

효소처리에 의한 참당귀 다당체의 분리 및 이화학적 특성 연구

¹⁾농촌진흥청 국립원예특작과학원 인삼특작부, ²⁾한국식품연구원 바이오나노연구단, ³⁾공주대학교
¹⁾이희정, ¹⁾박충범, ¹⁾우종규, ¹⁾박준근, ¹⁾강용구, ¹⁾이정훈, ²⁾김종태, ³⁾김성민, ¹⁾최애진*

Isolation of Polysaccharides from *Angelica gigas* Nakai by Enzyme Treatment and Analysis of Physicochemical Properties

¹⁾Department of Herbal Corp Research, NIHHS, RDA.

²⁾Bio-Nano Research Group, Korea Food Research Institute, ³⁾Kongju National Univ.

¹⁾Hee-Jung Lee, ¹⁾Chung-Berm Park, ¹⁾Jong-Gyu Woo, ¹⁾Chun-Geon Park, ¹⁾Yong-ku Kang, ¹⁾Jeong-Hoon Lee, ²⁾Chong-Tai Kim, ³⁾Seong-Min Kim ¹⁾Ae-Jin Choi*

실험목적

참당귀(*Angelica gigas* Nakai)는 미나리과에 속하는 다년생 초본으로서 한방에서는 여성의 빈혈이나 혈액순환 장애로 인한 어혈증 등에 처방되는 중요한 생약제로 사용되고 있다. 참당귀의 뿌리에는 decursin과 decursinol angelate 등의 유용성분을 함유하고 있어 약용이나 식품으로 많이 활용되고 있다. 최근까지 참당귀의 유용성분에 대한 연구는 많이 진행되어 왔으나, 뿌리 이용 약용작물에 다량 함유되어 있는 기능성 다당체에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 참당귀를 활용한 기능성 화장품 소재 개발을 위하여 효소처리를 달리한 참당귀 열수추출물에서 기능성 다당체를 분리하여 당조성 및 분자량 등의 이화학적 특성을 평가하였다.

재료 및 방법

- 실험재료 : 2009년 강원도 진부에서 GAP 재배기술로 생산한 참당귀(평창재래종)
- 실험방법
 - 효소처리에 의한 참당귀 비전분다당체(NSP, Non-starch polysaccharide) 분리
 - 단백질 제거: Alcalase와 Flavourzyme(Novo사, Denmark), pH 7.0, 55°C, 2시간
 - 세포벽 성분 분해: Viscozyme L, pH 5.0, 50°C, 2시간
 - 열수추출 및 전분 분해: Termamyl 120L(α -amylase), pH 6.0, 100°C, 2시간
 - 참당귀 비전분다당체의 이화학적 특성 평가
 - 산성당, 중성당, 리그닌 함량 : Uppsala법
 - 당조성 및 분자량 분석 : GC(Gas chromatography), GPC(Gel permeation chromatography)

실험결과

- 참당귀 수용성 다당체의 총당 함량은 Viscozyme, Alcalase/Flavourzyme, Termamyl 120L(VAFT)을 순서대로 처리한 VAFT 다당체에서 76.80±7.36%로 가장 높게 나타났으며, 제거된 전분 함량도 29.62±2.37%로 가장 높게 나타났다.
- 참당귀 비전분다당체의 당조성은 Arabinose와 Galactose의 함량이 높게 나타났으며, 주된 성분은 면역활성 등의 기능성을 나타내는 Arabinogalactan으로 확인되었으며, 효소처리에 의해 VAFT 다당체의 평균분자량은 13000Mw으로 대조구(Control)에 비하여 감소하였다. 이와 같은 결과로 참당귀의 기능성 다당체 분리를 위한 최적의 효소처리 방법은 VAFT로 선정하였다.

