

N. V. Sydora, A. M. Kovaleva, I. A. Danylova, N. V. Kashpur

STUDY OF PECTIN FROM FRUITS OF *CRATAEGUS SUBMOLLIS* SARG.

Keywords: hawthorn, fruits, pectins, immunomodulating activity.

Pectin of fruits of *C. submollis* Sarg. is investigated. By use a titrimetric method established the quantitative content of pectin functional groups: free carboxyl groups – 10,25 %; methoxylated groups – 5,68 %; the total content of carboxyl groups is 15,93 %; methoxy groups – 6,25 %. The degree of esterification of obtained pectin was determined,

which was 37 %. It is established that pectin of *C. submollis* Sarg. refers to medium esterified pectins with a high detoxification ability. As a result of the study of immunomodulating activity the substance at a concentration of 5 µg/ml, 50 µg/ml and 100 µg/ml stimulates the transformational and phagocytic activity of peripheral blood mononuclear cells. The higher activity was observed at concentration of 100 µg/ml. In this concentration, the transformational activity of mononuclear cells increased at 69 %, the phagocytic index – by 47 % and the phagocytic number – 56 % in compared with the control. The results are indicate the promise for using a pectin of *C. submollis* Sarg fruits like a substance for the further creation of immunomodulatory drugs.



УДК 615.322:582.975

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОСКОПІЯ НАСТОЯНОК ВАЛЕРІАНИ

■ ¹ Ю. І. Корнієвський, к. фарм. н., доц. каф. фармакогн., фармакол. та ботан.

¹ Зіузіу Фіда, студ. 5 курсу фармац. факульт.

¹ В. Г. Корнієвська, к. фарм. н., доц. каф. фармакогн., фармакол. та ботан.

² Н. Ю. Богуславська, к. мед. н., заступ. голов. лікаря з мед. частини

¹ С. В. Панченко, к. фарм. н., ас. каф. фармакогн., фармакол. та ботан.

■ ¹ Запорізький державний медичний університет

² КЗ «Обласний перинатальний центр», м. Запоріжжя

Валеріана зростає по всій Земній кулі і нараховує 250 видів. В Україні розповсюджені 13 видів, які входять до збірного видового циклу *Valeriana officinalis* L. s. l. Із них на Закарпатті зустрічаються: в. бузинолиста – *V. sambucifolia* Mikan., в. горбкова – *V. collina* Wallr., в. дводомна – *V. dioica* L., в. цілолиста – *V. simplicifolia* Kabath., в. трикрила – *V. tripteris* L., в. трансільванська – *V. transsylvanica* Schur, в. висока – *V. exaltata* Mikan., в. блискуча – *V. nitida* Kr.

До седативних препаратів відносяться речовини різної природи, насамперед препарати рослинного походження. Кращим рослинним фітотранквілізатором є валеріана. У XVIII столітті валеріана була включена в усі європейські фармакопеї. До особливостей валеріани та її препаратів відносяться переносимість та відсутність побічних ефектів, що дозволяє широко використовувати її в медичній практиці, особливо для лікування геріатричних хворих. Незважаючи на багаторічні дослідження біології росту та

