

УДК 581.526.425

DOI: 10.31651/2076-5835-2019-1-59-66

Пеньковська Л. В.

Сумський національний аграрний університет

**МОРФОМЕТРИЧНІ ОЗНАКИ
CONVALLARIA MAJALIS L. (CONVALLARIACEAE)
У РІЗНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ШОСТКИНСЬКОГО
ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Охарактеризовано величини дев'яти статичних метричних та восьми статичних алометричних морфопараметрів рослин *Convallaria majalis* L. у восьми фітоценозах в умовах Шосткинського геоботанічного району Сумської області. Показано, що особини з різних рослинних угруповань, статистично достовірно відрізняються між собою величинами майже всіх розмірних показників. Установлено, що найбільші значення більшості статичних метричних морфопараметрів у рослин *C. majalis* припадають на угруповання *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)*. Доведено, що у кожному фітоценозі формуються особини зі специфічною морфоструктурою. Для досліджуваних угруповань визначено характерні морфологічні ознаки рослин.

Ключові слова: *Convallaria majalis* L., ценопопуляції, морфометричний аналіз, фітоценоз.

Постановка проблеми. Для України вирішення завдань охорони біологічного розмаїття набуває особливого значення, оскільки тут зосереджено понад 5 тис. видів судинних рослин, що становить близько 35% відповідного флористичного різноманіття Європейського континенту. Дослідженнями останніх років зафіксовано тенденцію до суттєвого зменшення чисельності популяцій і обсягів ареалів, поширення цілої низки видів. Зокрема, на території України орієнтовно 9% судинних рослин перебувають під загрозою скорочення популяцій, і навіть, зникнення [1].

Проблема збереження фіторізноманіття безпосередньо пов'язана із питанням охорони та раціонального використання лікарських рослин. В Україні близько 85 відсотків лікарської рослинної сировини збирається в природних місцезростаннях. На жаль, внаслідок інтенсивного господарського використання угідь, заготівлі сировини без урахування норм та правил збору, природні запаси рослин із цілющими властивостями з кожним роком зменшуються [3].

Вживання лікарських рослин на тлі різноманітних видів антропопресії і, у підсумку, стале існування їхніх ценопопуляцій, значною мірою визначається здатністю особин адаптуватися до комплексу діючих еколого-ценотичних чинників. У свою чергу, в «сузір'ї адаптацій» часто важливу роль відіграють морфологічні, прояв та механізм реалізації яких у багатьох видів рослин не є ґрунтовно дослідженими. Дослідження розмірних характеристик рослин є доцільним ще й тому, що морфометричні ознаки можуть використовуватись як діагностичні для визначення життєвості особин та популяцій, а також оцінки запасів лікарських рослин у різноманітних еколого-ценотичних умовах.

В Україні осередком зростання багатьох видів лікарських рослин є Сумське Полісся і, зокрема, Шосткинський геоботанічний район. У свою чергу, одним із найпоширеніших видів лікарських рослин у цьому регіоні є *Convallaria majalis* L. (*Convallariaceae*). З врахуванням актуальності аспектів, зазначених вище, на теренах цього регіону було здійснене детальне вивчення стану популяцій *C. majalis*. та морфологічних ознак рослин, представлених у їхньому складі.

Аналіз останніх публікацій. Сьогодні в науковій літературі накопичений значний обсяг інформації про поширення та стан популяцій *C. majalis* (Рябчук, 2004; Музиченко, 2016) [5, 6] та її ресурсний потенціал в окремих регіонах досліджень, хімічний склад та лікарські властивості органів (Кропотова, 1964) [7]. Біологічні особливості та поширення цього виду досліджували О. М. Переходько [8], Є. В. Кацовец, М. М. Матвеев [9]. Ботанічна характеристика та особливості розмноження *C. majalis* розглянуто в роботах О. А. Карпової [10], В. М. Мінарченко [11].

