

### O-3

#### 인삼 1-6년 근의 주요 생육특성과 탄수화물 대사와 연계된 사포닌 합성저장에 관한 연구

박성용<sup>1\*</sup>, 장윤기<sup>1</sup>, 이경아<sup>1</sup>, 정태성<sup>2</sup>, 허수정<sup>2</sup>, 정햇님<sup>2</sup>, 이성우<sup>3</sup>, 차선우<sup>3</sup>, 송범현<sup>1</sup>

<sup>1</sup>충북대학교, <sup>2</sup>강원도농업기술원, <sup>3</sup>농촌진흥청 국립원예과특작원

#### Study on Growth Characteristics, Carbohydrate Metabolism and Synthesis and Storage of Saponin of *Panax ginseng* C. A. Meyer Throughout 1 to 6 year olds

<sup>1</sup>Dept. of Plant Science, Chungbuk National University, <sup>2</sup>Gangwondo Agricultural Research and Extension Services, <sup>3</sup>National Institute of Horticultural & Herbal Science, RDA

Seong-Yong Park<sup>1\*</sup>, Yun-Gi Jang<sup>1</sup>, Gyong-A Lee<sup>1</sup>, Tae-Seong Jeong<sup>2</sup>, Su-Jeong Heo<sup>2</sup>, Haet-Nim Jeong<sup>2</sup>, Sung-Woo Lee<sup>3</sup>, Seon-Woo Cha<sup>3</sup>, and Beom-Heon Song<sup>1</sup>

#### 실험목적

고려인삼은 한국의 특산 약용식물로 수천여년 전부터 동북아시아에서 자생하는 식물로서, 최근 웰빙추구에 따른 수요가 급격히 늘어가고 있다. 인삼은 다년간 재배하여 이용하는 작물로서 생육이 극히 완만하여 수확에 이르기까지 4~6년의 기간이 소요되기 때문에 생육환경과 재배방법 혹은 생육시기의 차이가 인삼의 생장특성과 품질에 많은 영향을 미치게 된다. 본 연구는 인삼의 연령 및 부위별로 생육특성 변이와 탄수화물 함량을 조사하여 1차 대사산물인 탄수화물과 연계된 2차 대사산물인 사포닌의 합성저장과의 관계 등을 구명하기 위하여 수행하였다.

#### 재료 및 방법

##### ○ 실험재료

-공시품종 : 자경종(1-6년 근)      -해가림 자재 : 차광망(PE 4중직 ; 청색1+흑색3)

-시험장소 : 강원도 인삼약초시험장      -샘플채취시기 : 8월24일

##### ○ 실험방법

- 조사내용 : 지상부(초장, 경장, 엽면적, 건물중), 지하부(근장, 동장, 근직경, 건물중)

- 탄수화물은 연령별로 잎, 줄기, 동체, 지근으로 분류 후, anthron 방법을 이용해 수용성, 불수용성 탄수화물 함량 및 합성량을 구하였다.

- 사포닌은 연령별로 잎, 줄기, 동체, 지근으로 분류 후, HPLC 분석을 통해서 합성량을 구하였다.

#### 실험결과

초장, 경장은 4년생까지 꾸준히 증가하다가 5년생부터는 길이생장을 멈추고, 비슷한 크기로 유지하였다. 엽면적은 4년생까지 증가하다가 5년생부터는 감소하는 경향을 보였다. 5년생부터 길이생장이 증가하지 않고, 엽면적도 감소하여, 지상부 건물중은 5년생까지 증가하다가 6년생에서는 감소하였다. 지하부는 근장은 4년생까지 길이생장이 왕성하였으며, 5년생부터는 길이생장 보다는 측면의 생장이 왕성하여 직경이 계속 굵어져 건물중은 6년생까지 계속 증가하였다.

생육변화에 따른 탄수화물의 합성량을 비교해보면, 지상부는 4-6년생이 탄수화물 합성량이 많았으며 수용성 당은 5년생까지 증가하다가 6년생에서는 감소하였고, 수용성 당이

Corresponding author : 박성용 E-mail : loveyong82@naver.com Tel : 010-3877-8087

불수용성 당보다 많았다. 지하부에서는 수용성당은 지상부와 마찬가지로 5년생까지 증가하다가 6년생에서는 감소하였고, 지상부와는 반대로 지하부에서는 불수용성 당이 수용성 당보다 합성량이 더 많았다. 전체 탄수화물 합성량을 비교해보면 인삼 뿌리에 대부분이 저장됨을 알 수 있었다.