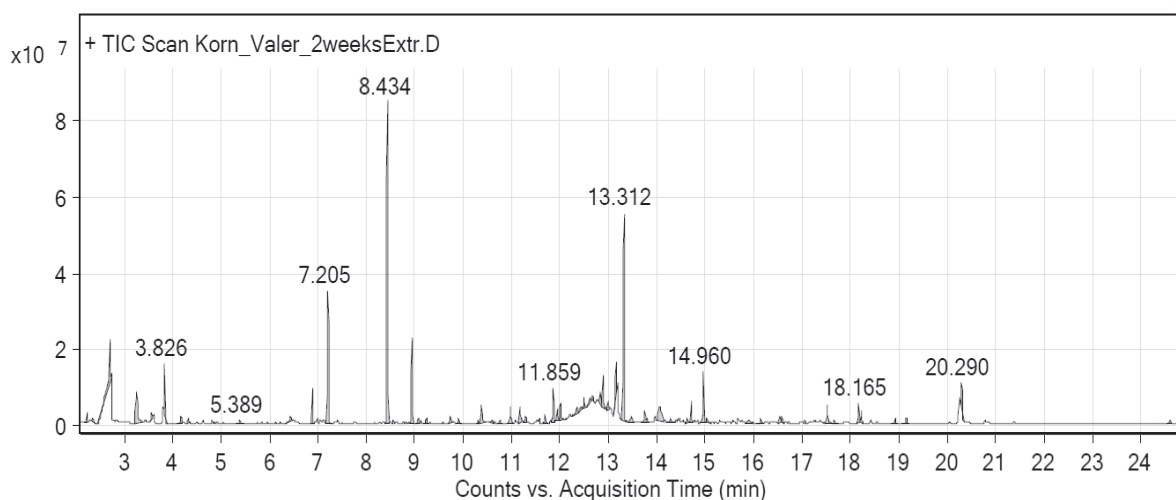


Рис. 1. Хроматограма настоянки *Valeriana exaltata* Mikan.

Хромато-мас-спектрометрична ідентифікація компонентів настоянки валеріани *Valeriana exaltata* Mikan.

з/п	Висота піка	Найменування компонентів настоянки валеріани	Формула, вміст
1.	2.22	2,2'-Bioxirane	C ₄ H ₆ O ₂ 0,4%
2.	2.349	Propanoic acid, 2-охо-, methyl ester	C ₄ H ₆ O ₃ 0,33%
3.	2.694	Butanoicacid, 3-methyl-(ізовалеріанова кислота)	C ₅ H ₁₀ O ₂ 2,87%
4.	3.249	Dihydroxyacetone	C ₃ H ₆ O ₃ 3,74%
5.	3.563	1,2-Cyclopentanedione	C ₅ H ₆ O ₂ 0,27%
6.	3.826	Camphene	C ₁₀ H ₁₆ 2,05%
7	4.168	Bicyclo[3.1.1]heptane, 6,6-dimethyl-2-methylene-, (1S)- (alphaPinen)	C ₁₀ H ₁₆ 0,42%
8	4.313	2-Hydroxy-gamma-butyrolactone	C ₄ H ₆ O ₃ 0,31%
9	5.389	4-Isopropyl-1-methylcyclohex-2-enol	C ₁₀ H ₁₈ O 0,26%
10	6.43	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl	C ₆ H ₈ O ₄ 0,55%
11	6.878	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-, (1S-endo)-(endo-Borneol)	C ₁₀ H ₁₈ O 1,89%
12	7.205	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-methanol,6,6-dimethyl-(Myrtenol)	C ₁₀ H ₁₆ O 9,04%
13	8.434	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-, acetate, (1S-endo)-(Bornyl acetate)	C ₁₂ H ₂₀ O ₂ 22,36%
14	8.937	Myrtenyl acetate	C ₁₂ H ₁₈ O ₂ 4,98%
15	9.069	Carveol	C ₁₀ H ₁₆ O 0,24%
16	9.243	alpha.-Terpinyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂ 0,39%
17	9.736	Pentanoic acid, 2-propenyl ester(Valerateallil)	C ₈ H ₁₄ O ₂ 0,45%
18	9.898	Methyleugenol	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ 0,26%
19	10.307	Caryophyllene	C ₁₅ H ₂₄ 0,26%
20	10.369	Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl	C ₈ H ₈ O ₂ 1,49%
21	10.594	(1S,5S)-4-Methylene-1-((R)-6-methylhept-5-en-2-yl)bicyclo[3.1.0]hexane(Sesquisabinene)	C ₁₅ H ₂₄ 0,25%
22	10.764	1,4,7,-Cycloundecatriene, 1,5,9,9-tetramethyl-,Z,Z,Z	C ₁₅ H ₂₄ 0,23%
23	10.973	trans-.beta.-Ionone	C ₁₃ H ₂₀ O 1,31%
24	11.167	1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methyl-, [S-(R*,S*)]- (alpha – Sesquiphellandrene)	C ₁₅ H ₂₄ 0,84%
25	11.285	(-)-Aristolene	C ₁₅ H ₂₄ 0,3%
26	11.694	Kessane	C ₁₅ H ₂₆ O 0,52%
27	11.859	Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha.,4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]- (Elemol)	C ₁₅ H ₂₆ O 2,02%
28	11.946	Myrtenylisovalerate - терпен	C ₁₅ H ₂₄ O ₂ 0,6%

