



О.М. Кошовий¹, Б.А. Виноградов², А.М. Ковальова¹, А.М. Комісаренко¹

Терпеноїдний склад листя деяких видів шавлії України

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків,

²Національний інститут винограду і вина «Магарач», АР Крим

Ключові слова: терпеноїди, листя, шавлія, рід *Salvia*.

Ключевые слова: терпеноиды, листья, шалфей, род *Salvia*.

Key words: terpenoids, leaves, genus *Salvia*.

Вивчено хімічний склад летучих фракцій листя 16 видів роду *Salvia*, розповсюджених на території України. В досліджуваних об'єктах виявлено 185 речовин, 114 з яких ідентифіковано. В листі *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. glutinosa*, *S. aethiopsis*, *S. pratensis*, *S. stepposa*, *S. Sibthorpii*, *S. illuminata*, *S. nemorosa*, *S. pendula*, *S. sylvestris*, *S. Nutans*, *S. Austriaca*, *S. verticillata* та *S.cernua* виявлено 28, 34, 35, 29, 47, 47, 47, 57, 31, 57, 37, 33, 32, 30, 35 та 37 речовин відповідно. Найбільший вміст терпеноїдів відзначено в листі *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. aethiopsis* і *S. pendula*, що вказує на доцільність вивчення цих видів для створення нових лікарських засобів.

Изучен качественный состав и количественное содержание летучей фракции листьев 16 видов рода *Salvia*, распространенных на территории Украины. В исследуемых объектах обнаружены 185 веществ, 114 из которых идентифицированы. В листьях *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. glutinosa*, *S. aethiopsis*, *S. pratensis*, *S. stepposa*, *S. Sibthorpii*, *S. illuminata*, *S. nemorosa*, *S. pendula*, *S. sylvestris*, *S. Nutans*, *S. Austriaca*, *S. verticillata* та *S.cernua* определены 28, 34, 35, 29, 47, 47, 47, 57, 31, 57, 37, 33, 32, 30, 35 и 37 веществ соответственно. Наибольшее содержание терпеноидов наблюдали в листьях *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. aethiopsis* и *S. pendula*, что указывает на целесообразность изучения этих видов для создания новых лекарственных средств.

The qualitative composition and quantitative contents of flying factions from sixteen genus *Salvia* species leaves, growth in Ukraine, were studied. At all 185 substances were discovered in the object, which were studied, 114 from which are identified. In *S.officinalis*, *S.grandiflora*, *S.scabiosifolia*, *S.glutinosa*, *S. aethiopsis*, *S. pratensis*, *S. stepposa*, *S. Sibthorpii*, *S. illuminata*, *S. nemorosa*, *S. pendula*, *S. sylvestris*, *S. nutans*, *S. austriaca*, *S. verticillata*, *S.cernua* leaves were discovered 28, 34, 35, 29, 47, 47, 47, 57, 31, 57, 37, 33, 32, 30, 35 and 37 substances accordingly. The Most contents of terpenoids exists in *S.officinalis*, *S.grandiflora*, *S.scabiosifolia*, *S. aethiopsis* and *S. pendula* leaves that points to practicability of the study these species for making the new herbal drugs.

Упошуках ефективних засобів боротьби з інфекційними хворобами, що, за даними ВООЗ (WHO, 2010), посідають друге місце у світі за рівнем смертності, одним із найбільш перспективних напрямків є впровадження препаратів, які поряд з антибактеріальною дією виявляють також імуномодельючу активність, що характерно для рослинних засобів, зокрема представників роду *Salvia*.

Препарати з листя шавлії здавна використовували як антимікробні та протизапальні засоби. Однак з усього різноманіття цього роду використовують лише листя шавлії лікарської та ш. мускатної, хімічний склад яких досить добре вивчено. Офіційальною сировиною в нашій країні є листя шавлії лікарської (*S. officinalis*) [1], з якого отримують ефірну олію, настойку, ацетоновий екстракт «Сальвін». З листя ш. мускатної (*S. sclarea*) також отримують ефірну олію, що характеризується широким спектром антимікробної дії [2,4,5]. Рід шавлія *Salvia* налічує близько 600 видів, з них на території України трапляється 30 [3,5,6].

Мета роботи

Вивчити хімічний склад летучої фракції деяких представників роду *Salvia*, що зростають на території України, для встановлення можливості створення нових антимікробних засобів з цієї сировини.

