

## 행인과 도인의 감별기준감별기준

이승호<sup>1#</sup>, 김영식<sup>2</sup>, 김정훈<sup>3</sup>, 이금산<sup>4</sup>, 최고야<sup>3</sup>, 주영승<sup>1\*</sup>

1 : 우석대학교 한의과대학 본초학교실, 2 : 한의과학기술연구소,  
3 : 한국한의학연구원, 4 : 원광대학교 한의과대학 본초학교실

### Identification of Armeniaceae Semen and Persicae Semen

Seungho Lee<sup>1#</sup>, Youngsik Kim<sup>2</sup>, Junghoon Kim<sup>3</sup>, Guemsan Lee<sup>4</sup>, Goya Choi<sup>3</sup>, Youngsung Ju<sup>1\*</sup>

1 : Department of Herbology, Woosuk University, 2 : Korea Institute of Science and Technology for Eastern Medicine  
3 : Korea Institute of Oriental Medicine, 4 : Department of Herbology, Wonkwang University

### ABSTRACT

**Objectives** : To present a differential standard of Armeniaceae Semen and Persicae Semen that are easily confused.

**Methods** : It was planed a differential standard form through outer appearance of the original plant, outer appearance in the form of each medicines and the appearance of the interior form through a microscope for each samples. Using an standard compound amygdalin, each samples have been analyzed by HPLC and TLC.

**Results** : It was possible to distinguish the original plant between Armeniaceae Semen and Persicae Semen through its leaf shape and calyx type. In Outer appearance in the form of each medicines, there was no difference pre-existing method(measuring length and width). In vascular pattern of the surface, however, there was a clear difference that Armeniaceae Semen was developed more reticulated branches than Persicae Semen. In appearance through a microscope, it has not been possible to find a clear difference in the per original plant. However, there was a clear difference between Armeniaceae Semen(1 layer) and Persicae Semen(3 layer) in inner alubemen cell. In TLC analysis, there was no difference in the pattern between samples. But in HPLC analysis, Armeniaceae Semen showed amygdalin content higher on average.

**Conclusions** : It will be possible to find various differences in the outer appearance of the original plant, the outer appearance in the form of each medicines, the appearance of the interior form through a microscope and physical and chemical research component.

**Key words** : Armeniaceae Semen, Persicae Semen, Identification, Morphology

## 서론

살구나무의 종자인杏仁은化痰藥, 복숭아나무의 종자인桃仁은活血祛瘀藥으로서 한약재로 활용되고 있으며<sup>1)</sup>, 과육은 식품으로 사용되는 등 활용도가 높은 한약재 중 하나이다. 대한약전에서는杏仁의 기원을 살구나무 *Prunus, armeniaca* var. *ansu* Maxim, 개살구나무 *P. mandshurica* var. *glabra* Nakai, 시베리아살구 *P. sibirica* L. 또는 아르메니아살구

*P. armeniaca* L.로, 桃仁의 기원을 복숭아나무 *P. persica* Batsch 또는 산복사 *P. davidiana* Franchet로 정의하고 있는데, 모두 식물분류학적으로 *Prunus*속에 속하며 약용부위가 동일하게 종자인 관계로 감별에 혼란을 나타내었다. 하지만降氣止咳平喘하는杏仁과活血祛瘀하는桃仁의 효능차이<sup>2)</sup>로 반드시 구별하여 사용해야할 한약재이다. 전통적으로 2품목 사이의 구별을 주로 길이와 폭 그리고 맛의 차이로 구별<sup>3)</sup>했지만, 각 기원별로 정확하게 감별이 되지 않는 문제점이 있었

\*교신저자 : 주영승, 전라북도 전주시 완산구 어은로 46 우석대학교 한의학관 나동 201호  
· Tel : 063-290-9027 · FAX : 063-291-1240 · E-mail : jys9875@woosuk.ac.kr  
#제1저자 : 이승호, 전라북도 전주시 완산구 어은로 46 우석대학교 한의학관 나동 204호  
· Tel : 063-290-9028 · FAX : 063-290-1240 · E-mail : eseungho@gmail.com  
· 접수 : 2014년 6월 11일 · 수정 : 2014년 7월 12일 · 채택 : 2014년 7월 14일

다. 내부형태 연구에 있어서도 일부 기원 종만을 대상으로 하였거나<sup>3)</sup>, 특징이나 표현이 모호하거나 주관적이어서 감별에 유효하지 않은 경우가 많았다<sup>4,5)</sup>. 아울러 이화학패턴연구에서 TLC시험법에서도 약재간 또는 종간에 차이는 없다고 하였고<sup>6)</sup>, 王<sup>7)</sup>의 연구 또한 이를 뒷받침해준다. HPLC 분석 연구에서도 종간에 차이가 없거나<sup>8)</sup>, 일부약재나 기원종만을 대상<sup>9,10)</sup>으로 하여 실제적인 구분에 한계가 있었다. 이에 저자는 각 기원별杏仁과桃仁의 한약재를 자연상태, 약재상태, 내·외부형태 및 이화학패턴차이를 통하여 연구한 결과를 보고하고 감별기준을 새롭게 제시하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 연구대상 및 재료

우석대학교 한의과대학 본초학교실에서 동정·건조하여 보관중인 표본을 사용하였다. 아울러 시중에서 유통되는 한약재를 구입하여 동정한 후 사용하였다(Table 1).