29	12.2	2-Adamantanol, 2-(bromomethyl)	C ₁₁ H ₁₇ BrO 1,11%
30	12.343	alpha.-Acorenol-терпен	C ₁₅ H ₂₆ O 0,35%
31	12.434	10-Heptadecen-8-ynoic acid, methyl ester, (E)	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ 0,25%
32	12.494	2-Naphthalenemethanol, 2,3,4,4a,5,6,7,8-octahydro-.alpha.,.alpha.,4a,8-tetramethyl-, [2R-(2.alpha.,4a.beta.,8.beta.)]- (alpha Eudesmol)	C ₁₅ H ₂₆ O 0,75%
33	12.62	2-Naphthalenemethanol, decahydro-.alpha.,.alpha.,4a-trimethyl-8-methylene-, [2R(2.alpha.,4a.alpha.,8a.beta.)]- (betaEudesmol)	C ₁₅ H ₂₆ O 0,52%
34	12.673	Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha.,4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]- (betaElemol)	C ₁₅ H ₂₆ O 0,37%
35	12.824	Isospathulenol	C ₁₅ H ₂₄ O 0,83%
36	12.888	2-Naphthalenemethanol,1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydro-.alpha.,.alpha.,4a,8-tetramethyl-, (2R-cis)-(10-epi-Eudesmol)	C ₁₅ H ₂₆ O 1,76%
37	12.992	Acetic acid, 5-(2,2-dimethyl-6-oxocyclohexylidene)-3-methyl-pent-3-enyl ester	C ₁₆ H ₂₄ O ₃ 0,57%
38	13.152	2-((2R,8R,8aS)-8,8a-Dimethyl-1,2,3,4,6,7,8,8a-octahydronaphthalen-2-yl)propan-2-ol (Valerianol)	C ₁₅ H ₂₆ O 2,13%
39	13.312	(1S,4aS,7R,8aS)-1,4a-Dimethyl-7-(prop-1-en-2-yl)decahydronaphthalen-1-ol	C ₁₅ H ₂₆ O 14,9%
40	13.473	alpha.-Bisabololoxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-, (E)- (Δ ³ -Carene)	C ₁₅ H ₂₆ O 0,56%
41	13.745	2-((2R,4aR,8aS)-4a-Methyl-8-methylenedecahydronaphthalen-2-yl)prop-2-en-1-ol -(Sesqubenihiol (Costol)	C ₁₅ H ₂₄ O 0,7%
42	13.8	3-Penten-2-one, 4-(2,2,6-trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-, (E)	C ₁₄ H ₂₂ O ₂ 0,25%
43	14.06	Bicyclopentyl-1'-en-1-ol	C ₁₀ H ₁₆ O 2,44%
44	14.288	4-Methylantranilic acid, N-methyl-N nitroso-,methyl ester	C ₁₀ H ₁₂ N ₂ O ₃ 0,38%
45	14.621	Gamolenic acid	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ 0,41%
46	14.71	2-((2R,4aR,8aS)-4a-Methyl-8-methylenedecahydronaphthalen-2-yl)prop-2-en-1-ol	C ₁₅ H ₂₄ O 1,56%
47	14.96	(1R,4aR,7R,8aR)-7-(2-Hydroxypropan-2-yl)-1,4a-dimethyldecahydronaphthalen-1-ol(Selinane-4α),	C ₁₅ H ₂₈ O ₂ 3,94%
48	15.03	Isospathulenol	C ₁₅ H ₂₄ O 0,34%
49	15.891	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid, methyl ester	C ₁₅ H ₂₆ O ₄ 0,37%
50	16.145	Butanoic acid, 2-methyl-, 4-methoxy-2-(3-methyloxiranyl)phenyl ester	C ₁₅ H ₂₀ O ₄ 0,45%
51	16.537	8a-Methyldecalin-1,8-diol, diacetateester	C ₁₅ H ₂₄ O ₄ 0,4%
52	16.588	Hexadecanoic acid, ethyl ester	C ₁₈ H ₃₆ O ₂ 0,29%
53	17.517	(Eeee)-5,9,16,20-tetramethyl-1,12-dioxa-4,9,15,20-cyclodocosatetraen-2,13-dione	C ₂₄ H ₃₆ O ₄ 1,38%
54	17.66	Limonen-6-ol, pivalate	C ₁₅ H ₂₄ O ₂ 0,27%
55	18.165	Linoleic acid ethyl ester	C ₂₀ H ₃₆ O ₂ 0,98%
56	18.222	9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)	C ₂₀ H ₃₄ O ₂ 0,58%
57	18.916	Octahydrobenzo[b]pyran, 4a-acetoxy-5,5,8atrimethyl	C ₁₄ H ₂₄ O ₃ 0,32%
58	19.147	1-Hydroxymethyladamantan-2-ol	C ₁₁ H ₁₈ O ₂ 0,42%
59	20.29	Cyclododecane, 1,5,9-tris(acetoxy)	C ₁₈ H ₃₀ O ₆ 1,52%

