



О. В. Гречана

Фармакогностичне дослідження *L. luteus* L.

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: *L. luteus* L., фармакогностичне дослідження, кумарини.

Здійснили газорідну хроматографію з мас-спектрометричним детектуванням сировини *Lupinus luteus* L. За даними газорідної хроматографії з мас-спектрометричним детектуванням визначено 64 сполуки, з них ідентифікували 31 компонент. У сировині *L. luteus* L. у нативному вигляді міститься ряд біологічно активних речовин, а саме жирні кислоти, сапоніни. Вміст кумарину (вільний стан) у досліджуваному рослинному матеріалі становив 1,6 мг на 1000 г сухої сировини.

Фармакогностическое исследование *L. luteus* L.

Е. В. Гречаная

Проведена газожидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием сырья *Lupinus luteus* L. Исходя из данных, полученных при хроматографировании с масс-спектрометрическим детектированием, найдено 64 соединения, из которых идентифицировали 31 компонент. В сырье *L. luteus* L. в нативном виде содержится ряд биологически активных веществ, а именно жирные кислоты, сапонины. Содержание кумарина (свободное состояние) в изучаемом растительном материале составляло 1,6 мг в 1000 г сухого сырья.

Ключевые слова: *L. luteus* L., фармакогностическое исследование, кумарини.

Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. – 2014. – № 1 (14). – С. 6–8

The pharmacognostic research of *L. luteus* L.

O. V. Grechana

A gas-liquid chromatography with mass-spectrometer detection of the *Lupinus luteus* L. raw material was first carried out. Based on the data obtained by chromatography 64 compounds were found, 31 components were identified. In native kind of *L. luteus* L. raw material there was a row of biologically active matters, namely fat acids, saponins. Coumarin's (free state) content in the studied raw material was 1,6 mg in 1000g.

Key words: *L. luteus* L., pharmacognostic research, coumarin.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2014; № 1 (14): 6–8

Рід *Lupinus* (*Tourn.*) L., що належить до родини бобових – Fabaceae, відрізняється великим поліморфізмом. Нині нараховують понад 250 видів люпину [5,7,11].

Дикорослі види люпину виявлено на Апеннінському, Піренейському і Балканському півостровах, у Малій Азії, а також на островах Середземного моря і на північному і східному узбережжях Африки. Переважна кількість видів люпину росте в західній півкулі, в Південній і Північній Америці. Американські та середземноморські види люпину доволі різко різняться за деякими морфологічними і біологічними ознаками [1,8,14].

Люпин є однією з найдавніших культурних рослин. Понад 4 тисячі років тому у Єгипті існувала досить розвинена культура білого люпину. Другий осередок давньої культури знаходився в Південній Америці, де вирощували інший вид люпину – мінливий. Як зазначав академік М.А. Майсурян, це був перший етап окультурення люпину. Другий етап становить майже 100 років, коли в культуру залучені ще 2 види – люпин жовтий і люпин вузьколистий. У Центральній Європі люпин почали вирощувати у другій половині XIX сторіччя як сидеральну культуру, а згодом – як найціннішу кормову рослину [2,3,5,6,12].

Перші письмові відомості про люпин з'явилися у книгах античних лікарів, зокрема Гіппократа та ботаніка Теофраста. Згадують люпин як корисну їстівну та лікувально-косметичну рослину видатні вчені древнього

світу – Діоскорид, Авіцена, Гален, Пліній тощо [10].

Люпин у народній медицині застосовується як засіб проти наривів, родимих плям, для апетиту, як засіб від глистів і болів у животі та печінці, з косметичною метою, зокрема для стимуляції росту волосся та проти зморшок [4,9,13,16].

Як кормова культура люпин застосовується по-різному: зелена маса добре силосується, з неї готують сіно і сінне борошно; посіви люпину використовують на зелений корм і як пасовище; зерно є гарним концентрованим кормом. Основні райони культури – Україна, Білорусь, Росія. Нині Російська Федерація посідає перше місце у світі за площами посівів люпину (майже 1,5 млн га), є відомості про активацію застосування цієї культури у прибалтійських країнах Балтії [2,3].

L. luteus L. – люпин жовтий – введено в культуру 130 років тому. Його дикі форми трапляються по всьому середземноморському узбережжю (західна частина Північної Африки, Піренейський півострів, Корсика, Сардинія, Сицилія, Південна Італія, Греція, Мала Азія).

Із люпином жовтим виконано велику селекційну роботу – за вмістом білка в насінні (до 40%) і зеленій масі (3,5%) він посідає перше місце серед інших видів, що обробляються. Крім того, в його насінні міститься до 5% жиру [15,17].

Незважаючи на широке застосування цих видів, не здійснювали фармакогностичного вивчення вмісту

Таблиця 1

Компонентний склад сировини *Lupinus luteus*, що заготовлена с. Приморське Запорізької обл. у травні – червні 2010–2013рр., котрий визначений протягом аналізу на вільні кумарини

багатьох біологічно активних речовин, їх накопичення, взаємодії між собою та довкіллям.

