



УДК 582. 929.4:581.5 (477.42)

ВМІСТ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ І КАРОТИНУ У СИРОВИНІ ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ РОСЛИН РОДИНИ *LAMIACEAE* LINDL.

Л. А. Котюк

Житомирський національний агроекологічний університет
Бульвар Старий, 7, Житомир 10008, Україна
e-mail: kotyukl@mail.ru

Найвищий вміст аскорбінової кислоти у траві однорічних пряно-ароматичних рослин, вирощених в Житомирському Поліссі, виявлено у синьоквіткової форми *Dracocephalum moldavica* L., де цей показник становив $198,62 \pm 7,8$ мг%, найнижчий – у *Satureja hortensis* L., в сировині якого виявлено $45,46 \pm 1,58$ мг% вітаміну. Серед багаторічних видів максимальний вміст аскорбінової кислоти було виявлено у сировині *Hyssopus angustifolius* M.B. ($308,91 \pm 4,78$ мг%), мінімальний – у *Origanum vulgare* L. ($38,11 \pm 1,88$). Вміст каротину в сировині рослин родини *Lamiaceae* незначний. Серед однорічних рослин його найвищий вміст виявлено у траві *Satureja hortensis* L. – $1,12 \pm 0,01$, найнижчий – у *Elsholzia cristata* Willd. ($0,15 \pm 0,01$ мг%). Серед багаторічних рослин максимальний вміст каротину виявлено у *Hyssopus officinalis* L. cv. *Vodograj*, де цей показник становив $2,28 \pm 0,04$ та мінімальний ($0,15 \pm 0,01$ мг%) – у *Salvia officinalis* L.

Ключові слова: пряно-ароматичні рослини, вітаміни, аскорбінова кислота, каротини, *Lamiaceae* Lindl., Полісся України.

ВСТУП

Серед представників родини *Lamiaceae* багато лікарських, пряно-ароматичних рослин, які містять цінні компоненти, що забезпечує їх широке використання у медицині, харчовій, парфумерно-косметичній галузях. Насамперед це – ефірні олії, цукри, протеїни, жири, мікроелементи і вітаміни. Досить часто у значних кількостях рослини синтезують аскорбінову кислоту (вітамін С) і каротин – попередник вітаміну А [5, 6].

Аскорбінова кислота – важлива біологічно активна речовина, що належить до похідних поліокси- γ -лактонів ненасичених карбонових кислот. Людський організм не синтезує і не накопичує вітамін С, він надходить лише ззовні, переважно з продуктами харчування рослинного походження чи фітопрепаратами [2, 9]. Це водорозчинний вітамін, який забезпечує процеси метаболізму клітин і міцність кровоносних судин, сприяє загоєнню ран, підвищує стійкість організму проти інфекційних хвороб. Аскорбінова кислота бере участь у регуляції окисно-відновних процесів,

вуглеводного обміну, згортання крові, регенеруванні тканин і перетворення холестеролу в стероїдні гормони та проколагену в колаген. Вітамін С є одним із багатьох відомих антиоксидантів, який допомагає організму знешкоджувати вільні радикали [10, 12].

Каротини – одна з головних груп каротиноїдів, які за своєю природою є тетра-терпенами ($C_{40}H_{64}$). Каротин у рослинах зустрічається переважно у формі трьох ізомерів: α -, β - і γ -каротину. З α - і γ -каротинів утворюється тільки одна молекула вітаміну А (ретинолу). Найбільш цінним є β -каротин, із якого у стінках кишечника людини під впливом ферменту каротинази утворюється дві молекули ретинолу [7].

Роль ретинолу в організмі людини надзвичайно велика: забезпечення основних функцій печінки, покращення гостроти зору, регулювання росту і розмноження клітин, вироблення імуноглобулінів, пригнічення розмноження клітин злویасних пухлин, стимулювання синтезу стероїдних гормонів [8].

У рослинах каротини містяться у хромопластах – пластидах плодів, квіток та інших частинах рослини. Вміст каротинів у рослинній сировині незначний. Відкладаються вони в органах рослини нерівномірно. Значну кількість каротинів накопичує незначна кількість видів рослин. Від 2 до 18 мг% каротиноїдів накопичується в коренеплодах моркви посівної, у квітках нагідок лікарських, у плодах горобини звичайної, смородини чорної, помідора їстівного, у траві хвоща польового, петрушки кучерявої, шавлії лікарської, шавлії мускатної, материнки, різних видів м'яти, звіробою та ін. [8].