Хромато-мас-спектрометрична ідентифікація компонентів настоянки валеріани *Valeriana collina* Wallr.

з/п	Висота піка	Найменування компонентів настоянки валеріани	Формула, вміст
1.	2.279	2,2'-Bioxirane	C ₄ H ₆ O ₂ 0,22%
2.	2.588	Butanoic acid, 3-methyl (ізовалеріанова кислота)	C ₅ H ₁₀ O ₂ 0,21%
3.	2.693	Butanoic acid, 3-methyl-, ethyl ester	C ₇ H ₁₄ O ₂ 6,87%
4.	3.277	Dihydroxyacetone	C ₃ H ₆ O ₃ 2,11%
5.	3.599	Pentanoic acid, 3-methyl (Valeric acid)	C ₆ H ₁₂ O ₂ 0,98%
6.	3.827	Camphene	C ₁₀ H ₁₆ 1,54%
7	4.177	Bicyclo[3.1.1]heptane, 6,6-dimethyl-2-methylene-, (1S) (alpha Pinen)	C ₁₀ H ₁₆ 0,16%
8	4.337	2-Hydroxy-gamma-butyrolactone	C ₄ H ₆ O ₃ 0,31%
9	6.436	5-Keto-D-fructose -	C ₆ H ₁₂ O ₆ 0,58%
10	6.819	Trimethylbicyclo[2.2.1]hept-5-en-2-ol	C ₁₀ H ₁₆ O 0,5%
11	6.889	endo-Borneol	C ₁₀ H ₁₈ O 10,59%
12	6.984	Terpinen-4-ol	C ₁₀ H ₁₈ O 0,22%
13	7.044	Catechol (пірокатехін)	C ₆ H ₆ O ₂ 0,66%
14	7.209	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-methanol,6,6-dimethyl-Myrtenol	C ₁₀ H ₁₆ O 8,47%
15	7.413	Benzofuran, 2,3-dihydro	C ₈ H ₈ O 0,21%
16	8.153	Hydroquinone	C ₆ H ₆ O ₂ 0,21%
17	8.425	Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-, acetate, (1S-endo)-(Bornyl acetate)	C ₁₂ H ₂₀ O ₂ 7,87%
18	8.756	Ethanone, 1-(2-hydroxy-5-methylphenyl)	C ₉ H ₁₀ O ₂ 0,19%
19	8.877	Cyclohexanone, 2-(3-oxobutyl)	C ₁₀ H ₁₆ O ₂ 0,27%
20	9.243	alpha.-Terpinyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂ 0,19%
21	9.308	3-Allyl-6-methoxyphenol (м-евгенол)	C ₁₀ H ₁₂ O 0,15%
22	9.733	2(3H)-Furanone, 5-butyldihydro	C ₈ H ₁₄ O ₂ 0,55%
23	9.897	Methyleugenol	C ₁₁ H ₁₄ O ₂ 0,17%
24	10.369	Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl	C ₈ H ₈ O ₂ 1,42%
25	10.974	trans-.beta.-Ionone	C ₁₃ H ₂₀ O 0,7%
26	11.167	1,3-Cyclohexadiene, 5-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-2-methyl-, [S-(R*,S*)]-(n-Zingiberene)	C ₁₅ H ₂₄ 0,36%
27	11.503	(+)-s-2-Phenethanamine, 1-methyl-Nvanillyl	C ₁₇ H ₂₁ NO ₂ 0,26%
28	11.693	Kessane	C ₁₅ H ₂₆ O 0,24%
29	11.857	Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha.,4-trimethyl-3-(1-methylethenyl)-, [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)]-(Elemol)	C ₁₅ H ₂₆ O 0,4%
30	12.002	4-Hydroxy-2,6,6-trimethyl-3-oxocyclohexa-1,4-dienecarbaldehyde	C ₁₀ H ₁₂ O ₃ 1,78%