Мета роботи

Фармакогностичне вивчення складу та кількісного вмісту вільних кумаринів у надземній сировині представника роду *Lupinus* (*Tourn.*) *L. – L. luteus* L.

Матеріали і методи дослідження

Рослинний матеріал (траву) заготовляли у період активного цвітіння рослини (травень–червень) поблизу Запоріжжя (с. Приморське). Висушували на протязі під навісом.

Хроматограф Agilent Technologies 6890 із мас-спектрометричним детектором 5973. Газ-носієй – гелій. Хроматографічна колонка – капілярна DB-5 із внутрішнім діаметром 0,25 мм і завдовжки 30 м. Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку мас-спектрів NIST 05 та WILEY 2007 із загальною кількістю спектрів більше ніж 470000, а також програми для ідентифікації AMDIS і NIST.

Для кількісних розрахунків використовували метод внутрішнього стандарту.

Вміст (мг/1000 г) компонентів розраховували за формулою:

$$C = K_1 \cdot K_2,$$

де $K_1 = S_1 / S_2$ (S_1 – площа піку досліджуваної речовини; S_2 – площа піку стандарту).

$K_2 = 50 / M$ (50 – маса внутрішнього стандарту (мкг), введеного до зразка; M – наважка зразка, г).

Результати та їх обговорення

У таблиці 1 наведено результати, що отримали протягом дослідження, для вільних кумаринів.

Протягом ГРХ-хроматографії виявили 64 сполуки, серед них ідентифікували 31 сполуку (рис. 1).

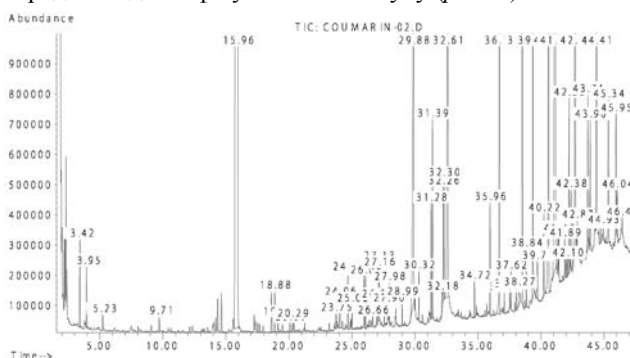


Рис. 1. ГРХ-хроматограма сировини *L. luteus* на вільні кумарини.

Привертають увагу доволі великі кількості компонентів, що належать до класів жирних кислот (пальмітинова, олеїнова, стеаринова, лінолева, ліноленова кислоти), вміст яких становив 59,8 мг/1000 г; 2,0 мг/1000 г; 7,9 мг/1000 г; 10,5 мг/1000 г; 70,1 мг/1000 г відповідно.

У сировині люпину жовтого під час хроматографії ідентифікували біологічно активні продукти біосинтезу сапонінів (лупеол, α -амірин, β -амірин, кемпестерол, стигмастерол, γ -ситостерол).

№ з/п	Час утримування (хв)	Компонент	Кількісний вміст (мг/1000 г)
1	3.42		4.6
2	3.95		3.5
3	5.22		1.3
4	9.71		1.2
5	15.95	вн. ст, тридекан	532.0
6	18.61	2 феноксиетанол	3.3
7	18.88	тетрадекан	2.9
8	19.14	піррол 2,5 діон	1.2
9	20.09		1.0
10	20.29		1.0
11	23.74		1.2
12	24.06	додеканова кислота	2.5
13	24.68	ізопропиллаурат (домішка)	2.9
14	25.01	кумарин	1.6
15	25.97		3.3
16	26.07	дигідроактиндіолід	3.2
17	26.65		1.2
18	26.97		1.6
19	27.12	тетрадеканова кислота	3.3
20	27.16	неофітадієн	3.5
21	27.9		1.1
22	27.97	гексагідро-фарнезилацетон	2.1
23	28.99		1.7
24	29.88	пальмітинова кислота	59.8
25	30.32	лоліолід	3.2
26	31.28	фталат	5.9
27	31.38	фітол	12.0
28	32.18	олеїнова кислота	2.0
29	32.26	стеаринова кислота	7.9
30	32.29	лінолева кислота	10.5
31	32.61	ліноленова кислота	70.1
32	34.72	пентакозан	2.2
33	35.95	лупанін	6.9
34	36.7	гептакозан	45.7
35	37.08	фталат	1.2
36	37.51		1.1
37	37.61		2.1
38	38.03	неофітадієн	1.3
39	38.27		3.3
40	38.52	нонакозан	24.1
41	38.83		3.6
42	39.35		23.1
43	39.72		2.8
44	40.22		6.3
45	40.61	гентриаконтан	93.4
46	41.12		186.9
47	41.33		1.8
48	41.41		2.1
49	41.88		3.0
50	42		1.5
51	42.1		1.2
52	42.22		10.7
53	42.37		4.6
54	42.71		79.4
55	42.87		1.7
56	43.71		11.3
57	43.9	кемпестерол	7.5
58	44.41	стигмастерол	32.0
59	44.72	γ ситостерол	1.3
60	44.93		1.5
61	45.34	β амірин	12.3
62	45.95	лупеол	9.8
63	46.04	α амірин	3.3
64	46.43		1.5

У рослинному матеріалі вміст кумарину у вільному стані становив 1,6 мг на 1000 г сухої сировини.

