

감잎차를 위한 품종별 감잎생산력과 성분분석

노영균 · 박석희 · 장성호 · 성전중
경북농업기술원 상주감시험장

Analysis of Components and Leaves Yield by Cultivar for Persimmon Leaf Tea

Young-Keun Roh, Seok-Hee Park, Sung-Hoo Jang and Jeon-Joong Sung
Sangju Persimmon Experiment Station, Kyongbuk Institute of Agricultural Technology

Abstract

Comparing and analysing the productivity and the main ingredients of persimmon leaves by cultivar were conducted to improve the quality and productivity of the persimmon leaf tea. As a result of the survey, Dungsí was decidedly good in growth condition of survival rate, stem diameter and the number of shoots etc. Also, Dungsí had the highest leaf productivity of 567 leaves and the leaf weight of 1.98 kg per one plant after three years of planting. On accounts of productivity, ingredient analysis and panel test etc, we collectively thought that Dungsí was the best cultivar for the persimmon leaf tea.

Key words : persimmons, persimmon leaf tea, cultivar

서론

옛부터 전래되어온 국산 전통차는 성인병 예방은 물론 스트레스 해소와 니코틴 해독 등의 효능을 갖고 있는 것으로 알려져 건강식품으로서의 확고한 자리를 굳혀가고 있다.(1, 2)

특히 감잎은 주변에서 손쉽게 구할 수 있어 옛부터 일반가정에서 널리 이용되었고 고혈압, 동맥경화, 심장병 등의 성인병과 위궤양, 십이지장궤양, 당뇨병 등의 만성질환에도 효과가 있으며, 암예방 효과가 탁월하다고 알려진 비타민 A, C, D 및 엽록소를 풍부하게 함유하고 있을 뿐만 아니라 비타민 B1, 판토텐산, 엽산의 함유량도 많다고 보고되고 있다.(3, 4, 5)

또한 감잎 및 과실의 달은 맛 성분인 탄닌은 여러

가지 생물학적 활성과 함께 뱀독소 및 박테리아 독소를 해독하는 작용, 면역기능 부활작용, 활성산소유리기 소거작용 등이 알려져 항암성이 기대되며 감잎으로 부터 분리한 플라보노이드가 종양세포의 증식을 억제한다고 알려져 있다.(6, 7, 8)

한편 감잎차에 관한 국내외의 연구로는 일반성분 분석, 감잎차의 향기성분, 탄닌물질, 화아분화기 전후의 일반성분, polyphenol 물질과 영양성분 등에 관한 연구가 있으며, 금후 감잎차의 대량생산 체계를 위해서는 품종별 감잎 생산력 검정 및 품종별 감잎의 일반성분 비교분석 연구가 필요한 실정이다.(6, 7, 9, 10)

따라서 본 연구에서는 주요 품종별 감잎 생산력 비교분석 및 품종별 감잎의 일반성분 분석을 통하여 금후 감잎차의 상품성향상과 생산력 제고에 기초자료로 활용하고자 한다.

Corresponding author : Young-Keun Roh, Sangju Persimmon Experiment Station, Kyongbuk Institute of Agricultural Technology, Sangju 742-840, Korea
E-mail : RohYh678@hanmail.net

재료 및 방법

품종별 감잎 생산력 비교시험

떨은감 품종인 등시, 봉옥, 율하시, 청도반시와 단감품종인 부유, 차랑 등 6품종을 공시하여 집수 1년 생을 상주감시험장내 포장에 '96년 4월 초순 재식거리 170 × 100cm로 식재하였으며, 10a당 기준시비량은 N, P₂O, K₂O 및 퇴비를 각각 8.2, 4.8, 7.2, 2,000 kg 사용하였다. 시험구배치는 품종별 120주를 완전임의 4반복으로 하였으며 조사 시기는 '96년, '97년, '98년 3년간 생육상황을 조사하였으며, 주요 조사항목으로 품종별 감나무의 활착율과 신초수, 신초장, 엽수, 엽수량 등을 조사하였다.