.....
주저자 연락처(Corresponding author) : 최애진, E-mail : aejini77@korea.kr Tel : 043-871-5576

* 시험성적

Table 1. Yield of water extractable polysaccharide isolated from *Angelica gigas* Nakai

	Water extractable polysaccharide		Removed starch(%)
	Yield(%)	CHT ⁵⁾ (%)	
Control ¹⁾	18.04±0.60	58.60±6.98	9.60±1.06
T ²⁾	7.83±1.40	53.50±2.12	25.32±0.63
AFT ³⁾	6.70±1.05	51.61±0.94	26.57±1.16
VAFT ⁴⁾	12.20±0.15	76.80±7.36	29.62±2.37

¹⁾Control: Water-extractable material, ²⁾T: NSP isolated from Termamyl 120L enzyme treatment, ³⁾AFT: NSP isolated from Alcalase/Flavourzyme and Termamyl 120L enzyme treatment, ⁴⁾VAFT: NSP isolated from Viscozyme, Alcalase/Flavourzyme and Termamyl 120L enzyme treatment, ⁵⁾CHT: Total Carbohydrate

Table 2. Sugar composition of non-starch polysaccharide(NSP) isolated from *Angelica gigas* Nakai

	Ramnose	Ribose	Arabinose	Xylose	Mannose	Galactose	Glucose
Control ¹⁾	1.50±0.17	1.12±0.02	9.48±0.22	1.17±0.48	1.79±0.04	25.48±0.23	59.46±0.56
T ²⁾	3.04±0.04	0.58±0.04	21.11±0.10	0.81±0.01	1.90±0.02	40.76±0.06	31.80±0.11
AFT ³⁾	3.11±0.05	0.99±0.15	26.87±0.24	0.90±0.18	1.24±0.69	43.17±0.28	23.72±0.20
VAFT ⁴⁾	7.64±0.16	2.72±0.15	24.51±0.09	1.52±0.01	1.79±0.03	40.12±0.07	21.69±0.09

¹⁾Control: Water-extractable material, ²⁾T: NSP isolated from Termamyl 120L enzyme treatment, ³⁾AFT: NSP isolated from Alcalase/Flavourzyme and Termamyl 120L enzyme treatment, ⁴⁾VAFT: NSP isolated from Viscozyme, Alcalase/Flavourzyme and Termamyl 120L enzyme treatment

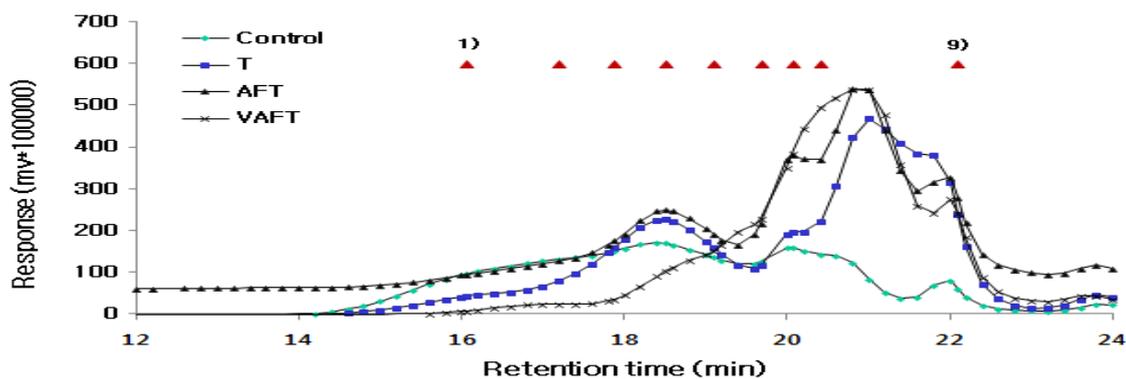


Fig. 1. Molecular distribution of *Angelica gigas* Nakai non-starch polysaccharide(NSP) depend on the different enzyme treatment

Control: Water-extractable material, T: NSP isolated from Termamyl 120L enzyme treatment, AFT: NSP isolated from Alcalase/Flavourzyme and Termamyl 120L enzyme treatment, VAFT: NSP isolated from Viscozyme, Alcalase/Flavourzyme and Termamyl 120L enzyme treatment, Standard of MW : ¹⁾78.8x10⁵, ²⁾40.4x10⁵, ³⁾21.2x10⁵, ⁴⁾11.2x10⁵, ⁵⁾4.73x10⁴, ⁶⁾2.28x10⁴, ⁷⁾1.18x10⁴, ⁸⁾5.9x10³, ⁹⁾Glucose.