Матеріали і методи дослідження

Об'єкт досліджень – листя *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. glutinosa*, *S. aethiopsis*, *S. pratensis*, *S. stepposa*, *S. Sibthorpii*, *S. illuminata*, *S. nemorosa*, *S. pendula*, *S. sylvestris*, *S. nutans*, *S. austriaca*, *S. verticillata* та *S.cernua*, зібране влітку 2010 року на території АР Крим та Запорізької області.

Для отримання ефірної олії з досліджуваної сировини застосовано метод, що дозволяє виділити ефірну олію з невеликої кількості рослинної сировини [7]. Для відгону використано віали «Agilent» на 22 мл (part number 5183-4536) з відкритими кришками і силіконовим ущільненням. Наважку 2,0–3,0 г рослинного матеріалу вміщували у віалу, заливали водою до половини об'єму. Віалу закривали кришкою з повітряним холодильником та кип'ятили протягом години на піщаній бані. Для запобігання втрат мікрокількості ефірної олії, адсорбованої на внутрішній поверхні холодильника, двічі змивали 1–2 мл петролейного ефіру, змиви збирали у віалу.

Визначення якісного складу та кількісного вмісту терпеноїдів проводили методом ГХ за допомогою газового хроматографа Agilent Technology 6890 (ГХ) з мас-спектрометричним детектором 5973 (МС) [1]. Для аналізу використовували колонку HP-5 довжиною 30 м

Таблиця 1

Хімічний склад летучої фракції листя деяких видів роду *Salvia*

Речовина	Час утримання, хв	Кількісний вміст (мг/100г) в листі:															
		<i>S. officinalis</i>	<i>S. grandiflora</i>	<i>S. scabrofolia</i>	<i>S. glutinosa</i>	<i>S. aethiops</i>	<i>S. pratensis</i>	<i>S. stepposa</i>	<i>S. Sibthorpii</i>	<i>S. illuminata</i>	<i>S. nemorosa</i>	<i>S. pendula</i>	<i>S. sylvestris</i>	<i>S. nutans</i>	<i>S. austriaca</i>	<i>S. verticillata</i>	<i>S. cernua</i>
Метилантарний ангідрид	4,06					6,9											
Нонан	4,15				0,9	1,0									0,5		
Цис-сальвен	4,18	3,5															
Транс-сальвен	4,35	0,6															
α-пінен	4,62	273	3256	15,9			0,4	0,1	0,4		2,8	0,4			3,8		
Транс-2-гептеналь	4,64					1,2	0,3										
2,4(10)-туйадієн	4,75			4,7													
Камфен	4,80	476	745	54,8					0,6		0,4	0,2			1,3		
Сабінен	5,38			38,1													
β-пінен	5,40		1782	37,9					0,2		1,2				0,5		
Трициклен	5,69	12															
α-туйєн	5,81	19															
Етилкапронат	5,84								0,1			0,4					
Декан	6,18				1,3	1,3	1,1	0,6	0,4	0,7	1,6	0,3	0,4		1,1	0,4	0,7
Парацимен	6,42	33	527	32,4	4,8					8,4	42,1					0,5	
1,8-цинеол	6,60	157,1	514	56,6			1,4	0,2	0,1		0,4		0,2		0,6	0,1	0,7
Лімонен	6,65		302	9,4	0,4			0,3	0,1		0,1	0,1		0,4	0,1	0,3	
*	6,66			93,9													
Цис-2-гексен-1-ол ацетат	7,13				0,6				0,7		0,7	0,4		0,5		0,5	
Октен-1-ил ацетат	7,17							0,4									0,7
*	7,38		39														
Мірцен	7,55	138															
Транс-ліналолоксид	7,65		42									0,3			0,5		
Транс-сабіненгідрат	7,68			32,7													
Транс-гексен-1-ол ацетат	7,74								0,5		0,9	0,5		0,4			
Цис-ліналолоксид	8,06	25	51														
Дегідропарацимен	8,12								0,5		4,1						
Пара-α-диметилстирен	8,19			6,6													
α-піненоксид	8,21		45														
α-терпінен	8,31	60															
Нонаналь	8,44					3,7	0,7		0,6			0,3					0,1
2,6-диметилциклогексанол	8,46											0,6					
*	8,49													1,3			
Цис-сабіненгідрат	8,54			26,9								0,5					
β-туйєн	8,76	1199							0,2		1,1						
α-туйєн	8,83	6208		3,4													
Ундекан	8,95			3,6	3,9	4,4	2,0	2,2	0,8	2,7	2,2	1,0	1,3	1,0	3,7		2,6
Камфора	9,43	3668	1461	313,1							1,2				0,5		
Транс-пінокарвеол	9,53		331														
*	9,55					2,6		1,0						1,2			