시료 채취

공시재료는 떨은감인 등시, 봉옥, 율하시, 청도반시, 단감인 부유, 차랑 등 6품종의 감잎을 6월 하순에 채취하여, 비타민 C는 채취직후 바로 분석하였으며, 기타성분도 1℃ 냉장고에 저장하여 신속하게 분석하였다.

일반성분분석

조단백질은 시료를 황산에 추출하여 Kjeldahl 분석법을 이용하였으며, 조지방과 조회분은 각각 Soxhlet과 회화로를 이용하였으며, Ca와 K는 원자흡광장치 Perkinelmer(America)를 이용 분석하였다.

수용성 탄닌 정량

Folin-Denis법에 의해 감잎 5g을 마쇄한 후 Folin-enis용액과 Na₂CO₃용액으로 발색시켜 Genesys II Spectrophotometer (America)로 765 nm에서 흡광도를 조사하였다.

총 vitamin C의 정량

감잎 5 g을 정확히 달아 막자 시발에 넣고 20 ml 5% metaphosphoric acid와 소량의 해사를 가하여 잘 마쇄한 다음 30 ml 5% metaphosphoric acid를 가하고 3,000rpm에서 5분간 원심분리한 후 상등액을 여과(Whatman No.1)한 후 이것을 침출액으로 하여 감잎의 총 vitamin C의 양을 2,4-dinitrophenylhydrazine(DNP)법에 의해 측정하였다.

당분석

감잎 2 g을 80% ethanoll을 가하여 마쇄한 후 Water bath(80℃, 30분)에서 추출하고 원심분리한 후 여과하여

M-520 Waters HPLC(America)로 분석하였으며 이때 Detector는 UV, 칼럼은 Carborhydrate를 사용하였다. 감잎차제조 및 관능검사

감잎차 제조방법(7, 11, 13)은 6월하순 공시품종별 감잎을 채취하여 물에 깨끗이 씻어 2일간 음건하였다가 1cm 이하로 세절하였으며, 95 ℃ 수증기에 3분간 전후 완전히 건조하였다. 또한 관능검사는 시험용 찻잔에 제조된 감잎차를 5g씩 넣고 80 ℃을 물을 부어 5~10분 후 조사하였다

결과 및 고찰

품종별 감잎차 생산력 비교시험

감의 품종별 생존율은 등시가 1년차에 86.7%, 3년차에는 81.3%로 생존율이 가장 높았으며, 봉옥과 차랑도 생존율이 다소 높았다. 남부지방에서 재배되는 청도반시와 부유는 3년차에 각각 40.5, 22.3%로 생존율이 극히 낮았다. 또한 간경의 경우 품종간에 큰 차이는 없었지만 3년차에서 등시, 봉옥, 율하시가 간경이 34 mm내외로 다소 높았고 청도반시가 28.1 mm로 가장 낮았다(Table 1).

Table 1. Survival percent and stem diameter of persimmon tree

| Variety | Survival percent(%) | | | Stem diameter(mm) | | |
|---------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------|-------|-------|
| | '96 | '97 | '98 | '96 | '97 | '98 |
| Dungsi | 86.7 | 85.0a ¹⁾ | 81.3a | 14.0 | 22.1a | 35.0a |
| Bongok | 84.2 | 84.2a | 78.5a | 14.0 | 22.6a | 34.6a |
| Weulhasi | 67.5 | 50.0b | 45.2b | 14.0 | 23.8a | 33.4a |
| Cheongdobansi | 65.8 | 45.0b | 40.5b | 14.0 | 18.8c | 28.1c |
| Fuyu | 47.5 | 24.2c | 22.3c | 14.0 | 21.0b | 31.9b |
| Jiro | 80.0 | 74.2ab | 64.8ab | 14.0 | 19.3b | 31.5b |

¹⁾ DMRT (0.05)

