



УДК 615.322:582.929.4-119.2:547.979.8

**INVESTIGATION OF ASCORBIC ACID ACCUMULATION IN PLANT RAW MATERIALS THYMUS TAURICUS KLOK. ET SHOST**  
**ДОСЛІДЖЕННЯ НАКОПИЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ THYMUS TAURICUS KLOK. ET SHOST.**

Fukleva L.A. / Фуклева Л.А.

*c.pharmacy.s., senior lecturer / к.ф.н, ст. викладач**Department of pharmacy management and economics and pharmaceutical technology**ORCID iD 0000-0002-2930-0619**Zaporizhzhya State Medical University, Zaporizhzhya, Mayakovsky 26**Запорізький державний медичний університет, пр. Маяковського 26, 69035*

**Анотація:** У роботі представлені дослідження якісного та кількісного вмісту аскорбінової кислоти у траві *Th. tauricus Klok. et Shost.*, методом тонкошарової хроматографії та об'ємним титруванням. Що необхідно враховувати при стандартизації рослинної сировини та розробці фітопрепаратів, як джерело природних антиоксидантів. Накопичення вітаміну С спостерігалось у вегетаційний період при масовій вегетації рослинної сировини чебрецю кримського, складало до  $0,55 \pm 0,03$  %.

**Ключові слова:** аскорбінова кислота, чебрець кримський, тонкошарова хроматографія, ефіроолійна рослинна сировина

Дослідження перспективних ефіроолійних видів рослин з вираженою антиоксидантною, протимікробною, протизапальною дією є актуальним завданням сучасної фармації для розробки фітопрепаратів і впровадження їх в медичну практику.

Родина *Lamiaceae* L. налічує близько 3500 видів, які об'єднані в 200 родів, що широко розповсюджені по всій земній кулі. Більшість рослин зустрічається в країнах Середземномор'я [1]. В Україні та країнах СНД різноманіття рослин родини *Lamiaceae* L. сягає близько 1000 видів, які відносять до 69 основних родів [1].

Представники родини ясноткових характеризуються вмістом різних класів біологічно активних речовин (ефірні олії, вітаміни, флавоноїди, гідроксикоричні та амінокислоти, полісахариди) [2].

Ефірні олії і екстракти з трави видів роду *Thymus* L. входять до складу багатьох комплексних фітопрепаратів антисептичної та протизапальної дії: "Ментоклар", "Алталекс", "Антисептин", "Бронхікум", "Бронхіпрет", "Віталп", "Гербіон", "Мелрозум", "Пекторал", "Пертусин", "Анітос", "Піносол", "Ефкамон".

Дослідження перспективних видів роду *Thymus* L. розширить рослинну сировинну базу для отримання субстанцій з антиоксидантною дією.

Об'єктом для нашого дослідження обрана трава *Thymus tauricus Klok. et Shost.*, яку заготовлено з різних місць зростання у вегетаційний період (травень-серпень) флори України, згідно до вимог до ДФУ.

Сушіння трави проводили в сушильній шафі при  $t = 35^{\circ}\text{C}$ , розташовували тонким шаром до 3 см.

Метою нашого дослідження - визначити накопичення аскорбінової кислоти у різні фази вегетації, рослинною сировиною чебрецю кримського.



Рослина сировина *Thymus tauricus* Klok. et Shost. (ч. кримський) – досить великий напівкущ з довгоповзучими товстими, міцно здерев'янілими горизонтальними стеблами та вертикальними квітконосними пагонами, до 15 – 35 см заввишки. Листя щільне, товсте, лінійно-лопате, неопушене, часто з міцними жилками. На обох поверхнях дуже помітні багаточисленні ефіроолійні залозки. Стеблові листя продовгувато-лопате. Для всієї рослини характерний дуже міцний ароматичний запах.

Літературні джерела вказують на присутність кислоти аскорбінової у траві видів роду *Thymus* L. Але слід зазначити, що практично відсутні відомості щодо накопичення речовини в рослинній сировині під час вегетації.

Кислота аскорбінова (вітамін С) – це органічна, життєво важлива речовина, яка належить до класу похідних ненасичених  $\alpha$ -гулових карбонових кислот. Відомо, що організм людини не має можливості накопичувати або синтезувати цю речовину, яка переважно надходить до нього з харчовими продуктами або препаратами з рослинної сировини.

Аскорбінова кислота приймає безпосередню участь в процесі регулювання окислювально-відновних реакцій, які протікають в організмі: регенерації тканин, обміні вуглеводів, згортанні крові, позитивно впливає на підвищення життєвих сил та підвищення апетиту, антиоксидантний захист організму.

Важливою фізіологічною особливістю речовини є здатність до регенерації тканин і нормалізації процесу проникності капілярів пов'язаних з синтезом проколагену та колагену. Речовина приймає активну участь у активуванні тромбоцитів, комплексу протромбіну та тромбопластину.

Для ідентифікації кислоти аскорбінової в траві досліджуваного виду чебрецю кримського використовували методи ПХ та ТШХ на пластинках "Silufol UF-254" в системі кислота оцтова 15 %. Хроматограми висушували та обробляли 0,04 % водним розчином 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію до слабкого рожевого забарвлення. Спостерігали білі плями на помаранчевому полі ( $R_f = 0,78$ ).

