

석산화의 비늘줄기 중 알칼로이드 함량

천진혁¹, 이동구², 이상현², 이동훈³, 정병관³, 이현삼³, 윤지혜⁴, 이종원⁴, 김선주^{1,*}

¹충남대학교 생물환경화학학과, ²중앙대학교 식물시스템학과, ³영광군농업기술센터, ⁴태극제약

Alkaloids in bulb of *Lycoris radiata*

Jin-Heok Cheon¹, Dong-Gu Lee², Sang-Hyun Lee², Dong-Hun Lee³, Beong-Gwan Jeong³,
Heon-Sam Lee³, Ji-Hye Yun⁴, Jong-Won Lee⁴, Sun-Ju Kim^{1,*}

¹Biological Environment and Chemistry, Chungnam National University, ²Integrative Plant Science, Chung-Ang University, ³YeongGwang Agricultural Technology Center, ⁴Central Research Center, Tai Guk Pharm. Co. Ltd.

실험 목적 (Objectives)

석산화(*Lycoris radiata*)는 수선화과의 비늘줄기(인경)로 번식하는 여러해살이풀로 사찰(영광 불갑사, 함평 용천사, 고창 선운사) 주변에 주로 자생하고 있다. 옛날부터 석산화의 비늘줄기(비늘줄기)는 즙을 내어 물감에 풀어 탕화를 그리거나 단청을 하면 변색 및 썩 스는 것을 방지하거나 전분을 채취하여 책을 제본하는데 접착제로 이용하여 왔다. 이것은 석산화의 비늘줄기에 함유된 알칼로이드 성분, 특히 리코닌 성분의 살균력 때문인 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 석산화의 비늘줄기를 활용한 항균제 개발을 위하여 수확시기에 따른 알칼로이드 성분을 분석하였다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

○ 실험재료: 석산화 비늘줄기(10g이상)는 영광군기술센터 인근 포장에서 재배하여 4월 하순부터 8월 상순까지 2주 간격으로 8회 수확한 것을 사용하였다.

○ 실험방법: 1% 황산을 포함한 초순수로 추출하고 24시간 방치한 후, 원심분리하고 여과하여 HPLC-UV (292nm)로 분석하였다(Fig. 1). 정량은 시판중인 lycorine을 지표물질로 하여 lycorine의 HPLC peak 면적과 각 성분의 면적을 비교하여 정량 (mg/g dry wt.)하였다.

실험 결과 (Results)

비늘줄기에서 18개의 물질이 분리되었으며, LC-MS분석과 문헌조사를 통하여 8종류의 알칼로이드 성분(lycoridine, hipppeastrine, lycoricidinol, O-demethyllycoramine, lycorine, lycorenine, lycoramine, pretazettine)을 동정 및 정량하였다(Table 1). 함량 범위는 4.57~1.70mg/g dry wt.이었고, 6회차 수확(7월 상순)에서 가장 높았고, 이와 반대로 3회차 수확(4월 하순)에서 가장 낮았다(Table 2).

*주저자 연락처(Corresponding author):김선주 E-mail:kimsunju@cnu.ac.kr Tel:042-821-6738

본 연구는 농림수산식품부농림기술개발사업에 의해 이루어진 것임.

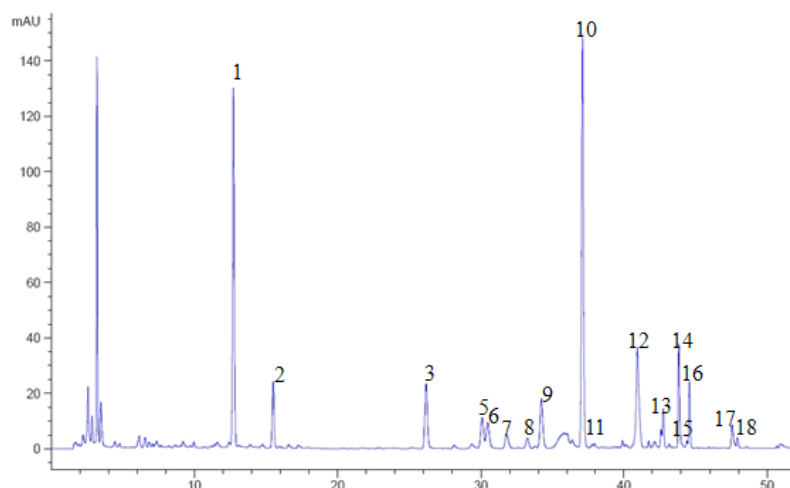


Fig. 1. HPLC Chromatogram of *Lycoris radiata*.