Table 1. The List of Samples

Code	Herb name	Plant name (Korean)	Scientific name of original plant	Origin
AS-1	Armeniacaee Semen	Salgunamu	<i>Prunus, armeniaca</i> var. <i>ansu</i>	China
AS-2	Armeniacaee Semen	Gaosalgunamu	<i>P. mandshurica</i> var. <i>glabra</i>	China
AS-3	Armeniacaee Semen	Siberiasalgu	<i>P. sibirica</i>	China
AS-4	Armeniacaee Semen	Areumeniasalgu	<i>P. armeniaca</i> var. <i>armeniaca</i>	China
PS-1	Persicaee Semen	Boksunganamu	<i>P. persica</i>	China
PS-2	Persicaee Semen	Boksunganamu	<i>P. persica</i>	Neimenggu, China
PS-3	Persicaee Semen	Boksunganamu	<i>P. persica</i>	South Africa
PS-4	Persicaee Semen	Sanboksa	<i>P. davidiana</i>	China
PS-5	Persicaee Semen	Sanboksa	<i>P. davidiana</i>	Hebei, China
PS-6	Persicaee Semen	Sanboksa	<i>P. davidiana</i>	Gansu, China

외부형태는 Stereoscope(ZEISS, Germany)를, 내부형태는 Photoscope (NIKON, Japan), Microscope (NIKON, Japan)를 사용하여 관찰하였다. 여기에 사용된 시약 및 용매는 1등급 제품을 사용하였다.

TLC플레이트는 TLC Silica gel 60 (MERCK, Germany) 제품을 사용하였으며, 전개용매는 특급을 사용하였다.

HPLC에는 Agilent 1200 series (Agilent, USA)으로 분석된 데이터는 Agilent Chemstation (Agilent, USA)을 통해 처리하였다. 컬럼은 Aegipak C18-L (4.6×150 mm, 3 μm pore size)을 사용하였다. 추출용매는 HPLC등급의 MeOH (이상 100%, Fisher, USA)를 기기 분석에는 HPLC 등급의 DW, Acetonitrile (이상 100%, Fisher, USA)를 사용하였다. 이화학패턴 분석에 쓰인 지표성분은 amygdalin을 사용하였으며 구조식은 Fig. 1 과 같다.

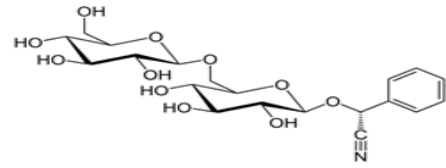


Fig. 1. The chemical structure of amygdalin

## 2. 방법

### 1) 외내부형태

외부형태관찰은 자연상태와 약재상태로 나누어 문헌내용을 바탕으로 육안적 관찰과 Stereoscope를 통하여 비교하여 관찰하였으며, 특히 약재상태의 길이와 폭의 분석은 각 샘플별 10개를 무작위 추출하여 버니어캘리퍼스를 이용하여 측정하였다.

내부형태관찰은 FAA로 고정하고 rapid dehydration를 거쳐 파라핀 포매 후 절삭하였다. 이후 modified Ju's triple stain method<sup>11)</sup>로 염색 후 광학현미경으로 관찰하였다.

### 2) 이화학패턴 분석

분석에 사용된 표준물질은 1000 μg/mL로 MeOH에 녹여 stock solution을 제조한 후 1-50 μg/mL로 희석해 사용하였으며, 각 시료는 분쇄하여 1 g씩을 취하고 HPLC grade MeOH 10 mL를 가하여 30 °C에서 2시간 동안 초음파 추출하였다.

TLC분석은 플레이트에 하단으로부터 10 mm 되는 위치에 10 μL씩 점적하였고, 점적시 직경이 최소가 되도록 하였으며 시료간의 간격은 적정정도를 유지하였다. 전개는 EA:MeOH:DW=7:3:1의 비율로 10 cm 높이로 하였다. 전개가 끝난 플레이트는 황산발색으로 패턴을 확인하였다.

HPLC분석에서는 기존의 연구 방법<sup>12)</sup> 변형하여 분석조건을 설정하였고 각 샘플 추출물을 70% MeOH aq. (v/v)을 이용 100배 희석 후 원심분리하였다. 컬럼온도는 35 °C, 이동상 조건은 Deionized water (A)/ acetonitrile (B)를 용매로 하여 0 min-10% B, 3 min-20% B, 20 min-20% B, 25 min-60% B, 30 min-60% B, 35 min-10% B (gradient elution), 유속은 0.5 mL/min이었고 시료는 15 μL를 주입하였다. UV 검출기의 파장은 214 nm로 설정하였다.