Table 2. Lengths and numbers of shoot

| Variety | Shoot length(cm) | | | Shoot number(ea/tree) | | |
|---------------|------------------|------|------|-----------------------|---------------------|--------|
| | '96 | '97 | '98 | '96 | '97 | '98 |
| Dungsi | 37.8 | 39.5 | 50.1 | 6.3 | 35.5a ¹⁾ | 56.0a |
| Bongok | 25.3 | 33.2 | 43.3 | 5.5 | 30.5a | 52.0a |
| Weulhasi | 33.2 | 44.4 | 48.0 | 3.7 | 23.8b | 32.8b |
| Cheongdobansi | 13.7 | 33.5 | 48.7 | 4.7 | 20.9b | 28.2c |
| Fuyu | 18.1 | 30.4 | 47.5 | 5.2 | 30.1a | 36.8b |
| Jiro | 18.3 | 36.0 | 53.4 | 4.9 | 23.6b | 40.3ab |

¹⁾ DMRT (0.05)

감의 품종별 신초장 식재 1년차는 등시, 율하시, 봉옥 품종이 타 품종보다 신초가 길었으며 3년차의 경우는 품종간 큰 차이가 없었다. 또한 신초수는 식재 1차는 품종간 큰 차이가 없었으나 식재 3년차의 경우 등시와 봉옥 품종이 각각, 주당 56.0, 52.0개로

타품종보다 월등히 많았으며 청도반시는 28.2개로 가장 적었다(Table 2)

감의 품종별 주당엽수는 당시 품종이 식재 2년차, 3년차 각각 주당 276개, 567개로 타 품종보다 월등히 높았으며, 식재 3년차에는 봉옥과 차랑 품종도 엽수가 많은 편이었다. 또한 엽중량은 품종별 큰 차이는 없었다. 종합적으로 품종별 감잎의 엽수량을 분석한 결과 식재 1년차와 2년차는 엽수량의 차이가 크게 나타나지 않았지만 식재 3년차의 경우 당시 품종이 주당 1.98 kg으로 타품종보다 월등히 높았으며 봉옥과 차랑도 각각 1.50, 1.46 kg으로 높은 편이었다. 따라서 감잎차의 생산력은 상주를 중심으로 한 우리나라 중부지역의 경우 당시품종이 가장 유리한 것으로 사료되었다(Table 3).

Table 3. The number of leaf, leaf weight and leaf yield per tree

| Variety | Leaf number(ea) | | | Leaf weight(g) | | | Leaf yield(kg/tree) | | |
|---------------|-----------------|--------------------|-------|----------------|------|------|---------------------|--------|-------|
| | '96 | '97 | '98 | '96 | '97 | '98 | '96 | '97 | '98 |
| Dungsí | 52 | 276a ¹⁾ | 567a | 1.23 | 3.13 | 3.48 | 0.07 | 0.86a | 1.98a |
| Bongok | 36 | 259a | 473b | 1.08 | 2.32 | 3.17 | 0.04 | 0.60b | 1.50b |
| Weulhasi | 29 | 201bc | 315c | 1.14 | 3.05 | 3.86 | 0.03 | 0.61b | 1.22c |
| Cheongdobansi | 19 | 163c | 270d | 1.44 | 4.24 | 3.95 | 0.03 | 0.69ab | 1.07d |
| Fuyu | 38 | 228ab | 354c | 1.52 | 3.39 | 3.56 | 0.06 | 0.77ab | 1.26c |
| Jiro | 33 | 197bc | 395bc | 1.40 | 3.39 | 3.70 | 0.05 | 0.67b | 1.46b |

¹⁾ DMRT (0.05)

감잎 성분분석

감잎차 제조를 위한 감잎 채취 최적시기(8)인 6월 하순에 채취한 감잎의 품종별 일반성분 분석결과 조단백, 조지방은 청도반시가 각각 17.97%, 2.35%로 가장 높았으며 조회분은 부유가 8.17%로 가장 높았고, Ca, K 등 무기염류는 전체적으로 품종별 특이성이 없이 다양하게 나타났다(Table 4).