В якості РСЗ паралельно для хроматографування використовували 1 % водний розчин порошку аскорбінової кислоти кваліфікації ч. д. а.

Для дослідження вмісту аскорбінової кислоти у чебреці кримського використовували метод об'ємного титрування в різні фази вегетації рослин: на початку, під час масової вегетації, бутонізації, початку масового цвітіння, масового цвітіння та плодоношення.

Для цього повітряно-суху рослинну сировину чебрецю кримського подрібнювали до  $d = 2,0 - 2,5$  мм, поміщали у фарфорову ступку, додавали 300 мл очищеної води, настоювали протягом 10 хв.

Потім 1 мл отриманого витягу переносили в колбу для титрування ємністю 100 мл, додавали 2% розчин кислоти хлоридної 1 мл і очищеної води 13 мм. Титрування витягу проводили 0,04 % розчином 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію до слабкого рожевого забарвлення [3, 4, 5].

Вміст аскорбінової кислоти у досліджуваній траві розраховували за формулою [6].

Отримані результати кількісного вмісту вітаміну С наведено в табл. 1.



Таблиця 1

**Кількісний вміст кислоти аскорбінової в траві *Thymus tauricus* Klok. et Shost, (травень – серпень) ( $\bar{x} \pm \Delta \bar{x}$ ), %,  $\mu = 6$**

Фаза вегетації рослин	Кількісний вміст, %
	<i>Thymus tauricus</i> Klok. et Shost.
Початок вегетації	0,06 ± 0,01
Масова вегетація	0,55 ± 0,03
Бутонізація	0,41 ± 0,03
Початок масового цвітіння	0,39 ± 0,02
Масове цвітіння	0,36 ± 0,02
Плодоношення	0,09 ± 0,01

Одержані дані свідчили про те, що вміст вітаміну С у *Th. tauricus* Klok. et Shost. протягом вегетації був досить близьким та відрізнявся дуже незначно. Накопичення аскорбінової кислоти у вегетаційний період спостерігалось при масовій вегетації рослини, складало до  $0,55 \pm 0,03$  %. Поступово зниження вмісту вітаміну С спостерігали у період бутонізації, початку цвітіння та масового цвітіння.

Досить значний вміст кислоти аскорбінової у рослинній сировині чебрецю кримського зберігався до кінця цвітіння, складав до  $0,36 \pm 0,02$  %.

Одержані результати свідчили про те, що трава досліджуваного виду чебрецю кримського містить суттєві концентрації вітаміну С, що необхідно враховувати при стандартизації рослинної сировини.

## Литература

1. Stahl – Biskup E., Saez F. Thyme: The genus *Thymus* / E. Stahl – Biskup, F. Saez // London, New York. – 2002. – 346 s.
2. Radušienė J. Improvement of diversity, trade and conservation of medicinal and aromatic plants / J. Radušienė, V. Janulis // *Medicina* (Kaunas). – 2004. – Vol. 40, N. 8. – P. 705 – 709.
3. Методика количественного определения суммарного содержания органических кислот в растительном сырье / Д. Н. Оленников, Л. М. Танхаева, Г. Г. Николаева и др. // *Раст. ресурсы*. – 2004. – № 3. – С. 112 – 117.
4. Фітохімічне вивчення кислоти аскорбінової у рослинній сировині / Г. П. Смойловська, О. В. Гречана, Л. А. Фуклева // *Актуальні питання фар мац. і мед. науки та практики*. – 2010. - №. 4, вип. XXIII. – С. 58 – 59
5. Котюк Л. А. Вміст аскорбінової кислоти і каротину у сировині пряно-ароматичних рослин родини *Lamiaceae* Lindl. / Л. А. Котюк // *Біологічні студії*. - 2013. - т. 7, № 2. - С. 83-90. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bist\\_2013\\_7\\_2\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bist_2013_7_2_10).
6. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів», 2 - ге вид X.: Укр. наук фармакоп. центр якості лік. засобів, 2014. Т.3. 732 с.



**Abstract.** The study of promising essential oil species of plants with pronounced antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory action is an urgent task of modern pharmacy for the expansion of phytopreparations and their introduction into medical practice. The study of the accumulation of ascorbic acid in the plant material of *Th. tauricus* Klok. et Shost. in different phases of the growing season is considered in order to expand the range of phytopreparations with antioxidant action. It is known that ascorbic acid is not synthesized in the human body, but gets together with food, beverages of plant origin.

The object for our study was selected grass *Thymus tauricus* Klok. et Shost., harvested according to generally accepted methods, from different places of growth during the growing season (May-August). Drying of the grass was carried out in an oven at  $t = 35^{\circ} \text{C}$ , located in a thin layer up to 3 cm. The presence of ascorbic acid was confirmed by thin layer chromatography, where white spots were observed on the orange field ( $R_f = 0.78$ ). The titration method was used to quantify vitamin C in Crimean thyme herb.

The obtained results indicated that the studied plant material *Th. tauricus* Klok. and Shost. contains significant concentrations of vitamin C, respectively, was up to  $0.55 \pm 0.03\%$ , which must be taken into account when standardizing plant materials.

**Key words:** ascorbic acid, *Th. tauricus* Klok. and Shost., chromatography, essential oil vegetable raw materials.

Научный руководитель: д.фарм.н., проф. Мазулін О.В.

Статья отправлена: 18.06.2021 г.

© Фуклева Л.А.