## 결 과

### 1. 자연상태

자연상태에서杏仁의 4종 기원식물과桃仁의 2종 기원식물의 감별 요점이 되는 주요한 특징을 중심으로 살펴보면 다음과 같다(Fig. 2).



Fig. 2. External view of original plant. (A): *Prunus armeniaca* var. *ansu* (B): *P. mandshurica* var. *glabra* (C): *P. persica* (D): *P. davidiana*

1)杏仁

(1)살구나무

낙엽소교목이며 樹皮는 어두운 갈색으로 세로로 갈라졌으며 코르크질이 발달되지 않았다. 單葉은 互生하며 葉片은 卵形 또는 넓은 卵形이다. 꽃은 2개가 모여나고 과실이 달고 작다.

(2)개살구나무

큰교목으로 어린가지는 털이 없으며 작은 가지는 밤색이고 樹皮는 코르크질이 발달되어 있다. 잎은 卵形이다. 花瓣은 卵形이며 果實은 떨어다.

(3)시베리아살구

관목 혹은 소교목으로 작은 가지는 회색이며 樹皮는 코르크질이 발달되어 있다. 잎은 卵形 혹은 圓形에 가깝다. 꽃은 單生하며 花瓣이 卵狀橢圓形이다. 果實은 떨어다.

(4)아르메니아살구

낙엽소교목으로 樹皮는 어두운 갈색이고 코르크질이 발달되지 않았다. 잎은 卵形 또는 넓은 卵形이다. 꽃은 가지 끝에서 單生하며 花瓣은 원형에서 넓은 倒卵形이다. 과실은 크고 달다.

2)桃仁

(1)복숭아나무

낙엽소교목으로 작은 가지는 녹색이며 털이 없다. 葉片은 披針形 또는 卵狀披針形이다. 꽃은 1~2개씩 달리며 萼片은 털로 덮여있다. 果實은 球形으로 크고 털이 뽀뽀하다.

(2)산복사

복숭아나무와 유사하나 다음과 같은 차이점을 갖고 있다. 꽃은 1개씩 달리며 萼片에는 털이 없다. 果實은 거의 球形으로 작고 孔紋과 짧은 溝紋이 있다.

2. 약재상태

각 기원별 4종 杏仁과 2종의 桃仁의 약재상태 감별 요점을 중심으로 살펴보면 다음과 같다(Fig. 3, 4).



Fig. 3. External appearance in the form of vascular bundles. (A): Armeniacae Semen (B): Persicae Semen

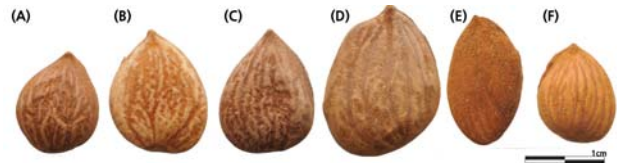


Fig. 4. External view of herbal medicine of Armeniacae Semen and Persicae Semen

- (A): *Prunus armeniaca* var. *ansu*
- (B): *P. mandshurica* var. *glabra*
- (C): *P. sibirica*
- (D): *P. armeniaca* var. *armeniaca*
- (E): *P. persica*
- (F): *P. davidiana*

1)杏仁

(1)살구나무

전체적으로 심장형으로 끝은 뾰족하고 기부는 둥글고 함점이 비교적 대칭적이다. 표면은 갈색 또는 어두운 갈색이며 기부에서부터 위로 뾰은 유관속 무늬가 많은데 細小分枝가 많다. 크기는 비교적 작다.

(2)개살구나무

살구나무에 비해 기울어진 심장형이며 기부가 약간 비대칭이다. 크기는 비교적 작다. 표면의 유관속 무늬에는 細小分枝가 많다.

(3)시베리아살구

살구나무 종자와 비슷하나 기부는 대칭에 가까우며 종자가 비교적 작고 맛이 쓰다. 표면의 유관속 무늬에는 細小分枝가 많다.

(4)아르메니아살구

기울어진 심장형 종자로 크기가 크고 기부 함점의 비대칭이 매우 심하고 맛이 단 특징이 있다. 표면의 유관속 무늬에는 細小分枝가 많다.

2)桃仁

(1)복숭아나무

기울어진 긴 卵形 또는 타원형 종자로 산복사에 비해 크고 끝은 뾰족하며 基部는 둥글고 두껍다. 약간 볼록하며 표면은 갈색 또는 어두운 갈색이다. 기부의 함점으로부터 끝으로 뾰은 평행한 유관속 무늬가 많은데 깊이는 얇고, 細小分枝는 적다.

(2) 산복사

복숭아나무 종자와 비슷하나 형태는 난원형에 가깝고 크기는 비교적 작고 통통하며 표면의 유관속 무늬의 깊이는 깊고 細小分枝는 적다.

