

전처리와 포장방법에 따른 꽃감의 저온저장시 품질 변화

박형우[†] · 이선아 · 차환수 · 김윤호

한국식품연구원

Quality of Dried Persimmon to the Pre-treatment and Packaging on Low-temperature

Hyung-woo Park[†], Seon-Ah Lee, Hwan-Soo Cha and Yoon-Ho Kim

Korea Food Research Institute, Seongnam 463-746, Korea

Abstract The dried persimmons is produced fungi and develop browning, hardening in circulation at normal temperature. To resolve such problem in commercial value preservation, the research was conducted to measure the quality changes of dreid persimmons depending on pre-treatments and packagings at low temperature (0°C) during 6 month storage. The rate of weigh loss, fungi, browning, hardening, surface chromaticity were changed a little in the "Cinnamon" pre-treatment and N/LDPE.

Key words Dried persimmon, Packaging, Cinnamon

서 론

감(*Diospyros Kaki Thunberg*)은 우리나라에서 많이 생산되는 과실의 하나로 주산지는 상주, 청도, 함안, 전북 완주, 경남 산청 등 주로 기온이 따뜻한 지역에서 재배가 되고 있다^(1,2). 감은 단감과 뚝은감이 생산되는데, 단감의 경우는 대부분 생과로 이용되고 있으나 뚝은 감은 탄닌 성분에 의해 강한 떫은 맛 때문에 생과로 이용되지 못하고 대부분 연시나 꽃감으로 가공되고 있다⁽³⁾.

꽃감은 오래전부터 재배되어 온 과실건조가공품으로 명절이나 제사 때 주로 쓰이며 수정과, 꽃감쌈 등으로 만들어 먹기도 한다⁽⁴⁾. 꽃감은 건시와 반건시가 있는데 저장과 유통의 문제로 건시가 유통되고 있으며⁽⁵⁾, 최근에는 반건시의 소비 증가로 생산량이 증가하고 있다. 꽃감은 건조가 된 후에도 저장이나 유통 중에 곰팡이 발생, 변색, 조직의 변화 등으로 저장성이 낮은 식품이다⁽⁶⁾. 이러한 문제점을 해결하기 위해 항균성과 산화방지 효과가 있다고 알려진 계피를 이용해 보았는데, 최근 천연보존료를 이용하여 인체엔 무해 하면서 유통기한을 연장할 수 있는 것으로 개발필요성이 늘

어나는 추세이다⁽⁷⁾. 계피는 녹나무과에 속하는 것으로 수피를 그대로 사용하거나 외피를 제거하여 건조시킨 것을 쓰는데 강한 향과 맛을 가지고 있어 오래전부터 향신료나 의약품으로 사용되어 왔다고 한다⁽⁸⁾. 계피 추출물로 전처리한 후 포장방법에 따라 저온저장시 품질에 미치는 영향을 살펴보았다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험의 재료인 꽃감은 경북 상주지역에서 2003년 10월에 수확하여 제조된 것으로 표면에 이물질과 분이 없는 것으로 구입하여 색과 크기가 일정한 것으로 선별하여 사용하였다.

2. 시험방법

1) 전처리 및 포장방법

선별한 꽃감을 무처리구와 계피 추출물 용액에 꽃감을 완전히 침치 시켜 실온에서 24시간 건조시킨 후에 두께 0.06 mm, 30 × 30 cm 크기의 MA(modified atmosphere)필름과 LDPE에 nylon 적층 필름에 일정량을 담아 밀봉하여 저온저장(0°C)에서 6개월 동안 저장하였다.

전처리 및 포장방법에 따른 각 처리구는 Table 1과 같다.

[†]Corresponding Author : Hyung-Woo Park
Korea Food Research Institute San 46-1, Baekhtun-dong, Bundang-gu, Sungnam-si, Gyeonggi-do 463-746, Korea
E-mail : <hwpark@kfri.re.kr>

Table 1. Pre-treatment and packaging remark of dried persimmon

Pre-treatment	Packaging	Remark
Non	Non	C-C
Non	L/LDPE film	C-V
Non	MA film	C-M
Cinnamon extract	Non	K-C
Cinnamon extract	L/LDPE film	K-V
Cinnamon extract	MA film	K-M

2) 중량 감소율

중량변화는 처리구의 초기에 측정된 중량에서 매회 중량을 감한 수치를 초기중량에 대한 총 중량감소의 백분율로 나타내었다.

3) 분 및 곰팡이 발생율

분과 곰팡이 발생율은 육안으로 보아 발생한 분과 곰팡이를 전체 조사 곳감에 대한 백분율로 나타내었다.

4) 경도

Rheometer(CR-200D, SUN과학사, Japan)를 사용하여 측정하였고, 시료당 3반복하여 측정하였다.