*	9,87			12,7													
Пінокарвон	9,95		42,7							0,8							
Борнеол	10,39	82,2	81,6														
α -феландрен-непоксид	10,57			13,3													
Терпінолен	10,59	2,7															
Ментол	10,78										1,0						
Миртеналь	10,85	3,3	12,5														
Парацимен-8-ол	10,86				1,8				1,9		5,6						
Миртенол	11,28		10,6						0,2								
Деканаль	11,57					1,2	0,3		0,3								
Додекан	12,07				3,6	4,1	1,7	2,0	0,9	2,8	12,1	0,8	1,2	0,9	3,6	1,5	2,3
*	12,22			78,7													
Пінокамфон	13,06	2,1															
Транс-2-деценаль	13,27					7,5	1,2	3,8	2,7		2,2						
Терлінен-4ол	13,70	18,0															
α -терпінеол	14,16	5,0															
*	14,73		16,1														
α -іланген	17,10		29,9														
Борнілацетат	17,23	44,0															
α -копаєн	17,29		60,1														
β -бурбонен	17,43		7,7	96,7													
Сабінілацетат	17,45	7,0															
Каріофиллен	18,31	22,7	7,7														
Тетрадекан	18,33				122	19,5	6,5	9,7	3,5	9,9	7,1	4,7		3,4	146	6,2	11,4
α -кубебен	18,46		24,1														
*	18,74		15,5														
*	19,90						1,0	0,8	1,1								
α -аморфен	19,82		92,2														
*	19,95		17,0			2,7					1,2					2,4	
Дигідро-актиндіолід	20,15											5,7				2,4	
α -мууролен	20,28		9,3														
γ -кадінен	20,54		12,8								1,5						
Каламенен	20,64		28,3														0,6
Пентадекан	20,65					3,9	1,7	1,5	1,1	1,7	2,3	1,1				1,9	1,5
*	21,45		20,9														
1,5-епоксисальвіаль-4(14)-єн	21,46													6,3			
Каріофіленоксид	21,67	26,7	12,2													7,0	
Спауленол	21,69			55,1		4,1											
Сальвіаль-4(14)-єн-1он	21,89													2,1			1,7
Віридіфлорол	21,93		10,9														
*	22,13		6,7														
Гексадекан	22,53					2,9		1,3	1,0								
*	22,68		16,4														
Гвайазулен	23,26		27,6														
Гумулен	23,58	38,0															
Гептадекан	24,14					2,7		2,3	1,7		1,5		1,1			5,9	1,6
Пристан	24,29								1,6		1,4						
*	24,33					3,3											
Нор-фітан	24,48							1,8									
Тетрадеканова к-та	25,09								2,3								
Октадекан	25,58					2,6		1,6		1,7			1,4				1,0
*	25,63		5,1										4,0				
Фітан	25,76							3,0	2,4								
*	25,81					6,1				5,6							

Продовження таблиці 1

Гексагідро-фарнезил-ацетон	25,98				4,9	10,1	7,1	6,1	12,3	6,3	9,1		10,9		8,9	3,9
Цис-неофітадієн	26,06					2,7	3,1	7,5	3,6	16,9	9,7	3,0	5,8		3,9	5,9
Гумуленоксид	26,36	29,3														
Цис, транс-неофітадієн	26,42									3,6	1,9					0,7
Транс-неофітадієн	26,61							2,2		6,1	3,3	0,9	3,8			1,6
Нонадекан	26,91						1,2				1,2	0,8			1,2	0,9
*	26,96								1,5							
Ейкозен-3	26,98					4,5	2,7					3,8	8,9			
*	27,03				10,3				2,0	3,8					11,6	
Пальмітинова к-та	27,87					23,0	12,5	13,4		28,9						
Етил-пальмітат	27,92							1,6			7,9					
Епі-маноїлоксид	28,01					2,1	1,7			1,8						
Ейкозан	28,15					2,3	2,1	2,3		3,1	2,8	1,6	3,3			
Лінолева к-та	28,32							3,6								
Маноол	28,48	55,2	12,2													
*	28,85				26,6											
Хенейкозан	29,31		8,3		19,5	5,1	4,5			6,5	6,5	3,5	7,4	8,0	8,2	5,4
*	30,26					7,1										
Докозан	30,43		12,3		15,3	6,2	3,0	2,0	2,8	6,6	17,1	2,1	6,6	8,9	10,4	6,3
*	30,63							5,9								
*	31,21												41,7			26,7
Дигідро-абістинова к-та	31,45						0,6									
Трикозан	31,50		24,2		17,8	6,9	2,7	2,0		5,9	5,5	2,0	7,0	13,3	11,0	8,2
Метил-дигідроабістат	31,51												4,0			
4,8,12,16-тетраметил-гептадекан-4-олід	31,73						1,4		6,5							
*	31,83					6,2										
*	32,33												22,5			
Тетракозан	32,52		27,6	1,6	22,8	5,2	2,1	1,9	2,4	8,4	5,6	1,6	5,6	15,4	10,7	5,6
*	32,85									7,1						
Пентакозан	33,5		19,0	3,2	22,3	5,7	3,1	2,1	2,6	7,7	5,8	1,4	4,2	24,7	8,4	3,2
*	33,88												7,9			
*	34,00												3,7			
Гексакозан	34,45		9,4	5,7	17,4	4,5			2,8	6,5	4,0	0,7	2,3	12,2	6,9	
*	33,48															7,7
Гептакозан	35,38		8,2	17,5	31,8	15,5	7,6	4,8	7,2	11,4	12,5	2,8	15,0	63,7	9,7	5,4
13-докозенамід	35,86			16,5												
*	36,25					4,9								33,2		
Октакозан	36,26			6,3			1,3								5,4	
*	36,31													47,3		
*	36,45						4,4							59,1		
*	36,54								24,2							
*	36,65						3,8									
*	36,74								22,2							
Нонакозан	37,13		28,1	5,6	50,2	38,3	17,0	17,2	30,5	42,4	64,3	12,3	33,1	113,4	49,3	22,6
*	37,31													20,4		
*	37,49													21,6		

