

Порівняльна характеристика деяких видів роду *Thymus* L. в умовах Херсонської області та Південного узбережжя Криму

ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА СВИДЕНКО
ВАЛЕРІЙ ДМИТРОВИЧ РАБОТЯГОВ

SVIDENKO L.V., RABOTYAGOV V.D. 2006: **The Comparative Characteristic of Some *Thymus* Species in Kherson Region and Southern Coast of the Crimea.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 2, N2: 72-76.

The four species and one hybrid of the genus *Thymus* cultivated in the experimental farm «Novokakhovskoe» (Kherson area) are studied. The essential oil obtained from these species was analyzed with 30 components identified. Among them, thymol revealed to be the basic component with the considerable difference in oil composition in Kherson area and Nikitsky garden.

Key words: *Thymus vulgaris*, *Th. striatus*, *Th. serpyllum*, *Th. kotschyanus*, Kherson region, the Nikitsky botanical garden, essential oil composition

Ключові слова: *Thymus vulgaris*, *Th. striatus*, *Th. serpyllum*, *Th. kotschyanus*, Херсонська область, Нікітський ботанічний сад, ефірна олія, компонентний склад

Представники роду *Thymus* L. – низькорослі ароматичні чагарнички і напівчагарнички. Вивченню еколого-біологічних особливостей і ефіроолійності деяких видів роду *Thymus* в Криму присвячена робота С.П. КОРСАКОВОЇ [1998]. Вивчаючи вплив метеорологічних факторів на темпи росту і розвитку, формування врожаю сировини і біосинтез ефірної олії вона створила математичну модель продуктивності чебрецю. Дослідженню хімічного складу ефірної олії азійських видів чебрецю з метою застосування їх у народному господарстві присвячені роботи Ф.Ю. Касумова та Н.Д. Алієва [КАСУМОВ, АЛІЄВ, 1980; КАСУМОВ, 1987].

Надземна частина рослини в період цвітіння та отримані з неї препарати, завдяки наявності фенолів, мають антибактеріальні властивості. Основною діючою речовиною трави вважають ефірну олію, головні компоненти якої – тимол і карвакрол – мають антисептичні і фунгіцидні властивості. Олія служить джерелом тимолу, який широко застосовується для дезінфекції слизової оболонки порожнини рота, глотки; входить до складу рідини Гармана, що застосовується в стоматологічній практиці як знеболюючий засіб; є антифунгальним засобом при грибкових захворюваннях шкіри [КАСУМОВ, АЛІЄВ, 1980]. За кордоном ефірна олія чебрецю використовується як основний компонент фітопрепаратів для лікування захворювань дихальних шляхів, лікування і дезінфекції ран, полегшення болей при артрозах, для виготовлення косметичних засобів [ЛІБУСЬ, ІВАНОВА, 1997].

Крім того в рослині виявлені флавоноїди, які справляють спазмолітичну дію, дубильні речовини, камедь, олеанову й урсолову кислоти, смоли, жири, глікозиди та інші речовини. Тритерпенові сполуки, отримані з відходів виробництва екстрактів чебрецю у дослідах на тваринах, показали протиатеросклеротичу й антигормональну дію. Біологічно активні речовини, що містяться в рослині, стимулюють імунну систему, заспокійливо діють на нервову систему, знижують цукор у крові [МІНАЄВА, 1991].

Досить широке використання чебрецю і недостатня кількість його сировини говорять про необхідність проведення селекційної роботи. У Нікітському ботанічному саду в

результаті вивчення декількох видів чебрецю виділені високопродуктивні сортозразки. Метою нашої роботи було вивчити вміст ефірної олії і його компонентного складу в деяких видів роду *Thymus* з метою виділення видів і сортозразків перспективних у подальшій селекційній роботі в Херсонській області та порівняти отримані дані щодо цих видів з даними з Південного узбережжя Криму.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводились в дослідному господарстві „Новокаховское” Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН (Херсонська область) (далі дослідне господарство „Новокаховське”) та у відділі нових ароматичних і лікарських культур Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН (далі – Нікітський ботанічний сад). Матеріалом для досліджень були п'ять видів роду *Thymus*: *Thymus vulgaris* L. №14232, №53777, *T. striatus* Vahl. №32589, *T. serpyllum* L., *T. kotschyanus* Boiss. et Hoken. №336, *T. camphorates* Hoffm. et Link. і гібрид *T. pulegioides* L. × *T. mastichina* L. Саджанці (вегетативно розмножені рослини) отримані з Нікітського ботанічного саду.