Висновки

1. Вперше виконали газорідинну хроматографію з мас-спектрометричним детектуванням сировини *Lupinus luteus* L.

2. За даними газорідинної хроматографії виявлено 64 сполуки, серед них ідентифікували 31 компонент.

3. У сировині *L. luteus* L. у нативному вигляді міститься ряд біологічно активних речовин, а саме жирні кислоти, сапоніни.

4. Вміст кумарину (вільний стан) у досліджуваному рослинному матеріалі становив 1,6 мг на 1000 г сухої сировини.

Список літератури

1. Вариабельность микроэлементного состава семян основных зернобобовых культур и факторы, ее определяющие / Б.А. Ягодин, С.П. Торшин, Н.Л. Кокурин, Н.А. Савидов // *Агрехимия*. – 1990. – № 3. – С. 126–138.
2. Заякин В.В. Гормональная регуляция формирования генеративных органов люпина желтого : автореф. дис. на соискание ученой степени д.биол.н. : спец. 03.00.12 – физиология растений / В.В. Заякин. – М., 1997. – 36 с.
3. Кадыров М.А. Расширение посевов узколистного люпина – стратегическая цель земледелия Беларуси / М.А. Кадыров // *Земляробства і ахова раслін*. – 2004. – № 6. – С. 5–7.
4. Крищенко В.П. Методы оценки качества растительной продукции / В.П. Крищенко. – М. : Колос, 1983. – 192 с.
5. Майсурия Н.А. Люпин / Н.А. Майсурия, Л.И. Атабекова. – М. : Колос, 1974. – 463 с.
6. Cowling W.A. Lupin. *Lupinus* L., Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops / W.A. Cowling,

- B.J. Buirchell, M.E Taria // *Ganthersleben : Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Rome : International Plant Genetic Resources Institute*. – 1998. – 105 p.
7. Craig W.C. Health-promoting properties of common herbs / W.C. Craig // *American journal of clin. Nutrition*. – 1999. – V. 70. – № 3. – P. 491–499.
 8. Hill A.F. *Economic Botany. A textbook of useful plants and plant products*. 2nd edn. / A.F. Hill // New York: McGraw Hill Book Company Inc, 1952. – 205 p.
 9. Johns T. Phytochemicals evolutionary mediators of human nutritional physiology / T. Johns // *Pharm. Boil.* – 1996. – V. 34. – № 5. – P. 327–334.
 10. Jigna P. Preliminary screening of some folklore medicinal plants from western India for potential antimicrobial activity / P. Jigna, N. Rathish, C. Sumitra // *Indian J. Pharmacol.* – 2005. – № 37. – P. 408–409.
 11. Kurlovich B.S. *Lupins: Geography, Classification, Genetic Resources and Breeding* / B.S. Kurlovich // St. Petersburg : Publ. house «Intan», 2002. – 468 p.
 12. Kurlovich B.S. Diversity of lupin (*Lupinus* L.) based on biochemical composition / B.S. Kurlovich // *Plant Genetic Resources Newsletter*. – 2002. – № 134. – P. 42–57.
 13. Sofowora A. Medicinal plants and traditional medicine in Africa / A. Sofowora // *J. of Alternative and Complem. Medicine*. – 1996. – № 2. – P. 365–372.
 14. Soetan K.O. Pharmacological and other beneficial effects of antinutritional factors in plants – a review. / K.O. Soetan // *African J. of Biotech.* – 2008. – Vol. 7(25). – P. 4713–4721.
 15. Tersbøl M. *Lupindyrkning i forsøg og i praksis* / M. Tersbøl // *Mark* – 2004. – Jan. – P. 60.
 16. Trease G.E. *A Text Book of Pharmacognosy* / G.E. Trease, W.C. Evans. – [16th Edn.]. – London : Elsevier Health Science, 2009. – 616 p.
 17. Wolters D. Biomasse – Umweltfreundlicher Energieträger? / D. Wolters, A. Beste // *Ökologie und Landbau*. – 2000. – Vol. 4(116). – P. 12–14.

Відомості про автора:

Гречана О.В., к. фарм. н., ст. викладач каф. фармакогнозії, фармакології і ботаніки, Запорізький державний медичний університет. E-mail: 1310grechanaya@ukr.net

Надійшла в редакцію 25.11.2013 р.