

해당화의 채취부위별 및 시기별 생리활성물질 비교

김명조, 김주성, 허권, 조동하, 유창연*
강원대학교 농업생명과학대학 식물응용과학부

Biological active substances in *Rosa rugosa*

M. J. Kim, J. S. Kim, K. Heo, D. H. Cho, and C. Y. Yu*
Division of Applied Plant Science, College of Agriculture & Life Sciences
Kangwon National University, Chunchon 200-701, Korea

실험목적

해당화의 기능성 성분으로 알려진 ascorbic acid(Vitamin C)와 β -carotene (Provitamin A)의 부위별 및 채취 시기별 함량분포를 탐색하는데 목적이 있다.

실험재료

채집한 해당화(*Rosa rugosa*)의 잎, 줄기, 뿌리 및 열매를 건조하여 분말화한 것을 실험재료로 하였으며 분석용시약으로서 ascorbic acid, β -carotene, tetrabutylammonium hydroxide 등은 Sigma Chem. Co.에서 구입하였으며 기타 추출용 용매와 시약은 일급을 구입하여 사용하였다.

실험방법

1. Ascorbic acid의 정량

Ascorbic acid의 추출 및 정량은 Sood¹⁾, Wittmer²⁾ 등의 방법에 의하여 실시하였다.

건조 분말화한 식물부위를 6% HPO_3 를 소량씩 가하여 mortar에서 균일하게 마쇄, 추출하고 용매를 추가하여 ascorbic acid의 농도가 1-7 mg/100ml가 되도록 조절하고 정치한다음, 투명한 상등액 10 μl 를 취하여 HPLC column에 주입하고 $\mu\text{bondapak C}_{18}$ reverse-phase column(22 cm X 4.6 mm), 이동상으로 tetrabutylammonium hydroxide가 함유된 MeOH- H_2O (1:1)용액을 사용하여 HPLC를 실시하여 chromatogram을 얻고 따로 ascorbic acid 표준물질로부터 얻어진 표준검량선의 회귀직선에 대입하여 ascorbic acid 함량을 구하였다.

2. β -Carotene의 정량

β -Carotene의 추출 및 정량은 Sweeney^{3),4)} 등의 방법에 준하여 실시하였다. 즉, Scheme 1에 표시한 바와같이 시료분말 10 g을 ethylether 150 ml씩으로 3회 추출하고 추출물을 합하여 건조한다음 그 무게를 측정하였다. 이 ether 추출물은 다시 n-hexane으로 용출한 다음 preparative TLC를 7회 실시하여 분획하고 β -carotene band를 n-hexane으로 추출 일정용량으로 한다음 450 nm에서 흡광도를 측정하고, 따로 β -carotene 표준물질 각 변량을 동일조작을 실시하여 얻은 표준검량선에 대입하여 β -carotene 함량을 구하였다.

실험결과

1. Ascorbic acid의 함량

해당화의 잎, 줄기, 뿌리 및 열매를 HPLC법에 따라 처리하고 얻어진 ascorbic acid 함량을 구한 결과를 Table II.에 종합하여 표시하였다. 이때 ascorbic acid의 함량은 표준ascorbic acid가 HPLC 상에 나타내는 ascorbic acid와 그 이성체 isoascorbic acid의 합인 total ascorbic acid 로하여 산출하였다. 해당화의 부위별 ascorbic acid 함량 분포를 보면 해당화의 경우 잎, 열매, 줄기 및 뿌리의 순으로 감소 하였으며 특히 11월에 채취한 시료의 경우 잎에 가장 높은 함량을 보여 해당화는 3.0%를 나타내었다. 이는 열매의 함량을 기준으로 할 때 해당화는 약 4.2배로 매우 높은 함량임을 알 수 있다. 해당화는 11월에 채취한 것이 9월에 채취한 것보다 약 1.59 - 1.77배 높은 함량을 보였다.

Table 2. Analysis of ascorbic acid in the plants

Sample	ascorbic acid content(mg/100g)
<i>Rosa rugosa</i>	
leaves(Sept.)	1883.4 ± 304.1 ^{a)}
leaves(Nov.)	2999.6 ± 179.7
stems	640.7 ± 384.9
roots	528.4 ± 33.6
fruits	713.6 ± 167.9

^{a)} Data are means ± S.D. of triplicate determinations.

3. β-Carotene의 함량

해당화의 각 부위별 β-carotene 함량을 구한 결과를 Table 3.에 종합하여 표시하였다. 11월에 채취한 해당화 열매의 β-carotene 함량은 13.8mg% 로서 가장 높은 함량을 나타내었다. 부위별 β-carotene의 함량분포를 볼 때 해당화의 경우는 열매, 잎의 순으로 함량이 낮아짐을 알 수 있으며, 줄기와 뿌리에서는 β-carotene이 확인되지 않았으나 ether extract량으로 볼 때 β-carotene 이외의 성분의 존재를 예측할 수 있다. 잎의 β-carotene 함량은 해당화의 경우는 9월에 채취한 것이 11월에 채취한 것보다 약간 높았다. 이상의 실험결과에 의하면 해당화 열매의 함량이 높아서 기능성 식품 개발 원료로서 응용 가치가 있는 것으로 인정된다.

Table 3. Analysis of β-Carotene in the plants

Sample	Ether ext.(mg/100g)	β-Carotene content(mg/100g)
<i>Rosa rugosa</i>		
leaves(September)	6,900	9.13 ± 0.12 ^{a)}
leaves(November)	5,400	8.03 ± 0.17
stems	1,700	0.0
roots	1,000	0.0
fruits	7,200	13.8 ± 0.19

^{a)} Data are means ± S.D. of triplicate determinations