

발간등록번호

11-1541000-000758-01

한국차 품질평가 및 등급제에 관한 기초연구

(Basic Studies on the Quality Evaluation and
Product Grading of Korean Green Tea)

연구기관
전라남도농업기술원

농림수산식품부

제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “한국차 품질평가 및 등급제에 관한 기초연구” 과제의 보고서로 제출합니다.

2011년 3월 일

주관연구기관명 : 전라남도농업기술원

주관연구책임자 : 박 종 대

세부연구책임자 : 최 정

연 구 원 : 신 기 호

연 구 원 : 임 태 곤

협동연구기관명 : 목포대학교

협동연구책임자 : 박 용 서

연 구 원 : 이 미 경

연 구 원 : 신 봉 순

요 약 문

I. 제 목

한국차 품질평가 및 등급제에 관한 기초 연구

II. 연구개발의 목적 및 필요성

차(茶)는 차나무(*Camellia Sinensis* O. Kuntze)의 찻잎을 이용하여 가열하거나 발효시켜서 만드는 방법에 따라 녹차, 발효차, 후발효차로 구분 할 수 있다. 그리고 찻잎 수확시기에 따른 첫물차, 두물차, 세물차 또는 봄차, 여름차, 가을차로 구분하는데, 각각 주요성분과 품질특성이 다르다. 첫물차는 주로 잎녹차용, 두물차와 세물차는 발효차, 엽차, 티백차, 음료용, 식품첨가용으로 주로 이용되어지고 있는데 현재 이들 제품종류별로 객관적인 품질기준 및 평가방법이 정립되어 있지 않은 상태에서 유통되고 있는 것이 현실이다.

차에서 품질은 제품 외형과 내적 요인(이화학적 및 관능적 특성)에 영향을 받는다. 외형은 잎 모양, 크기와 선택 요소로 구성되어 있고, 내적요인은 찻물색, 향기, 맛과 우린잎의 조화를 의미한다. 차의 이화학적 특성은 주요 성분인 카테킨, 아미노산, 비타민 C 등 함량수준과 이들 조성분에 영향을 받는다. 오늘날 전남, 경남과 제주도에서 생산되는 차제품은 주로 찢뒹음차, 뒹음차, 수제차가 생산되고 있는데 이들 제품의 품질과 판매가격은 재배지역, 제다업체에 따라 차이가 크다. 또한 생산자와 소비자, 전문 품질평가자 모두가 만족할 수 있는 객관화된 품질 평가 기준이 없는 실정이다.

차 수입자유화가 실현되면 중국과 일본으로부터 각종 차류가 수입되어 소비될 것이다. 앞으로 우리나라도 뒹음차와 함께 찢뒹음차, 부분발효차, 발효차가 생산되고 소비되고 있는 시대에 한국차의 국제경쟁력 확보를 위해서는 이들 제품에 대한 품질기준과 관능평가를 우리 입맛에 맞게 설정해서 표준화할 필요성이 있다. 품질과 관능평가에 관여하는 인자를 도출하고 이들 인자와 품질관련성 조사로 품질에 관여하는 요인의 지표를 작성해야 한다. 그리하여 한국차는 다른 나라와 구별되는 한국적 품질기준을 마련, 차종별 품질평가 지표를 작성해서 한국차생산자연협회, 차관련 대학, 녹차연구소, 정부관계자, 유통관련 단체, 소비자와 긴밀한 협의체 구성과 더불어 동시에 유통 현장에서 검증 절차를 통해 이들 자료를 객관화할 필요가 있다.

본 연구는 이러한 품질기준 및 평가방법 지표를 만들어 차 생산농가와 제다업체, 소비자들에게 필요한 정보를 제공함으로써 고품질차 생산 및 유통에 활용코자 한다. 즉, 과학적이고 체계적인 품질평가를 통해 소비자 맞춤형 제품을 생산 한다면 한국차의 부가가치를 증진시킬 것이다. 또, 차 녹차 품질평가사 양성을 위한 교육 프로그램을 개발 해 객관성과 신뢰성 있는 품질등급화를 통해 우리나라 차 산업이 다시 한번 활성화 될 것이다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

국제적으로 경쟁력 있는 명차는 차 품질관리와 관능평가를 통해 객관화된 품질기준 설정으로 품질을 등급화한 결과이다. 즉, 차제품 시료 → 외형평가 → 찻잎 정량 → 우려내기 → 찻물 따르기 → 찻물색 평가 → 향기 평가 → 맛 평가 → 우린잎 평가 과정으로 품질평가가 진행된다. 중국은 녹차, 우롱차, 홍차, 흑차에서 품질평가가 진행되었는데, 평가 항목은 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린잎 평가로 같고, 다만 평가 항목에 대한 가산점은 차 종류에 따라 다르다. 일본은 전차와 옥로차로 구분해서 평가하고 있고, 평가항목에서 우린잎 평가 항목은 제외되어 있다. 우리나라는 녹차에 대해서만 중국의 품질 평가 항목을 인용하고 있으나, 한국차의 특징을 제대로 파악하지 못한 상태에서 무분별하게 중국이나 일본의 평가 방법 및 기준을 너무 활용하고 있는 것이 우리의 현실이다.

따라서 본 연구는 한국차의 품질 평가기준을 제시하기 위해, 지금까지 중국이나 일본의 평가기준, 주관기관의 축적된 평가기법, 선행 연구결과를 활용하여 초안을 작성한 다음 차전문가 협의회와 생산자, 소비자의 토론회 등을 거쳐 객관적이면서 생산자와 소비자가 공감하는 녹차 품질평가와 등급방법을 설정하는데 있다.

〈제1세부과제〉 한국차 품질특성 기준 및 등급화 방법

1. 찻잎 수확기 및 제다방법별 녹차 제품 품질특성 조사

찻잎 수확시기에 따른 주요성분변화를 조사하기 위해 보성지역에서 첫물차(4월하순~5월상순), 두물차(7월중순~하순), 세물차(9월상순~중순)를 채취하여 제다한 다음 주요성분과 함께 품질을 평가하였다. 또, 녹차 재배 지역별(해안지, 중간지, 내륙지)로 채취해서 제다한 다음 주요성분과 품질평가 하였다. 수확시기와 재배지역별 온, 습도, 일사량 등 기상변화도 조사하였다. 주요지역별로 생산되는 찢덤음차, 덤음차 중 우전 37종, 세작 28종, 중작 14종을 수집하여 주요성분 함량 및 품질을 평가하였다.

2. 녹차 제다방법 매뉴얼 정립

기계덤음차 제다과정에서 원통형 덤음기(裕能Y003, Taiwan)를 이용 첫덤음에서 온도는 200℃, 250℃, 300℃로 차이를 두었고, 덤음 시간은 각각 8분, 10분, 12분으로 하였다. 그리고 비빔과정에서 비빔시간 8분, 10분, 12분과 비빔 횟수 1회, 2회로 제다하였다. 건조단계에서 온도는 100℃, 120℃, 150℃로 하였고 건조시간은 60분으로 덤음차 제다공정에 맞추어 제다한 다음 차의 주요성분 및 품질을 평가 하였다.

3. 녹차 품질평가 요소의 소비자 기호도 조사

녹차 품질 등급화를 위한 품질 평가에서 5가지 평가 요소의 가중치 설정을 위해 2010년 10월 1일부터 10월 31일까지 전국의 차음용자와 일반인을 대상으로 설문조사를 하여 응답자 527명의 조사 결과를 얻어 분석에 활용하였다. 녹차 전문 음용자는 1주일에 2~3회 이상 음용자로 규정하였으며, 일반 음용자는 1주일에 1회 이하 음용자로 규정하였고, 거의 마시지

않는 소비자는 비음용자로 구분하였다. 품질 평가 요소는 국내외 선행연구에서 제시한 5가지 요소인 맛, 향기, 찻물색, 마른 찻잎의 외형, 우린잎의 형상의 평가 요소들에 대해 9점 척도를 활용하여 쌍대비교하게 하였다. 조사된 쌍대비교 자료에 대한 일관성을 검증한 결과 527명의 분석 결과를 통합하여 최종 결과를 도출하였다.

4. 녹차 품질평가 방법별 제품 등급화

일반 소비자들이 이해하고 사용 가능한 품질평가 방법을 알아보기 위해서 대중적으로 많이 소비되는 덩음차 9점과 찢덩음차 9점을 대상으로 품질을 평가 하였다. 품질평가는 연구원 10명이 실시하였고, 평가순서는 먼저 품평반에서 2 g의 차 시료를 준비하여 품질평가 잔(5개)에 각각 넣고, 끓인 물(100℃)을 60℃로 조절하여 가득히(150 ml) 붓고 1분, 2분, 3분, 4분, 5분 후 우려서 찻물색, 향기, 맛을 각각 평가하였다. 그런 다음 다시 준비된 품질평가 잔(5개)에 각각 끓인 물(100℃)을 60℃로 조절하여 가득히(150 ml) 붓고 1분, 2분, 3분, 4분, 5분 후 2번째 우려서 평가한다. 또 반복해서 3회째 우려서 평가하면 60℃물 온도 처리는 완료가 된다. 이어서 80℃, 90℃ 물 온도에서 위와 동일한 조건으로 추출해서 평가하였다. 또, 품질 평가시 사용되는 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린잎에 대한 평가 용어도 정립하였다.

〈제1협동과제〉 녹차 품질평가 교육 프로그램 개발

1. 한국차 품질평가사 양성을 위한 교육과정 개발

교육과정 개발을 위해 국내외 주요 차 품평 자료와 사례, 주관기관 녹차 품질평가자료, 대학과 다레윈 교육프로그램에 대한 자료조사를 통해 1차적으로 교육과정을 개발하였다. 개발한 교육과정은 녹차 교육과정운영위원회, 전문가 워크숍, 녹차 품질평가와 등급화 운영위원회 심의를 거친 다음 생산자와 소비자 대상 공청회를 통해 최종안을 개발하였다.

IV. 연구개발결과

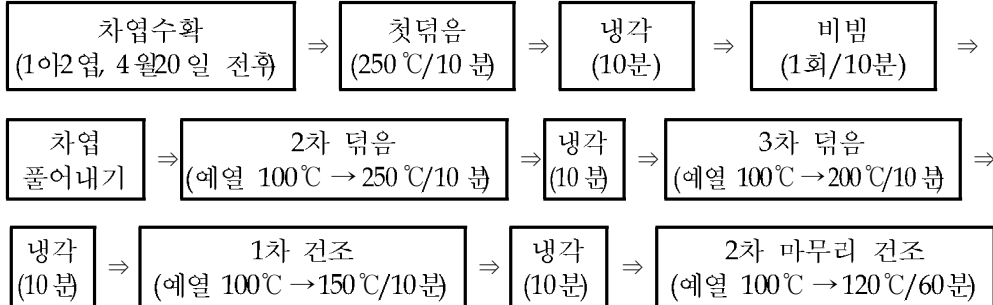
〈제1세부과제〉 한국차 품질특성 기준 및 등급화 방법

1. 찻잎 수확기 및 제다방법별 녹차 제품 품질특성 조사

찻잎 수확시기(첫물차, 두물차, 세물차)에 따른 주요성분 변화에서, 총아미노산, 카페인, 비타민 C는 수확기가 늦을수록 감소하였으나, 카테킨함량은 증가하는 경향을 나타냈다. 반면, 재배지대별 이들 함량은 차이를 보이지 않았다. 녹차 제품별 주요성분 함량에서, 총아미노산, 카페인, 비타민 C는 첫물차(우전)에서 높았으나 카테킨은 낮은 경향을 나타냈다. 녹차 품질평가와 주요성분과의 관련성에서, 아미노산 함량이 높고 카테킨함량이 낮을 때 품질이 우수한 것으로 나타났다. 상관관계를 보면 5개 평가항목별 평가 총점과 등급에서 고도로 정의 상관으로 나타났고, 비타민C 함량은 맛(0.821), 향기(0.801), 찻물색(0.756), 외형(0.696), 우린잎(0.658)순으로 정의 상관을 나타내 다소 영향을 미치는 것으로 판단된다.

2. 녹차 제다방법 매뉴얼 정립


녹차 제다시 첫 번째 공정에서 찻잎의 온도가 80℃를 균일하게 유지해 주는 것이 중요하게 나타났다. 첫더움, 냉각, 비빔, 찻엽 풀어내기, 2차, 3차 더움, 건조과정을 최적화 한 다음 시스템을 구축해 품질이 우수한 녹차 제다공정을 아래와 같이 확립하였다.



3. 녹차 품질평가 요소의 소비자 기호도 조사

- 가. 품질 평가 요소 도출을 위한 설문조사에서, 항목별 중요도는 맛 0.263, 향기 0.248, 찻물색 0.222, 외형 0.146, 우린 잎의 모양 0.121로 나타났다(CI < 0.1).
- 나. 소비자가 생각하는 품질평가 항목과 점수는 맛 25%, 향기 25%, 찻물색 20%, 외형 15%, 우린잎의 형상 15%로 나타났다. 품질평가 초안 작성, 전문가협의회 개최, 소비자와 생산자 대상 공청회를 통해 최종적으로 맛 30%, 향기 25%, 찻물색 20%, 외형 15%, 우린 잎의 형상 10%로 품질평가 방안을 개발하였다.

4. 녹차 품질평가 방법별 제품 등급화

- 가. 녹차 품질 평가를 위해 더움차는 90℃에서 1회째 2~3분 동안 우렸을 때, 찌더움차는 90℃에서 2회째 2~3분 동안 우렸을 때 품질특성을 가장 잘 평가할 수 있는 것으로 나타났다. 녹차 품질평가에 필요한 5개 평가항목은 외형 13종, 찻물색 8종, 향기 11종, 맛 7종, 우린잎 7종, 총 46종으로 조사되었다.
- 나. 녹차 품질 등급화를 위해 5개 평가 항목을 각각 평가 한 후 점수가 85점 이상의 경우 차꽃 마크 를 부여하였다. 5개 항목 모두 마크를 확보할 경우 명품, 4개 일 경우 진품, 3개일 경우 선품, 2개는 미품, 1개일 경우는 보통으로 등급화 하였다.

<제1협동과제> 한국차 품질평가 교육 프로그램 개발

- 가. 녹차 품평을 위한 외관, 찻물색, 맛, 향기에 대한 객관성과 신뢰성 확보를 위해서 체계적이고 반복적인 실습과 함께 산업체와 소비시장에서 품질등급화 현장 적용을 위해 품평 신뢰성과 객관성을 높일수 있는 집중적이고도 체계적인 blind 테스트 실습과 현장교육이 필요함.
- 나. 품평전문가 양성을 위해 기초과정 10개 분야 120시간, 심화과정 10개 분야 150시간 교과과정을 개발하였고, 품평 전문가 양성에 필요한 이론교육, 현장실습, 현장교육 과목을 개발하였음.

- 다. 녹차 품평을 위해서는 평가전 제시된 시료를 이용한 품평을 통해 신뢰성과 재현성 확보가 필요하였고, 가능한 품질등급별로 기준이 되는 표준시료를 교육과정운영위원회에서 확보하여 공급 해 주는 것이 바람직하다는 사실을 발견하였음
- 라. 품질평가사 교육과정에서 기초과정, 심화과정 이수자에게 소정의 수료증을 수여함으로써 생산현장과 유통업체에서 활용도를 높일 수 있을 것으로 판단 됨.

V. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 연구 성과 활용 총괄표

기술이전	사업화	교육과정개발	교육과정 현장적용	정책활용	언론홍보
건	건	1건	2건	4건	2건
특 허	논문게제	학술대회 발표	산업체교육	전시회 참가	기타 (워크숍)
건 (국내 건) (국외 건)	1건 (국내 1건) (국외 건)	1건 (국내 1건) (국외 건)	4건 (국내 50명) (국외 0건)	건 (국내 건) (국외 건)	4건 (국내 4건) (국외 건)

2. 성과 활용 계획

- 가. 한국차 특성에 맞는 품질 평가와 등급화 기준 정책 제안
- 기존 관능평가 위주에서 성분평가(1차) + 관능평가(2차)법 개선
 - 5개 평가항목 중 점수 85점 이상 : 명품(5개), 진품(4개), 선품(3개), 미품(2개), 보통(1개)
- 나. 녹차 품질평가 5개 항목별 배점 비율 정책 제안
- 맛 30%, 향 25%, 찻물색 20%, 외형 15%, 우린잎 10% 설정
- 다. 한국차 품질 평가사 양성을 위한 전문교육 과정 개설 정책 제안
- 기초반 120시간, 심화반 150시간
- 라. 녹차 품질평가사 자격증 수여 및 우수 교육생 포상 정책 제안
- 마. 녹차 품질 평가 용어 정립과 적용
- 바. 제다공정 확립을 통한 브랜드차 생산에 활용
- 사. 국내산 녹차(찢뉘음차, 뉘음차) 품평을 위한 품질평가사 양성에 활용
- 아. 소비자에게 객관성과 신뢰성 높은 품평으로 녹차 소비량 증대에 활용
- 자. 국내산 녹차 품질등급화와 균일화로 부가가치 증대 및 수출량 증대에 활용
- 차. 저급차 생산량 감소로 외국산 차 수입량 감소에 활용

SUMMARY

(영문요약문)

<Sub-project> Development of the quality evaluation technique in Korean green tea for grading its quality.

1. In the quality evaluation in different kind of green teas, contents of total amino acids, caffeine and ascorbic acid decreased with elapsed harvesting time, while catechins increased. Among green tea product, contents of above nutrient were higher in 1st harvest leaf than those of 2nd or 3rd harvest, while catechin content decreased in 1st harvest. In relationship between sensory quality and nutrient content, taste quality increased either increasing amino acids and ascorbic acid contents or decreasing catechins.
2. In the quality evaluation by processing methods in green tea, it is very important to keep constantly 80℃ of tea leaf temperature for getting high quality during tea processing. It is necessary to optimize standard processing manual to produce korean high quality green tea for methods of roast, rolling, cooling and drying condition.
3. About the taste quality according to extraction condition, its quality was higher when roasted green teas were extracted at 90℃ for 2~3 minutes in 1st extraction. In case of roasted green tea combined steaming, its best extraction condition was at 90℃ for 2~3 minutes in 2nd extraction.
4. For quality evaluation using extracts of green tea, main factors were composed with combination of leaves external color, tea extraction color, flavor, tasty and leaves shape after extraction.
5. After quality evaluation, green tea quality sorted into 5 groups by the degree of obtaining score such as Brand, Treasure, Angel, Medium, Normal product.
6. In consumer test for quality evaluation, they thought that tasty score was most important, followed by flavor, tea extraction color, leaves external color and leaves shape of extraction. In items and score of quality evaluation, these factor included tasty 25%, flavor 25%, tea extraction color 20%, external color 15% and leaves shape of extraction 15% in green tea.
7. We developed the standard category of quality evaluation in green tea resulting from grower, consumer, professional worker consulting finally. The items and score proportion were tasty 30%, flavor 25%, tea extraction color 20%, external color 15% and leaves shape of extraction 10% in Korean green tea.

<Collaborative -project> Development of the educational course for education of sensory quality expert in Korean green tea

In order to educate the tea expert such as sensory quality panelists, we developed educational program as extension course available in experimental station, university and industry. It's consist of 2 stage of step (beginner and expert course) in educational program which included lecture, experiment, industry activity and seminar. In beginner course, it has 10 educational field and their education hour were 120 hours during 16 weeks. The teaching hour of lecture, seminar and workshop, experiment, industry activity were 52, 16, 36 and 16 hours, respectively. However, the expert course has 150 hours during 19 weeks, and the teaching hour of lecture, seminar and workshop, experiment, industry activity were 46, 24, 48 and 32 hours, respectively. The list of education subject in beginning course are concept of quality, grown condition, statistic, tea extraction, nutrient value, evaluation sensory quality and blind test in various tea product. In expert course, the list of education subject are cultivation environment, processing green tea, characteristic of roasted and steamed green tea, green tea extraction and their bioactivity, sensory evaluation theory, blind test of extract, quality management, experiment and industry activity, workshop and seminar. After education, we select the qualified student resulting from the degree of final examination score. Until today, there was no expert in field of sensory evaluation of green tea industry in Korea, so, this educational program will be helpful to grading of green tea quality by sensory evaluation expert. This educational program will be contribute the progression of green tea industry for a future.

CONTENTS

Chapter 1. Concept of research project	14
Section 1. Purpose and aim of research	14
1. Purpose	14
2. Necessity	14
Section 2. Objective and content	15
1. Objective	15
2. Content and range of research	16
3. System of research processing	16
Chapter 2. Current research activity in domestic and foreign countries	17
Section 1. Domestic research status	17
Section 2. Foreign research status	18
Section 3. Prospect	20
Chapter 3. Contents of the research results	21
<Sub-project> Studies on the quality evaluation and product grading of Korean green tea	
Section 1. Investigation of green tea quality and characteristics with different harvesting date and processing	21
1. Introduction	21
2. Materials and methods	21
3. Results and discussion	22
4. Abstracts	26
Section 2. Effects of mechanical panning conditions in processing on quality of green tea	27
1. Introduction	27
2. Materials and methods	27
3. Results and discussion	30
4. Abstracts	36
Section 3. Survey on the weight of Quality Evaluating Factors by Consumers Perception for Green Tea Quality Grading	38
1. Introduction	38
2. Materials and methods	38
3. Results and discussion	40
4. Abstracts	51

목 차

제 1 장 연구 개발과제의 개요	14
제1절 연구개발의 목적 및 필요성	14
1. 연구개발의 목적	14
2. 연구개발의 필요성	14
제2절 연구개발의 목표 및 내용	15
1. 연구개발 목표	15
2. 연구의 내용 및 범위	16
3. 연구개발 추진체계	16
제 2 장 국내외 기술개발 현황	17
제1절 국내 기술 현황	17
제2절 국외 기술 현황	18
제3절 앞으로 전망	20
제 3 장 연구개발 수행내용 및 결과	21
(제1세부과제) 한국차 품질특성 기준 및 등급화 방법	
제1절 차잎 수확시기 및 제다방법별 녹차제품 품질특성 조사	21
1. 서언	21
2. 재료 및 방법	21
3. 결과 및 고찰	22
4. 결과요약	26
제2절 녹차 제다방법 매뉴얼 정립	27
1. 서언	27
2. 재료 및 방법	27
3. 결과 및 고찰	30
4. 결과요약	36
제3절 녹차 품질평가 요소의 소비자 기호도 조사	38
1. 서언	38
2. 재료 및 방법	38
3. 결과 및 고찰	40
4. 결과요약	51

제4절 녹차 품질평가 방법별 제품 등급화	53
1. 서언	53
2. 재료 및 방법	53
3. 결과 및 고찰	54
4. 결과요약	61
(제1협동과제) 한국차 품질평가 교육 프로그램 개발	
제5절 한국차 품질평가 교육 프로그램 개발	62
1. 서언	62
2. 재료 및 방법	62
3. 결과 및 고찰	63
4. 결과요약	80
제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도	81
제 5 장 연구개발 성과 및 성과활용 계획	82
제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외 과학 기술 정보	83
제 7 장 참고문헌	84
* 부 록	87

1장. 연구 개발과제의 개요

1절. 연구개발의 목적 및 필요성

1. 연구개발의 목적

현재 우리나라 주요지역별로 생산되는 녹차 제품은 제조방법에 따라 찌뉘음차, 덩음차, 수제차가 생산되고 있는데 이들 제품의 종류를 보면 우전, 곡우, 세작, 중작, 가루차 등으로 생산, 유통되고 있는데, 품질과 판매가격은 재배지역, 제다업체에 따라 차이가 크고 제조하는 사람이 모든 것을 결정하고 있다. 또한 각종 차문화단체, 지역별 차축제, 녹차연구소에서 녹차에 대한 품질평가 행사를 실시하고 있는데, 아직 녹차에 대한 국가 표준이 결정되지 않은 상태에서 진행되다보니 여러 가지 혼란이 발생되고 있다. 따라서 생산자와 소비자, 전문 품질평가사 모두가 이해할 수 있는 객관화된 품질평가 방법 및 품질기준 마련이 시급하다. 아울러, 차 종류별 품질평가 할 수 있는 전문가 양성을 위한 교육 프로그램과 시스템도 확립하여 어려운 한국 차산업을 다시 한번 활성화하는데 목적을 두고 있다.

2. 연구개발의 필요성

가. 기술적 측면

차(茶)는 차나무(*Camellia Sinensis* O. Kuntze)의 찻잎을 이용하여 가열하거나 발효시켜서 만드는 방법에 따라 녹차, 발효차, 후발효차로 구분하고, 찻잎 수확시기에 따른 첫물차, 두물차, 세물차 또는 봄차, 여름차, 가을차로 나누어 진다. 차는 세계3대 음료 중 하나로써 오랜 세월 인류와 함께 오면서 오늘날 국민소득 증가, 산업화와 함께 소비량이 증가하면서, 재배면적 4,000 ha, 시장규모 4,000억에 달하는 농가 주요 소득 작물로 성장하였다. 하지만 최근 몇 년동안 녹차 과잉생산과 함께 소비자 선호도 감소로 녹차 가격이 하락하면서 소비량도 감소해 재고량이 증가하고 있어 소비자와 생산자, 유통업자가 신뢰할 수 있는 품질 평가와 등급화를 통한 국내산 녹차 소비량과 부가가치를 높이는 것이 시급하다.

나. 경제산업적 측면

녹차는 기호음료로서 농가 주요 소득 작목으로 성장하였는데, 재배면적은 '00년 1,505 ha, '03년 2,308 ha, '06년 3,400 ha, '09년 4,000 ha 내외로 증가하였다. '07년 녹차 생산량은 3,888톤 수준이고, 시장규모는 4,000억 규모였으나, 녹차에서 안전성 부족과 소비자 기호도 변화로 소비량이 대폭 감소하였다. 녹차 소비 둔화로 재고량이 급증하고 있는데, '04년 300톤, '06년 753톤, '07년 1,067, '09년 2,500톤으로 추정하고 있다.

반면, 소비자 기호도변화로 발효차 수입량이 급증하는 추세인데, '00년 321톤, '04년 460톤, '06년 717톤, '09년 1,300톤으로 추정되고 있고, 2014년 FTA 체결로 인한 관세 철폐로 수입량은 다소 늘어날 전망이다.

일본, 중국, 한국에서 소비되는 차는 대부분 녹차이다. 녹차산업 발전을 위해서는 차가 갖고 있는 맛과 건강증진효과와 함께 품질에 대한 소비자신뢰와 품질 균일화, 품질등급화가 필요하다. 국내산 녹차 소비량은 감소하는 대신, 외국산 녹차 수입량이 증가하는 이때, 국내산 녹차 소비량과 부가가치 증대를 위해서는 신뢰성과 객관성을 갖춘 품질 평가를 통해 품질과 맛이 우수한 차를 생산해서 유통시키는 것이 시급하다.

녹차 맛은 품종, 재배지역, 생산시기, 제다방법, 추출조건 등에 따라 크게 영향을 받아 시중에 유통되는 차 맛은 다양하다. 차 맛은 재배조건과 제다조건을 가능한 규격화하고 표준화 할 경우 소비자가 원하는 명차가 될 수 있다. 이러한 차가 갖고 있는 품질에서, 외관과 내질요인을 객관적으로 평가해서 차 맛을 평가하고 등급화 하기 위해서는 품질평가사 양성이 필요하다.

다. 사회문화적 측면

국내시장에서 녹차의 품질은 외관과 함께 내질로 평가되고 있는데, 품질에 따라 가격이 큰 차이를 나타내고 있으나 품질평가를 위한 평가항목이나 배점에 관한 연구는 초보단계라 할 수 있다. 대학, 생산자, 지자체, 문화협회에서 중국과 일본의 품평 항목과 배점을 활용한 품질평가가 시도되었거나 시도되고 있다. 그러나, 객관적이면서 신뢰성을 갖는 녹차의 품질을 평가할 수 있는 전문가가 없는 실정이다. 반면, 차의 선진국인 일본과 중국에서는 다양한 차를 대상으로 품질평가사를 활용한 품평을 통해 차 품질을 등급화, 규격화해 오고 있다. 정부, 지자체 지원을 통해 녹차 재배, 차 추출, 차 시음과 시연에 대한 단편적인 교육이 진행되고 있다. 녹차 품질평가사가 갖추어야 할 이론지식, 현장실습과 현장교육에 대한 체계적인 전문적인 교육과정 개발 사례는 없는 실정이다.

차 맛은 외관, 내질요인에 영향을 받고, 이러한 관여 인자인 찻잎 색, 우린잎 형상, 찻물색, 향기, 맛을 평가해서 배점을 부여함으로써 품질이 등급화 된다. 이러한 품질평가는 전문 지식과 함께 실험과 실습을 통해 인지능력을 습득함으로써 객관성과 신뢰성을 갖게 된다. 따라서, 국내산 녹차 품질평가를 통해 객관적이면서 신뢰성 있는 품질 등급화를 위해서는 품평 전문가 양성을 위한 교육과정을 개발함으로써 국산차 등급화, 차별화를 통해 우수한 녹차 생산과 함께 소비량증대로 차의 부가가치를 높일 수 있다.

2절. 연구개발의 목표 및 내용

1. 연구개발 목표

- 기존 차생산자, 전문가에서 소비자 중심 품질 기준설정 및 등급화로 차 소비촉진
- 한국차 특성에 맞는 과학적 품질평가 방법 및 용어 정립
- 한국차 품질 표준화를 위한 차종류별 제조과정 매뉴얼 정립
- 한국차 품질평가사 양성과정 제도화를 위한 교육프로그램 개발
- 다양한 소비자 기호에 맞는 균일한 제품생산 및 한국차 품질 차별화, 대중화, 고급화

현재 우리나라 주요지역별로 생산되는 녹차 제품은 제조방법에 따라 찻잎음차, 덩음차가 생산되고 있는데 이들 제품의 종류별로 주요 품질관련 특성조사 및 품질평가를 실시하여 객관적인 품질기준을 설정하고자 하였다. 또한 차 제조과정의 표준화를 위해 매뉴얼 정립 및 품질평가 과정에 중요한 평가용어를 확립하여 생산자와 소비자, 전문 품질평가사 모두가 이해할 수 있는 객관화된 품질평가 방법 및 품질기준 마련하고자 하였다. 그리고 국내산 녹차 품질 등급화를 위해서는 훈련된 품평 전문가 양성을 위한 교육과정을 개발함으로써 국산차 등급화, 차별화를 통해 우수한 녹차 생산과 함께 소비량증대로 차산업 활성화에 기여하고자 하였다.