Наукові джерела підтверджують наявність вітамінів у рослинній сировині багатьох видів пряно-ароматичних і лікарських рослин, проте дуже обмежені відомості про їх кількісний вміст [2, 3, 7, 8, 11].

Метою наших досліджень було проведення порівняльного аналізу кількісного вмісту аскорбінової кислоти і каротину в період цвітіння у надземній частині різних видів, сортів і форм пряно-ароматичних рослин-інтродуцентів родини *Lamiaceae*.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженнях використовували однорічні та багаторічні види, сорти і форми рослин родини Губоцвіті, які вирощують у ботанічному саду Житомирського національного агроекологічного університету, що лежить у зоні Полісся України.

Однорічники, які використовували в експерименті, — це: змієголовник молдавський Змієголовник молдавський – форма синьоквіткова (*Dracocephalum moldavica* L.), змієголовник молдавський сорт Перлінка (*Dracocephalum moldavica* L. cv. Perlynka) – форма білоквіткова, чабер садовий (*Satureja hortensis* L.), ельшольція гребінчаста *Elsholzia cristata* Willd. (*E. ciliata* Thunb.).

Серед дворічних видів у дослідженнях використовували шавлію мускатну (*Salvia sclarea* L.), цвітіння якої спостерігали переважно на другий рік життя.

Гісоп лікарський сорт (с.) Маркіз (*Hyssopus officinalis* L. cv. Markiz), гісоп лікарський с. Атлант (*Hyssopus officinalis* L. cv. Atlant), гісоп лікарський с. Водограй (*Hyssopus officinalis* L. cv. Vodograj), гісоп вузьколистий (*Hyssopus angustifolius* M.B.), лофант ганусовий с. Лелека (*Lophanthus anisatus* Adans cv. Leleka), лофант ганусовий с. Синій велетень (*Lophanthus anisatus* Adans cv. Siniy veleten), шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.), материнка (*Origanum vulgare* L.), лаванда справжня (*Lavandula vera* D.C.), непета закавказька (*Nepeta transcaucasica* Grossh), монарда

двійчата (*Monarda didyma* L.) – багаторічні пряно-ароматичні рослини, які були використані у дослідженнях.

Кліматичні умови Полісся характеризуються як помірно континентальні. Середня тривалість безморозного періоду – 150–160 діб, що дає змогу успішно вирощувати пряно-ароматичні рослини. Річна сума опадів протягом 2008–2012 рр. коливалась від 621 до 740 мм. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця становила -4°C , найтеплішого (липня) $+21,2^{\circ}\text{C}$. Середня відносна вологість повітря у квітні-травні становила в середньому 65,9%, у червні–вересні – 70,8%. Весняні заморозки у більшості випадків спостерігали у третій декаді квітня, а перші осінні – у жовтні.

Дослідні рослини зростають на ґрунтах, які характеризуються такими показниками: сума обмінних основ – 19,8 мг.екв/100 г ґрунту, вміст гумусу – 3,0%, гідролітична кислотність 0,75 мг.екв/100 г ґрунту, рН-сольове – 6,2; вміст P_2O_5 – 406 мг; K_2O – 78, мг, N_k – 67,2 мг на 1 кг ґрунту, Ca – 12,12 і Mg – 1,00 мг.екв/100 г ґрунту.

Площа облікових ділянок 2 м², повторність чотириразова. Насіння сіяли на глибину 1 см, після чого ґрунт ущільнювали. Догляд за рослинами полягав у розпушуванні ґрунту, видаленні бур'янів.

Сировину збирали протягом 2010–2012 рр. у період цвітіння рослин, у серпні. Зразки рослинної сировини багаторічних видів відбирали з рослин другого року вегетації. Для цього використовували надземну частину п'ятнадцяти рослин кожного виду чи сорту, подрібнювали, перемішували її для взяття середньої проби. Біохімічні дослідження проводили у трьох повторностях.