사포닌 함량은 부위별로는 잎에서 가장 많았으며 다음으로 지근, 동체, 줄기 순이었다. 뿌리에서는 사포닌의 함량이 6년생까지 꾸준히 증가하였지만, 잎에서는 5년생까지 사포닌 함량이 계속 증가하다가, 6년생이 되면 급격히 줄어드는데, 6년생이 되면 지상부의 생육이 떨어지고 1차 대사산물인 탄수화물 합성량의 감소가 2차 대사산물인 사포닌의 합성량과 동일한 패턴을 보인다. 지근에서는 3년 근부터 사포닌 합성량이 크게 증가하였는데, 3년근부터 지근의 건물량이 증가했기 때문이고, 6년생까지 꾸준히 사포닌의 합성량이 증가됨을 알 수 있다.

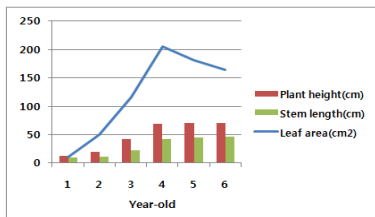


Fig. 1. Comparison on major growth characteristics of plant height, stem length, and leaf area of ginseng throughout 1 to 6 year olds, investigated on Aug. 24.

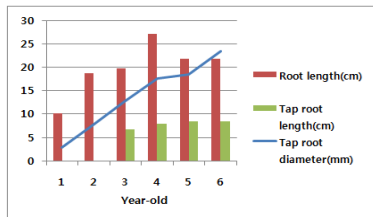


Fig. 2. Comparison on major growth characteristics of root length, tap root length and tap root diameter of ginseng throughout 1 to 6 year olds, investigated on Aug. 24.

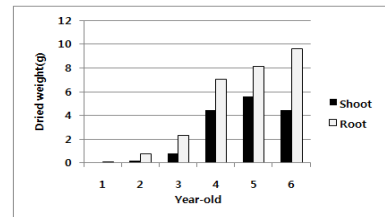


Fig. 3. Comparison of dried weights of shoot and root on ginseng throughout 1 to 6 year olds, investigated on Aug. 24.

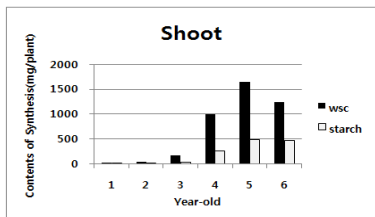


Fig. 4. Comparison on contents of water soluble carbohydrate and starch in shoot of ginseng throughout 1 to 6 year olds, investigated on Aug. 24.

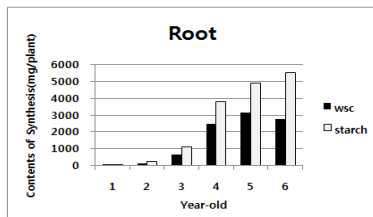


Fig. 5. Comparison on contents of water soluble carbohydrate and starch in root of ginseng throughout 1 to 6 year olds investigated on Aug. 24.

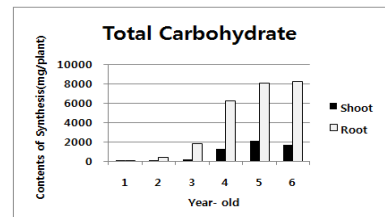


Fig. 6. Comparison on total synthesis of shoot and root throughout 1 to 6 year olds investigated on Aug. 24.

Table 1. Change of total saponin content in plant tissues of ginseng with 1 to 6 different year-olds.

Year-old	Content of total Saponin(%)			
	Leaf	Stem	Tap root	Lateral root
1	12.02	1.96	1.04	-
2	12.39	1.84	1.10	-
3	8.38	0.60	1.21	4.30
4	9.10	0.65	0.88	5.25
5	9.95	0.66	0.79	5.40
6	8.24	0.59	1.01	6.00

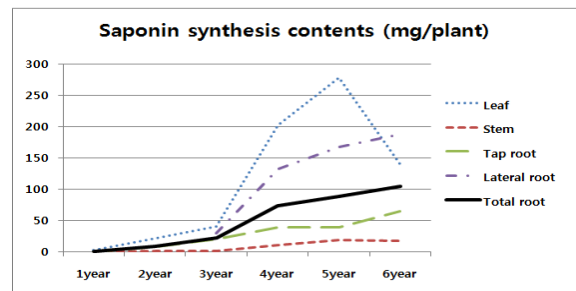


Fig. 7. Comparison of synthesised saponin contents in plant tissues of ginseng.