2. 연구의 내용 및 범위

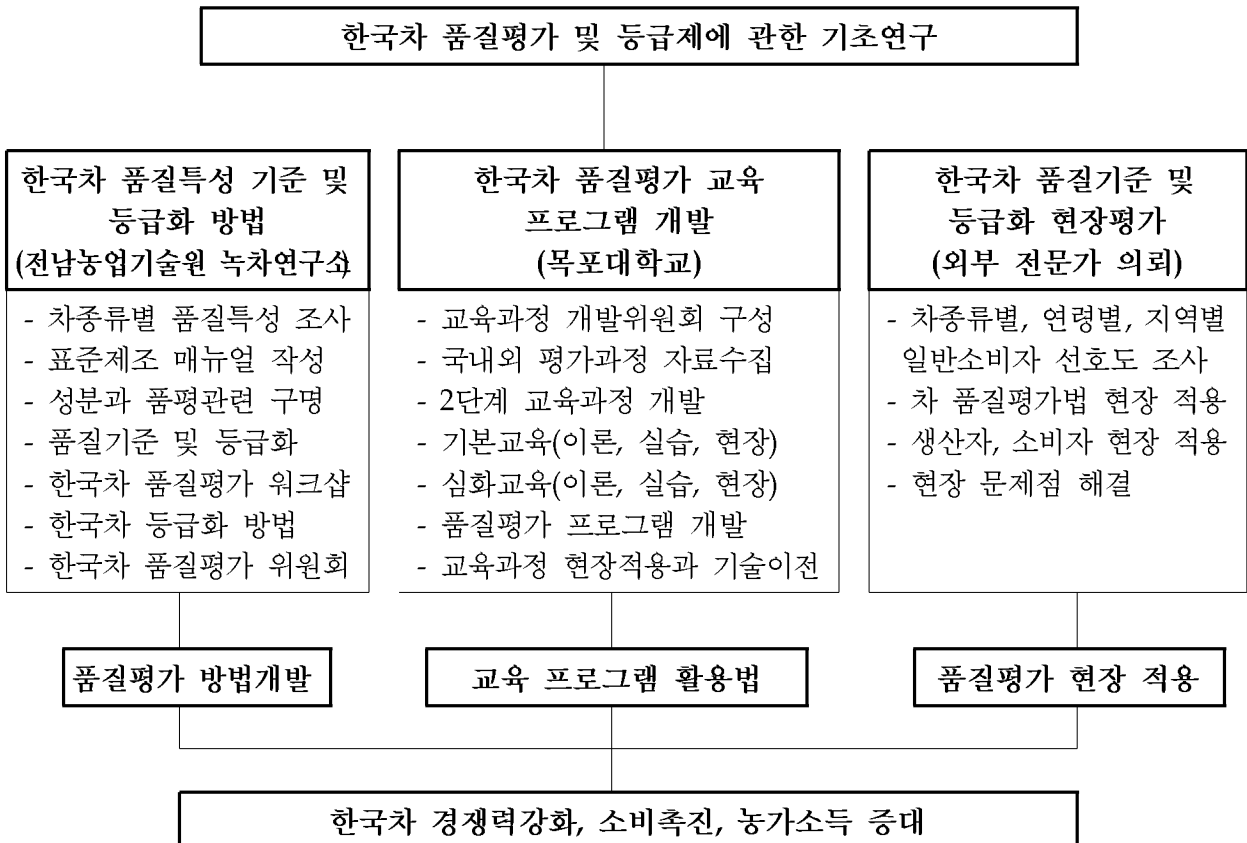
- 한국차 특성, 차 제조과정 매뉴얼 작성, 일반소비자 기호도 조사
 - 녹차 제조과정 매뉴얼, 일반소비자 선호도 조사
- 차 품질 평가를 위한 평가항목과 항목별 평가용어 등급화 설정
 - 외형, 맛, 향기, 우린잎 평가용어 정립 및 기준 설정
- 품질평가를 위한 주요성분과 관능평가 상호 관련성, 관여도 도출
 - 성분평가, 관능평가, 성분+관능평가의 기준설정 및 등급화 방법
- 녹차(떡음차, 찌떡음차) 품질평가사 양성을 위한 교육 프로그램 개발
 - 국내·외 품질평가사 교육과정 자료수집 및 초보자, 전문가 양성 프로그램 개발
- 품질기준 및 등급화 방법 현장 적용을 통한 품질평가의 대중화, 실용화 방법 모색
 - 전문기관 의뢰 일반 소비자 조사, 분기별 『한국차 품질평가 위원회』 운영, 한국차 품질평가법 공청회 개최

3. 연구개발 추진체계

가. 연구개발의 추진전략 방법

한국차의 특징을 제대로 파악하지 못한 상태에서 무분별하게 중국의 평가방법 및 기준을 너무 활용하고 있는 것이 우리의 현실이다. 따라서 본 연구는 지금까지 축적된 연구진의 노하우, 국내외 선행 연구결과 활용과 접목, 전문가와 실무자 자문, 평가와 토론회 등을 거쳐 객관적이면서 소비자가 공감하는 녹차 품질평가와 등급방법을 설정하고자 한다.

나. 연구개발의 추진체계



2장. 국내외 기술개발 현황

1절. 국내 기술 현황

차 품평 기준 정립을 위한 품질 평가 방법에 관한 연구는 양원모등(2004)의 '우리나라 차 소비자의 기호 특성과 한국형 차 품평 기준 정립', 이선하와 배종임(2006)의 '주부들의 녹차 맛, 향기, 빛깔에 대한 반응, 김광옥(2008)의 '녹차의 관능적 특성 및 소비자 기호도와와의 관련성'과 같이 서로 다른 각도에서 연구한 내용들로 구성되어 있다.

양원모 등(2004)은 한국, 일본, 중국의 차 제품 220점을 구입하여 소비자 2,795명에게 설문 조사를 하여 제다 방법이 다른 차 종류별로 기호도를 비교 분석하였으며, 우리 소비자의 기호에 맞는 차 종류별 한국차 품평 기준 안 2가지를 제안하였다. 품평 기준안은 5가지 평가 요소인 차의 외관(형상, 색택), 맛, 향기, 찻물색, 우린잎(우려낸 찻잎)의 점수 가중치를 설문 조사를 감안하여 작성하였지만 과학적인 통계 방법에 의해서 작성된 근거가 부족한 것으로 보인다. 또한 품질 평가와 관련된 김광옥(2008)은 식품에서 과학적인 방법으로 많이 사용되고 있는 관능검사 방법 즉, 사람이 측정 기구가 되어 식품이나 물질의 특성을 평가하는 방법을 사용하여 묘사분석과 소비자 기호도 검사를 하였다. 과학적인 통계 분석을 사용하여 녹차에 대한 전반적인 기호도 평가 결과를 제시함으로써 기존의 차 품질 평가와는 다른 식품학적인 관점에서의 과학적 평가 방법을 제안하였다.

이와 같은 선행 연구들을 검토해 본 결과, 현재 국내의 여러 단체에서 임의적으로 사용되고 있는 녹차 품질 평가 방법은, 중국, 일본, 그리고 한국에서 일반적으로 사용되고 있는 방법으로서, 5가지 평가 요소 즉, 맛, 향기, 찻물색, 마른 찻잎의 외형, 우린 잎의 형상 중 평가 요소를 변형 또는 평가 요소에 대한 점수의 가중치의 비율을 다양하게 적용하여 사용되고 있는 방법들이다. 따라서 평가요소의 점수 가중치 비율은 과학적이고 객관성에 대한 논란의 여지를 가지고 있는 실정이다.

한국은 품질 평가 단체에 따라 평가 방법과 평가 요소, 평가 요소별 점수 가중치의 비율을 달리하고 있으며, 동일 단체서도 서로 다른 배점 비율로 평가 하는 등 일관성이 결여된 모습을 보이고 있다. 각 단체별 가중치의 비율은 표 1과 같다.

표 1. 한국의 차 품질 평가 단체별 품질 평가 항목과 배점

(단위 : %)

단 체	맛	향기	찻물색	외형	우린잎	계
한국차인연합회	30	25	15	20	10	100
제1회 대한민국 차 품평대회	30	25	15	20	10	100
한국차품질기준설정위원회	30	25	15	20	10	100
다향제 (2005)	30	25	15	20	10	100
다향제 (2006)	30	20	20	20	10	100
하동 야생차축제	30	25	15	20	10	100
전남농업기술원 녹차연구소(1994~2004)	20	20	20	40	-	100
전남농업기술원 녹차연구소(2007)	30	25	15	20	10	100
순천대 (2004)	40	30	10	10	10	100

국내에서 최근까지 품평에 대한 기준이 마련되지 않아 품질평가사 양성을 위한 전문교육 과정이 개발되지 않고 있음. 그동안 지자체 축제, 대한민국차품평회, 대한민국명차품평회, 차축제에서 수상을 위해 차 품질평가가 진행되었는데, 주로 주최측 주관으로 녹차산업에 종사하는 생산자, 제다업자, 차관련 단체장 등이 평가에 참여함으로써 객관적이고 신뢰성 있는 품질평가에 다소 미흡했다는 평가를 받고 있음. 따라서, 품평의 객관성과 신뢰도 확보를 위해 일부 단체에서는 농림수산식품부에 한국차 품평 표준시안을 제출해 놓고 있는 실정이다. 품평기준 설정에 맞춰, 일부 협회에서 품질평가사 양성과정을 개설하고 교육과정 수료생에게 수료증과 평가사 자격증을 부여한다고 밝혔으나 신뢰성 있는 수료증이라 생각하기에는 현실적으로 어려운 점이 있다.

2절. 국외 기술 현황

중국에서 차 품평원은 품종, 제다기술, 차 종류, 주요영양소와 맛 관련성에서부터 유통, 보관, 마케팅에 이르기까지 이들 분야에 전문지식을 갖춘 품질평가사를 양성하고 있다.

또한 품평 순서와 방법은 중앙에서 실시하고 있는 중앙표준관능검사법과 지방의 특성에 따라 실시하고 있는 지방관능검사법을 활용해, 차 특성에 맞는 품평으로 차 품질에 대한 신뢰성을 높여 오고 있다. 중국에서 차 품평에서 시료 채취량은 국가표준 규정(GB8302-87)과 국제표준화 규정(ISO)에 의거 차 시료를 채취하고 있고, 품평을 위한 전문교육기관 개설로 우수한 품질평가사가 양성되어 산업체에서 활동하고 있는 실정이다.

중국의 품질 평가 방법은 차 3g을 끓인 물 150 ml에 5분간 우려 평가를 하며 평가 요소로는 맛, 향기, 찻물색, 마른 찻잎의 외형, 우린 잎의 형상 5가지를 점수화하여 가중치를 주어 평가 하며, 가중치의 비율은 표 2와 같이 차의 종류별로 구분하여 다르게 적용하고 있다.

평가된 점수에 의해 차의 등급이 결정되는데 등급별 점수 배점은 갑(甲)급 94±4점, 을(乙)급 84±4점, 병(丙)급 74±4점으로 설정되었으며, 등급 표시는 상(上)은 특급 3종류, 중(中)은 1급, 2급, 3급, 하(下)는 4급, 5급, 6급으로 나누고 있다.

표 2. 중국의 차 품질 평가 항목과 배점

(단위 : %)

종 류		맛	향	찻물색	외형	우린잎	계
비발효차	녹차	25	25	10	30	10	100
발효차	오롱차	30	35	10	15	10	100
	홍차	25	25	10	30	10	100
	가루홍차	25	25	15	25	10	100
	황차	30	20	10	30	10	100
	흑차	25	25	10	30	10	100

일본의 품질 평가 방법은 차 3 g을 끓인 물 200 ml에 5분간 우려 평가를 하며 평가 요소로는 맛, 향, 찻물색, 마른 찻잎의 외형 4가지를 점수화하여 가중치를 주어 평가하며, 일본에서는 대부분이 기계화된 채엽 방식에 따라 우린 잎의 형상은 평가하지 않는 것이 일반적이다. 일본의 차 품질 평가는 녹차에 대한 평가를 의미하며 가중치의 비율은 표 3과 같다.

표 3. 일본의 차 품질 평가 항목과 배점

(단위 : 점)

종 류	맛	향	차물색	외형	우린잎	계
찐뉘음차	70	70	30	30	-	200
보통차	20	20	20	40	-	100

인도 다즐링차의 특징은 생산량이 적은 비싼 차이며 등급도 다른 홍차와는 다른 기준으로 매겨진다. 최고급품은 머스캣(사향) 향이라는 야생화와 같은 향기를 내며 홍차의 샴페인이라고 불리나 이러한 다즐링 차를 실제로 보기는 대단히 어렵다. 시중의 대부분의 다즐링 차는 다른 차와 블랜드 한 것이다.

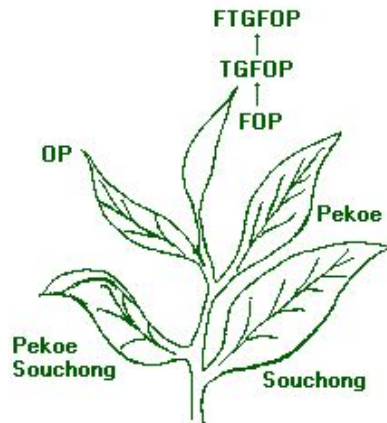
다즐링은 일년 중 3~11월 사이에 세 번 수확되며 수확시기에 따라 first flush, second flush, autumnal flush 로 불린다. 매년 2월 말까지는 차나무의 새잎이 돋아나지 않다가 포근한 기온이 상승하는 3월부터 새로운 잎이 돋아나기 시작하여 봄차부터 시작한다.

First flush 는 봄 3, 4월에 수확한 차를 말하며 가장 비싸고 차물 색이 연하며 독특한 풀잎 향기가 있습니다. “flush”란 새로 돋아난 차 잎으로 만든 차를 말한다.

Second flush 는 여름 5, 6월에 수확한 차. 맛과 색이 좀 더 강합니다.

Autumnal flush : 우기가 끝난 10월 이후에 수확한 차. 맛과 색은 더 진해지나 향은 약하다.

다즐링차의 등급은 주로 차잎의 수확시기에 따라서 매겨진다. 일반적으로 줄기 끝에서 난 어린 잎 일수록 향과 맛이 뛰어난 고급차가 된다. 이를 전문용어로 다음과 같이 표기한다.



- Flowery Orange Pekoe (F.O.P.)
- Orange Pekoe (O.P.)
- Pekoe (P.)
- Souchong
- Broken Orange Pekoe (B.O.P.)
- Broken Orange Pekoe Fannings (B.O.P.F.)
- Broken Pekoe (B.P.)
- Fannings
- Dust

Pekoe (‘페코’라고 발음합니다) 는 중국어의 ‘白毫’, 즉 흰 털이라는 뜻이다. 줄기 끝의 어린 잎에는 흰 털이 나 있는데 초기의 고급 차는 나무가지 끝의 어린 잎 - 새 눈과 눈 아래의 어린 잎 두 개 - 만을 따서 만들었기 때문이다. 지금은 비슷한 크기의 잎을 모아 만든 차를 의미하며 더 아래 쪽의 잎도 포함된다. Orange 의 유래는 확실하지는 않으나 네덜란드의 오렌지 가문에서 비롯되었다는 이야기와 향이 나도록 오렌지 가지를 차에 놓는 중국의 관습에서 비롯되었다는 이야기가 있다. Orange Pekoe 는 Pekoe 보다 고급입니다. 가장 고급인 Flowery Orange Pekoe (F.O.P.) 에서 ‘Flowery’ 는 꽃이 아닌 잎의 눈을 가리킵니다. 차의 꽃은 차를 만드는 데 들어가지 않습니다. 잎의 눈에는 가는 털이 나 있는데 이를 ‘Tip’ 이라고 하며 tip 이 많은 차에는 Tippy 라는 수식어가 붙는다.

Orange Pekoe는 등급이 아닌 홍차의 대표적인 한 블렌드를 의미하기도 합니다. 이 Orange Pekoe는 실론과 인도 차의 블렌드이다.

Souchong은 커다란 잎을 가리키다. 찻잎은 채로 걸러져서 일정한 크기별로 모아져서 만들어지며, 찻잎 전체와 큰 찻잎 조각들을 거르고 남은 조각 중에서 큰 것은 Fannings, 작은 것은 Dust 라 부름다. 티백 (tea bag)에 들어있는 차는 Broken Orange Pekoe, Broken Pekoe, Fannings, Dust인 경우가 많으며 찻잎이 잘게 부셔져 있으므로 빠른 시간에 차를 마실 수 있으나 표면적이 넓으므로 쉽게 상한다. 따라서 다즐링 (Darjeeling) 차의 등급은 기본적으로 찻잎 수확시기별로 나눈 다음 찻잎 위치 종류별로 세분화하여 각각 제품 특성별로 분류하여 브랜딩하는 방법으로 유통되고 있다.

SFTGFOP (Super-Fine (or Fancy) Tippy Golden Flowery Orange Pekoe)

FTGFOP (Fancy (or Fine) Tippy Golden Flowery Orange Pekoe)

TGFOP (Tippy Golden Flowery Orange Pekoe)

여기서 'Tippy', 'Golden', 'Flowery' 는 모두 가지 끝의 눈을 의미하고, 새 눈은 잎보다 색이 옅으므로 'Golden' 이라 불린다.

3절. 앞으로 전망

한국차의 품질특성을 최대한 활용하는 녹차 제다공정을 확립하여 품질 규격화, 표준화로 소비자 신뢰가 확보되고, 생산자와 소비자, 전문 품질평가사 모두가 이해할 수 있는 객관화된 품질평가 방법 및 품질기준 마련이 되어 국가 표준화 제도가 정립되어 국내 차소비량은 증대되어 가고, 국제적으로 한국차 경쟁력은 제고 될 것으로 확신되어진다. 아울러, 차 종류별 품질평가 할 수 있는 전문가 양성을 위한 교육 프로그램과 시스템도 국가 제도로 확립하여 어려운 한국 차산업 활성화 및 지속적으로 성장할 것으로 전망된다. 또한 국가공인 품질평가사 양성 제도화로 차 전문분야 일자리 창출도 가능할 것으로 판단 되어진다.

3장. 연구개발 수행내용 및 결과

(제1세부과제) 한국차 품질특성 기준 및 등급화 방법

1절. 찻잎 수확시기 및 제다방법별 녹차제품 품질특성 조사

1. 서언

우리나라 주요지역별로 생산되는 녹차 제품은 제조방법에 따라 찢뒹음차, 덩음차, 수제차가 생산되고 있는데 이들 제품의 종류를 보면 우전, 곡우, 세작, 중작, 가루차 등으로 생산, 유통되고 있는데, 품질과 판매가격은 재배지역, 제다업체에 따라 차이가 크고 제조하는 사람이 모든 것을 결정하고 있다. 생산되고 있는 제품들 대부분이 품질의 표준화, 규격화에 관한 기준이 미흡한 실정이며, 또 품질의 우열을 객관적으로 판정하는 기관이나 단체, 훈련된 사람이 없이, 차 수확시기 및 차엽의 모양, 크기별로 농가와 제다업체가 직접 등급을 결정하면서 품질의 균일성이 떨어지고, 소비자의 만족도 문제, 더 나아가 국제경쟁력 저하 등의 원인이 되고 있다. 차의 품질은 품종, 재배기술, 재배환경 및 가공방법에 따라 그 색과 향기, 맛이 각각 달라지는데 양질의 차 생산을 위해서는 생육에 적당한 기상조건과 토양조건을 잘 갖춘 지역에 재배하는 것이 가장 중요하다(임 등, 2003). 우리 차 고유의 독특한 맛과 향이 유지될 수 있도록 재배, 가공 및 유통 등 모든 분야에서 노력을 기울여야 하며, 이것을 우리나라 차 소비자들에게 충분히 인식시켜 서로 공감되는 방법을 설정하여 유용할 수 있도록 해야 한다.

본 연구는 녹차제품 품질특성에 관련되는 요인을 찾아보기 위해 찻잎 수확시기 및 제다방법에 따른 주요성분 특성변화를 조사하여 객관적인 품질기준을 설정하고자 하였다. 그리하여 한국차 품질특성을 객관적 방법으로 제시하여 관능평가 방법을 보완하는 방향으로 개선하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

가. 찻잎 수확시기별 주요성분 변화

기존 찻잎 수확시기에 따른 주요성분변화를 조사해 보고자 보성지역의 첫물차(4월하순~5월상순), 두물차(7월중순~하순), 세물차(9월상순~중순) 시기별로 채취하여 주요성분 함량 및 기상변화를 조사하였다. 또한 첫물차기에서 재배 지역별 구분(해안지, 중간지, 내륙지) 같은 첫물차 수확기별로 주요성분 함량 및 기상변화를 관찰하여 녹차 제품 품질특성에 어떤 요인으로 작용하는지 조사하였다.

나. 차 제품 종류별 품질평가

주요지역별로 생산되는 녹차 제품은 제조방법에 따라 찢뒹음차, 덩음차가 생산되고 있는데 이들 제품의 종류 중 우전 37종, 세작 28종, 중작 14종을 선정하여 주요성분 함량 및 관능평가를 실시하였다(표 4).

표 4. 녹차 품질평가를 위해 수집한 제품

평가지료	우전	세작	중작	소계
덧음차	27	20	9	56
찢덧음차	10	8	5	23
계	37	28	14	79

3. 결과 및 고찰

가. 찻잎 수확시기별 주요성분 변화

찻잎 수확시기별 성분함량을 보면 차의 감칠맛을 내는 총아미노산 함량은 첫물차 3.01%, 두물차 1.90, 세물차 1.71, 쓴맛을 내는 카페인 함량은 첫물차 3.4%, 두물차 3.1, 세물차 2.7로 첫물차와 두물차는 비슷하였고, 세물차와는 차이가 구별되었다. 차의 떫은맛과 여러 가지 기능성분에 관여하는 카테킨 함량은 첫물차 13.01%, 두물차 14.21, 세물차 15.11로 수확기가 늦어질수록 함량이 증가하였다. 비타민C 함량은 첫물차 258 mg%, 세물차 173, 두물차 116 순으로 두물차 함량이 가장 낮았다. 찻잎 수확시기에 따른 주요성분 함량 중 총아미노산과 카테킨 함량의 비율을 보면 첫물차에서 23.1%, 두물차 13.4%, 11.3% 차이가 나타나 녹차 제품 품질특성을 평가 할 때 기존 관능평가 위주에서 성분평가 중 총아미노산과 카테킨 함량 비율로 구분하는데 요인으로 평가할 수 있는 것으로 판단되어졌다(표 5).

표 5. 찻잎 수확시기별 주요성분 변화

구 분	총아미노산 (%)	카테킨 (%)	카페인 (%)	비타민C (mg%)	총아미노산 / 카테킨(%)
첫물차	3.01a	13.01c	3.4a	258a	23.1
두물차	1.90b	14.21b	3.1a	116c	13.4
세물차	1.71c	15.11a	2.7b	173b	11.3

찻잎 수확시기별 녹차 품질에 미치는 요인 중 미기상 환경변화를 알아보기 위해 조사(표 6)하였는데, 평균기온을 보면 두물차 24.4℃ > 세물차 22.5 > 첫물차 11.1 순으로 첫물차 시기에 주야간 온도 변화로 품질특성에 좋은 것으로 판단 되었고, 강우량은 두물차 327.0 mm > 세물차 169.5 > 첫물차 124.5 순이었으며, 일사량은 첫물차 212.1 wat/m² > 세물차 164.4 > 두물차 130.5 순으로 첫물차 시기에 높게 나타나 품질특성에 영향을 미치는 것으로 판단 되었다.

표 6. 찻잎 수확시기별 주요 기상 변화

구 분	미기상 변화				
	최고(℃)	최저(℃)	평균(℃)	강우량(mm)	일사량(wat/m ²)
첫물차(4월)	19.2	2.7	11.1	124.5	212.1
두물차(7월)	31.6	19.9	24.4	327.0	130.5
세물차(9월)	31.4	11.0	22.5	169.5	164.4

또한 첫물차기에서 재배지역별(해안지, 중간지, 내륙지) 찻잎 수확기가 다르나, 주요성분 함량을 보면 총아미노산 3.0~3.1%, 카테킨 14.5~14.9%, 카페인 3.38~3.52%, 비타민C 230~246 mg%로 큰 차이가 없었다(표 7). 따라서 기존 찻잎 수확시기에 따른 품질 등급을 구별하는 방법은 제고해 볼 필요가 있다고 판단된다.

표 7. 녹차 재배 지대별 찻잎 주요성분 함량변화

구 분	주요 성분변화			
	총아미노산(%)	카테킨(%)	카페인(%)	비타민C(mg%)
해안지(4.20)	3.01b	14.7	3.46	246
중간지(4.30)	3.30a	14.9	3.38	230
내륙지(5.10)	3.26a	14.5	3.52	238

첫물차기에서 재배지역별(해안지, 중간지, 내륙지) 녹차 품질에 미치는 요인 중 미기상 환경변화를 알아보기 위해 조사하였는데(표 8), 지대별로 4월 평균기온을 보면 해안지 11.1℃ > 중간지 10.7 > 내륙지 9.5로 약 1℃ 차이가 나타나 수확시기에 영향을 미치는 것으로 판단되었으나, 5월에는 거의 같은 경향이였다. 4월 강우량을 보면 내륙지 393.8 mm > 중간지 132.6 > 해안지 124.5 순으로 내륙지에 강우량이 많았다. 5월은 해안지와 중간지를 같았고, 내륙지는 강우량이 해안지에 비해 낮았다. 4월 일사량을 보면 중간지 215.0 wat/m² > 해안지 212.1 > 내륙지 191.1 순으로 중간지와 해안지는 비슷하였고, 내륙지는 약간 낮았다. 5월은 4월과 같은 경향으로 나타났다. 찻잎 수확시기에 영향을 주는 것은 평균기온이 중요한 요인으로 판단되었으며, 일사량도 요인으로 작용한다고 판단되었다.

표 8. 녹차 재배 지대별 미기상 변화

구 분		미기상 변화				
		최고(℃)	최저(℃)	평균(℃)	강우량(mm)	일사량(wat/ m)
해안지	4월	19.2	2.7	11.1	124.5	212.1
	5월	29.2	5.1	16.7	282.2	226.4
중간지	4월	19.7	0.3	10.7	132.6	215.0
	5월	28.9	3.2	15.9	282.1	227.7
내륙지	4월	25.2	-3.1	9.5	393.8	191.1
	5월	30.3	0.6	16.6	177.8	224.5

나. 녹차 제품별 품질평가

차제품별 등급에 따른 주요성분 함량을 보면(표 9) 차의 감칠맛과 향기성분에 미치는 아미노산 함량이 등급별로 우전 3.2%, 세작 2.8, 중작 2.5로 차이가 났는데, 등급이 낮을 수록 함량 감소하여, 첫물차 시기 함량이 많고, 수확시가 늦어질수록 함량이 감소한다고 하는 박(1997)의 보고와 유사한 경향이였다. 기능성분인 카테킨은 우전, 세작, 중작 순으로 큰 차이는 아니지만 등급이 낮을수록 높았다. 카페인 함량은 제품 등급별로 큰 차이가 나타나지

않았지만 우전에서 약간 높은 경향이였다. 비타민C 함량은 우전 231 mg%, 세작 193, 중작 159로 우전에서 높았고, 등급이 낮을수록 함량이 감소하였다. 제품 등급별로 주요성분 중 비타민C 함량이 큰 차이가 나타나서 녹차제품의 품질특성을 평가하는데 요인으로 판단되어 졌다.

표 9. 녹차 제품별 주요 성분변화

구 분	주요 성분(%)			
	총아미노산	카테킨	카페인	비타민C(mg%)
우전	3.2a	12.7b	2.5a	231a
세작	2.8b	13.5a	2.2b	193b
중작	2.5c	13.9a	2.1b	159c

덕음차 제품별 등급에 따른 주요성분 함량을 보면(표 10) 차의 감칠맛과 향기성분에 미치는 아미노산 함량이 등급별로 우전 3.22%, 세작 2.87, 중작 2.75로 우전은 약간 높았지만, 세작과 중작은 차이가 없었다. 카테킨은 우전, 세작, 중작 순으로 큰 차이는 아니지만 우전에서 높았고, 세작과 중작은 차이가 없었다. 카페인 함량은 제품 등급별로 큰 차이가 나타나지 않았지만 우전에서 약간 높은 경향이였다. 비타민C 함량은 우전 206 mg%, 세작 201, 중작 176로 우전에서 높았고, 등급이 낮을수록 함량이 감소하였다. 덕음차에서도 등급별로 주요 성분 중 비타민C 함량 차이가 나타나서 녹차제품의 품질특성을 평가하는데 요인으로 판단 되어 졌다. 찌덕음차의 제품 등급별 성분함량을 보면(표 10), 덕음차와 비슷한 경향이 이지만, 비타민C 함량이 더 높았고, 등급별로 더 큰 차이가 나타났다.

표 10. 녹차 제품별 주요 성분 변화

구 분	주요 성분(%)				
	총아미노산	카테킨	카페인	비타민C(mg%)	
덕음차	우전	3.22a	12.52b	2.51a	206a
	세작	2.87b	13.30a	2.28b	201b
	중작	2.75b	13.49a	2.26b	176c
찌덕음차	우전	3.16a	12.92b	2.37a	256a
	세작	2.78a	13.70ab	2.08ab	188b
	중작	2.07b	14.29a	1.90b	141c

차제품 종류별 색상비교 결과(표 11)에서 L값(명도), -a값(녹색), b(황색)을 보면 50.16~47.80, -5.66~-3.53, 17.47~14.49로 나타났으며, L값(명도)은 높은 등급(우전)일수록 높았고, 세작, 중작 순으로 감소하는 경향이였다. -a(녹색)값을 보면 찌덕음차가 덕음차 보다 높았 으며, 세작에서 녹색정도가 제일 높았고, 덕음차에서는 중작이 높았다.

표 11. 녹차 제품별 찻물색 비교

구 분	L(명도)	-a(녹색)	b(황색)	
덧음차	우전	50.16	-4.00	17.47
	세작	49.38	-4.02	16.46
	중작	48.92	-4.35	16.08
찐덧음차	우전	49.40	-5.24	16.50
	세작	48.99	-5.66	16.23
	중작	47.80	-3.53	14.49

녹차 제품 등급별에 따른 차 품질평가 결과는 표 12와 같다. 우전에서 차의 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린잎 등 항목에서 높은 점수가 나왔으며 총점을 보면 88.5점으로 나타났다. 각각 세작, 중작 순으로 등급이 낮을수록 큰 차이는 없지만 품질이 떨어짐을 알 수 있는데, 이는 原利 등(1977)과 中川 등(1981)의 보고와 일치하는 경향이였다.

표 12. 녹차 제품별 관능평가 결과

구 분	평 가 항 목(점)					
	외형(20)	찻물색(15)	향기(25)	맛(30)	우린잎(10)	총점(100)
우전	17.9	13.3	21.9	26.6	8.8	88.5
세작	16.9	12.9	21.3	25.3	8.6	85.0
중작	16.3	12.2	20.2	23.8	7.7	80.2

차의 품질에 관여하는 관능평가와 성분함량의 상관관계를 살펴보면(표 13) 5개 평가항목별 평가 총점과 등급에서 고도로 정의 상관으로 나타났고, 성분으로 비타민C 함량은 맛(.821), 향기(.801), 찻물색(.756), 외형(.696), 우린잎(.658) 순으로 정의 상관으로 나타내 다소 영향을 미치는 것으로 판단된다. 색상 관련 -a(녹색)값은 관능평가 항목과 부의 상관으로 나타나 약간 영향이 미치는 것으로 판단되어졌다.

표 13. 녹차 품질평가 항목과 주요성분의 상관관계

구 분	맛	향기	찻물색	외형	우린잎
평가총점	0.977***	0.975***	0.944***	0.896	0.903***
등급(1~7급)	0.947***	0.939***	0.912***	0.880***	0.887***
총아미노산	0.243**	0.229**	0.239**	0.343	0.369***
카테킨	0.076 ^{NS}	0.087 ^{NS}	0.057 ^{NS}	-0.001 ^{NS}	-0.053 ^{NS}
카페인	0.546***	0.524***	0.459***	0.526	0.565***
비타민C	0.821***	0.801***	0.756***	0.696	0.658***
L(명도)	0.555***	0.525***	0.527***	0.533	0.534***
a(녹색)	-0.741***	-0.722***	-0.706***	-0.679	-0.587***
b(황색)	0.467***	0.467***	0.480***	0.518	0.479***

*** p<0.0001 ** p<0.01

또한 녹차 품질평가 요소별 중요도의 소비자(총 527명, 2010. 10.1~10.30) 조사 결과(표 14) 차품질(24.8%)을 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타나 앞으로 녹차제품 품질특성 평가 할 때 기존 관능평가 위주 방식에서 성분평가(1차)+관능평가(2차)법으로 개선이 필요하다고 판단 되어진다.