Однак питання дослідження морфометричних параметрів цього виду та залежності їх від умов місцезростань залишається майже не дослідженим, особливо в умовах Шосткинського геоботанічного району.

Мета й завдання статті. Мета досліджень – оцінити розмірні величини рослин *C. majalis* та визначити їхні морфометричні особливості в різних лісових фітоценозах Шосткинського геоботанічного району.

Завдання: 1) визначити величини провідних статичних метричних й алометричних морфопараметрів у рослин *C. majalis* у лісових фітоценозах, які є типовими для регіону;

2) проаналізувати характер зміни значень морфопараметрів за досліджуваними угрупованнями;

3) визначити характерні морфоознаки рослин *C. majalis* у різних лісорослинних умовах.

Матеріали та методи

Дослідженнями було охоплено ценопопуляції із восьми лісових угруповань:

1. *Pinetum (sylvestris) sorboso (aucuparii)–elytrigosum (repentis)*;
2. *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)*;
3. *Querceto (roboris)–Aceretum (platanoiditis) elytrigosum (repentis)*;
4. *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)*;
5. *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) urticosum (dioici)*;
6. *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–poosum (nemoralis)*;
7. *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–fragariosum (vescae)*;
8. *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–poosum (nemoralis)*.

Для визначення розмірних параметрів рослин досліджуваного виду, а також установа деяких інших видів структури ценопопуляцій було використано морфометричний аналіз. При цьому в досліджуваних ценопопуляціях за випадковою схемою відбирали 20–30 рослин. У них відповідно оцінювали низку статичних метричних та статичних алометричних показників (Злобін, 1989; 2009) [3, 12, 13].

Виходячи із загальноприйнятих підходів морфометричного аналізу (Злобін, 1989) [12] з числа статичних метричних показників визначали висоту рослини (H), діаметр головного пагона (D), кількість листків (NL), а також бічних пагонів (B), загальну масу рослини (W), а також масу усіх листків (WL) й одного листка (WL1), загальну масу генеративних органів (Wg) та загальну площу листової поверхні (A).

Зі статичних алометричних показників оцінювали співвідношення між площею листової поверхні та фітомасою рослин ($LAR=A/W$), фотосинтетичне зусилля ($LWR=WL/W$), відносний приріст головного пагона ($HWR=H/W$), відношення висоти рослини до діаметра стебла ($HDR=H/D$), відношення площі листка до діаметру стебла ($ADR= A/D$); площу листків на одиницю фітомаси листків ($SLA= A/WL$) та репродуктивне зусилля: ($RE1 = (Wg/W) \times 100 \%$, $RE2 = (Wg/A) \times 100 \%$).

Для оцінки статистичної достовірності отриманих кількісних даних та їхнього узагальнення застосовували точкове, інтервальне оцінювання та дисперсійний аналіз [14]. Це забезпечувалось використанням статистичних комп'ютерних пакетів STATISTICA «ANOVA» та PAST.

Результати та обговорення

Результати оцінки розмірних величин у рослин *C. majalis* представлено в табл. 1 та табл. 2. Досліджувані популяції *C. majalis*, статистично достовірно (при $p < 0,05$) відрізняються між собою за значеннями абсолютної більшості розмірних величин (14 з 17). Винятком є лише такі морфопараметри, як кількість листків (WL), співвідношення між площею листової поверхні та масою рослин (LAR) та співвідношення між висотою і масою (HWR) (табл. 3).

Кожному із морфопараметрів притаманні свої специфічні особливості щодо змін величин при переході від одної ценопопуляції до іншої. При цьому найбільші значення чотирьох (маса одного листка ($W1L=2,03 \pm 0,030$ г), маса усіх листків ($WL=4,06 \pm 0,03$ г), діаметр головного пагона ($D=0,5 \pm 0,01$ мм) та кількість бічних пагонів ($B=3,1 \pm 0,04$ шт.)) із дев'яти статичних метричних показників, які були оцінені у *C. majalis*, зареєстровано у популяції з *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)*.