또한 버니어캘리퍼스를 이용하여 약재상태의 크기를 측정 한 결과 각 기원별杏仁의 평균 높이는 살구나무 5.7 mm, 개살구나무 5.22 mm, 시베리아살구 5.2 mm, 아르메니아살구 6.19 mm였으며, 桃仁 중 복숭아나무의 종자(PS-1~3)의 평균 높이는 4.37 mm, 산복사(PS-4~6)의 평균 높이는 6.01 mm로 아르메니아살구>산복사>살구나무>개살구>시베리아살구>복숭아나무 순으로 나타났다. 또한 길이 높이 차이는 아르메니아살구가 11.32 mm, 복숭아나무 9.88 mm, 개살구 9.47mm, 시베리아살구 9.04 mm, 살구나무 7.78 mm, 산복사 6.8 mm 순 이었으며, 길이 높이 비는 복숭아나무 3.27, 아르메니아살구 2.83, 개살구나무 2.81, 시베리아살구 2.74, 살구나무 2.37, 산복사 2.15순 이었다(Table 2).

Table 2. Size of each samples. (n=10)

	Length (SD)	Width (SD)	Height (SD)	L-H	L/H
AS-1	13.48 (0.95)	9.89 (1.26)	5.7 (0.6)	7.78	2.37
AS-2	14.68 (1.33)	10.92 (1.27)	5.22 (0.53)	9.47	2.81
AS-3	14.24 (1.35)	10.9 (0.98)	5.2 (0.44)	9.04	2.74
AS-4	17.51 (2.3)	13.09 (1.21)	6.19 (0.45)	11.32	2.83
PS-1	14.75 (1.77)	10.33 (0.9)	4.35 (0.6)	10.4	3.39
PS-2	13.46 (1.51)	8.52 (0.78)	4.64 (0.49)	8.82	2.9
PS-3	14.53 (1.17)	9.93 (1.05)	4.13 (0.76)	10.41	3.52
PS-4	13.3 (1.31)	8.2 (0.71)	5.26 (0.52)	8.04	2.53
PS-5	11.84 (1.03)	8.9 (0.57)	6.31 (0.44)	5.53	1.88
PS-6	13.31 (1.12)	9.59 (1.07)	6.47 (0.74)	6.84	2.06

3. 내부형태

기원별杏仁과 桃仁의 내부형태는 모두 전체적으로 유사하여 각 기원 중별 내부형태를 비교하는 것은 유의성이 없었다. 다만 각 桃仁類와杏仁類 2종으로 구분하여 내부형태를 살펴 보면 2종 모두 표면의 石細胞는 타원형 또는 원형에 가깝고 種皮에는 작은 유관속이 통과하며 외배유세포는 1층이었다. 내배유세포에서杏仁類 한약재의 경우 1층으로 이루어져 있으며, 桃仁類 한약재의 경우 3층으로 이루어져杏仁과 桃仁의 그룹별 한약재 구별하는 가장 큰 차이를 보였다. 子葉에서는杏仁의 경우 다각형의 박벽세포로 구성되어 있고 세포내 함유물은 대개 전분립으로 구성되어 있으며 桃仁의 경우 원형의 박벽세포로 구성되어 있으며 세포내 함유물은 지방유가 대부분이었다(Fig. 5).

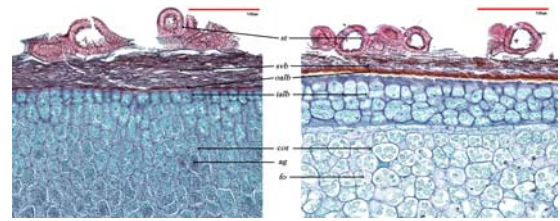


Fig. 5. Internal morphology of Armeniaca Semen(left) and Persicae Semen(right)  
st. stone cell; svb. small vascular bundle; oalb. outer albumen cell; ialb. inner albumen cell  
cot. cotyledon; ag. aleurone grain; fo. fatty oil

4. 이화학 성분분석

TLC와 HPLC분석은 대한민국약전<sup>13)</sup>에 근거하여 amygdalin을 지표성분으로 설정하여杏仁과 桃仁을 감별하는데 유효한지 검증하고자 하였다.

杏仁과 桃仁의 각 샘플 TLC 패턴을 살펴보면 지표성분으로 설정한 amygdalin은 Rf값 0.68에서 나타났으며 각 기원별 샘플에 대해서도 모두 동일한 패턴을 관찰할 수 있어, 기원별 뚜렷한 차이는 없었다. 이 외에 Rf값 0.12, 0.31, 0.46에서도 spot이 관찰 가능하였지만 이 역시 종별 뚜렷한 차이는 나타내지 않았다(Fig. 6).

기 확립된 분석법에 의한 HPLC분석에서 amygdalin은 머무름시간 9.6분으로 나타났으며 (Fig. 7), 지표성분의 검량선 확인 결과 직진성은 ( $r^2 \geq 0.99$ ) 유의하였고,杏仁 및 桃仁의 amygdalin 함량 분석을 위한 정량한계 (LLOQ, lower limit of quantitation) 농도는 1 µg/mL이었으며, 검출한계는 0.5 µg/mL이었다(Table 3, 4).