표 14. 녹차 구입 특성별 소비자 중요도

조사결과 (527명)	차 구입 특성 요소 중요도(%)				
	품질	가격	브랜드	수확기	디자인
전체	24.8	23.6	22.4	16.7	12.4
전문음용자	28.4	23.0	19.6	16.4	12.6
일반음용자	25.3	23.2	22.9	16.0	12.5

※ 전문음용자(1회이상/1일, 2~3회/1주), 일반음용자(1회/1주, 1~2회/1개월)

4. 결과요약

- 가. 찻잎 수확시기(첫물차, 두물차, 세물차)에 따른 차의 주요성분 함량 차이가 나타나 품질특성을 구분하는데 요인으로 가능하고, 첫물차기에서 재배지역별(해안지, 중간지, 내륙지) 찻잎 수확기가 다르나, 주요성분함량을 보면 큰 차이가 없었다. 따라서 기존 찻잎 수확시기에 따른 품질 등급을 구별하는 것을 개선 할 필요가 있다고 판단 되어졌다.
- 나. 차제품별 등급에 따른 주요성분 함량을 보면 덩음차, 찢덩음차의 우전, 세작, 중작에서 비타민C 함량이 차이가 어느 정도 나타나서 녹차제품의 품질특성을 평가하는데 요인으로 판단되어 졌다.
- 다. 차의 품질에 관여하는 관능평가와 성분함량의 상관관계를 보면 5개 평가항목별 평가 총점과 등급에서 고도로 정의 상관으로 나타났고, 주요성분 중 비타민C 함량은 맛(.821), 향기(.801), 찻물색(.756), 외형(.696), 우린잎(.658)순으로 정의 상관으로 나타나 품질특성 및 등급화를 실시 할 때 다소 영향을 미치는 것으로 판단된다.

2절. 녹차 제다방법 매뉴얼 정립

1. 서언

우리나라에서 생산되고 있는 차는 덩음차와 찢덩음차로 구분되어지고 있다. 찢덩음차는 어느정도 기계화된 방식으로 생산되기에 제품이 일정하지만, 덩음차는 손으로만 하는 수제차와 일부 기계를 이용하는 방식이 있는데 제품에 대한 균일성과 생산성이 낮아 앞으로 여러 가지 어려움이 예상되어진다. 이를 위하여서는 경쟁력이 높은 우리 차의 생산이 필요한데, 경쟁력의 확보는 제품의 우수한 품질을 확보 유지하며, 생산비용의 절감으로 구매의 부담을 줄이고 홍보나 마케팅 전략 구축 등을 통한 소비자들의 확실한 신뢰가 우선되어야만 가능하다. 이를 위하여 생산자는 우리 차 고유의 독특한 향기와 맛이 유지될 수 있도록 재배, 가공 및 유통 등 모든 분야에서 노력을 기울여야 하며, 이것을 우리나라 차 소비자들에게 충분히 인식시켜 안심하게 마실 수 있도록 해야 한다. 현재 유통되고 있는 덩음차의 대부분은 가마솥을 이용하는 수제차로 영세성을 벗어나지 못하고 있고, 제다하는 사람들이 갈수록 노령화되고 있어서 문제로 지적되고 있다. 뿐만 아니라 생산되고 있는 제품들 대부분이 품질의 표준화, 규격화에 관한 기준이 미흡한 실정이며, 또 품질의 우열을 객관적으로 판정하는 기관이나 단체, 훈련된 사람이 없이 우전, 세작, 중작, 대작 등 차 수확시기 및 찻잎의 모양, 크기별로 농가와 제다업체가 직접 등급을 결정하고 있다. 그리고 품질의 균일성이 떨어지고, 소비자의 만족도 문제, 더 나아가 국제경쟁력 저하 등의 원인이 되고 있다. 본 연구는 우리나라 일반 소비자가 원하는 균일한 덩음차 제품생산이 가능 하도록 덩음차의 대량생산 제다공정 기술을 개발하고자 하였다. 또한 생산 제품을 객관적인 품질기준에 의해 등급화, 표준화, 규격화하여 국내 차 소비자들의 만족도 제고와 우리나라 고유의 덩음차 향기와 맛을 지닌 고품질 명차를 생산함으로써 국제경쟁력을 확보함과 동시에 다양한 차 제품이 생산, 판매, 유통되도록 하여 지역경제의 활성화를 위해 수행하였던 결과이다.

2. 재료 및 방법

가. 시험재료

기계덩음차 제다과정에서 고품질 녹차 생산을 위한 최적조건을 찾기 위해 그림 1과 같이 원통형 덩음기(裕能Y003, Taiwan)를 사용하여 첫덩음에서 온도는 200℃, 250℃, 300℃로 차이를 두었고, 덩음 시간은 8분, 10분, 12분으로 하였다. 그리고 비빔과정에서는 비빔시간 8분, 10분, 12분과 비빔 횟수 1회, 2회로 하여 제다하였다. 건조단계에서 온도는 100℃, 120℃, 150℃로 건조시간은 60분으로 덩음차 제다공정에 맞추어 제다하여 차의 주요성분 분석 및 품질평가 시험을 수행 하였다.

찾잎 수확	시기 : 4. 20~4. 30 찾잎종류 : 1아 2~3엽
⇩	
첫튀움	튀움기 온도 : 200℃, 250℃, 300℃ 튀움시간 : 8, 10, 12분
⇩	
식히기	상 온 : 25±5℃ 시 간 : 10 분
⇩	
비비기	비빔횟수 : 1, 2회 시 간 : 8, 10, 12 분 간 격 : 10 분
⇩	
2차 튀움	튀움기 온도 : 100℃ → 250℃ 시 간 : 10분 간 격 : 10 분
⇩	
3차 튀움	튀움기 온도 : 100℃ → 200℃ 시 간 : 10분 간 격 : 10 분
⇩	
1차 건조	튀움기 온도 : 100℃ → 150℃ 시 간 : 10분 간 격 : 10 분
⇩	
2차 마무리 건조	튀움기 온도 : 100℃ → 100℃, 120℃, 150℃ 시 간 : 60 분
요 약	· 찾잎재료 : 10kg / · 튀움기 온도: 100~250℃ · 시 간 : 160 분 / · 생산제품 : 2.25 kg

그림 1. 기계튀움 녹차에서 제다공정

나. 일반성분 분석

각종 녹차 제품시료별로 분석용 시료를 분쇄기로 분쇄하여 분석시료로 사용하였으며, 시료추출은 차의 공정분석법(池ヶ谷賢次郎 등 1990)에 준하였다.

총질소는 분말시료 0.2 g을 황산 20ml에 분해촉진제를 넣어 태운 후 Kjeldahl 분석법을 기본으로 한 Gerhardt사의 Vapodest 50 기기를 사용하여 측정하였다. 총아미노산은 차 공정분석법(池ヶ谷賢次郎 등 1990)에 따라 100 ml volumetric flask에 분말시료 0.2 g을 80℃ 열수 70 ml에 가해 80℃ 항온수조에서 30분간 가온 후 방냉하여 여과지로 신속히 여과하고, 여과액에 polyvinylpoly-pyrrolidone(PVPP) 300 mg을 가해 진탕하여 30분간 방치 후 여과하여 분석하였다. 시료 1 ml에 ninhydrin 0.5 ml를 가해 잘 혼합한 후 80℃ 항온수조에서 30분간 가온 한 후 신속히 냉각하여 희석액(isoprophylalcohol 1 : H₂O 1)을 5 ml 가해 잘 흔들어 준 후 spectrophotometer (V-530, Jasco, Japan)로 570 nm에서 흡광도를 측정하였다. 탄닌 분석은 차 공정분석법(1)에 준하였다. 시료 분말 0.2 g과 80℃ 열수 70 ml을 넣고,

80℃ 항온수조에서 30 분간 가온 추출하여 방냉 후 100 ml로 정량하여 여과하였다. 이때 최초 20 ml를 버리고 그 후의 여과액을 측정용 시료 용액으로 사용하였다. 이렇게 조제된 여과액 5 ml와 주석산철시약(Rochelle salt 500mg, H₂O 100 ml+FeSO₄7H₂O 100mg) 5 ml를 25 ml volumetric flask에 넣고 pH 7.5로 조절된 Sorensen's phosphate buffer solution(0.066M Na₂HPO₄ 2H₂O, 0.066MKH₂PO₄/1 L)으로 정량하여 발색시킨 후 spectrophotometer(V-530, Jasco, Japan)로 540nm에서 흡광도를 측정하였다. 카페인 정량은 분말시료 0.2g 을 100 ml의 증류수에 넣고 열수 80℃ 항온수조에서 30분간 추출하여 여과한 후 시료의 전 처리 없이 0.45 μm membrane filter로 여과하여 μ-bondapak C18 칼럼을 사용하여 파장 207 nm에서 HPLC(LC-900, Jasco, Japan)로 분석하였다.

비타민C 정량은 분말시료 0.5 g을 100 ml messflask에 넣고, 2% metaphosphoric acid 용액을 약 80 ml 가해 실온에서 30분간 추출 후 용량을 100 ml로 하여 Whattman No. 2 여과지를 이용해 여과 후 0.45 μm membrane filter를 통과시켜 분석시료로 사용하여, HPLC(LC-900, Jasco, Japan)로 분석하였다. 엽록소 정량은 분말시료 500 mg을 80% Acetone 100 ml에 넣어, 5℃ 냉장소에 12~18시간 방치한다. Whattman No. 2로 여과 후 파장 652 nm에서 측정하였다.

카테킨은 분말시료 0.2 g과 내부 표준물질로 10 mg 몰식자산(Gallic acid)을 100ml volumetric flask에 넣고 열수 80 ml를 가한 후 80℃ 항온 수조에서 30 분간 가온 추출하였다. 플라스크를 방냉 후 물로 눈금선을 맞춘 용액을 여과해 처음 20 ml를 버리고 이후 여액 25 ml를 분액 깔대기에 취해 크로로포름 25 ml를 넣고 3회 반복 추출(카페인 제거)하였다. 카페인이 제거된 물 용액에 ethyl acetate 25 ml를 넣고 3회 반복 추출한 후 회전 진공농축기로 농축 건조하여 메탄올 5 ml로 최종량을 맞추고 0.45 μm membrane filter로 여과하여 분석용액으로 사용하여 표 2와 같이 HPLC(LC-900, Jasco, Japan)로 분석하였다. 색도변화는 제다한 시료 1 g을 1 mm이하로 분쇄한 후 내경 Ø30 mm의 바닥면이 없는 셀에 균일하게 충전하고, 색차계(JC801, Japan)를 이용하여 반사광에 의해 분쇄한 차의 색 Hunter L 값(명도), a 값, b 값(색상)을 측정하였다.

유리아미노산 정량은 분말시료 0.2 g 을 100 ml의 증류수에 넣고 열수 80℃ 항온수조에서 30 분간 추출하여 여과한 후 시료의 전 처리 없이 0.45 μm membrane filter로 여과하여 μ-bondapak C18 칼럼을 사용하여 파장 207 nm에서 HPLC (LC-900, Jasco, Japan)로 분석하였다.

품질평가는 심사위원 10명이 실시하였고, 평가순서는 ① 100 g의 차를 품평반에 담아 차의 외형을 평가하고, ② 외형 평가를 마친 품평반에서 3 g의 차 샘플을 품질평가 잔에 넣는다. ③ 품질평가 잔에 끓인 물(100℃)을 가득히(150 ml) 붓고 4 분간 방치한다. ④ 우려낸 찻물을 백색 품평완에 따른 후 찻물색을 평가한다. ⑤ 이어서 품평배 안에 있는 차 향기를 심사 한 후 ⑥ 찻물이 50℃정도로 식으면 품질평가용 수저로 한 스푼 취하여 입안에 넣고 혀를 굴리면서 맛을 평가한다. ⑦ 품평배 잔에 있는 우려낸 차엽을 품질평가용 쟁반에 꺼내어서 평가한다. 품질평가 기준은 각 항목별 100점제로 한 다음 외형 20%, 찻물색 20%, 향기 25%, 맛 25%, 우려냄 10% 배점 비율을 적용한 후 최종적으로 점수를 합하여 평가하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 첫더움 온도와 시간에 따른 품질특성 변화

(1) 차의 주요성분

더움차 제다과정에서 매우 중요한 단계로서 첫더움에서 온도와 시간에 따른 차의 품질 변화를 알아보기 위해 온도는 200℃, 250℃, 300℃로 구분하였고, 시간은 8분, 10분, 12분으로 하여 더움차 제다공정에 맞추어 제다 한 후 총질소 함량, 총아미노산 함량, 카페인 함량, 비타민C 함량, 엽록소 함량 등 주요 성분들의 함량을 분석하였으며, 그 결과는 표 15와 같다. 첫더움 온도별로 총질소 함량을 보면 5.46~5.84%로 차이를 보였는데, 그중에서 250℃에서 10분간 더움 한 더움차의 함량이 5.84%로 높았다. 큰 차이는 없었지만 각각 더움 온도별로 10분 이상 더움을 하면 총질소 함량은 감소하였는데, 이와 같은 사실은 박(1997)과 박 등(1999)의 보고와 유사한 경향이였다. 제다과정 중 첫더움 온도와 시간에 따른 차의 품질 변화를 알아보기 위해 총아미노산 함량은 표 15와 같다. 차에 함유된 아미노산은 차의 맛과 향기 뿐 만 아니라 차의 품질과도 관계있다. 차엽의 품질, 생산지, 가공방법에 따라 아미노산 함량 차이가 다소 있다고 알려져 있는데(최 등, 2003, 박 등, 1999, 신 등, 1995), 250℃에서 총아미노산 함량이 2.49~2.87%로 높았다. 각 더움 온도별로 더움 시간이 10분 이상 되면 총아미노산 함량이 감소하는 경향이였다.

탄닌은 차의 색깔, 맛 및 향에 깊은 관계가 있는 중요한 성분으로써 제다과정 중 첫더움 온도와 시간에 따른 성분의 특성변화를 알아보고자 분석하였으며, 탄닌 함량은 표 15와 같다. 200℃에서 12.34~12.54%로 탄닌 함량이 가장 낮았으며, 300℃에서 12.79~13.28%로 첫더움 온도가 증가할 수 록 탄닌 함량이 증가하는 경향이였다.

차의 쓴맛에 관여하는 성분으로써 제다과정 중 첫더움 온도와 시간에 따른 성분의 특성 변화를 알아보고자 분석하였으며, 카페인 함량(표 15)은 1.48~2.00%로 첫더움 온도와 시간이 증가함에 따라 큰 차이는 없지만 약간 카페인 함량이 증가하는 경향이었는데, 이와 같은 결과는 박(1977), 中川(1981), 신 등(1988) 등의 보고와 유사하였다.

비타민C 함량(표 15)은 첫더움 온도와 시간에 따라 큰 차이는 없었지만 온도와 시간이 증가할수록 약간 감소하는 경향이었는데, 250℃에서 비타민C 함량이 184.30~219.69 mg%로 높게 나타났고, 8분에서 219.69 mg%로 가장 높았다.

차엽 중의 식물성 색소는 차의 외형과 찻물색에 직접적인 영향을 주며, 맛과 향미에도 약간의 영향을 준다고 한다(박, 1997). 제다과정 중 첫더움 온도와 시간에 따른 엽록소 함량(표 15)은 첫더움 온도와 시간별로 차이를 보였는데 엽록소 함량은 250℃에서 238.84~261.96 mg%로 높게 나타났고, 10분에서 261.96 mg%로 가장 높았다.

표 15. 녹차 덫음 온도와 시간에 따른 주요 성분 함량 변화

처 리	총질소 (%)	총아미노산 (%)	탄닌 (%)	카페인 (%)	비타민 C (mg%)	엽록소 (mg%)	
200℃	8분	5.46 ^d	2.10 ^f	12.54 ^{cd}	1.60 ^e	206.81 ^b	215.50 ^d
	10분	5.74 ^{ab}	2.34 ^d	12.34 ^d	1.71 ^d	202.79 ^{bc}	232.49 ^c
	12분	5.61 ^c	2.17 ^e	12.38 ^d	1.83 ^b	183.56 ^d	246.24 ^b
250℃	8분	5.52 ^{cd}	2.49 ^c	12.37 ^d	1.63 ^e	219.69 ^a	238.84 ^c
	10분	5.84 ^a	2.87 ^a	12.26 ^d	1.62 ^e	203.07 ^{bc}	261.96 ^a
	12분	5.71 ^b	2.61 ^b	12.99 ^{ab}	2.00 ^a	184.30 ^d	256.92 ^a
300℃	8분	5.55 ^{cd}	2.35 ^d	12.79 ^{bc}	1.48 ^f	196.25 ^c	236.45 ^c
	10분	5.60 ^c	2.67 ^b	12.96 ^{ab}	1.76 ^c	186.66 ^d	211.31 ^d
	12분	5.58 ^c	2.53 ^c	13.28 ^a	1.96 ^a	179.05 ^d	201.01 ^e
평균	5.62	2.46	12.66	1.73	195.69	233.41	
보정계수(%)	2.22	9.68	2.99	9.67	6.86	8.62	
표준편차	0.12	0.24	0.38	0.17	13.41	20.12	

^a5% 던칸 다중 검정.

카테킨 함량은 표 16과 같은데, 덫음 온도 300℃에서 12.60~12.86%로 높게 나타났고, 12분에서 가장 높았으며, 덫음 온도가 증가할수록 총 카테킨 함량이 약간 증가하는 경향이였다.

제다과정 중 첫덫음 온도와 시간에 따른 표 17에서 색도측정 결과를 보면 L, a, ΔE 값은 250℃에서 51.11~54.78, -5.85~-6.57, 54.30~57.50로 각각 높게 나타났다.

표 16. 첫덫음 온도와 시간에 따른 카테킨 함량 비교

처 리	카테킨 함량 (%)					총량	
	(-)EGC	(+)C	(-)EC	(-)EGCG	(-)ECG		
200℃	8분	1.96 ^c	0.40 ^c	1.61 ^b	5.76 ^d	2.32 ^{cd}	12.05 ^c
	10분	2.04 ^{bc}	0.41 ^b	1.56 ^c	5.77 ^d	2.34 ^{cd}	12.12 ^c
	12분	2.08 ^{bc}	0.43 ^a	1.37 ^f	5.84 ^d	2.47 ^a	12.19 ^c
250℃	8분	2.07 ^{bc}	0.41 ^b	1.47 ^d	5.76 ^d	2.38 ^{bc}	12.08 ^c
	10분	1.97 ^c	0.41 ^b	1.40 ^e	5.82 ^d	2.21 ^e	11.80 ^d
	12분	2.00 ^c	0.43 ^a	1.33 ^g	5.97 ^c	2.43 ^{ab}	12.16 ^c
300℃	8분	2.17 ^b	0.39 ^d	1.73 ^a	6.01 ^{bc}	2.30 ^d	12.60 ^b
	10분	2.20 ^b	0.41 ^b	1.56 ^c	6.11 ^b	2.37 ^{bcd}	12.66 ^b
	12분	2.41 ^a	0.43 ^a	1.31 ^g	6.28 ^a	2.42 ^{ab}	12.86 ^a
평균	2.10	0.42	1.48	5.92	2.36	12.28	
보정계수(%)	7.43	3.38	9.24	3.08	3.47	2.76	
표준편차	0.16	0.01	0.14	0.18	0.08	0.34	

※ EGC; -epigallocatechin, C; -catechin, EC; -epicatechin, EGCg; -epigallocatechin galate, ECG; -epicatechingallate, ^a5% 던칸 다중 검정.

표 17. 첫더움 온도와 시간에 따른 색도측정 결과

처 리	L	a	b	$\sqrt{L^2+a^2+b^2}$	
200 °C	8분	50.28 ^{de}	-4.73 ^b	16.23 ^f	53.05 ^{ef}
	10분	51.25 ^c	-4.94 ^c	16.34 ^{ef}	54.02 ^c
	12분	50.90 ^{dc}	-5.77 ^d	16.71 ^e	53.88 ^{cd}
250 °C	8분	51.11 ^c	-6.11 ^e	17.30 ^d	54.30 ^c
	10분	54.78 ^a	-6.57 ^f	16.16 ^f	57.50 ^a
	12분	52.95 ^b	-5.85 ^d	18.89 ^a	56.53 ^b
300 °C	8분	50.90 ^{cd}	-4.28 ^a	17.71 ^c	54.07 ^c
	10분	49.96 ^e	-4.62 ^b	18.34 ^b	53.42 ^{de}
	12분	48.91 ^f	-4.74 ^b	19.03 ^a	52.70 ^f
평균	51.23	-5.29	17.41	54.38	
보정계수(%)	3.28	-14.50	6.37	2.85	
표준편차	1.68	0.77	1.11	1.55	

※ L; 명도, -a; 녹색도, b; 황색도, $\sqrt{L^2+a^2+b^2}(\Delta E)$; 색상 차이, ²5% 던칸 다중 검정.

(2) 차의 품질평가

첫 더움 온도와 시간에 따른 더움차의 차 품질평가 결과는 표 18과 같다. 첫더움 온도별로 차이를 보였는데 250 °C에서 차의 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린염 등 항목에서 높은 점수가 나왔으며 총점을 보면 82.07~88.43점으로 나타났다. 각각 수확시기가 늦어질수록 큰 차이는 없지만 품질이 떨어짐을 알 수 있는데, 이는 原利 등(1977)과 中川 등(1981)의 보고와 일치하는 경향이였다.

표 18. 첫더움의 온도와 시간에 따른 품질평가 결과

처 리	외형(20)	찻물색(20)	향기(25)	맛(25)	우린염(10)	총점수(100)	
200 °C	8분	15.60 ^e	16.87 ^{cdef}	21.08 ^{bcd}	20.27 ^e	7.73 ^d	81.56 ^f
	10분	16.27 ^{cd}	17.53 ^b	21.58 ^b	20.52 ^{de}	8.73 ^a	84.64 ^b
	12분	16.53 ^{bc}	16.60 ^{ef}	20.92 ^{cd}	20.52 ^{de}	7.93 ^{bcd}	82.50 ^{def}
250 °C	8분	16.07 ^d	16.40 ^f	21.42 ^{bcd}	20.36 ^{de}	7.83 ^{cd}	82.07 ^{ef}
	10분	17.07 ^a	18.00 ^a	22.75 ^a	22.58 ^a	8.03 ^{bc}	88.43 ^a
	12분	16.73 ^{cd}	17.33 ^{bc}	21.08 ^{bcd}	21.25 ^{bc}	7.93 ^{bcd}	84.33 ^{bc}
300 °C	8분	16.27 ^{cd}	16.73 ^{def}	21.50 ^{bc}	20.86 ^{cd}	8.06 ^{bc}	83.42 ^{cd}
	10분	16.13 ^d	17.13 ^{bcd}	20.92 ^{cd}	21.50 ^b	7.87 ^{cd}	83.55 ^{bcd}
	12분	16.07 ^d	17.00 ^{cde}	20.83 ^d	20.83 ^{cd}	8.10 ^b	82.83 ^{de}
평균	16.30	17.07	21.34	20.97	8.02	83.70	
보정계수(%)	2.71	3.08	2.98	3.51	3.69	2.42	
표준편차	0.44	0.53	0.64	0.74	0.30	2.03	

²5% 던칸 다중 검정.

나. 비빔 횟수와 시간에 따른 차의 품질특성 변화

(1) 차의 주요성분

덧음차 제다과정에서 비빔 횟수와 시간에 따른 주요 성분들의 특성을 알아보려고 분석하였으며, 그 결과는 표 19와 같다. 비빔방법에 따른 총질소 함량을 보면 5.37~5.72%로 차이를 보였는데, 비빔 2회에서 총질소 함량이 약간 높은 경향이였다.

차엽의 품질, 생산지, 가공방법에 따라 아미노산 함량 차이가 다소 있다고 알려져 있는데 (최 등, 2003; 임 등, 1990; 박, 1997, 한 등, 1999), 1회 비빔에서 총아미노산 함량이 2.68~2.85%로 높았으며, 비빔 시간이 10 분 이상 되면 총아미노산 함량이 감소하는 경향이였다. 탄닌 함량(표 19)은 비비기 2회에서 13.22~13.69%로 탄닌 함량이 높았고, 비비기 시간이 증가할수록 탄닌 함량이 증가하는 경향이였다. 카페인 함량(표 19)은 1.48~2.05%로 비비기 횟수에 따라 약간 차이가 있었는데, 비빔 횟수와 시간이 증가할수록 카페인 함량이 약간 증가하는 경향이였다.

비타민C 함량(표 19)은 비빔 횟수와 시간에 따라 큰 차이는 없었지만 비타민C 함량은 140.59~203.18 mg%로 비비기 횟수와 시간이 증가할수록 약간 감소하는 경향이였다.

엽록소 함량(표 19)은 비비기 횟수와 시간에 따라 차이를 보였는데 비빔 1회에서 214.12~243.29 mg%로 높게 나타났고, 비빔 횟수와 시간이 증가할수록 엽록소 함량은 감소하였다. 제다과정 중 비빔 횟수와 시간에 따른 카테킨 함량은 표 20에서 볼 수 있는데, 비비기 1회의 총카테킨 함량을 보면 12.08~12.33%로 높은 함량이였다.

표 19. 비빔 횟수와 시간에 따른 주요성분 함량 비교

처 리	총질소 (%)	총아미노산 (%)	탄닌 (%)	카페인 (%)	비타민 C (mg%)	엽록소 (mg%)
1 8분	5.37 ^d	2.68 ^{bc}	12.95 ^c	1.48 ^f	203.18 ^a	243.29 ^a
1 10분	5.59 ^b	2.85 ^a	12.69 ^d	1.59 ^e	201.56 ^a	230.71 ^b
1 12분	5.52 ^c	2.71 ^b	13.35 ^b	1.76 ^d	188.60 ^b	214.12 ^c
2 8분	5.62 ^b	2.61 ^d	13.22 ^b	1.84 ^c	167.92 ^c	205.52 ^d
2 10분	5.71 ^a	2.67 ^c	13.33 ^b	1.89 ^b	157.19 ^d	180.02 ^e
2 12분	5.72 ^a	2.51 ^e	13.69 ^a	2.05 ^a	140.59 ^e	161.20 ^f
평균	5.59	2.67	13.20	1.77	176.50	205.81
보정계수(%)	2.26	4.04	2.56	11.02	13.63	14.11
표준편차	0.13	0.11	0.34	0.19	24.05	29.04

^a5% 던칸 다중 검정.

표 20. 비빔 횟수와 시간에 따른 카테킨 함량 비교

처 리	카테킨 함량 (%)						
	(-)EGC	(+)C	(-)EC	(-)EGCG	(-)ECG	Total	
1	8분	1.85 ^{bc}	0.41 ^d	1.59 ^b	5.88 ^c	2.36 ^d	12.08 ^b
	10분	2.03 ^a	0.41 ^d	1.62 ^a	5.67 ^d	2.40 ^d	12.14 ^b
	12분	1.89 ^b	0.42 ^c	1.37 ^c	6.18 ^a	2.47 ^{ab}	12.33 ^a
2	8분	1.79 ^{cd}	0.43 ^b	1.33 ^d	6.08 ^b	2.41 ^{cd}	12.03 ^b
	10분	1.81 ^{cd}	0.43 ^b	1.31 ^e	6.07 ^b	2.45 ^{bc}	12.07 ^b
	12분	1.75 ^d	0.44 ^a	1.28 ^f	6.10 ^{ab}	2.50 ^a	12.07 ^b
평균	1.85	0.42	1.42	5.99	2.43	12.12	
보정계수(%)	5.21	2.94	9.79	3.00	2.05	1.05	
표준편차	0.10	0.01	0.14	0.18	0.05	0.13	

※ EGC;-epigallocatechin, C;-catechin, EC;-epicatechin, EGCG;-epigallocatechin-galate, ECG;-epicatechingallate, ²5% 던칸 다중 검정.

제다과정 중 비빔 횟수와 시간에 따른 색도측정 결과(표 21)를 보면 L, a, ΔE 값은 비비기 1회에서 49.31~53.46, -4.89~-5.84, 53.21~56.87로 각각 약간 높게 나타났으며, 비빔 1회 10분에서 색도측정 결과가 가장 높았다.

표 21. 비빔 횟수와 시간에 따른 색도측정 결과

처 리	L	a	b	$\sqrt{L^2+a^2+b^2}$	
1	8분	51.40 ^b	-5.23 ^e	19.52 ^b	55.23 ^b
	10분	53.46 ^a	-5.84 ^f	18.47 ^c	56.87 ^a
	12분	49.31 ^c	-4.89 ^d	19.40 ^b	53.21 ^c
2	8분	48.09 ^d	-4.22 ^c	20.36 ^a	52.39 ^d
	10분	47.37 ^e	-3.76 ^a	19.37 ^b	51.32 ^e
	12분	46.48 ^f	-3.89 ^b	19.85 ^b	50.70 ^f
평균	49.35	-4.64	19.50	53.29	
보정계수(%)	5.04	-16.64	3.22	4.20	
표준편차	2.49	0.77	0.63	2.24	

※ L; 명도, -a; 녹색도, b; 황색도, $\sqrt{L^2+a^2+b^2}$ (ΔE); 색상 차이, ²5% 던칸 다중 검정.

(2) 차의 품질평가

비빔 횟수와 시간에 따른 덩음차의 차 품질평가 결과는 표 22와 같다. 비빔 횟수와 시간에 따라 품질평가 결과 총점을 보면 80.29~86.44 점으로 약간의 차이를 보였는데 비비기 1회, 10분에서 차의 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린엽 등 항목에서 품질평가 결과 86.44 점으로 높은 점수가 나왔다.

표 22. 비빔 횟수와 시간에 따른 품질평가 결과

처 리	외형(20)	차물색(20)	향기(25)	맛(25)	우린잎(10)	총점수(100)	
1	8분	15.80 ^c	15.93 ^e	20.08 ^b	20.48 ^d	7.99 ^b	80.29 ^d
	10분	17.33 ^a	17.53 ^a	21.33 ^a	21.94 ^a	8.30 ^{ab}	86.44 ^a
	12분	16.07 ^{bc}	16.60 ^b	20.70 ^{ab}	20.75 ^{cd}	8.23 ^{ab}	82.35 ^c
2	8분	16.20 ^b	16.47 ^{bc}	20.92 ^a	21.36 ^{abc}	8.57 ^a	83.51 ^{bc}
	10분	16.40 ^b	16.27 ^{cd}	21.25 ^a	21.44 ^{ab}	8.47 ^a	83.83 ^b
	12분	16.13 ^{bc}	16.07 ^{de}	21.08 ^a	20.86 ^{bcd}	8.26 ^{ab}	82.40 ^c
평균	16.32	16.48	20.90	21.14	8.30	83.14	
보정계수(%)	3.23	3.39	2.54	2.73	3.12	2.40	
표준편차	0.53	0.56	0.53	0.58	0.26	2.00	

^a5% Duncan 다중 검정.

다. 건조 온도와 시간에 따른 차의 품질특성 변화

(1) 차의 주요성분

더음차 제다과정에서 건조 온도와 시간에 따른 주요 성분들의 특성을 알아보려고 분석 하였으며, 그 결과는 표 23과 같다. 총질소 함량은 처리 온도간 차이가 없었으며, 총아미노산 함량은 120℃에서 가장 높았으며, 탄닌, 카페인 함량은 150℃에서, 비타민C와 엽록소 함량은 100℃에서 가장 높았다.

카테킨 함량(표 24)은 건조 온도와 시간에 따라 차이를 보였는데 카테킨 함량은 12.57~12.75%로 건조 온도와 시간이 증가할수록 약간 증가하는 경향이였다.

표 23. 건조 온도와 시간에 따른 주요성분 함량 비교

처 리	총질소 (%)	총아미노산 (%)	탄닌 (%)	카페인 (%)	비타민 C (mg%)	엽록소 (mg%)	
60분	100℃	5.76 ^a	2.60 ^b	12.82 ^b	1.90 ^c	206.70 ^a	265.09 ^a
	120℃	5.95 ^a	2.94 ^a	12.92 ^{ab}	2.16 ^b	191.85 ^b	249.69 ^b
	150℃	5.93 ^a	2.75 ^b	13.06 ^a	2.49 ^a	153.38 ^c	176.47 ^c
평균	5.88	2.76	12.93	2.18	183.97	230.41	
보정계수(%)	2.10	5.90	1.12	11.75	12.97	17.80	
표준편차	0.12	0.16	0.14	0.26	23.85	41.02	

^a5% Duncan 다중 검정.