Рослини із цього угруповання також вирізняються найбільшими величинами трьох із восьми оцінених статичних алометричних показників, таких як: співвідношення між площею листової поверхні та фітомасою рослин ($LAR=15,2 \pm 0,35$ см²/г) та показники репродуктивного зусилля ($RE1=69,9 \pm 7,88\%$, $RE2=4,6 \pm 0,53\%$). Рослини із цього угруповання мають порівняно невисокі показники такого морфопараметра, як відносний приріст ($HWR=4,24 \pm 0,054$ см/г), при величинах цієї характеристики в досліджуваних популяціях у межах 4,03–6,07 см/г.

Навпаки, в ценопопуляції із угруповання *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)* зареєстровано найменші значення чотирьох статичних показників (висота ($H=29,7 \pm 1,04$ см), діаметр головного пагона ($D=0,3 \pm 0,015$ мм), кількість бічних пагонів ($B=2,5 \pm 0,12$ шт.), маса генеративних органів ($Wg=0,3 \pm 0,03$ г)) та трьох алометричних показників (відносний приріст головного пагона ($HWR=4,0 \pm 0,150$ см/г), показники репродуктивного зусилля ($RE1=4,5 \pm 0,47\%$, $RE2=0,32 \pm 0,039\%$)).

Разом з тим, у них зареєстровано найбільші величини відношення висоти рослини до діаметра стебла ($HDR=111,2 \pm 5,28$ см/см) та відношення площі листків до діаметру стебла ($ADR=404,9 \pm 35,19$ см²/см). А в ценопопуляції із угруповання *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–poosum (nemoralis)* найменшими є значення трьох статичних метричних показників (загальна площа листової поверхні ($A=100,1 \pm 4,55$ см²), загальна маса рослини ($W=7,07 \pm 0,216$ г), кількість листків ($NL=2,0 \pm 0,00$ шт.) та одного алометричного показника (площа листків на одиницю фітомаси листків ($SLA=30,4 \pm 2,02$ см²/г)).

Середні значення морфопараметрів рослин чотирьох інших ценопопуляцій (із угруповань *Pinetum (sylvestris) sorboso (aucuparii)–elytrigosum (repentis)*, *Querceto (roboris)–Aceretum (platanoiditis) elytrigosum (repentis)*, *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) urticosum (dioici)*, *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–fragariosum (vescae)*) переважно є меншими, ніж у рослин із угруповань *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)* або *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–poosum (nemoralis)* та дещо вищими, ніж у рослин із угруповань *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–poosum (nemoralis)* чи *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)*. Зазначена особливість найбільш чітко проявляється у статичних метричних морфопараметрів.

Рослини із угруповання *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – poosum (nemoralis)* маючи найбільші значення площі листків ($A=148,0 \pm 3,37$ см²) та маси генеративних органів ($Wg=0,99 \pm 0,025$ г), виявилися найменшими за величинами таких показників, як маса одного листка ($W1L=1,10 \pm 0,041$ г) та фотосинтетичне зусилля ($LWR=0,04 \pm 0,004$ г/г).

Таблиця 1

Морфометричні параметри рослин *Convallaria majalis* в умовах соснових, дубово-кленових та дубово-липових угруповань

