.13	9.93	8.85	8.05
정제효소	13.5	4.4	3.4	1.0	0.09	6.87	18.79	7.59

표13. 발효제별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

종류	tartaric acid	malic acid	succinic acid	lactic acid
입국미	2.17	2.64	17.55	1.66
누룩	ND	1.27	4.11	0.96
개량누룩	ND	1.33	6.01	1.24
조효소	ND	1.48	6.57	ND
정제효소	ND	ND	3.78	2.92

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표14. 찐수삼 첨가시기별로 담금한 인삼발효주의 특성

첨가시기	Alcohol (%)	pH	산도	아미노 산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
1단담금시	16.5	4.8	2.9	1.9	0.13	14.92	25.15	4.78
1단담금후	16.5	4.8	2.9	1.9	0.12	14.75	32.04	5.76
2단담금시	15.9	4.8	2.6	1.8	0.13	15.73	12.08	5.37
2단담금후	16.5	4.7	2.7	1.8	0.12	15.00	12.28	3.99
여과시	15.4	4.7	2.6	2.0	0.21	14.59	25.29	4.55

표15. 찐수삼 첨가시기별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

첨가시기	tartaric acid	malic acid	succinic acid	lactic acid
1단담금시	ND	1.63	10.76	1.01
1단담금후	ND	1.74	9.45	1.05
2단담금시	ND	1.60	10.53	ND
2단담금후	0.66	1.59	10.56	ND
여과시	ND	1.60	10.53	ND

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표16. 쌀도정을별로 담금한 인삼발효주의 특성

도정율 (%)	Alcohol (%)	pH	산도	아미노산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
0	12.1	5.0	2.4	0.7	0.12	14.93	1.26	3.93
8.0	16.0	4.8	2.6	1.8	0.20	15.44	10.78	4.73
17.2	14.6	4.8	2.6	2.4	0.20	16.43	12.14	4.45
26.4	15.5	4.7	2.8	2.5	0.18	16.39	17.84	5.40
35.6	16.0	4.6	2.9	1.7	0.19	16.06	10.24	5.25
44.8	15.1	4.6	3.2	2.0	0.10	15.46	14.62	4.75
54.0	15.0	4.5	3.2	3.6	0.15	10.97	0.04	2.63

표17. 쌀도정을별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

도정율(%)	citric acid	tartaric acid	malic acid	succinic acid	lactic acid
0	4.49	ND	ND	ND	ND
8.0	ND	ND	ND	ND	ND
17.2	ND	ND	ND	ND	ND
26.4	1.09	ND	ND	ND	ND
35.6	2.09	ND	ND	ND	ND
44.8	2.29	ND	ND	ND	ND
54.0	2.35	ND	ND	ND	ND

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표18. 쌀품종별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	아미노산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
전남동진	15.1	4.5	3.2	1.8	0.10	14.14	7.97	4.05
경북일품	17.0	4.5	3.1	1.6	0.09	15.20	1.98	4.06
경북추청	14.9	4.5	2.8	1.4	0.09	13.49	5.36	4.19
전북동진	15.8	4.4	3.0	1.7	0.09	14.24	6.45	4.04
전북다마금	15.0	4.4	3.2	1.7	0.09	14.25	4.25	3.56
경기추청	16.4	4.7	2.4	1.5	0.11	13.15	4.98	4.43
강원오대	17.3	4.7	2.5	1.6	0.11	11.89	4.21	5.10

표19. 쌀품종별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

종류	citric acid	succinic acid	lactic acid
전남동진	2.51	6.57	1.94
경북일품	2.4	8.44	1.44
경북추청	2.29	6.88	1.51
전북동진	2.5	6.19	1.74
전북다마금	2.4	6.38	1.79
경기추청	2.5	7.9	1.26
강원오대	1.49	7.81	1.28

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표20. 효모종류별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	아미노산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
wine yeast	14.6	4.1	4.2	0.9	0.10	12.29	27.85	4.17
제빵효모	15.3	4.7	2.8	1.5	0.17	11.78	30.20	3.25
송천효모	14.2	1.3	3.2	1.2	0.18	13.26	22.45	4.76
맥주효모	16.3	4.5	2.9	1.6	0.14	15.33	14.93	4.48
Y-77-1	15.5	4.3	2.7	0.6	0.09	13.36	20.70	3.99
Y-H3-1	13.0	3.9	7.7	1.4	0.19	14.50	30.68	4.37
Y-30-3	15.2	4.2	3.9	1.1	0.11	9.20	29.94	3.45

표21. 효모종류별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

종류	oxalic acid	citric acid	succinic acid	lactic acid
wine yeast	ND	3.64	4.86	2.17
제빵효모	ND	2.69	7.65	1.86
송천효모	ND	2.73	6.64	1.68
맥주효모	ND	2.59	8.42	2.95
Y-77-1	0.29	ND	ND	ND
Y-H3-1	0.27	ND	ND	ND
Y-30-3	0.25	ND	ND	ND

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표22. 인삼종류별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	아미노산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
홍삼중미	16.1	4.69	3.0	0.6	0.14	13.31	13.30	3.43
홍삼세미	16.9	4.70	2.6	1.8	0.14	14.10	16.48	3.50
피부직삼	16.0	4.64	2.4	1.4	0.11	12.68	13.53	4.58
피부중미	15.1	4.65	2.5	1.5	0.11	13.94	11.62	4.12
곡삼	15.5	4.64	2.7	1.6	0.10	13.82	17.04	4.32
미삼	9.9	4.66	2.3	1.3	0.11	12.55	14.45	4.98
찜수삼	15.5	4.66	2.4	1.6	0.11	10.78	10.58	4.42

표23. 인삼종류별로 담금한 인삼발효주의 유기산^{*)}

종류	oxalic acid	tartaric acid
홍삼중미	0.32	0.31
홍삼세미	0.38	0.25
피부직삼	0.26	0.16
피부중미	0.30	trace
곡삼	0.22	0.17
미삼	0.25	0.04
수삼	0.17	0.01

^{*)} g/100ml; ND, not detected.

표24. 찜수삼을 전체전분의 30%첨가하고 발효제별로 담금한 인삼발효주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	아미노산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
입국미	16.5	4.1	10.6	4.0	0.19	31.48	9.92	3.56
누룩	11.1	4.5	2.3	1.0	0.12	7.21	9.09	5.94
개량누룩	13.9	4.7	2.8	1.9	0.15	14.71	5.21	3.09
조효소	12.7	4.7	2.3	1.9	0.18	12.04	7.26	5.48
정제효소	12.1	4.7	1.9	0.4	0.08	4.21	9.89	7.54

표25. 찢수삼을 전체전분의 30%첨가하고 발효제별로 담금한 인삼발효주의 유기산*)

종류	tartaric acid	malic acid	lactic acid
입국미	4.25	2.21	ND
누룩	ND	ND	ND
개량누룩	ND	ND	6.28
조효소	ND	ND	4.11
정제효소	0.53	ND	3.25

*) g/100ml; ND, not detected.

표26. 지역 및 연근별로 담금한 인삼발효주의 특성

지역	종류	연근	Alcohol	pH	산	아미노	착색	자외부	환원당	포도당
			(%)		도	산도	도	흡수	(mg/100ml)	(mg/100ml)
강원	발삼	4년근	17.5	4.3	3.3	2.0	0.15	14.75	6.94	0.05
		5년근	15.9	4.4	3.6	2.7	0.13	15.39	11.38	0.06
	논삼	5년근	15.0	4.3	3.7	1.5	0.11	15.56	8.79	0.05
		6년근	16.7	4.4	4.0	2.0	0.14	17.56	15.36	0.06
강화	발삼	4년근	16.6	4.3	3.5	1.9	0.11	14.49	7.56	0.06
		6년근	17.3	4.4	3.6	1.9	0.12	15.77	12.30	0.06
	논삼	5년근	18.8	4.3	3.5	1.9	0.13	13.89	9.26	0.06
		6년근	18.9	4.4	3.7	2.0	0.13	18.48	14.20	0.06
금산	발삼	4년근	18.3	4.4	3.5	1.7	0.12	15.76	24.35	0.05
	논삼	4년근	15.3	4.3	3.3	1.6	0.14	14.36	5.72	0.07
김포	발삼	4년근	16.2	4.3	3.5	1.8	0.11	13.97	7.61	0.06
		5년근	13.7	4.4	3.3	1.7	0.12	15.81	13.56	0.07
	논삼	4년근	17.9	4.3	3.3	1.7	0.10	13.48	8.06	0.07
		5년근	17.8	4.4	3.5	1.8	0.10	15.71	13.96	0.06
서산	발삼	4년근	17.9	4.3	3.3	1.6	0.13	13.28	6.03	0.07
		5년근	14.6	4.4	3.5	1.8	0.09	16.07	13.74	0.06
안성	발삼	4년근	16.9	4.3	3.4	1.6	0.10	13.94	7.46	0.05
		5년근	16.1	4.4	3.6	1.8	0.13	17.24	21.78	0.05
		6년근	15.6	4.4	3.5	1.8	0.10	14.97	6.49	0.06
영동	발삼	4년근	17.7	4.3	3.3	1.7	0.12	13.69	6.84	0.06
		5년근	17.6	4.3	3.7	1.6	0.12	15.15	8.17	0.06
충북	발삼	4년근	15.1	4.3	3.2	1.3	0.13	13.40	18.54	0.06
		5년근	19.1	4.4	3.5	1.6	0.13	14.70	16.22	0.06
전남	발삼	5년근	17.9	4.4	3.5	1.8	0.12	17.01	21.10	0.05
개성	발삼	6년근	18.7	4.4	3.7	1.6	0.10	13.53	6.07	0.06
용인	논삼	4년근	16.5	4.3	3.3	1.6	0.11	14.70	7.78	0.05
		5년근	17.9	4.3	3.4	1.7	0.12	14.15	7.23	0.06
풍기	논삼	4년근	17.1	4.4	3.4	1.8	0.12	16.29	24.61	0.05

표27. 지역 및 연근별로 담금한 인삼발효주의 유기산*)

종류		citric	malic	succinic	lactic	fumaric	
강원	발삼	4년근	3.03	1.48	7.81	1.52	ND
		5년근	11.58	ND	10.03	1.29	ND
	논삼	5년근	0.06	ND	3.56	0.17	ND
		6년근	1.69	1.22	ND	1.14	ND
강화	발삼	4년근	2.72	1.73	8.63	1.48	ND
		6년근	3.45	1.69	9.79	1.26	ND
	논삼	5년근	3.26	ND	7.69	1.36	ND
		6년근	3.06	1.16	ND	1.26	ND
금산	발삼	4년근	ND	ND	8.45	ND	0.01
	논삼	4년근	3.14	1.44	7.23	1.35	ND
김포	발삼	4년근	3.01	ND	2.95	1.29	ND
		5년근	3.25	1.90	10.47	1.27	ND
	논삼	4년근	2.87	ND	29.56	1.29	ND
		5년근	3.36	1.75	10.12	1.31	ND
서산	발삼	4년근	2.74	1.26	7.32	1.31	ND
		5년근	3.46	1.91	10.6	1.44	ND
안성	발삼	4년근	2.80	1.44	7.39	1.37	ND
		5년근	ND	ND	9.05	ND	0.02
		6년근	1.60	2.15	8.48	1.38	ND
영동	발삼	4년근	2.79	1.48	7.78	1.39	ND
		5년근	0.03	ND	3.86	0.32	ND
충북	발삼	4년근	ND	ND	4.82	ND	0.02
		5년근	ND	ND	8.36	ND	0.02
전남	발삼	5년근	ND	ND	8.53	ND	0.07
개성	발삼	6년근	0.96	1.87	7.87	1.26	ND
용인	논삼	4년근	3.29	1.68	8.56	1.45	ND
		5년근	ND	0.15	4.03	0.19	ND
풍기	논삼	4년근	ND	ND	8.82	ND	0.01

*) g/100ml; ND, not detected.

표28. 수삼을 첨가한 전통발효주 및 과실주의 특성

종류		Alcohol (%)	pH	산도	아미노산도	착색도	자외부 흡수	환원당 (mg/100ml)	포도당 (mg/100ml)
전통 발효주	동동주	9.2	4.9	4.1	4.7	0.46	24.41	58.92	1.21
	미주	12.8	5.1	12.7	16.5	3.83	117.30	87.56	1.91
	벽향주	19.8	5.0	4.0	4.7	0.32	26.75	55.24	4.37
과실주*)	포도주 I	13.4	3.6	6.0	-	1.97	36.98	37.06	1.80
	포도주 II	14.0	3.6	7.5	-	1.77	37.14	34.52	2.13

*) 포도주 I, 발효시작시 수삼첨가; 포도주 II, 여과시 수삼첨가.

표29. 수삼을 첨가한 전통발효주 및 과실주의 유기산*)

종류		citric acid	tartaric acid	malic acid	lactic acid
전통	동동주	0.31	ND	0.23	27.97
	미주	0.39	ND	1.62	33.77
발효주	벽향주	0.16	ND	0.48	19.75
	포도주 I	ND ^{***)}	5.19	2.42	ND
과실주 ^{**)}	포도주 II	ND	5.44	2.67	ND

*) g/100ml; ND, not detected.

***) 포도주 I, 발효시작시 수삼첨가; 포도주 II, 여과시 수삼첨가.

***) ND, not detected.

표30. 수삼을 첨가한 과실주의 당도, 색도, 탁도, 폴리페놀 함량

종류 ^{*)}	당도 (°Brix)	색도				탁도 (%Transmittance)	폴리페놀 (mg/L)
		명도	적색도	황색도	DE값		
포도주 I	6.6	20.29	34.90	13.16	96.73	1.08	11.94
포도주 II	6.4	23.10	39.45	14.94	98.18	1.69	12.12

*) 포도주 I, 발효시작시 수삼첨가; 포도주 II, 여과시 수삼첨가.

표31. 수삼형태에 따른 발효주와 증류주의 특성 비교

종류		°Brix	alcohol(%)	pH	산도
생수삼 4%	발효주	9.4	13.9	4.0	10.7
	증류주	-	41.2	4.7	0.1
찜수삼 4%	발효주	10.2	14.8	3.8	13.6
	증류주	-	41.8	4.7	0.1

표32. 인삼주 증류분획별 특성

증류분획량(ml)	증류시간(분)	증류온도(℃)	alcohol(%)	pH	산도
100	3	89.6	72.4	5.5	0.1
500	19	93.9	64.0	5.3	0.1
550	2	94.1	46.9	4.7	0.1
600	3	95.1	44.9	4.5	0.1
650	2	95.2	40.6	4.5	0.1
700	4	96.2	35.7	4.3	0.1
750	2	97.0	33.4	4.2	0.2
800	3	97.8	27.7	4.1	0.2
850	3	98.3	23.9	4.0	0.2
900	2	98.4	21.2	3.9	0.2
950	4	98.4	15.8	3.8	0.2
1000	2	99.4	13.7	3.8	0.2
1050	4	99.5	8.7	3.8	0.1
1100	4	99.7	5.4	3.7	0.2
1150	2	99.9	4.2	3.7	0.2
1200	4	100.0	2.5	3.6	0.2
1250	4	100.2	1.7	3.6	0.3

표33. 인삼주 증류시 초류량에 따른 특성

	증류분획량(ml)	증류시간(분)	증류온도(℃)	alcohol(%)	pH	산도
초류 15ml	15	2	87.9	64.7	5.6	0.1
	985	43	98.9	52.0	4.7	0.1
	1035	4	99.2	12.3	3.8	0.2
	1085	5	99.2	8.4	3.7	0.2
초류 30ml	30	1	88.3	59.9	5.5	0.1
	970	42	98.3	53.2	4.7	0.1
	1020	2	98.8	14.4	3.7	0.2
	1070	3	98.9	11.7	3.7	0.2
초류 45ml	45	3	88.5	59.4	5.3	0.1
	955	48	99.1	51.2	4.7	0.1
	1005	3	99.7	7.4	3.6	0.2
	1055	4	99.9	5.5	3.6	0.3
초류 60ml	60	2	89.0	60.6	4.7	0.1
	940	53	99.2	45.0	4.8	0.2
	990	4	99.9	2.8	3.6	0.2
	1040	5	100.0	2.0	3.6	0.3

표34. 전수삼함량에 따른 인삼증류주의 특성

수삼함량 (%)	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm) ^{*)}	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
0	41.6	4.5	0.2	10.3	21.6	388	375	535
2	41.3	4.7	0.2	ND	15.1	434	364	563
4	42.0	4.7	0.2	ND	17.3	531	363	541
6	41.8	4.7	0.2	8.2	23.8	530	414	582
8	40.0	4.8	0.1	28.9	17.3	530	410	598
10	40.2	4.8	0.1	5.9	17.3	536	364	572

*) ND, not detected.

표35. 발효제 종류에 따른 인삼증류주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm) ^{*)}	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
입국미	40.1	4.3	0.3	93.3	105.2	530	323	513
누룩	41.0	5.0	0.1	18.5	11.9	457	440	593
개량누룩	40.0	4.8	0.1	15.9	17.3	455	374	539
조효소	40.8	4.5	0.2	15.8	19.5	320	409	583
정제효소	40.2	4.2	0.3	ND	30.3	375	448	607

*) ND, not detected.

표36. 수삼첨가시기를 달리한 인삼증류주의 특성

첨가시기	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm) ^{*)}	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
1단담금시	41.0	4.5	0.2	ND	36.8	514	368	519
1단담금후	41.2	4.5	0.1	20.5	36.8	560	399	603
2단담금시	38.5	4.8	0.2	7.8	34.6	476	323	499
2단담금후	40.4	4.6	0.2	16.9	37.9	551	409	576
여과시	40.0	4.6	0.2	36.6	64.6	454	340	486

*) ND, not detected.

표37. 쌀도정율에 따른 인삼증류주의 특성

도정율 (%)	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm)*)	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
0	41.6	4.7	0.2	ND	77.9	452	774	1049
8.0	40.2	4.8	0.1	18.8	83.7	471	337	501
17.2	40.0	4.5	0.2	ND	68.2	477	373	504
26.4	41.6	4.6	0.2	14.7	124.4	492	412	534
35.6	40.8	4.7	0.2	ND	98.5	499	442	558
44.8	40.4	4.5	0.2	50.7	108.2	535	458	597
54.0	40.4	4.6	0.2	ND	103.9	491	412	527

*) ND, not detected.

표38. 쌀품종에 따른 인삼증류주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm)	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
전남동진	40.4	4.5	0.2	59.6	13.0	676	584	689
경북일품	40.7	4.5	0.5	17.3	30.3	562	414	599
경북추청	40.6	4.6	0.2	17.4	16.7	583	471	633
전북동진	40.6	4.6	0.1	43.7	15.5	521	430	556
전북다마금	40.8	4.5	0.2	21.1	29.9	549	424	552
경기추청	39.8	4.5	0.2	29.8	10.8	492	370	567
강원오대	40.6	4.6	0.2	24.3	19.1	474	362	538

표39. 효모종류에 따른 인삼증류주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm)	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
wine yeast	40.0	4.4	0.2	43.4	16.7	388	642	791
제빵효모	40.2	4.6	0.1	20.1	41.8	510	342	488
송천효모	40.8	4.6	0.2	33.7	38.3	382	590	640
맥주효모	40.8	4.5	0.2	11.0	31.1	433	458	527
Y-77-1	40.9	4.6	0.1	24.5	16.7	220	598	724
Y-H3-1	40.6	4.8	0.1	21.4	25.1	476	249	345

표40. 인삼종류에 따른 인삼증류주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm)	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
홍삼중미	41.8	4.4	0.2	39.5	23.9	480	355	527
홍삼세미	40.4	4.5	0.2	120.2	28.7	469	325	476
피부직삼	39.6	4.7	0.1	58.1	23.9	532	380	554
피부중미	40.5	4.6	0.1	68.0	20.3	513	367	533
곡삼	40.8	4.7	0.1	68.6	16.7	442	209	368
미삼	39.2	4.7	0.1	52.8	16.7	472	337	499
수삼	39.5	4.9	0.2	61.4	14.3	479	355	527

표41. 찌수삼을 전체전분의 30%첨가하고 발효제 종류를 달리한 인삼증류주의 특성

종류	Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm)	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
입국미	40.6	4.3	0.3	89.6	55.0	584	381	606
누룩	38.0	4.6	0.2	78.3	86.1	600	469	635
개량누룩	41.2	4.8	0.1	70.6	28.7	524	381	544
조효소	40.2	4.6	0.2	54.7	21.5	555	408	583
정제효소	41.0	4.7	0.1	57.2	31.1	551	524	693

표42. 지역 및 연근별 인삼을 이용한 인삼증류주의 특성

종류			Alcohol (%)	pH	산도	furfural (ppm)	aldehyde (ppm)	n-propanol (ppm)	isobutyl alcohol (ppm)	isoamyl alcohol (ppm)
강원	발삼	4년근	41.8	4.5	0.1	1.6	43.0	454.85	644.91	626.11
		5년근	40.9	4.3	0.2	1.0	45.4	392.35	641.17	647.16
	논삼	5년근	42.0	4.5	0.1	trace	45.4	518.94	729.26	708.06
		6년근	40.8	4.3	0.2	5.5	57.4	343.36	542.88	581.67
강화	발삼	4년근	42.0	4.3	0.2	2.1	50.2	462.78	645.89	626.11
		6년근	41.2	4.2	0.2	2.4	50.2	379.29	642.75	629.60
	논삼	5년근	41.8	4.4	0.2	trace	47.8	500.41	730.44	695.27
		6년근	41.9	4.3	0.3	0.9	59.8	384.97	606.28	644.16
금산	발삼	4년근	41.3	4.5	0.2	8.7	4.40	547.23	748.19	675.60
	논삼	4년근	42.0	4.6	0.1	2.6	52.6	493.89	697.21	687.00
김포	발삼	4년근	41.9	4.5	0.1	0.4	35.9	495.96	703.31	673.41
		5년근	40.8	4.5	0.2	1.3	63.3	371.81	719.64	708.26
	논삼	4년근	41.7	4.5	0.1	0.7	45.4	475.48	707.83	687.68
		5년근	40.8	4.2	0.3	1.9	55.0	371.07	618.61	638.16
서산	발삼	4년근	41.7	4.5	0.1	0.6	45.4	500.05	764.96	711.92
		5년근	41.0	4.4	0.2	1.5	52.6	382.85	693.78	655.84
안성	발삼	4년근	41.6	4.3	0.1	1.6	50.2	495.27	678.71	668.01
		5년근	41.4	4.3	0.3	13.5	4.40	503.33	751.41	699.33
		6년근	41.0	4.4	0.2	1.8	47.8	493.12	628.35	643.47
영동	발삼	4년근	41.6	4.4	0.1	trace	40.7	454.19	669.46	635.02
		5년근	41.7	4.4	0.1	1.8	43.0	505.41	772.48	755.89
충북	발삼	4년근	41.0	4.7	0.1	8.2	2.20	575.93	754.98	687.27
		5년근	40.8	4.4	0.3	12.3	4.40	478.58	649.68	651.19
전남	발삼	5년근	40.0	4.4	0.2	12.6	4.40	537.49	776.00	694.38
개성	발삼	6년근	40.6	4.8	0.1	4.0	31.1	492.86	623.30	631.25
용인	논삼	4년근	41.4	4.3	0.1	trace	52.6	463.05	681.13	658.56
		5년근	42.0	4.4	0.2	1.7	47.8	511.62	757.64	728.70
풍기	논삼	4년근	41.0	4.4	0.2	8.2	4.40	553.76	830.35	719.16

표43. 주정 35%에 수삼함량별로 침출한 인삼침출주의 특성

수삼함량(%)	pH	산도	°Brix
2	6.6	0.2	10.4
4	6.3	0.3	10.0
6	6.4	0.3	9.0
8	6.4	0.4	10.0
10	6.3	0.5	11.0

표44. 수삼 4%에 주정 알코올 함량별로 침출한 인삼침출주의 특성

주정알코올함량(%)	pH	산도	°Brix
25	6.4	0.3	7.8
30	6.4	0.3	9.0
35	6.3	0.3	10.0
40	6.5	0.3	11.4
45	6.4	0.3	12.7

표45. 주정 35%에 인삼종류별로 침출한 인삼침출주의 특성

인삼종류	pH	산도	°Brix
홍삼세미	5.5	0.4	11.0
피부직삼	6.0	0.3	11.0
피부중미	6.0	0.3	11.0
곡삼	6.1	0.4	11.0
미삼	5.8	0.3	11.0

표46. 수삼 4%를 침출용 원주 종류별로 침출한 인삼침출주의 특성

증류주종류	pH	산도	°Brix
딤플	5.5	0.5	12.3
문배술	5.2	1.2	12.5
안동소주	5.1	1.0	13.6
계룡백일주	5.4	0.4	12.0
스미노프보드카레드	6.4	0.2	12.2

표47. 주정 35%에 수삼함량별 침출시 저장기간에 따른 색도변화

인삼함량(%) 저장기간(일)		2	4	6	8	10
		명도	0	95.09	94.95	94.78
	30	95.55	95.34	95.11	94.86	94.75
	60	95.62	95.40	95.05	94.88	94.57
	90	95.74	95.92	95.53	95.56	94.95
적색도	0	-0.48	-0.75	-0.99	-0.12	-0.28
	30	-0.54	-0.78	-1.02	-1.21	-1.30
	60	-0.69	-1.00	-1.32	-1.54	-1.68
	90	-0.55	-0.75	-1.03	-1.23	-1.33
황색도	0	2.44	4.44	8.70	4.38	4.92
	30	1.95	2.92	4.00	4.93	5.37
	60	1.83	2.83	3.98	4.92	5.62
	90	1.89	3.07	4.26	5.25	6.03
DE값	0	5.51	6.12	6.99	7.72	8.39
	30	4.03	4.78	5.73	6.64	7.08
	60	3.94	4.71	5.79	6.67	7.44
	90	3.89	4.54	5.72	6.60	7.58

표48. 수삼 4%를 주정 알코올 함량별 침출시 저장기간에 따른 색도변화

주정함량(%) 저장기간(일)		25	30	35	40	45
		명도	0	94.65	94.71	94.95
	30	95.21	95.07	95.34	95.27	95.37
	60	94.99	95.00	95.40	95.15	95.23
	90	95.63	96.21	95.92	96.15	96.09
적색도	0	-0.75	-0.81	-0.75	-0.84	-0.88
	30	-0.83	-0.91	-0.78	-0.96	-0.94
	60	-1.13	-1.25	-1.00	-1.31	-1.28
	90	-0.63	-0.73	-0.75	-0.79	-0.80
황색도	0	3.56	3.90	3.36	3.89	3.68
	30	2.89	3.31	2.92	3.27	3.05
	60	2.84	3.25	2.83	3.25	3.07
	90	3.40	3.85	3.07	3.89	3.62
DE값	0	6.47	6.63	6.12	6.42	6.25
	30	4.85	5.23	4.78	5.09	4.88
	60	4.99	5.28	4.71	5.21	5.03
	90	4.93	5.01	4.54	5.07	4.88

표49. 주정 35%에 인삼종류별 침출시 저장기간에 따른 색도변화

인삼종류 저장기간(일)		인삼종류				
		홍삼세미	피부직삼	피부중미	곡삼	미삼
명도	0	93.36	94.87	94.70	94.90	94.36
	30	93.73	95.21	95.03	95.21	94.73
	60	93.36	94.98	94.83	94.97	94.64
	90	94.50	96.43	95.53	95.84	95.85
적색도	0	-1.36	-1.01	-1.03	-1.01	-1.35
	30	-1.47	-1.06	-1.07	-1.07	-1.36
	60	-1.82	-1.42	-1.46	-1.46	-1.76
	90	-1.38	-0.80	-0.89	-0.92	-1.13
황색도	0	8.70	4.38	4.92	4.44	6.34
	30	8.05	3.78	4.22	3.83	5.49
	60	8.14	3.68	4.17	3.75	5.26
	90	8.70	4.56	4.86	4.41	6.07
DE값	0	11.04	6.83	7.31	6.84	8.60
	30	10.01	5.52	5.95	5.55	7.20
	60	10.29	5.63	6.09	5.69	7.12
	90	10.34	5.54	6.20	5.68	7.22

표50. 수삼 4%를 침출용 원주 종류별로 침출시 저장기간에 따른 색도변화

증류주종류 저장기간(일)		증류주종류				스미노프 보드카레드	
		딤플	문배주	안동소주	계룡백일주		
명도	0	77.90	95.19	95.12	94.91	95.22	
	30	78.40	95.55	95.40	95.60	95.79	
	60	78.34	95.44	95.25	95.70	95.58	
	90	78.67	88.46	94.84	80.71	96.62	
적색도	0	3.62	-0.93	-1.13	-1.00	-0.84	
	30	3.15	-0.93	-1.25	-1.01	-0.70	
	60	3.80	-1.32	-1.61	-0.95	-1.15	
	90	3.65	0.16	-0.44	0.14	-0.48	
황색도	0	37.62	3.53	4.18	4.24	3.46	
	30	37.35	3.25	3.13	3.88	3.61	
	60	37.78	2.92	3.87	4.05	2.88	
	90	37.89	5.45	5.66	5.78	3.63	
DE값	0	43.81	6.04	6.53	6.71	5.96	
	30	60.67	4.82	5.53	5.46	4.75	
	60	61.80	4.82	5.67	5.44	4.66	
	90	61.76	10.83	7.18	16.73	4.60	

표51. 주정 35%에 수삼함량별 침출시 저장기간에 따른 탁도*)변화

수삼함량(%) \ 저장기간(일)	2	4	6	8	10
0	93.06	93.17	92.96	92.99	91.29
30	96.85	91.37	90.49	86.98	91.90
60	97.89	94.92	94.13	92.66	93.16
90	93.28	86.71	90.87	89.72	87.45

*) %Transmittance

표52. 수삼 4%를 주정함량별 침출시 저장기간에 탁도*)변화

주정함량(%) \ 저장기간(일)	25	30	35	40	45
0	87.38	91.29	93.17	92.38	94.90
30	93.49	93.48	91.37	95.32	96.31
60	90.27	93.48	94.92	95.13	95.21
90	80.23	90.26	86.71	93.27	93.81

*) %Transmittance

표53. 주정 35%에 인삼종류별 침출시 저장기간에 따른 탁도*)변화

인삼종류 \ 저장기간(일)	홍삼세미	피부적삼	피부중미	곡삼	미삼
0	85.43	93.40	92.58	93.49	88.41
30	85.88	95.00	94.33	94.90	89.60
60	86.27	95.67	95.77	97.08	93.39
90	85.80	92.18	91.94	94.44	91.11

*) %Transmittance

표54. 수삼 4%를 침출용 원주 종류별로 침출시 저장기간에 따른 탁도*)변화

증류주종류 \ 저장기간(일)	딤플	문배주	안동소주	계룡백일주	스미노프 보드카레드
0	26.00	94.56	93.63	92.84	91.98
30	27.06	90.71	94.76	91.78	79.15
60	17.85	94.41	93.94	64.53	87.15
90	25.33	41.44	68.09	18.66	81.93

*) %Transmittance

표55. 주정 35%에 수삼함량별 침출시 저장기간에 따른 폴리페놀^{*)} 함량변화

수삼함량(%) \ 저장기간(일)	2	4	6	8	10
0	2.05	4.78	7.73	9.58	10.46
30	2.67	4.85	7.97	9.93	11.14
60	5.07	9.93	15.60	19.28	22.57
90	6.43	12.00	17.25	20.42	25.31

^{*)} mg/L

표56. 수삼 4%를 주정함량별 침출시 저장기간에 따른 폴리페놀^{*)} 함량변화

주정함량(%) \ 저장기간(일)	25	30	35	40	45
0	5.65	5.38	4.78	4.77	4.40
30	5.77	5.48	4.85	5.71	5.21
60	13.72	11.58	9.93	10.81	9.45
90	12.33	12.56	12.00	11.33	10.81

^{*)} mg/L

표57. 주정 35%에 인삼종류별 침출시 저장기간에 따른 폴리페놀^{*)} 함량변화

인삼종류 \ 저장기간(일)	홍삼세미	피부직삼	피부중미	곡삼	미삼
0	11.97	6.42	5.40	7.74	7.54
30	18.84	12.24	9.55	10.67	12.25
60	30.51	19.67	17.95	20.30	22.02
90	31.80	21.37	18.08	22.16	22.73

^{*)} mg/L

표58. 수삼 4%를 침출용 원주 종류별로 침출시 저장기간에 따른 폴리페놀^{*)} 함량변화

종류주종류 \ 저장기간(일)	덤플	문배주	안동소주	계룡백일주	스미노프 보드카레드
0	29.91	2.46	3.46	2.69	0.95
30	75.84	1.14	3.80	3.94	2.79
60	107.15	12.40	14.23	12.98	8.77
90	99.11	13.09	16.83	14.60	9.61

^{*)} mg/L

여 백

II. 수삼의 출하 및 포장규격 표준화연구

협동연구기관명 : 한국식품개발연구원

협동연구책임자 : 박 형 우

연 구 원 : 김 태 규

연 구 원 : 이 호 준

여 백

요 약 문

I. 제 목

수삼의 출하 및 포장규격 표준화연구

II. 연구개발의 목적 및 중요성

고려인삼의 명성에 적합한 수삼의 출하규격 표준화 모델 설정과 유통중 품질손상을 최소화할 수 있는 적정 포장재의 선발 및 포장표준화를 통한 물류표준화 및 유통구조를 개선하는 방안을 얻고자하며 우리나라가 인삼의 종주국이면서도 세계시장에서 판매가 부진하고 수삼으로 유통시 유통기간이 짧아 하절기 등에는 수삼판매가 매우 어려워 이를 해결할 방안과 유통을 위한 포장규격안 마련이 매우 중요하다.

III. 연구개발 내용 및 범위

제1절 주요집산지 및 시장에서 유통실태조사

1. 집산지에서 유통실태 조사
2. 도매단계에서 유통 및 포장실태 조사
3. 소매단계에서 유통실태 조사
4. 수확이후 유통단계별 포장방법 및 포장재 조사

제2절 수삼의 산지 및 수확시기별 품질 조사

1. 산지에 따른 품질 특성

제3절 선도유지 효과와 관련 포장재 및 포장방법조사

1. 수삼의 적정 포장재 및 포장방법 조사

제4절 수삼의 산지별 및 소비지에서 품위

1. 금산지역
2. 강화지역
3. 풍기지역
4. 경동시장
5. S 백화점
6. 수삼의 등급

제5절 수삼의 용도별 품위별 표준출하 규격안 설정

1. 내방습성, 크기, 재질, 강도에 대한 적정 기준안 설정
2. 단위중량별 적정 포장 표준화안 개발
3. 표준출하규격 및 포장규격의 제도화와 실효성 검토
 - 1) 표준 출하 및 포장 규격안의 제도화
 - 2) 실효성 검토
4. 출하적용시험

IV 연구결과 및 활용에 대한건의

수삼의 유통현대화를 위해 수삼의 유통, 포장실태와 품위등을 조사하여 표준출하규격안을 제시하였다. 주요집산지, 도매 및 소매단계에서 유통은 대부분 '차' 단위로 거래되며 백화점에서는 'g' 단위로 거래되고 있었다. 포장은 수삼전용 상자는 없는 실정이며 선물용 소포장상자가 마닐라 판지로 제작되어 유통되며 백화점은 등나무, 오동나무, 상자 등을 사용하고 있었다. 산지별 수확시기별 품질은 동일등급에서도 중량이 60%편차가 있었고 길이는 금산수삼이 50% 정도 더 긴 것으로 나타났다. 수확시기별로는 11월에서 2월에 수확시 부패가 가장적었고 중량손실도 적은 것으로 나타났다. 수삼의 신선도 효과 관련 시험에서 무포장구는 1℃에 저장70일 후 중량이 12%감소했으나 기능성 MA 포장구들은 3.0%이하였고 부패도 대조구는 15.7%였으나 포장구들은 2.6% 이하로 포장구에서 신선도 유지기간이 60% 정도 연장됨을 알수 있었다. 전처리는 크로리네이트

처리가 효과적인 것으로 나타났다. 수삼의 포장방법은 소포장은 판지나 E골판지, 유통용은 DW, SW 상자에 10kg내외가 되게 하고 신선도 유지를 위해 전처리 후 기능성 필름 0.03mm 이상의 필름으로 포장하는 것이 바람직하였다. 지역별 수삼의 품위는 지역별로 등급별로 편차가 매우 큰 것으로 나타났으며 수삼의 등급은 년근이 고려되고 5등급에 120g 이상, 100~119, 70~99, 50~69, 소는 49g이하로 하며 용어도, 특대, 특, 대, 중, 소로 나누는 것이 바람직하다고 사료되었다. 표준출하 규격안은 발수도는 R10,상자의 압축강도는 장기유통용은 650kg, 단기용은 450kg로 하며 콜드체인을 위해 상자의 측면에 통기공을 폭 2.5cm, 길이 12cm 구멍을 3개 뚫는다. 소포장 규격안은 아래 표와 같고 유통용 포장상자의 사이즈는 260 x 530 x 37mm와 260 x 430 x 280mm를 제시한다.

	Unit/Pack	Length(cm)	Width(cm)	Height(cm)
Large	1Root	24.5	6.5	4.5±10%
	2Root	24.5	10.5	4.5±10%
	250g	24.5	10.5	4.5±10%
	500g	24.5	11.0	9±10%
	750g	24.5	15.5	9±10%
	1kg	24.5	20.5	9±10%
Medium	250g	24.5	10.5	6±10%
	500g	24.5	15.5	6±10%
	750g	24.5	22.5	6±10%
	1kg	24.5	14.3	12±10%

수삼용으로 상자 사이즈와 디자인을 개발한 상자로 출하적용 시험을 강화인삼센터에서 유통인, 생산자들과 함께 실시하였는데 사용시 별다른 문제가 없는 것으로 나타났다.

여 백

SUMMARY

I. Title

Standardization of packaging specification for Korean fresh ginseng

II. Purpose and Importance

Although Korean ginseng is getting popular in international markets, the sales of Korean fresh ginseng has not been significantly increased because of the limited shelf life of the fresh ginseng specially in summer. Therefore, development of packaging standards including packaging materials, size and shape to prolong the shelf life of ginseng and minimize the quality deterioration during storage and marketing is necessary.

III. Research Scope

1. Survey on current packaging and market system
 - 1) Marketing system in producing areas
 - 2) Marketing system in wholesale markets
 - 3) Marketing system in retail stores
 - 4) Survey on packaging materials and method in marketing system from the post harvesting of ginseng.

2. Study on quality of fresh ginseng from different producing areas and from different harvesting seasons
 - 1) Quality characteristics of fresh ginseng from different producing areas.

3. Investigation of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng.

1) Development of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng.

4. The grading systems of fresh ginseng in different producing areas

1) The region of Kumsan

2) The region of Kangwha

3) The region of Punggie

4) Kyungdong wholesale market in Seoul

5) Department store, S, in Seoul

6) The grading of fresh ginseng

5. Establishment of packaging specifications of fresh ginseng for different uses and for different grades

1) Standards for degree of water repellent, type of material and strength

2) Packaging specifications for packages contained different weight of ginseng

3) Application and effectiveness of standardized grading system and packaging specification

(1) Application of grading system and packaging standard

(2) effectiveness

4) Application test for distribution

IV. Results and recommendation

Standard packaging specification for fresh ginseng was developed to increase the competitiveness of fresh ginseng in market.

The fresh ginseng has been traded as a unit of car in producing areas, wholesale and retail markets whereas it was traded as a gram unit in the department store from the result of survey on current marketing systems. No exclusive box for fresh ginseng has been used. However, small box made with manila paper was used in case of present. The department store used boxes made with a wisteria or a paulownia tree and paper boxes were also in use. From the quality assessment, sixty percent of deviation in weight were revealed among fresh ginsengs. The fresh ginseng from Kumsan area had fifty percent of length more. Fresh ginsengs harvested from November to February showed less deterioration in quality and weight.

When functional MA was applied as a package material, the weight loss was significantly decreased from 12% in unpackaged group to less than 3% in packaged group. Also the deterioration rate of fresh ginseng was decreased from 15.7% in unpackaged group to less than 2.6% in packaged with MA group. The shelf life of fresh ginseng was prolonged as much as six percent. The chlorination process before packaging process was effective to prolong the shelf life. In terms of packaging materials, corrugated or E-corrugated paper was recommended for small package of fresh ginseng whereas DW or SW was recommended for the storage box contains ten kilograms of fresh ginseng. Use of functional film which has over 0.03mm in thickness after chlorination was recommended for prolong the shelf life.

As for the grading system of fresh ginseng, the grading was recommended to reflect the age and weight of ginseng. The grading system such as extraordinary(>120g), extra large(100~119g), large(70~99g), medium(50~69g) and small(<49g) was recommended. As the packaging specification, R10 for degree of water repellent, pressure strength of 650kg for long term storage and that of 450kg for short term storage was recommended. Three holes, 2.5cm X 12cm, in side area of the package bow was recommended for cold chain. The recommended sizes for storage boxes

were 260 X 530 X 37mm and 260 X 430 X 280mm. Specifications for small box were described in the following table.

	Unit/Pack	Length(cm)	Width(cm)	Height(cm)
Large	1 Root	24.5	6.5	4.5+10%
	2 Root	24.5	10.5	4.5+10%
	250g	24.5	10.5	4.5+10%
	500g	24.5	11.0	9+10%
	750g	24.5	15.5	9+10%
	1kg	24.5	20.5	9+10%
Medium	250g	24.5	10.5	6+10%
	500g	24.5	15.5	6+10%
	750g	24.5	22.5	6+10%
	1kg	24.5	14.3	12+10%

No complications were reported from the farmers and traders throughout the application test of developed package boxes at Ginseng Center at Kangwha.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	293
Chapter 2. Materials and Methods	297
1. Survey on current packaging and market system	297
1) Survey on current packaging and market system	297
2) Marketing system in wholesale markets	297
3) Marketing system in retail stores	297
4) Survey on packaging materials and method in marketing system from the post harvesting of ginseng	297
2. Study on quality of fresh ginseng from different producing areas and from different harvesting seasons	298
1) Quality characteristics of fresh ginseng from different producing areas	298
2) Quality characteristics of fresh ginseng from different harvesting seasons	298
3) Physiological characteristics of fresh ginseng from different producing areas and harvesting seasons	298
3. Investigation of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng	298
1) Development of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng	298
2) Methods of packaging of fresh ginseng	299
4. The grading systems of fresh ginseng in different producing areas ...	299
1. Producing areas of fresh ginseng	299
2.. Quality grade of fresh ginseng	299

5. Establishment of packaging specifications of fresh ginseng for different uses and for different grades	299
1. Standards for degree of water repellent, type of material and strength	299
2. Packaging specifications for packages contained different weight of ginseng	300
3. Application and effectiveness of standardized grading system and packaging specification	300
4. Application test for distribution	300
Chapter 3. Result	301
1. Survey on current packaging and market system	301
1) Marketing system in producing areas	301
2) Marketing system in wholesale markets	301
3) Marketing system in retail stores	301
4) Survey on packaging materials and method in marketing system from the post harvesting of ginseng	301
2. Study on quality of fresh ginseng from different producing areas and from different harvesting seasons	303
1) Quality characteristics of fresh ginseng from different producing areas.	303
2) Quality characteristics of fresh ginseng from different harvesting seasons	307
3) Physiological characteristics of fresh ginseng from different producing areas and harvesting seasons	307

3. Investigation of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng.	308
1) Development of packaging materials and packaging methods to increase the shelf life of Korean fresh ginseng.	308
2) Methods of packaging of fresh ginseng	313
4. The grading systems of fresh ginseng in different producing areas .	314
1. The region of Kumsan	314
2. The region of Kangwha	315
3. The region of Punggie	316
4. Kyungdong wholesale market in Seoul	317
5. Department store, S, in Seoul	318
6. The grading of fresh ginseng	318
5. Establishment of packaging specifications of fresh ginseng for different uses and for different grades	319
1) Standards for degree of water repellent, type of material and strength	319
2) Packaging specifications for packages contained different weight of ginseng	323
3) Application and effectiveness of standardized grading system and packaging specification	325
4) Application test for distribution	329
Reference	335

여 백

목 차

제1장 서론	293
제2장 재료 및 방법	297
제1절 주요집산지 및 시장에서 유통실태조사	297
1. 집산지에서 유통실태 조사	297
2. 도매단계에서 유통 및 포장실태 조사	297
3. 소매단계에서 유통실태 조사	297
4. 수확이후 유통단계별 포장방법 및 포장재 조사	297
제2절 수삼의 산지 및 수확시기별 품질 조사	298
1. 산지에 따른 품질 특성	298
2. 수확시기별 품질특성	298
3. 산지별 수확시기별 생리특성	298
제3절 선도유지 효과와 관련 포장재 및 포장방법조사	298
1. 수삼의 선도 유지와 포장재	298
2. 포장방법	299
제4절 수삼의 산지별 및 소비지에서 품위	299
1. 수삼의 산지	299
2. 수삼의 등급	299
제5절 수삼의 용도별 품위별 표준출하 규격안 설정	299
1. 내방습성, 크기, 재질, 강도에 대한 적정 기준안 설정	299
2. 단위중량별 적정 포장 표준화안 개발	300
3. 표준출하규격 및 포장규격의 제도화와 실효성 검토	300
4. 출하적용시험	300

제3장 연구 결과	301
제1절 주요집산지 및 시장에서 유통실태 조사	301
1. 집산지에서의 유통실태 조사	301
2. 도매단계에서 유통 및 포장실태 조사	301
3. 소매단계에서 유통실태 조사	301
4. 수확이후 유통단계별 포장방법 및 포장재 조사	302
제2절 수삼의 산지 및 수확시기별 품질조사	303
1. 산지에 따른 품질특성	303
2. 수확시기별 품질특성	307
3. 산지별 수확시기별 생리특성	307
제3절 선도유지효과와 관련포장재 및 포장방법 조사	308
1. 수삼의 선도 유지와 포장재	308
2. 포장방법	313
제4절 산지 및 소비지에서 수삼의 품위	314
1. 금산지역	314
2. 강화지역	315
3. 풍기 지역	316
4. 경동시장	317
5. S 백화점	318
6. 수삼의 등급	318
제5절 수삼의 용도별 품위별 표준출하 규격안 설정	319
1. 내방습성, 크기, 재질, 강도에 대한 적정 기준안 설정	319
2. 단위중량별 적정 포장 표준화안 개발	323
3. 수삼의 표준출하 규격 및 포장규격 제도화와 실효성 검토	325
4. 출하적용시험	329
참고 문헌	335

제1장 서론

고려인삼의 명성은 매우 높고 세계에 잘 알려져 있으나 오갈피나무과(Araliaceae)의 인삼속(Panax)에 속하는 다년생 습근초이며 고려인삼(Panax ginseng C.A. Meyer)은 인삼속 식물인 미국산 인삼(Panax quinquefolium L.), 전칠인삼(Panax notoginseng F. H. Chen) 및 죽절인삼(Panax Japonicus C. A. Meyer) 등과는 종이 다르며 형태나 성분에서도 현저한 차이가 있다(1). 현재 우리나라 인삼 생산 현황을 살펴보면 백삼포의 경우 1988년을 정점으로 계속 감소하여 1994년에는 10,466톤이 1998년에는 9,987톤이 생산되었고 홍삼포의 경우 1991년까지는 생산량이 감소하다가 96년 이후 증가하고 있는 실정이다(2). 수삼의 채굴시기는 주로 8월에서 11월 사이이며 이때 채굴된 원료삼은 품질유지 기간이 짧아 빨리 가공을 해야 하는데 이시기는 일반 농산물 수확기와 겹쳐 인력난으로 인해 생산비 압박요인이 되고 있다. 백삼포에서 재배된 삼의 45%는 백삼으로 가공되고 55%는 수삼상태로 시장에 유통되고 있다(3). 또 실제 상거래에 있어서 거래 형태도 g 단위보다는 '차' 단위를 사용하며 타 농산물에 비해 포장율도 낮은 실정이어서 수삼의 거래 투명화와 물류현대화를 기하고자 농협중앙회와 충남도에서 금산지역에 수삼 물류센타를 건설중이다. 인삼에 관한 연구들로는 생리효과 관련 연구(4~10)가 주종을 이루며 김 등(3)과 전 등(11)이 저장 관련연구를, 강 등(12)이 Image analyzer를 이용한 수삼의 등급판정 연구를 보고하고 있으나 수삼의 유통 및 포장실태를 조사 보고한 것은 거의 없는 실정이다. 또 수삼에 대해서는 여러 가지 형편상 국내 마켓에서 조차 삼계탕이나 즙 또는 가공용 원료와 백삼 등에 사용되고 있다. 수삼의 유통은 매우 낙후되어 있으며 포장도 가격에 비해 매우 조악한 실정에 놓여있다. 특히 홍삼용 외에는 수매시 규격조차 정부가 수삼의 포장규격안을 만들어 물류현대화를 기하고자 추진중에 있고 수출을 위해서라도 규격안 설정은 매우 중요한 실정이다. 인삼관련 옛문헌을 살펴 보면 고려인삼은 동북아세아의 한국에서 자생한 생약으로서 이미 4~5천년전 부터 동지역의 민간인 들에 의해 약용으로 사용되었고 그 효능은 경험적으로 인정되어 선약 또는 영약시 되어 금일에 전승 되어왔다.