표 24. 건조 온도와 시간에 따른 카테킨 함량 비교

처 리	카테킨 함량 (%)						
	(-)EGC	(+)C	(-)EC	(-)EGCG	(-)ECG	Total	
60분	100℃	1.77 ^a	0.43 ^c	1.37 ^a	6.54 ^c	2.47 ^c	12.57 ^a
	120℃	1.80 ^a	0.45 ^b	1.23 ^b	6.69 ^b	2.56 ^b	12.73 ^a
	150℃	1.60 ^b	0.46 ^a	1.21 ^c	6.85 ^a	2.63 ^a	12.75 ^a
평균	1.72	0.45	1.27	6.69	2.55	12.68	
보정계수(%)	5.94	2.84	5.97	2.15	2.78	2.05	
표준편차	0.10	0.01	0.08	0.14	0.07	0.26	

※ EGC;-epigallocatechin, C;-catechin, EC;-epicatechin, EGCG;-epigallocatechin -galate, ECG;-epicatechingallate, ^a5% Duncan 다중 검정.

제다과정 중 건조 온도와 시간에 따른 색도측정 결과(표 25)를 보면 L, a, ΔE 값은 건조 온도 120℃에서 52.06, -5.83, 55.34로 각각 약간 높게 나타났다.

표 25. 건조 온도와 시간에 따른 색도측정 결과

처 리	L	a	b	$\sqrt{L^2+a^2+b^2}$
100℃	51.55 ^b	-5.55 ^b	18.45 ^a	55.03 ^b
60분 120℃	52.06 ^a	-5.83 ^c	17.83 ^c	55.34 ^a
150℃	50.07 ^c	-4.82 ^a	18.28 ^b	53.52 ^c
평균	51.23	-5.40	18.19	54.63
보정계수(%)	1.75	-8.39	1.58	1.54
표준편차	0.90	0.45	0.29	0.84

* L; 명도, -a; 녹색도, b; 황색도, $\sqrt{L^2+a^2+b^2}$ (ΔE); 색상 차이, *5% 던칸 다중 검정.

(2) 차의 품질평가

건조 온도와 시간에 따른 덩음차의 차 품질평가는 표 26과 같다. 건조 온도와 시간에 따른 품질평가 결과 총점을 보면 81.62~86.59 점으로 나타났는데, 건조온도 120℃에서 차의 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린잎 등 항목에서 높은 점수가 나왔으며 총점을 보면 86.59점으로 나타났다.

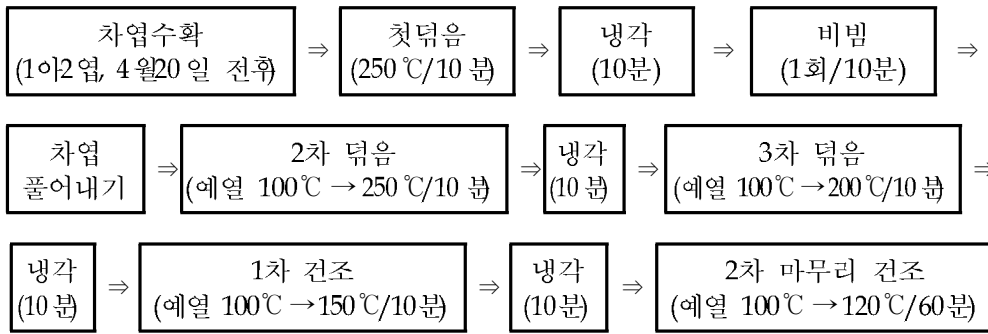
표 26. 건조 온도와 시간에 따른 품질평가 결과

처 리	외형(20)	찻물색(20)	향기(25)	맛(25)	우린잎(10)	총점수(100)
100℃	16.07 ^b	16.53 ^b	20.54 ^b	20.25 ^b	8.24 ^{ab}	81.62 ^b
60분 120℃	17.47 ^a	17.07 ^a	21.67 ^a	21.92 ^a	8.48 ^a	86.59 ^a
150℃	16.27 ^b	16.47 ^b	20.83 ^b	20.52 ^b	8.09 ^b	82.18 ^b
평균	16.60	16.69	21.01	20.90	8.27	83.47
보정계수(%)	4.00	2.09	2.65	4.04	2.43	2.91
표준편차	0.66	0.35	0.56	0.85	0.20	2.43

*5% 던칸 다중 검정.

4. 결과요약

녹차제다 과정별 최적 조건은 첫 번째 공정에서 찻잎의 온도가 80℃를 균일하게 유지 되어야 제대로 익혀진다. 따라서 첫덩음 과정에서는 250℃, 10분간 처리에서 주요성분과 관능평가 결과가 좋았다. 비비기 횟수는 1회, 10분 비비기에서 총질소, 총아미노산 함량이 높았고, 색도측정 결과 녹색을 나타내는 -a값이 높았으며, 품질평가에서도 좋은 결과를 나타냈다. 비빔 횟수가 1회 이상이 되면 찻물색이 어두워지는 경향이었고, 제품에서 가루가 많아졌다. 마무리 공정을 위한 건조과정은 건조온도와 시간은 덩음기의 배기온도 120℃에서 60분간 건조한 제품이 감칠맛 성분인 총질소, 총아미노산 함량이 높았고, 색도측정 결과 -a 값이 높아 녹색이 선명하였으며, 맛 등 품질평가도 양호하여 다음과 같이 녹차 제다방법 매뉴얼을 정립하였다.



3절. 녹차 품질평가 요소의 소비자 기호도 조사

1. 서언

지금까지의 국산 녹차에 대한 품질 평가 기준은 주로 '한국차인연합회', '한국차생산자연합회', 한국차품질기준설정위원회, '녹차연구소' 등에서 전문가들이 설정한 기준으로 평가되었으나, 2000년대 중반 웰빙 바람이 불면서 녹차 음용 인구가 증가하면서 녹차에 대한 소비자의 인식도 함께 변화됨으로써 지금까지의 국산 녹차에 대한 품질 평가 기준을 소비자 입장에서 검토할 필요성이 대두되었다.

녹차의 품질 평가 방법은 선행연구를 통해 다양한 논의가 되어 오고 있었다. 평가 요소의 선택, 평가 방법, 평가 요소의 가중치, 품질 등급과 관련한 용어, 차 종류별 평가 방법의 구분과 같은 다양한 연구들이 있었으나 등급 결정을 위한 품질 평가 방법들의 객관성에 대해서는 미흡한 점이 있어 논란의 여지를 남기고 있었다. 따라서 이와 같은 품질 평가 방법들은 녹차 제품들의 품질 규격화나 등급화를 위한 평가에 공인되고 표준화된 품질 평가 방법으로 선정되지 못함으로써 국내 차산업 발전에 걸림돌이 되고 있다.

이에 본 연구를 통해서 전문가들이 설정해 놓은 품질 평가 기준에 사용되는 평가 요소들에 대해 소비자들이 느끼는 비중(중요도)을 분석함으로써 평가 기준의 객관성을 확보하고, 소비자가 설정한 평가 요소의 중요도는 향후 녹차 품질 평가 및 등급화 결정에 반영하고자 한다.

따라서 본 연구는 녹차 품질 평가 방법 중 이미 제시된 5가지 평가 요소 즉, 맛, 향기, 찻물색, 마른 찻잎의 외형, 우린 잎의 형상으로 녹차의 품질을 평가할 때 각각의 평가 요소에 대해 녹차 소비자들이 중요시하는 우선순위와 가중치를 객관적이고 체계적으로 설정하고자 함에 목적이 있다.

구체적으로 설문을 통해 녹차 소비자들이 느끼는 녹차 품질 평가 요소의 중요도(가중치)를 설정하고, 차 음용자 중 전문음용자(주당 2~3회 이상 음용)와 일반음용자(주당 1회 이하 음용)로 나누어 이 품질 평가 요소의 가중치의 차이와 음용 라이프 스타일을 분석하였다.

본 연구의 방법은 적합하고 객관적인 가중치를 설정하기 위한 방법으로 설문을 통해 차를 전문적으로 음용하는 전문가들과 일반 음용자들이 응답한 결과를 통계적으로 도출하는 방법을 사용하였다.

2. 재료 및 방법

가. 조사시기 및 방법

녹차 품질 등급화를 위한 품질 평가에서 5가지 평가 요소의 가중치 설정을 위한 구체적인 설문 조사방법은 2010년 10월 1일부터 10월 31일까지 전국의 차음용자와 일반인을 대상으로 설문조사를 하여 응답자 527명의 조사 결과를 분석에 활용하였다. 본 연구에서 녹차 전문 음용자는 1주일에 2~3회 이상 음용자로 규정하였으며, 일반 음용자는 1주일에 1회 이하 음용자로 규정하였다고 거의 마시지 않는 소비자는 비음용자로 구분하였다.

품질 평가 요소는 국내외 선행연구에서 제시한 5가지 요소인 맛, 향, 찻물색, 마른 찻잎의 외형, 우린 잎의 형상의 평가 요소들에 대해 9점 척도를 활용하여 쌍대비교하게 하였다.

조사된 쌍대비교 자료에 대한 일관성을 검증한 결과 527명의 분석 결과를 통합하여 최종 결과를 도출하였다.

나. 통계분석 방법

분석방법으로 AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층적 분석방법)를 이용하여 정성적(qualitative) 내용들을 정량화(quantitative)하여 각 요소별로 중요도를 구체화하였다(표 27, 표 28).

AHP를 이용한 분석방법은 기대가치모형, 선호회귀모형, 로짓모형에 비해 평가 요소들의 실제 중요도(가중치)에 가장 근접한 뛰어난 분석방법으로 알려져 있다. 또한 이 분석방법은 Flavio and Susan(2001)이 정성, 정량적 특성을 가진 식품의 평가에 관한 연구를 통해 AHP를 활용한 상품평가의 장점을 제시한 분석방법이다.

설문 조사에 의해 수집된 자료는 통계프로그램(SPSS 12.0) 사용하여 평균과 표준편차를 구하고, 녹차 구입 특성 요소 및 품질 특성 요소의 중요도(비중) 분석은 AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층적 분석방법) 기법을 사용하였다.

AHP의 적용절차는 크게 의사결정문제를 계층화하는 것과 계층별 분석을 통해 의사결정 요소의 상대적 중요도를 산출하는 과정으로 나누어 볼 수 있으며 이를 위해 일반적으로 다음과 같은 4단계의 과정을 거친다.

<1단계> 의사결정 문제의 분류 및 의사결정계층의 설정

주어진 의사결정문제를 상호 관련된 의사결정요소로 분리하여 이를 계층화하는 단계로 최상위 계층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목표가 놓여지고, 그 다음의 계층들은 의사결정 목표에 영향을 미치는 다양한 요소들로 구성되며, 계층의 최하층은 선택의 대상이 되는 여러 의사결정 대안들로 구성된다.

<2단계> 의사결정요소간의 쌍대비교

쌍대비교법은 복수의 비교요소가 있을 경우 그 가운데 임의의 두 요소를 선택하여 양자에 대한 선호 정도를 상대적으로 비교하는 방법이다. 쌍대비교를 통해서 의사결정요소별로 상위요소에 기여하는 정도를 나타내게 되며 이때 이용되는 척도는 Saaty의 9점 척도를 일반적으로 사용한다.

<3단계> 의사결정요소별 가중치 추정

2단계에서 쌍대비교하여 얻어지는 쌍대비교행렬의 일관성 정도를 일관성 지수(consistency index : CI)와 일관성 비율(consistency ratio : CR)을 통해서 구하게 된다. 일관성 비율이 10% 이하인 경우 의사결정자의 쌍대비교는 합리적인 것으로 판단한다.

<4단계> 각 계층별 가중치 종합

3단계에서 구한 의사결정요소별 추정 가중치를 종합함으로써 의사결정 목표에 대한 종합 중요도를 계층별로 산출할 수 있다.

표 27. AHP의 핵심 원리

구분	내용
브레인스토밍	구성원의 자유발언을 통한 아이디어의 제시를 요구하여 발상을 찾아내려는 방법 → 본 조사에서는 전문가들의평가기준을기초로함
계층구조	복잡한 문제를 계층으로 구조화하는 것으로 문제를 구성하는 요인들을 주요 요인과 세부요인으로 나누어 계층을 구분
쌍대비교	대안들을 두 개씩 조합한 후 기준과 요인에 따라 쌍별로 비교하는 방법
인간적사고	두 개 중 하나는 좋고 나머지는 나쁘다고 분명히 구분할 수도 있지만 좀 더 중요하고 좀 덜 선호할 수 있는 인간의 언어적 표현
일관성	어떤 단계에서는 A보다 B가 좋고, 어떤 단계에서는 B보다는 C가 좋다고 비교했는데, 어느 단계에 가서 C보다 A가 좋다고 판단하면 일관성을 잃게 되는 원리

표 28. AHP의 분석 과정

구 분	내 용
브레인스토밍	평가의 목표를 명확히 하고 대안에 대한 평가항목을 여러 사람의 토론을 통해 설정
계층구조설정	기본적인 계층 구조로 맨 윗부분에 목적을 두고 그 밑에 판단기준이 되는 기준을 두고 가장 아래 계층에 대안을 둠
가중치산정	평가항목들을 쌍대비교하여 요인별로 가중치를 산정
일관성검정	일관성비율을 활용하여 평가하고 검증
평점측정	각 평가항목을 기준으로 대안에 대한 상대적 적절성을 측정
중요도 분석	주요 평가항목에 대한 가중치를 변화시키면서 의사결정 결과가 그 변화에 얼마나 민감하고 중요하게 변화하는지 검증

Saaty에 의해 AHP가 고안된 이후 이 방법론은 매우 다양한 분야의 규범적 의사결정모형(normative decision making model)으로 활용되어 왔으나, 최근 들어 기술적 모형(descriptive model)으로서 소비자의 상품선택문제 분석에 대한 유용성이 인식되면서 관련 연구에 대한 응용이 증대되고 있다(Schwartz, 1988 ; 최태성외, 1998 ; Calantone et al., 1999 ; Flavio and Susan, 2001).

소비자가 품질 등급을 결정하는 문제는 계층구조가 고려된 평가결정과정으로 나타낼 수 있다. 즉 소비자는 품질 평가 요소를 평가하여 품질의 등급을 결정하게 되며 이러한 계층적 평가 요소의 중요도는 AHP를 적용함으로써 해결할 수 있다.

AHP를 적용하면 소비자들의 품질 요소별 중요도(가중치)를 계산할 수 있으며, 녹차 제품군에서 평가 요소별 가중치를 고려하여 각 제품별 평가점수를 도출할 수 있다.

3. 결과 및 고찰

가. 인구통계학적 특성

설문 응답자 527명의 인구통계학적 특성은 표 29와 같다. 남자가 203명 (38.5%), 여자가 324명 (61.5%) 이었으며, 연령별로는 20대 이하가 113명 (21.4%), 30대가 125명 (23.7%), 40대가 141명 (26.8%), 50대 이상이 148명 (28.1%)로 고르게 분포되어 있었다. 또한 거주 지역별로도 서울이 149명 (28.3%), 수도권이 82명 (15.6%)으로 서울을 포함한 수도권 전체의 비율이 43.9%로 나타나, 지방 거주자 296명 (56.1%)와 함께 거주지역도 고르게 분포되어 전국적인 소비자들의 의견을 종합하기에 적절하였다.

직업으로는 전업주부, 일반 사무직, 학생, 전문직 순으로 다양하게 나타났으며, 연소득 분포는 4,000만원~6,000만원이 139명 (26.4%), 2,000만원~4,000만원이 118명 (22.4%), 6,000만원~8,000만원 96명 (18.2%)로 세 가지 연소득 층의 구성비가 67.0%로 일반적인 소비자의 특성을 대변할 수 있을 것으로 나타났다.

설문 응답자의 음용층별, 연령별 구성은 표 30과 같으며, 전문음용자는 330명 (62.6%)으로 전문음용자를 제외한 197명 (37.4%)보다 많아, 녹차를 평가하기 위해서는 녹차를 많이 접해 본 소비자가 가지고 있는 기본적인 녹차 관련 용어의 개념이 필요하기 때문에 표 30에 나타난 전문음용자와 일반음용자의 비율은 본 평가 설문에서 결과를 도출하기에 적합한 구성으로 보여졌다.

표 29. 인구통계학적 특성

(N=527)

특 성	구 분	N	%
성 별	남	203	38.5
	여	324	61.5
연 령	20대 이하	113	21.4
	30대	125	23.7
	40대	141	26.8
	50대 이상	148	28.1
직 업	일반사무직	107	20.3
	생산직	4	0.8
	서비스/판매직	19	3.6
	전문직	94	17.8
	자영업	41	7.8
	전업주부	123	23.3
	학생	107	20.3
	기타	32	6.1
연소득	2,000만원 미만	46	8.7
	2,000만원~4,000만원	118	22.4
	4,000만원~6,000만원	139	26.4
	6,000만원~8,000만원	96	18.2
	8,000만원~1억원	42	8.0
	1억원 초과	44	8.3
	무응답	42	8.0
거주지역	서울	149	28.3
	수도권	82	15.6
	지방	296	56.1

표 30. 설문 응답자의 음용층별, 연령별 구성

(단위 : 명)

구 분		20대 이하	30대	40대	50대 이상	계
전문음용자	남	23	37	31	29	120
	여	36	43	62	69	210
	소 계	59	80	93	98	330
일반음용자	남	18	23	21	21	83
	여	36	22	27	29	114
	소 계	54	45	48	50	197
전 체	계	113	125	141	148	527
지역별	서울	62	27	38	22	149
	경기	22	24	21	15	82
	지방	29	74	82	111	296
계		113	125	141	148	527

나. 차 음용 라이프 스타일

(1) 차 음용 수준

설문 응답자를 차 음용 횟수에 따라 분류한 결과는 표 31, 그림 2와 같다. 설문 응답자 중 330명 (62.6%)이 차를 1주일에 2회 이상 마시는 전문음용자로 나타났으며, 그 중 1일 1회 이상 마시는 음용자도 185명으로 35.1%의 수준으로 나타났다. 또한 1주일에 1회 이하로 마시는 음용자 중 거의 마시지 않는 비음용자 70명 (13.3%)를 제외한 일반음용자는 127명 (24.1%)으로 나타났다. 이와 같이 음용층을 3 그룹으로 나누어 분석을 하고 각각의 항목에 대해서 차이를 살펴 보았다.

표 31. 차 음용 횟수에 따른 음용층 구분 (N=527)

구분	N	%	음용층
1일 1회 이상	185	35.1	전문음용자
1주일 2~3회	145	27.5	
1주일 1회	64	12.1	일반음용자
1개월 1~2회	63	12.0	
거의 마시지 않음	70	13.3	비음용자
계	527	100	

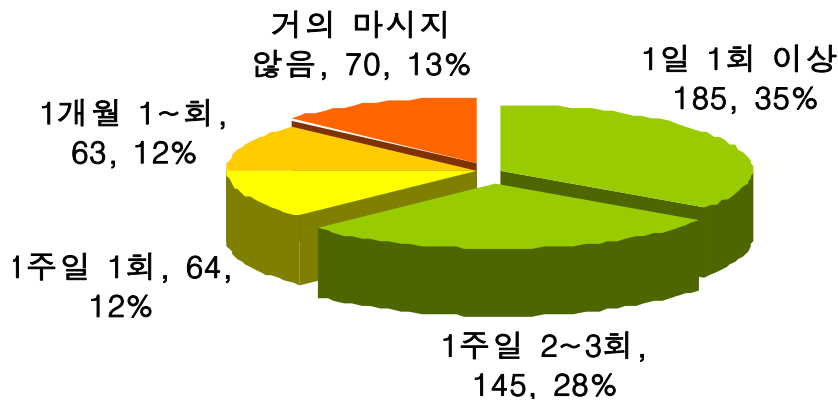


그림 2. 차 음용 횟수에 따른 음용층 구분

(2) 최근 차 음용 횟수

설문 응답자의 최근 차 음용 횟수는 표 32, 그림 3과 같이 응답자의 55.9%가 과거에 비해 자주 마시는 것으로 나타났으며, 응답자의 17.5%만이 과거에 비해 적게 마시는 것으로 나타났다. 전문음용자들은 다른 음용자에 비해 최근에 과거에 비해 음용 횟수가 늘었다는 응답자가 많았으며 (69.7%), 특히 과거에 비해 자주 마신다는 응답자가 54.5%나 되는 것으로 보아 전문 음용자들은 최근 차를 마시는 횟수가 많아진 것으로 나타났다. 한편, 과거에 비해 마시는 횟수가 줄어 비음용자가 된 응답자가 32.9%나 되고 있어 차를 자주 마시게 된 이유와 차를 마시지 않게 된 이유에 대한 심층적 연구가 필요할 것으로 사료되었다.

표 32. 최근 음용 횟수

구 분	전체		전문음용자		일반음용자		비음용자	
	N	%	N	%	N	%	N	%
과거에 비해 자주 마심	203	39.1	176	54.5	25	19.8	2	2.8
과거에 비해 조금 더 마심	87	16.8	49	15.2	29	23.0	9	12.9
과거와 큰 차이 없음	138	26.6	62	19.2	40	31.7	36	51.4
과거에 비해 조금 덜 마심	70	13.5	36	11.1	24	19.1	10	14.3
과거에 비해 아주 적게 마심	21	4.0	0	0.0	8	6.4	13	18.6
계	519	100	323	100	126	100	70	100

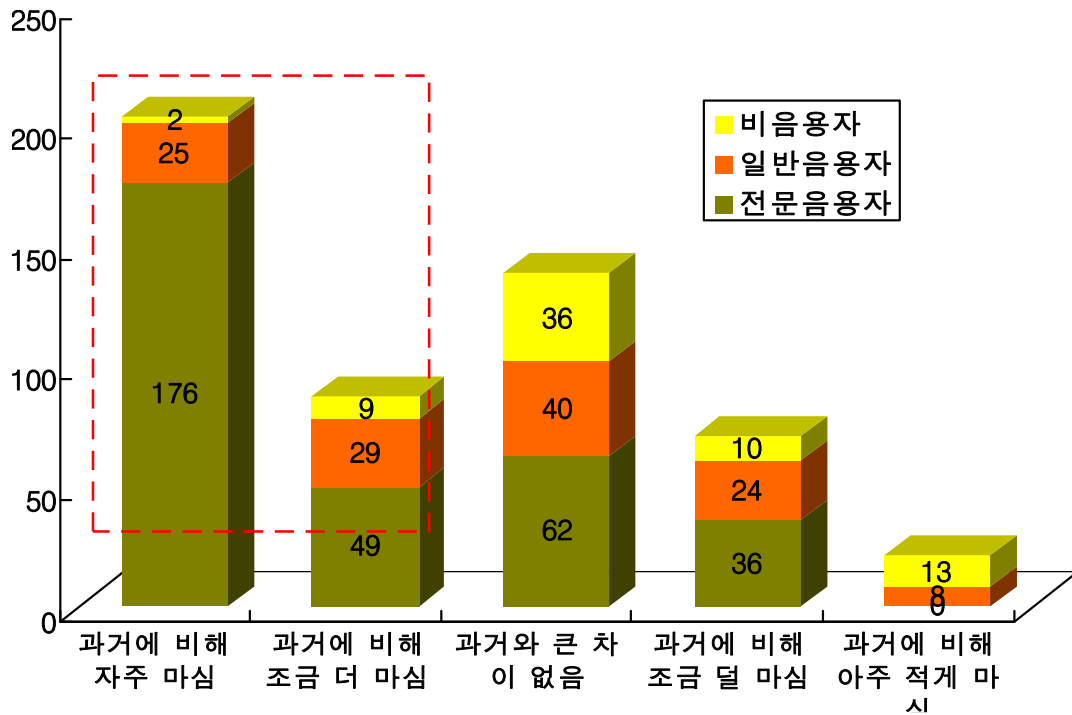


그림 3. 최근 음용 횟수

(3) 차를 마시기 시작한 이유

차를 마시기 시작한 이유는 표 33, 그림 4와 같이 건강 때문에 마시기 시작했다는 응답이 가장 많았으며 (35.9%), 그 다음으로 차 모임 및 교육 (25.4%), 주변에서 권유 (14.4%) 순으로 나타났다. 특히 전문음용자들은 건강 때문에 마시기 시작한 응답이 가장 많았지만 차모임 및 교육으로 차를 마시기 시작했다는 응답이 31.4%로 다른 음용층보다 높이 나타난 것으로 보아 지속적인 모임 활동을 하며 차를 접하는 것이 전문음용자가 될 가능성을 높여 주는 것으로 추정되었다.

표 33. 차를 마시기 시작한 이유 (중복 응답)

구 분	전체		전문음용자		일반음용자		비음용자	
	N	%	N	%	N	%	N	%
광 고	15	2.3	5	1.2	5	3.3	5	6.4
TV 드라마	5	0.8	2	0.5	3	2.0	0	0.0
주변에서 권유	92	14.4	53	12.9	24	15.6	15	19.2
건 강	230	35.9	137	33.3	65	42.5	28	35.9
차 모임 및 교육	163	25.4	129	31.4	26	17.0	8	10.3
집안 전통 음료	34	5.3	31	7.6	2	1.3	1	1.3
기 타	102	15.9	54	13.1	28	18.3	21	26.9
계	641	100	411	100	153	100	78	100

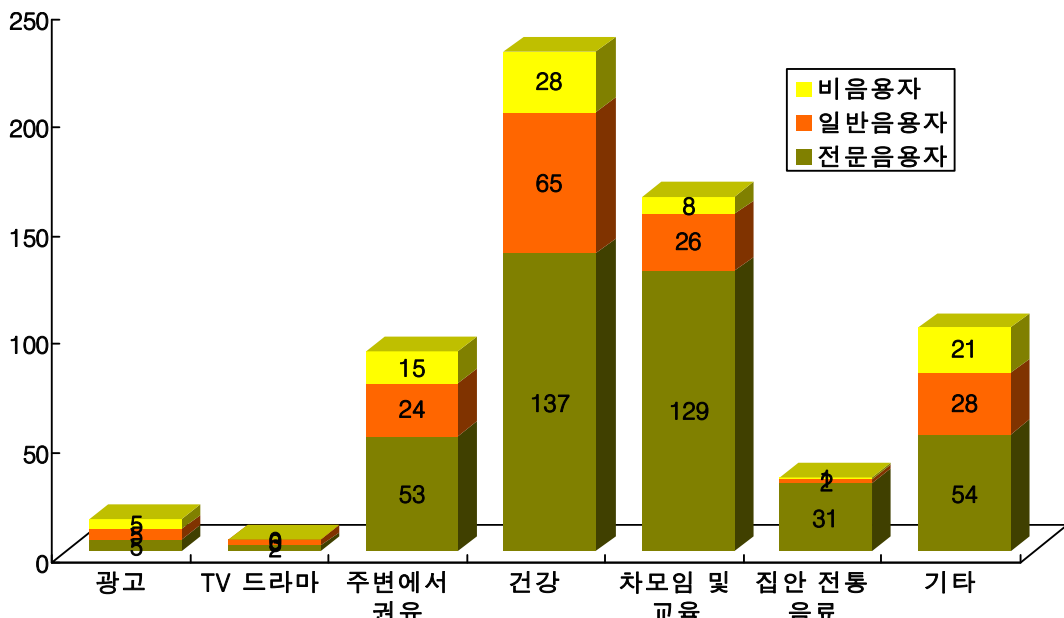


그림 4. 차를 마시기 시작한 이유 (중복 응답)

(4) 차를 마시는 이유

차를 마시는 이유는 표 34, 그림 5와 같다. 차를 마시는 이유는 녹차를 마시기 시작한 이유와 동일하게 건강에 좋기 때문이라는 응답이 가장 많았으며 (29.5%), 그 다음으로 정서 안정에 도움이 되기 때문에 (17.8%), 향이 좋아서 (13.7%), 맛이 좋아서 (13.4%), 습관적으로 (10.6%), 미용/다이어트에 도움이 되기 때문에 (7.5%), 주위 사람 권유 때문에 (4.0%) 순으로 나타났다. 응답 중 '정서 안정에 도움이 되기 때문'이라는 응답이 두 번째로 많은 비율로 나타난 것을 볼 때, 음용자들이 차를 건강과 치유의 측면에서 중요하게 생각하고 있다는 의미인 것으로 볼 수 있다. 또한, 녹차를 마시면서 녹차 자체의 '맛과 향이 좋아서'라는 응답이 합해서 27.1%의 높은 비율을 갖는 것에 비추어 볼 때 '차의 맛과 향'을 중심으로 한 품질 관리가 중요하다는 것을 의미하기도 하는 것이다.

표 34. 차를 마시는 이유 (중복 응답)

구분	전체		전문음용자		일반음용자		비음용자	
	N	%	N	%	N	%	N	%
건강에 좋아서	292	29.5	192	28.4	70	31.7	29	31.2
주위 사람의 권유로	40	4.0	21	3.1	12	5.4	7	7.5
맛이 좋아서	133	13.4	99	14.7	26	11.8	8	8.6
향이 좋아서	136	13.7	94	13.9	33	14.9	9	9.7
정서 안정에 도움	176	17.8	134	19.9	34	15.4	9	9.7
습관적으로	105	10.6	87	12.9	11	5.0	6	6.4
미용/다이어트에 도움	74	7.5	37	5.5	25	11.3	13	14.0
기타	33	3.3	11	1.6	10	4.5	12	12.9
계	989	100	675	100	221	100	93	100

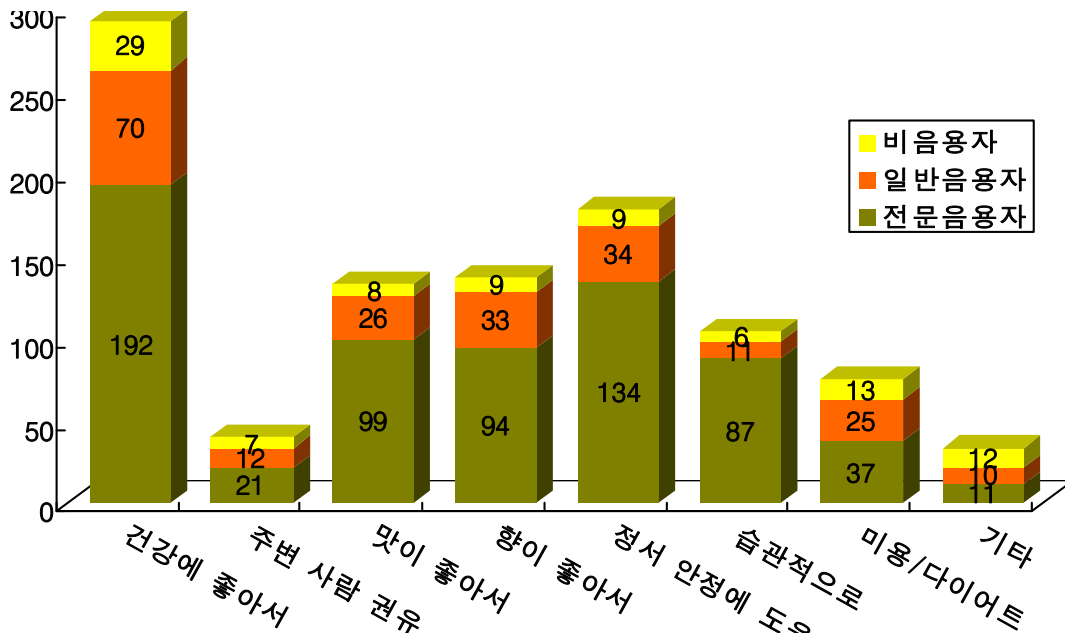


그림 5. 차를 마시는 이유 (중복 응답)

(5) 차를 마시지 않는 이유

차를 마시지 않는 이유는 표 35, 그림 6과 같이 다른 음료를 마시기 때문이라는 응답이 가장 많았으며 (27.9%), 다음으로 차를 마시는 과정이 복잡하기 때문이라는 응답이 비슷한 비율로 나타났다 (26.7%). 그 다음으로는 입 맛에 맞지 않아서 (20.3%), 건강 상의 이유로 (12.8%), 부담스러운 가격 (9.0%)의 순으로 나타났다. 그러나 비음용자의 경우에는 차를 마시지 않는 이유로 ‘입맛에 맞지 않아서’라는 응답이 가장 많은 것으로 나타난 것으로 보아 (32.3%), 차 음용 확대를 위해서는 비음용자들이 초기에 ‘입맛에 맞지 않는’ 한계를 극복하는 방법을 강구하는 것이 중요할 것으로 사료된다.

