

# 韓國産 일본잎갈나무 水溶性 抽出物의 構成糖 分析

## Carbohydrate Composition Analysis of Water-soluble Extractives from Japanese Larch (*Larix leptolepis* Gordon) in Korea

鄭在烈\* · 安元榮

서울대학교 입산공학과

### I. 서 론

일본잎갈나무 (*Larix leptolepis* G.)는 우리 나라 침엽수 자원의 주요 조림 수종으로 수용성 및 알칼리 추출물의 함량이 높으며, 주된 헤미셀룰로오스가 arabinogalactan이다. 이러한 arabinogalactan은 여러 종의 잎갈나무 심재부와 가지부에서 높은 함유량(5-35%)이 발견되며 수용성 다당류라는 특성을 지니고 있다. 본 연구에서는 한국산 일본잎갈나무 심재, 변재 및 가지의 수용성 추출물에 존재하는 수용성 다당류의 구성 분포와 종류를 확인하고자 유기 용매 및 산화제로 정제하여 단리하였으며, 부위별 수용성 다당류의 당 구성 차이를 분석하여 한국산 일본잎갈나무 arabinogalactan을 단리하기 위한 적절한 정제법과 용도 활용 방안에 대한 자료를 얻고자 실시하였다.

### II. 재료 및 방법

#### 2.1 공시 재료

경기도 광주군 서울대학교 중부 연습림에 식생하고 있는 수령 27년생, 수고 19.4m 일본잎갈나무 1주를 1998년 3월 16일 채취하여 공시재료로 사용하였다. 화학적 조성 분석을 위하여 심재, 변재 그리고 수피로 각각 분리한 후, 0.83-0.35mm(20-40 mesh) 크기의 목분으로 분쇄하여 사용하였으며, 구성당 성분 및 조성 분석을 위해서 심재, 변재 및 가지로 분리한 후, 칩(2-4cm) 형태로 분쇄하여 사용하였다.

#### 2.2 수용성 다당류의 구성당 분석

산화제 처리( $H_2O_2$  30% 용액, Showa) 및 유기용매 처리(EtOH/Benzene = 1:2)를 통해 단리한 수용성 다당류를 가수분해 한 후, 중화, 농축, 환원, 아세틸화 과정을 거쳐 alditol acetates 용액을 조제한 후, Gas Chromatography (Chrompack CP 9001)에 capillary column (liquid phase: DB-225)을 장착하여 초기 온도 60 °C 주입부 온도 225 °C, 감지기 온도 250 °C, 최종 온도 220 °C, carrier gas  $N_2$  조건하에 1.0  $\mu$ l 씩 주입하여 경과 시간과 농도에 대한 보정 면적을 산출하였으며, 시료를 분석하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 일본잎갈나무의 화학적 기본 조성

Table 1. Chemical composition of *Larix leptolepis* (Unit : %)

Component	Heartwood	Sapwood	Bark
Ash	0.3	0.6	2.1
Cold water <sup>*1</sup>	5.2	3.7	13.0
Hot water <sup>*1</sup>	9.9	6.0	19.4
Alkali	18.3	13.4	35.7
EtOH/Benzene <sup>*1</sup>	3.8	3.1	7.0
Klason-Lignin <sup>*2</sup>	32.8	30.2	41.9
Holocellulose <sup>*2</sup>	58.7	61.4	53.7

\*1 : Based on the weight of oven dried sample

\*2 : Based on the weight of extractive-free sample

#### 3.2 수용성 다당류의 구성당 분석

##### 3.2.1 산화제 처리로 정제한 수용성 다당류의 구성당 분석

Table 2. Neutral sugar content in larch WSPs purified by H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oxidation (%)

Composition	Heartwood	Sapwood	Branch
Arabinose	8.01	8.14	3.98
Xylose	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>
Mannose	2.04	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>
Galactose	83.45	84.98	85.37
Glucose	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>

T<sup>\*1</sup>: trace

##### 3.2.2 유기 용매 처리로 정제한 수용성 다당류의 구성당 분석

Table 3. Neutral sugar content in larch WSPs purified by organic solvent (%)

Composition	Heartwood	Sapwood	Branch
Arabinose	10.48	9.51	8.98
Xylose	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>
Mannose	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>	T <sup>*1</sup>
Galactose	81.78	86.19	84.86
Glucose	T <sup>*1</sup>	0.33	T <sup>*1</sup>

T<sup>\*1</sup>: trace