Облік врожаю проводили в період масового цвітіння рослин за методикою польових дослідів [ДОСПЕХОВ, 1985]. Сировину зрізували вручну і відразу ж зважували. Масова частка ефірної олії визначалася методом гідродистиляції на апаратах Клевенджера із свіжозібраної сировини [ЄРМАКОВ та ін., 1969]. Компонентний склад ефірної олії досліджували на хроматографі Agilent Technology 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973 N. Умови аналізу: Хроматографічна колонка кварцова, капілярна HP 5MS. Температура випарника 250° С. Газ-носії – гелій. Швидкість газу носія 1 мол/хв. Введення проби з поділом потоку 1/50. Температура термоса 50° С з програмуванням 3°/хв до 220°. Температура детектора і випарника 250°. Компоненти ефірних олій ідентифікували за результатами пошуку отриманих у процесі хроматографування мас-спектрів хімічних речовин, що входять у досліджувані суміші з даними бібліотеки мас-спектрів NIST02 (більше 174 000 речовин). Індeksi утримання компонентів розраховували за результатами контрольних аналізів ефірних олій з набором нормальних алканів.

Результати досліджень

Вегетативно розмножені рослини були висаджені на ділянці інтродукції дослідного господарства „Новокаховське”. В умовах Херсонської області інтродуценти проходять повний цикл розвитку. За роки досліджень рослини не ушкоджувалися шкідниками і не вражалися хворобами. Чотири види чебрецю (*T. vulgaris*, *T. striatus*, *T. serpyllum*, *T. kotschyanus*) мають високу морозостійкість. *T. camphoratus* у відкритому ґрунті повністю вимерзає, міжвидовий гібрид *T. pulegioides* × *T. mastichina* при низьких температурах частково підмерзає.

Всі ці види чебрецю невеликі напівчагарники, трава яких у свіжому і сухому стані має сильний приємний аромат. Рослини містять ефірну олію, яка локалізована у восьмиклітинних, чотирьох-, двох і одноклітинних залозках на всіх органах рослини: стеблах, листках, віночку, чашечці, приквітках [КОРСАКОВА, 1998].

Вивчаючи господарсько-цінні властивості ми визначали врожайність рослин в умовах Херсонської області і на Південному узбережжі Криму (Нікітський ботанічний сад). Серед досліджуваних видів у Херсонській області найбільшою врожайністю характеризується *T. vulgaris* №53777. Врожай квіткової сировини його коливається від 434 до 670 г, у середньому 552 г з куща, що на 136 г більше, ніж у Нікітському саду. Найменшою врожайністю характеризується *T. serpyllum*, у середньому 100 г з рослини. У Нікітському ботанічному саду найбільший врожай має *T. vulgaris* №14232 і *T. vulgaris* №53777 (у середньому 440 і 416 г з куща, відповідно). У порівнянні з Херсонською областю в Нікітському ботанічному саду врожайність *T. striatus* №32589, в середньому, на 221 г більша, а *T. serpyllum* характеризується також мінімальною врожайністю.

Масова частка ефірної олії в Херсонській області коливається від 0,14 до 0,79% від сирової маси рослинної сировини. Максимальна вона в *T. kotschyanus* і *T. vulgaris* №53777 (0,61 і 0,60%, відповідно). У Нікітському ботанічному саду максимальний вміст ефірної олії в *T. striatus* коливається від 0,34 до 1,25, що, у середньому, складає 0,80% від сирової маси. Що стосується продуктивності досліджуваних рослин, то у *T. kotschyanus* вона майже однакова в обох регіонах. У *T. vulgaris* №14232 і №53777 вона вище в д/г «Новокаховське» (на 0,19% і на 1,06%, відповідно). У порівнянні з Херсонською областю, у Нікітському саду спостерігається висока продуктивність рослин у *Thymus striatus* (на 2,75%).