인삼에 대한 역사적 첫기록은 중국 전한원제시대(BC 33~48) 사유의 급취장에서 찾아볼 수 있고 중국 후한헌제(後漢獻帝) 건안년대(建安年代) (AD 196~220) 장중경의 상한론에도 인삼의 처방에 관한 자세한 기록이 있으며 역시 중국 양나라(AD 483~496)의 도홍경이 저술한 것으로서 신농본초경에는 인삼의 산지, 품질, 약효 및 용용에 관한 구체적 설명과(인삼 중에 가장 품질이 좋은 것은 한국으로부터 도래한다)고 기록되어 있다. 이와 같은 사실은 중국명조시대(AD 1368~1644) 이시진의 본초강목에서 더욱 잘 나타나 있다. 고려인삼의 원산지는 한국의 심산이었으나 수요가 증가됨에 따라 자연생인 산삼에만 의존할 수가 없어 인공재배를 시작하게 되었다고 전해지며, 인공재배는 구전 상으로는 약 천년 전부터라고 하나 문헌에 의하면 16세기부터 본격화하여 오늘날과 같은 재배방법으로 발달하여왔다. 인삼은 동북향의 완만한 경사로서 배수가 잘 되고 지나치게 기름지지 않은 사질양토에 심으며 생육기에는 강우가 적고 주야간 기온차가 큰 곳에서 재배한다. 또한 비료는 산야초만을 쓰고 금비는 안쓰며 반음반양의 일복하에서 4년부터 6년간 자란 후에 채취하는 영초라고한다. 한국에서는 이미 삼국시대(BC 57~ AD 668)부터 고려인삼은 강장 및 장정 작용뿐만 아니라 모든 의약적 면에서 공효가 있음이 알려졌으며 이러한 효능은 중국은 물론 동남아 제국에까지도 널리 인식되었고 최근 그 성분이 효능이 과학적으로 입증되면서 세계인의 건강식품으로 애용되어지고 있다. 고려인삼은 아시아의 극동 지방에서만 자생하는 약용식물로서 북위 30° 에서 48° 지역인 한국(33.7° ~ 43.1°), 중국(만주, 43° ~47°), 러시아(극동의 연해주, 40° ~48°)의 3개 지역에서만 산출되고 있다. 인삼은 근본적으로 식물학적 특성이 재배적지에 대한 선택성이 강하여 기후토질 등 자연환경에 적당하지 않은 곳에서 인삼을 적응 생육시키는 것은 아주 어려운데 이런 점에서 한국은 인삼생육의 최적지이므로 한국인삼은 특히 "고려인삼"이라고 명명하고 있으며 세계적으로 고려인삼을 높이 평가하는 이유가 여기에 있다. 인삼이 강장약으로서 약물사에 등장하게 된 것은 2000년전인 중국의 전한 원제시대(前漢元帝時代 BC 48~33)의 문헌인 「급취장(急就章)」에서 처음 인삼의 「蔘」字가 소개되면서부터이다. 중국의 후한(AD 196~219)의 문헌 장중경(張仲景)의 「상한론(傷寒論)」에서는 한방약으로서의 인삼처방에 관한 기록이 있다. 또한 한방의서의 원본이라 할 수 있는 「신농본

초경(神農本草經)」에 이르러서는 인삼의 산지, 품질을 비롯하여 그 약효와 응용 등에 관한 구체적인 설명이 있었고 야생인삼의 자생지 등 인삼에 대한 유래도 밝히고 있다. 또한 인삼의 학명은 Panax Ginseng C.A. Meyer(1843)인데 어원을 보면 'Pan'은 '모든 것', 'Axos'는 '의학'이라는 뜻으로 만병통치라는 의미이다. 인삼은 우리나라 고유의 이름이 "삼"이지만 그 어원 및 사용연대는 알 수 없으나 동의보감(東醫寶鑑), 제중신편(濟衆新篇)이나 방약합편(方藥合篇)에 인삼이 "삼"이라고 표기되어 있음을 보면 당시에는 상용명칭이었음을 알 수 있고 근래까지 산삼 채취인의 은어로 명맥을 유지하고 있다. 고려인삼(人蔘)의 "人"자는 인삼의 뿌리 형상이 사람의 모양을 닮았다하여 생긴 것으로 보는데 삼을 표시하는 한자는 參, 蔘등으로 중국 문헌에 기재되어 있으며, 사람의 형상을 닮지 않은 다른 종의 인삼과 구별된다. 세계적으로 인삼속의 식물 종(種)은 6~7종이 알려지고 있으나 경제적으로 재배되어 세계시장에서 상품으로 유통되고 있는 인삼종(ginseng species)은 크게 3가지 종류가 있다. 지리적으로 한국을 비롯한 중국등 아시아 극동지역에 분포, 재배되고 있는 [Panax ginseng C.A. Meyer]라는 식물명을 가지고 있는 고려인삼종과 미국 및 캐나다 지역에서 재배되고 있는 화기삼(花旗蔘: Panax quinquefolium L.) 및 중국남부의 운남성(雲南省), 광서성(廣西省)에서 생산되고 있는 전칠삼(田七蔘 또는 田七, Panax notoginseng(Burk) F.H. Chen)이 있다. 화기삼이나 전칠삼은 고려인삼종과는 다른 식물종으로 일반적으로 인(人)자를 사용하여 인삼(人蔘)이라고 하며 [Panax ginseng C.A. Meyer]만을 지칭한다. 인삼의 식물분류학적 계통은 식물분류학의 변화와 발전에 따라서 그 분류방법이 약간의 차이는 있지만 인삼이 속한 과(Family)와 屬(Genus)의 식물분류학적 위치는 Engler의 계통분류법에 따르면 아래와 같다.

- Embryophyta Siphonogama → 유관유배식물(有管有胚 植物)
- Angiospermae → 피자 식물문(被子植物門)
- Dicotyledoneae → 쌍자엽 식물망(雙子葉植物綱)
- Archichlamydeae → 이변화 식물아강(離變花植物亞綱)
- Umbellales → 형화목(形花目)

- Araliaceae → 오가과(五加科)
- Panax → 인삼속(人蔘屬)
- Panax ginseng C.A. Meyer → 고려인삼(高麗人蔘)

위에 나온 Panax ginseng C.A. Meyer는 이 명법에 의한 인삼의 학명 (scientific name)으로서 1843년 구소련의 C.A. Meyer가 명명한 것이다. 인삼은 한국과 중국을 비롯한 동양권에서 오랫동안 보혈강장제로 이용해 온 약초로서 소련의 과학자 C.A. Meyer가 1843년에 만병을 치료한다는 뜻으로 학명을 Panax ginseng C.A. Meyer 라고 명명하였으며 한국에서 생산되는 인삼의 품질이 가장 좋은것으로 인지되어 왔으며 한국에서 생산되는 인삼을 고려인삼이라고 한다. 미국, 중국, 일본, 러시아 등의 지역에도 인삼속 식물들이 재배되고 있으나 고려인삼과는 계통이나 형태, 그리고 성분상으로 차이가 있다.

제2장 재료 및 방법

제1절 주요집산지 및 시장에서 유통실태조사

1. 집산지에서 유통실태 조사

주요 집산지 및 시장에서 수삼의 유통실태는 수삼 집산지인 금산, 풍기, 강화와 진안을 직접 방문하여 유통실태를 조사하였다.

2. 도매단계에서 유통 및 포장실태 조사

도매단계에서 수삼의 유통 및 포장실태를 금산의 수삼센터, 강화의 인삼센터, 풍기의 인삼도매 시장에서 직접 조사하였다

3. 소매단계에서 유통실태 조사

소매단계에서 수삼의 유통실태는 경동시장, 롯데백화점, 중앙시장, 삼성플라자와 강화수삼직판장, 부산농협공판장, 충무시장, 광주 진주 등의 시장과 전주시내 등에서 실태를 조사하였다.

4. 수확이후 유통단계별 포장방법 및 포장재 조사

수확이후 유통단계별 포장은 생산지인 금산, 진안, 풍기, 강화, 포천 등에서부터 도매시장과 소매시장을 직접 방문하여 조사하였다.

제2절 수삼의 산지 및 수확시기별 품질 조사

1. 산지에 따른 품질 특성

수삼의 산지별 품질은 1, 2차년도 모두 산지별로 품질; 중량, 길이, 폭 및 표피색상 등을 조사하였다.

2. 수확시기별 품질특성

수확시기별 품질은 수확시기에 따라서 품질유지기간이 어떠한지를 조사하였고 생리특성은 호흡량을 조사하였다.

3. 산지별 수확시기별 생리특성

3개 주산지에 대해서 수확시기별, 9~10월, 11~2월, 5~6월의 시기에 따른 호흡을 GC로 측정하였다.

제3절 선도유지 효과와 관련 포장재 및 포장방법조사

1. 수삼의 선도 유지와 포장재

산지에서 구입한 수삼을 1℃로 급랭하여 포장구당 700g 씩을 0.03, 0.05, 0.07 mm의 기능성 MA 필름 봉투에 포장하여 70일간 저장시 주기적으로 경도, 중량 변화와 부패 외관을 측정하였고 포장방법에 따른 신선도 유지효과는 무포장, MA 포장에 따라서 유통기간이 어느 정도인지를 조사하였고 포장직전에 알콜처리와 마이크로웨이브로 30초, 60초, 90초, 120초간 가열 후 저장중의 품질변화를 조사하였다. 신선도 유지를 위한 포장재로 기능성 MA 포장재를 사용하여 포장방법을 조사하였다. 신선도 유지를 위해 수삼을 구입하여 이를 세척하여 70%

에칠알콜로 분무처리한 것과, 클로리네이트 용액 200, 400ppm 용액에 20분 침지, 마이크로웨이브(2,450MHz, 삼성전자 trun table type)에 30초, 1분, 2분씩 가열처리 방법으로 처리하여 무포장과 기능성 MA 포장재(두께 0.06mm)로 500g씩 포장하여 부패, 중량, 외관변화를 조사하였다.

2. 포장방법

포장방법은 외포장과 내포장으로 나누어 포장방법, 수삼용 적정 포장재와 포장방법은 적정 재질, 상자의 크기, 형태 등을 조사 을 확립하였다.

제4절 수삼의 산지별 및 소비지에서 품위

1. 수삼의 산지

각지역에서 품위는 금산지역, 강화지역, 풍기지역, 경동시장과 S백화점을 중심으로 대중소에 대해 무게, 길이, 뇌두직경, 몸체길이, 폭, 높이를 2년간 조사하였다.

2. 수삼의 등급

수삼의 등급은 각 지역의 품위 특성과 자문위의견을 종합하여 5등급안을 마련하였다.

제5절 수삼의 용도별 품위별 표준출하 규격안 설정

1. 내방습성, 크기, 재질, 강도에 대한 적정 기준안 설정

수삼 포장용 상자의 수분발생으로 인한 상자의 강도저하를 살펴보고자 발

수도를 R0, R4, R6, R10의 4종류씩을 제작하여 통기공을 상자측면의 5%, 6%씩 뚫고 이를 상대습도 90%에 48시간 저장하면서 압축강도변화를 조사하였다.

2. 단위중량별 적정 포장 표준화안 개발

수삼은 대와 중 두가지 크기에 대해서, ‘대’자는 1뿌리 2뿌리, 250g, 500g, 750g과 1000g용에 대한 소포장 규격안을 제시하였고, ‘중’ 자는 250g, 500g, 750g과 1000g용에 대한 소포장 규격안을 제시하였다.

3. 표준출하규격 및 포장규격의 제도화와 실효성 검토

가. 표준 출하 및 포장 규격안의 제도화

수삼의 포장재 및 표준 포장규격안 개발은 포장규격 제정기관인 국립농산물 품질관리원의 담당관과 삼협관련 부서장, 포장전문가, 물류전문가 및 농림부 관계관과 회의를 통해 소포장 및 외포장 상자의 사이즈에 대한 규격안을 제시하였다.

나. 실효성 검토

상기 규격을 T-11형 파레트에 적용을 위해 현재의 유통구조와 콜드체인을 고려하여 파레트 내에서 냉기가 흐를 수 있도록 하였다.

4. 출하적용시험

출하적용 시험은 금산에 건설예정이었던 인삼물류센타에 적용을 계획하였으나 준공이 지연됨(현재도 건설 중)에 따라서 수삼상자에 디자인을 한 후 소포장과 외포장을 개발하여 이를 강화에 있는 인삼센타에서 유통업자와 농민과 함께 적용시험을 수행하였다.

제3장 연구 결과

제1절 주요집산지 및 시장에서 유통실태 조사

1. 집산지에서의 유통실태 조사

집산지와 도매를 겸하고 있는 금산, 풍기 및 강화 등 수삼 생산지에서 집산지까지 유통관행은 수삼에 흙이 묻은 상태로 타 품종에 사용했던 포장상자를 재사용하고 있었고, 가끔 PP 직조대를 사용하여 포장 후 도매, 경매를 위해 운반되고 있다. 수삼을 밭에서 캔 상태 그대로 유통하고 있으며 세척, 전처리 등은 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다.

2. 도매단계에서 유통 및 포장실태 조사

도매단계에서는 산지에서 포장된 상태로 거래가 되며 중간상인들의 요구에 따라 사과상자, 라면상자 등으로 재 포장하여 유통되고 있으며 거래단위는 '차' 단위를 주로 사용하고 있다. 포장상자는 대형 이중양면 골판지 상자(상자의 장×폭×고는 48×42×37cm, 62×61×58cm, 지중은 황 라이나에 평량은 250g/m²)를 주로 사용하고 있으며, 가끔 PP 직조대를 사용하는 농가도 있었다. 포장상자는 수삼전용 상자가 아닌 일본산 공산품용 상자를 사용하여 50kg씩 포장한 곳의 의외로 많았다. 풍기의 경우 대형 상자 외에도 사과상자에 수삼을 담아 10~15kg용 상자로 사용하고 있는 농가도 있었다.

3. 소매단계에서 유통실태 조사

소매단계에서는 백화점 등에서는 'g' 단위를 주로 사용하고 있었고, 재래시장, 경동, 중앙, 부산충무시장, 광주 대인시장, 진주농협공판장 등의 재래시장은 '차' 단위를 주로 사용하고 있다. 또, 재래시장은 수삼에 흙이 묻은 상태 그대로

거래되나 백화점은 흙을 제거하여(물로 세척)거래하며 농협 하나로 크럽에서는 세척한 것과 흙이 있는 상태 두 가지 방법이 병용되고 있었다. 특히 경동시장 등에서는 포천산, 이천산으로 거래되는 것을 없고 대부분의 상점들이 금산삼으로 수삼을 팔고 있었다. 이러한 현상은 금산에서도 진안삼으로 거래되는 것이 없이 금산삼으로 팔리는 것과 같은 현상이며 특히 소비자가 금산삼을 선호하기 때문이라고 상인들은 언급했다.

4. 수확이후 유통단계별 포장방법 및 포장재 조사

수확이 후 유통단계별 관행적인 포장방법 및 포장재를 조사한 결과 장상자는 이중양면 골판지 상자(상자의 장×폭×고는 48×42×37cm, 62×61×58cm, 지종은 황라이나에 평량은 250g/m²)를 주로 사용하고 있으며, 가끔 두께 0.12mm의 PP 직조대를 사용하는 농가도 있었다. 금산과 풍기의 경우 포장상자는 수삼전용 상자가 아닌 일본산 공산품용 상자를 사용한 곳도 의외로 많았다. 또 풍기의 경우도 사용했던 사과상자에 수삼을 10~15kg씩 포장하는 유통상자로 사용하고 있어 수삼상자의 표준화가 시급함을 알 수 있었다. 도매단계에서는 산지에서 포장한 그대로 집산지 인근의 도매시장에서 차단위로 거래되며 포장은 사과상자와 라면상자 등을 사용하는 골판지상자가 주종을 이루고 있었고, 소매단계에서는 재래시장은 주로 차단위; 서울 경동시장과 남대문, 중앙시장과 지방의 광주대인시장, 대구농산물 공판장 등에서도 차단위를 바탕으로 거래가 이루어지고 있었다. 백화점 등은 마닐라판지로 만든 선물용 상자, 백화점 등은 g단위로 등나무, 대나무, 오동나무, 마닐라판지 등 다양한 포장재가 사용되어 거래되고 있었다. 유통단계별 관행적인 포장방법은 도매단계까지는 함기포장이었고 포장재는 골판지와 PP마대가 주종을 이루며 소매단계에서는 수삼을 세척한 것과 흙이 묻어있는 상태로 거래되며 포장재는 pp봉투, 선물용 마닐라 판지가 사용되고 있으나 상자의 크기는 지역별로 달랐다.

골판지에 포장할 때에도 상자의 윗날개 부분이 잘 덮힌 상태가 아니고 상자 높이가 보다 수삼을 더 많이 담아 위로 불룩하게 튀어나온(배부른) 모양으로 포장하여 도매시장으로 출하하고 있었다. 금산, 풍기, 강화지역에서의 수삼의 유통관

행을 조사한바 도매인들은 10, 20kg 이나 차(750g; 채)단위를 주로 사용하고 있으며, 소비자들은 차(채)단위로 주로 사용하며, 가끔 연근단위(이것도 실제 연근 보다는 크기위주임), 섹택과 모양, 크기로 대별하여 거래되고 있었다. 소매단계에서의 유통실태 및 문제점은 집산지는 도매와 소매가 병행되고 있고 경동시장과 중앙시장은 90%이상 금산삼으로 판매되고 있으며 산지에서의 관행과 같은 실태 및 문제점을 갖고 있었다. 백화점은 국내산으로만 주로 표시하여 판매되고 있으나, 선물용인 경우 선물용 상자에 생산자가 표시된 곳도 있었다. 그러나 경동시장 등에서는 1차 단위의 규격화된 선물용 상자는 있었으나 250, 500, 1000g 등 소비자용 거래 포장은 없었다. 채 단위의 경우 산지에서는 1채는 750g을 기준으로 거래되고 있으나 소비지인 서울의 경동시장과 중앙시장은 채와 g단위가 혼용되고 있었으며 백화점은 g단위로 거래되고 있다. 연근단위의 경우 연수가 많아질수록 수삼의 직경과 크기가 크다는 전제하에 6년근 또는 5년근 정도는 구분하여 판매되고 있으나 실제로는 5년근에서도 큰 것은 6년근으로 판매되고 있었다. 섹택은 황토색이 검은 논삼 보다 값이 더 비싸게 거래되고 있었으며 모양은 다리가 잘생기고 뿌리도 어느 정도 있는 것이 고가로 유통되고 있었다. 크기에 따른 거래도 정확한 중량이나 'g'에 의 한 것이 아니고 상인들의 눈대중과 경험상 크기로 나누어 특대, 대 중소, 왕특, 특대, 특, 중, 소등으로 나뉘어 거래되고 있었다.

제2절 수삼의 산지 및 수확시기별 품질조사

1. 산지에 따른 품질특성

산지별 품질특성은 먼저 수삼 표피 색이 강화는 주로 황토색, 금산과 풍기 수삼은 흑색을 나타내고 있었다. 또 지역에 따라 연근별로 삼의 크기가 달랐는데 강화삼이 다른 두 지역에 비해 재배기간이 같을 경우 수삼의 굵기가 더 굵었다. 거래되고 있는 수삼들의 크기별 중량, 길이 등을 산지별로 조사한 것은 다음 표1과 같다.

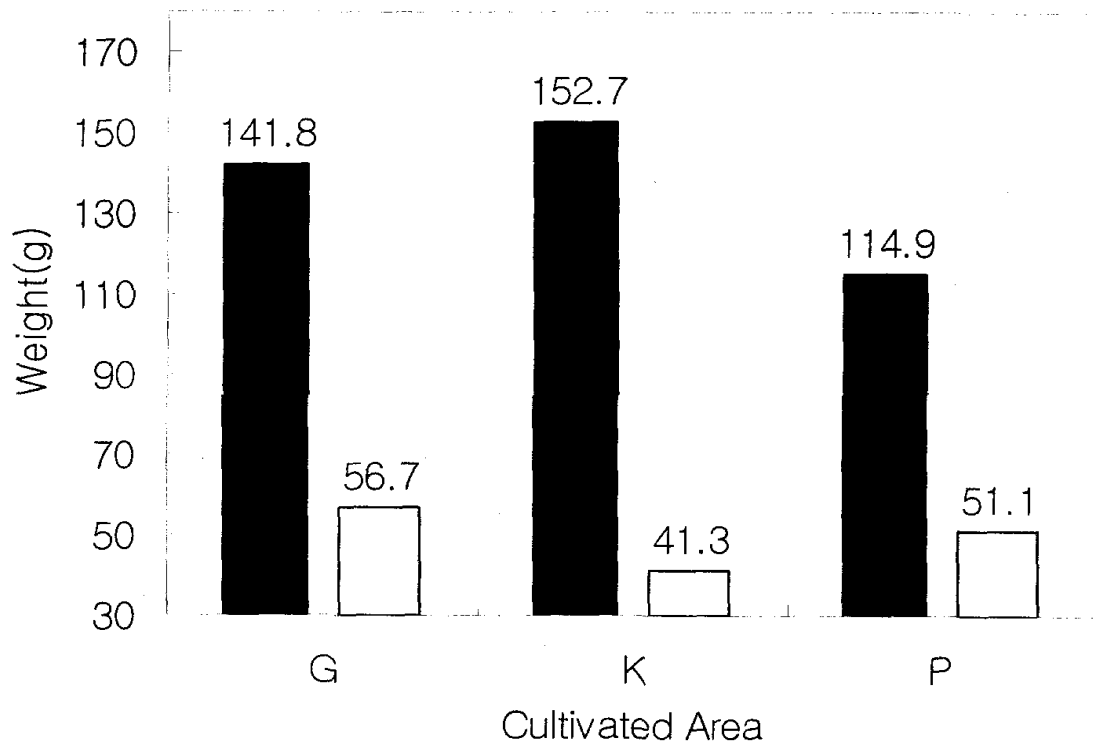
Table 1. Comparison of quality of fresh ginsengs producing at different areas(단위 : cm)

Producing Area	Size	Weight (g)	Length (cm)	Length of main Body(cm)	Diameter of Body (cm)	Width (cm)	Height (cm)
Gumsan	Large	141.8±40.58	20.5±3.51	9.3±1.63	4.0±0.66	11.8±4.73	4.5±0.71
	Medium	56.7±17.27	20.2±2.86	8.5±3.22	2.8±0.49	8.3±3.00	2.9±0.41
	Small	14.6±6.91	19.3±6.40	6.3±2.91	1.4±0.53	4.58±3.16	1.9±1.01
Kanghwa	Large	152.7±48.17	30.7±3.65	7.9±1.13	4.1±0.65	12.2±3.28	6.2±1.91
	Medium	41.3±9.53	24.1±4.39	7.2±1.19	2.4±0.35	7.9±3.14	3.3±1.00
	Small	14.4±7.20	20.8±4.84	6.2±1.24	1.5±0.40	4.8±2.69	2.3±1.14
Ponggi	Large	114.9±12.03	32.5±2.63	9.3±1.11	3.5±0.29	13.4±3.36	4.7±0.85
	Medium	51.1±12.29	32.9±31.31	6.8±1.68	2.6±0.28	10.1±3.36	3.6±0.85

금산 수삼의 경우 중간 크기의 것은 동일 가격 대 것들 중에서도 중량차이가 60%에 달하며 강화산은 46%, 풍기산은 30~47% 정도의 크기차이가 나타났다. 수삼길이의 경우도 금산삼이 강화, 풍기삼 보다 50% 정도 더 긴 것으로 나타났다. 이상의 결과로부터 국내에 거래중인 수삼의 sizing을 통해서 수삼의 정확한 등급제정의 필요성이 입증되었다. 도매인들이 시세에 따라 금산, 풍기를 위주로 집산지를 형성하며 소비자가 금산인삼을 선호하고 있기 때문에 중간상인이나 생산농가가 금산으로 수삼을 운반하여 금산산으로 산지가 둔갑되어 거래 및 유통되고 있었다. 이는 경동시장에서는 더욱 뚜렷하게 나타나는데 수삼 판매상인 90%이상이 금산삼이라고 하며 판매하고 있었다.

다음 그림 1은 산지별 수삼의 크기가 대와 중에 대해 중량을 비교한 것으로 수삼크기가 대(大)의 중량을 지역별로 비교해 보면 강화산이 가장 무겁게 나타났으나 크기가 중(中)의 경우 금산산이 가장 무거운 것으로 나타났다. 풍기산의

수삼크기가 대는 강화산 보다 37g이나 적었으나 증자는 10g 정도 더 무거운 것으로 나타나 지역간에도 삼의 크기에 따라 중량이 서로간에 다르게 나타남을 알 수 있었다.

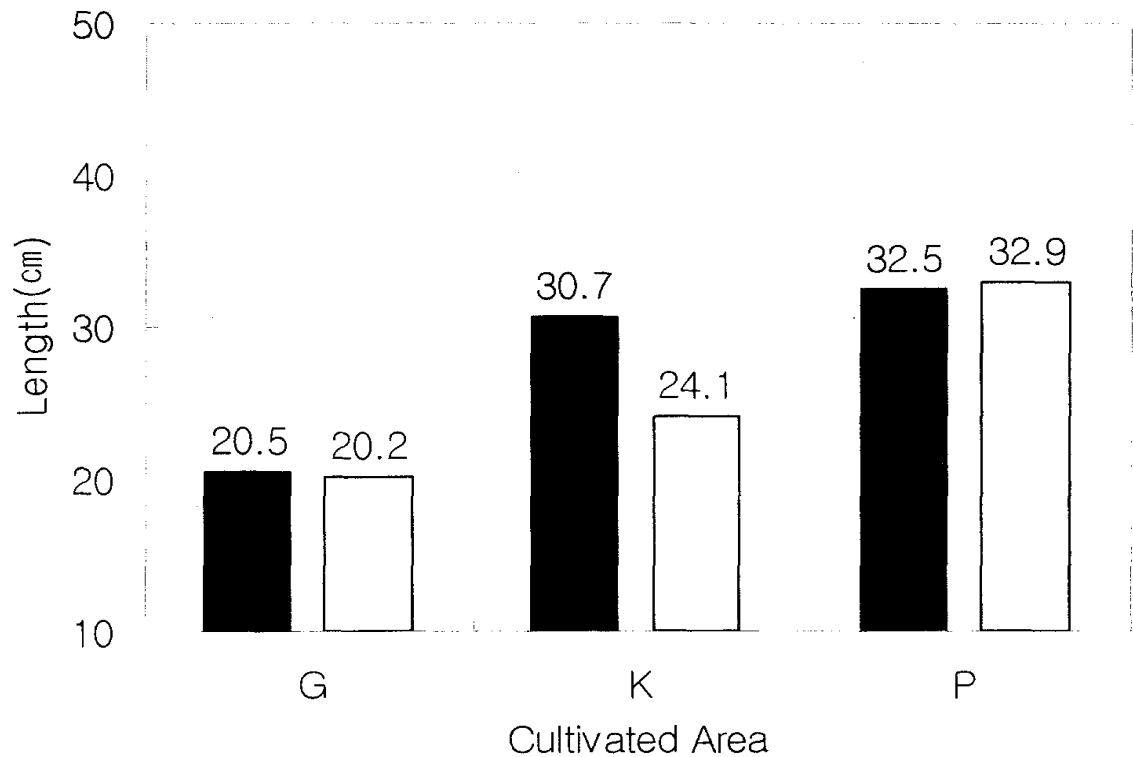


G; Gumsan, K; Kanghwa, P; Ponggi

■ : Big size. □ : Medium size

Fig. 1. Comparison of whole weight of fresh ginsengs according to producing areas

다음 그림 2는 산지별로 삼의 크기별 길이를 비교한 것으로 풍기산은 수삼 크기가 대, 중 모두 32cm 정도로 가장 길이가 긴 것으로 나타났고 강화삼은 대는 30.7, 중은 24.1로 길이차이가 가장 크게 나타났다. 반면에 금산삼은 길이가 모두 가장 짧은 것으로 나타나 포장시 상자의 길이를 정하는 것이 매우 지난해 질수 있음을 알수 있었다.



G; Gumsan, K; Kanghwa, P; Ponggi

■ : Big size. □ : Medium size

Fig. 2. Comparison of whole weight of fresh ginsengs according to producing areas

2. 수확시기별 품질특성

수확시기별 품질특성을 조사한 결과 11월과 2월에 수확한 삼이 9~10월이나 5~6월에 수확한 것보다 품질유지 상태가 더 우수하였다. 즉 기능성 필름, 두께 0.03mm로 포장하여 1℃에 각각 90일간씩 저장하면서 부패율을 비교한 결과는 표 2와 같다. 11월과 2월에 수확한 삼의 부패율은 22~39% 정도였으나 9월 10월에 수확한 것의 부패율은 56~45%였으며 5~6월에 수확한 삼의 부패율은 75~81% 정도로 나타났다. 중량감소율은 포장구 모두 4.1% 이하로 나타났다.

Table 2. Decay rate of fresh ginsengs harvested at different times during storage at 1℃ after 90 days

Harvesting Season	Sept. to Oct.	Nov. to Feb.	May to June
Decay Rate	56 to 45	22 to 39	75 to 81
Weight Loss	3.5%	2.7%	4.1%

3. 산지별 수확시기별 생리특성

산지별 수확시기별 생리특성은 늦 가을산과 봄에 수확한 것을 대상으로 조사하였는데 호흡량은 수삼의 크기가 큰 늦가을산은 11.5~25.7 CO²ml/kg. h였고 봄산은 13.6~29.1로 큰 차이는 없었다. 소의 경우 늦가을산은 18.2~29.8였고 봄산은 15.8~42.2 CO²ml/kg .h로 나타났다. 수삼크기가 소에서 호흡량이 다소 높게 나타났다.

제3절 선도유지효과와 관련포장재 및 포장방법 조사

1. 수삼의 선도 유지와 포장재

산지에서 구입한 수삼을 1℃로 급랭하여 포장구 당 700g 썩을 0.03, 0.05, 0.07mm 의 기능성 MA 필름 봉투에 포장하여 70일간 저장 시 주기적으로 경도, 중량변화와 부패 외관을 측정된 결과는 다음 표3과 같다. 저장 중 경도변화를 경시적으로 조사한 결과 초기치는 3,279g.f였고 저장30일 후 대조구는 2,117, C30은 2,879, C50은 2,775, C70은 2925g.f로 나타났다. 저장70일 후 대조구는 1,695로 초기치 보다 경도가 49% 감소했다. C30은 2,559로 22%, C50은 2,398로 17%, C70은 2,662g.f로 19%가 감소된 것으로 보아 대조구에 비해 연화가 배정도 덜 일어나고 있다고 사료되었다. 중량변화의 경우 저장 70일 후 무포장구는 중량이 12.1% 감소했으나 포장구들은 3.0에서 2.6% 정도 감소해 포장구에서 중량 감소가 적게 일어났다. 부패의 경우 했으며 포장재의 두께가 두꺼울수록 중량감소는 적었다. 부패율은 대조구는 15.7%였는데 포장구들은 1.9에서 2.6% 정도로 포장시 부패율이 현저히 저하됨을 알 수 있었다. 외관에 의한 관능검사결과 대조구는 저장 50일에 상품성 한계점에 달했으나 포장구들은 70일 후에도 6.2 이상을 유지하고 있어 신선도 유지기간이 60% 이상 더 연장됨을 알 수 있었다.

Table 3. Quality of fresh ginsengs to the different treatment and packaging methods during storage 70days at 1°C

Item	Packaging Methods*	Storage(Days)			
		Initial	30	50	70
Firmness (g.f)	Control	3279	2663	2117	1695
	C30		2879	2673	2559
	C50		2775	2572	2398
	C70		2925	2703	2662
Weight Loss (%)	Control	0.0	5.1	8.9	12.1
	C30		0.6	1.7	3.0
	C50		0.4	1.5	2.7
	C70		0.3	1.1	2.6
Decay (%)	Control	0.0	3.7	7.8	15.7
	C30		0.5	1.3	2.5
	C50		0.6	1.0	2.6
	C70		0.5	1.4	1.9
Appearance Test (point)**	Control	9.0	7.1	5.0	4.1
	C30		8.4	7.3	6.2
	C50		9.0	8.2	7.4
	C70		8.3	7.9	6.3

*; C30, C50, C70; Functional MA film, thickness 30, 50, 70 μ m, respectively

** : 9.0; Excellent, 7; Good, 5; Limit of Commodities, 3; Bad

신선도 유지 시험을 위해 수삼을 세척하여 70% 에칠알콜로 분무처리한 것과, 클로리네이트 용액 200, 400ppm 용액에 20분 침지, 마이크로웨이브 (2,450MHz, 삼성전자 turntable type, 650W)에 30초, 1분, 2분씩 가열처리 방법으로 처리하여 무포장과 기능성 MA 포장재(두께 0.06mm)로 500g 씩 포장하여

부패, 중량, 외관변화를 조사한 결과는 표 4와 같다. 표에서 전처리 방법 중 마이크로웨이브 처리구에서 저장 4주 후 중량감소가 6.5~7.7% 정도로 가장 크게 나타났고 에칠알콜, 염소처리구들은 유의적인 차이가 없었다. 저장 14주 후 대조구는 처리구에 따라서 19.3%에서 15.9%로 중량이 크게 감소되었으나 포장구들은 1.9에서 1.3% 정도로 중량변화는 대조구에 비해 매우 적게 나타났다. 에칠알콜 처리구의 중량은 대조구 19.3%, 기능성 포장구는 1.7%의 감소가 일어났다. 클로리네이트 200과 400ppm 처리구도 알콜 처리구와 유사한 경향을 나타냈으나 마이크로웨이브 처리시 60, 120초간 처리한 수삼의 중량이 적게 줄었다. 이는 마이크로웨이브 특성에 의해 수삼 표면에서 순간 가열에 의한 건조가 일어나 표피가 수축됨에 따라서 중량감소가 적게 일어난 것으로 사료되었다.

Table 4. Weight loss of fresh ginsengs to the treatment methods and packaging methods(%)

Storage		Storage (week) at 5°C				
		4	8	10	12	14
Treatment Methods		4	8	10	12	14
Ethyl Alcohol	Con*	4.3	10.8	14.7	15.9	19.3
	FMA**	0.6	0.9	1.1	1.4	1.7
Cl 200	Con	4.4	11.2	13.9	16.3	19.7
	FMA	0.5	0.7	0.9	1.5	1.9
Cl 400	Con	5.3	10.7	14.2	17.5	18.8
	FMA	0.4	0.8	0.9	1.4	1.8
MW 30 [@]	Con	6.5	9.7	13.2	16.1	17.3
	FMA	0.3	0.6	0.8	1.1	1.5
MW 60 [@]	Con	7.3	9.5	12.3	15.4	16.3
	FMA	0.7	0.9	1.1	1.2	1.6
MW 120 [@]	Con	7.7	9.6	11.5	15.1	15.9
	FMA	0.9	1.0	1.2	1.2	1.3

@: Micro wave oven heating, 30, 60, 120sec in a truntable type, 650W

*: Con; control, **: Functional modified atmosphere film, ϕ ; 0.06mm

수삼을 저장 중 부패율을 조사한 결과는 표5와 같다. 에칠알콜 처리 후 저장 4주 후 대조구는 4.3%의 부패가 발생했고 기능성포장재로 포장한 것은 2.6%가 발생하였으며 저장 14주 후 대조구는 25%, 기능성 포장은 9.5%의 부패율을 나타냈다. 클로리네이트 200ppm 처리구에서는 저장4주 후 대조구는 4.9%, 기능성 포장구는 3.5%의 부패가 발생하였고 저장 14주 후는 19.7과 8.4%를 각각 나타내고 있었다. 또 400ppm 처리구에서는 저장 4주 후 3.0%와 2.4%를, 저장14주 후는 16.3%와 7.1%의 부패율을 각각 나타냈다. 마이크로웨이브 처리구는 30초 가열 후 저장4주 후 대조구는 3.6% 기능성 포장구는 2.2%를, 저장 14주 후 각각 13.3%과 10.1%를 나타냈으며 마이크로웨이브 120초 가열 후 저장 4주 후 대조구는 2.4%, 기능성 포장구는 2.1%의 부패가 발생했다. 이상의 결과에서 마이크로웨이브 처리가 부패억제에는 도움이 되는 것으로 사료되었으나 전처리시 60초 이상 가열하면 잔뿌리 부분에서 문제가 발생되는데, 2~3년 근에서는 익는 현상이 나타나 상품성을 고려시 부적절한 것으로 판단되었으나 5~6년 근은 정도가 훨씬 덜하였다. 이는 5~6년근의 경우 마이크로파로 처리시 2~3년근에 비해 수삼 뇌두의 직경이 커, 높이부분이 높아짐에 따라서 마이크로파가 뇌두 등의 몸통 부분으로 집중됨에 따라서 잔뿌리에는 덜 영향을 미치는 것으로 판단되었다.

Table 5. Decay of fresh ginsengs to the packaging and treatment methods

Treatment Methods		Storage (week) at 5°C				
		4	8	10	12	14
Ethyle alcohol	Con*	4.3	9.8	13.6	18.5	25.0
	FMA**	2.6	3.9	5.1	6.8	9.5
Cl 200	Con	4.9	11.2	13.9	16.3	19.7
	FMA	3.5	4.5	6.7	7.8	8.4
Cl 400	Con	3.5	8.6	11.7	13.9	16.3
	FMA	2.4	3.6	4.2	5.4	7.1
MW 30 [@]	Con	3.6	7.1	9.9	11.1	13.3
	FMA	2.2	2.9	3.7	8.9	10.1
MW 60 [@]	Con	2.8	6.4	8.2	9.3	11.3
	FMA	2.2	3.1	3.6	4.1	5.5
MW 120 [@]	Con	2.4	2.9	11.5	15.1	15.9
	FMA	2.1	2.8	5.4	7.9	8.6

@: Micro wave oven heating, 30, 60, 120sec in a turntable type, 650W, Samsung Eeict.. Co.

*: Con; Control

** : Functional modified atmosphere film, ϕ ; 0.03mm

또 연화정도를 살펴보면 알콜 분무를 한 경우 대조구에서는 14주 후 20.1% 발생되었으며 기능성 필름은 5.7%가 발생되었다. 외관은 대조구는 곰팡이가 발생되었으나 기능성 쪽은 거의 발생되지 않았다. 클로리네이트 200ppm과 400ppm은 대조구와 기능성 모두 알콜 분무 처리구와 유사한 결과를 나타냈다. 전자레인지로 가열 처리한 경우 대조구와 기능성 포장재간에 큰 차이가 나타나지 않았다. 수삼의 적정 포장재로는 0.03mm 두께의 기능성 MA 필름을 사용하는 것이 바람직하다고 사료되었다.

2. 포장방법

수삼용 적정 포장재와 포장방법은 적정 재질, 상자의 크기, 형태 등을 조사 검토한 결과 소비자용은 소포장은 마닐라 판지나 E골 골판지를 사용하는 것이 바람직하며 도매나 중간 거래 및 유통용은 DW, SW 골판지 상자를 사용하되 압상이 고려된 내포장(지류, 얇은 스폰지류, 천류 등)을 필수적으로 갖춘 포장이 적합할 것으로 판단되었다. 전처리는 염소처리를 하며, 신선도 유지용 내포장재로는 기능성 MA 필름, 두께 0.03~0.05mm를 사용하는 것이 바람직할 것으로 사료되었다.

제4절 산지 및 소비지에서 수삼의 품위

1. 금산지역

수삼 센타에서 구입한 수삼의 품위를 조사한 것은 Table 6과 같다. 특대(XL)는 뿌리 당 중량이 $141.8 \pm 40.58\text{g}$ 으로 평균치에 비해 57.2%의 편차가 있었고, 특(L)은 중량이 $105.3 \pm 39.22\text{g}$, 대(ML)는 중량이 60.9%, 중(M)은 중량이 61.3%, 소(S)는 중량이 94.7%로 같은 등급에서도 심하게 편차가 나타나 기계적인 선별이나 보다 정확한 수삼선별이 필요함을 알 수 있었다. 몸통의 둘레를 보면 특대(XL)는 몸통 둘레가 $11.8 \pm 4.73\text{cm}$ 로 평균치에 비해 $\pm 40\%$ 의 편차가 있었고, 특(L)은 $9.8 \pm 3.34\text{cm}$ 로 $\pm 34\%$ 가, 중(M)은 $\pm 37.7\%$, 소(S)는 $\pm 69\%$ 로 같은 등급에서도 편차가 심하게 나타남을 알 수 있었다.

Table 6. Physical properties of fresh ginsengs produced in Gumsan

Production Area	Grade*	Weight /ea(g)	Length (cm)	Length of Body(cm)	Diameter of Body(cm)	Circumference of Body(cm)
	XL	141.8 ± 40.58	20.5 ± 3.51	9.3 ± 1.63	4.0 ± 0.66	11.8 ± 4.73
	L	105.3 ± 39.22	19.6 ± 3.67	9.1 ± 1.73	3.2 ± 0.59	9.8 ± 3.34
Gumsan	ML	79.8 ± 24.32	19.9 ± 2.77	8.9 ± 2.75	2.9 ± 0.52	9.4 ± 3.42
	M	56.7 ± 17.37	20.2 ± 2.66	8.5 ± 3.12	2.8 ± 0.40	8.3 ± 3.13
	S	14.6 ± 6.91	19.3 ± 6.40	6.3 ± 2.91	1.4 ± 0.53	4.58 ± 3.16

* XL; extra large, L; large, ML; medium large, M; medium, S; small

** Means \pm standard deviation

2. 강화지역

강화의 수삼센터에서 구입한 수삼의 품위를 조사한 것은 Table 7과 같다. 왕특(SXL)은 중량이 $152.7 \pm 48.17\text{g}$ 으로 평균값에 비해 63.1%의 차가 있었고, 특(XL)은 $112.2 \pm 37.13\text{g}$ 으로 66.2%, 대(L)는 중량이 25.4%, 중(M)은 중량이 46.2%, 소(S)는 중량이 100.0%의 편차가 나타났다. 이와 같이 강화산은 등급간에 46.25에서 100%의 편차가 나타났다.