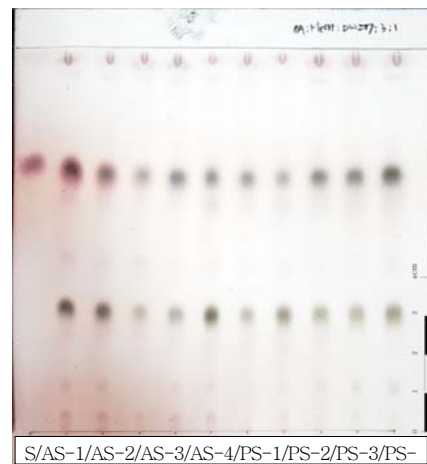


Fig. 6. TLC patterns of each extracted samples and standard compound  
s: amygdalin

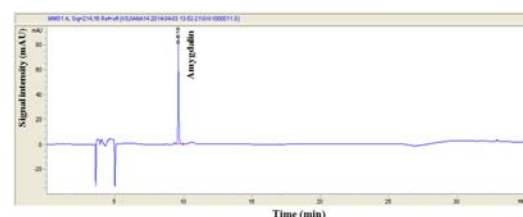


Fig. 7. Chromatogram of amygdalin in the standard solution by HPLC

Table 3. Regression Equations and Correlation Coefficient ( $r^2$ ) values of amygdalin analysis by HPLC.

Analysis	y=ax + b		Correlation Coefficient( $r^2$ )
	Slope (a)	Intercept (b)	
1	23,725	2,4296	0,99996
2	23,293	4,7320	0,99992
3	23,700	2,2556	0,99999
Mean	23,572	3,139	0,99996
SD	0,24	1,128	0,00003
RSD(%)	1,03	35,953	0,003

Table 4. Calibration curves of amygdalin analysis by HPLC

Adminstrated conc. (µg/mL)	Calibrated conc. (µg/mL)			Mean(SD)	CV (%)	RE (%)
	1	2	3			
1	0,92	0,90	0,96	0,92(0,03)	3,07	7,55
2	1,99	1,93	2,08	2,00(0,07)	3,64	-0,04
5	5,04	4,89	4,96	4,97(0,07)	1,49	0,67
10	9,95	10,37	10,00	10,10(0,23)	2,28	-1,04
20	20,32	20,28	20,17	20,26(0,08)	0,40	-1,28
50	49,88	49,83	49,94	49,88(0,05)	0,11	0,24

전처리 된杏仁과桃仁추출물의 HPLC분석 결과와 chromatogram을 살펴보면杏仁과桃仁의 각각의 기원별 샘플에서 모두 공통적으로 amygdalin이 검출되었으며 머무름 시간은 9.6분으로 동일하였고 전체적인 패턴의 양상은 비슷하였다(Fig. 8). 각각의 샘플에 대해서 amygdalin 함량을 비교해보면 먼저 4종杏仁類 한약재의 amygdalin 함량은 평균 3.18 mg/mL, 2종桃仁類 한약재의 amygdalin 함량은 평균 2.85 mg/mL로杏仁類 한약재에 비하여杏仁類 한약재의 amygdalin 함량이 다소 높았다. 기원식물별 약재의 amygdalin 함량은 살구나무 종자(AS-1)가 3.47 mg/mL로 가장 높은 함량을 보였으며 AS-4 > AS-2 > AS-3 > PS-4~6 > PS-1~3 순으로 높은 함량을 보였다. 아울러 가장 낮은 함량을 보인 복숭아나무 종자의 평균 함량은 2,68 mg/mL로 가장 높은 함량을 보인 살구나무 종자에 비해 0.77배 적었다 (Table 5).

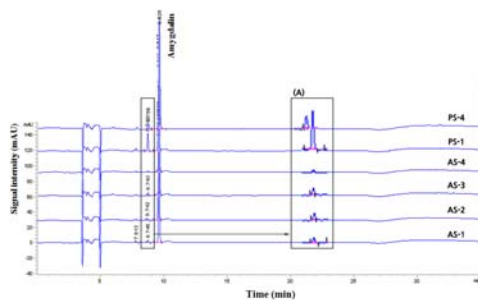


Fig. 8. Chromatograms of amygdalin in sample extracts by HPLC. (A) is enlarged (retention time at 8.7 min)

Table 5. Contents (mg/mL) of amygdalin in sample extracts by HPLC

Sample ID	Acquired results (mg/mL)		
	Mean	SD	%RSD
AS-1	3,47	0,00	0,05
AS-2	3,08	0,00	0,14
AS-3	3,04	0,00	0,15
AS-4	3,16	0,01	0,39
PS-1	3,02	0,01	0,23
PS-2	2,77	0,04	1,58
PS-3	2,27	0,07	2,87
PS-4	2,57	0,03	1,34
PS-5	3,24	0,05	1,46
PS-6	3,28	0,04	1,16