표 35. 차를 마시지 않는 이유 (중복 응답)

구 분	전체		전문음용자		일반음용자		비음용자	
	N	%	N	%	N	%	N	%
부담스러운 가격	80	9.0	65	12.7	12	6.5	3	3.2
건강상의 이유	114	12.8	12	2.4	3	1.6	0	0.0
다른 음료 음용	248	27.9	141	27.7	77	41.6	29	31.2
입맛에 맞지 않아서	180	20.3	102	20.0	48	26.0	30	32.3
차 음용 과정이 복잡	237	26.7	170	33.3	42	22.7	25	26.9
기 타	29	3.3	20	3.9	3	1.6	6	6.4
계	888	100	510	100	185	100	93	100

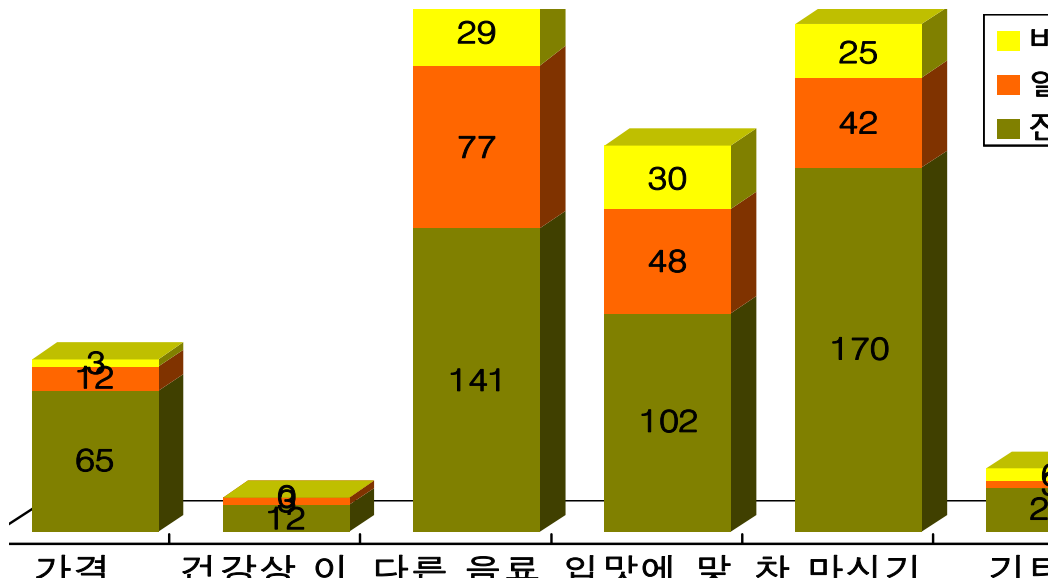


그림 6. 차를 마시지 않는 이유 (중복 응답)

(6) 차 음용 장소

차 음용 장소는 표 36, 그림 7과 같이 주로 집에서 마시는 것으로 나타났으며 (56.7%), 그 다음으로 회사 (19.4%), 학교 (8.3%), 차 전문점 (7.2%), 차 재배지 (0.6%) 순으로 나타난 것으로 보아 차 음용이 가정으로 확대되어가는 것으로 보인다.

표 36. 차 음용 장소 (중복 응답)

구 분	전체		전문음용자		일반음용자		비음용자	
	N	%	N	%	N	%	N	%
집	356	56.7	219	54.6	89	60.5	48	60.0
회 사	122	19.4	99	24.7	18	12.2	5	6.2
학 교	52	8.3	28	7.0	18	12.2	6	7.5
차 전문점	45	7.2	30	7.5	7	4.8	8	10.0
차 재배지	4	0.6	1	0.2	1	0.7	2	2.5
기 타	49	7.8	24	6.0	14	9.6	11	13.8
계	628	100	401	100	147	100	80	100

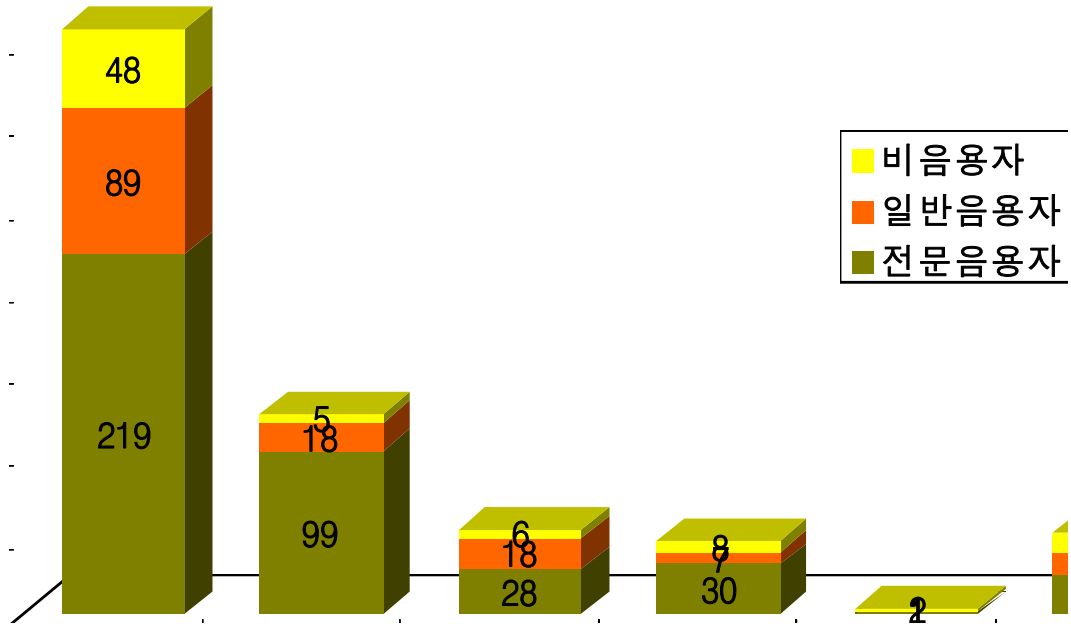


그림 7. 차 음용 장소 (중복 응답)

다. 차 구매 형태

(1) 차 구매 장소

차를 구입하는 장소는 표 37, 그림 8과 같이 마트에서 구입한다는 응답이 가장 높았으며 (28.7%), 그 다음으로 차 전문점 (20.1%), 선물로 받아서 (17.5%), 지역 제다업체 (13.6%), 백화점 (8.6%), 인터넷 (3.3%) 순으로 나타났다. 그러나 전문음용자의 경우에는 차 전문점에서 구입한다는 응답이 가장 높았으며 (24.1%) 지역 제다업체에서 구입하는 경우도 높아 (18.4%), 전문음용자일수록 구입자에게 맞는 차를 구입하기 위하여 전문점 중심으로 차를 구매하는 것을 알 수 있었다.

표 37. 차 구매 장소 (중복 응답)

구분	전체		전문음용자		일반음용자		비음용자	
	N	%	N	%	N	%	N	%
마트	215	28.7	101	20.8	69	40.1	45	49.4
백화점	64	8.6	37	7.6	17	9.9	10	11.0
차 전문점	150	20.1	117	24.1	24	14.0	9	9.9
선물	131	17.5	75	15.5	39	22.7	17	18.7
지역 제다업체	102	13.6	89	18.4	10	5.8	3	3.3
인터넷	25	3.3	20	4.1	5	2.9	0	0.0
기타	61	8.2	46	9.5	8	4.6	7	7.7
계	748	100	485	100	172	100	91	100

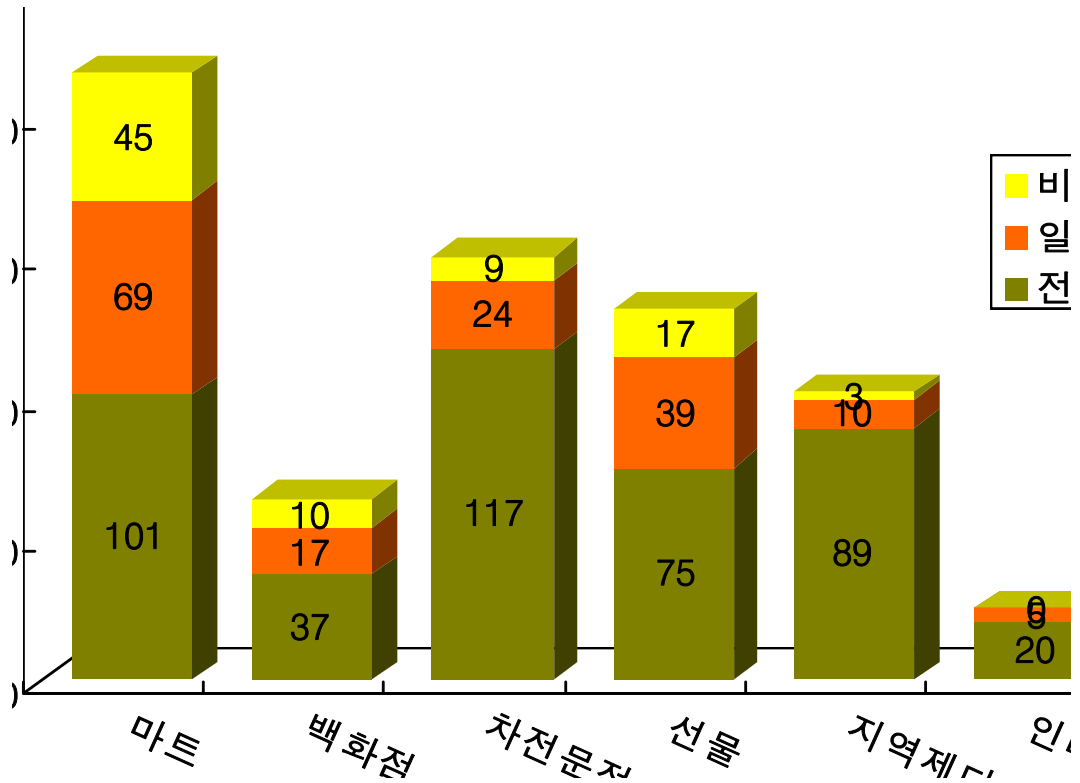


그림 8. 차 구매 장소 (중복 응답)

(2) 차 구입 특성 요소

차를 구매할 때 고려하는 구입특성요소의 중요도는 표 38과 같다. 소비자들이 차를 구매할 때 전체적으로 차 품질 (중요도 0.248)을 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 가격 (0.236), 브랜드 (0.224), 채엽시기 (0.167), 디자인(0.124) 순으로 중요하게 고려하여 구매하는 것으로 나타났다(CI < 0.1). 여기서 CI(consistency index)는 0.1보다 작게 나올수록 설문 일치도가 높고 결과가 합리적이라는 것을 의미한다.

구입 특성 요소의 중요도에 관해 전문음용자와 일반음용자를 비교해보면 중요도의 순서는 변하지 않았으나, 차를 구매할 때 차 품질에 대해서 전문음용자 (0.284)가 일반음용자 (0.253)보다 매우 더 중요하게 고려하고 있음을 보여주고 있으며, 일반음용자 (0.229)는 차 품질도 중요하지만 브랜드에 대한 중요도를 전문음용자 (0.196)보다 더 중요하게 고려하는 것으로 나타났다.

따라서, 소비자가 차 구입 시 고려하는 요소 중 가장 중요하게 생각하는 차 품질에 관한 평가 방법을 정확히 설정하는 것이 소비자에게 품질에 대한 신뢰를 줄 수 있는 방법 중의 하나라고 볼 수 있다.

표 38. 차 구입 특성 요소의 중요도

구 분	구 입 특 성 요 소					CI	
	품질	가격	브랜드	채엽시기	디자인		
전체	0.248	0.236	0.224	0.167	0.124	0.0022	
남성	0.264	0.223	0.213	0.173	0.127	0.0032	
여성	0.255	0.221	0.219	0.160	0.145	0.0015	
전문음용자	전체	0.284	0.230	0.196	0.164	0.126	0.0055
	남성	0.250	0.239	0.211	0.179	0.120	0.0037
	여성	0.272	0.239	0.204	0.171	0.114	0.0084
일반음용자	전체	0.253	0.232	0.229	0.160	0.125	0.0014
	남성	0.258	0.240	0.220	0.126	0.156	0.0062
	여성	0.264	0.237	0.224	0.152	0.123	0.0042

* CI < 0.1

(3) 차 구입 특성 요소의 연령별, 지역별 중요도 비교

차 구입 특성 요소의 연령별, 지역별 중요도를 비교해 본 결과는 표 39와 같다. 차 구입 시 고려하는 요소의 중요도는 전체적으로 품질, 가격, 브랜드의, 채엽시기, 디자인의 순으로 나타났으나, 20대 이하와 30대 소비자는 품질, 브랜드, 가격, 디자인, 채엽시기의 순으로 나타났다. 또한 50대의 소비자들은 품질 (0.254) 다음으로 채엽시기 (0.243)를 중요하게 고려하고 있어, 차를 구매할 때 차가 가지고 있는 내재적 품질 요소를 중요하게 여기는 것으로 나타났다.

지역별로 차이를 비교해 본 결과, 구입 특성 요소 중 품질을 서울 (0.248)과 수도권 (0.252)보다 지방 (0.261)에서 더욱 중요하게 고려하는 것으로 나타났으나, 이에 대한 원인을 찾아내기에는 한계가 있었다.

표 39. 차 구입 특성 요소의 연령별, 지역별 중요도 비교

구 분	구 입 특 성 요 소					CI	
	품질	가격	브랜드	채엽시기	디자인		
연령	20대이하	0.254	0.224	0.238	0.139	0.145	0.0046
	30대	0.261	0.218	0.234	0.139	0.148	0.0065
	40대	0.257	0.230	0.228	0.156	0.129	0.0025
	50대이상	0.254	0.232	0.140	0.243	0.132	0.0042
지역	서울	0.248	0.230	0.217	0.172	0.132	0.0067
	수도권	0.252	0.209	0.224	0.172	0.143	0.0038
	지방	0.261	0.245	0.219	0.135	0.139	0.0087

* CI < 0.1

라. 차 품질 평가 요소의 중요도 설정

(1) 차 품질 평가 요소의 중요도

소비자가 차 품질의 평가 요소에 대해 고려하는 중요도는 표 40과 같다. 제시된 5가지 품질 평가 요소의 각각의 중요도는 전체적으로 맛이 0.263, 향이 0.248, 찻물색이 0.222, 외형이

0.146, 우린 잎의 모양이 0.121로 나타났다(CI < 0.1).

또한 전문음용자와 일반음용자가 고려하는 품질 요소의 중요도의 차이도 우린 잎의 모양 (0.021), 찻물색 (0.013), 맛 (0.010) 항목에서 약간의 차이는 있지만, 평가 요소의 중요도 설정에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나지 않았다. 따라서 5가지 품질 요소의 중요도를 소비자들이 생각하는 백분율로 전환하면 맛이 26%, 향이 25%, 찻물색이 22%, 외형 15%, 우린 잎의 모양이 12%로 판명되었다.

표 40. 차 품질 평가 요소의 중요도

구 분		품 질 요 소					CI
		맛	향	찻물색	외형	우린잎	
전체		0.263	0.248	0.222	0.146	0.121	0.0046
남성		0.258	0.236	0.224	0.136	0.147	0.0071
여성		0.265	0.247	0.224	0.135	0.129	0.0077
전문 음용자	전체	0.258	0.253	0.222	0.147	0.120	0.0198
	남성	0.268	0.244	0.227	0.133	0.128	0.0156
	여성	0.251	0.246	0.223	0.148	0.131	0.0873
일반 음용자	전체	0.268	0.247	0.235	0.146	0.141	0.0044
	남성	0.259	0.239	0.236	0.134	0.132	0.0063
	여성	0.267	0.259	0.221	0.137	0.116	0.0147

* CI < 0.1

(2) 차 품질 평가 요소의 연령별, 지역별 중요도 비교

차 품질 평가 요소의 연령별, 지역별 중요도를 비교해 본 결과는 표 41과 같다. 전체적인 품질 평가 요소의 중요도와 큰 차이는 없는 것으로 보이며, 다만 40대와 50대 이상의 연령층의 소비자들은 외형 (40대 : 0.126, 50대 이상 : 0.100) 보다는 우린 잎의 모양 (40대 : 0.147, 50대 이상 0.142)을 더 중요하게 고려하는 것으로 나타났다.

지역별로 차 품질 요소의 중요도 차이는 크게 나타나지 않은 것으로 보여 차 품질 요소에 대한 전체적인 중요도는 일관성이 높은 것으로 나타났다.

표 41. 차 품질 평가 요소의 연령별, 지역별 중요도 비교

구 분		품 질 요 소					CI
		맛	향	찻물색	외형	우린잎	
연령	20대이하	0.253	0.249	0.238	0.135	0.125	0.0132
	30대	0.259	0.252	0.234	0.148	0.107	0.0087
	40대	0.272	0.241	0.213	0.126	0.147	0.0132
	50대이상	0.265	0.252	0.242	0.100	0.142	0.0328
지역	서울	0.262	0.249	0.235	0.122	0.133	0.0052
	수도권	0.260	0.255	0.228	0.122	0.136	0.0231
	지방	0.268	0.250	0.211	0.148	0.123	0.0022

* CI < 0.1

4. 결과요약

본 연구를 통해서 국산 녹차에 대한 품질 평가 기준을 소비자 입장에서 검토하기 위하여, 전문가들이 설정해 놓은 녹차 품질 평가 방법 중 이미 제시된 5가지 품질 평가 요소 즉, 맛, 향, 찻물색, 마른 찻잎의 외형, 우린 잎의 형상으로 녹차의 품질을 평가할 때, 각각의 평가 요소에 대해 녹차 소비자들이 생각하는 중요도를 객관적으로 설정하고자 하였다.

품질 평가 요소의 중요도를 설정하기 위하여 설문에 응답한 소비자 527명을 전문음용자(주당 2~3회 이상 음용) 330명 (62.6%)과 일반음용자(주당 1회 이하 음용) 127명 (24.1%), 차를 거의 마시지 않는 비음용자 70명 (13.3%)로 나누어 품질 평가 요소의 중요도 차이와 차 음용 라이프 스타일을 분석하였다.

차 음용 라이프 스타일에 대한 분석에서 차를 마시는 이유를 분석해 본 결과, 차를 마시는 이유는 '건강에 좋기 때문'이라는 응답이 가장 많았으며 (29.5%), 그 다음으로 정서 안정에 도움이 되기 때문에 (17.8%), 향이 좋아서 (13.7%), 맛이 좋아서 (13.4%), 습관적으로 (10.6%), 미용/다이어트에 도움이 되기 때문에 (7.5%), 주위 사람 권유 때문에 (4.0%) 순으로 나타난 것으로 보아 음용자들이 차를 건강과 치유의 측면에서 중요하게 생각하고 있다고 볼 수 있었다. 또한, 녹차를 마시면서 녹차 자체의 '맛과 향이 좋아서'라는 응답이 합해서 27.1%의 높은 비율을 갖는 것에 비추어 볼 때 '차의 맛과 향'을 중심으로 한 품질 관리가 중요할 것으로 판단되었다.

차를 구매할 때 고려하는 구입특성요소의 중요도를 분석한 결과, 소비자들이 차를 구매할 때 전체적으로 차 품질 (중요도 0.248)을 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로 가격 (0.236), 브랜드 (0.224), 채엽시기 (0.167), 디자인(0.124) 순으로 중요하게 고려하여 구매하는 것으로 나타났다.

구입 특성 요소의 중요도에 관해 전문음용자와 일반음용자를 비교해보면 중요도의 순서는 변하지 않았으나, 차를 구매할 때 차 품질에 대해서 전문음용자 (0.284)가 일반음용자 (0.253)보다 매우 더 중요하게 고려하고 있음을 보여주고 있었으며, 일반음용자 (0.229)는 차 품질도 중요하지만 브랜드에 대한 중요도를 전문음용자 (0.196)보다 더 중요하게 고려하는 것으로 나타났다.

따라서, 소비자가 차 구입 시 고려하는 요소 중 가장 중요하게 생각하는 차 품질에 관한 평가 방법을 명확히 설정하는 것이 소비자에게 품질에 대한 신뢰를 줄 수 있는 방법 중의 하나라고 볼 수 있다.

소비자가 차 품질의 평가 요소에 대해 고려하는 중요도에서, 제시된 5가지의 품질 평가 요소 각각의 중요도는 전체적으로 맛 0.263, 향 0.248, 찻물색 0.222, 외형 0.146, 우린 잎의 모양 0.121로 나타났다(CI < 0.1). 또한, 전문음용자와 일반음용자가 고려하는 품질 요소의 중요도 차이를 비교해 보면, 우린 잎의 모양 (0.021), 찻물색 (0.013), 맛 (0.010) 항목에서 약간의 차이는 있지만, 평가 요소의 중요도 설정에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나지 않았다.

또한 차 품질 평가 요소의 연령별, 지역별 중요도를 비교해 본 결과, 전체적인 품질 평가 요소의 중요도와 큰 차이는 없는 것으로 보여 차 품질 요소에 대한 전체적인 중요도는 일관성이 높은 것으로 나타났다.

따라서 5가지 품질 요소의 중요도를 소비자들이 생각하는 백분율로 전환하면 맛 26%, 향 25%, 찻물색 22%, 외형 15%, 우린 잎의 모양 12%로 판명 되었으며, 품질 평가의 간편성

제공 목적에 따라 맛 25%, 향 25%, 찻물색 20%, 외형 15%, 우린 잎의 형상 15% 또는 맛 25%, 향 25%, 찻물색 25%, 외형 15%, 우린 잎의 형상 10%로 설정하는 것이 타당할 것으로 사료되었다. 이 중 음용 횟수가 많은 전문음용자의 비율이 많을 것으로 추정되는 40대, 50대 이상의 음용자들이 30대 이하의 음용자들 보다 우린 잎의 모양을 더 중요하게 고려하는 것으로 보아 설정 1안이 더 타당할 것으로 판단 되었으나 차전문가 협의를 거쳐 수정하여 맛 30%, 향 25%, 찻물색 20%, 외형 15%, 우린 잎의 형상 10%로 설정하였다(표 42).

표 42. 차 품질 평가 요소 중요도 설정 (안) (단위 : %)

구 분	맛	향	찻물색	외형	우린잎	계
소비자 설문 결과	26	25	22	15	12	100
설정 1안	25	25	20	15	15	100
전문가 협의(안)	30	25	20	15	10	100

4절. 녹차 품질평가 방법별 제품 등급화

1. 서언

차 품질평가의 진정한 의미는 차 종류와 특색에 맞게 잘 만들어 졌는지 유무와 차 제품을 만드는 과정에서 발생한 문제점을 찾아내고 그것을 해결해 주어야 한다. 또한 차생산자에게 제다과정에 필요한 기술지도와 소비자들의 기호도 변화에 따른 정보를 제공함으로써 차 생산자와 소비자 모두가 이해가 되도록 만족도를 제고하는 것이 매우 중요하다. 그런데 최근 우리나라에서 한국차 품질평가 방법 및 품질기준이 마련되어 있지 않고 차 종류별로 제품 특성에 대한 평가 용어가 제대로 정립되어 있지 않은 상태에서 매년 차 품평대회가 개최되고 있다. 아직은 차 산업화의 역사가 짧고 차 소비의 대중화, 생활화가 아직 활성화되지 않은 상태에서 한국차에 대한 소비자의 기호를 충분히 반영한 품평대회가 이루어지지 못하고 있는 것이 현실이다. 제1회 대한민국차품평회(2004), 보성다향제(2005), 국제명차 품평대회(2002, 차인연합회), 한국차품질기준설정위원회(한국차생산자연합회), 전남농업기술원 녹차연구소, 한국차학회, 하동야생차축제 등 각각 지역별, 단체별로 주관하여 품평대회를 실시하고 있다. 이와 같은 차 품평대회는 대부분 전문가 위주 평가가 이루어져 있어서 일반 소비자들이 이해하는데 다소 어려움이 있고, 녹차 품질평가 결과에 대한 의문을 제기하는 일이 가끔 발생하고 있다. 그래서 차 생산자와 일반소비자들이 공감하는 녹차 품질평가 방법이 필요하며, 이러한 녹차 품질평가에 필요한 평가항목별 공통 용어들이 정립되어야 한다고 생각한다.

2. 재료 및 방법

가. 관능평가에 의한 품질평가 방법

일반 소비자들이 이해하고 사용 가능한 품질평가 방법을 알아보기 위해서 대중적으로 많이 소비되는 덩음차 9점과 찌뉘음차 9점을 대상으로 관능평가를 실시하였다. 품질평가는 연구원 10명이 실시하였고, 평가순서는 먼저 품평반에서 2g의 차 샘플을 준비하여 품질평가 잔(5개)에 각각 넣고, 끓인 물(100℃)을 60℃로 조절하여 가득히(150 ml) 붓고 1분, 2분, 3분, 4분, 5분 처리별로 1분 간격으로 우려서 찻물색, 향기, 맛을 각각 평가한다. 그런 다음 다시 준비된 품질평가 잔(5개)에 각각 끓인 물(100℃)을 60℃로 조절하여 가득히(150ml) 붓고 1분, 2분, 3분, 4분, 5분 처리별로 1분 간격으로 2번째 우려서 평가한다. 또 반복해서 3회째 우려서 평가하면 60℃물온도 처리는 완료가 된다. 이어서 80℃, 90℃ 물온도별로 반복해서 우려서 각각 평가하였다.

나. 녹차 품질평가 용어 정립

품질평가는 연구원 10명이 실시하였고, 평가 순서는 그림 9의 흐름도에 따라 ① 100 g의 차를 품평반에 담아 차의 외형을 평가하고, ② 외형 평가를 마친 품평반에서 3 g의 차 샘플을 품질평가 잔에 넣는다. ③ 품질평가 잔에 끓인 물(100℃)을 가득히(150 ml) 붓고 4분간 방치한다. ④ 우려 낸 찻물을 백색 품평완에 따른 후 찻물색을 평가한다. ⑤ 이어서 품평배 안에 있는 차 향기를 심사 한 후 ⑥ 찻물이 50℃ 정도로 식으면 품질평가용 수저로 한 스푼 취하여 입안에 넣고 혀를 굴리면서 맛을 평가한다. ⑦ 품평배 잔에 있는 우려낸 차엽을 품질평가용 쟁반에 꺼내어서 평가한다.

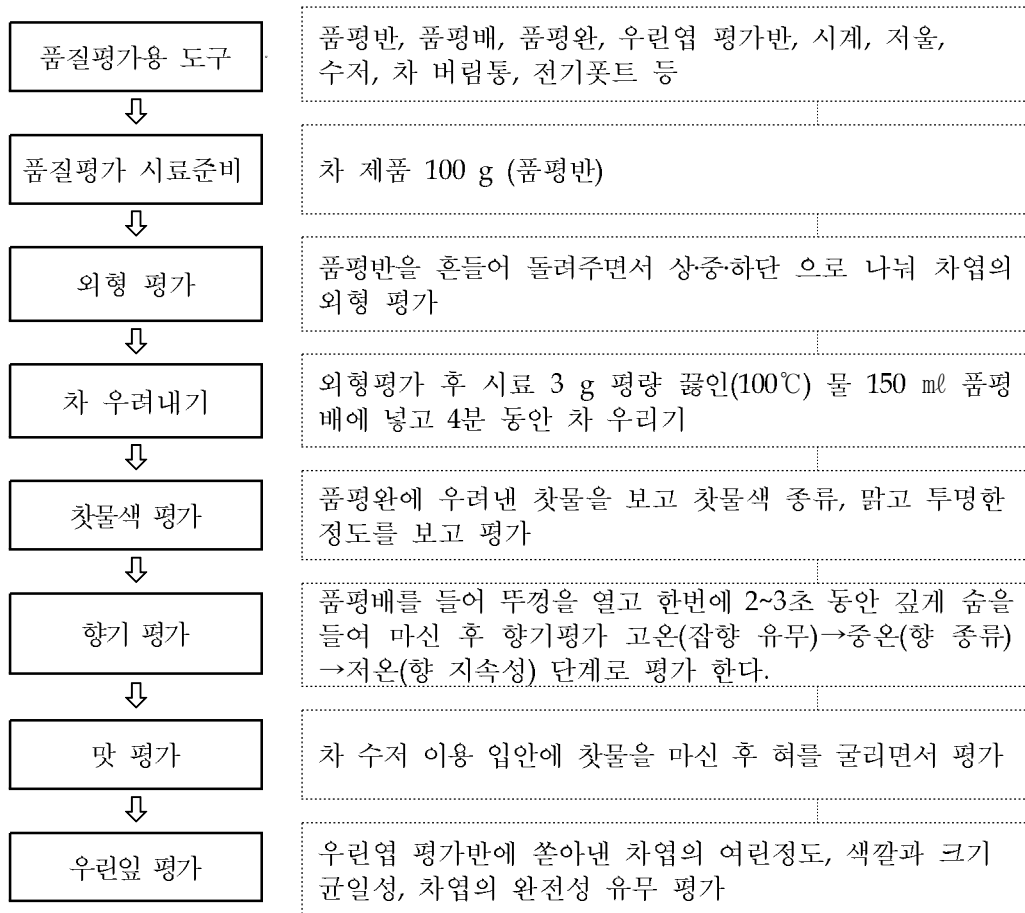


그림 9. 녹차 품질평가 과정 흐름도

3. 결과 및 고찰

가. 관능평가에 의한 품질평가 방법

일반 소비자 입장에서 차의 종류별로 품질구분을 할 수 있는 방법을 찾아보기 위해 추출 온도와 시간, 횟수에 의한 관능평가를 실시하였으며, 우려내는 시간 1~5분, 우리는 횟수 1~3회로 구분하여 조사 한 결과는 표 43, 44와 같다. 덩음차는 우리는 온도 60℃에서는 5분에서 79.9~82.1점으로 약간 높게 평가되었고, 80℃에서 3분에서 83.1~85.1점으로 높았으며, 90℃에서는 2분에서 86.7~86.9점으로 가장 높게 평가되었다. 따라서 일반적으로 덩음차를 마시는 경우 90℃에서 1회째 2~3분 동안 우려낼 때 덩음차의 품질특성을 가장 잘 평가할 수 있었다(그림 10).