Table 7. Physical properties of fresh ginsengs produced in Kanghwa

Production Area	Grade*	Weight /ea (g)	Length (cm)	Length of Body(cm)	Diameter of Body(cm)	Circumference of Body(cm)
	SXL	152.7 ± 48.17	30.7 ± 3.65	7.9 ± 1.13	4.1 ± 0.65	12.2 ± 3.28
	XL	112.2 ± 37.13	27.4 ± 2.43	7.1 ± 1.02	3.4 ± 0.57	10.2 ± 3.89
Kanghwa	L	84.3 ± 10.69	26.7 ± 3.52	7.3 ± 1.12	2.6 ± 0.52	8.8 ± 3.33
	M	41.3 ± 9.53	24.1 ± 4.39	7.2 ± 1.19	2.4 ± 0.35	7.9 ± 3.14
	S	14.4 ± 7.20	20.8 ± 4.84	6.2 ± 1.24	1.5 ± 0.40	4.8 ± 2.69

*, ** Abbreviations are the same as in Table 6.

3. 풍기 지역

풍기수삼의 품위를 조사한 것은 Table 8과 같다. 특대(XL)는 중량이 $114.9 \pm 12.03\text{g}$ 으로 20.9%의 차가 있었고, 특(L)은 중량이 $87.7 \pm 9.78\text{g}$ 으로 22.3%의 차가 있었으며 중(M)은 중량이 48.1%, 중소(MS)는 중량이 51.5%, 소(S)는 중량이 101.3%의 차가 나타났다. 풍기산의 경우 중량에 있어서 등급간 편차는 20.9%에서 101.3%로 나타났다.

Table 8. Physical properties of fresh ginsengs produced in Poonggi

Production Area	Grade*	Weight /ea(g)	Length (cm)	Length of Body(cm)	Diameter of Body(cm)	Circumference of Body(cm)
	XL	114.9 ± 12.03	32.5 ± 2.63	9.3 ± 1.11	3.5 ± 0.29	13.4 ± 3.36
	L	87.7 ± 9.78	27.8 ± 2.32	8.7 ± 1.01	2.9 ± 0.33	12.0 ± 2.63
Poonggi	M	51.1 ± 12.29	25.9 ± 4.31	6.8 ± 1.68	2.6 ± 0.28	10.1 ± 3.04
	MS	38.2 ± 9.84	23.8 ± 3.67	7.1 ± 1.35	2.3 ± 0.32	9.3 ± 2.55
	S	13.8 ± 6.99	24.6 ± 2.45	5.8 ± 2.44	1.6 ± 0.31	4.5 ± 2.95

*, ** Abbreviations are the same as in Table 6.

4. 경동시장

서울 경동시장에서 판매되는 수삼의 품위를 조사한 것은 Table 9와 같다. 특대(XL)는 중량이 $110.3 \pm 11.13\text{g}$ 으로 20.2%의 차가 있었고, 특(L)은 중량이 $92.7 \pm 10.94\text{g}$ 으로 23.6%의 차가 있었으며, 중(M)은 중량이 43.7%, 중소(MS)는 중량이 47.5%, 소(S)는 중량이 78.0%의 편차가 나타났다. 이와 같이 경동시장에서 판매되는 수삼의 등급간 품위는 20.2%에서 98.9% 정도의 차가 나타났다.

Table 9. Physical properties of fresh ginsengs in Kyungdong markets

Production Area	Grade*	Weight /ea(g)	Length (cm)	Length of Body(cm)	Diameter of Body(cm)	Circumference of Body(cm)
Kyung-dong	XL	110.3 ± 11.13	33.6 ± 2.67	9.6 ± 2.36	3.2 ± 0.42	13.7 ± 3.83
	L	92.7 ± 10.94	29.2 ± 2.18	8.2 ± 1.75	2.6 ± 0.37	12.3 ± 2.72
	M	55.1 ± 12.04	26.8 ± 4.26	6.7 ± 1.82	2.1 ± 0.31	10.4 ± 3.11
	MS	39.4 ± 9.36	25.6 ± 4.32	6.2 ± 1.66	2.0 ± 0.32	8.9 ± 2.72
	S	14.7 ± 5.73	21.7 ± 3.34	5.3 ± 2.62	1.4 ± 0.28	5.5 ± 2.43

*, ** Abbreviations are the same as in Table 6.

5. S 백화점

S 백화점에서 판매되는 수삼의 품위를 조사한 것은 Table 10과 같다. 특대(XL)는 중량이 $24.4 \pm 13.25\text{g}$ 으로 21.3%의 차가 있었고, 특(L)은 중량이 $89.4 \pm 7.63\text{g}$ 으로 17.1%의 차가 있었고, 중(M)은 중량이 33.1%, 소(S)는 중량이 49.1%의 차가 나타났다. 이와 같이 백화점에서 판매되는 수삼의 경우도 품위는 등급간에 17.1%에서 49%의 차가 나타났는데 이는 산지나 경동시장의 경우 보다 동일등급(가격) 내에서 중량차이가 적은 상태로 선별되어 판매되고 있어 수삼의 등급화의 가능성이 있음을 알 수 있었다.

Table 10. Physical properties of fresh ginsengs in S. department store

Production Area	Grade*	Weight /ea(g)	Length (cm)	Length of Body(cm)	Diameter of Body(cm)	Circumference of Body(cm)
S department store	XL	124.4 ± 13.25	34.1 ± 2.55	9.2 ± 1.23	3.6 ± 0.32	14.5 ± 3.84
	L	89.4 ± 7.63	28.3 ± 2.21	8.3 ± 1.18	2.9 ± 0.33	12.0 ± 2.37
	M	55.7 ± 9.21	24.5 ± 3.78	6.3 ± 1.46	2.1 ± 0.19	10.0 ± 2.45
	S	35.3 ± 8.67	23.3 ± 3.28	6.8 ± 1.23	1.7 ± 0.42	9.3 ± 2.37

*, ** Abbreviations are the same as in Table 6.

6. 수삼의 등급

이상의 결과로부터 수삼의 등급은 연근이 고려된 5등급; 특대, 특, 대, 중, 소로 나누고, 이 5등급에 중량을 고려하여 특대는 120g 이상, 특은 100~119g, 대는 70~99g, 중은 50~69g, 소는 49g 이하로 하는 것이 바람직하다고 판단되며, 여기에 이형삼, 잘린삼, 파삼 등은 고려하지 않았다.

제5절 수삼의 용도별 품위별 표준출하 규격안 설정

1. 내방습성, 크기, 재질, 강도에 대한 적정 기준안 설정

농산물 포장에 있어 최근 가장 두드러진 경향은 소비자 편의성을 추구한 소포장과 단층형 포장, 통기공 그리고 내용물을 볼 수 있는 개방형 포장을 들 수 있다. 특히 농산물 유통에 있어 저온유통체계가 도입되면서 박스의 강도문제, 발수도 문제와 함께 통기공과 적재효율을 고려한 벽돌형 적재가 가능한 포장상자의 설계가 요구되어 지고 있다. 그러나 포장은 이론적인 측면에서 이상적인 포장규격을 제시할 수 있지만 현실적으로 포장품목 자체의 가격이 제한적인 요인으로 작용하는 경우가 대부분이므로 결국 물류의 편의성과 함께 경제적인 측면이 함께 만족되어야 하는 어려움이 있다. 농수산물 포장의 경우 내용물 자체가 지닌 특수성으로 인하여 부패성이 강하고 생산에서 계절성을 띄고 있기 때문에 한꺼번에 출하된다던가, 기상여건에 따라 풍·흉작의 변동이 심하여 수급 조절에 난점이 있고 장기보존이 힘든 등 유통상의 많은 어려움이 존재하고 있다. 포장 형태의 경우 저온유통체계에 부합되는 소포장, 단층형, 통기공이 있는 개방형의 포장형태로 보완, 개선되는 것이 바람직하다고 여겨진다. 또한 우리나라 농산물 포장상자는 내수 및 수출품의 구별 없이 대부분 A형 상자를 사용하고 있으나, 선진국의 경우 농산물 포장으로 A형 상자와 C형 및 1단 변형상자가 품목에 따라 사용하는 것이 일반적이다. 냉기공은 상자의 측면에 상하 방향으로 폭 1.5~3.0cm, 길이 상자높이의 50~60%에 상당하도록 구멍수는 2~3개를 뚫는다. 현재 수삼의 경우 생산지에서 도매시장까지는 20, 40 및 60kg 등의 중량단위가 보편적으로 사용되고 있으며 골판지 상자나 PP직조대에 포장하는 경우가 대부분이며 소비자용의 경우 집산지에서 '한' 차(채)용 상자로서 29.5×18.5×4.5cm 와 34.5×22.5×4.5cm 의 상자가 주로 유통되고 있으나 상인이나 지역에 따라 여러 가지 종류의 소비자용 포장상자가 사용되고 있다. 그러나 현재 도매용으로 유통되고 있는 20, 40, 60kg 단위 중량은 비합리적이며 10, 20kg 이하의 중량단위 설계가 합리적일 것으로 판단된다.

현재의 유통체계가 저온유통의 방향으로 추진됨에 따라 포장규격은 ULS(Unit Load System)에 적합하면서 저온유통시 원활한 냉기흐름이 가능하도록 통기공을 포함한 포장형태가 필요하다. 일반적으로 통기공에 대한 절대적인 기준은 없으나 대체로 예냉 혹은 수송 중 냉기의 소통이 원활하며 적재시 적재강도(stacking strength) 저하를 일으키지 않고 냉각시간과 냉각비용을 최소화하면 된다. 미국의 경우 통기공에 대한 보편적인 기준을 보면 다음과 같다.

- 통기공의 크기와 형태는 포장품목에 의하여 막히지 않도록 설계할 것
- 원형의 통기공은 내용물에 의하여 막힐 수 있으므로 지양한다.
- 여러개의 작은 통기공 보다는 몇 개의 큰 통기공을 설계한다.
- 통기공은 1cm 이상이 될 것
- 통기공은 모서리로부터 4~7cm 떨어질 것
- 통기공은 측면적의 5% 정도 될 것
- 돌려쌓기(cross stacking)시에도 냉기가 통할 수 있도록 통기공을 배열할 것

또, 상자의 측면적에 대한 통기공 면적을 5%로 규정하고 있는 미국의 경우나 2~3% 이상을 제시하고 있는 일본의 경우를 국내 골판지 원자재의 특성과 예냉기 운영조건의 차이를 고려하지 않고 절대적으로 적용할 수는 없다. 내방습성에 대한 포장조건을 구명하고자 골판지상자에 통기공을 상자측면 면적의 5에서 8%의 통기공을 뚫고, 발수도별; R0, R4, R6와 R10의 골판지 상자를 제작하여 상대습도 90%와 65%에 48시간 저장하면서 골판지 상자의 압축강도 변화를 조사한 것은 Table 11과 같다. Table 11에서 통기공을 상자측면의 5%를 뚫어 RH 90%에 저장하면서 시간별로 조사한 결과 발수도 R0는 24시간 후 초기강도의 59%로 저하했고 48시간 후는 56%로 강도가 낮아졌다. R4의 경우는 24시간 후 초기강도의 59%로 저하했고 48시간 후는 58%로 강도가 낮아졌다. R6의 경우는 24시간 후 초기강도의 61%로 저하했고 48시간 후는 61%로 강도가 낮아졌다. R10의 경우는 24시간 후 초기강도의 67%로 저하했고 48시간 후는 69%로

강도가 낮아졌다. 통기공 5%의 경우 R10은 R0 보다 48시간 후 강도는 13% 정도 높게 유지되고 있었다. 배추를 포장하여 예냉에 소요되는 시간은 5시간이 소요되었다.

Table 11. Compression strength of 5% air hole sided corrugated fiberboard boxes of different water repellent when stored at RH 90%

(kgf)

Water Repellent Time(hrs.)	R0	R4	R6	R10
Initial	596.3	596.3	596.3	596.3
12	362.7	371.5	388.4	421.2
24	356.2	353.9	364.3	401.7
36	369.0	343.0	356.9	389.5
48	335.2	343.1	366.1	412.3

통기공을 상자측면의 6%를 뚫어 RH90%에 저장하면서 시간별로 조사한 결과는 Table 12와 같다. R0는 24시간 후 초기강도의 56%로 저하했고 48시간 후는 53%로 강도가 낮아졌다. R4의 경우는 24시간 후 초기강도의 61%로 저하했고 48시간 후는 54%로 강도가 낮아졌다. R6의 경우는 24시간 후 초기강도의 62%로 저하했고 48시간 후는 57%로 강도가 낮아졌다. R10의 경우는 24시간 후 초기강도의 63%로 저하했고 48시간 후는 58%로 강도가 낮아졌다. 통기공 6%의 경우도 통기공 5%의 경우와 비슷한 경향을 나타냈다. 배추의 예냉은 4시간 55분이 소요되었다.

Table 12. Compression strength of 6% air hole sided fiberboard boxes designed for Chinese cabbage with different water repellent time when stored at RH 90%

(kgf)

Water Repellent Time(hrs.)	R0	R4	R6	R10
Initial	584.1	584.1	584.1	584.1
12	310.4	335.2	335.5	360.1
24	324.9	358.0	360.5	365.2
36	306.2	337.6	348.4	352.1
48	307.5	317.4	330.6	339.3

이상의 결과에서 통기공이 1% 더 커짐에 따라서 냉각시간은 5분(1.7%) 정도 단축되었으나 상자의 강도는 9% 이상 저하됨을 알 수 있었다. 따라서 발수도는 R10으로 하는 것이 바람직하다고 사료되었다.

2. 단위중량별 적정 포장 표준화안 개발

현재 농산물 박스의 압축강도 및 발수도는 농산물 표준출하규격집에 규격이 정해져 있으나 수삼의 경우 아직 정해진 규격이 없다. 하지만 수삼의 특성 및 예냉조건을 고려할 때 압축강도는 일반적으로 사용되는 골판지 상자의 경우 650kgf 이상, 그리고 발수도는 R10 이상으로 하는 것이 적합할 것으로 판단된다. 콜드체인외의 경우 외포장 상자 측면에 폭 2.5cm 크기의 통기공을 상하로 3개 뚫는데 외포장 상자의 높이에 따라서 모서리에서 5cm 떨어져 통기공이 뚫리게 한다. 다음 표13은 지금까지 연구한 결과, 특히 제4절의 결과와 자문위원회 등의 회의 결과를 중심으로 수삼의 단위중량별 적정포장 표준화안을 만든 것이다. 표 13과 같이 내포장 치수를 나타낸 것은 포장재질이 달라질 경우를 대비하여 나타낸 것이다.

Table 13. Inside Package Size of Fresh Ginsengs for Packaging & Distributions

	Unit /pack	Length(cm)	Width(cm)	Height(cm)
Large	1Root	24	6	4.5±10%
	2Root	24	10	4.5±10%
	250g	24	10	4.5±10%
	500g	24	10.5	9 ±10%
	750g	24	15	9 ±10%
	1kg	24	20	9 ±10%
Medium	250g	24	10	6±10%
	500g	24	15	6±10%
	750g	24	22	6±10%
	1kg	24	13.8	12±10%

다음 표 14는 골판지 외포장 칫수를 나타낸 것이다. 재질의 종류, 판지, 골판지 등 포장재료로 무엇을 사용하느냐에 따라서 외포장사이즈가 달라지게 된다. 그러므로 참고사항으로 고려한 것이다.

Table 14. Outside Package Size of Fresh Ginsengs for Packaging & Distributions

	Unit/Pack	Length(cm)	Width(cm)	Height(cm)
Large	1Root	24.5	6.5	4.5±10%
	2Root	24.5	10.5	4.5±10%
	250g	24.5	10.5	4.5±10%
	500g	24.5	11.0	9±10%
	750g	24.5	15.5	9±10%
	1kg	24.5	20.5	9±10%
Medium	250g	24.5	10.5	6±10%
	500g	24.5	15.5	6±10%
	750g	24.5	22.5	6±10%
	1kg	24.5	14.3	12±10%

3. 수삼의 표준출하 규격 및 포장규격 제도화와 실효성 검토

가. 수삼의 표준출하 및 포장규격안의 제안

농림부 담당관, 삼협 중앙회, 금산, 강화, 풍기 등 인삼조합과 물류전문가 2명, 수삼관련 도매유통업체 2개사, 생산자 2명을 초빙하여 포장규격안에 대한 협의를 거쳐 수삼표준출하 규격안을 검토하여 의견을 모은 결과는 다음내용들과 같다. T11 형 파레트와 콜드체인에 적합하도록 운송용 외포장 상자를 10kg 내외 중량을 갖는 수준준으로 할 예정이나 협의에 필요한 규격안으로는

1) 상자 사이즈는 먼저 10kg의 경우 상자의 장, 폭, 고를 26x 53 x37cm와 26x 43 x 28cm로 하여 파레트 1층에 상자가 8개 놓이도록 하는 것이다.

수삼의 경우 품목의 단가가 매우 높고 소비자 위주의 포장단위가 주가 되지만 도매나 중간 거래 및 유통용 박스도 많이 사용되므로 이 2가지 박스에 대한 규격을 설정하였다.

2) 포장의 적정 재질, 상자의 크기 및 형태 등을 조사한 결과 소비자용 소포장재는 마닐라 판지나 E골 골판지를 사용하는 것이 바람직하며 도매나 중간거래 및 유통용 박스는 DW 골판지를 사용하되 저온 유통시 최적의 효과를 얻을 수 있도록 통기공이 설계되며 저온유통중 외부의 환경조건으로 인한 압축강도의 저하를 최소화하도록 R10 정도로 발수처리된 박스가 적합할 것으로 판단되었다. 이를 표15에 나타낸 것이다.

Table 15. Box Size of Fresh Ginsengs for Distributions

Length(cm)	Width(cm)	Height(cm)
26	53	37±10%
26	43	28±10%

나. 실효성 검토

T-11 형 파레트에 적정한 포장규격안 설정

본 연구에서 수삼의 경우 산지별·크기별로 치수의 편차가 매우 심하여 T-11 형 파레트에 적합성이 좋은 표준규격을 도출하는데 있어서 무리가 따르나, 수삼의 중량별, 치수별 실측한 데이터를 근거로 표준규격을 도출하였다.

현재의 유통구조를 살펴볼 때 소비자의 구매방식이 점차 소량위주의 구매로 바뀌고 생산자의 입장에서는 상자의 규격을 단순화할 경우 물류 효율화로 인한 원가절감을 이룰 수 있기 때문에 개선된 상자규격은 현재 유통되고 있는 20, 40, 60 및 80kg 보다는 10kg 정도의 중포장을 유통용 상자로 정하는 것을 기본 원칙으로 하였다.

표준상자의 규격 설정시 표준파레트 규격인 1,100×1,100mm를 기준으로 적재 효율을 고려하여 규격을 선정하였으며 현재 정부에서 적극적으로 추진하고 있는 Cold Chain System을 고려하여 예냉 및 저온 유통시 최적의 효과를 얻을 수 있도록 통기공 배열 등을 고려하여 상자를 설계하였다.

다음 그림은 수삼을 유통시 상자를 파레트에 적재시 형태를 나타낸 것이다. 상자의 장폭고는 53x 26x 37cm이며 1단에 8개의 상자를 적재하고 1파레트에 24개 상자를 적재하도록 한다,

Product Name
 Product Code
 Datafile Name (01-07-13)
 Solution Ref. 1 C
 Volume Used 69.7 % 8 Box / Layer
 Area Used 91.1 % 3 Layer / Load
 Pallet type RS1100 24 Box / Load

	Outside Dimension			Weight		
	Length	Width	Height	Net	Gross	Cube
Box	530.0	260.0	370.0 mm	6.000	7.700 Rg	50986 cm ³
Load	1100.0	1100.0	1260.0 mm	144.000	214.800 Rg	1.52 m ³

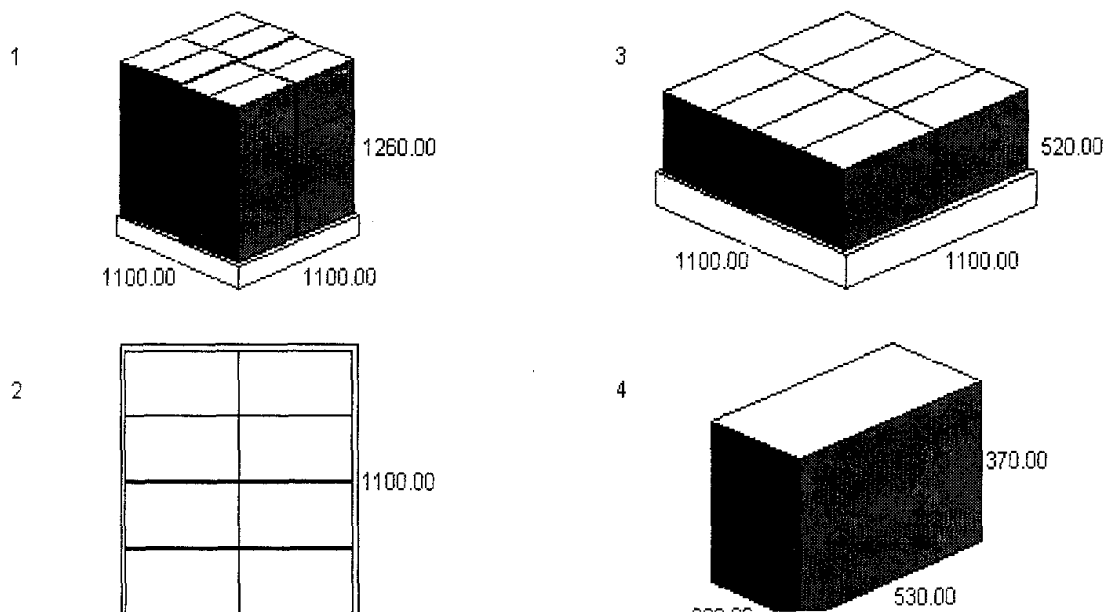
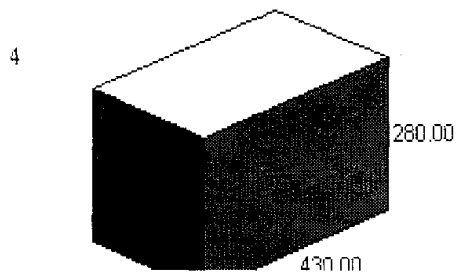
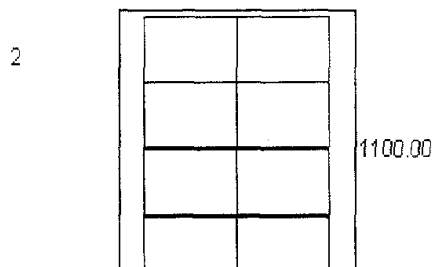
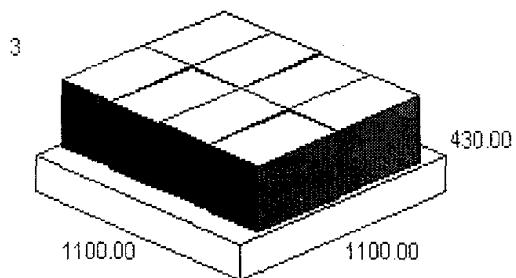
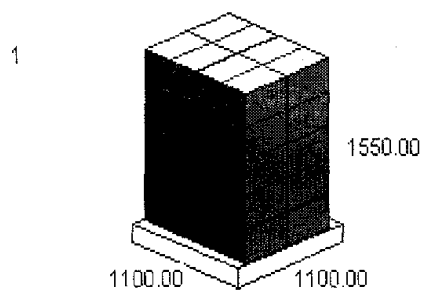


Fig. 3. Diagram of palletized box packed with fresh ginseng

Product Name
 Product Code
 Datafile Name (01-07-13)
 Solution Ref. 1 C
 Volume Used 71.4 % 8 Box / Layer
 Area Used 73.9 % 5 Layer / Load
 Pallet type KS1100 40 Box / Load

	Outside Dimension			Weight		Cube
	Length	Width	Height	Net	Gross	
Box	430.0	260.0	280.0 mm	5.000	6.000 Kg	31304 cm ³
Load	1100.0	1100.0	1550.0 mm	200.000	270.000 Kg	1.88 m ³



4. 출하적용시험

다음 그림들은 출하적용시험은 금산에 물류센터가 건립되지 못한 관계로 강화에 있는 인삼센터에서 모델 출하시험을 한 것이다. 수삼유통인, 생산자들과 같이 시험을 시도한 결과 개발한 규격안으로 적용 시험을 했을 때 문제가 없는 것으로 나타났다.

소포장과 유통용 상자는 디자인을 새로운 것으로 '인삼' 캐릭터를 잘 활용되게 디자인이 된 것이다.



Fig. 1. Individual Small Packages and Distribution Box



Fig. 2. Model Test by Individual Small Packages and Distribution Box

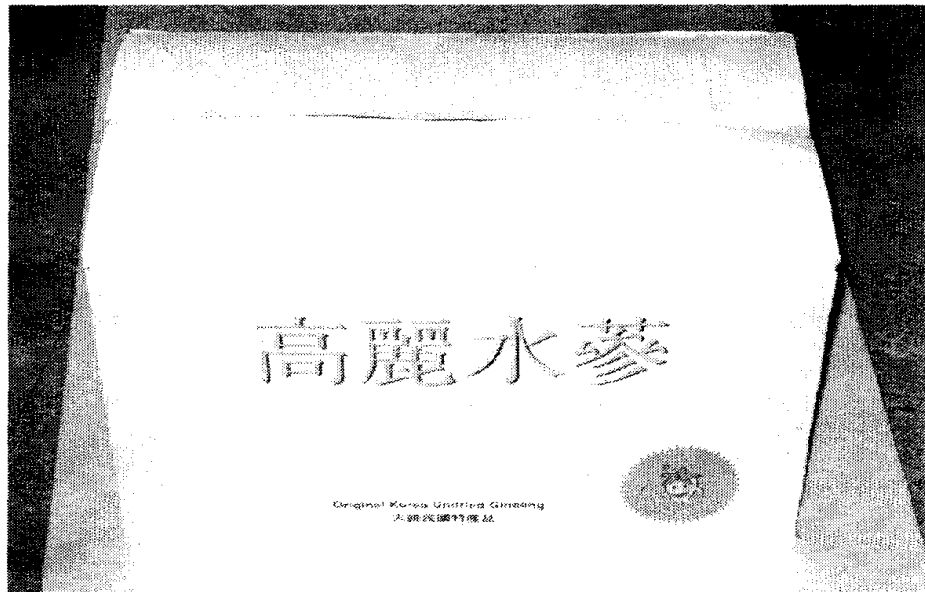


Fig. 3. Package Design of Distribution Box

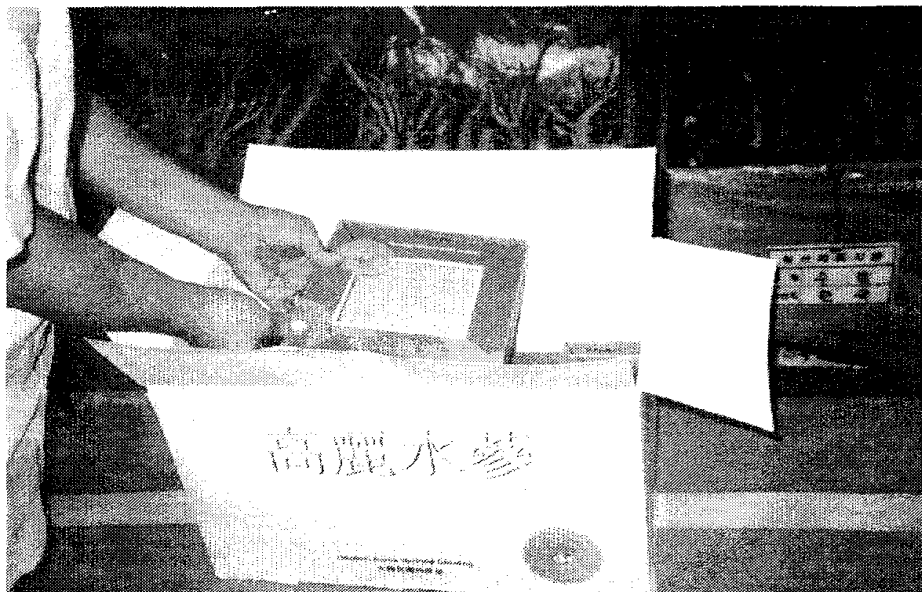


Fig. 4. Individual Packages and Distribution Box

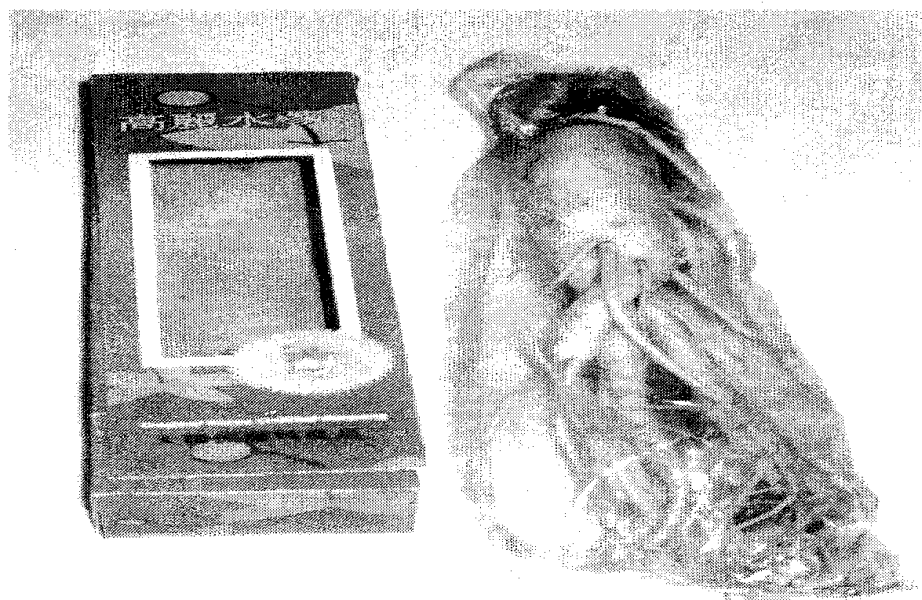


Fig. 5. Individual Small Packages and MA Packaging

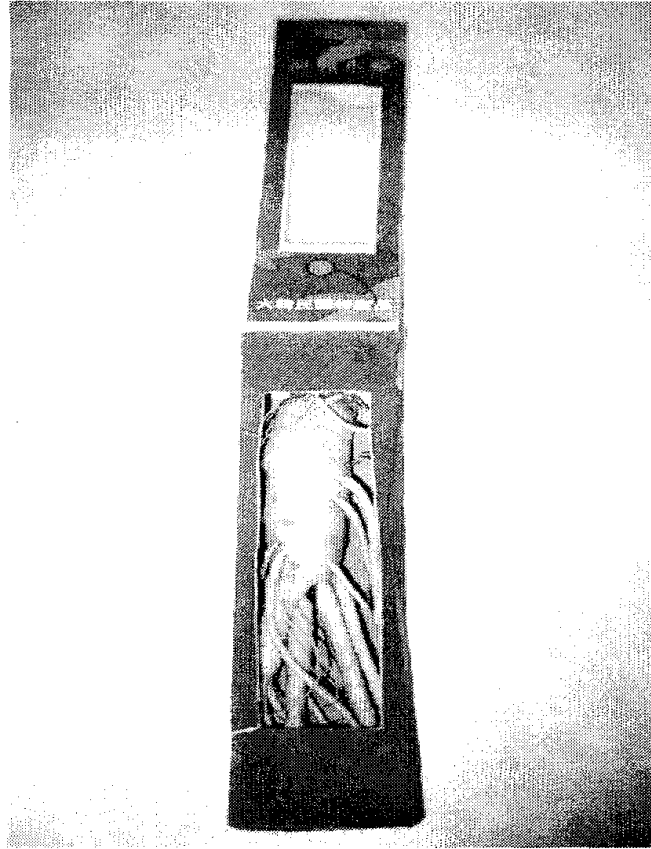


Fig. 6. Individual Small Packages for One Root of Fresh Ginseng

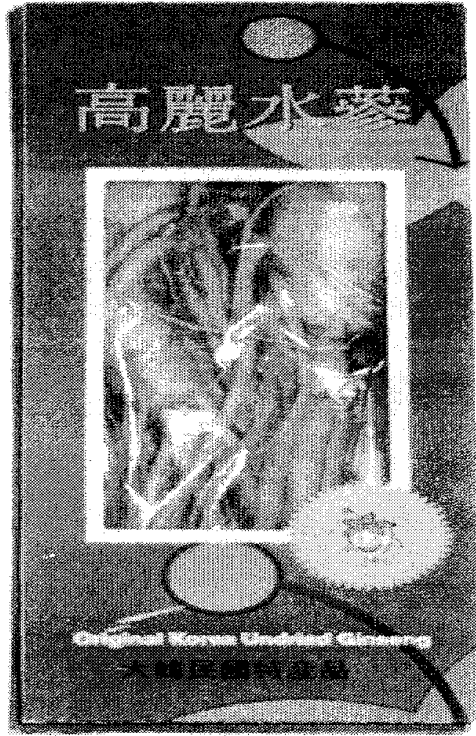


Fig. 7. Individual Small Packages for Two Root of Fresh Ginseng

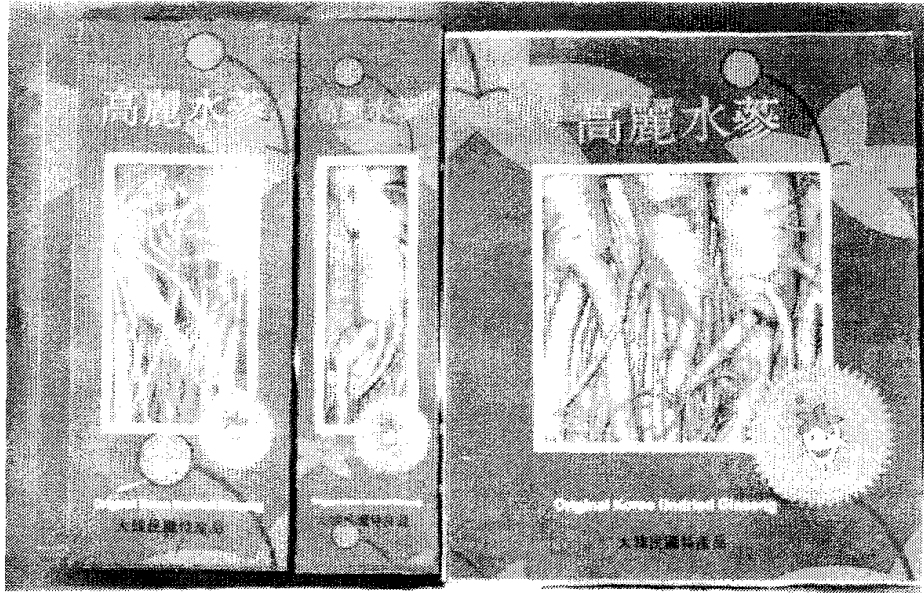


Fig. 8. Individual Small Packages of Fresh Ginseng

참고 문헌

1. 조재성, 육성균, 원준연 : 최신인삼재배. 선진문화사, 제1장 p.51 (1996)
2. The Ministry of Agriculture and Forestry : Statistical Yearbook of Agriculture & Forestry. Samjeong Pub. Co., p.101 (1998)
3. 김동만, 정진웅, 박형우, 김동철, 홍석인, 김종훈 : 수삼의 저장기간 연장에 관한 연구. 한국식품개발연구원 보고서, p.4 (1997)
4. Park, J. D., Shim, J. H., Son, S. K., Lee, Y. H., Kim, S. I. and Rhee, D.k. : Reversal Effects of Ginseng Saponin on Multidrug Resistance. Proceedings of '97 Korea-Japan Ginseng Symposium. Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, 10, 43-57 (1997)
5. Kim, C. O., Kim, K. S., Huh, Y. B., Ahn, B. W., Han, B. S., Choi, K. S., Nam, K. Y. and Juhng, S. W. : The Effect of Ginseng Saponin on the Dopaminergic Neurons in the Parkinson's Disease Model in Mice, Korean J. Pathology, 31(9), 805-814 (1997)
6. Ryu, S. M., Park, H. B., Lee, J. B., Ha, J. H. and Park, J. K. : Anxiolytic Effect of Ginseng Potal Saponin. J. Kor. Soc. Biological Psychiatry, 4(1), 426-431(1997)
7. Kim, H. S. Jang, C. G., Yang, J. W., Kim, N. M., Jeon, B. S., Choi, K. J., Kim, S. K., Seong, Y. H. Park, W. K., Park, W. K. and Oh, K. W. : Effects of Red Ginseng Extrect Including Vitamin B Group on Learning and Memory in Mice. Korean J. Ginseng Sci., 20(3), 226-232 (1996)
8. Lee, H. A., Shim, H. S., Choi, K. J. and Lee, H. B. : Hypoglycemic Action of Red Ginseng Components (II) : Investigation of the Effect of Fat Soluble Fraction from Metabolism in Cultured Rat Hapatocytes., Korean J. Ginseng Sci. 22(1), 51-59 (1998)
9. Kim, N. D., Kim, S. H., Kang, k. w. and Choi, K. J. : Effect of Protopanaxatriol on the Blood Pressure and Endothelial Dysfunction in

the Aorta of Spontaneously Hypertensive Rats. Korean J. Ginseng Sci., 21(2), 119-124 (1997)

10. Song, K. H., Kim, D. H. and Choi, K. J. : The Effect of Aqua-acupuncture of Total Sponin on the Damaged Liver Induced by Carcon Tetrachloride in Rats, Korean J. Vet Clin Med., 13(2), 108-113 (1996)
11. Jeon, B. S., Kim, N. M., Park, C. K., Yang, J. W. and Chang, K. S. : Effect of Contolled Atmosphere Storage on the Antioxidative and Cytotoxic Activities of Fresh and Red Ginseng. Korean J. Ginseng Sci., 20(3), 262-268 (1996)
12. Kang, J. Y., Lee, M. G. and Kim, Y. T. : Automatic Decision-Making on the Grade of 6-Year-Old Fresh Ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) by an Image Analyzer I. Shape and Weight Analyses according to the Grade of Fresh Ginseng. Korean J. Ginseng Sci., 20(1), 65-71 (1996)

Ⅲ. 인삼류 검사 및 수출애로사항을 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발

협동연구기관명 : 동덕여자대학교

협동연구책임자 : 김 효 진

여 백

요 약 문

I. 제 목

인삼류 검사 및 수출애로사항을 타개하기 위한 연근의 기계적 판별법 및 판별시스템 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

1. 목적

인삼은 국내 생산농가의 수입원으로서 쌀을 제외하고 가장 고부가가치인 농산물이며 전통적으로 고려인삼의 우수성으로 인하여 세계각국에 수출이 되고 있다. 그러나 이러한 수출을 위해서는 인삼에 대한 과학적인 품질관리가 필요하며 농약 등에 대한 오염뿐만 아니라 약제로 가장 많이 사용되고있는 6년근에 대한 과학적인 판별법이 요구되고 있다. 또한 국내에서 유통되는 많은 인삼 중에서 중국에서 밀수입된 인삼이 국산으로 둔갑되어 유통됨으로서 국내인삼의 품질에 대한 소비자들의 신뢰가 떨어지고 있다. 따라서 인삼의 해외 시장 수출 및 국내 유통 질서를 확립하기 위해서는 기존의 육안 판별법이 아닌 기계적인 방법으로 원산지 및 연근 분석법의 개발이 필수적이다. 본 연구에서는 기계적인 방법중에서 상대적으로 저렴하고 시료처리가 간편한 근적외선 분광 분석시스템을 적용하였다. 보다 정확한 판별법을 확립하기 위해 정확한 시료의 수집이 필수적이며 이를 위하여 농산물 품질관리원과 공동으로 대표시료를 확보하고 중국 인삼인 경우 현지에서 직접 구매하는 것을 사용하였다. 근적외선 분광 분석기를 인삼의 원산지 판별법과 연근 판별법에 응용하기 위한 연구로써 시료 형태에 따른 물리적 성질의 영향에 관한 연구와 여러 가지 기초 연구를 수행한다. 근적외선 분광분석법에서 요구되는 chemometrics의 개념을 이용한 다변량 분석의 사용에서 보다 정확하고 간단한 통계 방법으로 원산지를 판별하고 연근을

구분할 수 있도록 한다. 또한 연근 및 산지의 판별이 가능한 이유를 밝히기 위하여 인삼의 성분들에 대한 비교연구도 수행하였다. 최종적으로는 연구에서 개발한 방법의 현장 적용 시험까지 거쳐 실용적으로 쓰일 수 있는 확실하고 강력한 방법을 모색하도록 한다. 그리하여 기존에 품질 확보 미비로 활성화되지 못하고 있는 인삼의 세계 시장에 대한 경쟁력을 높임으로 수출을 촉진하여 국가 경제에 기여할 수 있도록 하고 국내 유통 질서도 확립하여 활발하고 건전한 상 거래를 도모한다.

2. 중요성

가. 기술적 측면

우리의 고유한 수출 품목 중 인삼류는 그 약효와 효능 면에서 가치가 높아 외국인에게 인기가 있는 품목으로 수출 전망이 매우 밝은 편이다. 그러나 인삼류의 수출 특히 미국이나 유럽 등의 수출에는 이들 국가에서 실시하고 있는 엄격한 품질관리 기준에 의하여 잔류농약 및 중금속 등의 허용기준에 대한 검사 결과 뿐 아니라 산지에 따라 약효와 품질이 달라지는 이유로 원산지 판별에 대한 과학적인 분석 방법이 요구되어 진다. 특히 인삼의 경우 재배년수에 따라서 그 약효가 많이 달라지는데 현재 국내에서 가장 고급 품질로 인식되고 있는 6년근산에 대한 정보와 확실한 과학적 자료에 의한 근거 등이 제시될 수 있어야 하는 것이 지금의 실정이다. 그러나 원산지 규명과 연근에 대한 판별은 기존의 화학적인 성분 분석으로는 매우 어려울 뿐 만 아니라 고가의 장비와 그 기기에 매우 숙련된 사람이 필요하기 때문에 비경제적이고 실제로는 비현실적이라고 할 수 있겠다. 따라서 저렴하고 간편하게 그리고 보다 과학적으로 인삼류의 연근 및 원산지를 규명할 수 있는 방법의 개발이 매우 시급한 실정이다.

나. 경제·산업적 측면

인삼의 연근과 원산지의 객관적이고 과학적인 판별법의 개발은 인삼류의 세계시장의 수출에 크게 기여할 뿐만 아니라 국내에 반입되고 있는 저가 및 저품질의 수입산 인삼과의 차별화로 국내 재배 농가의 소득향상에 크게 기여할 것

으로 생각된다. 인간의 감각으로 주로 품질 관리가 이루어지고 있는 현실에서는 실제 중국산의 인삼이 한국산으로 상업적으로 또는 고의적으로 변용 되기 때문에 이로 인해 농가가 받는 피해가 적지 않기 때문이다. 또한 인삼의 경우 재배년수에 따라 달라지는 약효와 그 효능으로 4년근, 5년근, 6년근으로 등급을 매겨 유통되고 있고 그 가격도 재배년수가 올라감에 따라 높아진다. 하지만 유통과정에서도 비도덕적인 방법으로 재배년수를 속이는 사례가 종종 있으나 외관상으로는 구별이 어렵고 또한 기존의 분석 방법으로 연근을 판별하는 방법이 아직 개발되어 있지 않기 때문에 현재로서는 그 관리가 어려운 것이 실정이다. 그러므로 본 연구가 진행이 되면 인삼의 품질 확보가 가능해짐에 따라서 세계 시장에 내어놓아도 손색이 없는 수출 상품으로서의 인삼을 기대할 수 있다고 사료된다. 이러한 상품의 품질에 대한 자신감으로 세계 시장에 나간다면 중국이나 일본보다는 한발 앞서는 경쟁력으로 그 우위에 설 것이라는 것을 당연한 이치다. 이렇게 함으로써 농업 분야에서의 수출 촉진에 큰 힘으로 작용하여 움츠려 있는 한국 경제에 새로운 부활을 기대할 수 있을 것이다.