5) 가용성 고형분

꽃감을 마쇄하여 희석한 후 5분간 원심분리하고 그 상등액을 취하여 굴절 당도계(PR32, Atago Co., Ltd. Japan)으로 측정하였다.

6) 갈변도

갈변도는 시료 5g에 50% 에탄올을 50 ml 가해 24시간 실온에서 방치 후 마쇄하여 여과지(No.2 Whatman)로 여과한 후 흡광도(V-530, JASCO, Japan)를 420 nm에서 측정하였다.

결과 및 고찰

1. 중량 감소율

전처리 후 포장재에 따른 반건시 곳감의 저온(0°C)에서 저장하면서 중량변화를 살펴 본 결과 다음과 같다 (Fig. 1). C-C처리구가 31.1%, K-C 처리구가 41.5%의 감소를 보였으며, N/LDPE필름구의 경우는 거의 중량 변화가 없었으며, MA 필름 처리구의 경우도 C-M처리구와 K-M처리구에서 0.1%의 중량감소를 보였다.

이는 Lee⁽⁹⁾등의 실험 보고와 비슷한 결과를 보였는데 무포장과 랩포장에서는 중량감소율이 컸으며, PE 필름과 LDPE의 질소치환 포장구에서는 감소율이 적었다고 한다.

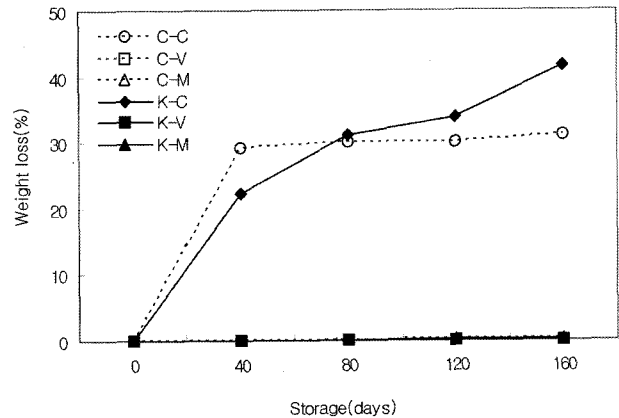


Fig. 1. Changes in weight loss of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.

C-C : Non-treatment + Non-treatment, C-V : Non-treatment + N/LDPE film, C-M : Non-treatment + MA film, K-C : cinnamon extract + Non-packaging, K-V : cinnamon extract + N/LDPE film, K-M : cinnamon extract + MA film.

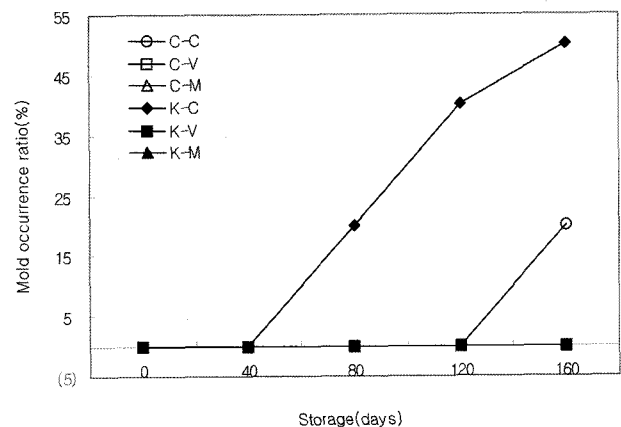


Fig. 2. Changes in mold occurrence of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.

Abbreviation See Fig. 1.

2. 분 및 곰팡이 발생율

분 발생 및 곰팡이 발생율을 알아본 결과는 Fig. 2와 같다. C-C처리구는 20%, K-C처리구는 50%의 곰팡이 발생을 보였으며, K-C처리구는 저장 80일째부터 C-C처리구는 160일째에 곰팡이가 발생하였다. 포장방법에 따라서는 무포장 구에서는 분과 곰팡이 발생이 심하였고, MA 필름구에서는 분만 발생하고, 곰팡이는 발생하지 않았다. N/LDPE 필름 포장구에서도 MA필름포장구보다 적은 분이 발생하였으며, 곰팡이는 발생하지 않았다.

Hong등⁽⁴⁾은 저온저장의 경우 저장 3주째까지 미생물 수의 변화가 거의 없었으나, 5주째까지 약간 증가하다가 그 이후부터 더 이상의 미생물의 증가를 볼 수 없었다고 하였

고, Choi 등⁽¹⁰⁾은 무포장구는 60일 후에 곰팡이가 30% 발생하였고, 기능성 필름과 전처리 후 포장한 처리구는 10% 미만의 곰팡이 발생을 하였다고 보고한 결과와 비슷한 경향을 보였다.