표 43. 덩음차 우려는 방법에 의한 품질평가

덩음차	1회					2회					3회				
	1분	2분	3분	4분	5분	1분	2분	3분	4분	5분	1분	2분	3분	4분	5분
60℃(점)	72.3	75.9	79.5	79.9	81.4	78.2	81.2	80.7	80.9	82.1	79.3	79.2	79.0	79.1	79.9
80℃(점)	77.7	82.1	85.1	83.3	82.0	83.0	84.5	85.1	83.0	82.9	82.0	82.0	83.1	82.5	82.2
90℃(점)	84.1	86.9	86.7	86.3	83.8	85.1	84.8	84.1	84.3	83.5	82.5	83.1	83.7	83.7	83.5

덕음차 관능평가

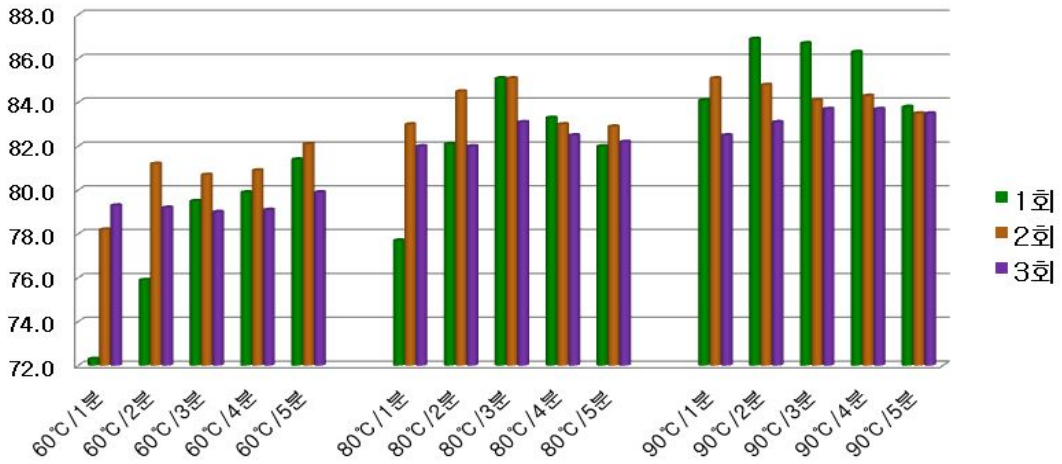
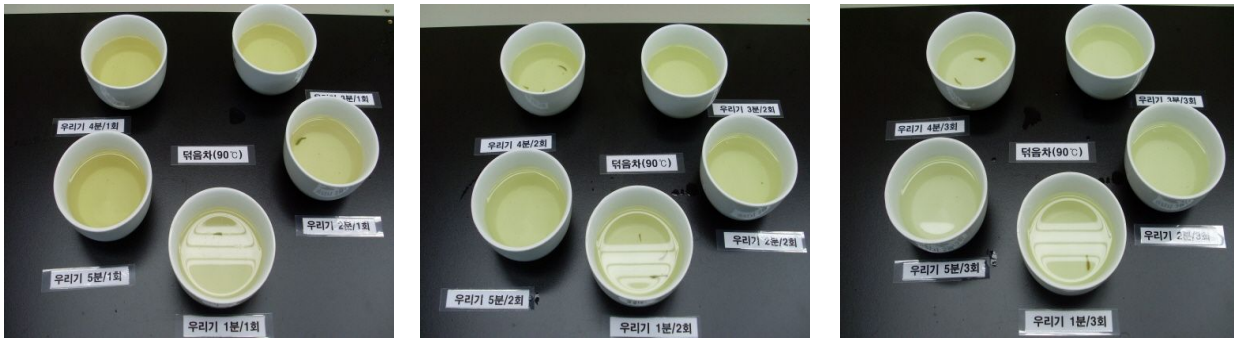


그림 10. 덕음차 추출조건별 품질평가

덕음차 우리는 방법에 따른 찻물색의 변화를 보면 그림 11과 같다. 물온도 60°C에서는 우리는 방법에 따라 1분 간격으로 큰 변화가 없었고, 80, 90°C로 온도가 올라갈수록 차이가 났다. 특히 90°C에서 2번째 2~3분에서 덕음차의 특성을 구분하는데 잘 보여주는 것으로 나타났다.

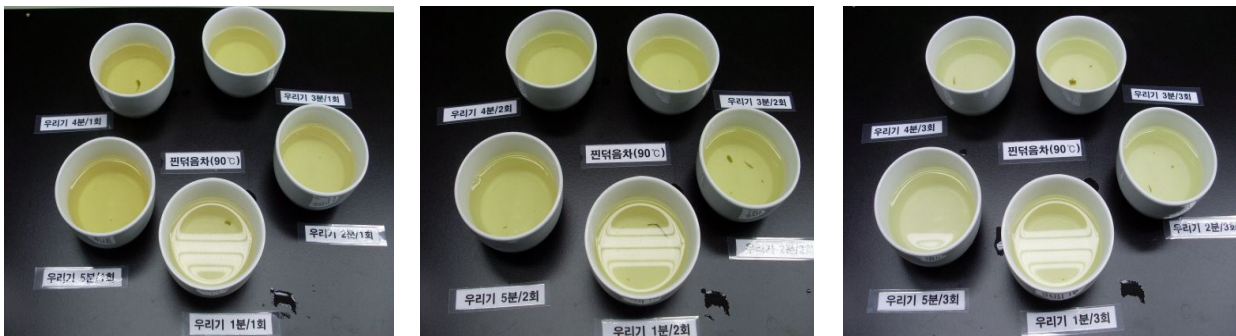


<덕음차 90°C/1회>

<덕음차 90°C/2회>

<덕음차 90°C/3회>

그림 11. 덕음차 우리는 방법에 따른 찻물색 변화



<핀덕음차 90°C/1회>

<핀덕음차 90°C/2회>

<핀덕음차 90°C/3회>

그림 13. 핀덕음차 우리는 방법에 따른 찻물색 변화

찜뉡음차(표 44, 그림 12)는 뉡음차와 비슷하게 우리는 온도 60℃에서는 5분에서 81.7~84.7점으로 약간 높게 평가되었고, 80℃에서 3분에서 86.1점으로 높았으며, 90℃에서는 2~3분에서 87.6~87.9점으로 가장 양호하였다. 따라서 일반적으로 찜뉡음차 경우는 90℃에서 2회째 2~3분 동안 우렸을 때 품질특성을 가장 잘 평가할 수 있는 것으로 판단되었다.

표 44. 찜뉡음차 우리는 방법에 따른 품질평가

찜뉡음차	1회					2회					3회				
	1분	2분	3분	4분	5분	1분	2분	3분	4분	5분	1분	2분	3분	4분	5분
60℃(점)	77.8	80.7	82.0	83.5	84.7	81.1	82.7	83.1	83.5	83.8	82.1	81.2	80.7	81.1	81.7
80℃(점)	81.6	84.8	86.1	84.2	83.3	84.3	83.5	84.6	84.7	83.9	82.0	83.2	83.2	84.6	83.7
90℃(점)	82.1	85.3	87.5	87.5	85.9	85.9	87.9	87.6	85.7	84.9	84.0	84.2	85.3	83.7	82.8

찜뉡음차 관능평가

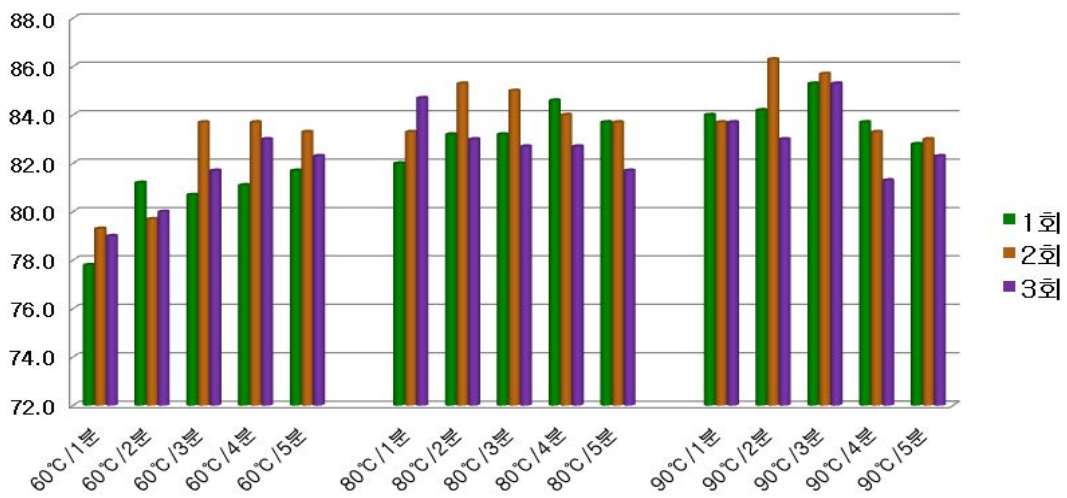


그림 12. 찜뉡음차 추출조건별 품질평가

찜뉡음차 우리는 방법에 따른 찜물색의 변화를 보면 그림 13과 같다. 뉡음차와 비슷하게 물온도 60℃에서는 우리는 방법에 따라 1분 간격으로 큰 변화가 없었고, 80, 90℃로 온도가 올라갈수록 차이가 났다. 특히 90℃에서 2번째 2~3분에서 찜뉡음차의 특성을 구분할 수 있도록 잘 보여주는 것으로 나타났다.

일반 소비자 입장에서 차의 종류별로 품질구분을 할 수 있는 방법을 찾아보기 위해 제품 외형 크기에 의한 관능평가를 실시하였으며, 체의 크기를 대(2.5 mm 이상), 중(1~2.5 mm), 소(1 mm 이하)로 구분하여 조사 한 결과는 표 45, 그림 14와 같다. 뉡음차 등급별로 우전, 세작, 중작의 제품 100 g중 크기별 비율을 보면 우전은 중 47.3% > 대 42.7 > 소 10 순이고, 세작은 대 52.7% > 중 45.0 > 소 2.3 순이고, 중작은 대 69.3% > 중작 30.7 순으로 나타났다. 우전은 중(1~2.5 mm)과 대(2.5 mm 이상)의 비율이 비슷하였고, 세작, 중작으로 갈수록 대(2.5 mm 이상) 비율이 증가하는 것을 알 수 있다. 이것은 제품 외형의 균일성 정도를 판단하는데 중요한 요인으로 볼 수 있는 항목으로 판단 되어졌다. 찜뉡음차 등급별로 우전, 세작, 중작의 제품 100g중 크기별 비율을 보면 우전은 중 49.0% > 대 35.3 > 소 15.7 순이고, 세작은 중

53.7% > 중 45.0 > 소 1.3 순이고, 중작은 대 65.0% > 중작 35.0 순으로 나타났다. 우전은 중(1~2.5 mm)과 대(2.5 mm 이상) 비율의 차이가 있었고, 소(1 mm 이하) 비율도 15.7%로 나타나 덩음차와 약간 차이가 있었다. 세작에서는 중(1~2.5 mm) 비율이 50%정도를 유지하였고, 중작으로 갈수록 대(2.5 mm 이상) 비율이 증가하는 것으로 나타났다.

표 45. 제품 외형별 품질평가

구 분 (제품 100 g)	우전				세작				중작			
	대	중	소	비율	대	중	소	비율	대	중	소	비율
덩음차	42.7	47.3	10.0	100	52.7	45.0	2.3	100	69.3	30.7	0	100
찢덩음차	35.3	49.0	15.7	100	45.0	53.7	1.3	100	65.0	35.0	0	100

※ 크기기준 : 대(2.5 mm 이상), 중(1~2.5 mm), 소(1 mm 이하)

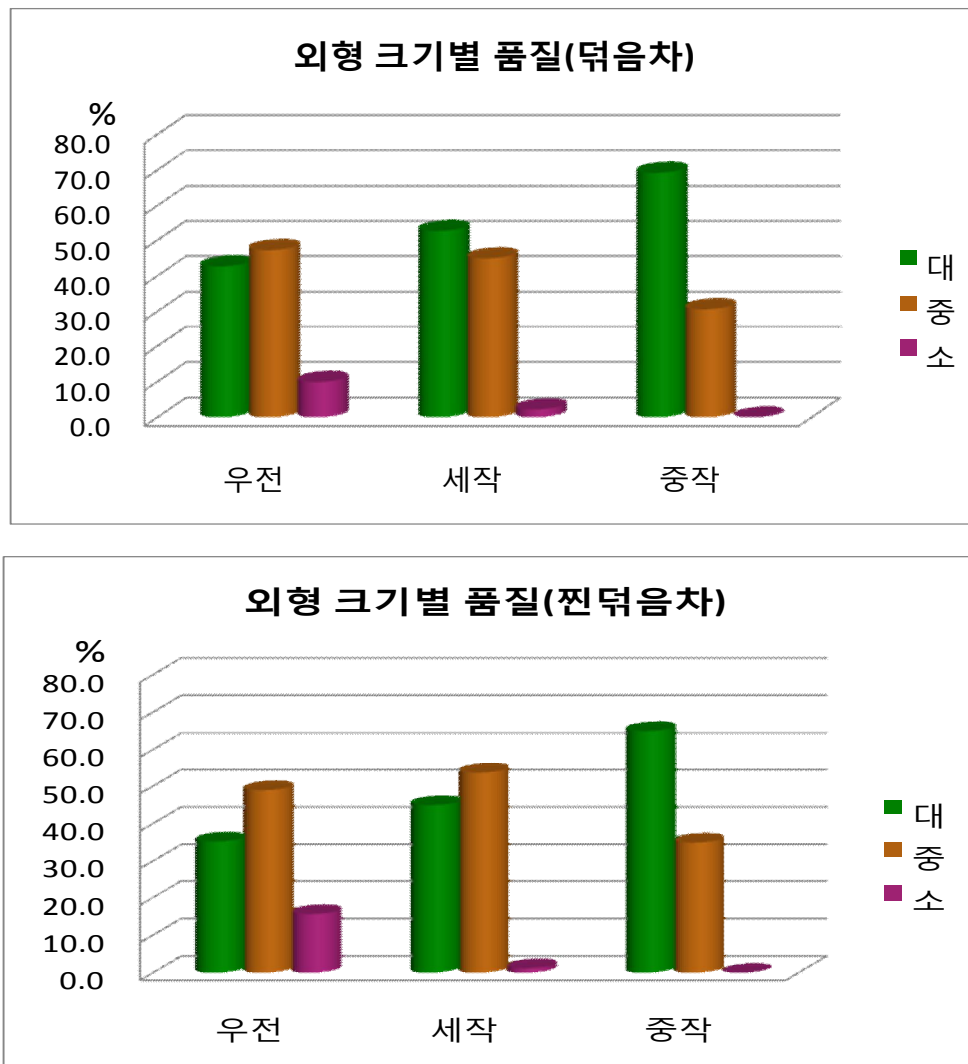


그림 14. 차종류별 외형 크기별 비율

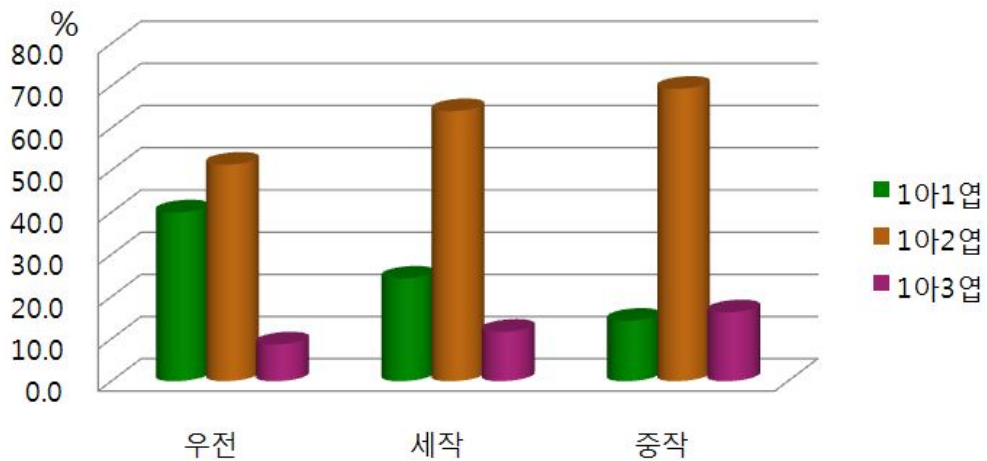
일반 소비자 입장에서 차의 종류별로 품질구분을 할 수 있는 방법을 찾아보기 위해 또 하나 방법으로 차를 우리고 난 후 우린잎 크기에 의한 관능평가를 실시하였으며, 1아1엽,

1아2엽, 1아3엽으로 구분하여 조사 한 결과는 표 46, 그림 15와 같다. 덩음차 등급별로 우전, 세작, 중작의 제품 10g중 크기별 비율을 보면 우전은 1아2엽 51.3% > 1아1엽 40.0 > 1아3엽 8.7 순이고, 세작은 1아2엽 64.0% > 1아1엽 24.3 > 1아3엽 11.7순이고, 중작은 1아2엽 69.3% > 1아3엽 16.3 > 1아1엽 14.3 순으로 나타났다. 우전은 1아2엽 51.3%의 비율이었고, 세작, 중작으로 갈수록 1아2엽과 1아3엽 비율이 증가하는 것을 알 수 있다. 찢덩음차 등급 별로 우전, 세작, 중작의 제품 10g중 크기별 비율을 보면 우전은 1아2엽 58.3% > 1아1엽 33.9 > 1아3엽 7.8 순이고, 세작은 1아2엽 68.3% > 1아1엽 19.3 > 1아3엽 12.3순이고, 중작은 1아2엽 71.3% > 1아3엽 18.3 > 1아1엽 10.3순으로 덩음차와 같은 경향으로 나타났다.

표 46. 우린잎 크기별 품질평가

구 분 (개/10 g)	우전				세작				중작			
	1아1엽	1아2엽	1아3엽	비율	1아1엽	1아2엽	1아3엽	비율	1아1엽	1아2엽	1아3엽	비율
덩음차	40.0	51.3	8.7	100	24.3	64.0	11.7	100	14.3	69.3	16.3	100
찢덩음차	33.9	58.3	7.8	100	19.3	68.3	12.3	100	10.3	71.3	18.3	100

우린잎 크기별 품질(덩음차)



우린잎 크기별 품질(찢덩음차)

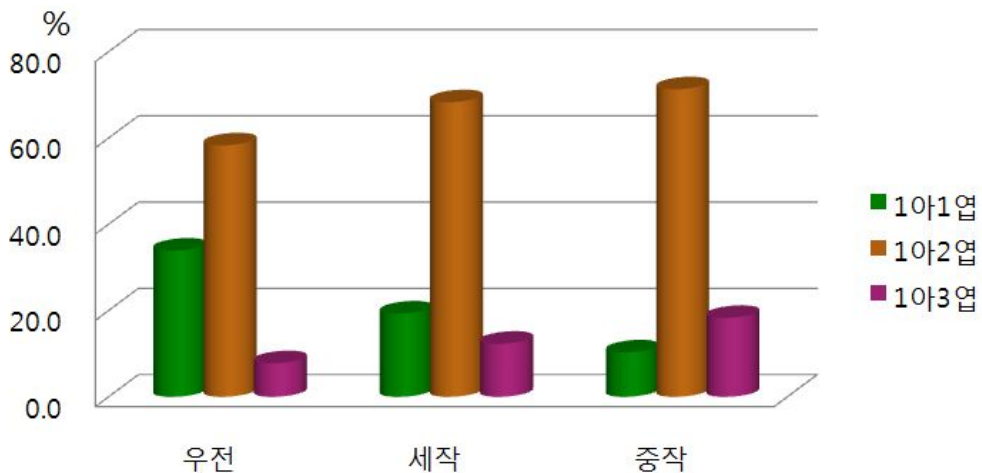


그림 15. 차종류별 우린잎 크기별 비율

나. 녹차 품질평가 용어 정립

차의 품질평가를 위해서 우선 품질평가 용어의 정립이 선행되어야 한다. 차의 특성을 잘 표현할 수 있는 용어가 필요하며, 서로 공감되어야 하기 때문이다. 따라서 품질평가 위원들간에 품질평가 결과에 따른 오차를 줄일 수 있으며, 객관적인 품질기준을 마련 할 수 있다. 국제적으로 차 품질평가 하는 사례를 보면 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우린엽 평가 등 5항목 평가를 기본으로 하고 있고 각각 평가 항목별로 그들 각 나라별 특징을 살려서 서로 평가 위원들이 공통으로 사용하도록 평가 용어들을 정립하여 기록해 두고 사용하고 있다. 그래서 우리나라도 먼저 평가 용어를 정립해야 할 필요가 있어서 평가위원 10명이 사전에 준비한 제품시료를 가지고 품질평가를 실시하였다. 각 평가 항목별 평가용어는 국제적으로 통용되고 있는 용어를 참고(김, 2005; 양 등, 2004; 양, 2005; 천 등, 2006) 하였으며, 그동안 품질평가 내용을 기초로 외형과 찻물색, 향기, 맛, 우린엽에 대한 평가용어를 표 47과 같이 정립하였다. 외형 13종, 찻물색 8종, 향기 11종, 맛 7종, 우린잎 7종으로 5개 평가항목에서 총 46종을 선정하였다. 각각 평가항목별로 가능한 단어화 할려고 하였고, 좋은 평가항목과 개선해야 할 항목을 고려하여 선정하였다. 앞으로 더 다양하게 짧은 용어로 압축하여 표현할 수 있는 평가 용어를 추가해야 한다고 판단되어졌다.

표 47. 녹차 품질평가 항목별 평가 용어

항목	평가 용어	품질특성	
외 형	Tightly	단단함	잎이 단단하게 잘 말아져 무게감 있음
	Tippy	흰솜털	잎 끝이 여린 하얀 창 또는 솜털 보임
	Evenly	균일함	잎의 크기와 모양이 균일한 것
	Uneven, mixed	불균일	잎의 크기와 모양이 균일하지 못함
	Flat	납작함	비빔의 불량으로 잎이 납작한 상태
	Dusty	가루	선별이 안되어 가루가 많은
	Large, loose	거칠다	잎이 말아지지 않아 부풀어진 상태
	Green bloom	윤택	잎의 상태가 맑고 윤기가 있는것
	Light green	연녹색(비취색)	잎이 연한 녹색을 나타내는 것
	Greyish white	회백색	얇은 회색빛에 백색이 섞여있음
	Dark green	암녹색	잎의 색이 어두운 녹색을 띄는 상태
	Pale	빛바랜	잎의 색이 부족하고 바랜 상태
	Mixed, uneven	혼색된 정도	잎의 색이 여러 가지 혼재되어 있는
찻물색	Bright yellowish green	황녹	녹색중에 황색빛을 띄며, 맑은 상태
	Viridity	비취색(연녹색)	신선하면서 은은한 연녹색을 띄며 투명
	Fresh bright	선명	신선하고 밝고 맑다.
	Yellow	황색	찻물색이 노란빛을 띄는 것
	Blightless	암색	찻물색이 어두운 빛을 띄는 상태
	Red, reddish	붉은색	찻물색이 붉은빛을 띄는 상태
	Weak, thin	뭉은색	찻물색이 엷은 빛을 띄는 상태
	Dull	혼탁	찻물색이 어두운 빛을 띄면서 탁함

표 47. 녹차 품질평가 항목별 평가 용어

항목	평가용어	품질특성	
향기	Fresh, clean aroma	맑은향	잎의 향기가 맑고 신선한 향이 나옴 설지도 익지도 않은 것
	Young leaf like	순향	겉과 속이 똑같이 잘 익은 향미, 순수함
	Sweet aroma	단맛향	신선하고 진한 향이 지속되는 단맛향
	Chestnut flavour	누룽지향	잘 익은 밤향이나 구수한 누룽지 향
	Roast, high-fired	고소한	마무리 공정에서 고온으로 인한 구수함
	Grassy	풀냄새	첫더움이 잘되지 않아서 생엽 냄새
	Soggy	물냄새	제다공정 잘못으로 답답한 물냄새
	Smearing	눅눅함	저장중의 습기로 인한 눅눅하고 쾌쾌함
	Burnt, scorched	탄향	마무리 과정에서 고온으로 탄 냄새
	Stale, peculiar smell	잡향	제다과정중 변질 또는 다른향이 혼합
	Smoke smell	연기향	외부에서 연기 냄새 또는 술에 차가 들어나는 것
	맛	Brisk	상쾌함
Good taste		감칠맛	순수하면서 뒷맛이 풍부하고 단맛이 지속
Over-fired		누룽지맛	고온으로 건조하여 생기는 단맛
Astringency		떫은맛	더움과정에서 덜 익혀져 입안이 텁텁함
Scorched		탄맛	더움이나 건조과정에서 고온으로 탄 것
Soggy taste		비린맛	제다과정의 불량으로 눅눅한 비린맛이 남
Mixed taste		잡맛	제다과정의 불량으로 안좋은 맛이 혼합되는 것
우린잎		Evenly	균일
	yellowish green	황녹	녹색중에 황색빛을 띄며 신선한 녹색
	Whole leaf	완전잎	제다과정이 잘되어 찻잎이 온전한 상태
	Broken	파쇄잎	제다공정 불량으로 잎이 파쇄된 잎
	Uneven	불균일	잎의 크기와 모양이 균일하지 못한 것
	Mixed	불순물	차수확이나 선별 잘못으로 이물질 섞임
	Red, reddish	붉은색	잎의 색이 발효되어 붉은 빛이 있는

차 품질평가의 진정한 의미는 차 종류별로 갖추어야 차 제품 품질특성에 대한 충실 여부, 또한 소비자들의 기호도에 적합한 제다 과정에 필요한 기술정보를 제공하면서 제다공정에서 발생한 문제점을 찾아내고 그것을 해결해야 하며 더 나아가 생산자와 소비자의 신뢰를 유지하도록 하는 아주 중요한 행위이다. 그래서 체계적으로 품질평가 훈련이 필요하고, 이 분야의 전문가를 필요로 하며 차 산업의 성패를 좌우하는 분야이다.

따라서 앞에서 각 품질평가 항목별로 정립된 평가용어를 활용하고 실질적으로 사용할 수 있도록 하기위해 품질평가 기준에 대한 국가 표준이 필요하며, 품질평가 관련 교육과정을 제도화하여 국가자격증 제도화로 연결되어야 더욱 발전할 것으로 판단되어 졌다.






다. 녹차 품질특성에 의한 품질등급제 방법















녹차의 품질 등급화 방법을 모색하고자 관능평가 실시 결과 앞에서 정립한 품질평가 용어를 기본으로 하여 각각 5개 평가 항목별 특성을 설정 한 후 평가 점수 85점 이상의 경우



각각 표시하여 등급을 구분하는 방법을 설정하였다(표 48). 5개 항목 모두 기준이상 점수일 경우 명품, 4개 일 경우 진품, 3개일 경우 선품, 2개는 미품, 1개일 경우는 보통으로 등급화 방법을 제안하고자 한다.






표 48. 녹차 품질 특성에 의한 등급제 표기방법

요소	품질특성	점수 및 표기방법
외형	단단함, 윤택, 크기모양 균일, 크기모양 균일, 흰솜털	85~90 ()
차물색	맑은 황녹색, 맑은 연녹색, 황녹색	85~90 ()
향기	맑은 향, 단맛 향, 누룽지향	85~90 ()
맛	상쾌한 맛, 감칠맛, 누룽지맛	85~90 ()
우린잎	색과 모양 균일, 찻잎의 완전함, 맑은 황녹색	85~90 ()

품질등급	외형	차물색	향기	맛	우린잎	특성표기
명품						5개
진품						4개
선품						3개
미품						2개
보통	해당	항목	각각	1개씩	표기	1개

※ 녹차 품질특성별 등급제 표기 방법의 시각화

4. 결과 요약

- 가. 일반 소비자 입장에서 차의 종류별로 품질구분을 할 수 있는 방법을 찾아보기 위해 품질평가를 실시한 결과 덩음차는 90℃에서 1회째 2~3분 동안 우렸을 때 덩음차의 품질특성을 가장 잘 평가할 수 있었고, 찌덩음차는 90℃에서 2회째 2~3분 동안 우렸을 때 품질특성을 가장 잘 평가할 수 있는 것으로 판단되었다.
- 나. 차 생산자와 일반소비자들이 이해하는 녹차 품질평가에 필요한 5개 평가항목에서 외형 13종, 차물색 8종, 향기 11종, 맛 7종, 우린잎 7종으로 총 46종을 선정하였다. 각각 평가항목별로 가능한 단어화 하였고, 좋은 평가항목과 개선해야 할 항목을 고려하여 선정하였다.
- 다. 녹차의 품질 등급화 방법을 모색하고자 품질평가 용어를 기본으로 하여 각각 5개 평가 항목별 특성을 평가 한 후 점수 85점 이상의 경우      각각 표시하여 등급을 구분하는 방법을 설정하였다. 5개 항목 모두 기준이상 점수일 경우 명품, 4개 일 경우 진품, 3개일 경우 선품, 2개는 미품, 1개일 경우는 보통으로 등급화 방법을 제안하고자 한다.

(제1협동과제) 한국차 품질평가 교육 프로그램 개발

5절. 한국차 품질평가 교육과정 개발

1. 서언

녹차를 비롯한 대부분 농산물은 생산량 과잉으로 제값을 받지 못하고 있고, 소비자는 맛과 기능성, 안전성이 높은 고품질 식품을 중심으로 소비하고 있는 추세이다. 녹차에서도 가격은 맛과 품질에 따라 차이가 심한데, 소비시장에서 더 높은 값을 받기 위해서는 품질 향상이 절실하다.

녹차에서 품질은 품종, 재배형태, 채엽기, 제다, 선별, 추출조건에 따라 영향을 받는다. 우리나라는 대부분 재래종 차를 이용 녹차를 생산하고 있고, 그 맛은 채엽기와 제다기술에 큰 영향을 받는다. 이러한 녹차의 맛은 외형, 우린잎, 찻물색, 맛, 향 등 외관과 내질적 요인에 영향을 받는다. 차를 마실 때 이러한 맛은 마시는 사람에 따라 다르게 나타나고 있다. 녹차가 갖고 있는 맛의 균일화, 표준화를 위해서는 맛 평가에 대한 기준설정과 함께 맛을 식별해 낼 수 있는 전문가가 필요하다.

관능검사는 식품 특성이 시각, 후각, 미각, 촉각, 청각으로 감지되는 반응을 측정하는 과학의 한 분야로, 차에서는 1725년 처음 영국에서 도입된 이후, 일본에서 1888년 시도되었고, 한국에서는 1900년대 초부터 시도되어 오고 있다. 차 품질평가에는 차 속의 이화학적 화학 성분을 물리적 방법으로 평가하는 이화학적 평가방법과 훈련을 받은 전문요원이 시각, 미각, 후각, 촉각을 활용 품질 우수성 여부를 판단하는 관능검사법이 있다. 산업체, 소비시장에서 차 품질의 등급과 가격은 관능검사 결과로 이루어지는데 관능검사는 차 외형, 찻물색, 향기, 맛, 우려낸 잎 형상 5가지 항목으로 평가한다.

차의 품질을 평가하기 위해서는 필요한 시설과 설비가 필요한데, 차 맛이 일정하게 유지될 수 있는 품질평가실이 필요하고 이 공간에는 건조 찻잎과 추출하고 남은 찻잎 검사대와 수납장이 필요하다. 관능검사 평가도구는 가능하면 국제 규격을 갖춘 도구를 사용하는데, 품평반(tea tast plate), 품평배(tea tast cup), 품평완(tea tast bowl), 우린잎반(infused leaf plate), 저울, 자명종 시계, 거름망, 품평수저, 품평보조사발, 버림물통, 주전자 등이 필요하다.

녹차 맛을 객관적으로 평가하고 등급화하기 위해서는 전문지식을 갖춘 품질평가사가 절대적으로 필요하다. 따라서, 품질평가사를 체계적으로 양성하기 위해서는 녹차에 대한 전문지식 함양과 함께 현장교육, 현장실습을 통한 무작위(blind) 테스트에서 재현성과 신뢰성을 갖춘 전문가 양성을 위한 교육과정을 개발하는 것이 필요하다.

2. 재료 및 방법

교육과정 개발을 위해 국내외 주요 차 품평 자료와 사례, 주관기관 녹차 품질평가자료, 대학과 다레원 교육프로그램에 대한 자료조사를 통해 1차적으로 교육과정을 개발하였다. 개발한 교육과정은 녹차 교육과정운영위원회, 전문가 워크숍, 녹차 품질평가와 등급화 운영위원회 심의를 거친 다음 생산자와 소비자 대상 공청회를 통해 최종안을 개발하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 교육 목표 및 주요 교육 내용

국내에서 수많은 녹차 제품이 생산되어 유통되고 있으나, 이들 제품의 등급화에 대한 객관성 부족으로 맛과 품질에 대한 소비자 신뢰도가 낮은 실정이다. 소비자와 산업체에서 필요로 하는 품질평가사 양성을 위해, 교육 목표는 녹차 품종, 재배, 생산 분야에 요구되는 전문지식 습득, 녹차(덧음과 찢덧음) 제다공정에 따른 맛과 품질 특성 비교, 녹차 주요성분과 생리활성, 품질 기여도 산출, 품평을 위한 녹차 추출 조건, 시음 요령, 다기와 다관 사용 요령, 무작위(blind) 테스트에서 외형과 내적 요소 평가 능력 배양을 통해 품질 평가에 대한 객관성과 재현성을 최대한 높이는데 있다. 본 교육과정 개발 배경과 목표, 교육내용과 기대효과를 요약해서 표 49에 나타냈다.