다. 사회·문화적 측면

현재 국내의 농산물 시장은 WTO출범에 따른 수입자유화로 인하여 다양한 국가에서 인삼류 등이 수입되어 유통되고 있는 실정이다. 수입품들의 대부분이 품질관리 면에서 국산 농산물보다는 질이 떨어지며 가격이 저렴한 관계로 수입산을 국내산으로 속여 팔거나 국산을 수입산과 혼합하여 유통되는 때문에 외형이나 간단한 성분분석만으로는 원산지 판별이 어렵다. 그러나 본 기술의 개발로 인하여 이들의 과학적이고 객관적으로 규명할 경우 국민들이 안심하고 이들 인삼들을 구매할 것이며 유통질서를 확립할 수 있을 것이다. 특히 인삼의 연근에 관한 불확실한 구분으로 인하여 야기되는 소비자와 생산자간의 신뢰가 구축될 수 있을 것이다. 또한 우리 나라 고유의 농산물을 이용하여 과학적인 수출 상품을 만들어 수출 경쟁력을 높일 수 있다면 상대적인 민족적 자신감 고양에 일익이 될 수 있으리라 기대된다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

1. 근적외선 분광 분석법을 이용한 인삼 연근 판별법 및 판별기로의 응용, 개발을 위한 기초연구

- 인삼 국산 시료, 4년근, 5년근, 6년근 시료 및 수입산 시료의 확보 및 대표성 확인
- 인삼의 연근 표준 스펙트럼 구축
- 근적외선 분광 분석기로 측정시 시료의 입자 크기, 함습도, 측정 온도와 같은 물리적 성질의 영향에 관한 연구
- 인삼의 연근에 따른 스펙트럼 차이연구
- 인삼 연근 분석 소프트웨어 개발

2. 근적외선 분광 분석법을 이용한 수삼, 백삼의 연근 판별법 및 판별시스템 개발 연구

- 인삼(수삼,백삼)의 국산 시료(4,5,6년산) 및 수입산(백삼)시료의 확보 및 대표성 확인
- 인삼(수삼,백삼)의 국산(4,5,6년산) 및 수입산 표준스펙트럼 구축방법 개발 및 판별 소프트웨어 개발
- 수삼을 원형 또는 절단한 상태에서 측정 가능한 방법 연구
- 판별법을 위해서 사용되는 다변량 분석의 정확성과 신뢰성을 높이기 위한 연구

3. 연근판별 및 원산지 검사 현장활용 및 적용 시험

- 인삼(수삼,백삼)의 국산 시료, 4년근, 5년근, 6년근 시료 및 수입산 시료의 확보 및 대표성 확인
- 인삼(수삼,백삼)의 연근 및 원산지 판별 시스템 개발
- 실제 현장에 적용 시 나타나는 문제점의 보완 및 해결에 관한 연구

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 중국산, 국산 수삼의 확보 및 대표성 확인

- 중국산 인삼 200뿌리를 실제 중국 산지에서 확보.
- 국산 수삼은 인삼협동조합, 강화인삼센터에서 직접 구매
- 연근판별 전문가에 의한 확인

2. 원형상태, 인삼즙 상태, powder상태에서의 수삼및백삼의 NIR분석법 연구

- 광섬유를 이용한 판별법 적용
- 측정 부위별 · 상태별 결과에 따른 고찰
 - : 원형상태(절단 시)의 경우 중앙부위가 대체적으로 error가 낮음.
 - 원형상태(세척 전, 후-절단하지 않음)의 경우 세척전의 상태가 연근판별을 90% 이상을 나타냄.
 - 인삼 즙 상태는 전처리 과정이 많아 실효성이 없다고 판단
 - powder상태의 경우 연근판별을 85% 이상을 나타냄

3. 시스템 개발

- Hand held type system 개발
- 원산지 및 연근판별을 위한 PLS, SIMCA법을 사용할 수 있는 소프트웨어의 개발

4. 수삼, 백삼의 성분 분석

- 인삼의 이화학적 분석 : 전분, 조섬유, 조단백질 & 미량 원소 성분분석

5. 연구성과 활용실적 및 계획

- 국내외 학술지에 논문 게재
- 현재 개발된 Hand held type의 휴대용 근적외선 시스템을 이용하여 spectrum library를 구축하고 더 나아가 현장에서 손쉽게 사용할 수 있는 인삼 연근 판별 전용의 국산 portable 근적외선분광기를 개발하고자 함.

여 백

SUMMARY

I. Subject

Development of new mechanical method and system to discriminate ginseng's cultivation years for solving problems of test and export of ginseng

II. Objective and importance

1. Objective

Ginseng is one of most popular traditional medicine and is widely used and cultivated in Asian area such as Korea, China, and Japan. Even though ginseng comes from same species, the quality and efficiency are clearly different according to growing conditions based on geographical origin and cultivation years. But it is not easy to determinate the geographical origin or cultivation years of ginseng with existing analytical tools as well as through visible inspection. Since there are tens of major components, which are slightly different according to geographical origin or cultivation years, we can not select several specific components as essential criteria.

Near infrared reflectance spectroscopy with the use of pattern recognition techniques can be an excellent candidate for the determination of geographical origin and cultivation years of ginseng because it is fast, accurate and nondestructive.

2. Importance

1) Technical aspect

It is difficult to determine the geographical origin or cultivation years of ginseng with existing chemical analytical methods as well as through visible inspection because the method is too expensive and must be made by expert. Therefore it is important to develop a new method that is easy, inexpensive and scientific to determine the geographical origin or cultivation years of ginseng.

2) Economic and industrial aspect

The current defective discriminating method causes damage to domestic agriculture. Korean ginseng is more expensive than Chinese one, then some merchants misrepresent cultivation years or origin and distribute them. New discriminating method will be a contribution to increase income and export in the agricultural and economic respect.

3) Social and cultural aspect

If the objective and scientific determination of ginseng is made by new method, consumers will trust merchant to buy ginseng. So it will contribute to establishment of order in the circulation of ginseng.

III. fields and contents of the study

1. Fundamental study to develop the instrument

- Preparation of 4, 5, 6 years old Korean ginseng samples and Chinese one and identification
- Establishment of spectral library of ginseng
- Study of the effects of particle size, moisture and temperature on near

infrared spectrum

- Study of difference of spectra based on cultivation years of ginseng
- Study of discriminating software

2. Study for development of new discrimination system

- Preparation of 4, 5, 6 years old korean ginseng samples and chinese one and identification
- Study of discriminating software using PLS and SIMCA
- Study of analytical method of the original and cutting form of ginseng

3. In situ test of ginseng by new developed system

- Preparation of 4, 5, 6 years old korean ginseng samples and chinese one and identification
- Development of new discrimination system
- Study of solving problems about In situ test of ginseng by new developed system

IV. Result and consideration

1. Preparation of ginseng samples and identification

- Direct purchase of chinese ginseng on the spot
- Identification of samples by experts

2. Study of analytical method of ginseng by near infrared spectroscopy

- Study of near infrared spectroscopy
- Effects of portion and condition of ginseng on near infrared spectra

3. Development of discrimination system

- Development of hand held type system
- Development of discriminating software using SIMCA and PLS

4. Component analysis of ginseng

- Physical and chemical analysis : starch crude fibers crude proteins, essential element

5. Application and consideration future direction

- In situ test
- Near infrared reflectance spectroscopy using pattern recognition is shown to have significant potential as a rapid nondestructive method for the determination of cultivation years and geographical origin of ginseng radix.
- Future direction : development of portable near infrared spectrometer establishment of reliable spectra library

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	353
Chapter 2 Fundamental study to develop the instrument	355
sec 1 Theory and application of near infrared spectroscopy	355
sec 2 Fundamental study	367
sec 3 Prospects for near infrared analysis based on fundamental study	386
Chapter 3 Study for development of new discrimination system	388
sec 1 Development of new discrimination system	388
sec 2 Software of discrimination method	391
sec 3 Application of new developed system	393
Chapter 4 In situ test of ginseng by new developed system	407
sec 1 In situ test	407
sec 2 Practical use of new developed system and conclusion	413

여 백

목 차

제1장 서론	353
제1절 연구개발의 목적	353
제2절 연구 개발의 범위	354
제2장 시스템 개발을 위한 기초연구	355
제1절 근적외선 분광분석법의 원리와 응용	355
제2절 기초 연구	367
제3절 기초연구를 토대로 한 전망	386
제3장 판별 시스템 개발 연구	388
제1절 시스템 개발	388
제2절 판별 software 연구	391
제3절 개발 시스템 적용 실험	393
제4장 현장적용 시험 및 고찰	407
제1절 현장 적용 시험	407
제2절 개발 기기의 활용 방안 및 고찰	413

여 백

제1장 서론

제1절 연구개발의 목적

우리 나라에서 생산되는 인삼류는 그 약효와 효능 면에서 높은 가치를 인정 받아 세계 시장으로의 수출전망이 밝은 생약이다. 미국이나 유럽 국가로 수출할 때는 이들 국가에서 실시하고 있는 엄격한 품질관리 기준에 의하여 잔류농약 및 중금속 등의 허용기준에 적합한 품질을 가지고 있어야 한다. 이러한 인삼의 특성 및 효능은 원산지와 연근에 따라 차이를 보인다. 따라서 수출에 앞서 과학적이고 신뢰성 있는 인삼 분석법에 의한 품질확보가 우선되어야 한다. 그러나 기존에 이용되고 있는 화학적인 성분 분석법은 매우 복잡할 뿐만 아니라 고가의 장비와 그 기기에 매우 능숙한 연구원을 필요로 한다는 비경제적이고 비효율적인 단점을 갖고 있다. 이러한 단점을 개선시킨 새로운 분석법의 개발이 무엇보다 시급히 요구되는 실정이다.

새로운 분석법의 개발은 세계시장으로의 수출뿐만 아니라 국내 재배농가의 소득향상에도 크게 기여할 것이다. 현재 시장에 유통되고 있는 인삼류의 원산지 판별은 관능적인 검사에 의한 것이 많아 저가, 저품질의 중국산이 국산으로, 고의적, 상업적으로 변용 되어 국내 재배농가에 적지 않은 피해를 주고 있다. 뿐만 아니라 재배년수에 따른 인삼의 가격 및 효능 차이를 이용해 4,5년근을 6년근으로 속여 유통시키고 있다. 이러한 유통과정의 상업적인 변용이 계속됨에 따라 생산자와 소비자간의 신뢰가 구축되지 못해 유통질서 확립에도 어려움을 겪고 있다.

본 연구에서 개발하고자 하는 근적외선 분광분석법을 이용한 인삼류의 판별 시스템은 간단하고 경제적일 뿐만 아니라 과학적인 근거를 제시할 수 있는 인삼류 판별의 획기적인 분석법으로 대두될 것이다. 본 연구를 통한 인삼의 품질 확보가 가능해지면 세계 시장에서 손색이 없는 수출상품으로서의 인삼의 역할을 기대할 수 있을 뿐만 아니라 국내 유통질서 확립으로 인삼류 재배농가 소득에 크게 기여할 것이다.

제2절 연구 개발의 범위

가. 근적외선 분광 분석법을 이용한 인삼 연근 판별법 및 판별기로의 응용, 개발을 위한 기초연구

- 1) 인삼 국산 시료, 4년근, 5년근, 6년근 시료 및 수입산 시료의 확보 및 대표성 확인
- 2) 인삼의 연근 표준 스펙트럼 구축
- 3) 근적외선 분광 분석기로 측정시 시료의 입자 크기, 함습도, 측정 온도와 같은 물리적 성질의 영향에 관한 연구
- 4) 인삼의 연근에 따른 스펙트럼 차이연구
- 5) 인삼 연근 분석 소프트웨어 개발

나. 근적외선 분광 분석법을 이용한 수삼, 백삼의 연근 판별법 및 판별시스템 개발 연구

- 1) 인삼(수삼, 백삼)의 국산 시료(4,5,6년산) 및 수입산(백삼)시료의 확보 및 대표성 확인
- 2) 인삼(수삼, 백삼)의 국산(4,5,6년산) 및 수입산 표준스펙트럼 구축방법 개발 및 판별 소프트웨어 개발
- 3) 수삼을 원형 또는 절단한 상태에서 측정 가능한 방법 연구
- 4) 판별법을 위해서 사용되는 다변량 분석의 정확성과 신뢰성을 높이기 위한 연구

다. 연근판별 및 원산지 검사 현장활용 및 적용 시험

- 1) 인삼(수삼, 백삼)의 국산 시료, 4년근, 5년근, 6년근 시료 및 수입산 시료의 확보 및 대표성 확인
- 2) 인삼(수삼, 백삼)의 연근 및 원산지 판별 시스템 개발
- 3) 실제 현장에 적용 시 나타나는 문제점의 보완 및 해결에 관한 연구

제2장 시스템 개발을 위한 기초연구

제1절 근적외선 분광분석법의 원리와 응용

1. 근적외선의 정의

빛은 전자기복사선(Electromagnetic Radiation)이며 파장(Wavelength) 길이에 따라 낮은 파장 대역의 라디오파(Radio wave)에서부터 마이크로파(Microwave), 적외선(Infrared : IR), 가시선(Visible : VIS), 자외선(Ultraviolet : UV), X-선(X-ray)등의 순서로 진동수(Frequency)가 높아지며, 각각의 파장 대역에 따라 분광학적으로 분석에 이용되어지는 내용은 [표 1]과 같다.

적외선은 다시 근적외선(Near Infrared : NIR), 중적외선(Mid Infrared : MIR) 및 원적외선(Far Infrared : FIR)으로 분류되며 모두 흡수에 의한 물질의 분자 진동운동에 의한 에너지 변화를 측정하여 분석을 할 수 있다.

근적외선 분광법(Near Infrared Spectroscopy : NIRS)은 1960년 대 초 미국 농무성의 Karl Norris에 의해 처음으로 실용화된 후에 응용범위가 확대되어 농업, 식품 및 사료분야 뿐만 아니라 현재는 화학, 생화학, 화장품, 의학, 석유화학, 제약, 고분자, 제지 및 섬유분야까지 널리 보급되어 그 진가를 발휘하고 있다. 근적외선 분광분석법은 정량 및 정성분석에 모두 사용할 수 있다. 정량분석은 Beer의 법칙을 사용하여 측정시료의 투과도 및 반사도를 가지고 선형방정식을 얻어 사용하는데 기지의 시료를 수집·선택하여 시료에 조사된 빛의 산란효과를 보정한 후 회귀분석을 실시 검량선을 유도해 내고 이를 검증한 후에 일상 분석에 적용하면 된다. 그리고 NIR은 절대정량분석법이 아니고 상대 정량분석법이며 화학량 뿐만 아니라 일반적인 물리량도 측정할 수 있다.

근적외선은 가시광선과 중적외선(Mid Infrared) 사이인 700~2500nm(14,000~4,000cm⁻¹)에 존재하고 가시광선보다는 에너지가 낮고 중적외선 보다는 에너지가 높다.

근적외선에서의 흡수는 주로 중적외선에서 존재하는 -CH, -OH, -NH 결합

의 기본분자진동(Fundamental Band) 에너지의 결합대(Combination Band)와 배음대(Overtone Band)로 나타난다. 결합대와 배음대로 나타나는 근적외선에서는 그 흡광도가 많이 약해진다. 근적외선(NIR) 대역은 주로 시료의 정량분석에, 중적외선(MIR) 대역은 정성분석에 사용된다고 볼 수 있다.

[표 1] 전자기파의 파장 및 에너지 준위

전자기파	파장 (m)	에너지 준위	분광법
라디오파	$10^3 - 10^1$	스핀(spin)	NMR
마이크로파	$10^1 - 10^3$	회전(rotation)	Microwave
적외선	$10^3 - 10^6$	진동(vibration)	IR
가시선	$10^6 - 10^7$	외각전자(outer electron)	VIS
자외선	$10^7 - 10^9$	외각전자(outer electron)	UV
X-선	$10^9 - 10^{10}$	내각전자(inner electron)	X-ray

2. 근적외선 측정의 이점

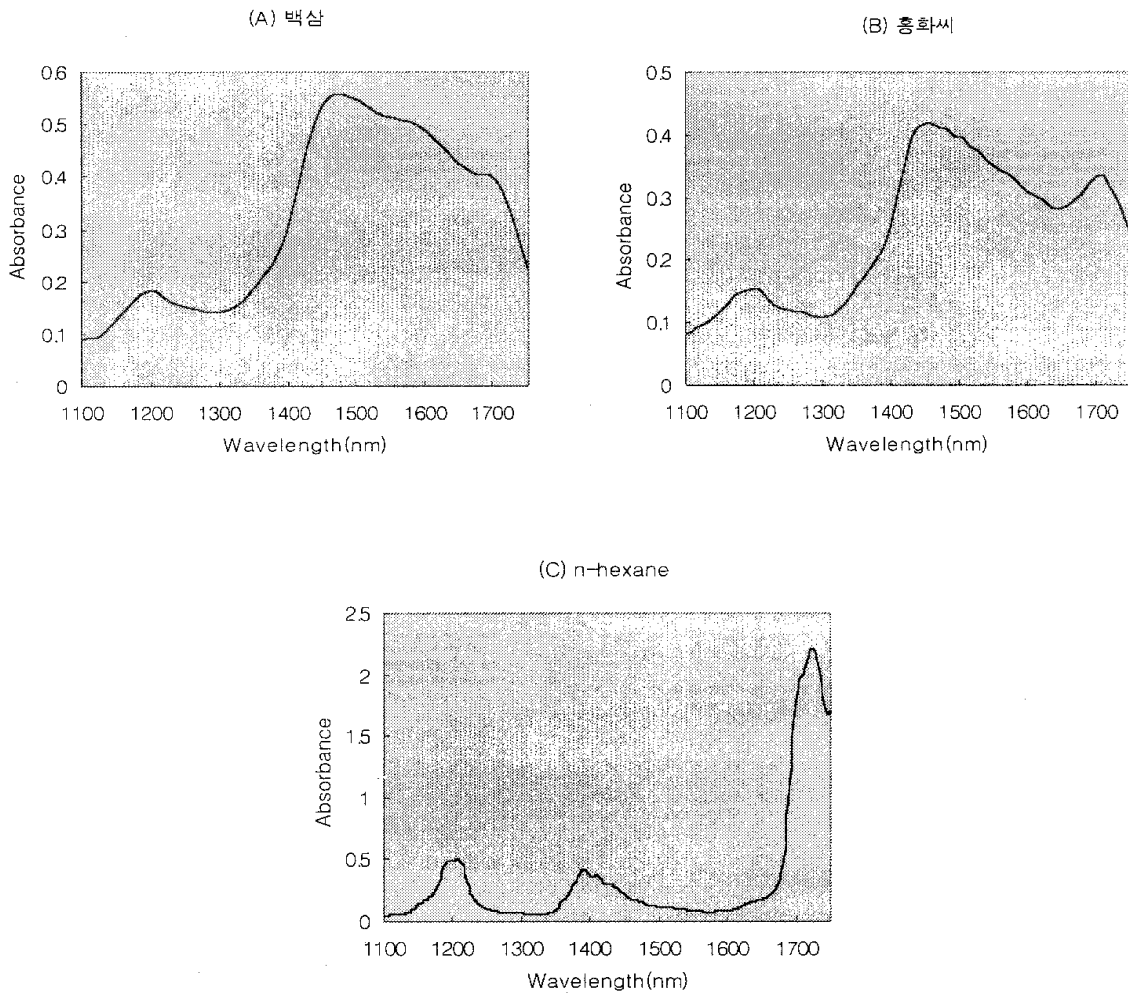
NIR 분석법의 최대 특징은 시료의 전처리가 간단하거나 필요없다는 것이다. 근적외선의 흡광에너지는 중적외선에서 유래되는 작용기의 기본분자진동 에너지보다 그 흡광도의 크기가 10~1000배 정도로 아주 작기 때문에 시료를 중적외선과 같이 전처리(펠렛, 박편 등)할 필요없이 있는 그대로 측정할 수 있는 편리함이 있고 또한 고수분을 함유한 시료도 바로 측정할 수 있다.

3. 흡수스펙트럼

근적외선 분광광도계의 광원으로부터 NIR 빛이 시료에 조사되면 시료는 분자의 진동에 관련된 파장의 빛을 흡수하여 시료를 통과한 해당 파장의 빛의 Intensity가 감소한다. 이러한 Intensity의 변화는 시료내 특정 물질의 농도와 관련이 되며 그 변이는 검출기에 의해 검출되고 측정된 스펙트럼은 정량·정성분석에 사용된다.

[그림 1]은 (A)백삼, (B)홍화씨, (C)n-hexan의 흡수스펙트럼을 나타낸 것이다.

[그림 1]에 나타난 것과 같이 각 피크는 그 물질의 화학 구조 중에 어느 성분의 작용기가 그 파장의 빛에 공진하는 것을 의미한다. NIR에서는 분석하고자 하는 성분의 작용기를 고려해서 분석을 위한 파장을 선정한다. 그와 같은 파장은 약 110개정도 알려져 있고, 일반적으로 하나의 작용기가 복수의 흡수파장을 갖고 있다.



[그림 1] 근적외선 스펙트럼의 예

4. 흡광도

[그림 2]는 평행 복사 두께 b cm, 그리고 흡수 화학종의 농도 c 인 용액층을 통과하기 전과 후를 나타낸 것이다. 따라서, 용액의 흡광도는 아래의 식들에 의하여 정의된다.

복사선의 광자와 흡수 입자 사이의 상호 작용 결과 복사선의 세기는 P_0 에서 P 로 감소한다.

이때 용액의 투과도 T 는 용액을 통과한 입사 복사선의 비(ratio)로 표현된다.

$$T = \frac{P}{P_0}$$

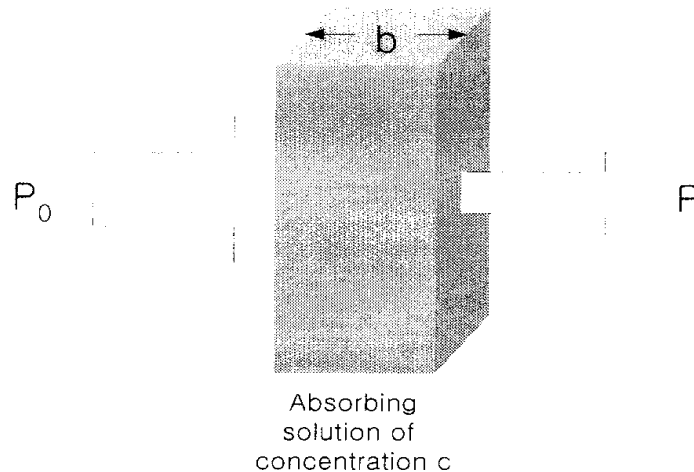
투과도는 백분율로 나타내는 경우도 있다.

$$\%T = \frac{P}{P_0} \times 100$$

용액의 흡광도는 다음과 같이 정의된다.

$$A = -\log_{10} T = \log \frac{P_0}{P}$$

용액의 투과도와 달리 흡광도는 복사선의 세기가 감소할수록 증가함을 알 수 있다.



[그림 2] 흡수 용액에 의한 복사선의 감소

용액의 흡광도는 복사선이 용액을 통과하는 경로의 길이와 흡광 화학종의 농도에 정비례한다. 이를 Beer 법칙이라고 부르는데 이 법칙을 이용하여 미지 시료 용액의 농도를 구할 수 있다. 아래 식은 Beer 법칙을 수식으로 나타낸 것이다. 여기서 A 는 흡광도, ϵ 는 흡광 계수, b 는 시료의 두께, c 는 시료의 농도이다.

$$A = \epsilon bc = \log \frac{P_0}{P}$$

대부분의 경우 먼저 시료 용기에 기준 용매를 넣어 100%T를 측정된 후 시료의 투과 도나 흡광도를 측정한다. 보통의 경우 시료 용액에 들어있는 용매는 가능하면 기준 용매의 조성 과 같아야 한다. 또한 시료 용기도 공기/용기와 용기/용매의 계면에서 반사되어 손실되는 복사선을 상쇄하기 위하여 동일한 재질의 용기를 사용하여야 한다.

5. 수치리 및 전처리

근적외선 영역에서는 O-H, C-H, N-H, S-H 등의 결합에 따른 정량·정성 분석을 할 수 있으며, 물성에 기인한 정보도 해석할 수 있다. 이러한 정보를 해석하여 분자내의 특정한 결합을 해석하고, 스펙트럼과 시료성분간의 관계를 규명하는 것을 계량분석화학(Chemometrics)이라고 한다.

계량분석화학은 기기분석으로 얻은 자료를 통계적으로 분석하면 시료의 성분 또는 품질과 상관관계가 있는 하나의 일정한 패턴이 나타나고 이러한 다변수 자료를 수학적, 통계적 방법을 응용하여 해석하는 기법이다. 따라서 계량분석화학 기법은 분석기기의 성능을 이용한 기술과 컴퓨터 기술의 합체라고 할 수 있다.

분광분석기를 이용하여 스펙트럼을 측정할 때, 모든 측정자료는 이상적인 기준선(baseline)을 가지고 있지 못하다. 이것은 시스템의 특성으로 나타나는 잡음과 시료의 불균일성 등으로 오차를 더욱 증가시킬 수 있다. 측정된 스펙트럼 자

료로부터 기준선의 이동 등에 의한 영향(baseline effect)을 제거하고, 시스템의 특성과 시료 등으로 인한 오차를 제거하는 하는 방법은 많은 연구자들에 의해 제시되고 있다. 이러한 방법들은 대부분 연구자의 주관적 판단에 의해 설정되었다는 단점을 지니고 있다. 그러나 몇 가지 방법은 현재 많은 분광학 관련 연구자들이 사용하고 있으며, 우수성이 입증되었다.

스펙트럼 자료의 분석에 이용되는 Beer의 법칙에서는 주어진 파장에서의 흡광도는 절대적으로 시료내부 성분의 흡수능력에 의한 것이라고 가정하며 시스템의 오차나 시료를 다루는 과정에서의 오차는 무시하고 있다. 따라서 시료의 성분 변화와 스펙트럼의 흡수율의 관계를 보다 정확하게 밝혀 우수한 모델을 설정하기 위해서는 기준선의 이동 등으로 나타나는 영향을 제거해야 한다.

근적외선 흡수스펙트럼은 피크들이 넓고 중첩되어 있으며, 시료의 밀도, 온도, 입자크기 등의 차이로 인한 산란(scatter)에 의하여 기준선(baseline)의 변화가 발생한다. 이러한 기준선의 변화는 NIR 스펙트럼 분석시 많은 오차를 유발하므로 수처리(mathematical treatment)와 전처리(preprocessing)를 통하여 산란 효과를 일차적으로 보정해야 한다. 스펙트럼의 산란 효과의 보정은 회귀분석시 스펙트럼의 변화를 줄여 검량선을 안정되게 하므로 정량·정성 분석에서 필수적인 도구로 사용되고 있다.

일반적으로 수처리는 미분(derivative)을 이용하며, 스펙트럼의 산란 등을 제거하기 위한 방법으로 전처리가 실행되고 있다.

가. 수처리

분광분석기로부터 측정된 원시 스펙트럼(raw spectrum)의 피크(peak)는 시료 내·외부의 성분에 의한 영향, 기준선(baseline) 이동과 시스템의 잡음, 시료 처리 과정에서의 오차가 혼합되어 있다. 또한 시료 내·외부의 성분에 의한 영향으로 나타나는 피크는 단일 성분에 의한 피크와 2개 이상의 성분에 의한 영향이 혼합되어 나타나는 피크 등으로 나누어 질 수 있다. 스펙트럼 분석시 이러한 문제점을 해결하기 위하여 수처리를 실시하게 된다.

일반적으로 스펙트럼 자료의 수치리는 1차 이상의 미분을 활용한다. 스펙트럼 자료의 미분은 모든 자료의 기준선을 “0”으로 한 후 각 곡선의 기울기를 계산한다. 스펙트럼의 1차 미분(1st derivative)은 단순히 모든 파장에서 접선의 기울기를 측정하는 것이다. 접선의 기울기는 기준선의 이동에 영향을 받지 않으므로 효과적으로 기준선 이동에 따른 영향을 제거할 수 있다. 또한 2차 미분(2nd derivative)은 스펙트럼 곡선에서의 기울기 변화의 특성을 나타낸다. 따라서 2차 미분은 기준선 보정과 함께 시스템의 잡음 등으로 나타나는 오차의 제거에 효과적으로 사용할 수 있다.

미분의 계산법 중 가장 간단한 것은 아래 식과 같이 단순히 파장과 파장 사이의 차를 구하는 방법이다.

$$A_i = A_{i+1} - A_i$$

그러나 이 방법은 실제의 미분의 개념과는 다르게 두 파장사이의 차를 이용하여 미분값을 계산하므로 스펙트럼의 잡음(noise)을 증가시킬 수 있다. 따라서 이러한 단점을 보완하기 위하여 사용되는 미분법이 GAP법과 Savitsky-Golay법이다.

이 방법들은 인접한 두 파장의 차를 이용하기보다는 특정 파장대의 미분치를 계산하기 위해 전체 스펙트럼 곡선을 여러 개의 조각(segment)으로 분할하여 각 조각간의 평균값을 구한 후, 미분치를 계산한다. 이때 각 조각의 크기가 너무 작으면, 미분의 결과는 단순히 차를 계산할 때보다 나쁜 결과를 얻게된다. 조각의 크기가 너무 크면 스펙트럼의 각 부분에 대한 피크의 특성을 나타내지 못하여 중요한 정보를 간과할 수 있다.

일반적으로 조각의 크기는 스펙트럼의 가장 큰 피크의 중간 높이에서 좌우측의 변곡점을 포함하도록 설정하는 것이 스펙트럼 정보의 손실을 방지 할 수 있다.

1) Savitsky-Golay 미분법

Savitsky-Golay 미분법은 합성함수(convolution function)를 이용하고, 함수 내 자료의 수는 조건으로 나타내어야 한다. 그러나 Savitsky-Golay 미분법은 미분의 개념보다는 스펙트럼을 일정 간격으로 평활화(smoothing)하는 것과 유사하여 GAP법에 비하여 미분의 효과가 감소하는 경향이 있다. Savitsky-Golay법에 의한 1차, 2차 미분은 다음 식과 같이 표현된다.

$$S_n' = S_{n+g} - S_{n-g}$$

$$S_n'' = S_{n+2g} - 2S_n + S_{n-2g}$$

n : wavelength ($n=0, 1, 2, \dots$)

g : derivative size

2) GAP 미분법

GAP 미분법은 스펙트럼 곡선을 여러 개의 조각(segment)으로 분할하여 평균을 구하는 것은 Savitsky-Golay법과 유사하지만 각 조각사이에 일정한 크기의 간격(GAP)을 둬으로써 미분의 효과를 높이는 방법이다.

3) 수처리에서 미분의 활용이 갖는 이점

- 가) 두 개 이상의 흡수대가 약간의 파장 차이로 겹쳐진 경우에도 흡수대의 확인이 용이하다.
- 나) 스펙트럼이 파장에 대하여 민감하게 상승하는 부분에 감추어진 약한 흡수대를 확인할 수 있다.
- 다) 넓은 흡수 스펙트럼의 단일 그대 흡수 스펙트럼의 확인이 가능하다.
- 라) 미분치와 농도간에 직선성이 성립하므로 배후 물질이 존재하면 정량분석이 용이하다.

그러나 미분 스펙트럼은 원시 스펙트럼과 달리 스펙트럼 자체의 분석이 어

럽고, 미분 간격 등의 변화에 따라 스펙트럼 피크의 위치가 변화하므로 분석시 상당한 주의를 요하는 단점이 있다.

나. 전처리

계량분석화학 기법을 이용하여 모델을 개발할 때의 문제점 중의 하나는 스펙트럼이 서로 다른 성분들에 의존하여 나타나는 것이며, 이것은 인위적으로 조절할 수 없는 것이 대부분이다. 특히, 반사광을 측정할 때는 시료 입자의 비선형성으로 인하여 스펙트럼의 차이가 발생한다. 스펙트럼간의 차이는 빛의 산란(scatter)으로 발생하며, 산란은 스펙트럼 곡선의 변화를 가져오기도 한다. 산란은 전체 스펙트럼에 대하여 동일하게 나타나지 않는다. 빛의 산란 정도는 스펙트럼 측정시 사용되는 파장에 의존하며, 2000nm이상의 짧은 파장일수록 산란이 증가하여 시료의 화학적 성분과 스펙트럼사이의 관계를 감소시키는 경향이 있다. 위의 경우 잡음 등을 최소화하거나 제거해야 좋은 모델을 개발할 수 있다. 이와 같이 스펙트럼 자료에 포함되어 있는 불필요한 정보, 즉 불필요한 성분에 관계된 정보를 제거하는 것을 전처리(preprocessing)라고 한다.

합리적인 스펙트럼의 전처리를 위해서는 스펙트럼 자료간의 간섭과 영향을 바로 잡을 적절한 알고리즘을 선택하는 것이 필요하다. 이러한 전처리 알고리즘에는 표준화(normalization), 다분산 보정(Multiplicative Scatter Correction, MSC), 표준정규화와 디트렌딩(Standard Normal Variate and detrending, SNV and dtr.) 등과 같은 다양한 방법이 적용되고 있는데, 여기서는 다분산 보정에 대해서만 설명하겠다.

1) 다분산 보정(Multiplicative Scatter Correction, MSC)

다분산 보정은 각 파장에서의 산란이 시료 성분에 의한 흡광도의 변화와 무관하다고 가정한다. 다분산 보정은 각각의 스펙트럼을 시료의 가상 스펙트럼(ideal spectrum)으로 선형화하여 산란효과를 제거하는 방법이다. 따라서 다분산 보정의 주 요점은 모든 스펙트럼이 동일한 가상 스펙트럼을 통해 보정되어야

한다는 것이다.

일반적으로 모든 시료의 스펙트럼을 가장 잘 표현할 수 있는 완벽한 스펙트럼을 구할 수 없으므로 다분산 보정에서는 가상 스펙트럼을 모든 자료로부터 평균 스펙트럼을 계산하여 사용한다.

이상적 스펙트럼이 계산되면, 각 스펙트럼의 파장과 가상 스펙트럼이 일치하는 점에서 선형 회귀를 실시한다. 다음으로 선형 회귀방정식으로부터 구한 기울기와 절편을 원래의 교정용 스펙트럼에 대해 차를 구하거나 나눔으로써 다분산 보정으로 보정된 스펙트럼을 얻을 수 있다.

다분산 보정을 하기 위한 평균 스펙트럼, 선형 회귀방정식과 다분산 보정 식은 다음과 같다.

$$\text{Mean Spectrum : } \overline{A}_j = \sum_{i=1}^n A_{i,j}$$

$$\text{Linear Regression : } A_i = m_i \overline{A} + b_i$$

$$\text{MSC Correction : } A_{i(MSC)} = \frac{(A_i - b_i)}{m_i}$$

A : $n \times p$ matrix of training set spectra reponses all the wavelength

\overline{A} : $1 \times p$ vector of reponses all the training set spectra at each wavelength

A_i : $1 \times p$ vector of reponses for single spectrum in the training set

n : number of training spectra

p : number of wavelengths in the spectra

m_i : slope of the linear regression of the mean spectrum vector \overline{A} versus the A_j spectrum vector

b_i : offset coefficients of the linear regression of the mean spectrum vector \overline{A} versus the A_j spectrum vector

교정부 스펙트럼의 영역이 전 파장을 포함하지 않고 몇 개의 파장영역으로 분리되어 스펙트럼이 측정되면, 측정된 파장 영역별로 다분산 보정을 실시한다. 따라서, 다분산 보정은 각 파장영역의 양쪽 마지막 부분의 파장에서 보다 정확한 기울기를 계산하는 방법으로 적용할 수 있다.

다분산 보정에서는 각 스펙트럼간의 차가 최소가 되더라도 화학적 성분과 흡광도 사이의 관계를 일관성 있게 유지하기 위하여 가상 스펙트럼에 대한 시료의 측정 스펙트럼의 기울기와 절편을 조정한다. 이것은 다분산 보정된 스펙트럼이 시료로부터 측정된 본래의 스펙트럼이 아니고 회귀분석에 불필요한 변수 인자를 제거한 새로운 형태의 스펙트럼임을 나타낸다.

다분산 보정은 화학적 성분의 변화에 대해 선형적인 응답을 보이는 스펙트럼에 대해서만 적용 가능한 단점을 지니고 있다. 서로 이질적인 시료를 이용하여 교정부의 스펙트럼을 측정한 후 다분산 보정을 실시하면, 변수의 범위를 광범위하게 설정하게 되어 가상 스펙트럼의 형태가 변화하여 보정 결과가 만족스럽지 못하게 된다.

가) 다분산 보정(MSC)의 특징

(1) 고체시료를 측정하였을 경우 주로 사용한다.

(2) 시료의 경우 시료의 비균일성 때문에 스펙트럼 재현성이 떨어진다. 특히 빛의 산란(Scatter)은 파장에 따라 일정하지 않아, 바탕선의 이동, 기울기 변화, 그리고 심할 경우 곡선형태의 바탕선도 발생하게 된다.

(3) 산란현상 등이 없는 이상적인 스펙트럼이 있으면 이를 이용하여 보정을 해주면 되지만, 실질적으로 이상적인 스펙트럼을 얻는 것은 불가능하다.

(4) 이상적인 스펙트럼 대신 자료 set의 평균 스펙트럼을 계산한 후 이를 이용하여 보정한다.

(5) 자료 set 내 각 스펙트럼의 파장별 흡광도들과 평균스펙트럼 흡광도와의 상관관계를 구하기 위해 회귀분석을 이용하여 기울기와 절편을 구한다.

(6) 자료 set 내 각각의 스펙트럼에 구해진 기울기를 빼주고 절편을 나누어

주어 스펙트럼을 보정하게 된다.

(7) MSC 방법은 스펙트럼 변화와 농도간에 선형관계가 존재할 때만 사용해야 하고, 시료들이 화학적으로 유사한 경우 좋은 결과를 준다.

그 외에도 전처리법으로 smoothing과 auto scale법을 많이 사용한다.

나) Smoothing

(1) 스펙트럼 신호의 잡음 제거를 하기 위한 수치 연산으로써 신호값의 단기적 변이를 완화시키는 효과가 있다.

(2) 스펙트럼의 잡음을 제거하지만 흡수봉우리를 감소시키고 넓게 만들며 흡수봉우리 자체를 감출 수 있다. 이와 반대로 미분은 중첩된 흡수봉우리를 분리해 내고 바탕선의 이동을 제거하지만 잡음의 영향을 많이 받는다. 그래서 미분에 앞서 Smoothing하는 것이 일반적이다.

다) Base(Auto Scale)

(1) 시료의 밀도, 온도, 입자크기 등의 차이로 인한 스펙트럼 바탕선(baseline)의 변이를 보정하여 분석시 발생하는 많은 오차를 제거한다.

$$d_{ik}(\text{autoscaled}) = \frac{(d_{ik} - \bar{d}_{.k})}{s_k}$$

$$s_k = \left(\frac{1}{r-1} \sum_{i=1}^r (d_{ik} - \bar{d}_{.k})^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

$\bar{d}_{.k}$: raw data matrix의 k번째 column의 실험 data points의 평균값

r : data column의 총 points의 수

s_k : standard deviation

제2절 기초 연구

1. Spectrum 확인

가. 인삼 시료 확보

시스템 개발에 필요한 스펙트럼 구축 및 기초연구를 위해 국산과 수입산 각각에 대해 4년, 5년, 6년근 인삼 시료를 확실한 유통과정을 통해 다량 확보하고 객관적인 방법에 의해 대표성을 확인했다.

- 1) 국산 인삼 : 재배농가에서 국립농산물검사소로 채굴 입회 신청하면 재배농가를 방문하여 현장에서 채취하였다.
- 2) 수입산 인삼 : 초기에 경동시장 등 수입인삼이 유통되는 시장에서 구입하였으나 정확성 확보를 위해 직접 중국 출장을 통해 현지에서 구입 하였다.

나. 실험 과정 및 결과

1) 분말을 이용한 실험

기존의 판별법은 인삼을 분말화해 성분을 분석하는 법이다. 따라서 분말 상태에서 근적외선 분광법을 이용해 더 나은 결과를 얻을 수 있도록 연구 실험하였다.

가) 시료 전처리

건조시킨 시료를 식품용 분쇄기로 분말화 시킨 후 20mesh 체로 쳐서 입자를 고르게 하고 외국의 근적외선 분광기를 이용해 인삼 spectrum을 얻었다.

나) 실험 조건

- Scan Range : 400 ~ 2500 nm
- Sample cell : Standard sample cup
- Detection : Reflectance mode
- Instrument : Near Infrared Spectrophotometer (NIRSystems 6500, USA)

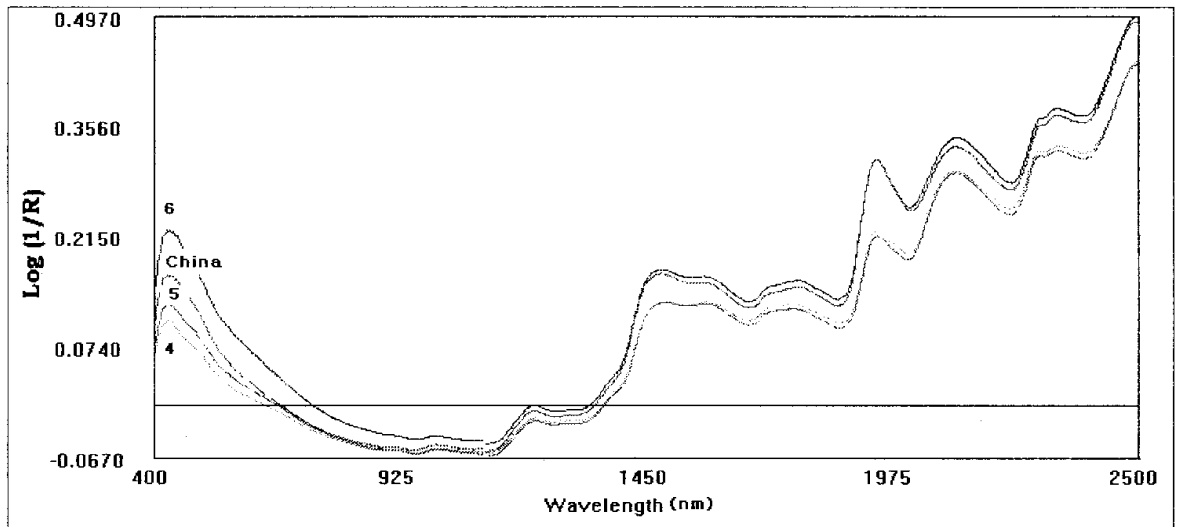
한쪽 면은 quartz이고 한쪽 면은 cell에 시료를 채운 후 막을 수 있도록 된 구형의 sample cup에 분말 상태의 시료를 최대한 균일한 입자밀도를 갖도록 잘 채워준 후 400에서 2500nm까지의 빛을 쬐여준다. 이것은 이용하는 근적외선 분광기내의 sample cell을 장착하는 위치에 sample cup을 넣은 후 기기와 연결된 소프트웨어를 통해 조정하는 과정이다. 일단 sample scanning을 시작하면 쬐여진 빛이 sample cup의 quartz면을 통해 시료에 닿았다가 다시 반사되어 나오면서 빛이 시료에 닿기 전·후의 빛의 차이를 측정해서 이것을 흡광도로 나타내면 시료의 spectrum을 얻게 된다.

다) 실험 결과

인삼의 연근과 산지에 따른 차이점을 spectrum으로 확인하고 얻어진 spectrum data들을 특정 기법으로 전처리 함으로써 얻은 1, 2차 미분 spectrum 등을 분석해 차이점을 극대로 나타내주는 전처리법을 찾는다. 이렇게 확정되어진 spectrum data를 이용해 인삼을 정확하게 판별할 수 있는 분석 software를 개발하기 위한 여러 가지 분석법들을 연구한다.