Table 1. Alkaloids identified in the bulb of *Lycoris radiata*

No. ^{a)}	RT ^{b)}	Trivial names	[M+H] ⁺ (<i>m/z</i>)	Fragments (<i>m/z</i>)
3	26.17	Lycoricidine	292	279/ 228
7	31.71	Hippeastrine	316	334/ 288
8	33.25	Lycoricidinol	308	290/ 276
9	34.25	<i>O</i> -Demethyllycoramine	276	290/ 219
10	37.11	Lycorine	288	332/ 270
12	40.91	Lycorenine	318	300/ 288
13	42.71	Lycoramine	290	233/ 215
17	47.53	Pretazettine	332	272/ 240

^{a)}No.: the elution order of HPLC profile (**Fig. 1**). ^{b)}RT: retention time.

Table 2. Alkaloids contents in the bulb (over 10 g) of *Lycoris radiata* (mg/g dry wt.)

No. ^{a)}	Trivial name	Harvest time (date)							
		1 (04-25)	2 (05-09)	3 (05-23)	4 (06-06 ^{c)})	5 (06-20)	6 (07-04)	7 (07-18)	8 (08-01)
1	Unkown	0.70±1.28	0.24±0.23	0.03±0.04	0.11±0.08	0.43±0.42	0.53±0.56	0.06±0.00	0.09±0.02
2	Unkown	0.09±0.04	0.09±0.08	0.12±0.10	0.19±0.03	0.07±0.03	0.22±0.05	0.26±0.07	0.25±0.03
3	Lycoricidine	0.23±0.09	0.18±0.14	0.15±0.13	0.23±0.04	0.22±0.02	0.33±0.07	0.34±0.05	0.39±0.01
4	Unkown	0.03±0.03	0.02±0.03	0.02±0.02	0.04±0.03	0.05±0.03	ND	ND	ND
5	Unkown	0.23±0.09	0.12±0.10	0.16±0.15	0.27±0.07	0.27±0.07	0.16±0.01	0.15±0.01	0.18±0.02
6	Unkown	ND ^{b)}	ND	ND	ND	ND	0.14±0.03	0.15±0.04	0.11±0.07
7	Hippeastrine	0.06±0.03	0.02±0.02	0.04±0.05	0.07±0.02	0.07±0.02	0.09±0.02	0.10±0.03	0.14±0.06
8	Lycoricidinol	0.03±0.02	0.02±0.02	0.01±0.03	0.03±0.03	0.04±0.01	0.05±0.01	0.06±0.01	0.04±0.05
9	<i>O</i> -Demethyllycoramine	0.16±0.07	0.12±0.10	0.10±0.10	0.17±0.04	0.23±0.05	0.30±0.03	0.29±0.04	0.34±0.05
10	Lycorine	0.92±0.31	0.65±0.49	0.57±0.49	0.98±0.29	1.34±0.25	1.48±0.10	1.31±0.11	1.44±0.13
11	Unkown	0.08±0.04	0.02±0.02	0.01±0.01	0.02±0.02	ND	0.01±0.01	0.02±0.01	0.02±0.01
12	Lycorenine	0.33±0.11	0.20±0.15	0.22±0.19	0.39±0.13	0.44±0.08	0.53±0.04	0.47±0.03	0.54±0.04
13	Lycoramine	0.10±0.04	0.08±0.06	0.08±0.06	0.12±0.04	0.15±0.05	0.11±0.01	0.09±0.02	0.11±0.01
14	Unkown	0.17±0.05	0.09±0.07	0.10±0.10	0.18±0.04	0.17±0.05	0.30±0.04	0.33±0.07	0.34±0.05
15	Unkown	0.02±0.02	0.01±0.01	0.01±0.01	0.01±0.01	0.02±0.01	0.01±0.01	ND	ND
16	Unkown	0.06±0.03	0.03±0.03	0.04±0.05	0.07±0.02	0.07±0.03	0.18±0.04	0.20±0.06	0.21±0.05
17	Pretazettine	0.02±0.02	0.02±0.02	0.02±0.03	0.05±0.03	0.06±0.02	0.08±0.02	0.05±0.01	0.10±0.03
18	Unkown	0.02±0.02	0.01±0.01	0.01±0.01	0.01±0.01	0.03±0.01	0.03±0.01	0.03±0.00	0.03±0.00
Total		3.26±1.43	1.93±1.21	1.70±1.54	2.95±0.89	3.68±0.92	4.57±0.63	3.90±0.27	4.31±0.23

^{a)}No.: the elution order of HPLC analysis. ^{b)}ND: not detected. ^{c)}*n*=3.