## 고찰

자연상태에서杏仁과桃仁의 기원 식물은 과실이 맺히기 전까지는 잎의 형태가卵形(杏仁),披針形(桃仁)으로써 구분이 가능하였으며, 꽃이 피었을 때萼片이 뒤로 젖혀짐(杏仁),반듯함(桃仁)으로 구분되었다.杏仁의 4종 기원식물의 감별에서는 개살구와 시베리아살구나무의 경우樹皮의 코르크질이 발달되어 있으며 작은 가지의 색에서 서로 차이를 나타냈고, 아르메니아살구와 살구나무의 경우 상대적으로樹皮의 코르크질이 발달되지 않았으며花瓣의 형태와 과실의 크기와 맛에서 서로 차이로 구분이 가능하였다.桃仁의 2종 기원식물은萼片에 털이 있는 복숭아나무와萼片에 털이 없는 산복사로 구분이 가능했다.

이상을 근거로 자연상태에서 검색기준을 제시하면 다음과 같다.

### [자연상태의 검색표]

1. 잎이卵形이며,萼片이 뒤로 젖혀진다 (살구)
  3. 樹皮는 코르크질이 발달되지 않았으며, 果實은 달다
    4. 꽃은 單生하며 果實이 크다-----아르메니아살구 *Prunus armeniaca*
    4. 꽃은 2개가 簇生하고 果實이 작다-----살구 *P. armeniaca* var. *ansu*
  3. 樹皮는 코르크질이 발달되었으며, 果實은 떫은 맛이 강하다
    5. 小枝는 밤색이며 花瓣은 圓形이다-----개살구 *P. mandshurica*
    5. 小枝는 灰色이며 花瓣은 卵狀橢圓形이다-----시베리아살구 *P. sibirica*
1. 잎이披針形 혹은 卵狀披針形이며,萼片은 반듯하다. (복숭아)
  2. 꽃이 1~2개씩 달리며萼片에 털이 많고, 核果는 球形으로 크며 絨毛가 밀생한다-----복숭아나무 *P. persica*
  2. 꽃이 1개씩 달리며萼片에 털이 없고, 核果는 近球形으로 작으며 孔紋과 짧은 溝紋이 있다-----산복사(山桃) *P. davidiana*

외부형태에서杏仁과桃仁의 각 기원별 약재는 황갈색 난원형 또는 심장형으로 모두 비슷하여 다소 모호하였다. 각 샘플별 약재 상태를 크기 및 폭을 측정하여 기존의 길이와 높이를 기준으로 한 감별법과 비교하여 검증한 결과는 약재의 높



이로杏仁과桃仁의 감별은杏仁(AS-1~4)과 도인 중 복숭아나무의 종자(PS-1~3)에서는 유효한 감별법이었으나 산복사(PS-4~6)의 경우에는 평균 높이 6.01 mm로 모든 종류의杏仁과 비슷하거나 오히려 더 높았다. 이러한 차이는 길이-높이 차이와 길이/높이 비에서도 같은 양상을 보이며 이것은 단순히 전체적인 크기에 의한 높이 차이가 아니었다. 따라서 높이에 의한 감별은 산복사(PS-4~6)의 경우에는 유효하지 않았다. 하지만 10종杏仁과桃仁 샘플 모두 표면에 평행한維管束무늬가 있었으며, 각杏仁類와桃仁類 샘플에서維管束형태에서 뚜렷한 차이를 나타내었다. 4종杏仁(AS-1~4)의 경우에는 평행한 유관속무늬에서 갈라져 나온 작은 유관속 가지가 뚜렷했으나, 6종桃仁류 샘플에서는 모두 나타나지 않아 크게杏仁類와桃仁類 한약재의 주요한 감별 요점이었다.

각 그룹별 감별에서杏仁의 4종 기원별 약재의 경우 아르메니아살구가 다른 3종에 비해 크기가 컸으며 살구나나무와 개살구나나무 시베리아살구의 경우 모양의 형태에 좌우 대칭의 정도에서 약간의 차이를 나타냈으나 다소 주관적이고 뚜렷하지 않아 주요한 감별기준이 될 수 없었다.桃仁의 2종 기원별 약재 중 복숭아나무의 종자의 경우扁長卵形 혹은扁橢圓形으로 상대적으로 크고 납작하며 표면 주름골이 얇은 특징이 있으며 산복사의 경우類圓形으로 상대적으로 비교적 작고 통통하며 표면주름 골이 두꺼워 복숭아나무와 비교하여 크기와維管束주름의 깊이에서 차이를 나타냈다.

이상을 바탕으로 약재상태에서杏仁과桃仁의 감별 기준을 제시하면 다음과 같다.