*	37,73				9,6		4,7										
*	37,84				3,7												
*	37,94						7,9	4,2	3,2								
*	38,02					9,2				11,1	12,2					7,0	9,7
*	38,24						4,9	5,5									
*	38,32				32,4	13,3				8,6	12,2	15,1					6,5
*	38,4											7,0					20,7
5-окси-6,7-диметокси-3-(4-метоксифеніл)-4Н-1-бензопіран-4-он	38,44		16,1			28,3	15,2	22,4	13,0	56,2	13,8	82,7	36,5	166,1	18,3	113,9	210,3
*	38,52										8,8						
Стігмастан-3,5-дієн	38,53									21,3							
Триаконтан	38,55				5,8							14,9				6,6	7,5
*	38,68					34,7											
Гентриаконтан	38,75		75,1	103,3	160,2	45,6	48,9	40,0	107,6	63,2	191,3	39,7	116,1	76,3			14,3
*	39,21										5,9						
*	39,38								2,9								
*	39,45				8,5	51,1											
Дотриаконтан	39,51		12,2	11,2	61,3	19,2	11,4	10,9	28,8	35,6	37,7	13,3	16,6	13,4	4,6		7,7
*	39,54						6,1										
*	39,73							4,8	7,3								
*	39,83				6,4												
*	39,99												9,6		21,0		
γ-сітостерол	40,09						13,7	12,9		17,7	11,7		14,7		36,4	12,6	11,7
*	40,13				6,1	63,8	8,4			15,3	17,4	20,7					
*	40,21				5,8					9,7							
Тритриаконтан	40,28		122,8	70,2	388,7	74,2	41,4	44,3	133,2	116,2	230,0	93,6	75,3	52,4	67,1		51,2
*	40,34						18,7										
*	40,44						10,4										
Олеан-18-єн	40,60								64,9								
*	40,68							13,8									6,6
*	40,78									20,6							
Ізоолеан-18-єн	40,83								38,5		8,2					6,7	
*	40,95					10					6,1						
*	41,04				8,5				9,3		6,3						
Тетратриаконтан	41,12					100,5							8,6				
*	41,27		23,0			25,9					7,0	33,7					
*	41,58				21,0												
*	41,65									6,9							
*	41,86					19,8				14,6	4,5	61,5					
*	42,09					13,1	4,5										
*	42,26					30,4	10,0				13,7						
*	42,46						7,1			4,3			69,3				
*	42,58						14,2	25,8					12,6				
*	42,71					12,3	5,5		9,3		10,8			21,3		13,1	12,0
*	43,00					11,3	4,8	10,9									
*	44,86								4,3								

Примітка: * – речовина не ідентифікована.