31	12.332	7-epi-cis-sesquisabinene hydrate	C15H26O 0,97%
32	12.521	2-Naphthalenemethanol,1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydro-.alpha.,.alpha.,4a,8-tetramethyl-, (2R-cis)-(alpha –Eudesmol)	C15H26O 0,18%
33	12.821	Isospathulenol	C15H24O 4,66%
34	12.886	2-Naphthalenemethanol,1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydro-.alpha.,.alpha.,4a,8-tetramethyl-, (2R-cis)-(alpha –Eudesmol)	C15H26O 0,48%
35	12.99	Agarospinol	C15H26O 0,25%
36	13.051	Agarospinol	C15H26O 6,14%
37	13.151	Agarospinol	C15H26O 14,96%
38	13.302	(1S,4aS,7R,8aS)-1,4a-Dimethyl-7-(prop--en-2-yl) decahydronaphthalen-1-ol	C15H26O 6,38%
39	13.469	alpha.-Bisabolol	C15H26O 0,69%
40	13.745	Bicyclo[5.2.0]nonane, 2-methylene-4,8,8-trimethyl-4-vinyl-Arovandendrene	C15H24 2,85%
41	13.794	2-Propanone, 1-hydroxy-3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)	C10H12O4 0,81%
42	13.958	(E)-4-(3-Hydroxyprop-1-en-1-yl)-2-methoxyphenol trans-(Coniferyl)	C10H12O3 0,81%
43	14.067	2-((2R,4aR,8aS)-4a-Methyl-8-methylenedecahydronaphthalen-2-yl)prop-2-en-1-ol Sesqubenihiol	C15H24O 0,26%
44	14.289	beta.-Asarone	C12H16O3 0,25%
45	14.437	Isospathulenol	C15H24O 0,75%
46	14.538	(1R,4aR,7R,8aR)-7-(2-Hydroxypropan-2-yl)-1,4adimethyldecahydronaphthalen-1-ol(alpha –Eudesmol)	C15H28O2 0,19%
47	14.702	2-((2R,4aR,8aS)-4a-Methyl-8-methylenedecahydronaphthalen-2-yl)prop-2-en-1-ol (Sesqubenihiol)	C15H24O 0,31%
48	14.775	2,7,11-Trimethyl-4-phenylthiododeca-2,6,10-triene	C21H30S 0,32%
49	14.955	(1R,4aR,7R,8aR)-7-(2-Hydroxypropan-2-yl)-1,4a-dimethyldecahydronaphthalen-1-ol(Selinane-4α),	C15H28O2 3,58%
50	15.348	5-Hydroxymethyl-1,1,4a-trimethyl-6-methylenedecahydronaphthalen-2-ol	C15H26O2 0,36%
51	15.747	(2-Penta-2,4-dienyl-cyclohexyl)-methanol	C12H20O 1,24%
52	15.903	Acetic acid, 8a-methyl-8-oxodecahydronaphthalen-1-yl ester	C13H20O3 0,27%
53	16.137	Ethanone, 1-[1-hydroxy-3,3-dimethyl-2-(3-methyl-1,3-butadienyl)cyclopentyl]-, [1.alpha.,2.alpha.(E)]	C14H22O2 0,28%
54	16.382	4-Pentenoic acid, 4-(4-methylphenyl)-, ethyl ester	C14H18O2 0,22%
55	16.906	2-Hydroxy-4,4,8-trimethyltricyclo[6.3.1.0(1,5)]dodecan-9-one	C15H24O2 0,15%
56	17.099	Benzo[f]chromene, perhydro-7,7,10a-trimethyl	C16H28O 0,28%
57	17.287	2-Propenoic acid, 3-(phenylthio)-, ethylester	C16H28O 1,55%
58	17.839	Drim-7-en-11-ol(нафтален)	C15H26O 0,21%
59	18.164	Linoleic acid ethyl ester	C20H36O2 0,33%
60	18.214	9,12,15-Octadecatrenoic acid, ethylester, (Z,Z,Z)	C20H34O2 0,22%
61	18.547	Androstan-3-one, 1,17-dimethyl-17-[(trimethylsilyloxy]-, O-methyloxime,(1.alpha.,5.alpha.,17.beta.)	C25H45NO2Si 0,19%
62	20.275	2-Hydroxy-4,4,8-trimethyltricyclo[6.3.1.0(1,5)]dodecan-9-one	C15H24O2 0,52%
63	22.418	gamma.-Sitosterol	C29H50O 0,95%