Масову частку аскорбінової кислоти встановлювали за Муррі, використовуючи реактив Тільманса (2,6-дихлорфеноліндофенол), водний розчин якого під впливом аскорбінової кислоти знебарвлювався.

Подрібнений рослинний матеріал, масою 10 г, поміщали у фарфорову ступку, додавали 20 мл 1% розчину соляної кислоти і розтирали до утворення однорідної маси. Розтерту масу через лійку переносили у мірну колбу на 100 мл. Ступку кілька разів промивали 1% щавелевою кислотою, після чого кислоту зливали у мірну колбу й цією самою кислотою доводили об'єм у колбі до риски. Протягом 5 хв вміст колби добре перемішували, а потім фільтрували у чисту суху колбу. Із отриманого екстракту в чисті колбочки відбирали дві проби по 10 мл і титрували з мікробюретки 0,001 н. розчином 2,6-дихлорфеноліндофенолу до появи рожевого забарвлення, яке не зникало протягом однієї хвилини.

За кількістю витраченого на титрування реактиву розраховували кількісний вміст аскорбінової кислоти [1].

Вміст каротину визначали спектрофотометрично із застосуванням розчинника бензину Калоша (спектрофотометр UNICO 2800, довжина хвилі – 440 нм). Суть методу полягала в тому, що із середньої проби надземної частини рослин бензином вилучали каротин. Рослинний матеріал (0,5 г) подрібнювали і розтирали у фарфоровій ступці з 2 г сульфату натрію і 0,5 г карбонату магнію. Після розтирання суміш 5 хвилин підсушували. Підсушену пробу висипали у колонку, ущільнювали скляною паличкою і накривали ватним тампоном. Ступку старанно споліскували 5 мл бензину й виливали у колонку. Під'єднували насос Комовського, відсмоктували витяжку зі швидкістю 50–60 крапель за хвилину. Колонку промивали порціями бензину по 3 мл до повного екстрагування нижнього оранжевого шару

каротину. Вилучений каротин переносили у мірний циліндр на 50 мл, доводили бензином до мітки і визначали на спектрофотометрі [4]. Вміст каротину обчислювали за формулою:

$$X = \frac{0,1 \cdot A \cdot C}{n},$$

де: X – масова частка каротину, мг на 100 г речовини; C – концентрація каротину в дослідному розчині, мкг/мл; A – об'єм дослідного розчину каротину, мл; n – маса проби листків, стебел і квіток, г; 0,1 – коефіцієнт перерахунку мікрограмів у міліграми на 100 г речовини.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХНЕ ОБГОВОРЕННЯ

У науковій літературі є повідомлення, що в листках селери запашної, кропу запашного і петрушки городньої було виявлено 81,5 мг%, 76,4 та 70,6 мг% аскорбінової кислоти відповідно [3]. Г. О. Сімахіна та О. М. Корихалова (2009) відзначають, що у ягодах чорної смородини міститься до 320 мг% вітаміну С [8].

Встановлено, що сировина рослин, використаних у експерименті, містить різну кількість вітаміну С.

Дослідження однорічних пряно-ароматичних рослин показали, що найвищий вміст аскорбінової кислоти виявлено у надземній частині синьоквіткової форми змієголовника молдавського, де цей показник становив $198,62 \pm 7,8$ мг%, найнижчий – у чаберу садового, в сировині якого виявлено $45,46 \pm 1,58$ мг% вітаміну. У сировині білоквіткової форми *D. moldavica* містилося $174,42 \pm 4,58$ мг% аскорбінової кислоти, а у *E. cristata* – $141,24 \pm 1,78$ мг% (табл. 1).

Таблиця 1. Вміст аскорбінової кислоти у сировині однорічних пряно-ароматичних рослин у період цвітіння (2010–2012)

Table 1. Content of ascorbic acid in raw annual aromatic plants in the flowering period (2010–2012)

№ з/п	Вид (форма) рослини	Вміст аскорбінової кислоти, мг% на суху масу
1	<i>Dracocephalum moldavica</i> L.	$198,62 \pm 7,8$
2	<i>Dracocephalum moldavica</i> L. cv. Perlynka	$174,42 \pm 4,58$
3	<i>Satureja hortensis</i> L.	$45,46 \pm 1,58$
4	<i>Elsholzia cristata</i> Willd.	$141,24 \pm 1,78$

Серед багаторічних видів максимальний вміст аскорбінової кислоти було виявлено у надземній частині гісопу вузьколистого ($308,91 \pm 4,78$ мг%), мінімальний – у материнки ($38,11 \pm 1,88$ мг%).