та внутрішнім діаметром 0,25 мм. Аналіз проводили за таких умов: температуру термостату програмували від 50°C до 250°C зі швидкістю 4°C/хв; температура інжектора – 250°C; газ-носії – гелій, швидкість потоку – 1 мл/хв; переніс від ГХ до МС прогрівали до 230°C; температуру джерела підтримували на рівні 200°C; електрону іонізацію проводили при 70 eV у ранжировці мас m/z 29 до 450. Ідентифікацію здійснювали на основі

порівняння отриманих мас-спектрів з даними бібліотеки NIST05-WILEY (близько 500 000 мас-спектрів). Індеси утримання компонентів розраховували за результатами контрольних аналізів сполук з додаванням суміші нормальних алканів (C₁₀-C₁₈). Кількісний вміст кожного компонента (у мг/100 г сировини) визначали в порівнянні з кількістю стандарту.

Результати та їх обговорення

Результати аналізу хімічного складу летучої фракції листя деяких видів роду *Salvia* наведено в таблиці 1.

Вихід ефірної олії розраховували за сумою усіх площ на хроматограмі. Вміст ефірної олії в листі *S. officinalis* складає 1,85%, в листі *S. grandiflora* – 1,45%, у листі *S. scabiosifolia* – 1,41% та в листі *S. glutinosa* – 0,43%, *S. aethiopsis* – 1,35 %, *S. pratensis* – 0,44%, в листі *S. stepposa* – 0,32%, у листі *S. Sibthorpii* – 0,38% та в листі *S. illuminata* – 0,58%, *S. nemorosa* – 0,62%, *S. pendula* – 0,92%, *S. sylvestris* – 0,28%, *S. nutans* – 0,61% та *S. austriaca* – 0,69%, *S. verticillata* – 0,43% та *S.cernua* – 0,47%. Найбільший вміст терпеноїдів відзначено в листі *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. aethiopsis* та *S. pendula*.

У листі *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*,

S. glutinosa, *S. aethiopsis*, *S. pratensis*, *S. stepposa*, *S. Sibthorpii*, *S. illuminata*, *S. nemorosa*, *S. pendula*, *S. sylvestris*, *S. nutans*, *S. austriaca*, *S. verticillata* та *S.cernua* виявлено 28, 34, 35, 29, 47, 47, 47, 57, 31, 57, 37, 33, 32, 30, 35 та 37 речовин відповідно. Загалом у досліджуваних об'єктах виявлено 185 речовин, з яких 114 ідентифіковано.

Висновки

Вивчено хімічний склад летучих фракцій листя 16 видів роду *Salvia*, розповсюджених на території України. У досліджуваних об'єктах виявлено 185 речовин, 114 з яких ідентифіковано. Найбільший вміст терпеноїдів відзначено в листі *S. officinalis*, *S. grandiflora*, *S. scabiosifolia*, *S. aethiopsis* та *S. pendula*, що вказує на доцільність вивчення цих видів для створення нових лікарських засобів.

Список літератури

1. Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Доповнення 2. – Харків: ДП «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
2. Дослідження ізопреноїдного складу та антимікробної активності густого екстракту листя шавлії лікарської / О.М. Кошовий, Є.О. Передерій, Т.П. Осолодченко, А.М. Ковальова, А.М. Комісаренко // Клінічна фармація. – 2011. – Т. 15, №1. – С. 26–29.
3. Комарова В.Л. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. – СПб.: Наука, 1991. – С. 72–83.
4. Перспективи створення нового антибактеріального засобу з листя шавлії лікарської / О.М. Кошовий, Є.О. Передерій, О.П. Гудзенко, А.М. Ковальова, А.М. Комісаренко // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2010. – №1. – С. 33–35.
5. Фармацевтична енциклопедія / Під ред. В.П. Черних. – 2-ге вид. – К.: «МОРІОН», 2010. – С. 1598.
6. Флора СССР / Под ред. Б.К. Шишкіна. – М.: Издательство академии наук СССР, 1954. – Т. XXI. – С. 244–374.
7. Черногород Л.Б. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea L.*, содержащие фразанол / Черногород Л.Б., Виноградов Б.А. // Растит. ресурсы. – 2006. – Т. 42, вып. 2. – С. 61–68.

Відомості про авторів:

Кошовий О.М., к. фарм. н., доцент каф. хімії природних сполук НФаУ.

Виноградов Б.О., провідний інженер відділу біологічно активних сполук винограду і вина Національного інституту винограду і вина «Магарач».

Ковальова А.М., д. фарм. н., професор каф. фармакогнозії НФаУ.

Комісаренко А.М., д. фарм. н., професор каф. хімії природних сполук НФаУ.

Адреса для листування:

Кошовий Олег Миколайович. 61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 53, каф. хімії природних сполук НФаУ.

Тел.: (0572) 67 93 63.

E-mail: oleg_koshevoy@mail15.com

Надійшла в редакцію 20.02.2012 р.