Таблиця 1

Характеристика видів роду *Thymus* за основними господарсько-цінними ознаками в умовах Херсонської області (дослідне господарство „Новокаховське”) та на Південному узбережжі Криму (Нікітський ботанічний сад)

Table 1

Characteristics of *Thymus* species features of the most economical value in Kherson area (experimental farm «Novokakhovskoe») and Southern Coast of the Crimea (Nikitsky botanical garden)

Вид або гібрид	Врожай сировини з однієї рослини		Масова частка ефірної олії, % від сирової маси		Продуктивність однієї рослини, м	
	НК	НБС	НК	НБС	НК	НБС
<i>Thymus vulgaris</i> №14232	382,5±13,2	440±26,3	0,48±0,05	0,33±0,02	1,84±0,32	1,65±0,19
<i>Thymus vulgaris</i> №53777	552,0±24,4	416±19,8	0,60±0,04	0,45±0,02	3,31±0,48	2,25±0,40
<i>Thymus striatus</i> №32589	221,5±28,8	360±21,0	0,40±0,04	0,80±0,06	0,95±0,11	3,70±0,61
<i>Thymus serpyllum</i>	100,0±11,2	88±9,8	0,15±0,01	0,20±0,01	0,20±0,01	0,10±0,00
<i>Thymus kotschyanus</i>	170±7,08	202±20,1	0,61±0,04	0,54±0,02	1,05±0,24	1,15±0,16

Умовні позначення: НК – дослідне господарство „Новокаховське”, НБС – Нікітський ботанічний сад

Таким чином, порівнюючи чотири види роду *Thymus*, які вирощені в умовах Херсонської області (д/г „Новокаховське”) та на Південному узбережжі Криму (Нікітський ботанічний сад), ми бачимо, що є розходження як по врожайності, так і по масовій частці ефірної олії та продуктивності рослин. Найбільшу продуктивність у Херсонській області мають *T. vulgaris* і *T. kotschyanus*.

Вивчення компонентного складу ефірної олії з надземної частини чебрецю дало можливість ідентифікувати 30 монотерпенових сполук (рис. 1). До складу олії входять монотерпени (лимонен, пінен, камфен), сесквітерпени (каріофілен), а також терпеноїди: спирти (борнеол, ліналоол, α -терпінеол), феноли (тимол, карвакрол) та ін. Основними компонентами ефірної олії досліджуваних видів роду *Thymus* є тимол, карвакрол, п-цимол, ліналоол і γ -терпінен (табл. 1).

Відомо, що лікарська цінність ефірної олії чебрецю обумовлена високим вмістом тимолу й карвакролу. У трьох видів *T. vulgaris*, *T. striatus*, *T. kotschyanus* спостерігається підвищений вміст тимолу в ефірній олії рослин, вирощених у Нікітському ботанічному саду. Серед них максимальну масову частку цього компоненту має *T. kotschyanus* (69,9%). Велике розходження у вмісті тимолу є в *T. serpyllum*. В умовах Херсонської області його на 15,6% більше. Що стосується карвакролу, то біосинтез його в *T. vulgaris*, *T. striatus*, *T. serpyllum* у Нікітському саду вищий, а у *T. kotschyanus* нижчий, ніж в д/г „Новокаховське”.

В усіх досліджуваних видів в умовах Херсонської області спостерігається підвищений вміст γ -терпінену. Максимальне його значення має *T. kotschyanus* (15,49%). Мінімум вмісту цього компоненту в олії *T. serpyllum*, отриманій в Нікітському ботанічному саду (1,8%).