(1) Raw spectrum

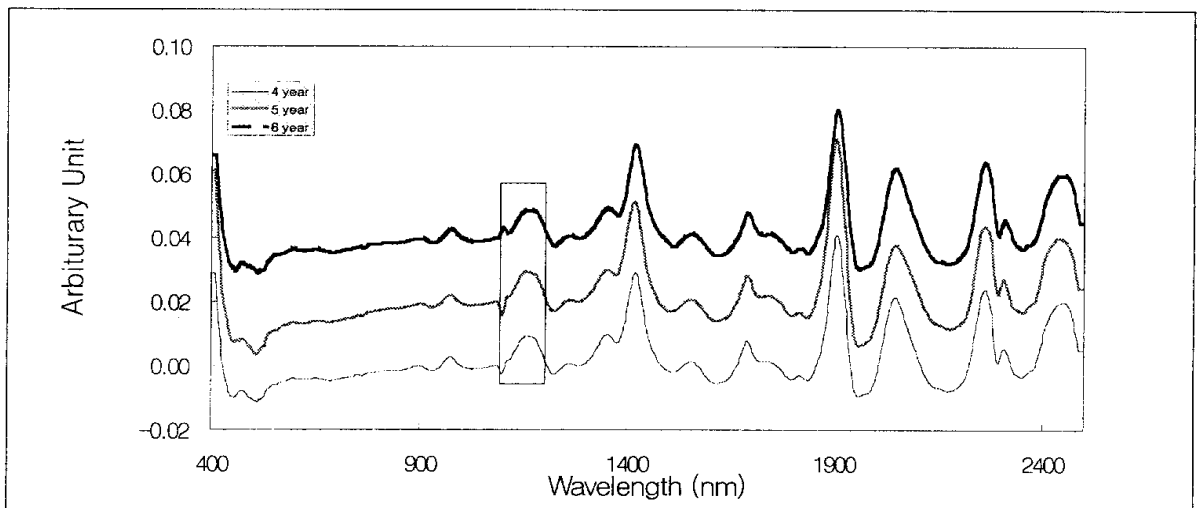
시료를 scanning하여 얻은 그대로의 spectrum이다. 일부 특정 파장들에서 시료에 따라 약간의 차이가 나는 것을 볼 수 있다. 특히 국산 6년근은 4, 5년근에 비해 차이를 보였다. 그러나 spectrum만으로 구분할 수 있을 정도의 현저한 차이는 보이지 않았다.[그림 3]



[그림 3] 근적외선 분광기를 이용해 측정한 인삼 시료의 raw spectra

(2) 1차 미분 spectra

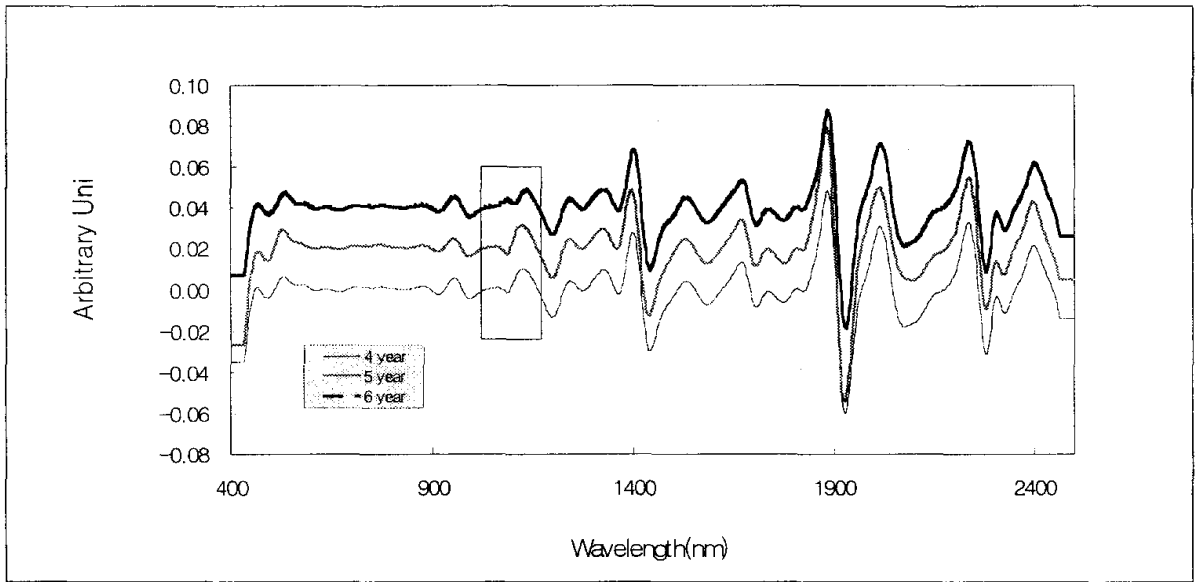
Raw spectrum을 1차 미분으로 수치처리한 spectrum이다. 앞에서 살펴본 바와 같이 1차 미분은 모든 파장에서 접선의 기울기를 측정하는 것이다. 그런데 접선의 기울기는 기준선의 이동에 영향을 받지 않으므로 효과적으로 기준선 이동에 따른 영향을 제거할 수 있다. 위의 raw spectra과 비교해볼 때 서로 다른 양상을 보이고 있다. 1차 미분 spectra에서 두드러지게 보이는 peak를 살펴보면 우선 1100 ~ 1250nm의 파장에서 raw spectra에서 완만하게 보이지만 1차 미분한 결과에서는 3가지 시료를 구별해주는 peak가 보인다. 그 외에도 raw spectra과 달리 구별되는 peak들을 쉽게 확인할 수 있다.



[그림 4] 1차 미분 spectra

(3) 2차 미분 spectra

2차 미분을 하면 spectrum의 기준선을 보정해 주는 것은 물론이고 system의 잡음까지 조정해 1차 미분한 것과는 또 다른 spectra를 보여준다. 2차 미분 spectra에서도 연근에 따른 차이를 확인할 수 있다.



[그림 5] 2차 미분 spectra

2. 판별 software 연구

가. 주성분분석 (PCA)

주성분분석법은 많은 변량의 값을 가능한 정보의 손실 없이 하나 또는 소수개의 종합적 지표(주성분)로 표현하는 방법이다. p 변량의 n 개 자료는 p 차원에서 n 개의 점으로 나타낼 수 있지만, $p > 3$ 인 경우에는 구체적으로 점 사이의 관계를 표현하기 어렵다. 이와 같은 경우에 가능한 n 개의 점 사이의 위치관계를 보존하면서 낮은 차원으로 표현하는 방법이 주성분분석법이다. 따라서 주성분분석은 변량을 하나씩 독립적으로 파악하는 것이 아니라 종합적으로 파악하는 거시적인 방법이며, 남은 변량의 값은 가능한 정보의 손실 없이 하나 또는 소수개의 총괄적 지표인 주성분으로 축소해서 해석하는 통계적 기법이다.

주성분분석의 목적은 측정된 자료의 변수를 보다 더 적은 변수로 줄여주고 시료나 변량을 단순한 좌표 상에 도식화하여 시료와 시료간의 관계, 변량 상호간의 관계, 시료와 변량간의 관계를 새롭게 설정하는 것이다. 그러므로 주성분분석은 복잡한 자료를 좌표 상에 나타내어 보편적 특성으로부터 벗어난 특이한 시료를 찾아내는데도 유용하게 이용될 수 있다.

스펙트럼 자료는 특성상 많은 변량을 지니고 있으므로 주성분분석을 통하여 자료를 간략화할 수 있다. 스펙트럼 자료의 주성분분석을 위해서는 시료의 화학적 성분을 알고, 미지 시료의 화학적 성분이 일정 범위 내에 있어야 한다. 교정부의 주성분분석을 위해서는 먼저 교정부 전체의 평균 스펙트럼을 구하고, 교정부의 각 스펙트럼과 평균 스펙트럼의 차인 평균 중심값(mean centering)을 구한다.

평균 중심값은 스펙트럼 사이의 구별하기 어려운 차를 크게 하는 효과가 있으며, 다음 식으로 계산된다.

$$\text{Mean spectrum : } \overline{A}_j = \sum_{i=1}^n A_{i,j}$$

$$\text{Mean centering : } A_{i(MC)} = A_i - \overline{A}$$

A : $n \times p$ matrix of training set spectral responses for all the wavelengths

\overline{A} : $1 \times p$ vector of the average responses of all the training spectra at each wavelength

A_j : $1 \times p$ vector of the responses for a single spectrum in the training set

n : number of training spectra

p : number of wavelengths in the spectra

일반적으로 주성분분석에서는 절대적인 흡광도가 아닌 흡광도 자료를 변환하여 주성분을 계산하므로 고유벡터(eigenvector)를 이용한다. 고유벡터는 모든 스펙트럼 자료의 공통된 변화를 나타낸다. 따라서 주성분 회귀모델은 고유벡터를 이용함으로써 측정자료들 간의 차를 탐지하는 계산능력이 향상되고 모델의 예측성능을 향상시킨다.

주성분분석은 각각의 스펙트럼으로부터 독립적인 변동을 반복적으로 제거하여 모든 스펙트럼에 공통으로 적용되는 흡광도의 변화를 고유벡터로 나타낸다. 교정부의 자료를 이용하여 주성분분석을 실시하면 고유벡터와 스코어(scores)로 표현되는 두 개의 행렬로 나타낼 수 있다. 이때, 고유벡터는 교정부의 스펙트럼을 나타내며, 스코어는 모든 교정부의 스펙트럼으로부터 고유벡터에 주어지는

가중치를 나타낸다. 따라서 교정부의 스펙트럼은 다음 식으로 변환된다.

$$A = SF + E_A$$

A : $n \times p$ matrix of spectral absorbances

S : $n \times f$ matrix of score values for all of the spectra

F : $f \times p$ matrix of eigenvectors

E_A : matrix of residual spectra(the same dimensionality as the A matrix)

n : number of samples(spectra)

p : number of data points(wavelengths) used for calibration

f : number of PCA eigenvectors

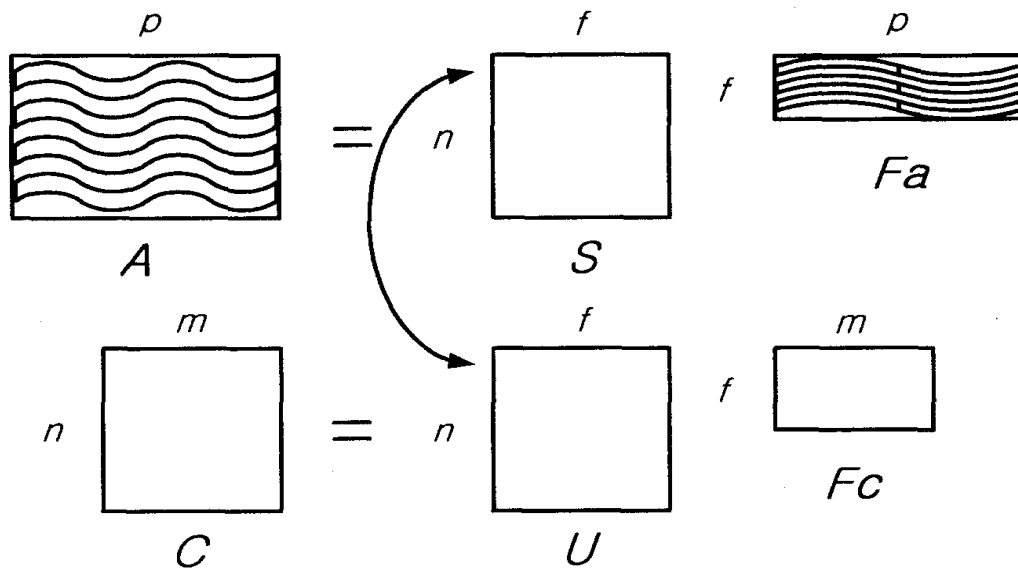
주성분 회귀분석은 두 단계의 과정을 거쳐 개발할 수 있다. 먼저 주성분 분석 시 고유벡터와 스코어를 계산하고, 다음 단계로 단순 회귀분석과 유사한 방법으로 시료의 성분을 예측할 수 있는 모델을 개발한다. 고유벡터와 스코어는 독립적으로 계산되고 교정부의 공통 변수를 나타낸다.

이러한 주성분 회귀분석의 장점은 특정파장 영역을 이용하기보다는 모든 파장영역을 이용하여 모델을 개발할 수 있으며, 많은 파장을 이용하므로 스펙트럼이 가지고 있는 잡음 등을 줄일 수 있다. 측정하고자 하는 성분 자료만을 필요로 하므로 복잡한 혼합물의 모델 개발에 유용하게 이용할 수 있다. 그러나 주성분 회귀분석은 일반 선형 회귀분석에 비하여 계산이 느리고, 측정 자료의 최적화가 필요하며, 모델을 해석하는 과정이 필요하다. 또한, 고유벡터 및 스코어가 분석하고자 하는 성분과 항상 일치하는 것은 아니며, 교정용 시료를 분리하는 것이 어려운 단점이 있다.

나. 부분최소자승법(PLS)

PLS 모델은 교정부를 고유벡터와 스코어로 분리하는 것은 주성분 회귀분석과 유사하다. 그러나 주성분 회귀분석이 고유벡터와 스코어로 분리한 후 회귀분석을 실시하지만 PLS 모델은 고유벡터와 스코어의 분리과정에서 시료의 성분 자료를 이용하는 점이 서로 다르다. 따라서 PLS 모델과 주성분 회귀분석에서 분리된 고유벡터와 스코어는 매우 다른 양상을 나타낸다.

PLS 모델은 스펙트럼 자료와 시료 성분의 상호관계를 이용하고, 스펙트럼 자료와 성분은 대부분 일반 변수로 분리된다. 결과적으로 PLS 모델에서는 스펙트럼과 성분을 구성하는 벡터와 스코어를 각각 만든다. 이때 두 개의 스코어는 회귀분석을 통하여 서로의 관계를 정립하여 교정 모델을 구성하게 된다.



A = Spectral Data

C = Constituent Concentration Data

S, U = Spectral, Concentration Score

F_a, F_c = Spectral, Concentration Factor

n = Number of Spectra

p = Number of data point

m = Number of Constituent

f = Number of principal components

[그림 6] PLS의 기본적인 알고리즘

PLS 모델은 스펙트럼과 성분에 대한 분석을 분리된 회귀 절차 없이 연속적으로 실행하여 한번의 수행으로 모델을 구성한다. 모델 개발에는 새로운 팩터(factor)가 이용된다. 팩터는 모델에 이용되는 부하벡터(loading vector)를 나타낸다. 원시 자료에서 팩터의 영향이 제거되기 전에 스코어는 새로운 값으로 변환되어 교정부를 재구성하게 된다. 재구성된 교정부는 다음 팩터를 계산하는데 이용되며, 이러한 과정은 전체 스펙트럼을 가장 잘 나타낼 수 있는 팩터가 충족될 때까지 계속된다.

PLS 모델을 개발할 때, 가장 중요한 것 중의 하나는 최적 팩터의 수 즉, 부하벡터의 수를 결정하는 것이다. 팩터의 수가 증가하면 할수록 교정부의 표준오차는 감소하지만, 모델의 예측 성능이 향상되는 것은 아니다. PLS 모델의 부하벡터는 스펙트럼에 미소한 영향을 주는 시스템의 잡음 등으로 구성된다. PLS 모델에 부하벡터가 포함되면 모델의 예측 성능은 감소할 수 있다.

PLS 모델에 너무 많은 수의 부하벡터를 추가하지 않음으로서 시스템의 잡음을 적당히 배제하여 모델을 개발하여야 한다. 필요 이상의 팩터를 포함하여 모델을 개발하는 것을 과도적합(overfit)이라 하며, 충분한 수의 팩터를 가지고 있지 않은 모델을 과소적합(underfit)이라 한다.

일반적으로 몇 개의 인자를 이용하여 성분벡터와 잡음벡터를 구성하는 것이 과도적합이나 과소적합을 피할 수 있는지 알려져 있지 않지만, 일반적으로 요인 분석(Factor Analysis)을 통하여 최적 팩터의 수를 결정하고 있다.

PLS 모델을 구성하는 방법에는 PLS-1과 PLS-2의 두 가지 알고리즘이 이용된다. PLS-1은 오직 하나의 성분예측 모델 개발에 이용되며, PLS-2는 서로 높은 상관관계를 지니고 있는 2개 이상의 성분을 동시에 예측하고자 할 경우에 유용하게 이용된다. 따라서 PLS-1은 시료의 수와 측정 성분이 많은 경우 모델 개발을 위한 계산시간이 많이 소요되는 단점이 있다. 측정하고자 하는 화학적 성분들의 분포 범위가 일정하고 성분들 사이의 상관관계가 높을 때는 PLS-1에

비하여 PLS-2가 계산 소요시간이나 정확도 면에서 유리하지만, 일반적으로 PLS-1이 PLS-2보다는 정확한 예측을 할 수 있어 많이 이용된다.

PLS 모델은 선형 회귀분석에 이용되는 전 파장 범위의 스펙트럼뿐만 아니라 부분 영역으로 분리된 스펙트럼 영역에서도 회귀분석을 실시할 수 있다.

1) 부분최소자승 회귀분석(PLSR)의 특징

가) 장점

- (1) 스펙트럼 전체를 대상으로 한다.
- (2) 구성성분과 직접 관련성을 가지는 PCA 모델이 사용된다.
- (3) 보정 모델이 대체적으로 좀 더 robust하다.
- (4) 원래의 표준품에는 없는 불순물이 있는 시료에 대해서 적용할 수 있다.

나) 단점

- (1) 계산이 복잡하고 오래 걸린다.
- (2) 모델에 대한 이해와 해석이 좀 더 어렵다.
- (3) 정확한 보정을 위해 더 많은 표준시료를 필요로 한다.
- (4) 표준시료를 적절하게 만들기 더 어렵다.

3. 인삼의 원산지규명을 위한 예비연구

가. 실험

시료 및 전처리 국산 4년근 시료 27개, 국산 5년근 시료 66개, 국산 6년근 시료 24개와 중국산 시료 56개를 국립 농산물 검사소로부터 공급받아 실험하였다. 인삼 시료는 건조한 상태의 백삼을 사용하였으며, 근적외선 스펙트럼을 측정하기 위하여 절단기로 자른 다음 식용 분쇄기로 일차로 분쇄하고 다음 공업용 분쇄기를 이용하여 20 mesh 이하의 고체 분말로 만들었다. 본 실험에서

사용한 국산 4년근, 5년근, 6년근 및 수입산 시료가 각각 정확한 표준품이라는 가정 하에서 각각을 calibration을 위한 시료와 validation을 위한 시료로 나누어서 실험하였다. 실험의 정확성을 기하기 위해서 calibration과 validation에 사용되는 시료들을 교차하여 실험군을 4 set으로 만들어서 실험하였다.

기기 및 소프트웨어 본 연구에 사용된 근적외선 분광 기기는 FOSS NIRSystems의 NIR 6500 모델로 사용하였고 스펙트럼은 반사 모드로, 1100-2500 nm의 영역에서 측정하였다. 인삼의 원산지 판별과 연근 분별 분석을 위하여 ISI 소프트웨어에 들어 있는 discriminant analysis를 이용하였다. 이 분별 분석법은 기존의 통계 방법 중 PLS2를 그 기본 원리로 하는 것이다. 본 연구에서는 시료의 입자 크기나 물의 영향 같은 물리적 성질에 대한 효과를 감소시키기 위해 discriminant analysis하기 전에 4 nm 간격으로 일차 미분을 하였다.

원산지 판별에 관한 실험을 하기 위하여 국산 4년근, 5년근과 6년근 시료를 합하여 117개를 전체 국산 시료로 하였고 수입산은 중국산 시료 56개를 사용하였다.

나. 결과 및 고찰

인삼의 원산지 규명 본 연구에 사용된 ISI 통계 프로그램에서 PLS2 방법을 이용한 diascriminant analysis로 국산 4년근, 5년근, 6년근 시료를 모두 국산 시료로 하여 중국산 시료와 함께 두 그룹으로 만들어서 이 그룹을 구분할 수 있는 식을 설정하였다. calibration을 위한 시료와 validation을 위한 시료를 나누는 방법에 따라서 4개의 set으로 만들었다. 첫 번째 set에서는 calibration을 위한 시료에 4년근 20개, 5년근 50개, 6년근 15개와 중국산 40개를 사용하여 PLS2 regression 방법으로 분석하여 calibration을 하였다. 이 때 잘못 분류되는 것 없었고 사용한 factor의 수는 10개였다. 본 식으로 calibration을 만드는데 사용하지 않은 나머지 시료 49개를 validation 했을 때, 결과는 48개 중 47개를 제대로 분별할 수 있어 98%의 정확도를 나타내었다.[표 2]

두 번째 set에서는 calibration을 위한 시료에 4년근 17개, 5년근 56개, 6년근 19개를 합하여 국산 시료로 하였고 중국산 시료는 46개를 사용하였다. 첫 번째 set과 같은 방법으로 calibration을 하였을 때 잘못 분류되는 시료는 없었고 선택한 factor의 수는 6개이었다. validation한 결과 35개의 시료를 모두 국산을 국산으로, 중국산을 중국산으로 구분할 수 있어 정확도는 100%이었다.[표 3]

세 번째 set에서는 국산 시료로 4년근 22개, 5년근 56개, 6년근 19개를 사용하였고, 중국산 시료는 46개를 사용하였다. calibration을 factor를 5개를 선택하여 얻었고 이 때 잘못 분류되는 시료는 없었다. 본 식으로 validation한 결과 30개중 29개의 시료를 구분할 수 있어 97%의 정확도를 나타내었다.[표 4]

네 번째 시료 set은 calibration과 validation을 위한 시료 구성이 첫 번째 set과 비슷하지만 calibration을 위한 시료를 더 많이 확보하도록 하였다. 그리하여 국산 시료에 4년근 22개, 5년근 56개, 6년근 20개를 포함시켰고, 중국산은 46개의 시료를 사용하다. calibration은 7개의 factor를 선택하여 구하였고, 이 때 잘못 분류되는 시료는 없었다. 그리고 validation한 결과, 29개의 시료를 국산은 국산으로, 중국산은 중국산으로 모두 정확히 구분하여 정확도는 100%이었다.[표 5]

그러므로 첫 번째 시료 set과 비교해 볼 때 정확도가 높아진 것을 알 수 있는데 이는 정확한 판별 분석을 위하여 보다 많은 시료가 calibration을 만드는데 필요하다는 점을 제시해 주고 있다.

[표 2] set 1의 분석결과

Calibration				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	20	50	15	40
	Total 85			
결과	85			40
판별율	100% (125/125)			
Validation				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	7	16	9	16
	Total 32			
결과	33			15
판별율	98% (47/48)			

[표 3] set2의 분석 결과

Calibration				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	17	56	19	46
	Total 92			
결과	92			46
판별율	100% (138/138)			
Validation				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	10	10	5	10
	Total 25			
결과	25			10
판별율	100% (35/35)			

[표 4] set 3의 분석 결과

Calibration				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	22	56	19	46
	Total 97			
결과	97			46
판별율	100% (143/143)			
Validation				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	5	10	5	10
	Total 20			
결과	19			11
판별율	96.7% (29/30)			

[표 5] set 4의 분석 결과

Calibration				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	22	56	20	46
	Total 98			
결과	98			46
판별율	100% (144/144)			
Validation				
sample	4년근	5년근	6년근	China
	5	10	4	10
	Total 19			
결과	19			10
판별율	100% (29/29)			

4. 인삼의 연근 판별 분석을 위한 예비연구

가. 실험

시료 및 전처리 국산 4년근 시료 27개, 국산 5년근 시료 66개, 국산 6년근 시료 24개와 중국산 시료 56개를 국립 농산물 검사소로부터 공급받아 실험하였다. 인삼 시료는 건조한 상태의 백삼을 사용하였으며, 근적외선 스펙트럼을 측정하기 위하여 절단기로 자른 다음 식용 분쇄기로 일차로 분쇄하고 다음 공업용 분쇄기를 이용하여 20 mesh 이하의 고체 분말로 만들었다. 본 실험에서 사용한 국산 4년근, 5년근, 6년근 및 수입산 시료가 각각 정확한 표준품이라는 가정 하에서 각각을 calibration을 위한 시료와 validation을 위한 시료로 나누어서 실험하였다. 실험의 정확성을 기하기 위해서 calibration과 validation에 사용되는 시료들을 교차하여 실험군을 4 set으로 만들어서 실험하였다.

기기 및 소프트웨어 본 연구에 사용된 근적외선 분광 기기는 FOSS NIRSystems의 NIR 6500 모델로 사용하였고 스펙트럼은 반사 모드로, 1100~2500 nm의 영역에서 측정하였다. 인삼의 원산지 판별과 연근 분별 분석을 위하여 ISI 소프트웨어에 들어 있는 discriminant analysis를 이용하였다. 이 분별 분석법은 기존의 통계 방법 중 PLS2를 그 기본 원리로 하는 것이다. 4년근, 5년근, 6년근과 수입산 시료 4그룹으로 나누어서 실험하였다. 본 연구에서는 시료의 입자 크기나 물의 영향 같은 물리적 성질에 대한 효과를 감소시키기 위해 discriminant analysis하기 전에 4 nm 간격으로 일차 미분을 하였다.

나. 결과 및 고찰

인삼의 연근 분별 분석 본 연구에 사용된 ISI 통계 프로그램에서 PLS2 방법을 이용한 diascriminant analysis로 국산 4년근, 5년근, 6년근 시료와 중국산 시료를 네 그룹으로 만들어서 이 네 그룹을 구분할 수 있는 calibration을 얻었다. calibration을 위한 시료와 validation을 위한 시료를 나누는 방법에 따라서 4개의 set으로 만들었다. 첫 번째 set에서는 calibration을 위한 시료에 4년근 20개,

5년근 50개, 6년근 15개와 중국산 40개를 사용하여 PLS2 regression 방법으로 분석하여 calibration하였다. 이 식에 의해 4년근 20개 시료 중 2개의 시료를 5년근으로 잘못 분류하였고 6년근 15개 시료 중 3개를 5년근으로 잘못 분류하였다. 본 식으로 calibration을 만드는데 사용하지 않은 나머지 시료 48개를 validation 했을 때, 결과는 4년근 7개의 시료 중 1개를 5년근으로 분류하였고, 5년근 16개의 시료 중 두 개의 시료를 각각 4년근과 6년근으로 분류하였다. 6년근은 9개중 1개의 시료를 5년근으로 분류하였고 중국산은 모두 중국산으로 분류하였다. 49개 중 45를 제대로 분별할 수 있어 92%의 정확도를 나타내었다.[표 6]

두 번째 set에서는 calibration을 위한 시료에 4년근 17개, 5년근 56개, 6년근 19개를 사용하였고 중국산 시료는 46개를 사용하였다. 첫 번째 set과 같은 방법으로 calibration을 구하였을 때 잘못 분류되는 시료는 전체 138개 중 6개이었고 선택한 factor의 수는 15개이었다. validation한 결과 35개의 시료 중 5개의 시료를 잘못 분류하여 85.7%이었다.[표 6]

세 번째 set에서는 국산 시료로 4년근 22개, 5년근 56개, 6년근 19개를 사용하였고, 중국산 시료는 46개를 사용하였다. calibration을 factor를 18개를 선택하여 얻었고 이 때 잘못 분류되는 시료는 6개이었다. 본 식으로 validation한 결과 30개중 30개의 시료를 구분할 수 있어 100%의 정확도를 나타내었다.[표 7]

네 번째 시료 set은 calibration과 validation을 위한 시료 구성이 첫 번째 set과 비슷하지만 calibration을 위한 시료를 더 많이 확보하도록 하였다. 그리하여 국산 시료에 4년근 22개, 5년근 56개, 6년근 20개를 포함시켰고, 중국산은 46개의 시료를 사용하였다. calibration은 18개의 factor를 선택하여 구하였고, 이 때 잘못 분류되는 시료는 144개의 시료 중 4개였다. 그리고 validation한 결과, 29개의 시료 중 3개의 시료를 잘못 분류하였고 정확도는 90%이었다.[표 8]

[표 6]

Calibration				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	18			
5년근	2	50	3	
6년근			12	
China				40
Total	20	50	15	40
판별율(%)	96% (120/125)			
Validation				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	6	1		
5년근	1	14	1	
6년근		1	8	
China				16
Total	7	16	9	16
판별율(%)	91.7% (44/48)			

[표 7]

Calibration				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	16	1		
5년근	1	55	2	
6년근		2	17	
China				46
Total	17	56	19	46
판별율(%)	95.7% (132/138)			
Validation				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	8			
5년근	1	9	1	
6년근	1	1	3	
China			1	10
Total	10	10	5	10
판별율(%)	85.7% (30/35)			

[표 8]

Calibration				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	20	1		
5년근	2	54	1	
6년근		2	18	
China				46
Total	22	56	19	46
판별율(%)	95.8% (137/143)			
Validation				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	5			
5년근		10		
6년근			5	
China				10
Total	5	10	5	10
판별율(%)	100% (30/30)			

[표 9]

Calibration				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	20			
5년근	1	54		
6년근	1	2	20	
China				46
Total	22	56	20	46
판별율(%)	97.2% (140/144)			
Validation				
	4년근	5년근	6년근	China
4년근	3	1		
5년근	1	9		
6년근	1		4	
China				10
Total	5	10	4	10
판별율(%)	89.7% (26/29)			

제3절 기초연구를 토대로 한 전망

지금까지의 기초 실험한 결과에서 볼 수 있듯이 근적외선 분광 분석기를 이용하여 경제적이고 간편한 인삼의 원산지 판별과 연근 분별 분석의 가능하다는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 인삼의 수출 및 유통에서 필요한 정확한 품질 관리를 위한 인삼의 원산지 판별과 인삼의 연근 분별 분석을 위해서는 지금까지의 실험한 결과를 토대로 지속적인 연구를 통하여 정확한 품질 관리 방법의 확립을 꾀하고자 하여야 할 것이다.

1. 시스템 개발을 위한 연구법 모색

가. 현재 확보한 대상시료들 자체의 정확도에 문제가 있을 수 있다는 가능성이 제시되기 때문에 이를 위하여 국립 농산물 품질 관리원 시험 연구소와 인삼 협동조합을 중심으로 국산과 수입산 및 연근 따른 정확한 표준품을 확보하는 것이 매우 중요하다. 즉, 국산을 대표할 수 있는 시료와 각각 4년근, 5년근, 6년근을 대표할 수 있는 정확한 시료를 산지로부터 정확하게 전달받는 것이 본 방법의 정확도에 영향을 끼칠 수 있는 결정적 요인이기 때문이다.

나. 분석 대상 시료 수를 100개 이상으로 증가하여 오차를 최대한 줄인다. 위의 기초 연구에서 볼 수 있듯이 시료의 수가 적으면 정확한 분별 분석 결과를 기대할 수 없기 때문에 가능한 한 많은 수의 시료를 얻는 것도 앞으로 보충되어야 할 사항이다.

다. 재배 년도와 산지에 따라서 달라지는 인삼의 성분이 어떻게 본 연구 방법에 끼칠 영향의 가능성에 대해서도 지속적인 연구가 요구된다. 본 연구가 3개년 계획으로 진행되기 때문에 매해마다 인삼 시료를 다양한 산지에서 수거하여 분석하여 그 영향에 관한 연구도 함께 수반되어야 한다.

라. 본 연구 기관이 기초 연구에서 사용한 방법은 근적외선 분광 분석기를 이용하여 시료를 고체 분말로 하여 반사 모드에서 스펙트럼을 측정하기 때문에 측정시의 주위 환경의 온도나 측정하는 시료의 온도, 시료의 입자 크기, 시료의 함습도의 영향이 본 방법에 어떠한 영향을 끼치는지에 따라 연구해야 할 것이고 또한 이러한 물리적 성질이 분석 방법에 영향을 끼친다면 화학적으로나 수학. 통계적인 방법으로 보정하는 방법 또한 개발이 되어야 할 것이다.

마. 본 연구에 사용되는 Chemometrics를 이용한 분석법의 활용 면에서 여러 가지 수학적 및 통계적인 방법에 대한 비교가 요구된다. 예를 들면, 물리적인 영향을 감소시키기 위해 많이 사용하는 미분이나 multiplicative scatter correction(MSC)을 사용할 때 어떤 것이 가장 적절한 방법인 것인가에 대한 연구도 요구된다.

바. 더 나아가 새로운 분석법의 개발을 위하여 현재 근적외선 분광 기기 회사로부터 받은 소프트웨어를 보충, 발전시켜 보다 정확하고 편리하게 사용할 수 있도록 하는 연구의 수행도 기대된다.

사. 현재 확보한 실험방법이 보다 신뢰성 있는 결과를 얻기 위해서는 근적외선 분광법으로 연근과 원산지를 구분할 수 있는 결과가 어떤 원인으로 야기되었는지를 화학적인 인삼의 주성분과 미량성분의 함량 및 조성비의 패턴을 이용하여 추론한다.

제3장 판별 시스템 개발 연구

제1절 시스템 개발

1. 개발 기기의 구조 및 사양

본 시스템은 크게 전원공급부, 광원부, 분광 및 신호처리부, Optical Fiber 등으로 구성되어 있다.[그림 7]

전원공급부는 충전식 배터리 시스템이 사용되며 충전기는 교류 90V~250V 사이의 free voltage 입력 방식이다. 리튬-이온 방식의 배터리 셀을 사용하여 메모리 효과에 의한 수명 단축은 전혀 없으며 완전 충전 시 최대 사용 시간은 6시간 이상이다.

광원부는 텅스텐-할로겐 램프로 구성되어 있으며, 스펙트럼 영역은 350~2000nm, 출력은 6.5W 이다.

분광 및 신호 처리부는 [그림 8]과 같이 일체형으로 하나의 패키지 내에 구성되어 있다. 광원부에서 나와 시료와 광섬유(Optical Fiber)를 통과한 빛(투과 또는 반사)은 마이크로칩 분광기에 내장된 초소형 오목 회절 격자(Grating)에 의해 파장대별로 분리되어 다중채널 광 다이오드 검출기 및 증폭회로에 의해 전기적인 신호로 변환한다. 이 전기적인 신호는 A/D 변환회로에 의해 디지털 신호로 바뀌어 내장 통신채널을 통하여 PC로 전송된다. 검출부 온도, 적분시간 및 이득(Gain)과 같은 측정 변수들은 S/W에서 조절이 가능하다.

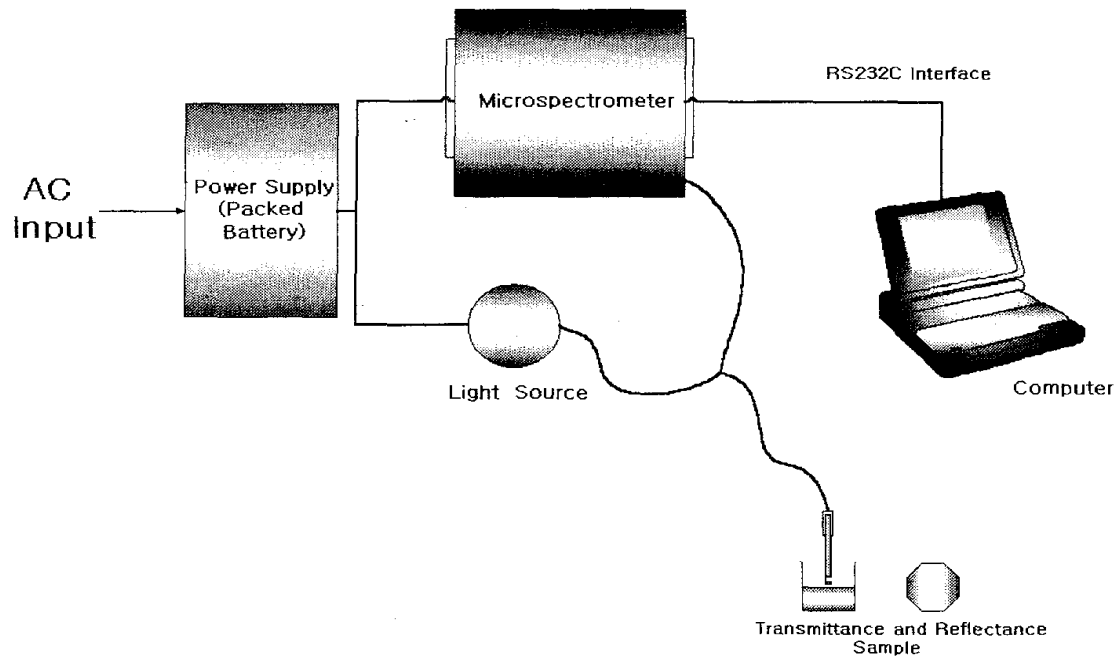
2. 개발 기기의 특징

가. 근적외선 파장 영역(1100nm~1750nm)의 Optical Fiber를 장착하여 Reflectance 및 Transmittance mode에 따라 선택적으로 적용할 수 있다.

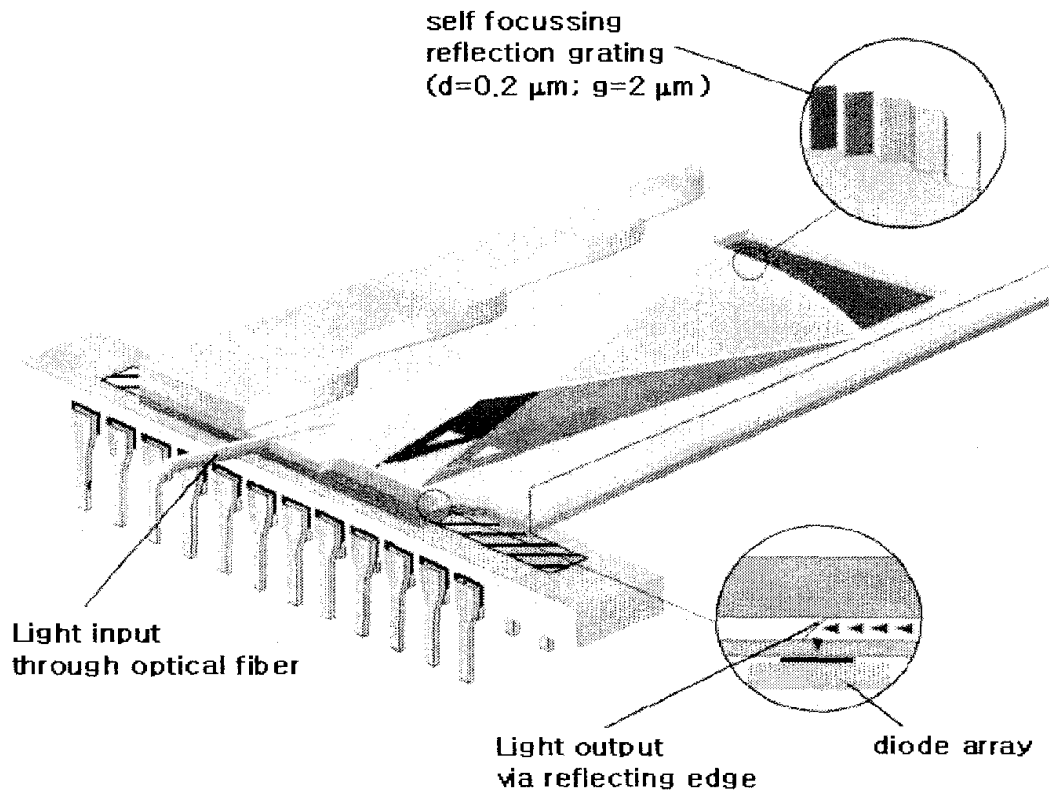
나. Self Focusing Microspectrometer와 256 pixel Photodiode Array Type을 이용한 신호처리 방식을 채택하여 고분해능 및 재현성과 신뢰도를 갖는 분석을 수행할 수 있다.

다. 광학계, 검출부 및 증폭 처리부가 일체형으로 구성되어 있고, 필요시 선택적으로 Optical Fiber를 분리할 수 있으므로 휴대가 간편하고 설치장소에 제약이 적다.

라. 노트북 PC와 연결되어 기기의 제어, 측정, 결과 저장, 인쇄 등 분석에 필요한 모든 기능을 처리한다.



[그림 7] 전체 기기 계통도



[그림 2] Microspectrometer 내부 구조도

제2절 판별 software 연구

1. SIMCA

인삼의 원산지 및 연근을 판별하기 위한 판별 시스템으로 SIMCA법을 연구하였다. 이 방법은 패턴인식법의 하나로 class를 분류해주는 용이한 분석법이다.

패턴인식(Pattern Recognition)의 기법들로 해서 전산화된 기기로부터 얻어지는 자료에서 유용한 화학적 정보를 얻는 일이 비교적 용이해지고 있다. 패턴인식법의 두 가지 일반적인 측면으로는 관련 있는 것으로 추정되는 군으로 자료를 분류하는 것과 이미 알고있는 카테고리 자료로 분류하는 것이 있다.

화학분야에서의 패턴인식의 4가지 단계는 다음과 같다.

단계 1 : 정의된 군들 중 하나에 시료들을 분류하는 고전적인 방법이다.

단계 2 : 단계 1을 확장해서 outlier시료의 존재를 허용하는 것으로 이 outlier시료는 정의된 어떠한 군에도 속하지 못하는 것이 된다.

단계 3 : 정의되어진 군들로부터 모델을 규정하는 인자들을 추출해 내는 SIMCA법과 같은 분류법을 사용하는 것으로 분류와 상관없는 외부적인 성질과 각 군 사이의 상관관계도 정의하는 것이 가능하게 된다.

단계 4 : 다변량분석법의 일반화이다. 여러 측정으로부터 얻어지는 내재적 변수(FA에 의해서 얻어짐)들에 의해서 시료의 군들이 모델링된다.

여기서는 SIMCA(Soft Independent Modeling of Class Analogy)법에 대해서 간략히 설명하고자 한다.

SIMCA는 각각의 class를 독립적으로 취급한다. 즉, Principal Component Analysis(PCA)를 각각의 class에 대하여 수행하기 때문에 training set을 구성하고 있는 class가 세 개라면 각 class에 대하여 세 개의 모델이 만들어진다. 다음의 식은 K 개의 class일 경우를 나타낸 것이다.

$$S_0^K = \left[\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{n_K} (e_{ij}^K)^2 / (n_K - p_K - 1)(m - p_K) \right]^{1/2}$$

$$S_u^K = \left[\sum_{j=1}^m (e_{uj}^K)^2 / (m - p_K) \right]^{1/2}$$

$$F = \frac{(S_u^K)^2}{(S_0^K)^2}$$

$$(S_{\text{lim}}^K) = (S_0^K) \cdot F^{0.05}$$

위 식에서 S_0^K 는 training set의 class K의 표준편차이다. S_u^K 는 residual e_{uj} 를 이용하여 계산한 미지 또는 검사하는 시료의 스펙트럼의 표준편차이다.

SIMCA에서는 F-distribution 의 95% 신뢰 구간에서 두 번째 식에서 계산한 F 값이 기준값 보다 작으면 유의한 차이가 있다고 간주되지 않으므로 각 class로 확인된다.

즉 $(S_u^K)^2 < (S_{\text{lim}}^K)^2$ 라면 미지의 또는 검사하는 시료의 스펙트럼은 class K의 member로 인정된다.

제3절 개발 시스템 적용 실험

1. 원산지 판별 실험

가. 수삼을 이용한 실험

1) 실험 방법

개발 시스템과 기존의 외국의 고가 장비와의 비교실험 방식으로 실험을 하였다. 외국의 장비로는 미국 FOSS NIRSystems의 NIR 6500을 이용하였다. 실험에 이용된 기본적인 조건들은 다음과 같다.

가) FOSS NIRSystems NIR6500

(1) 파장 영역 : 400 ~ 2500 nm

(2) Detection mode : Diffuse reflectance with fiber optics

(3) 데이터 분석법 : SIMCA 법 (원산지 판별)

(4) Sample preparation

(가) 중국산/한국산 4,5,6년근 수삼 각 100뿌리 중 70점(calibration set)과 30점(validation set)으로 구분

(나) sample을 몸통, 뿌리 부분으로 나누고 다시 각각 세 부분으로 구분 (left, center, right) - 측정부위는 [그림 9]에 표시하였다.

나) 개발 NIR system

(1) 파장 영역 : 1100 ~ 1700 nm

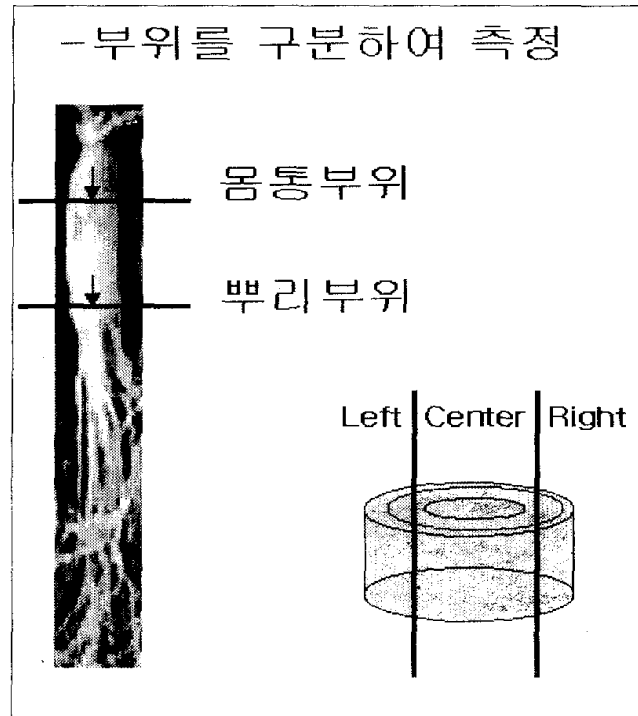
(2) Detection mode : Diffuse reflectance with fiber optics

(3) 데이터 분석법 : SIMCA 법 (원산지 판별)

(4) Sample preparation

(가) 중국산/한국산 4,5,6년근 수삼 각 100뿌리 중 70점(calibration set)과 30점(validation set)으로 구분

(나) sample을 몸통, 뿌리 부분으로 나누고 다시 각각 세 부분으로 구분 (left, center, right) - 측정부위는 [그림 9]에 표시하였다.



[그림 9] 인삼의 측정 부위

2) 실험 결과

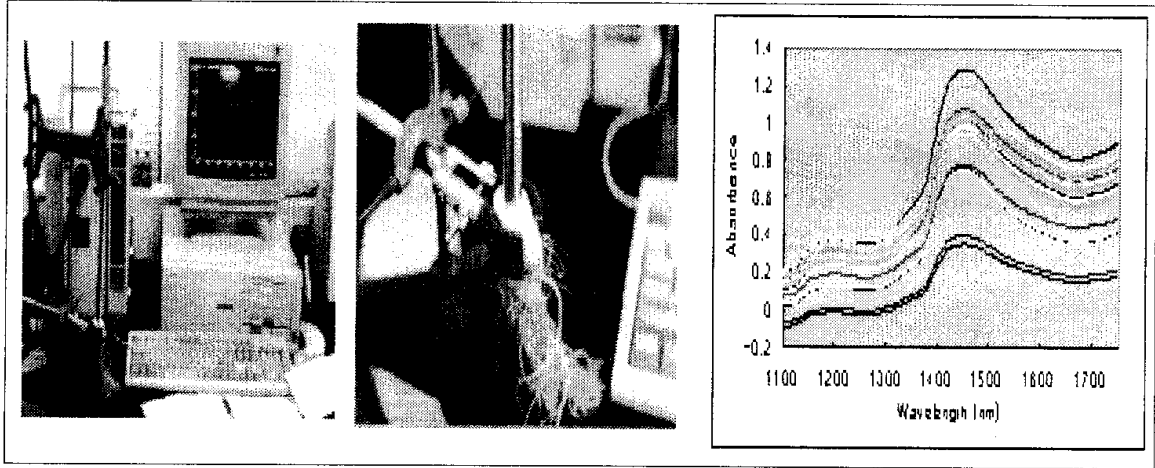
가) FOSS NIRSystems NIR6500

Foss NIR의 경우 전체적으로 원산지 판별율이 좋지 않음. 그중 미분하지 않은 original data 중 각 부위의 가운데 부분이 10%와 8.3%로 error%가 가장 낮았다.