#### [약재상태의 검색표]

1. 類圓形으로 상대적으로 비교적 작고(길이 0.9~1.5cm) 통통하며 표면주름골이 두껍다
2. 卵圓形으로 두께가 0.5cm정도이다-----  
-----산복사 *Prunus davidiana*
2. 扁心形으로 두께가 0.5~0.8cm이다
3. 종자가 크고 맛이 달며, 비교적 크고 습點的 비대칭정도가 심하다-----  
-----아르메니아살구 *P. armeniaca*
3. 종자가 작고 맛이 쓰며 습點的 비대칭정도가 심하지 않다
4. 약간 대칭이다(길이 1.0~1.2m)-----  
-----시베리아살구 *P. sibirica*
4. 약간 비대칭이다
5. 偏心形이다-----개살구 *P. mandshurica*
5. 心形이다-----살구 *P. armeniaca* var. *ansu*
1. 扁長卵形 혹은 扁橢圓形으로 상대적으로 크고(길이 1.2~2.0cm) 볼록하며 표면 주름골이 얇다-----  
-----복사나무 *P. persica*

내부형태를 통한 기존의 감별연구에서는 주로 공문<sup>3)</sup>과 표면의 석세포의 형태 및 배열<sup>5)</sup>을 주요한 감별 요점으로 제시하고 있다. 하지만 본 연구대상 10종杏仁과桃仁 샘플의 내부형태 관찰 결과 기존 연구의 감별점은 유의성이 없었고 종간 전체적인 형태는 유사하였다. 이와 같이 본 연구실험 결과와 일치하지 않는 이유로는 기존의 연구에서 제시한 감별이 일부 기원 중에 국한하여 연구 되었거나<sup>14)</sup> 주관적인 감별점

로 인한 것으로 판단된다.

이에 본 연구에서 새롭게 내부형태를 이용한 감별을 시도하였으며, 내배유세포에서杏仁類 한약재의 경우 1층으로 이루어져 있으며,桃仁類 한약재의 경우 3층으로 이루어져杏仁과桃仁의 그룹별 한약재 구별하는 가장 큰 차이를 보였다.

이상을 근거로 하여杏仁과桃仁의 한약재에 대한 내부형태 감별 기준을 제시하면 다음과 같다.

#### [내부형태 검색표]

1. 내배유 세포가 1층이다.  
-----杏仁 *Armeniaca* Semen
1. 내배유 세포가 3층이다.  
-----桃仁 *Persica* Semen

TLC분석에서는 모두 동일한 패턴을 보였으며 종간에 뚜렷한 특징은 보이지 않아 TLC를 통한杏仁과桃仁의 감별은 유효하지 않았으며, 기존의 연구와도 일치하는 결과를 보였다<sup>6,7)</sup>.

HPLC 크로마토그램의 패턴비교 결과 역시 TLC분석법과 마찬가지로 뚜렷한 차이를 보이지 않았으며 이는 牧野<sup>8)</sup>의 연구와 상응하였는데, 이는 대상 한약재가 모두 *Prunus*속에 속하며 약용부위가 종자로 동일한 이유로 판단된다. 다만 본 연구에서는 8.7분대에 지표성분으로 설정하지 않은 미지의 피크가 검출되었는데, 복숭아나무 종자에서 가장 높은 피크를 보였으며 아르메니아살구의 종자에서는 검출되지 않아 가장 큰 차이를 보였다. 이는 HPLC 패턴 비교를 통한杏仁과桃仁類 한약재의 비교 감별 가능성을 보였으며, 추후 샘플의 다양성과 새로운 지표성분의 설정을 통한 추가 연구가 필요하다고 생각한다.

또한桃仁類 한약재에 비하여杏仁類 한약재의 amygdalin 함량이 다소 높게 나온 점은 潘<sup>15)</sup>의 연구와 일치하는 결과를 보여주며, 기원식물별 약재의 amygdalin의 함량은 개체 간에 다소 차이를 나타냈으나 Fukuda<sup>9)</sup>의 연구 결과에서 지적했듯이 채집된 지역의 환경적 차이와 채집시기 등에 의하여 지표성분의 함유량은 다소간에 차이를 보일 수 있기 때문에 절대적인 감별요점으로 삼기에는 부적합하였고 추후 다양한 지역과 채취시기에 따른 비교연구가 필요할 것으로 판단된다.

## 결론

본 연구에서는 기원식물이 모두 *Prunus*屬에 속하고 약용부위가 동일하여 혼·오용이 빈번하게 일어나는杏仁과桃仁에 대하여 자연상태, 약재상태, 내부형태 및 이화학성분 분석을 통하여 정확한 기원품의 감별요점을 찾고자 하였다.

1. 자연상태에서杏仁은 잎이卵形이며桃仁은披針形으로 구별이 되었으며, 아르메니아 살구, 살구, 개살구, 시베리아 살구는樹皮의 코르크질 발달 정도와花瓣의 형태, 과실의 맛에 따라서, 복사나무와 산복사나무는萼片의 털의 유무로 구별이 가능하였다.