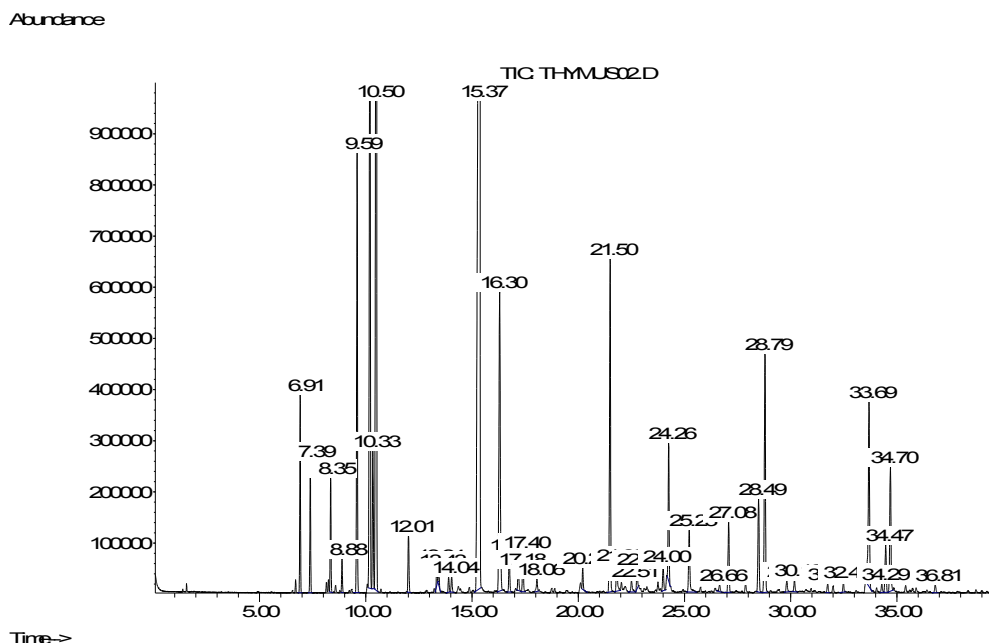


Рис. 1 Хроматограма ефірної олії, отриманої з рослин виду *Thymus serpyllum*, вирощених у дослідному господарстві „Новокаховське”.

Fig 1. Chromatogram of essential oil obtained from *Thymus serpyllum* that was cultivated in experimental farm «Novokakhovskoe»

Таблиця 2

Вміст основних компонентів ефірних олій деяких видів роду *Thymus* в умовах Херсонської області (дослідне господарство „Новокаховське”) і на Південному узбережжі Криму (Нікітський ботанічний сад)

Table 2

The contents of the basic components of essential oils in some *Thymus* species in Kherson area (experimental farm «Novokakhovskoe») and Southern Coast of Crimea (The Nikitsky botanical garden)

Компоненти	Види роду <i>Thymus</i>							
	<i>Thymus vulgaris</i> №14232		<i>Thymus striatus</i> №32589		<i>Thymus serpyllum</i>		<i>Thymus kotschyanus</i> №336	
	НК	НБС	НК	НБС	НК	НБС	НК	НБС
α-пінен	0,67	0,7	0,73	0,4	0,38	0,3	0,31	0,7
камфен	0,61	0,4	0,53	0,3	0,13	0,3	0,19	0,1
октанон-3	0,34		0,90		0,10		1,56	
мірцен	1,63		1,66	0,1	1,00		1,56	0,9
β-пінен	0,20	0,2	0,18	0,1			0,20	
α-терпінен	0,90	1,0	0,95	0,8	1,36	0,3	1,00	0,8
пара-цимол	11,61	13,9	10,18	11,6	16,98	5,6	10,27	5,0
лімонен		0,3		0,2	0,49	0,5		
1,8-цинеол	1,21	0,3	1,46	1,0	0,41	1,7	2,50	1,0
γ-терпінен	13,41	8,4	11,87	7,7	3,78	1,8	15,49	7,6
транс-сабіненгідрат	13,41		11,87		0,52		15,49	
α-терпінеол	0,12		0,13				0,14	0,2
ліналоол	3,38	1,8	2,27	2,9	0,51	4,1	2,00	3,0
камфора	0,61	1,3	0,18	0,8		0,3	0,13	
борнеол	1,46	0,6	0,97	1,2	0,40	4,8	0,90	1,8
терпінен-4ол	0,63		0,51	1,1	0,90	0,3	0,40	1,2
метилтимол	2,65		0,77		13,01		0,52	
тимол	50,16	59,8	57,27	58,2	43,92	28,3	57,13	69,9
карвакрол	1,46	3,1	1,94	2,4	1,41	1,9	3,59	3,1
каріофілен	1,5	1,9	2,48	3,4	2,10	12,9	3,40	1,0