수분의 영향으로 구별이 어려움을 감안하여 수분 peak를 제외한 파장영역에서 측정한 결과 미분하지 않은 original data 중 각 부위의 가운데 부분이 11.7%와 11.7%로 error%가 가장 낮았다.

이 값이 처음보다 더 높게 나온 것으로 보아 관별율이 낮아지는 이유가 수분의 영향 때문만은 아닌 것을 알 수 있다.

분석 spectrum은 [그림 10]에 분석 결과는 [표 10]에 나타냈다.



[그림 10] NIR6500의 인삼 spectrum 및 측정방법

[표 10] NIR 6500의 원산지 판별 결과

부위	부분	400-2500 nm		
		Original spectra	1st derivative spectra	2nd derivative spectra
몸통	Error of Left part (%)	20	31.7	45
	Error of Center part (%)	10	38.3	35
	Error of Right part (%)	21.7	41.7	50
뿌리	Error of Left part (%)	20	33.3	41.7
	Error of Center part (%)	8.3	26.7	33.3
	Error of Right part (%)	20	41.7	45

나) 개발 시스템

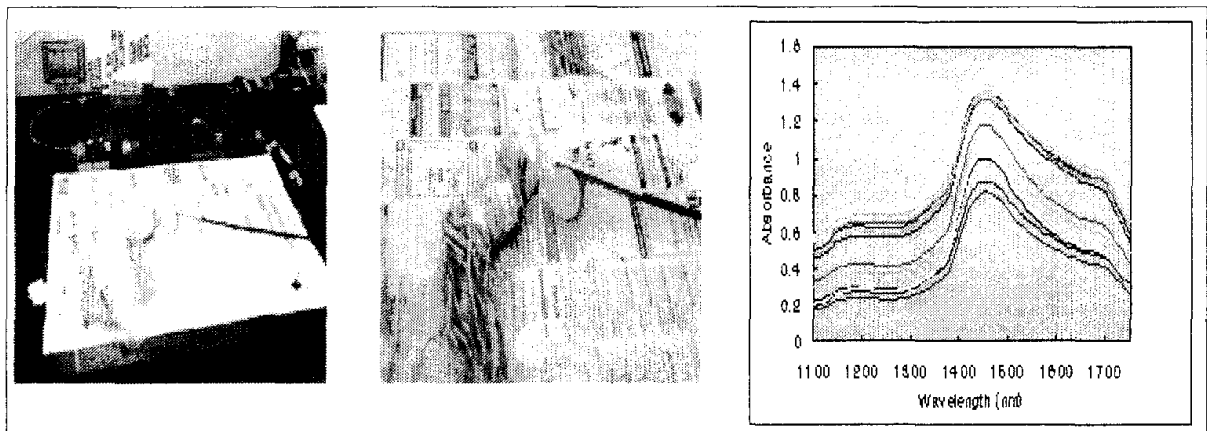
Portable NIR 경우 FOSS NIR의 경우보다 전체적으로 원산지 판별율이 좋지 않았다.

그중 2차 미분한 몸통 오른쪽 16.7%와 뿌리 가운데 28.3%로 error%가 가장 낮았다. 비록 error%는 높지만 각 부위의 가운데 부분이 서로 비슷한 비율로 판별되었다.

분석 spectrum은 [그림 11]에 분석 결과는 [표 11]에 나타냈다.

재현성 실험을 실시한 결과, 첫째 날과 둘째 날에 대해서 각 부위의 가운데 부분이 판별율과 재현성이 좋았다.

그러나 셋째 날은 결과가 썩 좋지 않았다. 셋째 날 결과가 나쁜 이유는 측정 기간이 오래 걸려 인삼보관의 문제로 인삼의 상태가 처음과 같지 않았기 때문인 것으로 추정된다.[표 12]



[그림 11] 개발 시스템의 인삼 spectrum 및 측정방법

[표 11] 개발 시스템의 원산지 판별 결과

부위	부분	1100-1700 nm		
		Original spectra	1st derivative spectra	2nd derivative spectra
몸통	Error of Left part (%)	35	31.7	20
	Error of Center part (%)	33.3	55	30
	Error of Right part (%)	30	36.7	16.7
뿌리	Error of Left part (%)	35	33.3	33.7
	Error of Center part (%)	36.7	35	28.3
	Error of Right part (%)	45	33.3	46.7

[표 12] 재현성 실험 결과

부위	부분	첫째 날			둘째 날			셋째 날		
		1회	2회	3회	1회	2회	3회	1회	2회	3회
몸통	Left error(%)	0	10	10	10	0	0	20	20	30
	Center error(%)	10	10	10	10	0	0	30	30	50
	Right error(%)	0	0	10	10	0	0	20	10	0
뿌리	Left error(%)	40	40	40	10	20	20	0	0	0
	Center error(%)	10	20	10	10	0	0	50	40	50
	Right error(%)	50	50	40	40	20	20	10	0	0

2) 고찰 및 결론

인삼의 원산지판별결과 두 기기 모두 각 부위의 양쪽 가장자리보다는 가운데 부분이 측정 시 더 나은 재현성을 보였다.

수삼의 경우 측정시간이 경과됨에 따라 보관 중 변화가 심하므로 산지 판별에 가장 큰 변수로 사료되며 신속한 측정이 요구된다.

백삼의 경우 이미 건조되어 변화가 없어 판별율이 높으므로 차후 백삼을 측정해서 확실하고 좋은 결과를 보일 것으로 기대된다.

나. 백삼을 이용한 실험

1) 실험 방법

원형의 수삼을 백삼 공정과 동일하게 건조 후 FOSS NIRSystems의 NIR 기기와 fiber optics로 spectrum을 얻었다.

그리고 SIMCA 분석법을 이용하여 원산지 판별을 실시하였다. 국산과 중국산 각각 30개씩을 이용해 calibration model로 정하고 국산 10개와 중국산 49개를 validation set으로 했다.

2) 실험 결과

백삼을 이용한 실험결과가 수삼이 실험결과 보다 더 좋았다. 오차가 현저하게 줄었다. (앞에서도 살펴본 바와 같이 수삼이 보존 중 손상된 것을 원인이라 추정한다.)

또, 수삼과는 달리 2차 미분한 결과가 다른 것에 비해 오차가 작았고 특히 중국산 시료의 오차는 2차 미분 결과에서는 거의 0으로 나왔다.

그 외에 일부 파장을 선택한 것보다 전체 파장을 선택해서 판별하는 것이 더 좋은 결과를 보였다.

[표 13] 백삼을 이용한 원산지 판별 결과

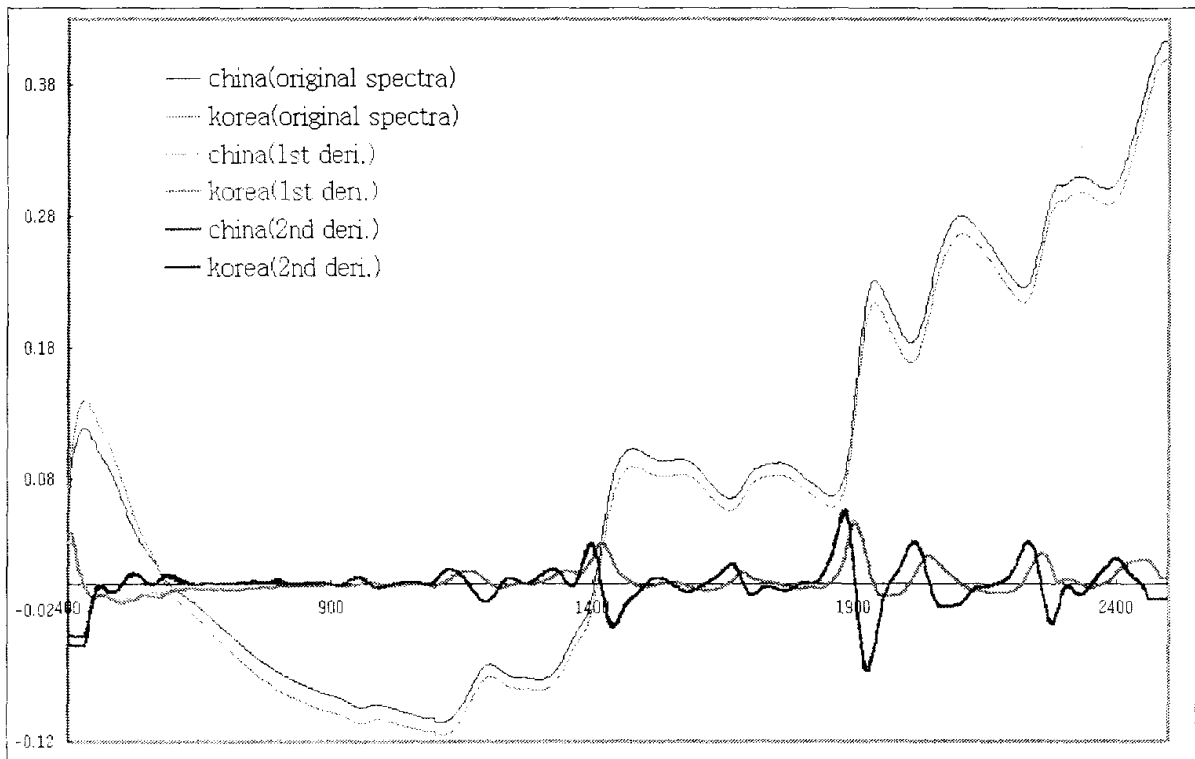
	Raw spectra				1차 미분 spectra				2차 미분 spectra			
	500 -1000	1100 -1700	1100 -2200	full	500 -1000	1100 -1700	1100 -2200	full	500 -1000	1100 -1700	1100 -2200	full
Korea	sample number : 10											
error	5	7	6	8	8	5	5	4	6	7	7	6
(%)	50	70	60	80	80	50	50	40	60	70	70	60
China	sample number : 49											
error	5	1	1	0	1	1	1	1	2	0	0	0
(%)	10.20	2.04	2.04	0	2.04	2.04	2.04	2.04	4.08	0	0	0
total	sample number : 59											
error	10	8	7	8	9	6	6	5	8	7	7	6
(%)	16.95	13.56	11.86	13.56	15.25	10.17	10.17	8.47	13.56	11.86	11.86	10.17

다. 분말을 이용한 실험

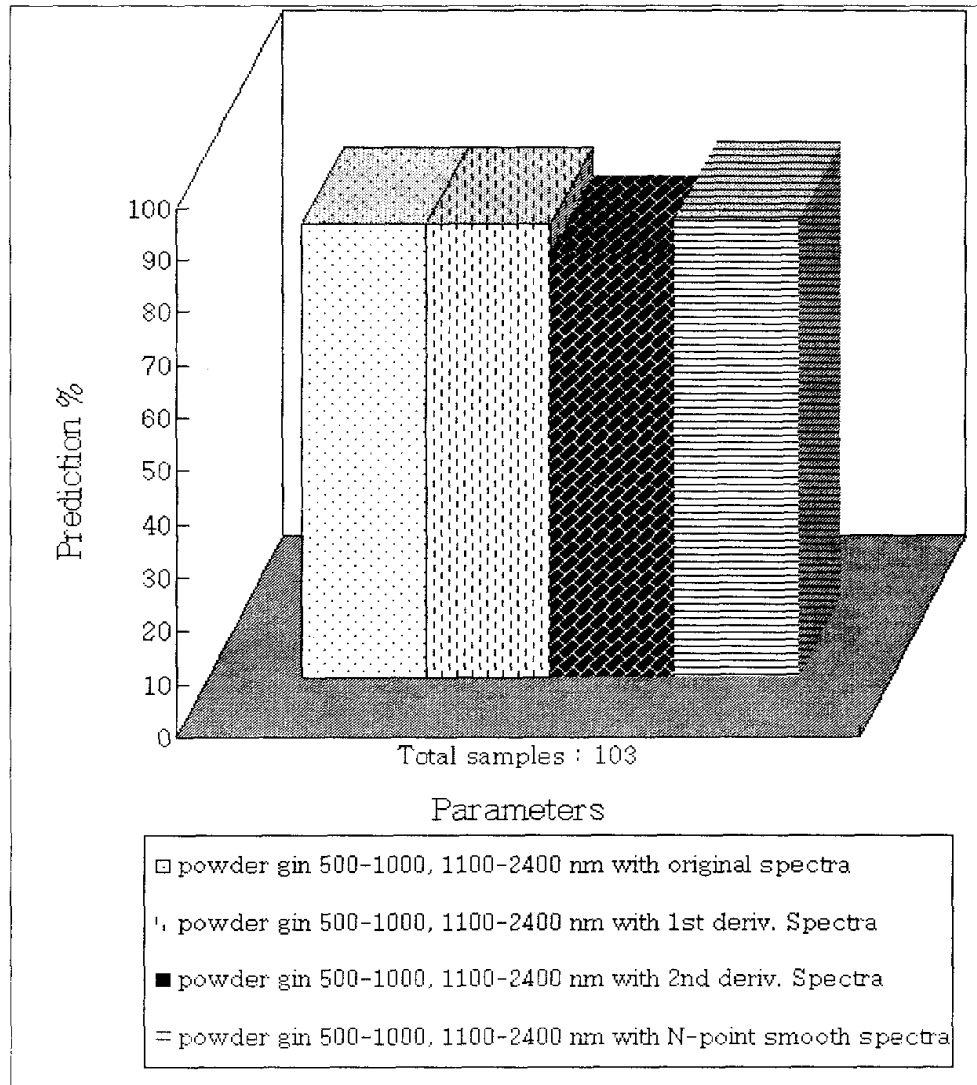
1) Foss NIRSystems 6500 model

원형 그대로의 인삼을 건조 후 분말화하여 입자도를 40 mesh로 균일하게 하였다. 국내삼 77점, 수입산 106점을 준비하였다. 원형의 standard sample cup (지름 38 mm, 두께 10 mm)에 시료를 최대한 균일한 입자밀도를 갖도록 채운 후 측정하였다.

[그림 12]에 국산과 중국산 시료의 spectrum을 나타냈다. Raw, 1차 미분, 2차 미분 등 3가지의 spectrum을 한꺼번에 보여주고 있다.



[그림 12] 분말화한 인삼 시료의 spectra



[그림 13] SIMCA에 의한 판별결과

2) 개발 시스템

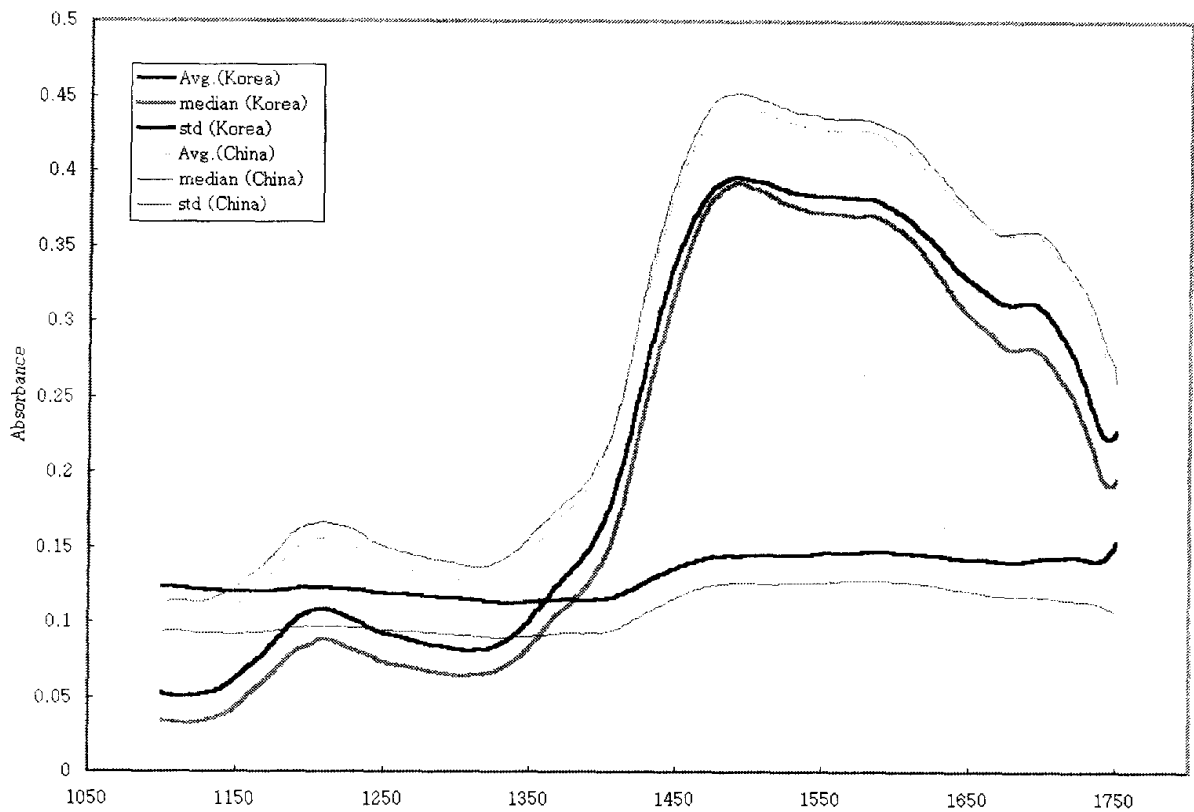
원형 그대로의 인삼을 건조 후 분말화하여 입자도를 40 mesh로 균일하게 하였다.

국내산 23점, 수입산 36점을 각각 준비하였다.

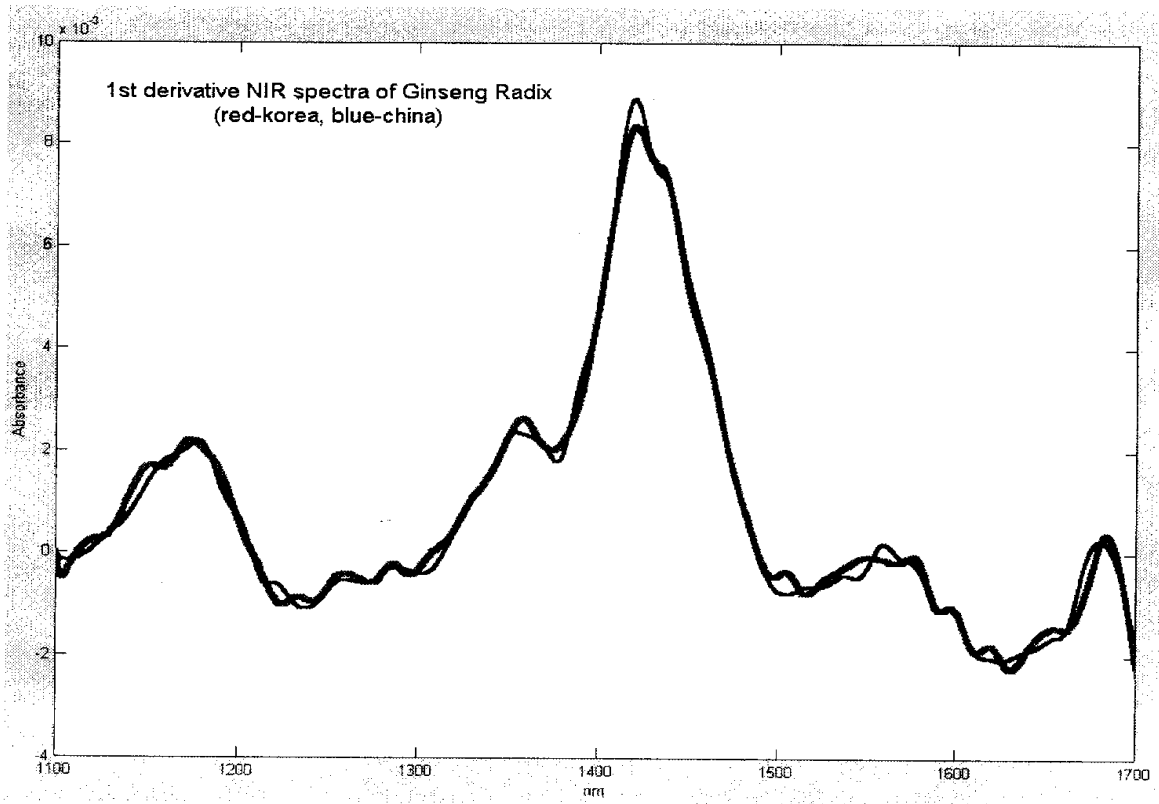
Fiber optics 사용하여 검체를 측정하였다.

SIMCA 판별을 위한 modeling set으로 한국산 15점, 중국산 20점을 정했고 Validation set으로 한국산 8점, 중국산 8점을 정했다. 1100-1700 nm의 파장을 이용했다.

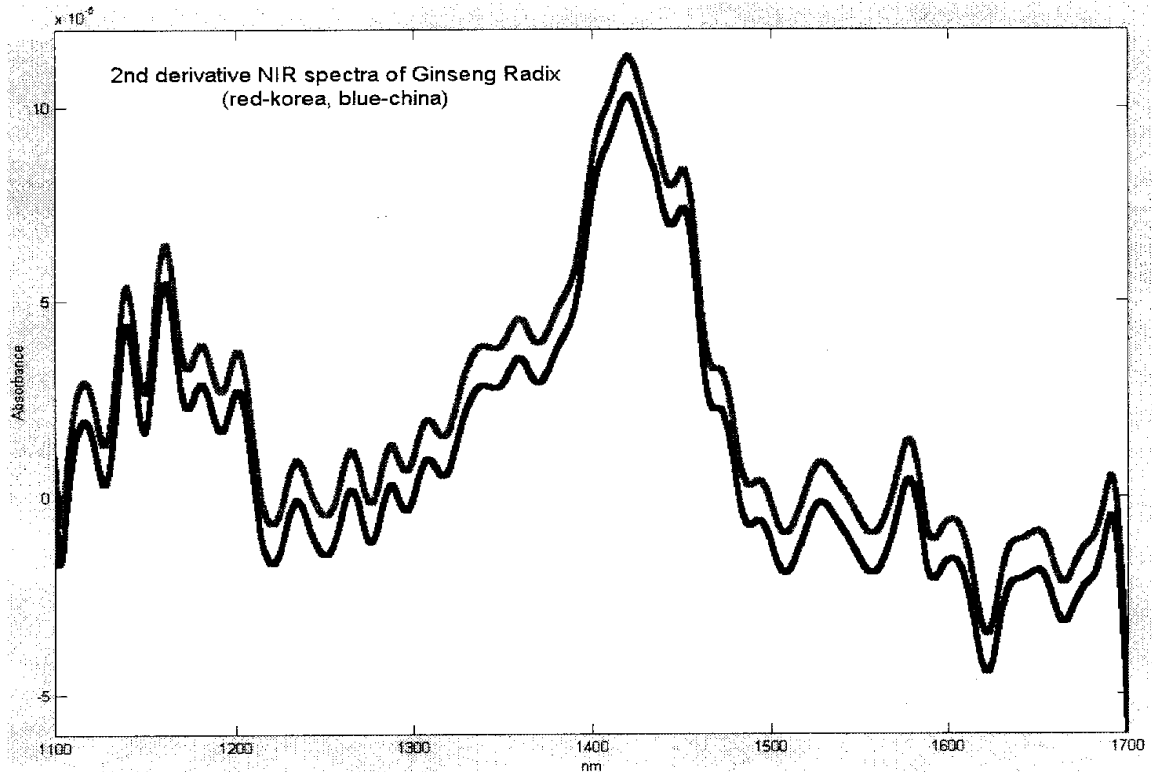
그 후 1100~1700 nm 영역에서의 인삼 스펙트럼을 얻어 이 데이터를 1차, 2차 미분하여 SIMCA법을 적용하였다. 결과는 미분하지 않은 원래의 데이터에서의 판별율이 가장 정확하였다. 한국산 8점 중 3점을 중국산으로 인식하고 중국산은 모두 중국산으로 판별하여 약 10.3%의 오차를 나타내었다.



[그림 14] 분말 인삼의 spectra



[그림 15] 분말 인삼의 1차 미분 spectra



[그림 16] 분말 인삼의 2차 미분 spectra

2. 연근 판별 실험

연근 확인결과는 [표 14]에 나타내었다. 표에서 알 수 있듯이 수삼은 원래의 스펙트럼의 400~1000 nm 영역에서 총 60개의 인삼 중 2개의 4년근 시료가 5년근으로 잘못 인식하여 96.67 %의 판별율을 보였으며, 1차 미분한 스펙트럼상의 1100~2400 nm 영역에서 한 개의 4년근 시료가 5년근으로 인식하여 98.33 %의 판별율을 보였다.

또한 백삼은 원래의 스펙트럼의 1100-1700 nm 영역에서 96.67 %의 판별율을 나타내었다.

[표 14] 수삼의 연근 판별결과

과장 영역	Original spectra				1st derivative spectra				2nd derivative spectra			
	A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	D ^{d)}	A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	D ^{d)}	A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	D ^{d)}
4년근	18/20	20/20	20/20	20/20	18/20	20/20	19/20	18/20	15/20	19/20	18/20	18/20
5년근	20/20	12/20	6/20	12/20	18/20	15/20	20/20	18/20	18/20	16/20	18/20	17/20
6년근	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	19/20	20/20
total (%)	96.67	86.67	76.67	86.67	93.33	91.67	98.33	93.33	88.33	91.67	91.67	91.67

- a) 400-1000 nm
- b) 1100-1700 nm
- c) 1100-2400 nm
- d) 400-2500 nm

[표 15] 백삼의 연근 판별

과장 영역	Original spectra				1st derivative spectra				2nd derivative spectra			
	A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	D ^{d)}	A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	D ^{d)}	A ^{a)}	B ^{b)}	C ^{c)}	D ^{d)}
4년근	16/20	19/20	20/20	19/20	19/20	0/20	14/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
5년근	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20
6년근	12/20	20/20	13/20	13/20	17/20	18/20	10/20	13/20	16/20	17/20	17/20	15/20
total (%)	78.33	96.67	86.67	85.00	91.67	61.67	71.67	86.67	91.67	93.33	93.33	90.00

- a) 400-1000 nm
- b) 1100-1700 nm
- c) 1100-2400 nm
- d) 400-2500 nm

3. 세척 전후 실험

인삼을 세척 전에 표면 측정하고 세척 후 표면을 측정한다. 세척 전후의 값들을 비교하여 본다.

다음 두 표에 나온 것처럼 전반적으로 세척 후보다 세척 전의 측정 결과가 관별율이 더 높음을 알 수 있다. 따라서 세척 과정을 거치지 않고 간편하게 측정할 수 있다는 가능성을 볼 수 있다.

[표 16] 국산 시료의 세척전후의 결과 비교

상태	연근	Original	1D	2D
세척 전	4년근	100	100	100
	5년근	92.31	92.31	69.23
	6년근	70.57	82.35	94.12
세척 후	4년근	80	60	86.67
	5년근	40	70	60
	6년근	53.85	30.77	76.92

[표 17] 중국산 시료의 세척 전후의 결과 비교

상태	연근	Original	1D	2D
세척 전	4년근	78.57	92.86	92.86
	5년근	78.57	64.29	85.71
	6년근	94.12	88.23	100
세척 후	4년근	62.5	43.75	62.5
	5년근	81.82	81.82	54.55
	6년근	61.11	61.11	72.22

제4장 현장적용 시험 및 고찰

제1절 현장 적용 시험

1. 연근 판별 현장적용 시험

가. model 구축

4년근 175점, 5년근 135점, 6년근 61점으로 spectra를 얻은 후 가장 좋은 model을 얻도록 여러 가지 전처리 조건들을 변화시켜 가면서 계속 modeling을 시도한다. 좋은 결과를 얻었으면 그 model을 저장하고 그것을 토대로 일상분석을 실시할 수 있다.

여기에서 사용된 model의 분석조건은 다음과 같다.

1) 샘플 개수

Calibration set: 155

Validation set: 102

2) 전 처리

Mean centering

No scattering

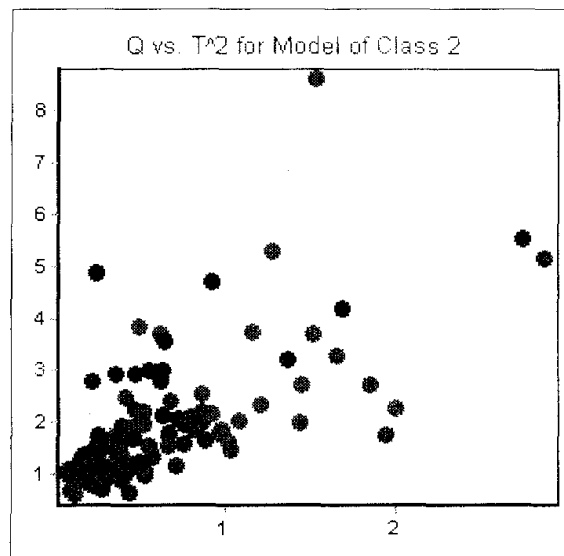
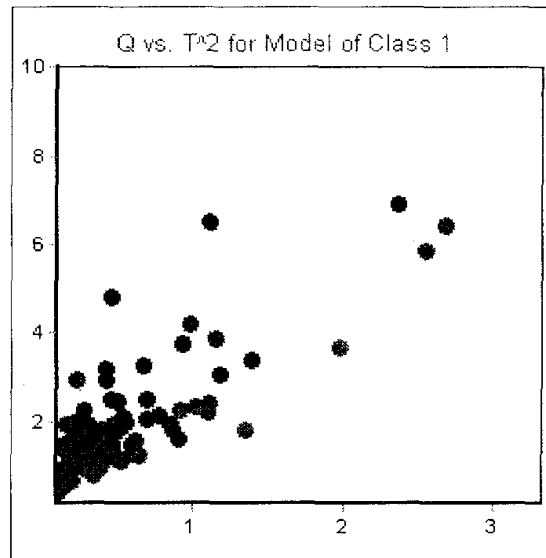
1' derivative

Gap size : 3

Smooth :5

3) model의 calibration/validation 결과

155개로 calibration model을 만들고 나머지 102개로 validation 한 결과 102개중 4년근 40개, 5년근 42개, 6년근 20개에 대하여 각각 90%, 81%, 85%의 판별율을 보였다.



[그림 17] 연근판별 현장적용 시험 model의 plot

(갈색 : 6년근, 녹색 : 5년근, 적색 : 4년근)

나. 현장 적용 시험

개발한 휴대용 근적외선 분광분석기를 통해 전국에 걸친 인삼 산지를 직접 찾아가서 인삼밭에서 막 채취한 인삼을 그 자리에서 판별토록 실시하였다.

일상분석을 통해 이미 구축된 인삼의 model에 판별하고자 하는 인삼 sample의 spectrum을 대입시키면 model과 비교하여 그것의 class를 결정한다.

따라서 좋은 model이 만들어졌다면 그만큼 좋은 결과를 얻을 수 있는 가능성이 크다.

위의 model을 이용하여 현장 적용 시험 실시한 결과는 다음과 같다.[표 18]



[표 18] 현장 적용 시험 결과

지역	4년근		5년근		6년근	
	적용개수	판별율(%)	적용개수	판별율(%)	적용개수	판별율(%)
경기 강화	30	70.2	45	75	-	-
충북 음성	15	72.5	-	-	-	-
충북 진안	76	68.6	57	70	-	-
경북 풍기	54	73.1	52	83	-	-
경기 연천	-	-	9	71.3	9	76.8
경기 포천	31	60.3	21	69.8	32	-
강원 횡성	-	-	-	-	10	75
경기 이천	-	-	-	-	10	80.7
전남 해남	-	-	-	-	9	81
충남 서산	-	-	-	-	11	77.9
경기 화성	-	-	-	-	12	76
total	206	68.9	184	73.5	93	77.9

2. 원산지 판별 현장적용 시험

가. model 구축

직접 중국에서 구입해온 중국산 인삼 38개와 국산 인삼 257개의 spectra를 얻은 후 가장 좋은 model을 얻도록 여러 가지 전처리 조건들을 변화시켜 가면서 계속 modeling을 시도한다. 좋은 결과를 얻었으면 그 model을 저장하고 그것을 토대로 일상분석을 실시할 수 있다.

여기에서 사용된 model의 분석조건은 다음과 같다.

1) 샘플 갯수

Calibration set: 180

Validation set: 115

2) 전 처리

Raw data 사용

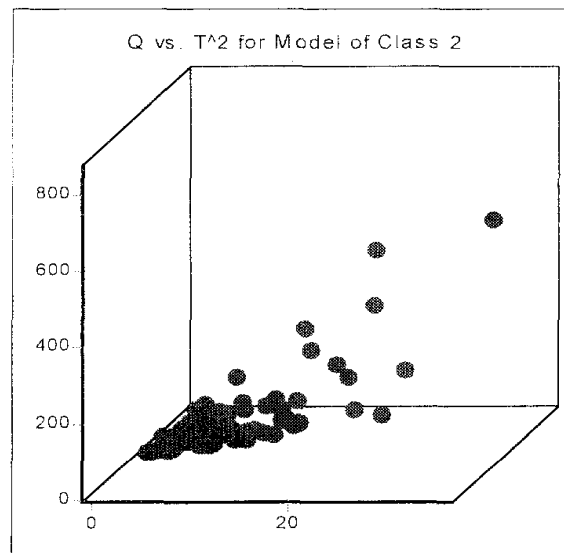
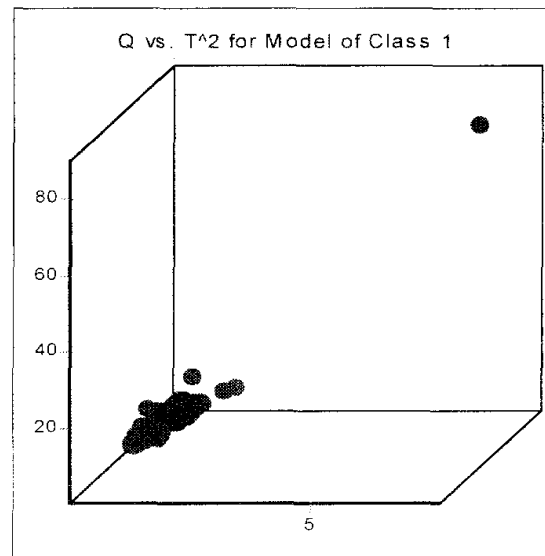
3) model의 calibration/validation 결과

calibration 180개 - validation 115개

180개의 sample로 calibration model을 만든 후 나머지 115개로 validation 한 결과 115개중 103개의 한국산을 모두 한국산으로 판별하였고 중국산 12개의 판별을 또한 100%이었다.

나. 현장적용시험 결과

원산지와 동일한 방법으로 직접 산지에서 미리 위와 같이 구축해둔 model을 이용해 일상분석을 실시했다. 그 결과 연근판별보다 더 좋은 결과를 보여주었다.



[그림 18] 원산지 판별 현장적용시험 model
(적색: Korea, 녹색: China)

[표 19] 현장적용 시험 결과

	Korea	China	total	판별율(%)
경기 강화	64	11	75	85.3
충북 음성	14	1	15	93.3
경북 풍기	94	12	106	88.7
경기 연천	8	1	9	88.9
강원 횡성	9	1	10	90
경기 이천	10	-	10	100
전남 해남	8	1	9	88.9
충남 서산	9	2	11	81.8
경기 화성	10	2	12	83.3
한국산 총계	226	31	257	87.9
중국 연변	4	34	38	89.5

제2절 개발 기기의 활용 방안 및 고찰

1. 개발 기기의 활용방안

새로 개발한 시스템을 좀 더 개선해서 새로운 인삼 판별법으로 도입한다면 앞에서 이미 살펴본 바와 같이 인삼류를 둘러싼 시장에 많은 이점을 가져다 줄 것이다.

실험실에서도 기존의 복잡하고 비효율적인 분석법 대신에 훨씬 간단하고 신속하며 보다 과학적인 근거를 둔 연구를 할 수 있을 것이다.

인삼류 검사소에서는 유통과정에서 행해지는 많은 비윤리적인 상업행위들을 막을 수 있을 것이다. 중국산과 국산의 판별이나 연근 판별을 그 자리에서 간단히 실행하여 잘못된 유통과정을 사전에 방지할 수 있을 것이다. 중국산 인삼으로 인한 재배농가의 피해를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 소비자의 부당한 불이익도 막을 수 있다.

좀더 연구하여 근적외선 분광법을 이용한 기기들이 계속 개발되고 대중화된다면 일본에서 볼 수 있는 사례처럼 인삼을 구입할 때 구입장소에서 기기에 적용시켜가면서 소비자가 직접 눈으로 확인하고 인삼을 구입할 수 있는 시장체제도 예상 가능하다.

2. 고찰

본 연구에서는 마이크로분광기칩을 이용하여 휴대용 근적외선 분광분석기를 개발하였고, 이에 충전장치를 도입하여 실제 전원이 없는 현장에서도 분석이 가능할 수 있도록 하였다. 또한 실제 그 응용에 있어서도 본 연구에서 개발한 휴대용 근적외선 분광분석기기를 이용하여 인삼의 원산지 판별 및 연근 판별에 관한 분석을 실행한 결과, 국산과 중국산 모두 80%이상의 판별율을 보였다.

보다 더 정확한 판별을 위해서는 더욱 다양한 산지에서 많은 시료량을 확보하여 한국산과 중국산을 충분히 대표할 수 있는 모집단을 구축하는 것이 분석의 정확성을 높이는 데 중요한 인자로 작용할 것으로 예상된다. 이는 앞으로도 보다 효율적이고 과학적인 농산물 품질관리에 이용될 수 있을 것으로 기대된다.

Ⅲ과제 위탁연구

인삼의 연근 및 원산지 규명을 위한 인삼의 주성분 및 미량성분의 패턴 분석

위탁연구기관명 : 국립농산물품질관리원 시험연구소

위탁연구책임자 : 성 기 용

연 구 원 : 정 승 성

연 구 원 : 박 은 성

연 구 원 : 성 재 천

연 구 원 : 김 도 완

연 구 원 : 홍 경 숙

연 구 원 : 이 준 현

여 백

요 약 문

I. 제 목

인삼의 연근 및 원산지 규명을 위한 인삼의 주성분 및 미량성분의 패턴 분석

II. 연구개발의 목적 및 중요성

정부는 지난 8월 인삼을 수출전략 상품으로 중점 육성해 나가기 위하여 『인삼산업육성대책』을 발표한 바 있으며, 이 계획에 따르면 2010년까지 고품질 원료 삼의 안정적인 생산기반구축, 유통구조개선, 연구개발기능강화 등에 1조 2500억원을 투입할 계획으로 알려졌다. 이는 우리나라 인삼의 내수 진작은 물론 국제시장개척에 획기적인 계기가 마련되어지리라 믿어 의심치 않는다.

이와 같은 시책을 펴나가기 위해서는 우선 우리인삼의 차별화와 국내외 소비자에 대한 신뢰구축이 필수적이다. 따라서 인삼의 효능에 대한 연구와 홍보도 중요하겠으나, 유통질서 확립 및 투명거래를 위한 연근 및 원산지 판별방법의 정립이 시급하다고 사료된다.

즉 내수나 수출을 위하여 인삼의 연근과 원산지 판별을 과학적으로 규명할 방법이 필수적이다. 지금까지 연근 및 원산지 판별은 대부분 육안에 의한 뇌두 흔적, 나이테·뇌두 및 지근의 발달형태 등에 의한 판별 또는 구성성분의 차이 등에 의한 연구가 수행되어 왔으나, 인삼 내에 포함되는 극히 다양한 성분들로 인하여 화학적인 성분분석으로는 신속하고 저렴한 분석이 어렵다는 결론에 다다랐다.

그리고 인삼의 연근과 원산지규명에 적용할 연구방법 중 근적외선 분광법은 현재 개발된 것 중 가장 적절한 방법이라 할 수 있으나 결과를 보다 객관적이고 과학적으로 증명하기 위해서는 이러한 판별의 변별력으로 작용하는 것이 인삼에 포함된 물리적 성상의 차이인가 또는 화학적 주성분 및 미량성분의 차이

인가를 확인하는 일이 필수적이다. 이에 원산지나 연근의 화학적 성분분석을 통하여 패턴을 상호 비교하여 결과의 신뢰도를 높일 수 있는 연구를 하고자 한다.

이로써 국내 반입되고 있는 저가 및 저품질의 수입산 인삼과 국산 인삼과의 차별화로 국내 재배농가의 소득향상에 크게 기여할 것으로 기대된다.

III. 연구개발 내용 및 범위

1. 인삼의 국산 시료 4·5·6년근 시료 및 중국산 시료의 확보 및 대표성 확인

2. 인삼연근 및 원산지판별 사업 확립을 위한 이화학적 패턴연구

가. 인삼 주성분 함량 패턴분석

나. 인삼 미량성분 함량 패턴분석

IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

1. 인삼의 국산 시료 4·5·6년근 시료 및 중국산 시료의 확보 및 대표성 확인

국내산 수삼은 각 재배지역의 재배농가에서 직접 4·5·6년근을 채취하였고, 중국산 중 백삼은 국내 4개 시장에 유통되는 시료를 구입했으며, 수삼은 중국 현지에 출장하여 직접 구입하였다.

2. 인삼연근 및 원산지판별 방법 확립을 위한 이화학적 패턴연구

가. 인삼 주성분 함량 패턴분석

1) 조단백질 패턴

조단백질 함량은 국내산 55점, 중국산 55점(수삼 35점, 백삼 20점)을 분석하

였다. 국내산과 중국산의 함량차이는 거의 없는 것으로 나타났다.

2) 조섬유 패턴

조섬유 함량은 국내산 85점, 중국산 75점(수삼 35점, 백삼 40점)을 분석하였다. 국내산과 중국산의 함량차이는 거의 없는 것으로 나타났다.

3) 용매추출물(50%-EtOH 추출물) 패턴

50%-EtOH 추출물은 국내산 75점, 중국산 35점(수삼 20점, 백삼 15점)을 분석하였다. 연근별 함량차이가 거의 없는 것으로 나타났으며, 또한 국내산과 중국산의 함량차이도 거의 없는 것으로 나타났다.

4) 전분 패턴

전분 함량은 국내산 95점, 중국산 120점(백삼 120점)을 분석하였다. 연근별 함량은 4·5년근이 6년근에 비해 전분함량이 높았으며, 국내산이 중국산에 비해 함량이 높았으나 큰 차이는 없었다..

나. 인삼 미량성분 함량 패턴분석

1) 무기성분 패턴

무기성분 Ca, K, P 등 10성분에 대해서 연근판별에는 국내산 120점을, 원산지 판별에는 국내산 145점, 중국산 115점(수삼 75점, 백삼 40점)을 분석하였다. 연근별로 보면 Cu는 고년근일수록 함량이 적어졌으며, Zn는 함량이 많아졌다. 원산지별 함량은 Zn, Ni, Na는 국내산의 함량이 중국산에 비해 월등히 높았다. 반면 Ca은 중국산의 함량이 월등히 많은 것으로 나타났다.

2) 사포닌 패턴

사포닌 패턴 (Rb1, Rf, Rg1)의 경우 연근판별에는 국내산 60점을, 원산지 판별에는 국내산 85점, 중국산 55점(수삼 55점)을 분석하였다. 연근별 함량을 보면 대체로 6년근에서 ginsenoside함량이 높았다. 원산지별 함량을 보면 국내산이

평균 Rg1(0.726%), Rf(0.084%), Rb1(0.200%)을 나타냈고, 중국산은 평균 Rg1(0.769%), Rf(0.066%), Rb1(0.139%)을 나타내어 Rb1과 Rf는 국내산이 중국산에 비해 함량이 높으며, Rg1은 중국산이 국내산보다 높은 경향을 보였다.

3) 비휘발성 유기산 패턴

비휘발성 유기산 3성분(Oxalic acid, Citric acid, Fumaric acid)에 대해서 연근판별에는 국내산 60점을, 원산지 판별에는 국내산 60점, 중국산 20점(수삼 20점)을 분석하였다. 유기산별 함량을 보면 Fumaric acid > Oxalic acid > Citric acid의 순이었다. 연근별 함량을 보면 Oxalic acid는 4년근이 5·6년근에 비해 월등히 높은 함량을 나타냈다. 원산지별 함량을 보면 Fumaric acid의 경우 중국산이 국내산에 비해 함량이 월등히 높은 경향을 보였다.

Summary

I. Title

Pattern analysis of major and minor components of Korean and Chinese imported ginsengs for determination of the root age and the origin.

II. The purpose and importance of the study

In last August, 『the upbringing plan of Ginseng industry』 has been announced by the Government, to cultivate Ginseng preponderantly as export-strategic product. As for this plan, it revealed that the government will invest 1,250 billion won in the construction of productive facilities, the improvement of distribution structure and reinforcement of research and development and so on until 2010. With this as a momentum, not only the growth of Ginseng in-house but the development of international market will raise rapidly.