3. 경도

귤감의 경도 변화를 살펴보면 Fig. 3과 같다. 저장기간이 지날수록 모든 항목에서 증가하는 경향을 나타내었는데 C-C처리구가 저장 160일째에 1.21, K-C처리구는 0.84 kgf를 나타내어 C-C 처리구가 30%이상 높게 나타났다. N/LDPE 필름으로 포장시에는 C-V처리구가 0.95, K-V처리구가 0.80 kgf로 나타났으며, MA 필름으로 포장했을 경우는 C-M처리구가 0.97, K-M처리구는 0.87 kgf로 계피 추출물로

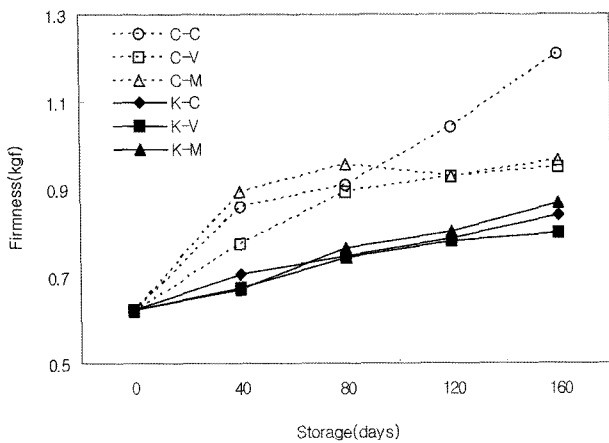


Fig. 3. Changes in firmness of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.

Abbreviation See Fig. 1.

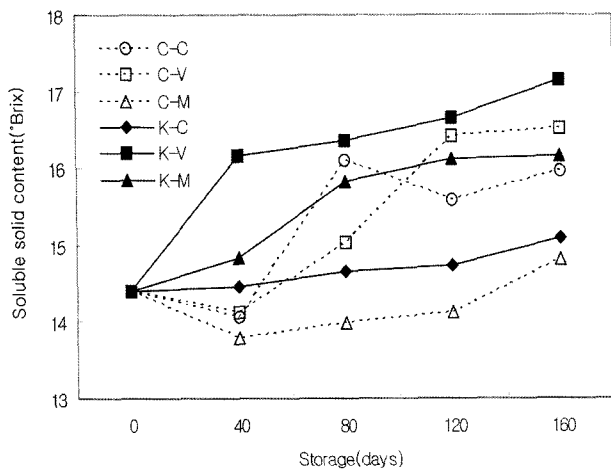


Fig. 4. Changes in soluble solid content of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.

Abbreviation See Fig. 1.

전처리한 경우가 대체로 경도가 낮게 나타났다.

Choi⁽¹⁰⁾등의 보고에 따르면 일반 포장구의 경우는 수분 증발로 인해 과육의 경화로 경도가 증가하였고, 진공포장과 CO₂ 10% 포장구는 저장기간 동안 조금 증가하여 일반 포장구보다 비교적 품질을 잘 유지하는 것으로 나타났다.

4. 가용성 고형분

전처리 방법에 따른 귤감의 가용성 고형분은 저장 160일째에 C-C처리구가 16.0°Brix, K-C처리구는 15.1°Brix를 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장시에는 C-V처리구가 16.5°Brix, K-V처리구는 17.2°Brix로 나타났으며, MA 필름으로 포장시에는 C-M처리구는 14.8°Brix, K-M는 16.2°Brix로 나타났고, 처리구간의 뚜렷한 차이는 보이지 않았다.

포장방법에 따른 귤감의 가용성 고형분은 저장 160일째 무처리구에서 N/LDPE 필름 포장구가 16.5°Brix로 다른 포장구에 비해 최대 10% 이상 높게 나타났으며, 계피추출물 처리구에서는 N/LDPE 필름 포장구가 17.2°Brix로 최대 12% 이상 높은 당도를 보였다.

Kim⁽¹¹⁾도 무포장구의 경우 80일째부터 다소 높은 함량을 보였으며, CO₂ 100% 포장구에서는 다소 낮은 함량을 나타내었는데 귤감의 수분이나 조직의 변화가 당도에 영향을 주었다고 보았다.

5. 갈변도

갈변도의 변화는 Fig. 5와 같다. 저장기간이 지날수록 점차 증가하는 경향을 보였는데, C-C처리구가 저장 160일째에 0.1096, K-C처리구는 0.1453을 나타내었다. N/LDPE 필름으로 포장한 경우 C-V처리구가 0.0675, K-V처리구는 0.0937로 나타났고, MA 필름으로 포장했을 때는 C-M처리구는 0.0827, K-M처리구는 0.1563으로 나타났다.