Морфо-параметри	Угруповання			
	<i>Pinetum (sylvestris) sorboso (aucuparii)– elytrigosum (repentis)</i>	<i>Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae) – urticosum (dioici)</i>	<i>Querceto (roboris) – Aceretum (platanoiditis) elytrigosum (repentis)</i>	<i>Querceto (roboris)– Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)</i>
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
Статичні метричні морфопараметри				
H	40,6±0,48	40,7±0,16	39,4±0,77	29,7±1,04
W1L	1,68±0,098	2,03±0,030	1,7±0,07	1,24±0,085
WL	3,7±0,11	4,1±0,03	3,6±0,11	2,5±0,14
D	0,45±0,009	0,5±0,01	0,5±0,01	0,3±0,015
B	2,66±0,087	3,1±0,04	2,93±0,046	2,5±0,12
A	129,1±2,47	145,5±3,48	126,1±3,65	106,5±7,68
W	8,9±0,15	9,6±0,11	11,2±2,03	7,5±0,28
Wg	0,95±0,045	6,8±0,77	0,96±0,025	0,3±0,03
NL	2,0±0,00	2,1±0,04	2,0±0,00	2,1±0,05
Статичні алометричні морфопараметри				
LAR	14,5±0,33	15,2±0,35	13,4±0,55	14,1±0,77
LWR	0,4±0,01	0,42±0,005	0,38±0,016	0,33±0,019
HWR	4,6±0,065	4,24±0,054	6,1±1,78	4,0±0,15
HDR	90,3±1,61	85,9±1,83	81,9±2,12	111,2±5,28
RE1	10,5±0,45	69,9±7,88	10,0±0,42	4,5±0,47
RE2	0,73±0,036	4,6±0,53	0,8±0,035	0,32±0,039
SLA	36,1±1,58	35,8±0,77	35,7±1,43	47,2±4,85
ADR	288,0±7,75	306,7±9,29	261,4±8,10	404,9±35,19

Таблиця 2

Морфометричні параметри рослин *Convallaria majalis* в умовах дубово-липових та дубово-ліщинових угруповань

Морфо-параметри	Угруповання			
	<i>Querceto (roboris)– Tilietum (cordatae) urticosum (dioici)</i>	<i>Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – fragariosum (vescae)</i>	<i>Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)– poosum (nemoralis)</i>	<i>Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – poosum (nemoralis)</i>
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
Статичні метричні морфопараметри				
H	40,8±0,18	40,9±0,19	35,5±1,14	40,5±0,14
W1L	1,95±0,048	2,00±0,02	1,25±0,079	1,1±0,041
WL	1,95±0,048	4,0±0,03	3,5±0,14	3,9±0,04
D	0,49±0,005	0,47±0,007	0,36±0,018	0,5±0,008

Продовження табл. 2

Морфо-параметри	Угруповання			
	<i>Querceto (roboris) – Tiliatum (cordatae) urticosum (dioici)</i>	<i>Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – fragariosum (vescae)</i>	<i>Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – poosum (nemoralis)</i>	<i>Quercetum (roboris) coryloso (avellanae) – poosum (nemoralis)</i>
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
Статичні метричні морфопараметри				
B	3,03±0,033	3,0±0,00	2,6±0,09	3,06±0,046
A	139,6±2,93	139,3±2,32	100,1±4,55	148,0±3,37
W	9,4±0,11	9,6±0,08	7,07±0,216	9,8±0,09
Wg	0,9±0,01	0,9±0,02	0,75±0,048	0,99±0,025
NL	2,0±0,03	2,0±0,00	2,0±0,00	2,1±0,04
Статичні алометричні морфопараметри				
LAR	14,9±0,29	14,5±0,23	14,4±0,73	15,2±0,32
LWR	0,20±0,005	0,42±0,004	0,49±0,018	0,04±0,004
HWR	4,4±0,05	4,3±0,04	5,1±0,17	4,2±0,04
HDR	83,6±1,23	86,6±1,64	102,5±4,77	86,4±1,75
RE1	9,9±0,20	10,2±0,20	9,7±0,56	10,2±0,28
RE2	0,7±0,02	0,71±0,01	0,8±0,07	0,7±0,02
SLA	72,5±2,14	34,5±0,61	30,4±2,02	38,0±0,94
ADR	286,1±7,15	294,7±7,12	290,4±17,34	316,2±9,77

Таблиця 3

Значення довірчого рівня морфометричних параметрів
рослин *Convallaria majalis* L. різних фітоценозів