To carry out this plan, it is prerequisite that the distinction of Ginseng and trust of internal and external customers. Therefore the more important thing is the thesis of the classification of the root age and the origin than the research and promotion of the effect of Ginseng.

It is essential for fair trade in ginseng industry to develop a scientific technique of determination for cultivated period (root age of ginseng) and the origin of ginseng. So far, most developed methods to determine the root age and the origin were by its Rhizome vestige, the shape of the ring, rhizome and lateral root with naked eye or by comparing of major and minor components. But the results were not practical for many kinds of components existing in ginseng.

So far, near infrared spectroscopy (NIRS) has been known for a proper method to determine them by using spectrum difference, however it needs more detail informations of physical or chemical data to prove the reason. Therefore the results of major and minor components contents analysis give informations and they role to evaluate the quality and equitable price of ginsengs, improving korean ginseng industrial environment.

III. Contents and scope of research

1. Preparation and certification of samples of korean 4 · 5 · 6 year-old fresh ginsengs and chinese fresh and white ginsengs.
2. Chemical analysis of pattern to discriminate the root age and the origin
 - a. Measuring of major compounds contents in ginseng.
 - b. Measuring of minor compounds contents in ginseng.

IV. The results and recommendation of research

1. Preparation and certification of samples of korean 4 · 5 · 6 year-old fresh ginsengs and chinese fresh and white ginsengs.

Korean fresh ginsengs of 4 · 5 · 6 year-old were purchased directly from korean farm, and chinese fresh ginsengs were obtained in China. Chinese white ginsengs were bought in korean market.

2. Chemical analysis of pattern to distinguish the root age and the origin

1) Measuring of contents of major compounds in ginseng.

a. Crude protein contents pattern

There was little difference between 55 pieces of korean ginsengs and 55 pieces (fresh 35, white 20) of chinese ginsengs.

b. Crude fiber contents pattern

There was little difference between 85 pieces of korean ginsengs and 75 (fresh 35, white 40) pieces of chinese ginsengs

c. Solvent extract(50% ethanol extracts) contents pattern

There was little difference between 75 pieces of korean ginsengs and 35 (fresh 20, white 15) pieces of chinese ginsengs

d. Starch contents pattern

Starch contents of 95 pieces of korean ginsengs were a little more than 120 pieces of chinese white ginsengs, but it was not significant difference. However comparing with cultivated period, 4·5 year-old had more starch than 6 year-old.

2) Measuring of minor compounds contents in ginseng.

a. Inorganic component contents pattern

10 kinds of inorganic component were analyzed on 120 pieces of korean ginsengs for root age determination and on 145 pieces of korean ginsengs and 115 pieces of chinese ginsengs for origin determination. In root age determination, test contents of Cu were increased as old as the root age but

contents of Zn were decreased according to their root age. In origin determination test the contents of Zn, Ni, Na were more exist in korean ginsengs than the chinese, but in case of Ca the chinese were extremely much than the korean.

b. Saponin (ginsenoside) contents pattern

Rb1, Rf, Rg1 compounds of ginsenosides were analyzed on 60 korean ginsengs for root age determination test and 145 pieces of koreans and 115 pieces of chinese (fresh 75, white 40) ginsengs for origin determination. In root age determination test, 6 year-old had more ginsenoside components than others. In origin test, the average value of Rg1 was 0.726% and that of Rf and Rb1 was 0.084% and 0.200% in korean ginsengs but in chinese, the average value of Rg1 was 0.769% and that of Rf and Rb1 was 0.066% and 0.139%. Therefore the contents of Rb1 and Rf were more in korean ginsengs than in the chinese but Rg1 was exist in the chinese more existed than in the korean.

c. Nonvolatile organic acid contents pattern

Oxalic acid, citric acid and fumaric acid were investigated on 60 pieces of korean ginsengs for the root age determination test and 60 pieces of korean ginsengs and 20 pieces of chinese fresh ginsengs for the origin test. In aspect of total contents, fumaric acid was the largest, oxalic acid was the second and citric acid was the smallest. In root age determination test oxalic acid was more exist in 4 year-old than in 5·6 year-old. In origin determination test, fumaric acid was exceedingly much exist in the chinese than in the koreans.

Contents

Chapter 1. Introduction	431
Section 1. The importance of the study	431
1. Technical aspect	431
2. Economical and industrial aspect	432
3. Social and cultural aspect	433
Section 2. The purpose of the study	433
Chapter 2. The result and discussion	435
Section 1. Materials and methods	435
1. Sample preparation and storage	435
2. Analytical method	435
Section 2. Results and discussion	440
1. Comparison of major compounds contents of ginsengs for determination of the root age and the origin.	440
2. Comparison of minor compounds contents of ginsengs for determination of the root age and the origin	442
Chapter 3. References	446
Appendix	449

여 백

목 차

제1장 서론	431
제1절 연구개발 중요성	431
1. 기술적 측면	431
2. 경제·산업적 측면	432
3. 사회·문화적 측면	433
제2절 연구개발의 목적	433
제2장 연구개발 결과 및 고찰	435
제1절 재료 및 방법	435
1. 시료구입, 조제 및 보관	435
2. 분석방법	435
제2절 연구결과 및 고찰	440
1. 연근 및 원산지 판별을 위한 인삼 주성분 함량 패턴분석	440
2. 연근 및 원산지 판별을 위한 인삼 미량성분 함량 패턴분석	442
제3장 참고 문헌	446
부 록	449

표 목 차

Table 1. Wavelength spectra of Inorganic components	437
Table 2. HPLC condition for determination of Saponin(ginsenoside) in ginseng	438
Table 3. HPLC condition for determination of Nonvolatile organic acid in ginseng	439
Table 4. Crude protein and Crude fiber contents in various ginseng	440
Table 5. 50%-EtOH extracts contents in various ginseng	441
Table 6. Starch contents in various ginseng	441
Table 7. Inorganic component contents in various ginseng	443
Table 8. Ginsenoside contents in various ginseng	444
Table 9. Nonvolatile organic acid contents in various ginseng	445
Table 10. Crude protein contents (Korea fresh ginseng)	451
Table 11. Crude protein contents (Chinese white ginseng)	452
Table 12. Crude protein contents (Chinese fresh ginseng)	453
Table 13. Crude fiber contents (Korea fresh ginseng)	454
Table 14. Crude fiber contents (Chinese fresh ginseng)	456
Table 15. Crude fiber contents (Chinese white ginseng)	457
Table 16. 50%-EtOH extracts contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)	458
Table 17. 50%-EtOH extracts contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)	458
Table 18. 50%-EtOH extracts contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)	459
Table 19. 50%-EtOH extracts contents (Chinese fresh ginseng)	460
Table 20. 50%-EtOH extracts contents (Chinese white ginseng)	460
Table 21. Starch contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)	461
Table 22. Starch contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)	462
Table 23. Starch contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)	463
Table 24. Starch contents (Chinese white ginseng 4-year-old)	464

Table 25. Starch contents (Chinese white ginseng 5-year-old)	465
Table 26. Starch contents (Chinese white ginseng 6-year-old)	466
Table 27. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)	468
Table 28. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)	469
Table 29. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)	470
Table 30. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng)	473
Table 31. Inorganic component contents (Chinese fresh ginseng)	474
Table 32. Inorganic component contents (Chinese white ginseng)	476
Table 33. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)	478
Table 34. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)	479
Table 35. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)	480
Table 36. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng)	481
Table 37. Saponin(Ginsenoside) contents (Chinese fresh ginseng)	482
Table 38. Nonvolatile organic acid contents	
(Korea fresh ginseng 4-year-old)	485
Table 39. Nonvolatile organic acid contents	
(Korea fresh ginseng 5-year-old)	486
Table 40. Nonvolatile organic acid contents	
(Korea fresh ginseng 6-year-old)	487
Table 41. Nonvolatile organic acid contents (Chinese fresh ginseng)	488

여 백

제1장 서론

제1절 연구개발 중요성

1. 기술적 측면

우리민족의 전통 특산물이며, 세계시장에서 우리나라를 대표하는 주 수출품목인 인삼류는 그 약효와 효능 면에서 가치가 높아 외국인에게 인기가 있는 품목으로 수출 전망이 매우 밝은 편이다. 그러나 인삼류의 수출 특히 미국이나 유럽 등의 수출에는 이들 국가에서 실시하고 있는 엄격한 품질관리 기준에 의하여 잔류농약 및 중금속 등의 허용기준에 대한 검사 결과 뿐 아니라 산지에 따라 약효와 품질이 달라지는 이유로 원산지 판별에 대한 과학적인 분석방법이 요구되어 진다. 특히 인삼의 경우 재배년수에 따라서 그 약효가 많이 달라지는데 현재 국내에서 가장 고급 품질로 인식되고 있는 6년근에 대한 정보와 확실한 과학적 자료에 의한 근거가 제시될 수 있어야 하는 것이 우선 과제이다. 그러나 원산지 규명과 연근에 대한 판별은 기존의 화학적인 성분 분석으로는 매우 어려울 뿐만 아니라 가스크로마토그래프(GC, gas Chromatography), 액체크로마토그래프(HPLC, High Performance Liquid Chromatography) 등의 고가장비와 그 기기에 매우 숙련된 사람이 필요할 뿐만 아니라 분석하는데 장시간이 소요되므로 비경제적이고 실제로도 비현실적이라고 할 수 있겠다. 따라서 저렴하고 간편하게 그리고 보다 과학적으로 인삼류의 연근 및 원산지를 규명할 수 있는 방법의 개발이 매우 시급한 실정이다. 이번 인삼의 연근과 원산지 규명에 적용할 근적외선 분광법(NIRS, Near Infrared Spectroscopy)은 현재 개발된 방법 중 가장 적절한 방법이라 할 수 있으나 연구결과를 과학적으로 증명할 이화학적 성분 연구가 뒷받침되어야 한다.

2. 경제·산업적 측면

국내 인삼의 생산량은 1998년 11,478ton, 1999년 14,500ton, 2000년 13,664ton으로 큰 증가가 없는 상황에서 인삼의 국내소비침체와 주 수출시장인 동남아의 경기침체 장기화에 따른 해외수출 감소로 지난 90년에는 1억 6,500만 달러를 수출했으나 2000년에는 7,800만 달러를 수출하는데 그쳤다. 또한 2000년 세계인삼 시장 규모는 4억 6,000만 달러인데 그중 우리나라 인삼의 수출액은 7,800만 달러로 17%를 차지하여 인삼 종주국의 위상이 크게 저하되고 있는 실정이다. 이에 농림부에서는 고려인삼을 수출전략 품목으로 중점 육성하기 위해 2001. 8월 『인삼산업 육성대책』을 마련하여 국내수요 확충은 물론 수출상품화를 강도 높게 추진할 예정이다. 이 계획의 주요내용으로는 첫째, 국내수요 및 수출 확대에 대비하여 고품질 원료삼의 안정적인 생산기반을 구축할 계획이다. 우선 초작지 재배지역 확보를 위해 민통선 내 등에 청정재배 「신산지」를 확대하고, 인삼연초연구원 등의 기술진과 농진청 등 관계기관을 활용, 「인삼경작기술단」을 구성하여 재배기술 지도·교육을 통해 「표준인삼경작법」의 준수를 유도하고 인삼분야(수삼)에도 「품질인증제」를 실시할 계획이다. 둘째, 인삼을 수출전략 상품으로 중점 육성해 나갈 계획이다. 이를 위해 수출시장 특성에 따른 상품개발을 지원하고, 국가상표인 「고려인삼캐릭터」의 상표등록을 확대하여 고려인삼의 위장판매에 대응할 계획이다. 셋째, 낙후된 인삼의 유통구조를 개선할 계획이다. 이를 위해 주산지인 금산에 20,000평 규모의 「인삼물류센터」를 설치하며, 농협의 계통판매망을 확충하고 인삼공판장도 조기 개설할 계획이다. 아울러 수삼의 「표준거래규격」을 제정하고 「전자상거래」를 활성화하여 인삼유통을 획기적으로 개선해 나갈 계획이다. 넷째, 인삼관련 연구개발 기능을 강화하고 기술보급 체계를 확대할 계획이다. 이를 위해 다원화, 분산화 되어 있는 인삼관련 연구기관에 대해 전문분야별 연구기능을 조정해 나가며 농업기술센터 인력에 대해서도 인삼전문교육을 강화하여 지도인력으로 적극 활용해 나갈 계획이다. 다섯째, 생산자단체의 운영활성화를 통해 출하약정사업, 계약재배 등을 추진하여 인삼경작농가의 소득을 안정화시킬 예정이다. 특히 지난 7월 금산지역의 현장농정 회의시 인삼재배농가 및 생산자단체가 건의한 인삼관리기능의 통

합과 관련하여 현재 농림부, 재정경제부, 보건복지부로 다원화되어 있는 기능의 일원화를 적극 추진하고 인삼연초연구원의 연구기능과 위상도 재정립하기 위해 관계부처와 적극 협의해 나가기로 했다.

이 『인삼산업 육성대책』을 뒷받침하기 위해서 인삼의 연근과 원산지의 객관적이고 과학적인 판별법의 개발이 필수적이다. 본 판별법 개발로 인하여 국내에 반입되고 있는 저가 및 저품질의 수입산 인삼과의 차별화로 국내 재배 농가의 소득향상과 수출확대로 인한 외화획득에도 크게 기여할 것으로 사료된다.

3. 사회·문화적 측면

인삼의 경우 재배년수에 따라 달라지는 약효와 그 효능으로 4·5·6년근으로 등급을 매겨 유통되고 있고 그 가격도 재배년수가 증가함에 따라 높아진다. 하지만 유통과정에서도 비도덕적인 방법으로 재배년수를 속이는 사례가 종종 있으나 외관상으로는 구별이 어렵고 또한 기존의 분석방법으로 연근을 판별하는 방법이 아직 개발되어 있지 않기 때문에 현재로서는 그 관리가 어려운 것이 실정이다. 본 판별법 개발로 인하여 인삼의 연근과 원산지를 과학적이고 객관적으로 규명할 경우 소비자가 안심하고 구매함으로써 유통질서를 확립할 수 있으며, 특히 인삼의 연근 및 원산지에 관한 불확실한 구분으로 인하여 야기되는 소비자와 생산자간의 불신을 크게 해소하여 소비자의 신뢰 확보는 물론 이를 바탕으로 수출 경쟁력 또한 높일 수 있는 계기가 마련될 것이다.

제2절 연구개발의 목적

인삼의 연근 판별법 및 원산지규명에 관하여 화학적인 성분의 규명으로 이들을 구분하기 위한 연구를 여러 관련 연구기관 및 대학 등에서 꾸준히 수행하였으나 인삼 내에 포함되는 극히 다양한 성분들로 인하여 화학적인 성분분석 및 육안식별로는 신속·정확하고 경제적인 분석이 어렵다는 결론에 다다랐다.

현재 인삼산업법(18)에서는 머리의 형태, 동체·표피의 형태, 다리부분의 발달

정도 등을 검사기준으로 하여 인삼연근을 육안으로 판별하도록 되어있다. 그리고 인삼의 연근과 원산지규명에 적용할 연구방법에는 뇌두의 경흔 판별법16), 지근발달 형태 판별법15), 인삼 분비도관의 염색판별법17) 등이 있는데, 그중 근적외선 분광법은 현재 개발된 것 중 가장 적절한 방법이라 할 수 있으나 결과를 보다 객관적이고 과학적으로 증명하기 위해서는 이러한 판별의 변별력으로 작용하는 것이 인삼에 포함된 물리적 성상의 사이인가 또는 화학적 주성분 및 미량성분의 차이인가를 확인하는 일이 필수적이다. 이에 원산지나 연근의 화학적 성분분석을 통하여 패턴을 상호 비교하여 결과의 신뢰도를 높일 수 있는 연구를 시도하였다.

제2장 연구개발 결과 및 고찰

제1절 재료 및 방법

1. 시료구입, 조제 및 보관

국내산 인삼(수삼)은 인삼재배 농가에서 구입하였으며, 중국산 수삼은 중국 현지에서 직접 구입하였다. 그리고 중국산 백삼은 국내 4개 시장에서 유통되는 시료를 구입하였다. 시료조제는 얇게 썰어 냉동건조 시킨 후 뇌두를 제거한 후 20mesh이하로 분쇄하여 조제하였으며, 분석 시까지 -40°C 냉동고에서 보관하였다.

2. 분석방법

가. 사용시약 및 기기

유기산 표준품(Citric acid, Oxalic acid, Fumaric acid)은 Sigma(USA)에서, Ginsenoside 표준품 중 Rb₁과 Rg₁은 Wako(Japan), Rf는 ROTICROM(Germany)에서, 무기 성분 표준품(10개 성분)은 AccuStandard Inc.(USA)에서 구입하였다. Methanol(J.T.Baker), Ethyl ether(Fisher)와 Acetonitrile(J.T.Baker)는 HPLC급으로, KH₂PO₄(Shinyo), Ethanol(Merck), NaOH(Shinyo)와 Na₂SO₄(Junsei)는 GR급으로, H₂SO₄(동양화학)는 EP급으로, Membrane filter중 유기산 분석에는 Cellulose acetate syringe filter(CHROMAFIL; 0.45 μm)를, Ginsenoside 분석에는 Nylon syringe filter(Young-Hwa; 0.2 μm)를 사용하였고, C₁₈ Cartridge는 Varian Bond Elut C₁₈ 500 mg/3.0 ml을 사용하였다. 그리고 증류수를 사용하였다.

사용기기는 Sonicator(Branson, 8510), Centrifuge(Hanil, union 32R plus), Rotary Vacuum Evaporator(EYELA), 조섬유분석기(Tecator, Fibertec system 1020 Hot extraction, Fibertec system 1021 Cold extraction), 켈달분석기(Tecator,

Kjlttec auto 1030 analyzer), Electric muffle Furnace(Woo-Ju, MF-5), Forced Convection oven(Woo-Ju, FC-1D-4), ICP(Spectro flame), HPLC(TSP), ELSD(SEDERE, model 65)를 사용하였다.

나. 분석방법

1) 조단백질 패턴(Kjeldahl 분석법) : 시료 1 g을 칭량하여 분해관에 넣고 H_2SO_4 12 ml를 가한 후 촉매제(K_2SO_4/Se) 2개를 넣는다. 예열된 $370^\circ C$ 분해기에 분해관을 장착하고 냉각시키면서 분해액이 연황색으로 변할 때까지 분해시킨다. 분해액을 40 분 동안 방냉 후 증류수 75 ml를 가한 다음 켈달분석기로 분석 정량하였다.

2) 조섬유 패턴 : 시료 2 g을 Crucible에 넣고 Fibertec system 1020 Hot extraction에 장착한 후 1.25% H_2SO_4 용액 150 ml를 넣고 30분간 끓이고 환류 한 후 1.25% NaOH용액 150 ml를 넣고 30분간 끓인 후 환류하여 여과한다(환류하고 난 후 증류수로 2~3회 씻어낸다.). Crucible을 꺼내서 Fibertec system 1021 Cold extraction에 장착한 후 Acetone 3-4 ml로 2-3회 씻어낸다. Crucible을 $130^\circ C$ 에서 약 2시간 건조하고($105^\circ C$ 에서는 하룻밤) 무게를 달아 함량을 구한 다음 다시 $500^\circ C$ 의 회화로에서 3시간 회화시키고 무게를 달아 함량을 구한다.

3) 용매 추출물 패턴(50% Ethanol 방법) : 미세 분말 시료 2 g을 칭량하여 250 ml 플라스크에 넣고 50% Ethanol 70 ml를 가한 후 때때로 흔들면서 5시간 동안 침출하여 여과한다. 플라스크와 잔류물을 여과액이 100 ml가 될 때까지 50% Ethanol로 씻어 넣은 후 이 액 중 50 ml를 취하여 수욕상에서 증발시킨 후 $105^\circ C$ 에서 4시간 동안 건조시킨다. desiccator에서 실온까지 방냉 시킨 후 정량한다.

4) 전분 패턴(생 전분 분석법) : 시료 5 g을 80% Ethanol을 가하여 $4^\circ C$ 에서 하룻밤 방치한 후 20분 동안 추출하여 여과한 후 100mesh 체로 쳐서 7,000 rpm에서 5분간 원심분리 한다. 현탁액은 다시 4회 반복하여 원심분리 한 후 건조시킨 후 정량하였다.

5) 무기성분 패턴 : 시료 2 g을 칭량하여 건식회화법¹²⁾으로 분해한 후 ICP로 분석·정량하였다. 분석가스는 Argon(99.999%)을 사용하였다. 표준용액은 1000 ppm인 ICP분석용 표준원액을 증류수로 희석하여 사용하였다. 각 무기성분 분석 파장은 Table 1과 같다.

Table 1. Wavelength spectra of Inorganic components

	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
Wavelength spectra (nm)	178.290	766.491	317.933	279.553	589.592	259.940	324.754	213.856	231.604	257.610

6) 사포닌(Ginsenoside) 패턴(HPLC/ELSD법) : 시료 2 g을 칭량해 Methanol 20 ml를 가하여 2시간동안 sonication하여 추출한 후 3000 rpm에서 5분간 원심분리를 하고 상층액 10 ml를 취하여 125 ml flask에 넣어 감압농축을 한다. 이것을 증류수 10 ml로 용해하여 여액으로 사용한다. C₁₈ Cartridge를 Methanol 6 ml와 증류수 3 ml로 활성화시킨 후 여액 4 ml를 주입하고 증류수 6 ml로 세정한 후 Methanol 4 ml로 추출한다. 이것을 질소농축을 한 후 Methanol 2 ml로 정용하여 시료용액으로 한다. 이때 불순물이 많을 때는 Cartridge를 활성화시킨 후 여액을 2 ml, 세정은 증류수 4 ml로 한 후 Methanol 2 ml로 추출하여 농축 후 Methanol 2 ml로 정용하여 시료용액으로 사용하였다. 시료용액을 membrane filter로 여과해 HPLC를 사용하여 Table 2와 같은 조건으로 분석하였다.

Table 2. HPLC condition for determination of Saponin(ginsenoside) in ginseng

Instruments	TSP associates HPLC P4000 Solvent delivery systems AS1000 Injector			
Detector	ELSD (SEDERE model 65)			
Column	Waters 5 μm ODS2 (4.6 \times 250 mm)			
Solvent	Water(Sol. A), Acetonitrile(Sol. B)			
Gradient table	Time	Flow	%A	%B
		(ml/min)		
	Initial	1	80	20
	10	1	80	20
	18	0.8	69	31
	25	1	0	100
	30	1.3	0	100
	38	1.3	0	100
Injection volume	20 μl			

7) 비휘발성 유기산 패턴 : 조등¹³⁾, 황등¹⁴⁾ 방법을 응용하여 시료 5 g에 증류수 50 ml를 가하여 blending하여 40°C에서 45분간 sonication을 한다. 이것을 4°C, 4000 rpm에서 20분간 원심분리를 하여 상층액을 여과(Whatman #2)하여 여액으로 사용한다.

가) Oxalic acid와 Citric acid : 증류수 50 ml, 포화 NaCl용액 20 ml, 0.5N HCl 20 ml를 넣은 separatory funnel에 여액 10 ml을 넣은 후 Ethyl Ether 70 ml 두 번으로 액액분배를 하여 Ether 층을 Na₂SO₄로 수분을 제거 후 감압농축을 하여 이것에 증류수 4 ml에 녹여 시료용액으로 사용하였다. 시료용액을 membrane filter로 여과해 HPLC를 사용하여 Table 3과 같은 조건으로 분석하였다.

나) Fumaric acid : C₁₈ Cartridge를 증류수 2 ml과 Methanol 2 ml로 활성화시킨 후 여액 2 ml과 증류수 4 ml를 통과시켜 시료용액으로 사용하였다. 시료용액을 membrane filter로 여과해 HPLC를 사용하여 Table 3과 같은 조건으로 분석하였다.

Table 3. HPLC condition for determination of Nonvolatile organic acid in ginseng

Instruments	TSP associates HPLC P4000 Solvent delivery systems AS1000 Injector UV3000 Detector (210 nm)
Column	Waters 5 μ m ODS2 (4.6×250 mm)
Solvent	0.2 M KH ₂ PO ₄ (adjusted to pH 2.4 with H ₃ PO ₄)
Flow rate	1.0 ml/min
Injection volume	10 μ l

제2절 연구결과 및 고찰

1. 연근 및 원산지 판별을 위한 인삼 주성분 함량 패턴분석

연근 및 원산지 판별을 위한 인삼 주성분 함량 패턴분석에서는 조단백질, 조섬유, 50%-EtOH 추출물, 전분 함량을 정량하였다.

조단백질과 조섬유는 원산지 판별을 위한 패턴분석을 하였다. 조단백질은 국내산 수삼 55점, 중국산 수삼 35점과 중국산 백삼 20점을 분석하였고, 조섬유는 국내산 수삼 85점, 중국산 수삼 35점과 중국산 백삼 40점을 분석하였다. 조단백질과 조섬유 함량은 Table 4와 같다. 조단백질과 조섬유는 국내산 수삼이나 중국산 수삼·백삼에서 약간의 차이는 있으나 대체로 유사하였다. 이러한 결과는 김등³⁾의 분석결과와는 유사하게 나왔으나, 장¹⁾, 장등²⁾의 분석결과와는 조단백질은 유사하였으나 조섬유에서는 함량이 높게 나왔다.

Table 4. Crude protein and Crude fiber contents in various ginseng

	Crude protein(%)	Crude fiber(%)
Korean fresh ginseng	15.42	5.73
Chinese fresh ginseng	16.23	5.41
Chinese white ginseng	12.81	5.75

50%-EtOH extracts는 연근판별 및 원산지 판별을 위한 패턴분석을 하였다. 연근판별에서는 국내산 수삼 75점(4·5년근 각각 20점, 6년근 35점)을 분석하였으며, 원산지 판별에서는 국내산 수삼 75점, 중국산 수삼 20점과 중국산 백삼 15점을 분석하였다. 50%-EtOH extracts함량은 Table 5와 같다. 국내 연근별 함량과 국내산 수삼, 중국산 수삼과의 함량을 보면 약간의 차이는 있으나 대체로 유사하였다. 김등⁴⁾의 실험에서는 국내산 백삼, 국내산 홍삼, 중국산 전칠삼에는 각각 37.98%, 38.85%, 25.12%라는 연구결과가 나왔는데 본 실험과는 차이를 볼 수 있다.

Table 5. 50%-EtOH extracts contents in various ginseng

	Korean fresh ginseng				Chinese ginseng	
	Mean	4-year-old	5-year-old	6-year-old	fresh ginseng	white ginseng
50%-EtOH extracts(%)	28.36	27.39	28.42	28.89	28.37	21.55

전분은 국내산 수삼 105점(4·5년근 각각 40점, 6년근 25점), 중국산 백삼 145점(4·5년근 각각 40점, 6년근 65점)을 분석하였다. 전분의 함량은 Table 6과 같다. 연근별 함량을 보면 4년근>5년근>6년근 순이었다는 보고¹¹⁾과 일치하였으나, 함량차이는 다소 컸으며, 4·5년근이 6년근에 비하여 전분함량이 많은 것으로 나타났다. 원산지별 함량을 보면 국내산이 중국산보다 함량이 높았으나 대체로 유사하였다.

Table 6. Starch contents in various ginseng

	Korean fresh ginseng				Chinese white ginseng			
	Mean	4-year-old	5-year-old	6-year-old	Mean	4-year-old	5-year-old	6-year-old
Starch (%)	59.35	80.76	77.46	46.55	53.64	61.03	57.18	46.92

2. 연근 및 원산지 판별을 위한 인삼 미량성분 함량 패턴분석

연근 및 원산지 판별을 위한 인삼 미량성분 함량 패턴분석에는 무기성분, Ginsenoside 및 유기산을 정량하였다.

인삼류의 보고된 무기성분^{5,6)}중 10개 성분(P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Cu, Zn, Ni, Mn)을 분석하였으며, 연근판별 및 원산지 판별을 위한 패턴분석을 하였다. 연근판별에는 국내산 수삼 120점(4·5년근 각각 20점, 6년근 80점)을 분석하였으며, 원산지 판별에는 국내산 수삼 145점과 중국산 수삼 75점, 중국산 백삼 40점을 분석하였다. 함량은 Table 7과 같다. 연근별 함량을 보면 특별히 함량차이를 보이지는 않았고, 단지 Cu의 경우 고년근일수록 함량이 적어졌으며, Zn의 경우는 고년근일수록 함량이 많아졌음을 알 수 있으나 이것으로 연근판별의 지표로 보기는 어려울 것 같다. 원산지별 함량을 보면 P, K, Mg, Mn, Zn, Ni, Na는 국내산이 중국산보다 함량이 많은 것으로 나타났다. 특히 Zn, Ni, Na의 경우는 함량 차가 월등히 높은 것으로 나타났다. Fe, Cu, Ca는 중국산이 국내산보다 함량이 많은 것으로 나타났고, 특히 Ca의 경우 함량 차가 월등히 높은 것으로 나타났다. 이런 무기성분의 함량차이는 고등⁵⁾, 정등⁷⁾에서와 같이 인삼에서 무기성분의 함량은 재배지역의 토성 및 재배방법 등 생육환경 요인에 의하여 복합적으로 영향을 받기 때문으로 사료된다. 이런 성분에 대해서는 좀 더 검토가 되어야 할 사항이다.

Table 7. Inorganic component contents in various ginseng

		Inorganic component contents									
		P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
		(%)					(ppm)				
	Mean	0.368	1.612	0.287	0.165	0.0689	105.1	13.93	28.63	2.22	43.1
Korean fresh ginseng	4-year-old	0.395	1.642	0.268	0.158	0.0790	61.8	17.77	23.71	2.70	50.57
	5-year-old	0.369	1.567	0.259	0.158	0.0918	68.9	14.15	26.97	2.88	35.13
	6-year-old	0.360	1.537	0.291	0.161	0.0659	60.2	11.96	27.54	2.32	41.79
Chinese fresh ginseng		0.300	1.627	0.403	0.138	0.0399	126.8	15.15	18.46	1.388	42.98
Chinese white ginseng		0.276	0.926	0.334	0.129	0.0252	44.6	9.9	20.2	3.424	29.4

Ginsenoside 분석은 Panaxa diol계인 Rb1과 Panaxa triol계인 Rg1, Rf 세 가지 종류를 분석하였다. Ginsenoside는 연근 및 원산지 판별을 위한 패턴 분석을 하였다. 연근 판별에는 국내산 수삼 60점(4·5·6년근 각각 20점)을 분석하였으며, 원산지 판별에서는 국내산 수삼 85점, 중국산 수삼 55점을 분석하였다. Ginsenoside 함량은 Table 8과 같다. 연근별 함량을 보면 4·5·6년근을 비교하면 전반적으로 6년근에서는 Ginsenoside의 함량이 높게 나왔다. 이것은 한국인삼연초연구원6)의 인삼의 수확년근인 4~6년근을 비교하면 전반적으로 6년근에서 사포닌의 함량이 높다라는 보고와 결과가 일치하였다. 그리고 그 이유는 4·5년근 보다 6년근에서 사포닌 함량이 높은 것은 6년근에서 지근의 비대 발달이 양호하여 뿌리 전체비율 중 상대적으로 사포닌의 함량분포가 많은 지근의 상대적 비율의 증가에도 기인될 수도 있다(한국인삼연초연구원6)). 김등9), 최10)의 연구결과와 비교하면 Rf와 Rg1의 함량은 비슷하게 나왔지만 Rb1의 경우는 함량이 적게 나왔다. 반면 정등7)의 연구결과와 비교하면 Rg1의 함량이 두배 이상 많이 있는 것으로 나타났다. 그리고 Ginsenoside의 함량이 위의 연구결과 보

다 함량차이가 낮는데 이는 김등9)을 보면 근부위별 사포닌함량은 세근이 약 13%, 뇌두가 11%, 지근부가 6.5%, 동체가 4% 정도로 세근과 뇌두가 가장 높은 함유율을 나타냈다고 했는데 이번 분석에서 인삼의 뇌두를 제거한 후 시료를 조제하였기에 함량에서 차이가 낮다고 사료된다. 원산지별 함량을 비교하면 Rb1과 Rf는 국내산이 중국산보다 함량이 높게 나왔고, Rg1은 중국산이 국내산보다 함량이 높게 나타났다. 한국인삼연초연구원6)의 보고와 비교하면 Rb1은 국내산이 중국산보다 높게 나타나 같은 결과를 나타내었으며, Rg1의 경우는 보고에서는 국내산이 높게 나타났지만 이번 실험에서는 중국산이 높게 나타났다. 정등7)에서와 같이 인삼에서 ginsenoside 함량의 패턴은 재배지역에 관계없이 종간에는 경향이 비슷하지만 각각의 ginsenoside 함량은 재배지역이나 재배조건에 따라 다소 차이가 있는 것으로 사료된다.

Table 8. Ginsenoside contents in various ginseng

		Ginsenoside(%)		
		Rb1	Rf	Rg1
	Mean	0.200	0.084	0.726
Korean fresh ginseng	4-year-old	0.207	0.051	0.611
	5-year-old	0.107	0.135	0.648
	6-year-old	0.281	0.076	0.727
Chinese fresh ginseng		0.139	0.066	0.769

비휘발성 유기산은 연근판별 및 원산지 판별을 위한 패턴분석을 하였다. 연근판별에는 국내산 수삼 60점(4·5·6년근 각각 20점)을 분석하였으며, 원산지 판별에는 국내산 수삼 60점과 중국산 수삼 20점을 분석하였다. 비휘발성 유기산은 3종류(Oxalic acid, Citric acid, Fumaric acid)의 유기산을 분석하였으며, 유기산 함량은 Table 9와 같다. 함량을 보면 Fumaric acid>Oxalic acid>Citric acid 순이었다. 연근별 함량을 보면 Oxalic acid의 경우 4년근이 5·6년근에 비

해 함량이 월등히 높은 것을 알 수 있다. 원산지별 함량을 비교하면 Oxalic acid의 경우 국내산이 중국산보다 함량이 높았으며, Fumaric acid와 Citric acid는 중국산이 국내산보다 함량이 높게 나타났다. 특히 Fumaric acid의 경우 중국산이 국내산보다 5배 이상의 함량차이를 보였다. 이것은 좀 더 검토되어야 할 것 같다. 장1)의 분석결과에서는 Oxalic acid(4.16 mg/g), Citric acid(9.85 mg/g), Fumaric acid(1118 $\mu\text{g/g}$)로 이번 실험에서의 국내산 함량과는 차이가 있었다.

Table 9. Nonvolatile organic acid contents in various ginseng

		Nonvolatile organic acid (ppm)		
		Citric acid	Fumaric acid	Oxalic acid
	Mean	79.35	262.57	220.79
Korean fresh ginseng	4-year-old	97.96	239.44	509.16
	5-year-old	52.01	285.38	45.68
	6-year-old	88.08	262.91	107.52
Chinese fresh ginseng		93.37	1362.86	184.16

제3장 참고 문헌

1. 장진규; 저온 저장한 수삼으로 가공된 동결건조 인삼과 홍삼의 이화학적 특성, 경상대학교 대학원 박사학위 논문 (1991)
2. 장진규, 심기환; 저온 저장후 냉동 건조한 인삼의 이화학적 특성, Korean J. Ginseng Sci, 18(1) (1994)
3. 김석창, 최강주, 고성룡, 주현규; 인삼의 근, 엽 및 경의 일반성분, 용매별 엑기스 및 사포닌 함량비교, Korean J. Ginseng Sci, 11(2) (1987)
4. 김만옥, 이정숙, 최강주; 각국삼 성분 비교연구 I. Ginsenoside 함량과 그 조성 및 Free Sugar 함량에 대하여, Korean J. Ginseng Sci, 6(2) (1982)
5. 고성룡, 최강주, 김현경, 한강완; 인삼(Panax)속 식물의 일반성분, 무기성분, 아미노산 및 유리당 함량조성, Korean J. Ginseng Sci, 20(1) (1996)
6. 한국인삼연초연구원; 최신고려인삼(성분 및 효능편), 한국인삼연초연구원, 19~23, 41~43, 211~214, 242~245 (1996)
7. 정열영, 정찬문, 고성룡, 최광태; 고려인삼과 미국삼의 형질특성 및 성분비교, Korean J. Ginseng Sci, 19(2) (1995)
8. 김천석, 최강주, 김석창, 고성룡, 성현순, 이용구; 홍삼의 가열추출 과정에서 유기산중화에 의한 사포닌의 가수분해 억제, J. Ginseng Res, 22(3) (1998)
9. 김만옥, 고성룡, 최강주, 김석창; 고려인삼 근의 부위별 연근별 사포닌 함량 및 분포, Korean J. Ginseng Sci, 11(1) (1987)
10. 최강주; 원료인삼의 성분과 품질관리, Korean J. Ginseng Sci, 15(3) (1991)
11. 인삼연초연구원; 인삼연구보고서(재배분야·재배편), 한국인삼연초연구원, 241~243 (1987)
12. 한국식품공업협회; 식품공전, 808~809 (2000)
13. 조영숙, 박석규, 이홍열; 비파의 유리당, 유기산 및 유리아미노산의 조성, J.Korean Soc. Food Nutr, 20(1) (1991)
14. 황혜정, 김성수, 윤광로; High Performance Liquid Chromatography에 의한 사과 주스의 유기산 분석, J.Korean Soc. Food Nutr, 29(2) (2000)

15. 한국인삼연초연구원; 인삼연구보고서(재배분야·재배편), 한국인삼연초연구원, 175~191 (1988)
16. 이장호, 이영구, 최광태, 이성식; 莖(줄기) 痕을 중심으로 한 재배인삼의 연근판별, *Korean J. Ginseng Sci*, 20(1) (1996)
17. 김은수, 이경환, 이경식, 이명구; 인삼 분비도관의 조직화학적 염색에 의한 연근판별, *J. Ginseng Res*, 25(2) (2001)
18. 농림부; 인삼산업법, 시행규칙 제8조 (1999)

여 백

부 록

여 백

Table 10. Crude protein contents (Korea fresh ginseng)

Sample No.	Origin	Crude protein (%)	Sample No.	Origin	Crude protein (%)
1	Won Ju	14.19	21	Non San	14.18
2	Cheol Won	14.76	22	Dang Jin	12.42
3	Cheol Won	14.23	23	Po Ryeong	13.46
4	Chun Cheon	16.08	24	A San	13.79
5	Hong Cheon	10.82	25	A San	13.09
6	Hoeng Seong	13.49	26	Ye San	13.36
7	An Seong	16.35	27	Tae An	15.22
8	An Seong	16.58	28	Goe San	12.70
9	An Seong	14.38	29	Um Seong	9.94
10	Yeon Cheon	13.98	30	Cheong Won	13.87
11	I Cheon	13.12	31	-	16.46
12	I Cheon	13.23	32	-	20.36
13	Po Cheon	14.89	33	-	13.56
14	Po Cheon	14.22	34	-	19.49
15	Po Cheon	15.06	35	-	14.72
16	Hwa Seong	13.45	36	-	17.56
17	Pong Hwa	12.27	37	-	17.30
18	Ik San	13.82	38	-	21.90
19	Jin An	16.32	39	-	17.15
20	Jin An	17.84	40	-	18.66

(continued)

Sample No.	Origin	Crude protein (%)	Sample No.	Origin	Crude protein (%)
41	-	19.02	49	-	17.52
42	-	18.05	50	-	14.48
43	-	19.69	51	-	16.50
44	-	16.44	52	-	13.53
45	-	14.92	53	-	13.88
46	-	17.73	54	-	15.51
47	-	20.99	55	-	16.25
48	-	15.19			

Table 11. Crude protein contents (Chinese white ginseng)

Sample No.	Crude protein (%)	Sample No.	Crude protein (%)
1	12.56	11	13.42
2	11.29	12	13.39
3	15.23	13	11.78
4	12.74	14	11.75
5	14.18	15	13.91
6	9.61	16	13.01
7	12.66	17	12.76
8	13.39	18	11.47
9	14.37	19	14.01
10	12.33	20	12.33

Table 12. Crude protein contents (Chinese fresh ginseng)

Sample No.	Crude protein (%)	Sample No.	Crude protein (%)
1	17.33	19	14.46
2	13.53	20	16.96
3	15.43	21	11.04
4	23.09	22	14.43
5	17.22	23	16.45
6	17.03	24	17.70
7	17.39	25	18.30
8	16.51	26	17.59
9	17.33	27	17.81
10	12.03	28	17.33
11	17.80	29	20.01
12	17.65	30	13.69
13	15.11	31	15.77
14	13.38	32	14.58
15	14.78	33	16.89
16	13.29	34	15.69
17	15.20	35	18.53
18	16.79		

Table 13. Crude fiber contents (Korea fresh ginseng)

Sample No.	Origin	Crude fiber (%)	Sample No.	Origin	Crude fiber (%)
1	Won Ju	5.78	26	I Cheon	4.89
2	Cheol Won	6.05	27	Po Cheon	5.80
3	Cheol Won	5.29	28	Po Cheon	5.51
4	Cheol Won	5.21	29	Po Cheon	5.90
5	Cheol Won	6.07	30	Po Cheon	5.76
6	Chun Cheon	5.66	31	Po Cheon	5.16
7	Chun Cheon	5.42	32	Po Cheon	5.24
8	Hong Cheon	5.05	33	Hwa Seong	6.06
9	Hong Cheon	5.57	34	Hwa Seong	5.39
10	Hong Cheon	5.62	35	Pong Hwa	5.45
11	Hong Cheon	6.00	36	Mu An	5.02
12	Hoeng Seong	5.23	37	Ik San	5.46
13	Hoeng Seong	4.85	38	Jeong Up	5.56
14	Hoeng Seong	5.46	39	Jin An	6.38
15	An Seong	6.42	40	Jin An	6.09
16	An Seong	5.68	41	Non San	5.65
17	An Seong	5.43	42	Dang Jin	5.22
18	An Seong	5.23	43	Dang Jin	4.86
19	An Seong	5.92	44	Dang Jin	5.11
20	Yeo Ju	5.51	45	Po Ryeong	5.95
21	Yeon Cheon	5.80	46	Seo San	5.89
22	I Cheon	5.34	47	A San	5.68
23	I Cheon	5.48	48	A San	6.06
24	I Cheon	5.08	49	A San	5.80
25	I Cheon	5.09	50	Ye San	5.44

(continued)

Sample No.	Origin	Crude fiber (%)	Sample No.	Origin	Crude fiber (%)
51	Ye San	5.62	69	-	5.99
52	Cheon An	5.26	70	-	6.89
53	Tae An	5.74	71	-	6.13
54	Tae An	5.48	72	-	5.95
55	Goe San	6.56	73	-	6.10
56	Um Seong	6.09	74	-	6.16
57	Um Seong	5.79	75	-	5.20
58	Um Seong	5.68	76	-	6.70
59	Cheong Won	5.93	77	-	6.80
60	-	5.90	78	-	5.52
61	-	7.16	79	-	5.09
62	-	7.30	80	-	4.64
63	-	4.83	81	-	5.18
64	-	6.28	82	-	5.45
65	-	6.10	83	-	5.32
66	-	5.39	84	-	8.01
67	-	6.03	85	-	6.74
68	-	6.60			

Table 14. Crude fiber contents (Chinese fresh ginseng)

Sample No.	Crude fiber (%)	Sample No.	Crude fiber (%)
1	5.33	19	4.86
2	5.33	20	5.83
3	5.24	21	4.55
4	5.38	22	4.84
5	4.99	23	6.62
6	5.84	24	5.45
7	5.85	25	5.37
8	5.27	26	6.43
9	6.26	27	5.88
10	4.31	28	6.33
11	5.49	29	5.75
12	5.26	30	4.89
13	5.83	31	4.81
14	4.73	32	5.25
15	5.26	33	4.99
16	6.00	34	4.86
17	4.78	35	5.09
18	6.39		

Table 15. Crude fiber contents (Chinese white ginseng)

Sample No.	Crude fiber (%)	Sample No.	Crude fiber (%)
1	4.52	21	6.43
2	5.45	22	6.31
3	5.44	23	7.64
4	4.90	24	5.22
5	6.02	25	5.37
6	5.86	26	5.61
7	5.39	27	5.15
8	4.76	28	5.44
9	6.26	29	7.06
10	5.79	30	5.92
11	5.15	31	6.22
12	6.72	32	4.92
13	5.45	33	5.94
14	5.39	34	5.70
15	6.03	35	5.48
16	4.59	36	5.82
17	5.76	37	7.94
18	5.66	38	7.32
19	4.20	39	5.44
20	6.54	40	5.08

Table 16. 50%-EtOH extracts contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)

Sample No.	Origin	50%-EtOH extracts (%)	Sample No.	Origin	50%-EtOH extracts (%)
1	Gang Hwa	25.50	11	Gang Hwa	28.11
2	Gang Hwa	27.31	12	Gang Hwa	31.39
3	Gang Hwa	29.25	13	Gang Hwa	27.33
4	Gang Hwa	27.84	14	Gang Hwa	27.32
5	Gang Hwa	28.90	15	Gang Hwa	25.27
6	Gang Hwa	28.14	16	Gang Hwa	28.04
7	Gang Hwa	27.33	17	Gang Hwa	26.60
8	Gang Hwa	25.28	18	Gang Hwa	26.96
9	Gang Hwa	26.61	19	Gang Hwa	27.70
10	Gang Hwa	25.86	20	Gang Hwa	27.09

Table 17. 50%-EtOH extracts contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)