Слід відзначити досить високий вміст вітаміну С у надземній частині непети закавказької, лофанта ганусового сорту Синій велетень, гісопу лікарського сортів Водограй і Маркіз, шавлії мускатної, де ці показники становили: $238,57 \pm 5,55$; $174,12 \pm 2,49$; $170,13 \pm 7,82$; $165,72 \pm 3,92$; $105,15 \pm 0,73$; $104,22 \pm 9,07$ мг% на суху масу (табл. 2).

Дослідження вмісту каротинів, які є попередниками вітаміну А, у фітосировині губоцвітих свідчить про незначний їх вміст порівняно з іншими видами рослин. За повідомленням Г. О. Сімахіна та О. М. Корихалова (2009), кількість каротину в ягодах чорної смородини, моркви і шпинату становила 2,8; 9,4; 13,6 мг% відповідно [8].

Нашими дослідженнями встановлено, що серед однорічних пряних рослин найбільша кількість каротину була у траві *S. Hortensis* – $1,12 \pm 0,01$ мг%, дещо менша – у синьоквіткової форми *D. Moldavica* – $0,90 \pm 0,02$ і білоквіткової – $0,77 \pm 0,04$ та найменша – у *E. cristata* $0,15 \pm 0,01$ мг% (табл. 3).

Таблиця 2. Вміст аскорбінової кислоти у сировині багаторічних пряно-ароматичних рослин у період цвітіння (2010–2012)

Table 2. Content of ascorbic acid in raw perennial aromatic plants in the flowering period (2010–2012)

№ з/п	Вид (сорт) рослини	Вміст аскорбінової кислоти, мг% на суху масу
1	<i>Hyssopus officinalis</i> L. cv. Markiz	$105,15 \pm 0,73$
2	<i>Hyssopus officinalis</i> L. cv. Atlant	$165,72 \pm 3,92$
3	<i>Hyssopus officinalis</i> L. cv. Vodograj	$170,13 \pm 7,82$
4	<i>Hyssopus angustifolius</i> M.B.	$308,91 \pm 4,78$
5	<i>Lophanthus anisatus</i> Adans. cv. Leleka	$44,45 \pm 0,43$
6	<i>Lophanthus anisatus</i> Adans. cv. Siniy veleten	$174,12 \pm 2,49$
7	<i>Salvia officinalis</i> L.	$73,5 \pm 2,55$
8	<i>Salvia sclarea</i> L.	$104,22 \pm 9,07$
9	<i>Origanum vulgare</i> L.	$38,11 \pm 1,88$
10	<i>Lavandula vera</i> D. C.	$40,15 \pm 1,95$
11	<i>Nepeta transcaucasica</i> Grossh.	$238,57 \pm 5,55$
12	<i>Monarda didyma</i> L.	$95,65 \pm 7,23$

Серед багаторічних пряно-ароматичних рослин родини Губоцвіті максимальний вміст каротину виявлено у гісопу лікарського сорту Водограй, де цей показник становив $2,28 \pm 0,04$ мг% та мінімальний – у шавлії лікарської, сировина якої містила $0,15 \pm 0,01$ мг% досліджуваних речовин. Порівняно суттєвий вміст каротину спостерігали у сортів гісопу лікарського Маркіз і Атлант, де було виявлено відповідно $1,37 \pm 0,04$ та $1,32 \pm 0,05$ мг% цих сполук (табл. 4).