표 49. 교육 과정 요약서

과 정 명	한국차 품질 평가 교육 과정 개발
개발배경	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹차 브랜드화를 위해서는 품질평가(품평)를 통한 등급화 필요성 ○ 품평 전문 인력 양성을 위한 교육과정 개발 필요성 ○ 소비자신뢰 품질등급화로 녹차 소비량과 수출량 증대에 기여
교육목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹차 재배와 제다 관련 전문지식 습득 ○ 녹차 주요성분, 생리활성, 외관과 내질 특성 이해 ○ 녹차 품평지표와 배점, 품평용어 정립과 습득 ○ 녹차 품평 능력향상과 제품 등급화 기술 함양 ○ 녹차 마케팅과 세계화, 수출화 능력 배양
주요 교육내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 재배 주요 품종, 지역별, 재배형태별 녹차 주요 특성 ○ 녹차 시비, 채엽기, 전처리에 따른 품질 특성 변화 ○ 덧음차와 찢덧음차 제다공정, 제다방법별 맛과 주요특성 ○ 녹차, 부분발효차, 발효차 맛과 주요 특성 차이 ○ 녹차 주요성분, 생리활성, 이들 성분과 품질 관련성 ○ 녹차 추출조건, 다기와 다관 취급 요령, 추출물 시음(다례) ○ 국내외 녹차 품평 기준과 품평사례 비교 분석 ○ 녹차 품평을 활용한 품질 등급화 기술 현장 적용 ○ 녹차 외관과 내질 평가 요령과 신뢰성 확보 ○ blind 테스트에서 품평 신뢰성 증진 기술 개발 ○ 산업체 녹차 품질 등급화 현장적용 방안 ○ 녹차 우수성 홍보, 유통 및 수출 촉진 방안
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹차 품평을 통한 등급화로 브랜드 차 생산에 활용 ○ 녹차 품평 전문가 양성을 통한 일자리 창출(10명/년) ○ 녹차 품질 균일화를 통한 소비자신뢰로 차 소비량 증대에 활용 ○ 녹차 품질 고급화로 외국산 차 수입량 감소에 기여 ○ 수출시장 개척과 수출화로 녹차 수출량 증대에 기여

나. 교육 비전 및 목표 달성 체계도

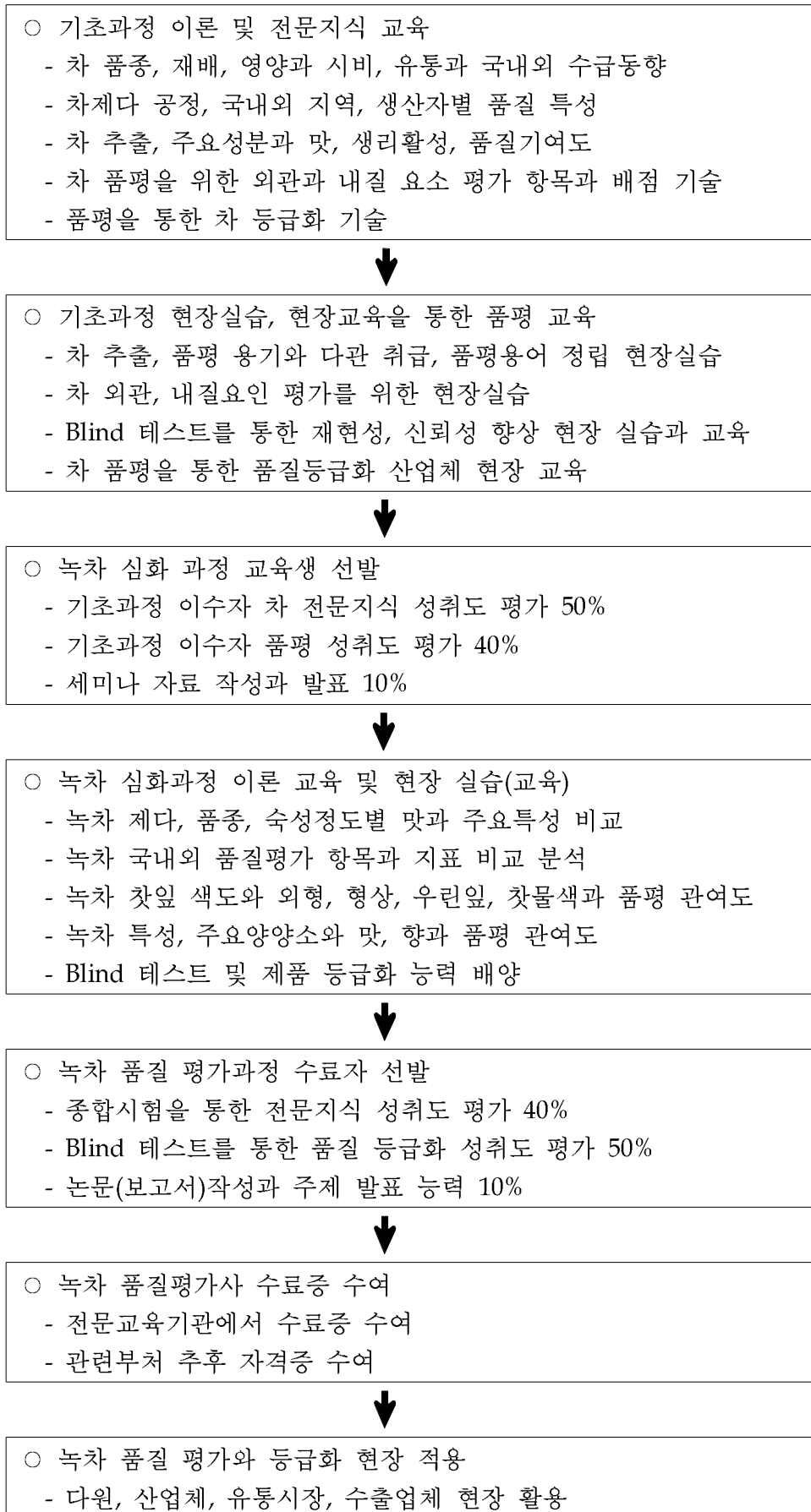
(1) 비 전

소비자들의 녹차 선호도가 다양하고 맛과 기능성이 우수한 차를 중심으로 소비량이 증가하고 있어 품질평가사 양성을 통한 품질평가와 차 등급화가 시급하다. 본 교육과정에서 비전은, 우리차 한국화, 세계화를 위해 체계적이고 내실있는 교육을 통해 역량과 자질을 갖춘 품질평가사를 양성하는데 있다(표 50).

녹차 품종특성, 재배기술, 고품질 차 안정생산과 관련된 핵심기술과 전문지식을 통해 차의 생리와 생태에 대한 전문지식을 습득한다. 녹차 채엽시기, 덩음차와 찢덩음차 제다 공정 교육과 현장실습으로 맛과 품질이 우수한 녹차 제다공정을 습득한다. 녹차 추출시물 특성과 온도, 찻잎 투여량과 추출시간, 주요성분과 맛에 관여하는 정도를 이론과 실습을 통해 숙지함으로써 추출조건과 맛의 상호 관련성을 이해한다. 품질평가항목인 녹차 외형과 내질 요소 평가에서 외관, 우린잎 형상, 찻물색, 맛, 향을 관능평가하고, 이들 결과를 종합하는 과정을 다양한 녹차를 대상으로 반복해서 실습한다. 이러한 품질평가 배점을 통해 녹차 제품을 등급화 함으로써 국산 녹차 우수성과 브랜드 차 생산에 기여할 것이다.

상기 서술한 내용을 교육생이 이해하고 숙지하기 위해서는 이론교육, 현장실습과 현장교육 방법과 내용, 교육시간과 장소를 제시함으로써 교육 성과를 극대화시킬 수 있다. 이들 교과목을 개발한 다음 기초교육과정(120시간/4개월) 이수를 통해 일반이론과 전문지식을 교육한 다음, 소정의 평가 과정을 거쳐 어느 정도 학습능력에 도달한 교육생을 대상으로 심화교육과정(150시간/6개월)을 받도록 한다. 심화과정에서는 품질평가를 위한 외형과 내질요인 평가를 집중적이고 반복적으로 수행한다. 이러한 품평에 대한 실습내용에 대해 생산현장과 산업체 적용을 통해 재현성과 반복성을 검증한다. 이러한 소정의 교육과정과 평가, 보고서, 워크숍 발표 과정을 통해 일정 자격을 갖춘 교육생에게 농림수산식품부에서 수료증을 수여한다. 수료증을 받은 품질평가사는 지속적인 교육과 훈련, 실습과 현장교육이 필요할 것으로 사료된다. 이를 위해 1년에 1번, 8시간 보수교육을 지정하는 전문기관에서 받도록 하는 것이 바람직하다. 교육과정 수료생 수가 늘어나고 전문화된 품질평가사 수요가 늘어나면 산업인력공단에서 품질평가사 자격증을 수여하는 것이 바람직하다.

표 50. 교육 비전



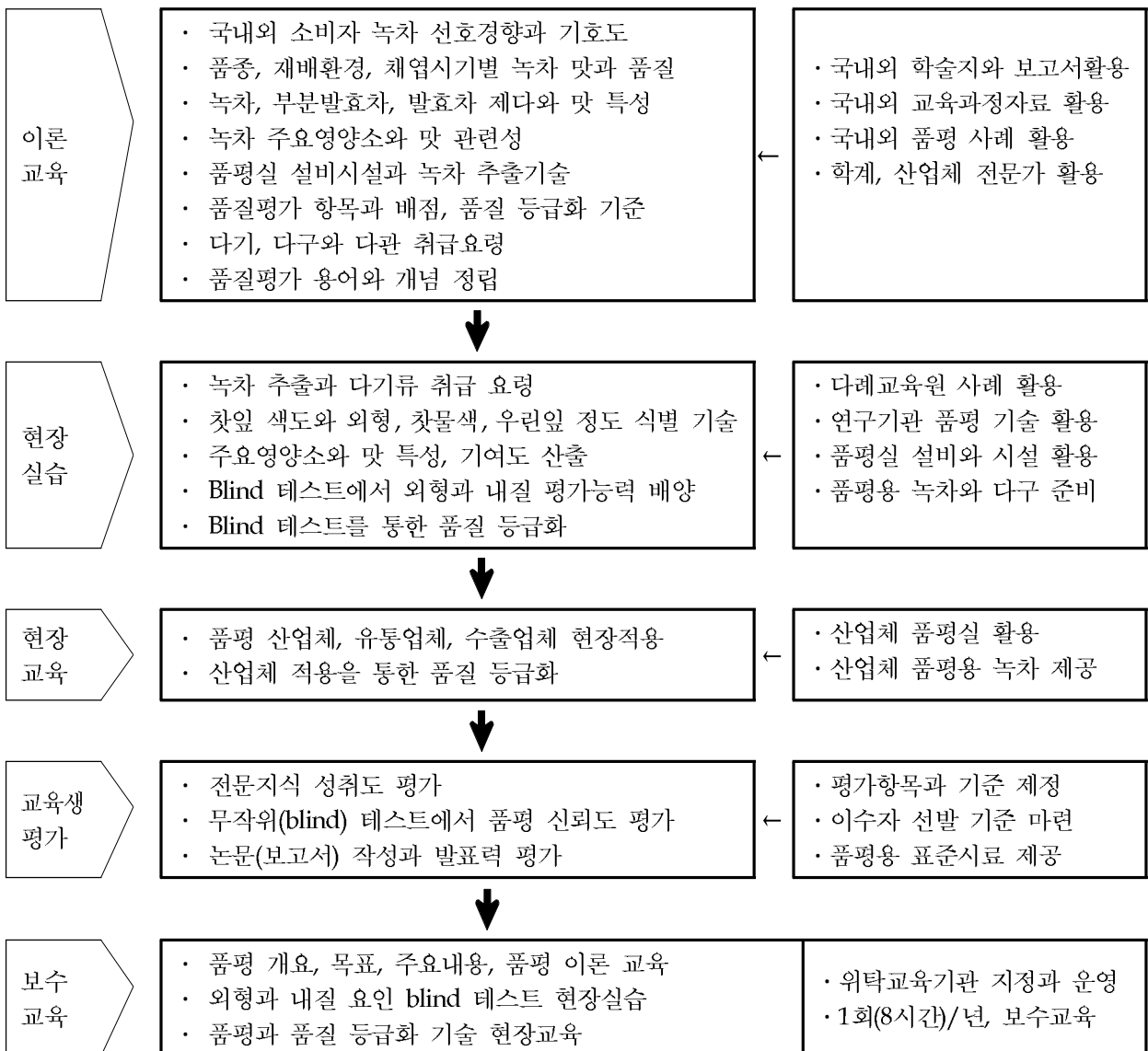
(2) 교육 목표

품질평가사 양성을 위한 체계도에서 교육목표는 이론교육, 현장실습, 현장교육, 보수교육으로 구분해서 표 51에 나타냈다. 교육목표 달성을 위해, 교육과정은 이론교육, 현장실습과 현장교육분야로 구분해서 개발하였다. 이론 교육은 녹차 국내외 품종특성과 제품 특성, 수분과 광합성생리, 병해충방제, 채엽과 전처리, 제다공정과 품질, 추출과 시음, 다기와 다구 손질과 관리, 주요영양소와 생리활성, 주요성분과 맛 관련성 등 녹차 품종 유전형질, 생리, 생태, 제다분야를 폭넓게 기초과정과 심화과정에 편성하였다.

현장실습은 품질평가를 위한 품평실 시설과 다구, 평가자 정서와 심리상태, 다류(녹차, 부분발효차, 발효차) 외형과 내질 평가항목별 품평 요령, 다양한 녹차에서 외형과 내질 평가, 무작위(blind) 테스트에서 신뢰성 확보 방안 등에 대해 심도 있는 내용으로 편성하였다.

현장교육은 녹차 품종특성과 구분, 채엽, 선별과 전처리, 산업체 품질평가, 유통과 소비자 선호경향 등의 내용을 포함하고 있다. 교육생 이수자 선발을 위한 평가항목과 주요 내용에 대해 교육생이 작성할 보고서와 논문작성 등의 내용도 포함하고 있다.

표 51. 교육 목표 달성 체계도



(3) 교육과정 개발

(가) 접근 방법 및 개발 과정

녹차 품질평가사 양성을 위한 교육 과정(교과목, 실습과 현장교육)은 생산자와 소비자단체, 연구원, 대학교수, 공무원 등으로 구성된 교과과정심의위원회부터 도출된 내용을 중심으로 기초과정과 심화과정으로 구분해서 개발하였다. 개발한 교육과정은 교과과정심의위원회 심의를 거친 다음, 연구과제 개발담당자 협의회, 녹차 관련 전문가 워크숍, 교과과정 공개 발표회를 통해 미비점을 보완하고 새로운 내용을 추가해서 최종안을 확정하였다.

이러한 과정을 요약하면, 교육과정 개발위원회 구성과 운영회의 → 품질평가 항목과 배점 기준 확보(주관연구기관) → 교과목 구성과 주요 내용 도출 → 이론, 실습, 현장교육 구성과 교육 방법 도출 → 품질평가사 신뢰성, 재현성 확보 방안 도출 → 교육과정 개발(기초, 심화 과정) → 이수자 선발을 위한 평가방법 도출 → 협의회, 워크숍 개최를 통한 미비점 수정과 보완 → 이수자 자격 기준 제시 → 교육 과정 개발 → 교육 과정 현장 적용 → 녹차 품질 평가사 양성이다

(나) 개발한 교육분야

기초와 심화과정 주요 교육 분야(표 52)에서, 교육분야는 각각 10개 영역으로 구분해서 작성하였다. 차 기초과정에서 재배, 제다, 제품특성, 추출과 영양소, 마케팅, 품질평가론, 역사와 문화, 현장실습과 현장교육, 워크숍과 세미나, 종합평가로 구성되어 있다. 기초과정에서는 국내외 다양한 차 품종, 재배, 생태, 제다, 추출, 주요영양소와 기능성 효과, 품평, 차 문화와 역사를 통해 차에 대한 전반적인 이론과 전문지식을 함양하는데 중점을 두었다. 차 품평 교육과 현장실습, 워크숍과 세미나 발표를 통해 차 품평 이론과 blind 테스트에 대한 현장능력을 배양하게 된다.

녹차 심화과정에서는 기초과정에서 교육을 토대로 녹차에서 전문지식 함양과 함께, 품평 능력 배양, 품평을 통한 제품 등급화 기술을 배양하는 방향으로 교육 분야를 구성하였다. 즉, 재배환경, 덩음차와 찢덩음차 제다, 부분발효차와 발효차 특성, 녹차 추출, 영양소와 기능성, 관능평가론, 녹차 품평, 상품론, 현장실습과 교육, 워크숍과 세미나, 논문작성지도를 통해 품질평가로서 전문지식과 품평 능력을 배양하는데 중점을 두었다. 기초와 심화교육이 수료되는 시점에 필기시험, 녹차추출과 서움, blind 품평을 통해 녹차 품질평가사를 양성하게 된다. 품질평가사에 필요한 전문지식 수준과 정도는 교육과정운영위원회에서 세부 규정을 제정한 다음 시행하는 것이 바람직하다.

표 52. 기초 및 심화과정에서 교육 분야

구분	코드 번호	교육 분야
기초과정	# 100	차 재배(tea cultivation)
	# 110	차 제다(tea processing)
	# 120	차 제품 특성 소개(introduction of tea product)
	# 130	차 추출과 영양소 (tea extraction and nutrient)
	# 140	차 마케팅(tea marketing)
	# 150	차 품질평가론(theory of sensory evaluation in tea)
	# 160	차 문화와 역사(tea culture and history)
	# 170	차 현장 실습(tea laboratory experiment)
	# 180	차 현장 교육(tea Industry education)
	# 190	워크숍 및 세미나 I (seminar and workshop I)
심화과정	# 200	녹차 재배 환경 (cultivation environment in green tea)
	# 210	볶음차와 찌뉘음 녹차 제다(processing of roasted and steamed green tea)
	# 220	부분발효차와 발효차 특성(characteristic of semi- and fermented tea)
	# 230	녹차 추출, 영양소와 기능성 (extraction and drinking and their bioactivity in green tea)
	# 240	녹차 관능평가론 (theory of sensory evaluation in green tea)
	# 250	녹차 품질평가 (blind test in sensory evaluation in green tea)
	# 260	녹차 상품론(quality management in green tea)
	# 270	녹차 현장실습과 교육(lab and industry experiment in green tea)
	# 280	워크숍과 세미나 II (workshop and seminar II)
	# 290	논문작성지도(report and paper)
종합평가	# 300	필기시험(written examination in green tea)
	# 310	녹차 추출과 시음(examination of extraction and drinking in green tea)
	# 320	blind 테스트에서 품질평가 (examination the blind test in sensory evaluation of green tea)

녹차 품평을 위해 품평에 참가하는 교육생이 사전에 점검하고 준비할 사항은 표 53에 나타냈다. 품평목적과 품평용 시료 특징, 평가에 필요한 준비사항, 평가지표와 평가항목, 시료에 부호 부여, 난괴법배치, 품평부스 도구와 기구, 품평실 환경조건을 사전에 조사하고 점검해야 한다. 이러한 품평시료, 평가자 자세, 평가표에 대한 사전 준비와 함께 품평부스나 품평실 환경이 균일하지 못할 경우 확보한 품평 값에 신뢰성이 떨어질 수 있다.

주관기관에서 확립한 품질평가 항목과 배점표를 이용해서 실제로 품질평가표를 작성해서 표 54에 나타냈다. 제시된 시료 200 g 내외에 코드를 부여한 다음 3~5회 외관과 내질을 조사한 다음 점수를 부여해서 평균값을 산출한다. 평균값에서 차이가 크게 낮거나 높을 경우 이들 값을 버리고 중간 값을 이용 평균하면 되는데, 최소한 3반복 이상을 평균해야 신뢰성을 갖게 된다. 품평 시료 수가 적을 경우 평균점수를 이용 품평하는 것이 편리하나, 시료수가 많은 경우 통계처리 하는 것이 실용적이다. 실제로, 지역축제나 차 출품대회에서 품평용 시료는 별도로 제다해서 최고의 품질을 인증 받아 상을 받았으나, 유통시장 차 품질은 소비자로부터 외면 받는 사례를 볼 수 있다. 앞으로, 차 품평을 통한 등급화를 위해서는 생산자가 제출한 차가 아닌 유통중인 차를 수집해서 품평하는 방안이 도입되어야 할 것으로 판단된다.

표 53. 녹차 품질 평가를 위한 교육생 사전 체크 리스트

시료 명(sample name) :		품평부스	번호(items no)
품평형태(test type) :			필기구(pencils)
품평 목적(test objective) :			냅 킨(napkins)
품평시료 (sample)	외관(color) :		행굼 용기(spit cups)
	형상(shape) :		청결(clean up)
	시료량(volume) :	정리정돈(disposal arrangement)	
	시료온도(serving temp.) :	브리핑(debriefing)	
	평가시간(holding time) :		
평가준비 (set up)	평가자서명(check in)	품평실	분리실(specialist separation)
	입 행굼(palate cleaner)		외기 온도(temp)
	품평 지침(instruction)		외기 습도(humidity)
평가표 (score sheet)	평가 개요(instruction)		조명(light condition)
	평가지표(items of scale)		소음도(noise)
	배점 범위(score scale)	실내 이취(background odor)	
	전문용어(attribute word)		
시료부호(coding)			도구 접근성(accessibility)
난괴법배치			

표 54. 교육생 녹차 품질평가를 위한 평가 항목과 배점

- 덩음 녹차

품평 코드	외관(appearance) 25%			내질(extract quality) 75%			점수	평균
	형상(shape) 10	색택(color)		차물색 20	향기 25	맛 30		
		제품색 5	우린 잎 10					
# 10-1								
# 10-2								
# 10-3								
# 11-1								
# 11-2								
# 11-3								
.								

- 찢덩음 녹차

품평 코드	외관(appearance) 25%			내질(extract quality) 75%			점수	평균
	형상(shape) 10	색택(color)		차물색 20	향기 25	맛 30		
		제품색 5	우린 잎 10					
# 20-1								
# 20-2								
# 20-3								
# 21-1								
# 21-2								
# 21-3								
.								

품질평가자 : ○○○

품질평가일 : ○○○○년 ○○월 ○○일

교육시간 편성표(표 55)에서, 차 기초과정은 이론 교육 52시간, 워크숍과 세미나 각각 4, 12시간, 현장 실습 36시간 현장교육 16시간, 총 120시간으로 편성하였다. 녹차 심화과정에서 이론 교육 46시간, 워크숍과 세미나 각각 8, 16시간, 현장 실습 48시간 현장교육 32시간, 총 150시간이다. 심화과정은 기초과정에 비해 현장실습과 현장 교육시간을 대폭 늘려 품평에서 신뢰성과 재현성을 높이는데 중점을 두고 편성하였다.

표 55. 총 교육시간 편성표

구분	이론				실습			합계
	일반	워크숍	세미나	소계	현장교육	실습	소계	
기초반	52	4	12	68	16	36	52	120
심화반	46	8	16	70	32	48	80	150

(다) 중점 교육내용

○ 이론 교육 분야

- 국내외 녹차산업 현황과 전망, 품종특성, 친환경재배, 수분, 토양, 양분관리, 병해충 방제 등
 - 녹차 맛은 품종, 재배지역, 시비, 채엽시기에 따라 차이를 나타냄
 - 농약잔류, 중금속으로 소비자 신뢰 회복을 위한 친환경 재배와 인증 획득 과정
- 제다공정에 따른 맛과 품질 특성
 - 덩음차, 찢덩음차, 덩음과 찢덩음차, 수제차에서 맛과 주요 영양소 비교
- 녹차, 부분발효차, 발효차 맛과 주요영양소 특성
 - 외관, 내질(맛)과 주요영양소, 기능성과 생리활성 특성과 차이점
- 부분발효차, 발효차, 대용차 제다와 맛 특성
 - 차 제다공정에 대한 이해로 녹차 품질평가 기술 습득에 기여
- 녹차 추출, 추출물 주요성분과 품질 관련성
 - 추출조건, 주요성분과 맛 관련성 평가로 품질 관여도 도출
- 녹차 이용성 증대 기술
 - 식품소재, 식품과 음료 제조, 미용과 허브제품 특성
- 품질평가실 시설과 품질평가 용어 정립
 - 품평 시설과 장비, 다구 와 다관, 관련 전문 용어 정립과 숙지

○ 현장실습분야

- 품평실 도구 설치, 다구 준비와 비치
 - 시음장, 회의실, 녹차와 다구 확보
- 품질평가자 복장과 정서적 안정유지
 - 품질평가자 마음자세, 신체적, 정서적 안정 유지기술
- 녹차 품질평가 항목과 배점 부여 기술
 - 녹차 외관과 내질평가항목별 배점 구성 숙지
- 녹차에서 품질 평가
 - 외관과 내질항목별 시음을 통한 맛 정량 평가
- 품질평가 신뢰성과 재현성 확보
 - 녹차 blind 테스트를 통한 반복 평가
- 품질평가를 통한 녹차 등급화 기술
 - 외관과 내질요인 평가를 통한 녹차 등급화와 브랜드화

- 현장교육분야
 - 녹차 품종 특성 현장 교육
 - 국내외 육성 포장, 재배지에서 품종별 외형, 수형, 찻잎 특성 비교
 - 제다업체 녹차 생산 현장 교육
 - 산업체에서 녹차 제다과정 이해와 학습
 - 축제장, 박람회, 전시회 품평회 현장 교육
 - 현장 품평 참여와 관람을 통한 현장 적용 능력 배양
 - 산업체 녹차 품질 등급화 현장 적용
 - 소비자, 유통업자, 생산자 현장 적용을 통한 부가가치 증대
- 평가분야
 - 이론 평가 분야
 - 녹차 재배, 제다, 주요성분, 생리활성, 주요성분과 품질평가
 - 실습 분야
 - 녹차 외형과 내질 평가에서 품질평가 능력
 - Blind 테스트에서 신뢰성, 재현성 확보 정도
 - 현장 교육
 - 품평을 통한 녹차 품질등급화 산업체 수용 여부
 - 산업체 품질평가 현장 적용 정도
 - 논문작성과 발표
 - 논문 가설정립과 논리성 확보 여부
 - 자료작성과 발표자료 준비, 발표능력
- 보수교육분야
 - 녹차 품질평가 목적과 품질 등급화 기술
 - 품평 시설과 품질평가 항목 숙지
 - 녹차 외형과 내질 평가 실습을 통한 신뢰도 증진
 - Blind 테스트에서 신뢰성 향상 기술

다. 교육인원 및 기간

녹차 품질평가사 양성을 위한 교육과정은 기초와 심화과정으로 구분해서 운영하는 것이 바람직하다. 참가 교육생중에는 녹차에 대한 전문지식을 갖고 있는 사람에서부터 녹차 재배자와 산업체 종사자, 타 분야종사자에서부터 중, 노년층에 이르기 까지 교육생 수준 다양하기 때문이다. 기초과정에서 차 재배, 생산, 제다과정, 주요영양소와 품질 관련성 등 이론과 실습을 주로 교육하고, 심화과정에서는 녹차 찻잎 색도와 형상, 우린잎, 찻물색, 주요성분과 맛과 향 관련성, 외형과 내질요소 평가기술과 배점, 품평에 따른 제품 등급화에 대한 깊이 있는 교육과 실습을 함으로써 소비시장에서 품평에 대한 신뢰성을 높일 수 있을 것으로 사료된다. 기초과정에서 교육시간은 이론 68시간, 실습 36시간, 현장교육 16시간, 총 120시간으로 편성하였다(표 55). 교육기간은 농업인, 직장인, 산업체 종사자를 고려해서 1회 8시간/1주, 16주로 편성하였다. 교육기간은 수강생 성향을 고려해서 필요할 경우 1주일에 5일, 1개월 이내에 수료도 가능하리라 사료된다. 교육생 모집정원에서, 교육효과, 수강생 부담경비, 교육시설을 고려 해서, 교육생 40명을 기초과정에 모집하는 것이 바람직 할 것으로

판단된다. 기초과정 이수자 40명 중 10명 정도는 교육과정 성취도 평가에서 중도 탈락될 것으로 예상되어, 실제로 30명 정도가 심화과정에 진입하게 될 것으로 예상된다. 심화과정에서 교육시간은 이론 70시간, 실습 48시간, 현장교육 32시간, 총 150시간, 19주로 편성하였다(표 55). 심화과정에서도 교육과정 이수후 최종 성취도평가를 통해 일부 교육생이 탈락할 것으로 본다. 교육시설과 실습실, 모집단체나 법인, 대상지역을 고려 해서 교육생 수는 탄력적으로 운영할 수 있다. 교육생 수료 기준에 대해서는 운영위원에서 미리 규정을 제정해 두는 것이 바람직하다.

라. 소요 예산

교육에 소요되는 예산은 홍보비, 강사비, 재료비, 수용비, 인건비(운영비), 교육생지원비, 간접비(표 56) 등 비목에 소요되는데, 기본적으로 기초과정 50,000천원, 심화과정 60,000천원 정도가 소요될 것으로 예상된다. 교육생들에게 교육비 부담을 줄이면서 교육의 취지를 살리기 위해서는 해당 지자체가 교육비를 일부 지원해 주는 것이 바람직하다. 농촌 현실과 녹차 산업의 어려운 점을 고려해서, 전체 교육비 중 정부에서 50%, 지자체에서 30%를 지원해주고 교육생은 20% 정도를 부담하는 것이 바람직하다고 판단된다. 교육생 부담이 크지 않다면 일본이나 중국 녹차 산업현장에서 품평과 등급화 연수도 고려 해 볼 수 있다.

표 56. 모집 교육생 수와 소요예산

구 분	녹차 품질평가사 양성반
운영반	기초과정/심화과정
기초/심화교육인원 (명)	40/30
기초/교육소요예산 (천원)	50,000천원/60,000천원
교육기간	· 기초과정 2010. 5. 1. ~ 2010. 8. 31. (8시간/주, 120시간/16주) · 심화과정 2010. 9. 1. ~ 2010. 12. 30. (8시간/주, 150시간/19주)

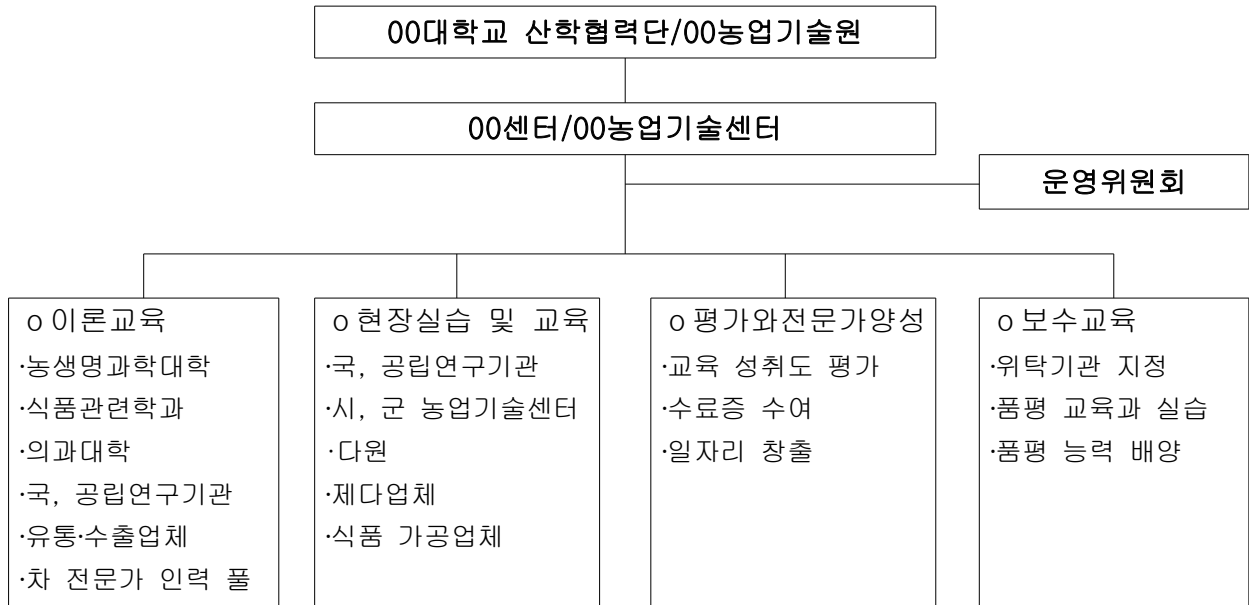
(1) 교육과정 특성화방안

교육과정 운영을 통한 품질평가사 양성을 위해서는 다양한 분야의 전문가와 교육시설을 활용하는 것이 필요하다. 교육 강사로서 가장 많은 전문가가 모여 있는 농업생명과학대학, 가정대학, 의과대학 관련 전문가를 최대한 활용하는 것이 필요하다. 현장실습과 교육을 위해 국, 공립연구소, 시군 농업기술센터 전문가와 시설 활용도 필요하다. 교육과정 운영에 대한 정부와 지자체지원, 이수증 수여를 위해 정부와 지자체 공무원 참여도 필요하다.