Table 4. The analysis of component in persimmon leaves (% dry weight)

| Variety | Crude protein | Crude fat | Crude ash | Ca | K |
|---------------|---------------|-----------|-----------|------|------|
| Dungsí | 16.61 | 1.67 | 6.11 | 0.78 | 2.01 |
| Bongok | 16.52 | 1.71 | 5.62 | 0.75 | 1.87 |
| Weulhasi | 14.72 | 1.60 | 7.13 | 1.02 | 2.01 |
| Cheongdobansi | 17.97 | 2.35 | 7.10 | 0.08 | 2.40 |
| Fuyu | 13.22 | 1.11 | 8.17 | 0.98 | 2.61 |
| Jiro | 11.90 | 1.74 | 7.98 | 0.98 | 2.58 |

품종별 6월 하순에 채취한 감잎의 수용성 탄닌 분석 결과 생엽 1 g당 20mg 내외로 품종간에 큰차이가 없었으며, vitamin C 함량 분석 결과는 생엽 1 g당 당시가 4.95 mg/g으로 가장 많았으며, 월하시가 4.78

mg/g으로 다음으로 많았다(Table 5). Kim(10)등에 따르면 6. 20일 채취한 감잎의 vitamin C 함량은 당시 품종이 생엽 1 g당 4.77 mg으로 본 연구와 비슷하였으며 다소 차이가 나는 것은 채취시기와 장소차이에 기인하는 것으로 사료되었다.

또한 당성분별 당함량 분석 결과 6월말 채취 감잎 기준으로 sucrose의 함량이 가장 많았으며 glucose와 maltose의 함량은 적게 나타났다. 품종별로는 당시 품종이 fructose와 glucose의 함량이 각각 0.68%, 0.32%로 가장 많았으며 sucrose의 함량은 부유 품종이 1.01%로 가장 많았다(Table 5). 정(8)등에 의하면 6. 20일 채취한 청도반시의 당 함량 분석 결과 fructose 0.38, glucose 0.27, sucrose 1.53%로 본 연구와 다소 차이가 나는 것은 채취시기와 채취장소의 차이로 기인되며 이 시기에 sucrose의 함량이 가장 많이 나타난 것은 비슷한 경향이였다.

Table 5. Analysis of soluble tannin, vitamin C, sugar content of persimmon leaves

| Variety | Soluble tannin (mg/g) ¹⁾ | Vitamin C (mg/g) ¹⁾ | Sugar Content (%/fresh weight) | | | |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| | | | Fructose | Glucose | Sucrose | Maltose |
| Dungsí | 21.12 | 4.95a ²⁾ | 0.68 | 0.32 | 0.87 | 0.20 |
| Bongok | 21.12 | 3.53c | 0.31 | 0.16 | 0.73 | 0.09 |
| Weulhasi | 20.91 | 4.78a | 0.42 | 0.03 | 0.01 | 0.05 |
| Cheongdobansi | 20.77 | 3.92b | 0.11 | 0.03 | 0.79 | 0.04 |
| Fuyu | 21.83 | 3.51c | 0.11 | 0.05 | 1.01 | 0.17 |
| Jiro | 21.90 | 3.37c | 0.16 | 0.01 | 0.39 | 0.01 |

¹⁾ Fresh weight.

²⁾ DMRT (0.05).

품종별 감잎차의 관능평가 결과 당시와 청도반시가 맛, 향기, 색 등 종합적으로 가장 좋게 나타났으며 부유와 차랑 등 단감 품종들은 다소 낮게 나타났다. 특히 향기의 경우 당시가 좋았으며 감잎차 색의 경우 청도반시가 가장 좋았다. 이상의 경우 전체적으로 감잎 생산력, 성분분석, 관능평가 등 모든면에서 당시 품종이 감잎차 제조를 위한 가장 적합한 품종으로 사료되었다(Table 6).

Table 6. The sensory evaluation score of persimmon leaf tea

| Variety | Taste | Aroma | Color | Total |
|---------------|-------------------|-------|-------|--------------------|
| Dungsí | 3.1 ¹⁾ | 3.3 | 3.2 | 3.2a ²⁾ |
| Bongok | 3.0 | 3.2 | 3.1 | 3.1ab |
| Weulhasi | 2.9 | 3.1 | 3.1 | 3.0b |
| Cheongdobansi | 3.1 | 3.0 | 3.5 | 3.2a |
| Fuyu | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 2.8c |
| Jiro | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 2.9bc |

¹⁾ 5 : Very good, 4 : Good, 3 : Normal, 2 : Bad, 1 : Very bad

²⁾ DMRT (0.05).