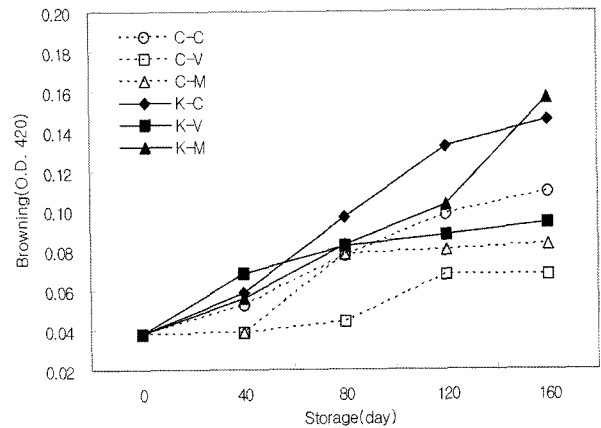


Fig. 5. Changes in Browning of dried persimmon to cinnamon extract pretreatment and packaging during storage at 0°C.

Abbreviation See Fig. 1.

포장방법에 따른 꾀감의 갈변정도는 무치리구에서 저장 160일째에 무포장구가 다른 포장구에 비해 최대 38% 이상 높게 나타났으며, K-V치리구가 가장 갈변이 적었다.

이는 Kim⁽¹¹⁾의 연구결과에서 대조구는 갈변의 큰 증가를 보였지만, 포장구에서는 갈변이 억제되는 효과가 있다고 보고한 결과와 비슷하였다.

사 사

이 논문은 농림부에서 시행한 농림특정연구사업('02년도 첨단기술사업)의 연구결과 중 일부이며 이에 감사드립니다.

결 론

꾀감은 상온 유통 시 백분과 갈변이 발생하고, 조직이 단단해지는 현상이 일어난다. 이러한 문제점들의 해결을 위하여 전처리와 포장재에 따른 저장 꾀감의 품질변화를 조사하였다. 계피 추출물로 전처리 한 후 포장재별로 포장한 후 꾀감을 저온(0°C)에서 6개월간 저장하였는데 그 결과 전처리 후 N/LDPE 필름으로 포장한 치리구가 가장 적은 변화를 보였다. 중량감소도 거의 없었고, 분과 곰팡이 발생도 일어나지 않았다. 갈변도와 경도 또한 가장 적은 변화를 나타내었으며, 표면 색도의 변화 또한 변화가 가장 적었고, 상품으로써의 가치가 가장 높음을 알 수 있었다.

참고문헌

- Hong, E.Y., Kim, Y.C., Rhee, C.H., Kang, W.W., Choi, J.U. and Chung, S.K. 2001. Changes of microflora in processing and preservation of dried persimmon. Korean J. Postharvest Sci. Technol. 8(4) 374~378.
- Roh, Y.K., Jang, S.H., Park, S.H., Byun, H.S. and Sung, J.J. 1999. Analysis of Distribution Properties on Astringent Persimmons (*Diospyros KaKi L.*). Korean J. Postharvest Sci. Tech. 6(2) 184~187.
- Kim, H.Y., Chung, H.J. 1995. Changes of Physicochemical Properties during the Preparation of Persimmon Pickles and its Optimal Preparation Conditions. Korean J. Food Sci. Technol., 27 697~702.
- Kim, S.H., Park, H.W., Lee, S.A., Kim, Y.H. and Cha, H.S. 2004. Quality Changes of Dried Persimmons Depending on Pre-Treatment and Packaging Materials during Storage. Korean Journal of Food Preservation., 11(4) 437~440.
- 김지강, 김영배, 장현세. 1993. 꾀감 건조방법 개선 시험. 원예시험장 연구보고서. pp. 344~349.
- 이종석, 임병선, 최영훈. 1995. 감포장 유통개선에 관한 연구. 감이용 확대방안 연구보고서. 원예연구소 pp. 161~181.
- Moon, J.S., Kim, S.J., Park, Y.M., Hwang, E.H., Kim, E.H., Park, J.W., Park, I.B., Kim, S.W. and Kang, S.G. 2004. Antimicrobial Effects of Methanol Extracts from Some Medicinal Herbs and the Content of Phenolic Compounds. Korean J. Food. Preservation. 11(2) 207~213.
- Kim, N.M., Yang, J.W., and Kim, W.J. 1993. Effect of Ethanol Concentration on Index Components and Physicochemical Characteristics of Cinnamon Extracts. Korea J. Food Sci. Tech. 25(3) 282~287.
- Lee, M.H., Lee, S.H., Park, S.D. and Choi, B.S. 1995. The Effect of Package Material and Moisture Content on Storage of Dried Persimmons at Room Temperature. Korean J. Postharvest Sci. Technol. 2(2) 285~291.
- 최종욱. 2002. 수출용 전통 꾀감의 상품화 기술 개발. 경북대학교, 농림부 보고서.
- Kim, S.Y. 2000. Quality change of dried persimmon according to packaging conditions. Master. Thesis, Kyungpook National University., Korea.