Умовні позначення: НК – дослідне господарство „Новокаховське”, НБС – Нікітський ботанічний сад

В умовах Херсонської області йде підвищений біосинтез пара-цимолу в рослин виду *T. serpyllum* (16,98%) і *T. kotschyanus* (10,27%), а в Нікітському ботанічному саду у *T. vulgaris* (3,9%) і *T. striatus* (11,6%). У досліджуваних видів у Херсонській області є транс-сабіненгідрат, що відсутній у олії, отриманій в Нікітському ботанічному саду.

Висновок

Таким чином, порівнюючи чотири види роду *Thymus*, які вирощені в умовах Херсонської області (дослідне господарство «Новокаховське») та на Південному узбережжі Криму (Нікітський ботанічний сад), ми бачимо, що є розбіжності як за врожайністю, так і за масовою часткою ефірної олії і продуктивністю рослин. Найбільшу продуктивність у Херсонській області мають *T. vulgaris* і *T. kotschyanus*, а у Нікітському ботанічному саду – *T. striatus* та *T. vulgaris*. У рослинах ідентифіковано 30 компонентів. Відсотковий вміст компонентів в олії залежить як від виду, так і від умов вирощування. Основним компонентом ефірної олії є фенол - тимол. Велика різниця у вмісті тимолу характерна для *T. serpyllum*. В умовах Херсонської області цього компоненту на 15,6% більше. Також в усіх досліджуваних видів у цьому регіоні спостерігається підвищений вміст γ -терпінену.

Список літератури:

- ДОСПЕХОВ Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
ЕРМАКОВ А.М., ИКОННИКОВ М.И., ЛУННИКОВА Г.А. и др. Итоги и перспективы биохимических исследований культурных растений // Тр. по прикл. бот., генетике и селекции. – Л. – 1969. – Т. 41. – Вып. 1. – С. 326-363.
КАСУМОВ Ф.Ю. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Thymus* // ХПС. – 1987. – №5. – С. 761-762.
КАСУМОВ Ф.Ю., АЛИЕВ Н.Д. Изучение эфирных масел некоторых видов тимьянов и их антимикробные свойства // Докл. АН Азерб. Респ. – 1980. – Т. 36, №8. – С. 72 - 78.
КОРСАКОВА С.П. Эколого-биологические особенности и эфирномасличность видов рода *Thymus vulgaris* L. на южном берегу Крыма. Автореф. дис.... канд. биол. наук: 03.00.05 – ботаника, Ялта, 1998. – 15 с.
ЛИБУСЬ О.К., ИВАНОВА Е.П. Исцеляющие масла. – М.: Педиатрия, 1997. – 80 с.
МИНАЕВА В.Г. Лекарственные растения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1991. – 432 с.

Рекомендує до друку
А.П. Орлюк

Отримано 01.12.2006 р.

Адреса авторів:

Л.В. Свиденко
Державне підприємство Дослідне господарство
„Новокаховське” Нікітського ботанічного саду-
Національного наукового центру УААН
вул. Садова, 1,
сел. Плодове, м. Нова Каховка,
Херсонська область
74000
Україна
e-mail: ohn@kahovka.net

Author's address:

L.V. Svidenko.,
A state enterprise is an Experimental farm
«Novokakhovskoe» The Nikita Botanical Garden-
National Scientific Centre,
Sadovaya str., 1
Plodove, Nova Kakhovka,
Kherson region
74000
Ukraine
e-mail: ohn@kahovka.net

В.Д. Работягов
Нікітський ботанічний сад –
Національний науковий центр,
сел. Нікіта, м. Ялта, АР Крим,
74992
Україна
e-mail: nbs1812@ukr.net

V.D.Rabotyagov
The Nikita Botanical Garden- National Scientific
Centre,
Nikita, Yalta, Crimea,
74992
Ukraine
e-mail: nbs1812@ukr.net