

## 푸초속의 아미노산분석

리혁철, 김동일

푸초는 파파에 속하는 여러해살이남새작물로서 원산지는 동부아시아인데 우리 나라에는 야생종이 있으며 오래전부터 터밭에서 재배되고있다.

푸초는 단백질함량이 높고 각종 비타민들과 필수아미노산들이 들어있는것으로 하여 료리에 널리 리용되어왔으며 푸초씨와 잎, 줄기는 리뇨제와 설사멧이약, 지혈제로도 리용되고있다.[1] 그러나 지금까지 푸초속에 들어있는 각종 영양성분들을 분석한 자료는 발표[1, 2] 되었지만 아미노산함량을 밝힌 자료는 제기된것이 없다.

우리는 고속전자동아미노산분석기를 리용하여 푸초속의 아미노산을 분석하기 위한 시료전처리방법을 확립하고 푸초속에 들어있는 필수아미노산을 포함한 10여가지의 아미노산들을 정량하였다.

### 실험 방법

장치로는 고속전자동아미노산분석기(《Hitachi L-8900》), 자외가시분광광도계(《UV-2200》), 항온수욕조(《C-WBE》), 마뇌절구, 분액깔때기를, 시약으로는 닌히드린(분석순), 75% 에타놀, 석유에테르(분석순), 0.02mol/L HCl용액, 초순수를 리용하였다.

푸초 한대를 마뇌절구로 분쇄하고 여기에 75% 에타놀을 넣어 항온수욕조에서 추출하였다.

아미노산은 4% 닌히드린용액을 알콜을 제거한 추출물과 반응시키고 자외가시분광광도계로 570nm에서 흡광도를 측정하여 분석하였다.

다음 추출액을 석유에테르와 1 : 2의 체적비로 혼합하여 분액깔때기에 넣고 층분리가 일어난 다음 밑층을 분리하였다. 이 용액을 0.02mol/L HCl용액으로 25mL 되게 맞추고 시료병에 넣어 자동시료기에 설치하였다.

고속전자동아미노산분석기의 분석조건은 다음과 같다.

분리탑: 2622SC-PH, 질소압력: 34~40kPa, 이동상: 완충액 B1, B2, B3, B4, B5, B6, 유도화시약: R1, R2, R3, 류속: 완충액 0.400mL/min, 발색시약 0.350mL/min, 분리탑온도: 57℃, 반응탑온도: 135℃, 측정과장: 검출기 1-570nm, 검출기 2-440nm, 측정시간 53min

### 실험결과 및 해석

아미노산추출온도의 영향 추출온도를 변화시키면서 추출온도에 따르는 흡광도변화를 측정한 결과는 그림 1과 같다.

그림 1에서 보는바와 같이 추출온도가 높아짐에 따라 흡광도값이 커지다가 70℃에서 최대로 되고 그 이상에서는 약간 작아졌다. 따라서 추출반응의 최적온도는 70℃라고 볼수 있다.

추출시간의 영향 추출시간에 따르는 흡광도변화를 측정한 결과는 그림 2와 같다.

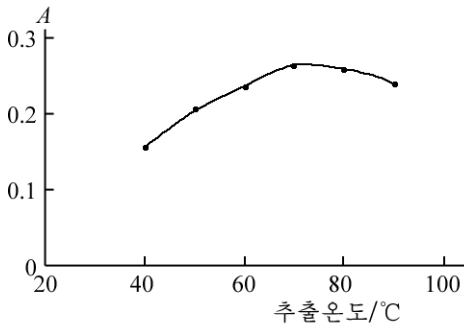


그림 1. 추출온도에 따르는 흡광도변화

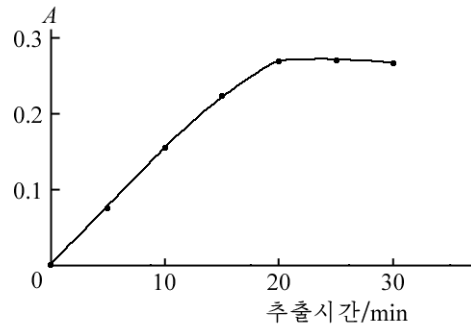


그림 2. 추출시간에 따르는 흡광도변화

그림 2에서 보는바와 같이 추출시간이 길어질수록 흡광도값은 커지며 20min후에는 더 이상 달라지지 않았다. 따라서 추출시간을 20min으로 하는것이 합리적이라고 볼수 있다.

푸초속의 아미노산분석결과 70℃에서 20min동안 푸초에서 추출한 용액속의 아미노산을 분석한 결과는 그림 3과 같다.

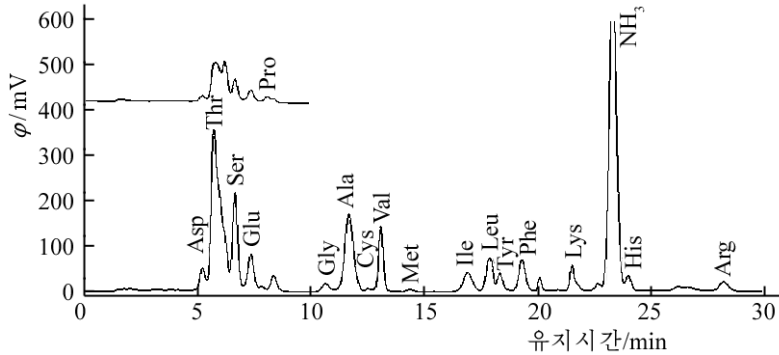


그림 3. 푸초추출물의 이온교환크로마토그램

그림 3에서 보는바와 같이 푸초추출물속에서 8가지 필수아미노산들의 봉우리가 모두 나타났으며 17가지의 아미노산들이 완전히 분리되었다.

푸초속에 들어있는 아미노산들의 함량을 측정한 결과 푸초속에는 8가지 필수아미노산들이 비교적 고르게 들어있다.

그중 트레오닌(Thr)이 0.978mg/g으로서 제일 많고 페닐알라닌(Phe)이 0.205mg/g, 발린(Val)이 0.202mg/g, 로이신(Leu)이 0.182mg/g, 이소로이신(Ile)이 0.127mg/g, 리진(Lys)이 0.096mg/g으로서 비교적 많은 량 포함되어있으며 상대적으로 메티오닌(Met)은 적게 들어있다.

이밖에도 푸초속에는 비필수아미노산들이 비교적 많은 량 들어있다.

## 맺 는 말

아미노산분석기를 리용하여 푸초속에서 아미노산을 분석하기 위한 시료전처리방법을 확립하였다.

아미노산의 에타놀추출온도는 70°C이고 추출시간은 20min이다.

푸초속에서 아미노산을 정량한 결과 푸초속에는 필수아미노산들이 고르게 포함되어 있다는것을 알수 있다.

## 참 고 문 헌

[1] Yaqin Wang et al.; Food Chemistry, 163, 6, 2014.

[2] Anthony Le et al.; Journal of Chromatography, B 944, 166, 2014.

주체105(2016)년 2월 5일 원고접수

**Analysis of the Amino Acids in *Allium odorum***

*Ri Hyok Chol, Kim Tong Il*

We established the pretreatment method of the sample for analysis of the amino acids in *Allium odorum* by amino acid analyzer.

The ethanol extraction temperature of the amino acids is 70°C and the extraction time is 20min.

The essential amino acids were contained evenly in *Allium odorum*.

Key words: amino acid, *Allium odorum*, amino acid analyzer