Таблиця 3. Вміст каротину в сировині однорічних пряно-ароматичних рослин у період цвітіння (2010–2012)

Table 3. Content of carotene in raw annual aromatic plants in the flowering period (2010–2012)

№ з/п	Вид (сорт, форма) рослини	Вміст каротину, мг% на абсолютно суху речовину
1	<i>Dracocephalum moldavica</i> L.	$0,90 \pm 0,02$
2	<i>Dracocephalum moldavica</i> L. cv. Perlynka	$0,77 \pm 0,04$
3	<i>Satureja hortensis</i> L.	$1,12 \pm 0,01$
4	<i>Elsholzia cristata</i> Willd.	$0,15 \pm 0,01$

Таблиця 4. Вміст каротину в сировині багаторічних пряно-ароматичних рослин у період цвітіння (2010–2012)

Table 4. Content of ascorbic acid in raw perennial aromatic plants in the flowering period (2010–2012)

№ з/п	Вид (сорт) рослини	Вміст каротину, мг% на абсолютно суху речовину
1	<i>Hyssopus officinalis</i> L. cv. Markiz	1,37±0,04
2	<i>Hyssopus officinalis</i> L. cv. Atlant	1,32±0,05
3	<i>Hyssopus officinalis</i> L. cv. Vodograj	2,28±0,04
4	<i>Hyssopus angustifolius</i> M.B.	0,5±0,03
5	<i>Lophanthus anisatus</i> Adans. cv. Leleka	0,54±0,01
6	<i>Lophanthus anisatus</i> Adans. cv. Siniy veleten	0,39±0,03
7	<i>Salvia officinalis</i> L.	0,15±0,01
8	<i>Salvia sclarea</i> L.	0,47±0,03
9	<i>Origanum vulgare</i> L.	0,35±0,06
10	<i>Lavandula vera</i> D. C.	0,34±0,07
11	<i>Nepeta transcaucasica</i> Grossh.	0,3±0,02
12	<i>Monarda didyma</i> L.	0,31±0,03

ВИСНОВКИ

Підвищений вміст аскорбінової кислоти у сировині з рослин *H. angustifolius* (308,91±4,78мг%), *N. transcaucasica* (238,57±5,55), *D. moldavica* (форма синьоквіткова) (198,62±7,8), *D. moldavica*, cv. Perlynka (форма білоквіткова) (174,42±4,58), *L. anisatus*, cv. Siniy veleten (174,12±2,49), *H. officinalis*, cv. Vodograj (170,13±7,82), *H. officinalis*, cv. Atlant (165,72±3,92), *E. cristata* (141,24±1,78) свідчить про можливість їхнього використання як джерела цього вітаміну.

Відзначено різні значення кількісного вмісту аскорбінової кислоти й каротину у різних видів і сортів гісопу лікарського, лофанту ганусового та форм змієголовника молдавського, на що слід звертати увагу при подальшому використанні рослинної сировини.

Отже, біохімічні дослідження фітосировини пряно-ароматичних культур родини *Lamiaceae* свідчать про доцільність впровадження у культуру цих рослин у зоні Полісся України з метою отримання нових харчових продуктів, біодобавок і фітопрепаратів, збагачених вітамінами.

1. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. **Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів**. К.: НІЧЛАВА, 2003. 320 с.
2. Игнатенко В.А., Кухарева Л.В., Гиль Т.В., Ком А.А. Биохимический состав *Mentha piperita* L. и *Salvia officinalis* L. при интродукции в условиях Беларуси. **Биологическое разнообразие. Интродукция растений**: матер. V Междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, 15–17 ноября 2011 г.). СПб., 2011. С. 73–76.

3. Ламан Н.А., Копылова Н.А. Исследование биохимического состава некоторых зеленых культур семейства зонтичных как потенциальных источников биологически активных соединений. **Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: Матер. Междунар. науч. конф. (Минск 19–22 июня 2012 г.)**. Минск, 2012; 2: 108–111.
4. Плешков Б.П. **Практикум по биохимии растений**. М.: Колос, 1985. 256 с
5. Работягов В.Д., Свиденко Л.В., Деревянко В.Н. и др. **Эфиромасличные и лекарственные растения, интродуцированные в Херсонской обл. (эколого-биологические особенности и хозяйственно ценные признаки)**. Херсон: Айлант, 2003. 324 с.
6. Рахметов Д.Б., Стаднічук Н.О., Корабльова Н.М. та ін. **Нові кормові, пряносмакові та овочеві інтродуценти в Лісостепу і Поліссі України**. Київ, 2004: 101–106.
7. Сімахіна Г.О., Корихалова О.М. Нові підходи до оцінки вітамінної активності плодоовочевої сировини. **Наукові праці НУХТ**. Київ: НУХТ, 2009; 28: 6–9.
8. Сімахіна Г.О. Функціональна роль каротиноїдів та особливості їх використання у харчових технологіях. **Наукові праці НУХТ**. Київ: НУХТ, 2010; 33: 45–48.
9. Смойловська Г.Л., Гречана О.В., Фуклева Л.А. Фотохімічне вивчення кислоти аскорбінової у рослинній сировині. **Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики**, 2010, 23(4): 58–59.
10. Соколова Л.В. Визначення кількісного вмісту кислоти аскорбінової в сублимованих порошках рослин. **Український медичний альманах**, 2010; 13(6): 133–136.
11. Шелеметьева О.В., Сизова Н.В., Слепченко Г.Б. Определение содержания витаминов и биологически активных веществ в растительных экстрактах различными методами. **Химия растительного сырья**, 2009; 1: 113–116.
12. Цимбал О.М., Матенчук Л.Ю., Щербак Н.А. Хіміко-технологічна оцінка плодів представників роду *Sorbus L.* **Автохтонні та інтродуковані рослини**, 2011; 7: 124–127.