요 약

감나무의 부산물인 감잎을 이용한 감잎차의 상품성 향상과 생산력을 제고하기 위하여 등시, 봉옥, 밀하시, 청도반시, 부유, 차랑 등 6품종을 공시하여 품종별 감잎 생산력과 주요성분 함량을 분석한 결과, 품종별 생존율, 간경, 신초수 등 감나무의 생육사항은 등시가 타 품종보다 생육이 월등히 좋았으며, 품종별 감잎 생산력도 등시가 식재 3년차에 주당 엽수는 567개, 엽수량은 1.98 kg으로 공시 6품종 중 가장 높았다. 또한 품종별 6월하순 기준 일반성분 및 무기성분 분석 결과 품종별 특정한 경향이 없이 다양하게 나타났으며, 수용성 탄닌 함량도 평균 생엽 1g당 21 mg 내외로 품종간 비슷하였으며, 당함량 및 비타민 C 함량은 등시품종이 타 품종보다 다소 높거나 비슷하였고, 관능평가의 경우 등시와 청도반시가 좋게 나타났다. 따라서 감잎 생산력, 성분분석, 관능평가 등 종합적으로 등시 품종이 감잎차 제조를 위한 가장 적합한 품종으로 사료되었다.

참고문헌

1. 여생규, 박영범, 김인수, 김선봉, 박영호 (1995) 녹차, 오롱차 및 홍차 추출물의 Xanthine Oxidase 억제작용, 한국영양식량학회지, 24(1), 154-159
2. 최성희, 유미라 (1992) 시판 녹차로부터 Thiamine 함량 분석, 한국식품과학회지 24(2), 177-179
3. 강성호, 김진숙 (1989) 감나무잎중의 Ascorbic acid의 변화에 관한 연구, 한국생활과 학연구원 논총 제 3집, 241-242
4. 박상규, 강성국, 정희종 (1994) 떫은 감잎의 정유성분이 김치발효에 미치는 영향, 한국응용 미생물학회지, 22(2), 217-221
5. 오상룡, 김성수, 문광덕 (1995) 감전조 가공품개발 및 산업화 연구, 원예연구소 특정연구과제보고서, 113-160
6. 문숙희, 박건영 (1995) 감잎 열수추출물 및 감잎탄닌의 항돌연변이 효과, 한국영양식량학회지, 24(6), 880-886
7. 박윤주, 감영희, 김종익, 박옥진 (1995) 감잎의 처리방법과 추출조건에 따른 감잎차의 Vitamin C와 Superoxide Dismutase(SOD) 유사활동성의 변화, 한국식품과학회지, 27(3), 281-285
8. 정선화, 문광덕, 김종국, 성종환, 손태화 (1994) 감잎차 제조를 위한 감잎의 성장시기별 함유성분의 변화, 한국식품과학회지, 26(2), 141-146
9. 최성희 (1990) 두충차와 감잎차의 향기성분, 한국식품과학회지, 22(4), 405-410
10. Kim, F.H., Kim, K.Y., Roh, Y.K., and Choi, S.W. (1997) Kwi-Young Kim, Young-Keun Roh and Sang-Won Choi (1997) Antioxidative Substances and Their Changes in the Leaves of Persimmon (*Diospyros kaki*) during Growth, *Korean J. Post-Harvest Sci. Technol. Agri. Products*, 4(3), 323-330
11. 이원주 (1996) 뽕잎을 이용한 기능성식품 개발 가능성, 농진청 연구와 지도, 37(4), 47-50
12. 김창목, 최진호, 오성기 (1983) 차제조중의 주요성분의 화학적변화, 한국영양식량학회지, 24(1), 154-159

(1999년 11월 22일 접수)