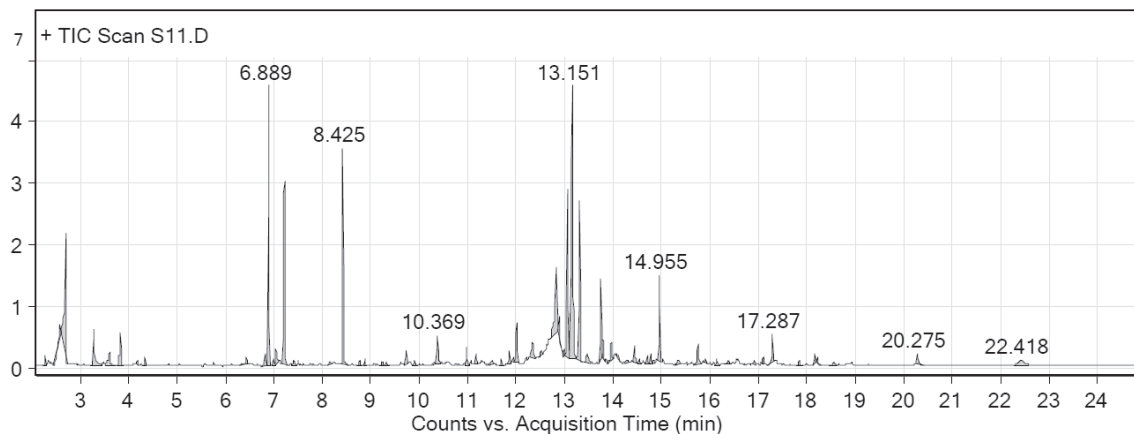


Рис. 2. Хроматограма настоянки *Valeriana collina Wallr.*

розвитку, введення в культуру, хімічного складу, розробки методів аналізу сировини та препаратів [2-10] валеріана лікарська залишається вивченою недостатньо через її надзвичайну поліморфність.

Метою роботи було дослідження настоянок валеріани, виготовлених із сировини (корені), яка була заготовлена у серпні 2018 в. **горбкової** – *V. collina Wallr.* (с. Кольчино), та **в. високої** – *V. exaltata Mikan.* (територія санаторію «Синяк») Мукачівського району, Закарпатська область.

Матеріали та методи дослідження

Настоянку валеріани готували зі свіжої сировини за методикою виготовлення настоянок [1], досліджували за допомогою газового хроматографа Agilent 7890B з мас-спектрометричним детектором 5977B. Умови хроматографування: колонка DB-5ms довжиною 30 м, з внутрішнім діаметром 250 мкм і товщиною фази 0,25 мкм. Швидкість газу-носія (гелій) – 1,3 мл/хв. Об'єм інжекції – 0,5 мкл. Поділ потоку – 1:5. Температура блоку введення проб – 265 °С. Температура термостата: програмована – 70 °С (витримка 1 хв.), до 150 °С зі швидкістю 20°/хв (витримка 1 хв.), до 270 °С зі швидкістю 20°/хв (витримка 4 хв.). Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