교육과정 특성화를 위해 대학, 연구소, 산업체, 지자체 상호간 유기적인 네트워크 구축도 필요하다. 이들 전문기관의 인력, 시설과 장비를 최대한 활용해서 교육 효과를 극대화시킬 수 있다. 이러한 교육과정이 끝난 다음 교육과정의 내실화, 성공적인 정착, 개선점 파악을 위해 전문평가기관에 의뢰 교육과정 전반에 대한 평가를 받는 것도 필요하다. 이러한 평가 결과는 향후 교육과정 개발과 과정운영에 활용함으로써 교육 효과를 지속적으로 높일 수 있다.

- 농업생명과학대학
 - 원예학과, 산림학과, 병의학과, 농화학과, 생명공학과 : 품종특성, 재배생리, 친환경 재배, 기능성 증진 기술
 - 식품공학, 식품영양, 심리학과, 수리통계학과 : 녹차제다, 녹차제품특성, 주요성분과 생리활성, 맛과 품질평가, 관능평가 이론
 - 의과대학 예방의학과, 임상병리센터 : 차 기능성과 임상효과
 - 차학과, 차문화학과, 다도예절학과 : 차 이용과 문화, 차 추출과 시음, 차 예절
- 국립연구기관 : 품종과 재배 포장, 제다시설, 품평실 구비, 품질평가 항목과 지표 개발, 품질등급화 및 현장 적용 기술 개발
 - 농업기술센터 : 차 재배, 품평시설, 교육생 모집과 홍보
- 산업체(제다공장) : 차 재배와 제품생산, 시음장과 품평시설, 품질등급화 현장적용
- 정부, 지자체 : 품질평가사 이수증 수여, 교육과정에 예산, 시설과 행정지원

(2) 교육과정 특성화 방안



마. 교과목 및 활용 자료

(1) 기초 과정

(가) 이론 교육

교과목	교육 내용	활용자료 (강의방법)	강의 시간
차 역사와 문화	차 기원, 생산동향과 수급 전망	이론강의	2
국내외 주요 차 소개	녹차, 부분발효차, 발효차 외관, 맛과 주요특성 비교	이론강의 차 제품	2
차 품종 소개	주요 차 품종 육성 경과와 품질 특성	이론강의	2
차 번식	실생과 영양번식, 공정묘 생산	이론강의	2
차 시비와 영양	재배환경, 시비와 토양관리	이론강의	2
차 유기농 재배	시비, 영양과 병해충 친환경 방제	이론강의	2
채엽과 전처리	채엽기별 차 특성, 채엽요령, 선별과 위조	이론강의 다원	2
기능성 차	저카페인차, 가바차, 기능성차 특성	이론강의 실습실	2
차 제다	녹차, 부분발효차, 발효차 제다공정, 주요특성과 맛 비교	이론강의 차 제품	2
차 추출과 시음	추출조건별 차맛색과 맛 특성	이론강의 품평실	2
차 주요성분과 기능성	카테킨의 항산화, 항비만, 항고혈압 효과	이론강의 임상자료	2
다구와 다기	차잔, 다관, 다포 용도와 사용요령	이론강의 다구	2
차 관능평가	단맛, 신맛, 떫은맛, 향과 주요영양소 와 품평 관련성, 맛 인지기능	이론강의 품평실	2
차 안전성	유해미생물, 잔류농약과 중금속 오염원인과 방지책	이론강의 분석실	2
차 포장 및 디자인	등급별, 제다방법별, 용량, 용기, 디자인	이론강의 차제품	2
차 다식	다식 제조, 데코레이션, 디스플레이	이론강의 다식	2
차 유통 및 마케팅	소비자선호도, 홍보와 유통, 전자상거래, 유통망 구축	이론강의 전산실	2
차 문화 상품	역사성, 전통을 활용한 문화접목	이론강의 문화관	2
차 품평	국내외 차 외형, 내질 평가 기술	워크숍	4
차 품질 등급화	국내외 차 품평 등급화 기술	세미나	4
과제물 발표	품평에서 신뢰성 증진 방안	세미나	8
입교/수료식	오리엔테이션/수료증 수여	-	16

(나) 현장실습, 현장교육 및 세미나

교과목	교육내용	구분 (실습/ 교육 (교육장소)	강의 시간
차 분류	주요 차 제품 형상과 선택, 찻물색, 맛을 통한 분류와 구분	실습 (품평실)	8
품평시설과 도구	시설과 필요한 품평도구 준비와 정렬 기술	실습 (품평실)	4
차 추출과 시음	주요 차 추출조건, 추출요령, 시음과 다례예절	실습 (품평실)	4
차 외형 품평	주요 찻잎 명도(Hunter)와 직관법 조사 요령	실습 (품평실)	4
차 내질 품평	주요 차 영양소와 맛(신맛, 쓴맛, 떫은맛) 품평	실습 (품평실)	4
차 향기 품평	주요 차 향기 성분과 품평 기여도	실습 (품평실)	4
차 제다와 품평	주요 차 제다조건과 품평 관련성	현장교육 (심평실)	4
우린찻잎 품평	주요 차 특성과 추출조건별 품질 관련성	실습 (강의실)	4
산업체 차 품질 평가	주산지 녹차 제품 특성과 품질 비교	현장교육 (강의실)	8
유통업체 시찰	다원, 제다업체, 유통업체 사례연구	현장교육	8

(2) 심화 과정
(가) 이론 교육

교과목	교육 내용	활용재료 (강의방법)	강의 시간
녹차 품종 분류	국내외 재배 품종 외형과 내질, 맛과 주요영양소 비교	이론강의 연구소	2
녹차 재배환경	광, 온도, 수분, 바람, 토양환경과 수체 성장	이론강의 다원	2
녹차 유기재배	농약, 화학비료, 생장조절제 특성과 유기인증 제도	이론강의 다원	2
녹차잎과 품질	채엽기, 채엽방법별 차 특성과 주요영양소	이론강의 다원	2
녹차 제다	더움차와 찌더움차 제다공정, 맛과 주요특성 비교	이론강의 제다실	2
홍차	홍차 특성, 맛과 주요영양소	이론강의 발효차	2
보이차	청병과 숙병차에서 맛과 주요특성	이론강의 발효차	2
품질평가 이론	품평 정의, 평가항목과 지표, 현장적용	이론강의 사례소개	2
녹차 품질평가 I	제품별 외형 특성 평가 기술	이론강의 녹차제품	2
녹차 품질평가 II	단맛, 신맛, 떫은맛 평가 기술과 관련성분	이론강의 품평실	2
녹차 품질평가 III	녹차 향기성분과 관능평가 관련성	이론강의 품평실	2
농업통계학	녹차 유의차 분석과 통계처리	이론강의	2
녹차 상품론	품질등급화와 브랜드 차 특성	이론강의 녹차제품	2
녹차 수출론	녹차 우수성, 수출시장 기호도, 유통망 구축과 홍보	이론강의	2
녹차와 문화	녹차 역사성, 전통을 활용한 문화접목 (스토리 텔링)	이론강의 문화관	2
녹차 품질평가	품평 신뢰성 증진 방안	워크숍	8
녹차 품질등급화	품평을 통한 품질 등급화 기술	세미나	8
품평 과제물 발표	과제물(논문) 작성과 발표	세미나	8
입교식 및 수료식	오리엔테이션/수료증 수여	-	16

(나) 현장실습, 현장교육 및 세미나

교과목	교육내용	구분 (실습/ 교육) (교육장소)	시간
녹차 외형 품질 평가	외형을 통한 채엽기, 발효정도, 제다유형, 상품성 구분	실습 (품평실)	4
녹차 내질 평가	내질을 통한 채엽기, 발효정도, 제다유형, 상품성 구분	실습 (품평실)	4
녹차 품질평가	녹차제품에서 외형과 내질 평가기술과 배점 부여	실습 (품평실)	8
녹차 제품 품질 평가	제공시료(상품, 중품, 하품)품질평가	실습 (품평실)	8
부분발효차 품질 평가	황차, 숙성차, 떡차 품질평가	실습 (품평실)	4
발효차 품질 평가	홍차와 보이차 품평 항목과 배점부여	실습 (산업체)	4
녹차 다구와 다기	재질, 용량, 계절별 용기 취급 요령	실습 (품평실)	8
유통중인 차 품질평가	Blind 테스트에서 품평 배점 부여	실습 (품평실)	8
품평실 선진지 견학	국내 연구소, 품평기관 견학과 실습	현장교육 (산업체)	8
녹차 품질 등급화	Blind 테스트에서 배점을 통한 품질 등급화	현장교육 (산업체)	8
품질 등급화 산업체 적용	녹차제품에서 품질평가기준 사업체 적용	현장교육 (산업체)	8
품평을 통한 소비자 신뢰성 증진	반복평가를 통한 blind 테스트에서 제품 소비자 신뢰성 확보	현장교육 (산업체)	8

바. 교육일정표(커리큘럼)

주차	교과목 및 주요교육내용	비고
1	입교식	-
.		
.		
4	국내외 녹차 품종 육성 경위, 품종별 맛과 주요특성 소개	이론강의
.		
.		
16	수료식	-

사. 교육 운영 관리

(1) 교육참가자 출결관리

- 출석부 비치와 출석, 지각, 조퇴 기록
- 출석 관리는 사무원이 수시로 점검

(2) 교육참가자 이수관리 기준

- 출석 일수 2/3 이상 출석자를 이수자로 함
- 3회 지각, 또는 조퇴시 1회 결석으로 간주
- 종합 성취도 평가에서 85% 이상 득점자

(3) 논문 또는 자격시험 유무 및 자격 기준

- 교육 10주차 과제물 발표와 토론회
- 교육 15주차 교육생 논문 발표회

(4) 우수 교육이수자에 대한 포상기준 등

- 우수 교육자는 출석률, 종합평가, 과제물 평가로 결정
- 우수 이수자에게 표창장과 부상 수여
- 커리큘럼

주차	일자	교육시간							교과목 및 주요 교육내용	강사
		계	이론교육(행정)	워크숍세미나	현장학습(체험)	실습교육	해외연수	기타		
1	5/12	8	-	-	-	-	-	8	○ 입교식 및 오리엔테이션	-
.										
4	6/28	2	0	-	-	-	-	2	○ 차 품종 소개	000
.										
16	8/25	8	-	-	-	-	-	8	○ 수료식	-

- 차수별 담당강사

주차	교과목	주요 교육내용	장소	강사	
				소속	직·성명
1	입교식	교육과정소개와 오리엔테이션	00 농업기술원	-	-
.					
4	차 품종 소개	국내외 주요 녹차 품종 특성 비교		차연구소	연구사 김00
.					
16	수료식	수료식과 이수증 수여	00 농업기술원	-	-

4. 결과요약

- 가. 녹차 품평을 위한 외관, 맛물색, 맛, 향에 대한 객관성과 신뢰성 확보를 위해서 체계적이고 반복적인 실습과 함께 산업체와 소비시장에서 품질등급화 현장 적용을 위해 품평 신뢰성과 객관성을 높일수 있는 집중적이고도 체계적인 blind 테스트 실습과 현장교육이 필요함.
- 나. 품평전문가 양성을 위해 기초과정 10개 분야 120시간, 심화과정 10개 분야 150시간 교과과정을 개발하였고, 품평 전문가 양성에 필요한 이론교육, 현장실습, 현장교육 과목을 개발하였음.
- 다. 녹차 품평을 위해서는 평가전 제시된 시료를 이용한 품평을 통해 신뢰성과 재현성 확보가 필요하였고, 가능한 품질등급별로 기준이 되는 표준시료를 교육과정운영위원회에서 확보 하여 공급 해 주는 것이 바람직하다는 사실을 발견하였음
- 라. 품질평가사 교육과정에서 기초과정, 심화과정 이수자에게 소정의 수료증을 수여함으로써 생산현장과 유통업체에서 활용도를 높일 수 있을 것으로 판단 됨.

4장. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

연구개발 목표와 평가의 착안점 및 목표 달성도를 아래 다음과 같이 나타냈다. 연구개발 목표들은 대체적으로 연구 계획서의 최종 목표를 충분히 달성하였다고 생각된다.

연도	연구개발의 목표	평가의 착안점 및 기준	달성도 및 관련분야 기여도 (100%)
2010	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹차제품 품질특성조사 ○ 한국차 표준제조법 정립 ○ 성분 및 관능평가 지표 확립 ○ 주요성분과 품질상관 구명 ○ 국내 차종류 비교평가 ○ 한국차 품질 등급화 확립 ○ 차종류별 일반소비자 선호도 조사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차종류별 품질특성이 구명 되었는가? ○ 녹차 제조공정 매뉴얼 사용가능한가? ○ 관능평가 용어는 활용가능한가? ○ 품질 요인별 상호 관련성 조사 되었는가? ○ 차종별 객관적인 품질평가 방법은 제시 하였는가? ○ 녹차 품질 등급화 방법은 제시되었는가? ○ 일반소비자들이 공감하는 품질등급화 방법인가? ○ 차종류별, 연령별, 지역별 선호도 조사는 되었는가? 	100
2010	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육목표 및 비전 제시 ○ 기초 및 심화 교육과정 개발 ○ 이론, 현장실습과 현장 교육 교과목 개발 ○ 품질평가사 품평 신뢰성 확보 ○ 워크숍과 공청회 개최 ○ 교육과정 현장적용과 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육 목표와 비전은 명확히 제시되었는가? ○ 기초와 심화교육과정은 품질평가사 양성에 바람직한가? ○ 이론, 현장교육, 실습분야에서 교과목은 성공적으로 개발되었는가? ○ Blind 테스트를 통한 현장실습에서 품평 신뢰성과 재현성은 확보되었는가? ○ 산업체, 소비자중심에 부합하는 교육 과정인가? ○ 생산자, 산업체에서 품평 평가사 양성을 위한 교육과정으로 활용이 가능한가? 	100

5장. 연구개발 성과 및 성과활용 계획

1. 연구 성과 활용 총괄표

구분	교육과정 개발	교육과정 현장적용	정책자료	산업체교육 지도	언론홍보	기타 (워크숍)
활용건수	1	2	4	4	2	4

2. 성과 활용 계획

- 가. 한국차 특성에 맞는 품질 평가와 등급화 기준 정책 제안
 - 기존 관능평가 위주에서 성분평가(1차) + 관능평가(2차)법 개선
 - 5개 평가항목 중 점수 85점 이상 : 명품(5개), 진품(4개), 선품(3개), 미품(2개), 보통(1개)
- 나. 녹차 품질평가 5개 항목별 배점 비율 정책 제안
 - 맛 30%, 향 25%, 찻물색 20%, 외형 15%, 우린잎 10% 설정
- 다. 한국차 품질 평가사 양성을 위한 전문교육 과정 개설 정책 제안
 - 기초반 120시간, 심화반 150시간
- 라. 녹차 품질평가사 자격증 수여 및 우수 교육생 포상 정책 제안
- 마. 녹차 품질 평가 용어 정립과 적용
- 바. 제다공정 확립을 통한 브랜드차 생산에 활용
- 사. 국내산 녹차(찢덕음차, 덕음차) 품평을 위한 품질평가사 양성에 활용
- 아. 소비자에게 객관성과 신뢰성 높은 품평으로 녹차 소비량 증대에 활용
- 자. 국내산 녹차 품질등급화와 균일화로 부가가치 증대 및 수출량 증대에 활용
- 차. 저급차 생산량 감소로 외국산 차 수입량 감소에 활용

3. 정책 제안

- 가. 농림수산식품부 : 한국차 품질특성에 의한 품질 등급화 방법
- 나. 농림수산식품부 : 녹차 품질평가 5개 항목별 배점 비율
- 다. 농림수산식품부 : 녹차 품질 평가사 양성 전문교육과정 개설 및 예산 지원
- 라. 농림수산식품부 : 녹차 품질평가사 자격증 수여 및 우수 교육생 포상

6장. 연구개발과정에서 수집한 해외 과학 기술 정보

1절. 인도 다질링차 현장 방문

1. 출장목적

- 세계 3대 명품차(다질링차)의 지역인 인도 다질링차 품질평가 및 등급화 방법에 관한 자료 수집을 통해 한국차 품질 등급제 연구에 활용

2. 출장기간 : 2010. 3. 23 ~ 3. 31(8박 9일)

3. 출 장 자 : 최 정

4. 기술 정보내용

- 세계3대 홍차(다질링차) 재배환경 및 제품특성 관련 자료수집
- 다질링차 제조과정 실습 및 자료 수집
- 다질링차 수확시기별 품질관리 및 관능평가 방법
- 다질링차 종류별 등급제 관련 자료수집
- 아쌈차 제조과정 및 제품특성, 품질관리 관련 자료 수집

5. 출장성과 및 활용방안

- 세계3대 브랜드화 된 다질링차 제조과정 및 품질기준, 품질 등급화 방법에 관한 자료 수집, 현장 체험을 통해 한국차 품질기준 설정 및 등급화 방법 마련에 활용

2절. 일본 차제품 개발 현황 및 품질평가 정보수집

1. 출장목적

- 일본 차 종류별 제다법, 등급관리, 품질평가 방법 등 현황 및 차 제품 개발현황과 유통단계별 품질관리 방법 등 자료수집을 통해 한국차 품질 등급제 연구에 활용

2. 출장기간 : 2010. 9. 27 ~ 10. 2(5박 6일)

3. 출 장 자 : 박종대

4. 기술 정보내용

- 일본 차제품특성 및 품질평가 관련 자료수집
- 차연구기관, 협회(야채다업연구소, 차업시험장, 오차프라자) 녹차 품질평가 자료수집
- 일본녹차 수확시기별 품질관리 및 관능평가 방법 현황조사
- 일본녹차 등급제 관련 자료수집

5. 출장성과 및 활용방안

- 일본녹차 종류별 품질기준 및 등급화 방법에 관한 자료 수집, 유통과정별 품질관리, 제품디자인 관련 자료수집을 통해 한국차 품질기준 설정 및 등급화 방법 마련 활용

7장. 참고 문헌

- Dalluge, J.J., B.C. Nelson, J.B. Thomas, and L.C. Sander. 1998. Selection of column and gradient elution system for the separation of catechins in green tea using high-performance liquid chromatography. *J. Chromatography* 793: 265-274.
- Flavio S. Fogliatto and Susan L. Albin .2001. A hierarchical method for evaluating products with quantitative and sensory characteristics. *IIE Transactions* 33: 1081-1092
- Hertog, M.G.L., E.J.M. Freskens, P.C.H. Hollman, M.B. Katan, and D. Kromhout. 1993. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary heart disease. *Lancet* 342: 1007.
- 原利 男, 久保田悦郎. 1977. 官能検査による市販緑茶の品質評価. *茶業研究報告*. 77 : 29~33.
- Lee, M.K. and Y.S. Park. 2007. Changes of taste quality and catechin content in tea extracts according to elapsed time an ambient temperature. *Kor. Soc. Hort. Sci.* 48:298-302.
- Lee, M.K. and Y.S. Park. 2007. Changes in sensory quality and catechin content in tea extracts as influenced by infusion temperature and times. *Kor. Soc. Hort. Sci.* 48:422-428.
- 中川致之, 阿南豊正, 石問紀男. 1981. 緑茶の呈味成分の総合分析, *茶業試究報* 17 : 69~119.
- 大石千八. 1988. 新茶業全書, 静岡縣茶業會議所 p. 471~508.
- Park, Y.S. et al. 2009. Bioactive compounds and antioxidant and antiproliferative activities of Korean white lotus cultivar. *J. Medicinal Food* 12:1057-1064.
- Park, Y.S. et al. 2011. Comparison of the nutrient and chemical contents of traditional Korean Chungtaejeon and green teas. *Plant Foods Nut.* 65:186-191.
- Rich G. Schwartz and Shmuel S. Oren. 1988. Using analytic hierarchies for consumer research and market modeling. *Mathematical and Computer Modeling* 11: 266-271
- Roger J. Calantone, C. Anthony Di Benedetto, and Jeffrey B. Schmidt .1999. Using the analytic hierarchy process in new product screening. *Journal of product Innovation Management* 16(1): 65-76
- Saaty, T. L. .1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill. NewYork
- Yang, X. R., C.X. Ye, J.K. Xu, and Y.M. Jiang. 2007. Simultaneous analysis of purine alkaloids and catechins in *Camellia sinensis*, *Camellia ptilophylla* and *Camellia assamica* var. Kucha by HPLC. *Food Chemistry* 100:1132 - 1136.
- Yamauchi, Y., A. Nakamura, I. Kohno, K. Hatanaka, M. Kitai, and T. Tanimoto. 2008. Quasi-flow injection analysis for rapid determination of caffeine in tea using the sample pre-treatment method with a cartridge column filled with polyvinylpolypyrrolidone. *J. Chromatography* 1177:190 - 194.

- 池ヶ谷賢次郎, 高柳博次, 阿南豊正. 1990. 茶の 公定分析法. 茶研報 71: 43~74.
- 김광옥. 2008. 녹차의 관능적 특성 및 소비자 기호도와의 관련성. (사)한국식품과학회 제9회 국제녹차심포지엄
- 김영경. 2005. 차의 관능검사. 한국차학회 춘계학술대회 초록집 p. 49~55.
- 농림수산식품부 유통교육원. 2009. 다류 전문가 양성 교육 과정. 목포대학교 산학협력단
- 농촌진흥청 .2009. 차종별 품질평가 기준 및 관능평가 방법 개발. 농촌진흥청
- 박금순, 전정례, 이선주. 1999. 구증구포에 의한 녹차의 제다 II. 관능적 품질 특성 및 기호도, 한국조리과학회지 15(5) : 475~482.
- 박용서, 이미경, 유현희, 허복국. 2008. 청태전과 녹차 추출물의 이화학적 성분과 생리활성. 동아시아식생활지. 18:391-396.
- 박용서, 이미경, 유현희, 허복구. 2008. 장흥지역 청태전과 녹차의 성분분석. 한국지역사회지. 19:55-61.
- 박용서, 유현희, 이미경, 허복구. 2008. 찻잎의 수확시기, 돈차 숙성기간 및 추출온도가 생리활성에 미치는 영향. 한국지역사회지. 19:365-371.
- 박용서, 유현희, 이미경, 박윤점, 허복구. 2009. 찻잎의 수확시기를 달리하여 제조한 돈차의 관능적 특성과 화학성분. 한국차학회지 15:87-92.
- 보성군 .2007. 녹차 관능평가 및 제다 기술. 보성군, 한국국제차엽연구소
- 박장현. 1997. 한국 자생차의 성분 조성에 관한 연구. 박사논문, 전남대학교. pp. 1-103
- 박장현, 최형국, 박근형. 1998. 화학성분으로 본 각국 시판녹차의 품질. 한국 차학회지 4(2) : 83~92.
- 박장현, 한재석, 최형국. 1999. 덤음차 제다중 첫 덤음시간이 품질에 미치는 영향. 한국약용작물학회지 7(2): 101~106.
- 신미경, 장미경, 서은숙. 1995. 시판 덤음녹차의 품질에 따른 이화학적 특성. 한국조리과학회지 11(4) : 356~361.
- 신애자, 천석조. 1988. 한국산 녹차의 품종 및 가공방법에 따른 이화학적 성상. 한국조리과학회지 4(1) : 47~52.
- 양원모, 김구현, 최정. 2004. 우리나라 차 소비자의 기호특성과 한국형 차 품평 기준 정립. 한국차학회지 10(3) : 37~51.
- 양원모. 2005. 한국차에 적합한 신품평기준과 간편채점표의 활용. 한국차학회지 11(2) : 7~19.
- 유현희, 박용서, 이미경, 허복구. 2008. 1,000년 신비의 돈차 청태전. 중앙생활사
- 이금초롱. 2004. 녹차 소비자의 라이프스타일에 관한 연구, 한국차학회지 10(1) : 7~24.
- 이선하, 배종임 .2006. 주부들의 녹차 맛, 향기, 빛깔에 대한 반응. 한국차학회지 12(2): 21-33

- 임동춘, 심기환, 허종화, 최진상, 서재신. 1990. 녹차 제다중 주요성분의 변화. 농연보 24: 123~129.
- 짱 유화. 2010년. 차 과학개론. 도서출판 보이세계.
- 천종은, 최정, 천준길. 2005. 최근 국내 차 품질심사 분석. 한국차학회지 11(3) : 7~26.
- 천종은 외. 2006. 차품질평가법. 성민디자인파크 p. 9~226.
- 최옥자, 최경희. 2003. 발효정도에 따른 국내산 야생차(녹차, 반발효차, 홍차)의 이화학적 특성. 한국식품영양과학회지 32(3): 356~362.
- 최정, 신기호, 임태곤, 박종대 .2010. 소비자 중심 녹차 품질 기준 설정을 위한 한국차 품질 평가 및 등급제 방법 제안. (사)한국차학회 추계학술대회, 전라남도 농업기술원
- 최태성, 김성호, 김형기 .1998. 소비자 선호도에 관한 실증적 연구 : AHP를 중심으로. 인하대학교 산업경제연구소 경상논집 12(2): 197-222
- 한재석, 박장현, 최형국, 허원녕. 1999. 덤음차 제다중 기계적 첫 비빔시간이 품질에 미치는 영향. 한국차학회지 5(1): 21~31.
- 허복구, 조정일, 박용서, 박윤점, 조자용. 2010. 균주를 접종하여 제조한 청태전 차의 관능적 특성과 생리활성 효과. 한국지역사회지. 21:139-148.

부록 : 소비자 조사설문지

I. 차(茶) 음용 수준에 대한 조사

1. 귀하께서는 얼마나 자주 차를 마시고 계십니까?

- ① 1일 1회 이상 () ② 1주일 2~3회 정도 ()
- ③ 1주일 1회 정도 () ④ 1개월 1~2회 정도 ()
- ⑤ 거의 마시지 않음 ()

2. 귀하께서 마시는 차는 주로 어디에서 구입하십니까?(중복응답 가능)

- ① 마트 () ② 백화점 () ③ 차전문점 () ④ 선물 ()
- ⑤ 지역 제다업체 () ⑥ 인터넷 () ⑦ 기타 ()

3. 귀하께서 차를 마시기 시작한 이유는 무엇입니까?(중복응답 가능)

- ① 광고 () ② TV드라마 () ③ 주변에서 권유 ()
- ④ 건강 () ⑤ 차 모임 및 교육 () ⑥ 집안 전통음료 ()
- ⑦ 기타 ()

4. 귀하께서는 최근 차를 마시는 횟수가 과거에 비해 어떠하십니까?

- ① 과거에 비해 자주 마신다 () ② 과거에 비해 조금 더 마신다 ()
- ③ 과거와 큰 차이 없다 () ④ 과거에 비해 조금 덜 마신다 ()
- ⑤ 과거에 비해 아주 적게 마신다 ()

5. 귀하께서 차를 마시는 이유는 무엇입니까?(중복응답 가능)

- ① 건강에 좋으므로 () ② 주위 사람들의 권유로 ()
- ③ 맛이 좋아서 () ④ 향이 좋아서 ()
- ⑤ 정서 안정에 도움이 되므로 () ⑥ 습관적으로 ()
- ⑦ 미용/다이어트에 도움이 되므로 ()
- ⑧ 기타 ()

6. 귀하께서 차를 주로 마시는 장소는 어디입니까?

- ① 집 () ② 회사 () ③ 학교 () ④ 차전문점 ()
- ⑤ 차재배지 () ⑥ 기타 ()

7. 귀하께서는 다른 사람들이 차를 마시지 않는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?(중복응답 가능)

- ① 가격이 부담되어서 () ② 건강상의 이유로 ()
- ③ 다른 음료나 차를 마시기 때문에 () ④ 입맛에 맞지 않아서 ()
- ⑤ 녹차를 마시는 과정이 번거롭거나 귀찮아서 ()
- ⑥ 기타 ()

II. 녹차 품질 특성 요소 조사

1. 다음 항목 중 녹차를 구입할 때 귀하께서 중요하게 생각하는 순위를 기입해 주시기 바랍니다.

항목	순위
차(茶) 품질	()위
브랜드(상표)	()위
가격	()위
제품 디자인	()위
차(茶) 수확 시기	()위

2. 녹차를 구입할 때 어느 항목이 더 중요하다고 생각하십니까?

(해당하는 칸에 ○ 또는 V 표시 해주시기 바랍니다)

		매우 더 중요	아주 중요	약간 중요	동일 하게 중요	약간 덜 중요	아주 덜 중요	매우 덜중 요
1	차(茶) 품질이 브랜드(상표)보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
2	차(茶) 품질이 가격보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
3	차(茶) 품질이 제품 디자인보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
4	차(茶) 품질이 차(茶) 수확 시기보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
5	브랜드(상표)가 가격보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
6	브랜드(상표)가 제품 디자인보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
7	브랜드(상표)가 차(茶) 수확 시기보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
8	가격이 제품 디자인보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
9	가격이 차(茶) 수확 시기보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
10	제품 디자인이 차(茶) 수확 시기보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							

3. 다음 차(茶) 품질 요소 중 귀하께서 중요하게 생각하는 순위를 기입해 주시기 바랍니다.

항목	순위
차물색	()위
차맛	()위
차향	()위
차 우린 잎의 모양	()위
잎차의 외형	()위

4. 차(茶) 품질 요소 중 어느 항목이 더 중요하다고 생각하십니까?

(해당하는 칸에 ○ 또는 V 표시 해주시기 바랍니다)

		매우 더 중요	아주 중요	약간 중요	동일 하게 중요	약간 덜 중요	아주 덜 중요	매우 덜중 요
1	차물색이 차맛보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
2	차물색이 차향보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
3	차물색이 차 우린 잎의 모양보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
4	차물색이 잎차의 외형보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
5	차맛이 차향보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
6	차맛이 차 우린 잎의 모양보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
7	차맛이 잎차의 외형보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
8	차향이 차 우린 잎의 모양보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
9	차향이 잎차의 외형보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							
10	차 우린 잎의 모양이 잎차의 외형보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?							

Ⅲ. 일반사항

1. 귀하의 성별은?

- ① 남 성 () ② 여 성 ()

2. 귀하의 연령은? 만()세

3. 귀 가구의 연간 총소득은 얼마입니까?

- ① 2000만원 미만 ② 2000만원 이상~4000만원 미만
③ 4000만원 이상~6000만원 미만 ④ 6000만원 이상~8000만원 미만
⑤ 8000만원 이상~1억원 미만 ⑥ 1억원 이상

4. 귀하의 직업은?

- ① 학생 ② 일반사무직
③ 생산직 종사자 ④ 전문직
⑤ 서비스직/판매직 ⑥ 자영업
⑦ 전업주부 ⑧ 기타()

5. 귀하의 거주 지역은?

()도(시) ()시(군) ()구 ()면(읍, 동)