2. 약재상태에서는杏仁과桃仁類의 감별은 기존의 약재의 크기 및 폭을 기준으로 하는 감별은 유의성이 없었다. 표면維管束의 형태에서桃仁類 한약재의 경우維管束 무늬가 평행하나杏仁類 한약재는 그물모양의維管束 무늬의 가지가 뚜렷한 차이를 나타냈다. 따라서 약재상태에서는 기존의 크기 및 폭에 따른 감별 보다는維管束의 형태에 따른 약재 감별기준이 더 객관적으로 유효하였다.
3. 내부형태에 있어서는 기존의 석세포와 공문의 형태를 기준으로한 감별은 유의성이 없었다.
  - ①杏仁 4종과桃仁 2종의 기원별 약재의 내부형태는 각 품목에서 뚜렷한 감별 요점을 찾을 수 없었다.
  - ②다만,杏仁과桃仁사이에서 내배유 세포가杏仁類 한약재의 경우 1층,桃仁類 한약재는 3층으로 뚜렷한 차이가 있었으며, 이를 2품목의 감별기준으로 설정하였다.
4. 이화학 성분연구에서는 10종의 샘플의 TLC패턴의 차이는 없었으며, amygdalin의 지표성분 함량과 크로마토그램의 패턴 비교에서는 평균적으로杏仁이 더 높은 함량을 보였고 전체적으로는 AS-1 (3.47 mg/mL) > AS-4 > AS-2 > AS-3 > PS-4 ~ 6 > PS-1 ~ 3 (2.68 mg/mL) 순이었다. 향후 채집샘플의 다양성과 새로운 지표성분의 설정을 통한 추후 연구가 필요한 것으로 판단된다.

이상의 연구내용은杏仁과桃仁의 위품 및 기원품을 감별 하는데 있어 임상 및 연구분야에서 매우 유용할 것으로 기대된다. 또한 추가적인 연구를 통하여 내부형태 및 이화학 성분 분석에서 좀 더 정확도 높은 감별기준의 제시와 각 기원별 약재에 대해서 유의미한 효능차이의 규명이 필요할 것으로 판단된다.

## 감사의 글

본 연구는 한국한의학연구원 '한기본초도감편찬을 위한 기원식물 및 약재 자료 수집 (1)'의 지원으로 이루어 졌으며 이에 감사 드립니다.

## References

1. Herbology Editorial Committee of Korean Medicine Schools, Herbology, Seoul : Young-Lim Press, 2004 : 465-6, 515-6.
2. Ju YS, Ungok Herbology, 2nd ed, Jeonju : Woosuk Press, 2013 : 971-3, 1078-80.
3. Korea Food & Drug Administration, Coloured illustrations for discrimination of herbal medicine, Seoul : Korea Food & Drug Administration, 2009 : 178, 202-3, 705-6, 732-3.
4. State Administration of Traditional Chinese medicine of the People's Republic of China, Zhonghuabencao,

- Vol. 4, Shanghai : Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1999 : 75-80, 93-9.
5. Xiao PG, Modern Chinese materia medica (2), Beijing : Chemical Industry Press, 2002 : 525-9.
6. Qian P, Liu ZH, Qian F, Lu C, Ma WT, Li YF, Study on the Qualitative Identification and Determination of Amygdalin in Semen Persicae, Chinese Pharmaceutical Affairs, 2010 ; 24(4) : 351-3.
7. Wang FC, Liu FL, Physical and Chemical Identification of Semen Persicae and Semen Armeniacae Amarum and their Anticoagulant Effect on Rabbits, Yunnan J Tradit Chin Med Mater Med, 2009 ; 30(8) : 49-50, 52
8. Makino B, Kondo K, Yomura K, Kikuchi Y, Kazunori H, Comparison of HPLC Analytical Patterns of Botanical Origins of Armeniacae Semen, J Japanese botany, 2009 ; 84(6) : 350-5.
9. Fukuda T, Ito H, Yoshida T, Glycosides and Their Quantitative HPLC Analysis of Commercial Persicae Semen, Nat Med, 2003 ; 57(1) : 18-22
10. Tanaka R, Nitta A, Nagatsu A, Application of a quantitative <sup>1</sup>H-NMR method for the determination of amygdalin in Persicae semen, Armeniacae semen, and Mume fructus, J Nat Med, 2014 ; 68(1) : 225-30.
11. Ju YS, Kim HJ, Choi GY, Lee GS, Kim JH, Doh UJ, Kim YS, Lee SH, Ungok Herbology Practice, Jeonju : Woosuk Press, 2013 : 34-50.
12. Rauws AG, Gramberg LG, Olling M, Determination of amygdalin and its major metabolite prunasin in plasma and urine by high pressure liquid chromatography, Pharm Weekbl Sci, 1982 ; 4(6) : 172-5.
13. Korea Food & Drug Administration, Korean pharmacopoeia 10<sup>th</sup> ed, Seoul : Korea Food & Drug Administration, 2014 : 1129, 1216-7
14. Zhang GJ, Chinese identification study 2<sup>nd</sup> ed, Beijing : Science Press, 2009 : 250-3.
15. Pan HC, Qin WG, HPLC Determination of amygdalin in Semen Persicae and Semen Armeniacae, Dig World latest Med Inform, 2004 ; 3(5) : 1321-2.