Результати дослідження та їх обговорення

При аналізі хроматограм та характеристики суми площ піків (рис. 1, 2 і таб. 1, 2) у кількісному відношенні виділяються такі компоненти: в настоянках валеріани високої встановлено 59 компонентів та валеріани горбкової 63 компоненти. У кількісному відношенні виділяються 9 компонентів (*V. exaltata Mikan.*): Camphene – 2,05%; 4-Isopropyl-1-methylcyclohex-2-enol – 0,26%; Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-methanol,6,6-dimethyl – 9,04%; Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-, acetate, (1S-endo) – 22,36%; Cyclohexanemethanol, 4-ethenyl-.alpha.,.alpha., 4-trimethyl-3-(1-methylethenyl), [1R-(1.alpha.,3.alpha.,4.beta.)] – 2,02%; (1S,4aS,7R,8aS)-1,4a-Dimethyl-7-(prop-1-en-2-yl)decahydronaphthalen-1-ol – 14,09%; (1R,4aR,7R,8aR)-7-

(2-Hydroxypropan-2-yl)-1,4adimethyldecahydronaphthalen-1-ol – 3,94%; Linoleicacidethylester – 0,98%; Cyclododecane, 1,5,9-tris(acetoxy) – 1,52% та 8 компонентів (*V. collina Wallr.*): endo-Borneol – 10,59%; Bicyclo[2.2.1]heptan-2-ol, 1,7,7-trimethyl-, acetate, (1S-endo) – 7,87%; Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl – 1,42%; Agarospirol – 14,96 %; (1R,4aR,7R,8aR)-7-(2-Hydroxypropan-2-yl)-1,4a-dimethyldecahydronaphthalen-1-ol – 3,58%; 2-Propenoicacid, 3-(phenylthio)-, ethylester – 0,52%; 2-Hydroxy-4,4,8-trimethyltricyclo[6.3.1.0(1,5)]dodecan-9-one – 3,5%; gamma.-Sitosterol – 6,34%.

Висновки

1. На сучасному етапі підтверджено, що заспокійливі і спазмолітичні властивості сировини валеріани обумовлені вмістом валепотріатів, сесквітерпеноїдів та ароматичних речовин, зокрема похідних евгенолу. Наші дослідження підтверджують наявність цих речовин у досліджуваних видах валеріан Закарпаття – *V. collina Wallr* ароматичні сполуки (22, 24, 27, 30, 33, 38, 41, 44, 45, 50, 56, 58); терпеноїди (монотерпени) (7, 11, 12, 14, 23, 25, 26, 29, 32, 34, 46); терпеноїди (сесквітерпеноїди) (6, 28, 31, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 47, 49); естери: отцтової, ізовалеріанової, октадекатрієнової, пропанової, ліполевої кислот (3, 52, 54, 57, 59, 60); спирти (10, 42, 51), циклопарафіни (22, 59), кетони (4, 5), лактони (8), адаптанол (29), епоксид (1), кислоти (2, 5), цукри (4, 9), фенологікозид (13), аліфатичні вуглеводні (48), кетони (53, 55, 62), стерини (61, 62), та в. високої – *V. exaltata Mikan.*: ароматичні сполуки (10, 20, 35, 42, 48, 53, 57); терпеноїди (монотерпени) (7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 54); терпеноїди (сесквітерпеноїди) (8, 19, 25, 26, 40, 41, 46, 47); естери: отцтової, ізовалеріанової, валеріанової, гептадеканової та інших кислот (2, 3, 17, 31, 37, 44, 49, 50, 51, 52, 55, 56); спирти (9, 43, 58), циклопарафіни (22, 59), кетони (4, 5), лактони (8), адаптанол (29), епоксид (1), кислота (45).

2. З аналізу даних ГРХ видно, що настоянки валеріан *V. collina* Wallr та в. високої – *V. exaltata* Mikan. відрізняються за якісним складом і залежать від виду, місця, часу збирання та технології виготовлення настоянок.