Sample No.	Origin	50%-EtOH extracts (%)	Sample No.	Origin	50%-EtOH extracts (%)
1	Gang Hwa	29.77	11	Gang Hwa	26.36
2	Gang Hwa	29.89	12	Gang Hwa	27.75
3	Gang Hwa	29.59	13	Gang Hwa	27.27
4	Gang Hwa	31.20	14	Gang Hwa	23.04
5	Gang Hwa	29.60	15	Gang Hwa	31.22
6	Gang Hwa	30.06	16	Gang Hwa	26.90
7	Gang Hwa	29.32	17	Gang Hwa	27.96
8	Gang Hwa	30.68	18	Gang Hwa	23.38
9	Gang Hwa	29.39	19	Gang Hwa	27.77
10	Gang Hwa	27.80	20	Gang Hwa	29.48

Table 18. 50%-EtOH extracts contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)

Sample No.	Origin	50%-EtOH extracts (%)	Sample No.	Origin	50%-EtOH extracts (%)
1	Gang Hwa	25.03	19	Gang Hwa	28.47
2	Gang Hwa	27.47	20	Gang Hwa	28.81
3	Gang Hwa	26.94	21	Cheol Won	33.66
4	Gang Hwa	27.21	22	Chun Cheon	41.34
5	Gang Hwa	27.57	23	Hong Cheon	19.18
6	Gang Hwa	27.14	24	Hong Cheon	25.56
7	Gang Hwa	27.48	25	Hong Cheon	26.86
8	Gang Hwa	28.52	26	Hoeng Seong	22.36
9	Gang Hwa	28.74	27	Hoeng Seong	28.41
10	Gang Hwa	28.22	28	Po Cheon	31.15
11	Gang Hwa	30.48	29	Hwa Seong	41.68
12	Gang Hwa	27.16	30	Pong Hwa	30.88
13	Gang Hwa	28.34	31	Jeong Up	30.06
14	Gang Hwa	26.98	32	Ye San	26.24
15	Gang Hwa	31.21	33	Um Seong	31.70
16	Gang Hwa	27.00	34	Um Seong	29.71
17	Gang Hwa	31.70	35	Cheong Won	28.44
18	Gang Hwa	29.36			

Table 19. 50%-EtOH extracts contents (Chinese fresh ginseng)

Sample No.	50%-EtOH extracts (%)	Sample No.	50%-EtOH extracts (%)
1	32.64	11	26.50
2	28.67	12	29.50
3	27.93	13	28.46
4	27.32	14	30.67
5	29.08	15	27.33
6	27.80	16	27.96
7	28.29	17	25.11
8	29.31	18	30.43
9	26.70	19	27.62
10	28.56	20	27.42

Table 20. 50%-EtOH extracts contents (Chinese white ginseng)

Sample No.	50%-EtOH extracts (%)	Sample No.	50%-EtOH extracts (%)
1	19.65	9	18.35
2	18.02	10	28.07
3	19.41	11	18.81
4	18.06	12	25.29
5	28.41	13	25.94
6	18.32	14	18.97
7	19.21	15	21.03
8	25.78		

Table 21. Starch contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)

Sample No.	Starch (%)	Sample No.	Starch (%)
1	87.98	21	80.12
2	77.95	22	74.76
3	77.01	23	68.88
4	85.34	24	79.83
5	84.13	25	72.22
6	88.06	26	77.55
7	74.35	27	69.21
8	81.16	28	65.29
9	80.94	29	86.96
10	77.65	30	91.24
11	96.02	31	67.64
12	98.76	32	79.11
13	83.17	33	68.38
14	87.56	34	72.45
15	74.07	35	78.68
16	72.89	36	89.96
17	88.94	37	103.35
18	76.40	38	98.53
19	70.74	39	87.72
20	67.69	40	87.60

Table 22. Starch contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)

Sample No.	Starch (%)	Sample No.	Starch (%)
1	80.29	21	77.17
2	87.02	22	82.98
3	82.78	23	88.61
4	80.74	24	79.77
5	61.60	25	80.83
6	61.68	26	82.57
7	65.40	27	71.20
8	67.47	28	85.90
9	75.62	29	64.62
10	73.95	30	73.61
11	79.98	31	78.13
12	75.17	32	75.96
13	93.12	33	71.83
14	101.14	34	75.82
15	77.86	35	70.15
16	82.13	36	74.36
17	94.10	37	63.65
18	93.77	38	70.32
19	70.65	39	71.29
20	77.28	40	77.76

Table 23. Starch contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)

Sample No.	Origin	Starch (%)	Sample No.	Origin	Starch (%)
1	Cheol Won	59.60	14	Ik San	66.19
2	Hong Cheon	66.80	15	Jin An	69.24
3	Hong Cheon	62.44	16	Jin An	57.12
4	Hoeng Seong	61.30	17	Dang Jin	57.58
5	An Seong	41.20	18	Dang Jin	60.46
6	An Seong	82.36	19	A San	46.70
7	Yeo Ju	50.08	20	Ye San	45.05
8	Yeon Cheon	51.38	21	Ye San	49.81
9	I Cheon	59.70	22	Tae An	50.32
10	Po Cheon	51.85	23	Goe San	41.45
11	Po Cheon	54.60	24	Um Seong	51.75
12	Po Cheon	50.13	25	Cheong Won	52.54
13	Po Cheon	47.15			

Table 24. Starch contents (Chinese white ginseng 4-year-old)

Sample No.	Starch (%)	Sample No.	Starch (%)
1	70.16	21	60.36
2	55.25	22	60.58
3	56.76	23	68.75
4	55.50	24	68.08
5	55.56	25	65.24
6	56.11	26	71.43
7	62.43	27	68.22
8	57.18	28	65.34
9	61.66	29	58.57
10	56.65	30	63.86
11	47.47	31	58.17
12	62.57	32	64.25
13	56.89	33	69.29
14	61.10	34	64.70
15	64.50	35	64.22
16	66.14	36	64.41
17	68.88	37	60.26
18	64.31	38	50.54
19	66.05	39	38.07
20	58.14	40	53.76

Table 25. Starch contents (Chinese white ginseng 5-year-old)

Sample No.	Starch (%)	Sample No.	Starch (%)
1	60.40	21	63.25
2	56.76	22	62.53
3	51.87	23	58.98
4	53.57	24	69.11
5	52.35	25	46.40
6	49.71	26	62.69
7	43.63	27	71.64
8	45.07	28	55.75
9	61.33	29	68.25
10	69.01	30	65.25
11	38.38	31	54.79
12	54.57	32	57.67
13	51.34	33	58.60
14	57.55	34	53.92
15	52.74	35	63.71
16	55.88	36	65.38
17	50.25	37	57.44
18	54.38	38	55.24
19	53.58	39	61.28
20	54.42	40	68.44

Table 26. Starch contents (Chinese white ginseng 6-year-old)

Sample No.	Starch (%)	Sample No.	Starch (%)
1	53.42	21	63.81
2	50.41	22	53.05
3	58.08	23	66.38
4	57.76	24	68.23
5	53.17	25	57.84
6	53.21	26	65.28
7	55.15	27	61.43
8	58.76	28	60.89
9	52.84	29	64.25
10	52.73	30	61.41
11	58.33	31	56.21
12	42.04	32	63.75
13	56.49	33	42.80
14	45.47	34	46.24
15	52.68	35	51.79
16	47.94	36	56.88
17	54.54	37	64.14
18	53.52	38	61.67
19	51.44	39	50.74
20	48.95	40	53.08

(continued)

Sample No.	Starch (%)	Sample No.	Starch (%)
41	32.20	54	26.15
42	26.26	55	32.19
43	28.52	56	38.01
44	38.22	57	35.63
45	23.44	58	33.62
46	35.47	59	33.92
47	27.87	60	41.93
48	28.08	61	35.36
49	27.84	62	31.87
50	24.94	63	35.92
51	37.63	64	31.51
52	40.24	65	35.66
53	40.23		

Table 27. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)

Sample No.	Origin	(ppm)									
		P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
1	Gang Hwa	3937	13813	2300	1535	722.7	62.9	16.65	17.12	2.10	38.26
2	Gang Hwa	4762	20303	3671	1560	514.1	69.8	21.41	32.11	2.36	46.17
3	Gang Hwa	3386	12991	2737	1406	639.9	77.5	17.33	20.78	2.58	34.30
4	Gang Hwa	3287	16814	2458	1610	912.3	51.6	19.84	24.89	2.88	55.14
5	Gang Hwa	4640	17432	2083	2042	829.4	64.8	13.02	15.19	1.78	20.24
6	Gang Hwa	3028	18887	2342	1412	652.9	54.2	18.28	36.03	2.87	77.82
7	Gang Hwa	5226	19103	3532	1566	1337.3	64.5	14.48	18.65	1.35	25.28
8	Gang Hwa	4091	12483	2361	1664	1227.3	43.9	15.09	20.63	1.82	30.44
9	Gang Hwa	3034	12561	2004	1678	771.7	48.8	16.54	18.22	1.99	31.24
10	Gang Hwa	4745	16181	3028	1664	806.8	95.7	17.33	25.60	2.95	52.94
11	Gang Hwa	5131	15995	2964	1458	516.7	31.3	16.09	17.98	3.26	57.54
12	Gang Hwa	3646	16233	3139	1616	1266.3	85.2	19.55	25.76	3.47	39.41
13	Gang Hwa	2681	21551	2365	1205	708.5	55.3	19.30	30.47	2.80	84.59
14	Gang Hwa	2961	17604	2253	1281	657.9	51.8	20.07	30.42	3.52	110.06
15	Gang Hwa	4429	13241	2373	1441	538.6	56.8	17.28	23.05	2.28	37.53
16	Gang Hwa	4032	15792	2733	1664	687.4	61.2	14.31	17.78	2.39	36.31
17	Gang Hwa	4349	20862	3009	2017	835.7	93.5	21.45	25.90	3.93	69.79
18	Gang Hwa	3050	15616	2420	1659	597.6	53.3	17.81	26.35	3.52	74.10
19	Gang Hwa	4438	14172	3050	1534	805.7	60.1	21.67	23.67	2.34	42.72
20	Gang Hwa	4219	16721	2702	1606	772.3	54.0	17.96	23.63	3.71	47.44

Table 28. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)

Sample No.	Origin	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
		(ppm)									
1	Gang Hwa	3498	15886	2134	1442	602.5	68.3	13.85	24.63	2.94	27.68
2	Gang Hwa	4387	16233	3089	1644	1209.2	74.3	17.81	39.71	3.94	39.65
3	Gang Hwa	4019	15745	2931	1482	766.2	44.3	15.16	23.30	2.6	44.51
4	Gang Hwa	3985	13909	2324	1667	1293.3	78.1	12.56	26.24	3.33	42.81
5	Gang Hwa	3535	16466	2388	1443	823.3	77.3	12.80	24.73	3.59	35.69
6	Gang Hwa	2561	18939	2709	1698	866.3	68.7	15.47	20.12	1.72	30.53
7	Gang Hwa	3020	16338	2781	1487	820.6	64.9	14.13	36.03	6.34	50.93
8	Gang Hwa	4305	15626	2515	1793	937.3	107.1	16.48	32.00	2.08	30.84
9	Gang Hwa	4383	15866	2809	1759	1038.7	58.8	13.90	29.12	3.35	30.02
10	Gang Hwa	3754	11713	1713	1345	805.5	47.4	12.48	19.43	3.29	36.23
11	Gang Hwa	4268	16752	2511	1669	422.4	48.2	14.69	26.66	2.05	26.66
12	Gang Hwa	3360	15949	2057	1585	1248.1	81.9	12.14	28.26	3.76	33.60
13	Gang Hwa	4124	12538	3476	1642	1165.8	51.4	11.87	25.18	1.56	22.93
14	Gang Hwa	4018	15930	2562	1611	556.4	45.4	13.01	25.98	1.76	31.65
15	Gang Hwa	367	18308	2702	1614	808.6	75.1	13.81	25.53	2.00	33.72
16	Gang Hwa	3789	16066	2518	1525	707.1	85.1	14.70	28.96	1.96	30.42
17	Gang Hwa	3476	15635	2669	1407	385.2	48.2	15.02	28.56	2.53	37.04
18	Gang Hwa	3375	15091	2112	1464	1326.8	50.7	12.78	23.99	3.17	39.93
19	Gang Hwa	3702	15466	2802	1584	1024.1	114.2	16.08	24.71	2.97	36.58
20	Gang Hwa	2660	15010	2980	1650	1559.1	89.5	14.23	26.31	2.55	41.25

Table 29. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)

Sample No.	Origin	(ppm)									
		P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
1	Gang Hwa	3559	15302	2228	1436	873.1	64.6	12.76	25.35	2.34	28.24
2	Gang Hwa	4497	16461	3119	1674	1341.4	79.1	16.51	39.86	4.05	40.99
3	Gang Hwa	4143	14656	2849	1488	817.4	44.1	15.08	23.38	2.35	45.35
4	Gang Hwa	4037	13222	2377	1664	1492.6	72.7	13.65	26.73	3.43	42.55
5	Gang Hwa	3599	16941	2360	1446	1038.7	79.6	15.15	26.66	4.33	36.75
6	Gang Hwa	2551	19565	2883	1697	968.4	72.3	13.77	20.52	0.67	30.06
7	Gang Hwa	3092	16773	3028	1511	954.0	67.3	15.00	35.98	5.69	51.47
8	Gang Hwa	3840	15790	2463	1674	900.8	106.9	12.84	25.08	0.72	28.11
9	Gang Hwa	4473	15919	2743	1747	1090.5	54.7	13.31	28.78	2.52	29.43
10	Gang Hwa	3850	12704	1940	1347	1013.5	45.1	11.62	18.77	2.36	35.20
11	Gang Hwa	4290	16341	2531	1657	591.7	45.7	13.13	26.65	1.13	26.95
12	Gang Hwa	3391	15025	2070	1595	1364.6	83.4	12.35	28.49	2.79	33.71
13	Gang Hwa	4193	11188	3581	1637	1326.7	48.6	12.74	24.50	0.52	22.51
14	Gang Hwa	3996	15483	2591	1620	705.6	44.3	12.52	25.53	1.27	31.68
15	Gang Hwa	3786	17243	2845	1627	1022.1	70.7	12.54	25.38	1.10	33.31
16	Gang Hwa	3256	14995	2351	1373	634.8	86.7	10.85	17.59	2.24	26.61
17	Gang Hwa	3526	15782	2854	1449	624.9	57.6	14.49	32.02	1.93	39.35
18	Gang Hwa	3414	13968	1986	1470	1361.9	51.2	12.71	23.83	2.40	40.10
19	Gang Hwa	3696	14686	2795	1589	1246.3	119.8	15.01	37.26	2.23	36.50
20	Gang Hwa	2716	14740	2957	1678	1804.4	102.8	12.51	27.00	1.80	42.03
21	Won Ju	2685	15258	3367	1577	485	107.1	10.4	27.6	4.1	108.1
22	Cheol Won	4122	18408	2973	1741	1137	52.5	16.3	55.0	3.3	22.0
23	Cheol Won	3377	16516	3143	1389	173	40.6	11.6	17.7	1.1	22.8
24	Cheol Won	4224	15006	3168	1326	249	32.2	13.0	27.1	2.5	35.6
25	Cheol Won	3564	14244	2697	1974	559	100.8	13.3	30.0	2.1	27.8
26	Chun Cheon	3468	15993	3262	1506	260	55.7	12.3	24.0	7.0	51.6
27	Chun Cheon	4249	14804	3505	1406	216	41.4	10.8	23.9	2.5	25.3
28	Hong Cheon	3229	11527	3913	1461	477	62.4	10.7	23.6	1.2	24.8
29	Hong Cheon	3934	16086	3324	1746	302	89.3	12.3	26.1	1.9	49.0
30	Hong Cheon	3246	14394	2834	1640	524	99.6	10.8	33.9	2.3	72.4

(continued)

Sample No.	Origin	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
31	Hong Cheon	3859	15702	3746	1567	147	45.6	11.4	26.5	5.6	44.1
32	Hoeng Seong	3196	15074	3025	1383	356	61.6	11.1	59.3	1.6	73.9
33	Hoeng Seong	3621	15417	2929	1476	145	67.0	11.7	28.7	2.1	40.9
34	Hoeng Seong	3524	12439	3061	1707	1105	65.0	12.0	21.7	1.9	24.2
35	An Seong	4877	16832	3662	2153	461	46.8	9.5	19.6	1.1	12.5
36	An Seong	3235	15551	3039	1788	409	37.2	12.9	29.0	1.8	32.7
37	An Seong	4928	14281	3520	1869	622	103.3	12.0	17.2	1.6	16.3
38	An Seong	2868	14640	2256	1580	359	78.0	9.3	45.1	2.8	102.2
39	An Seong	3266	17633	2719	1684	1098	39.1	11.6	29.8	3.0	47.0
40	Yeo Ju	3855	15678	3208	1688	150	45.7	10.4	23.0	0.9	19.9
41	Yeon Cheon	3274	12929	2617	1932	458	40.3	12.7	25.9	1.1	42.2
42	I Cheon	2457	14029	2881	1458	441	95.2	11.4	25.4	0.3	39.4
43	I Cheon	3679	13751	3090	1859	119	50.1	10.6	18.2	0.0	10.2
44	I Cheon	3567	13126	2812	1667	589	102.5	11.8	23.3	1.3	36.9
45	I Cheon	3274	14183	2902	1448	633	100.0	13.0	26.2	0.5	63.9
46	I Cheon	3527	15686	3226	1412	247	107.9	11.4	25.4	0.0	22.4
47	Po Cheon	3269	13571	3026	1770	471	46.0	11.4	25.0	1.2	39.6
48	Po Cheon	2856	13395	2778	1860	552	55.9	12.3	24.6	0.7	42.5
49	Po Cheon	3472	13773	2922	1957	447	48.9	12.6	26.9	0.9	41.1
50	Po Cheon	3547	13637	3191	1803	480	41.4	12.7	44.2	0.4	38.6
51	Po Cheon	3320	13168	2680	1878	427	45.4	12.3	23.4	1.1	38.2
52	Po Cheon	3054	13842	2723	1903	489	66.0	11.6	25.1	0.9	39.4
53	Hwa Seong	3765	18471	2867	1541	555	31.6	12.1	32.9	3.4	71.2
54	Hwa Seong	3359	16112	2550	1605	531	28.9	13.4	31.5	4.8	80.1
55	Pong Hwa	2714	11802	2991	1423	711	99.8	11.9	42.7	3.1	74.3
56	Mu An	5260	16948	2159	1947	1414	36.9	13.1	28.8	0.0	34.0
57	Ik San	3667	17520	2733	1465	889	27.6	10.4	22.0	0.7	30.1
58	Jeong Up	5144	20776	2672	1770	908	48.7	9.2	21.6	0.0	16.7
59	Jin An	4250	18492	2542	1567	493	30.9	12.8	37.7	3.4	105.8
60	Jin An	4275	19480	3116	1636	936	35.1	12.6	30.0	0.0	20.0

(continued)

Sample No.	Origin	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
		(ppm)									
61	Non San	4012	18309	3591	1511	235	60.0	14.1	48.4	2.5	36.6
62	Dang Jin	2972	13434	2179	1583	599	26.2	10.2	23.0	14.5	47.7
63	Dang Jin	2702	13627	2049	1679	851	30.1	11.9	24.6	1.1	32.8
64	Dang Jin	3001	17052	2315	1501	801	58.8	13.8	35.4	2.7	112.4
65	Po Ryeong	2554	14049	2354	1356	309	30.6	7.4	33.9	3.0	138.5
66	Seo San	4594	16815	3408	1282	188	36.8	14.2	32.0	0.0	21.1
67	A San	3144	20023	3232	1575	331	28.5	8.9	20.9	0.0	22.8
68	A San	5523	18324	3708	1809	183	45.7	10.4	24.8	0.0	27.9
69	A San	3061	17004	3006	1458	731	38.3	9.4	19.5	0.0	19.9
70	Ye San	3744	14142	2724	1619	1071	29.3	12.8	31.4	3.1	29.3
71	Ye San	3344	17236	2653	1444	901	38.5	12.7	29.2	3.4	47.9
72	Cheon An	3713	13551	2804	1605	722	78.5	10.5	18.6	1.6	31.2
73	Tae An	3528	17057	2761	1674	554	37.3	12.1	22.3	3.4	47.8
74	Tae An	3345	13685	2896	1656	853	35.8	9.5	17.0	4.2	46.5
75	Goe San	3639	15892	3447	1473	366	78.2	9.7	24.6	5.1	51.1
76	Um Seong	3073	12788	4400	1601	568	72.8	8.5	18.6	2.8	40.5
77	Um Seong	2801	11308	3920	1521	308	78.2	8.9	16.7	3.1	37.5
78	Um Seong	3465	12265	2704	1472	202	66.7	10.0	17.2	1.4	21.9
79	Cheong Won	3315	16633	2773	1572	379	74.5	10.3	27.2	8.8	53.9
80	Cheong Won	3618	19052	3139	1697	383	63.8	10.2	29.5	4.3	35.0

Table 30. Inorganic component contents (Korea fresh ginseng)

Sample	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
No.	(ppm)									
1	3359	20463	3540	1971	462.4	45.8	15.45	6.27	4.02	67.14
2	3993	22800	2799	2508	489.0	293.5	18.30	46.10	7.42	53.54
3	3070	17024	2224	1637	581.4	172.9	17.34	31.56	2.97	19.08
4	4031	16124	3603	1779	448.4	176.1	12.91	17.90	4.44	42.92
5	3247	19399	2517	1616	669.8	161.3	22.30	35.65	3.08	69.39
6	319	18767	2723	1825	438.5	491.8	12.81	39.09	4.59	78.16
7	2973	22501	2609	1863	493.3	171.9	11.41	27.41	3.73	50.88
8	4588	20043	3074	1946	979.5	234.5	26.05	63.32	8.95	71.88
9	3775	17647	3353	2019	454.4	559.7	18.05	35.46	6.91	66.86
10	4143	18146	3509	1955	459.9	303.9	15.44	38.61	5.93	47.33
11	3851	14979	3673	1968	639.5	194.6	16.52	33.26	4.10	33.58
12	4110	16818	3599	1833	407.3	429.6	14.00	29.58	3.97	35.59
13	3483	17785	4709	1638	440.8	284.8	17.89	39.17	1.04	37.05
14	3507	21599	3174	1770	581.7	214.3	12.55	24.23	5.29	49.15
15	4275	18427	3664	1917	409.7	410.7	18.15	39.17	5.80	31.12
16	4785	19745	3151	1939	338.8	534.4	16.32	36.68	6.65	51.54
17	4061	20622	3008	2297	481.1	505.6	23.64	31.95	6.45	47.50
18	4310	14579	2844	1826	361.5	126.7	12.57	20.67	7.14	44.42
19	3542	17827	2518	1795	366.6	146.3	12.14	21.27	4.41	51.19
20	3570	16289	2666	2012	531.9	240.3	20.71	100.57	4.55	26.83
21	3460	18194	2403	1615	485.5	138.6	16.35	33.41	3.75	38.08
22	3340	14903	3223	1804	566.1	400.3	13.83	26.43	3.24	29.48
23	3361	14770	2615	1852	548.5	565.1	13.89	24.82	3.87	32.97
24	2770	26740	3705	1875	833.7	698.2	23.48	70.31	3.83	79.37
25	3889	20337	3344	1884	520.7	413.8	22.37	51.09	3.35	43.30

Table 31. Inorganic component contents (Chinese fresh ginseng)

Sample No.	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
	(ppm)									
1	3834	18050	4623	1464	316.1	19836	12.71	22.75	0.46	34.81
2	2700	16356	3852	1364	245.9	228.0	10.99	18.43	0.68	31.89
3	3219	17782	4144	1433	318.9	172.9	19.02	34.97	0.44	23.25
4	3554	17999	5360	1432	314.6	184.4	7.33	17.45	0.70	46.72
5	2882	11821	3721	1682	442.2	232.4	21.43	22.07	1.23	46.62
6	3455	15763	5659	1433	373.7	243.5	9.41	22.74	0.53	31.74
7	2564	18938	4850	1495	422.1	375.8	9.22	19.78	1.03	29.35
8	2670	10911	2697	1433	358.9	220.1	6.85	16.43	1.16	82.41
9	3376	16161	4397	1434	363.8	211.3	9.88	19.78	1.00	41.39
10	2539	15542	3825	1377	313.7	141.9	17.07	15.28	0.36	21.00
11	3398	16518	4006	1430	309.1	226.9	8.28	19.02	0.30	28.73
12	3494	12892	3876	1846	396.6	176.3	12.84	21.45	1.07	41.42
13	2211	16637	4552	1289	364.1	171.0	8.70	13.77	0.69	31.97
14	2346	9937	3478	1733	360.7	170.1	19.18	21.99	0.75	31.44
15	3170	17411	4356	1372	282.2	236.3	24.26	32.66	0.52	27.01
16	2111	15367	3810	1182	279.6	206.1	5.42	10.30	0.35	23.46
17	2685	10869	3534	1507	363.9	152.8	11.13	19.53	15.23	49.56
18	2763	20133	5270	1671	499.8	322.4	19.30	28.84	0.58	42.44
19	3054	11785	2900	1554	412.2	174.5	12.19	2.80	1.07	43.34
20	3097	16659	5015	1345	355.8	283.2	7.39	16.82	0.41	33.45
21	2081	13498	2750	1174	346.5	211.7	8.36	15.28	2.63	23.39
22	3049	11810	2786	1437	333.3	239.7	17.56	22.71	1.01	43.88
23	2911	19877	5054	1570	307.0	294.7	7.94	17.28	0.48	36.14
24	3261	17015	4539	1365	318.8	202.8	29.90	22.34	0.42	29.42
25	2588	17583	4513	1369	317.3	177.4	12.71	16.76	0.80	28.13
26	2361	17266	4227	1357	301.2	199.1	6.56	15.24	0.45	29.67
27	3193	18761	4982	1549	317.4	170.1	9.47	23.40	0.46	26.09
28	4649	21239	4903	1587	526.2	682.8	14.72	24.26	1.01	39.36
29	3405	17348	5501	1460	314.8	294.4	24.84	22.30	0.80	33.73
30	2286	15980	4298	1308	352.0	97.8	6.19	12.43	0.34	22.74

(continued)

Sample	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
No.	(ppm)									
31	2893	16763	3148	1297	301.2	151.5	8.70	20.22	0.28	20.28
32	2743	17506	4808	1494	286.7	186.7	9.13	16.84	0.56	30.66
33	2641	17717	3073	1345	302.6	126.3	8.58	14.67	0.38	21.54
34	2098	15376	2274	1160	282.3	190.2	12.30	13.95	1.57	27.52
35	2809	16697	3215	1416	373.2	302.5	10.92	23.98	0.80	44.33
36	2940	15184	5618	1197	381.7	34.4	18.10	14.77	1.00	28.28
37	3107	14761	3300	1258	399.5	37.2	15.11	20.66	1.17	37.90
38	3535	19259	3117	1527	525.1	105.5	15.67	22.49	1.51	67.07
39	3311	20367	3706	1343	414.4	41.4	16.56	14.90	1.17	74.55
40	3407	16702	4284	1583	519.0	46.5	16.16	23.22	1.79	47.53
41	3189	14697	4291	1320	449.8	36.2	15.24	19.47	1.80	34.41
42	3072	13869	3754	1336	553.5	48.1	22.08	14.79	2.21	43.45
43	2692	18236	3787	1483	394.4	27.6	17.75	17.29	1.66	31.53
44	3713	16920	3648	1465	419.9	37.3	19.94	17.00	2.42	57.61
45	3282	16201	3546	1320	641.3	36.1	14.18	15.3	2.10	53.75
46	2588	16194	4308	1241	494.5	32.2	15.39	14.97	1.51	56.56
47	3358	15800	5345	1276	588.5	78.1	18.61	16.38	1.87	78.64
48	2453	18382	4633	1496	410.5	40.3	19.81	15.96	1.64	32.04
49	3305	15415	3181	1198	417.3	39.4	17.44	18.35	1.74	67.13
50	2774	18517	5670	1264	688.1	43.0	18.37	23.13	1.90	59.73
51	3192	16226	4416	1435	505.1	34.3	19.87	15.21	1.99	60.44
52	2607	16370	3160	1249	546.3	34.5	11.51	13.79	1.90	67.91
53	3024	17611	3713	1302	528.2	41.2	20.95	17.90	1.56	50.92
54	2690	13365	3623	1192	466.9	34.6	17.43	14.82	1.61	69.88
55	4458	19137	4705	1417	373.5	66.4	19.58	20.07	1.91	19.70
56	3096	14177	3223	1267	364.8	31.5	17.67	12.20	1.68	40.13
57	2681	12642	2547	1162	345.2	37.8	13.50	13.52	1.68	51.14
58	2193	15251	3057	1275	514.0	41.2	13.44	14.00	1.70	64.83
59	2703	14325	3465	1293	355.0	35.9	17.90	17.14	1.39	56.12
60	3212	19179	4868	1372	356.9	40.4	16.42	15.99	1.35	53.55

(continued)

Sample	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
No.	(ppm)									
61	3034	15687	3681	1306	213.9	32.1	15.06	14.65	1.71	34.36
62	2797	16271	4658	1196	397.3	34.9	18.55	15.70	1.46	45.03
63	2621	13985	4477	1173	574.2	35.4	17.01	16.28	1.71	48.79
64	2822	17655	5700	1531	363.9	49.6	18.63	16.81	1.32	37.41
65	3676	16688	3199	1166	518.7	34.0	17.89	14.01	1.21	61.27
66	3146	17672	3858	1219	371.6	24.0	20.17	16.88	1.03	46.52
67	2746	16979	4013	1334	497.4	36.5	17.68	15.56	1.26	58.42
68	3284	15850	3333	1438	365.8	31.5	20.54	14.48	1.24	42.71
69	3490	14084	3277	1507	435.8	45.2	21.72	37.34	1.91	36.68
70	3804	17599	2914	1372	461.1	36.1	12.64	17.76	1.19	71.15
71	3087	17648	4664	1344	425.3	34.0	19.82	15.24	1.38	54.39
72	2956	16847	3430	1389	311.7	39.3	18.43	14.99	1.35	31.13
73	2714	16913	4572	1283	311.6	56.5	13.85	17.66	1.31	24.59
74	3450	17910	3579	1176	529.9	34.8	17.74	16.62	1.42	68.72
75	2831	18015	3870	1327	434.2	38.0	17.36	18.98	1.73	59.14

Table 32. Inorganic component contents (Chinese white ginseng)

Sample	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
No.	(ppm)									
1	3073	9684	2465	1225	170	33.1	13.1	19.4	4.146	24.9
2	2918	9871	3276	1472	508	31.5	9.2	15.6	3.370	37.8
3	2662	8558	2996	1301	217	31.9	10.3	19.2	3.497	29.1
4	2623	8583	3100	1201	207	35.1	10.2	40.5	3.515	22.4
5	3296	12332	3406	1349	282	43.8	13.9	20.9	2.543	32.9
6	2490	7815	3461	1310	218	43.2	10.3	38.0	4.072	26.8
7	2989	9395	3302	1285	292	58.0	10.1	18.9	3.156	25.5
8	2904	10776	2992	1202	196	33.6	8.1	15.9	2.165	52.9
9	3141	9332	3240	1357	297	67.1	11.5	24.1	3.700	27.1
10	2253	8387	2946	1193	251	36.5	8.0	15.6	2.928	20.8

(continued)

Sample	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Ni	Mn
No.	(ppm)									
11	2092	8147	3051	1298	232	30.8	7.8	12.9	3.308	17.3
12	2880	10170	3982	1398	285	49.2	10.6	20.1	3.335	28.7
13	2940	9251	3214	1220	220	40.6	9.4	18.7	3.410	29.3
14	2419	8020	3230	1184	207	30.0	8.5	17.0	3.562	25.4
15	2896	910	3880	1303	255	55.6	10.3	17.4	3.762	24.7
16	2764	9008	2437	1253	249	98.2	7.1	18.7	3.343	33.2
17	2826	10979	2909	1258	247	38.6	10.7	20.0	3.388	34.6
18	2342	7221	3127	1186	214	38.3	9.9	15.3	3.584	27.5
19	2675	8691	3978	1369	250	43.5	13.1	20.4	3.871	31.2
20	2239	8100	3626	1222	203	43.6	9.7	17.2	3.855	27.5
21	2709	8565	3707	1258	241	38.0	10.9	19.5	3.892	29.1
22	3145	11769	3585	1418	279	52.9	11.5	21.6	4.002	35.0
23	2940	9222	4376	1388	290	48.1	10.9	20.8	3.713	30.9
24	2740	8507	3092	1237	228	44.0	12.9	28.6	3.099	32.2
25	2392	8816	2934	1234	243	31.0	7.8	15.0	3.241	20.3
26	2490	8562	3286	1179	205	49.0	8.2	16.3	3.234	25.0
27	2696	9697	2942	1333	246	85.3	6.9	18.3	3.170	29.2
28	2875	7585	3118	1251	208	39.4	12.4	33.3	2.916	24.7
29	2863	10291	4279	1333	261	50.3	11.3	18.3	3.014	27.8
30	2817	9576	3231	1283	260	38.1	8.5	16.7	3.112	23.6
31	2747	10146	3675	1318	265	42.9	8.3	19.1	3.368	31.4
32	2908	9203	3028	1259	218	35.4	8.3	21.8	3.349	27.8
33	2640	9027	3291	1197	189	42.2	9.5	18.4	3.445	22.6
34	2770	7905	3144	1276	239	38.5	8.9	30.7	4.367	27.2
35	3626	12347	3358	1543	216	44.5	3.9	12.3	2.416	53.3
36	2505	8678	3117	1242	204	31.6	9.0	14.7	2.745	23.3
37	2858	8716	4199	1373	248	43.0	10.4	20.4	4.648	34.6
38	2605	8835	4161	1364	263	44.4	13.2	21.7	4.154	33.7
39	2528	8772	3379	1215	229	41.0	12.1	18.6	3.054	27.2
40	2951	9993	3111	1388	542	61.5	8.2	16.1	3.499	36.5

Table 33. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)

Sample No.	Origin	Rb ₁ (%)	Rf (%)	Rg ₁ (%)
1	Gang Hwa	0.45	0.06	0.90
2	Gang Hwa	0.15	0.05	0.43
3	Gang Hwa	0.08	0.15	1.08
4	Gang Hwa	0.12	0.06	0.67
5	Gang Hwa	0.10	0.04	0.47
6	Gang Hwa	0.10	0.03	0.33
7	Gang Hwa	0.08	0.03	0.36
8	Gang Hwa	0.07	0.10	0.74
9	Gang Hwa	0.14	0.02	0.43
10	Gang Hwa	0.31	0.03	0.77
11	Gang Hwa	0.23	0.07	0.64
12	Gang Hwa	0.27	0.04	0.63
13	Gang Hwa	0.22	0.03	0.47
14	Gang Hwa	0.18	0.06	0.48
15	Gang Hwa	0.12	0.03	0.43
16	Gang Hwa	0.72	0.06	0.97
17	Gang Hwa	0.28	0.06	0.88
18	Gang Hwa	0.28	0.03	0.56
19	Gang Hwa	0.07	0.02	0.42
20	Gang Hwa	0.18	0.05	0.56

Table 34. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)

Sample No.	Origin	Rb₁ (%)	Rf (%)	Rg₁ (%)
1	Gang Hwa	0.11	0.11	0.62
2	Gang Hwa	0.08	0.14	0.15
3	Gang Hwa	0.15	0.14	0.97
4	Gang Hwa	0.15	0.04	0.38
5	Gang Hwa	0.06	0.02	0.40
6	Gang Hwa	0.13	0.26	1.06
7	Gang Hwa	0.08	0.13	0.63
8	Gang Hwa	0.15	0.36	1.11
9	Gang Hwa	0.17	0.02	0.53
10	Gang Hwa	0.05	0.07	0.39
11	Gang Hwa	0.08	0.03	0.38
12	Gang Hwa	0.07	0.16	0.57
13	Gang Hwa	0.07	0.11	0.55
14	Gang Hwa	0.07	0.10	0.51
15	Gang Hwa	0.05	0.13	0.51
16	Gang Hwa	0.12	0.30	1.16
17	Gang Hwa	0.12	0.02	0.41
18	Gang Hwa	0.16	0.01	0.40
19	Gang Hwa	0.12	0.20	1.11
20	Gang Hwa	0.16	0.31	1.14

Table 35. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)

Sample No.	Origin	Rb₁ (%)	Rf (%)	Rg₁ (%)
1	Gang Hwa	0.13	0.21	0.91
2	Gang Hwa	0.06	0.04	0.80
3	Gang Hwa	0.12	0.02	0.36
4	Gang Hwa	0.10	0.24	0.81
5	Gang Hwa	0.17	0.02	0.48
6	Gang Hwa	0.50	0.08	0.96
7	Gang Hwa	0.24	0.06	0.75
8	Gang Hwa	0.13	0.03	0.49
9	Gang Hwa	0.33	0.02	0.65
10	Gang Hwa	0.06	0.13	0.60
11	Gang Hwa	0.23	0.05	0.63
12	Gang Hwa	0.29	0.03	0.56
13	Gang Hwa	0.67	0.13	1.75
14	Gang Hwa	0.49	0.07	0.73
15	Gang Hwa	0.45	0.08	1.03
16	Gang Hwa	0.44	0.08	0.77
17	Gang Hwa	0.06	0.09	0.57
18	Gang Hwa	0.39	0.07	0.68
19	Gang Hwa	0.37	0.05	0.50
20	Gang Hwa	0.38	0.03	0.54

Table 36. Saponin(Ginsenoside) contents (Korea fresh ginseng)

Sample	Rb₁	Rf	Rg₁
No.	(%)	(%)	(%)
1	0.19	0.12	1.22
2	0.13	0.03	0.48
3	0.03	0.03	0.59
4	0.25	0.13	1.06
5	0.17	0.11	1.00
6	0.26	0.04	0.76
7	0.16	0.07	1.01
8	0.06	0.03	0.60
9	0.28	0.07	0.90
10	0.14	0.03	0.45
11	0.25	0.06	0.92
12	0.20	0.07	1.44
13	0.41	0.15	1.07
14	0.09	0.06	0.91
15	0.26	0.04	1.05
16	0.21	0.07	0.87
17	0.51	0.09	1.14
18	0.21	0.10	0.93
19	0.08	0.07	0.71
20	0.16	0.10	0.92
21	0.09	0.03	0.63
22	0.04	0.04	0.50
23	0.53	0.13	1.09
24	0.32	0.17	1.02
25	0.04	0.03	0.68

Table 37. Saponin(Ginsenoside) contents (Chinese fresh ginseng)

Sample	Rb₁	Rf	Rg₁
No.	(%)	(%)	(%)
1	0.08	0.07	0.65
2	0.12	0.13	0.72
3	0.11	0.11	0.91
4	0.08	0.10	0.61
5	0.09	0.11	0.82
6	0.05	0.04	0.57
7	0.04	0.02	0.31
8	0.07	0.08	0.66
9	0.07	0.02	0.34
10	0.08	0.09	0.61
11	0.04	0.08	0.49
12	0.07	0.02	0.31
13	0.08	0.10	0.65
14	0.06	0.08	0.39
15	0.05	0.03	0.63
16	0.09	0.03	0.37
17	0.05	0.03	0.35
18	0.07	0.07	0.48
19	0.08	0.13	0.64
20	0.08	0.02	0.37

(continued)

Sample No.	Rb ₁ (%)	Rf (%)	Rg ₁ (%)
21	0.20	0.05	0.97
22	0.10	0.09	1.24
23	0.05	0.05	0.78
24	0.16	0.11	1.19
25	0.07	0.04	0.68
26	0.13	0.03	0.52
27	0.20	0.09	1.30
28	0.12	0.06	0.95
29	0.13	0.07	0.93
30	0.20	0.03	0.90
31	0.30	0.04	0.80
32	0.10	0.07	0.94
33	0.12	0.03	0.60
34	0.10	0.04	0.90
35	0.12	0.05	1.08
36	0.11	0.04	0.72
37	0.10	0.06	0.84
38	0.23	0.04	0.76
39	0.19	0.09	1.12
40	0.32	0.13	1.08

(continued)

Sample No.	Rb ₁ (%)	R _f (%)	R _g ₁ (%)
41	0.07	0.03	0.58
42	0.11	0.06	0.98
43	0.06	0.05	0.68
44	0.10	0.09	0.99
45	0.05	0.03	0.58
46	0.27	0.03	0.78
47	0.15	0.04	0.79
48	0.13	0.07	0.85
49	0.15	0.05	0.83
50	0.29	0.08	1.02
51	0.72	0.15	1.08
52	0.41	0.16	1.06
53	0.34	0.09	1.06
54	0.16	0.04	0.72
55	0.10	0.07	1.12

Table 38. Nonvolatile organic acid contents (Korea fresh ginseng 4-year-old)

Sample No.	Origin	Fumaric acid (ppm)	Oxalic acid (ppm)	Citric acid (ppm)
1	Gang Hwa	198.04	235.62	59.24
2	Gang Hwa	232.30	54.59	70.50
3	Gang Hwa	257.82	409.78	124.97
4	Gang Hwa	469.34	592.88	129.30
5	Gang Hwa	149.62	555.38	101.30
6	Gang Hwa	350.80	799.48	161.73
7	Gang Hwa	320.05	851.18	142.96
8	Gang Hwa	217.04	275.89	77.31
9	Gang Hwa	255.51	693.91	109.97
10	Gang Hwa	229.99	96.47	89.91
11	Gang Hwa	182.57	428.01	112.38
12	Gang Hwa	194.14	270.13	68.54
13	Gang Hwa	167.54	451.76	108.42
14	Gang Hwa	165.08	724.58	116.46
15	Gang Hwa	319.53	370.07	86.84
16	Gang Hwa	147.21	782.52	80.80
17	Gang Hwa	298.98	828.39	88.85
18	Gang Hwa	219.55	764.23	90.82
19	Gang Hwa	212.48	333.80	52.28
20	Gang Hwa	201.13	664.62	86.75

Table 39. Nonvolatile organic acid contents (Korea fresh ginseng 5-year-old)

Sample No.	Origin	Fumaric acid (ppm)	Oxalic acid (ppm)	Citric acid (ppm)
1	Gang Hwa	193.88	33.46	61.97
2	Gang Hwa	319.69	43.50	73.56
3	Gang Hwa	275.20	37.85	49.16
4	Gang Hwa	345.69	47.56	90.67
5	Gang Hwa	282.34	50.26	83.41
6	Gang Hwa	223.03	59.16	31.78
7	Gang Hwa	156.79	52.97	96.59
8	Gang Hwa	180.00	40.68	60.67
9	Gang Hwa	296.01	68.05	66.22
10	Gang Hwa	248.14	47.93	39.63
11	Gang Hwa	390.27	60.24	42.37
12	Gang Hwa	163.29	53.55	39.40
13	Gang Hwa	364.16	35.49	33.57
14	Gang Hwa	333.65	43.19	33.27
15	Gang Hwa	493.22	40.02	66.90
16	Gang Hwa	243.15	44.98	30.35
17	Gang Hwa	117.46	29.78	38.92
18	Gang Hwa	646.98	43.51	29.49
19	Gang Hwa	283.99	31.38	34.30
20	Gang Hwa	150.66	50.11	37.87

Table 40. Nonvolatile organic acid contents (Korea fresh ginseng 6-year-old)

Sample No.	Origin	Fumaric acid (ppm)	Oxalic acid (ppm)	Citric acid (ppm)
1	Gang Hwa	241.06	93.43	76.45
2	Gang Hwa	221.81	108.41	151.78
3	Gang Hwa	371.19	112.96	109.09
4	Gang Hwa	167.48	75.23	94.93
5	Gang Hwa	310.46	96.07	97.00
6	Gang Hwa	380.40	105.35	132.61
7	Gang Hwa	406.73	110.44	91.53
8	Gang Hwa	300.03	118.90	124.68
9	Gang Hwa	350.45	89.29	93.95
10	Gang Hwa	278.63	115.93	98.10
11	Gang Hwa	238.68	129.09	87.50
12	Gang Hwa	238.42	111.04	118.37
13	Gang Hwa	239.59	45.41	34.10
14	Gang Hwa	257.57	90.85	66.56
15	Gang Hwa	258.67	121.03	71.75
16	Gang Hwa	216.63	123.78	76.07
17	Gang Hwa	358.78	108.41	49.31
18	Gang Hwa	176.84	118.23	53.12
19	Gang Hwa	132.40	149.37	72.16
20	Gang Hwa	112.31	127.11	62.50

Table 41. Nonvolatile organic acid contents (Chinese fresh ginseng)

Sample No.	Fumaric acid (ppm)	Oxalic acid (ppm)	Citric acid (ppm)
1	1136.58	167.09	81.82
2	1537.85	159.34	96.93
3	1305.42	225.12	94.22
4	1075.94	137.00	92.81
5	1580.41	210.43	92.76
6	1143.12	174.35	82.00
7	908.93	152.48	106.60
8	1026.72	146.32	88.28
9	1493.41	195.85	84.79
10	1384.47	213.56	103.90
11	1291.54	90.66	47.86
12	1679.62	68.80	28.48
13	1499.13	296.79	104.58
14	1409.95	70.84	77.95
15	1417.11	253.85	107.97
16	1557.12	214.47	101.95
17	882.70	226.51	131.92
18	1674.98	212.28	127.22
19	1646.53	208.47	110.54
20	1605.68	259.04	104.76