CONTENT OF ASCORBIC ACID AND CAROTENE IN RAW AROMATIC PLANTS OF THE FAMILY LAMIACEAE LINDL.

L. A. Kotyuk

Zhytomyr National Agroecological University, 7, Old Boulevard, Zhytomyr 10008, Ukraine
e-mail: kotyukl@mail.ru

The highest content of ascorbic acid in grass of annual aromatic plants grown in Zhytomyr Woodlands was found in blueflower form of *Dracocephalum moldavica* L., where this meaning amounted to 198.62 ± 7.8 mg%, and the lowest – in *Satureja hortensis* L., with 45.46 ± 1.58 mg% of the vitamin C in raw material. Among the perennial species maximum level of the ascorbic acid was found in raw *Hyssopus angustifolius* M.B. (308.91 ± 4.78 mg%), and the lowest – in *Origanum vulgare* L. (38.11 ± 1.88 mg%). The content of carotene in raw plants of the Lamiaceae family was not significant. Among the annual plants its highest content was found in grass *Satureja hortensis* L. – 1.12 mg%, and the lowest – in *Elsholzia cristata* Willd. (0.15 ± 0.01 mg%). Among the perennial plants, the maximum content of carotene was found in *Hyssopus officinalis* L. cv. Vodograj – 2.28 ± 0.04 mg%, and the minimum (0.15 ± 0.01 mg%) – in *Salvia officinalis* L.

Keywords: aromatic plants, vitamins, ascorbic acid, carotenes, *Lamiaceae* Lindl., Woodlands of Ukraine.

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В СЫРЬЕ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *LAMIACEAE* LINDL.

Л. А. Котюк

Житомирский национальный агроэкологический университет
Бульвар Старый, 7, Житомир 10008, Украина
e-mail: kotyukl@mail.ru

Высокое содержание аскорбиновой кислоты в траве однолетних пряно-ароматических растений, возделываемых в Житомирском Полесье, обнаружено у синецветковой формы *Dracosephalum moldavica* L., где этот показатель составлял $198,62 \pm 7,8$ мг%, самый низкий – у *Satureja hortensis* L., в сырье которого обнаружено $45,46 \pm 1,58$ мг% витамина. Среди многолетних видов максимальное количество аскорбиновой кислоты было обнаружено в сырье *Hyssopus angustifolius* M.B. ($308,91 \pm 4,78$ мг%), минимальное – у *Origanum vulgare* L. ($38,11 \pm 1,88$). Содержание каротина в сырье растений семейства *Lamiaceae* незначительное. Среди однолетних растений его наибольшее количество обнаружено в траве *Satureja hortensis* L. – 1,12 мг%; наименьшее – у *Elsholzia cristata* Willd. (0,15 мг%). Среди многолетних растений максимальное количество каротина обнаружено у *Hyssopus officinalis* L. cv. Vodograj, где этот показатель составлял $2,28 \pm 0,04$, и минимальное (0,15 мг%) – у *Salvia officinalis* L.

Ключевые слова: пряно-ароматические растения, витамины, аскорбиновая кислота, каротин, *Lamiaceae* Lindl., Полесье Украины.

Одержано: 13.05.2013