3. Для введення в культуру перспективних видів валеріани, які зростають на території України, необхідно проводити більш глибокі фармакогностичні та фармакологічні дослідження.

Литература

1. Валерианотерапия нервно-психических болезней / Н.С. Фурса, Е.А. Григорьева, В.Г. Корниевская [и др.] – Запорожье «ИВЦ С/Х», 2000. – 348 с.
2. Валеріана лікарська. Монографія. / Ю.І. Корнієвський, В.Г. Корнієвська, С.В. Панченко, Н.Ю. Богуславська // Запоріжжя: ЗДМУ, 2014. – 501 с.
3. Державна фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х.: РИПЕГ, 2001. – 556 с; Доповнення 1. – Х.: РИПЕГ, 2004. – 520 с.; Доповнення 2. – Х.: РИПЕГ, 2008. – 608 с.
4. Корнієвська В.Г. Ефірна олія валеріани лікарської / В.Г. Корнієвська, С.В. Сур, І.П. Лесик // Фармац. журн. – 2000. – № 3. – С. 95-97.
5. Корнієвська В.Г., Фурса М.С. Інформаційний лист. Укрмедпатентінформ. №38. Час заготівлі сировини кореневиць із коренями валеріани лікарської. – К., 2001. – 2 с.
6. Корнієвська В. Г. Класичний фітотранквілізатор валеріани лікарської / В. Г. Корнієвська, С. В. Панченко, Ю. І. Корнієвський // Матер. V міжнарод. наук.-практ. конф. – Прага, 2009. – С. 41-45.
7. Корнієвська В. Г. Порівняльне вивчення вмісту валепотриатів та складних ефірів валеріани пагононосною і валеріани високої протягом доби / В. Г. Корнієвська, М. С. Фурса // Запорож. мед. журн. – 2001. – № 1. – С. 16-17.
8. Фітотерапія інсомнії: навчальний посібник / В.І. Кривенко, Ю.І. Корнієвський, М.Ю. Колесник [та ін.] // Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2018. – 250 с.
9. Safaralie A. Essential oil composition of *Valeriana officinalis* L. roots cultivated in Iran. Comparative analysis between supercritical co2 extraction and hydrodistillation / A. Safaralie, S. Fatami, F. Sefidkon // J. Chromatogr. A, 2008. – Vol. 8. – № 1180 (1-2). – P. 159-164.
10. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants. – WHO, Geneva, 1999. – Vol. 1. – P. 267-276.

Надійшла до редакції 30.10.2018

УДК 615.322:582.975

Ю. І. Корнієвський, З. Фіда, В. Г. Корнієвська,
Н. Ю. Богуславська, С. В. Панченко

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОСКОПІЯ НАСТОЯНОК ВАЛЕРІАНИ

Ключові слова: корені валеріани, хромато-мас-спектроскопія, *V. collina* Wallr, *V. exaltata* Mikan.

У статті наведені результати дослідження хромато-мас-спектроскопії настоянок *V. collina* Wallr (63 компоненти), *V. exaltata* Mikan. (59 компонентів) та визначені біологічно активні сполуки.

Ю. И. Корниевский, З. Фиды, В. Г. Корниевская,
Н. Ю. Богуславская, С. В. Панченко

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОСКОПІЯ НАСТОЕОК ВАЛЕРІАНИ

Ключевые слова: корни валерианы, хромато-масс-спектроскопия, *V. collina* Wallr, *V. exaltata* Mikan.

В статье приведены результаты исследований хромато-масс-спектроскопии настоек *V. collina* Wallr (63 компонента), *V. exaltata* Mikan. (59 компонентов) и определены биологически активные соединения.

Yu. I. Kornievsky, Z. Fida, V. G. Kornievskaya,
N. Yu. Boguslavskaya, S. V. Panchenko

CHROMATO-MASS-SPECTROSCOPY OF VALERIANS

Keywords: valerian roots, chromatography-mass spectroscopy, *V. collina* Wallr, *V. exaltata* Mikan.

The paper presents the results of studies of chromatography-mass-spectroscopy of *V. collina* Wallr infusions (63 components), *V. exaltata* Mikan. (59 components) and biologically active compounds were determined.

