

MSD)로 분석하였으며, 컬럼은 Elite Volatile MS(30 m×0.25 mm×0.25 μ m, Perkin Elmer)를 사용하였고, 오븐온도는 40℃에서 3분간 유지한 후 2℃로 80℃까지 상승시킨 후 15분간 유지하였으며, 다시 3℃로 180℃까지 상승시킨 후, 10분간 유지하였고 3℃로 210℃까지 상승시킨 후 25분간 유지하였다. 유속은 1mL/min, split ratio는 1:1, carrier gas는 헬륨(99.9995%)을 사용하였다. 향기성분의 동정은 GC-MS를 이용하여 얻은 mass spectrum을 NIST data base로 검색하여 동정하였다. Mass 범위는 45-300 m/z로 하였다. 정량은 내부표준물질로 4-methyl-2-pentanol을 50 ppm이 되도록 첨가한 후 이 물질의 면적비를 기준으로 정량하였다.

(9) 총 폴리페놀 함량

총 폴리페놀 함량은 Folin-Ciocalteu phenol reagent가 추출물의 폴리페놀성 화합물에 의해 환원된 결과 몰리브덴 청색으로 발색하는 것을 원리로 분석하였다. 즉, 각각의 시료 0.1 mL에 2% Na₂CO₃ 용액 2 mL를 가한 후 3분간 방치하여 50% Folin-Ciocalteu reagent 100 μ L를 가하고 30분 후 반응액의 흡광도 값을 750 nm에서 측정하였다. 표준물질인 gallic acid(Sigma)를 사용하여 검량선을 작성하였다.

(10) 총 안토시아닌 함량

안토시아닌 분석용 시료 100 μ L에 900 μ L의 0.025 M potassium chloride buffer(pH 1.0)와 0.4 M sodium acetate buffer(pH 4.5)을 혼합한 후 510 nm와 700 nm에서 흡광도를 측정하였으며 총 안토시아닌의 함량(mg/L)은 cyanidin-3-glucoside의 몰흡광계수($\epsilon=26,900 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$)를 이용하여 아래의 식에 의해 산출하였다.

$$\text{Anthocyanin content (mg/L)} = \frac{(A \times MW \times DF \times 1000)}{(\epsilon \times 1)}$$

$$(A = (A_{510} - A_{700})\text{pH}_{1.0} - (A_{510} - A_{700})\text{pH}_{4.5})$$

$$MW=449.2, DF= \text{dilution factor}, \epsilon=26,900)$$

(11) 탄닌 함량

탄닌 함량은 Duval과 Shetty(2001)의 방법에 따라 측정하였다. 즉 시료 1 mL에 95% Ethanol 1 mL과 증류수 1 mL를 가하여 잘 흔들어 주고 5% Na₂CO₃ 용액 1 mL과 1 N-Folin-Ciocalteu's reagent 0.5 mL을 가한 후 실온에서 60분간 발색시킨 다음 725 nm에서 흡광도를 측정하였으며, 총 탄닌 함량은 tannic acid(Sigma-Aldrich Co.)를 이용한 표준곡선으로 양을 환산하였다.

(12) 전자공여능(항산화성)

전자공여능을 확인하여 시료의 항산화활성을 확인하기위해 DPPH 라디칼소거능을 분석하였다. Blois(1958)의 방법을 변형하여 측정하였고, 각 시료 0.2 mL에 0.4 mmol a,a-diphenyl-2-picryl-hydrazyl(DPPH) 용액 0.8 mL를 넣고 vortex한 후 10분 동안 방치한 다음 510 nm에서 흡광도를 측정하였다. 전자공여능은 다음 식으로 나타내었으며 대조구로는 증류수를 사용하였다.

$$\text{Electron Donating Ability}(\%) = \frac{C_{Abs} - S_{Abs}}{C_{Abs}} \times 100$$