№ з/п	Морфопараметри	Значення довірчого рівня, p
1.	H	0,000*
2.	WIL	0,000*
3.	WL	0,000*
4.	D	0,000*
5.	B	0,000*
6.	A	0,000*
7.	W	0,003*
8.	Wgen	0,000*
9.	NL	0,311
10.	LAR	0,179
11.	LWR	0,000*
12.	HWR	0,348
13.	HDR	0,000*
14.	RE1	0,000*
15.	RE2	0,000*
16.	SLA	0,000*
17.	ADR	0,000*

Рослини із угруповання *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–poosum (nemoralis)* виявилися найменшими за загальною площею листової поверхні ($A=100,1\pm 4,55$ см²), загальною масою рослин ($W=7,07\pm 0,216$ г), площею листків на одиницю їхньої фітомаси ($SLA=30,41\pm 2,02$ см²/г). При цьому їм притаманні найбільші значення фотосинтетичного зусилля ($LWR=0,49\pm 0,018$ г/г).

Окрім того, відмінною особливістю рослин *Convallaria majalis* із угруповання *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–fragariosum (vescae)* є те, що вони мають значну висоту ($H=40,9\pm 0,19$ см). Рослинам із угруповання *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) urticosum (dioici)* притаманні найбільші відношення площі листків на одиницю фітомаси листків ($SLA=72,5\pm 2,14$ см²/г) і найменші – маси листків ($WL=1,95\pm 0,048$ г). В угрупованні *Querceto (roboris)–Aceretum (platanoiditis) elytrigosum (repentis)* рослини виявилися найбільшими за розміром загальної фітомаси ($W=11,2\pm 2,03$ г) та відносного приросту головного пагона ($HWR=6,1\pm 1,78$ см/г). Разом з тим, їм притаманні найменші значення трьох статичних алометричних морфопараметрів: ($LAR=13,4\pm 0,55$ см²/г), відношення висоти рослини до діаметра стебла ($HDR=81,9\pm 2,12$ см/см) та співвідношення між площею листової поверхні та фітомасою рослин ($ADR=261,4\pm 8,10$ см²/см).

Висновки

Рослини *C. majalis* проявляють досить різноманітний характер змін величини морфопараметрів відносно угруповання в якому вони зростають. Формування рослин *C. majalis* в угрупованні *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)*, відрізняється найменшими статичними метричними та алометричними показниками, що указує на наближеність місцезростань до умов еколого-ценотичного стресу. І навпаки, наявність в угрупованні *Pinetum (sylvestris) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)* великорозмірних особин, які виділяються ще й найвищими значеннями низки як статичних метричних та алометричних показників, указує на наближеність цього місцезростання до еколого-ценотичного оптимуму.

Перспективою подальших наукових досліджень є здійснення оцінки стану ценопопуляцій *C. majalis* на основі застосування комплексного популяційного аналізу. Він забезпечить установлення низки важливих кількісних та якісних характеристик ценопопуляцій досліджуваного виду. Детальніше вивчення особливостей існування дасть нам можливість цілеспрямовано втручатися в процеси росту і розвитку рослин, більш повно використовувати природні властивості рослин для збереження та відтворення популяції та підвищення її продуктивності.

Література

1. Качинський Г. А. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика. Київ: НІСД, 1997. 300 с.
2. Бровдій В. М. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки). Київ: НПУ, 2000. 150 с.
3. Тишков А. А. Теорія і практика збереження біорізноманіття (до методології охорони живої природи). Львів: Новий час, 2001. 100 с.
4. Сукачев В. Н. Основные понятия о биогеоценозах и общее направление их изучения. Программа и методика биогеоценотических исследований. Москва: Наука, 1966. С. 7-19.
5. Музиченко О. С. Стан популяції конвалії звичайної (*Convallaria majalis* L.) в умовах сугрудів Ківерцівського лісгоспу Волинської області. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2016. № 3 – 4. С. 75 – 82.
6. Рябчук В. П., Переходько О. М. Конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.) в умовах Заходу України. Науковий вісник УкрДЛТУ. 2004. № 14.1. С. 8 – 12.
7. Кропотова И. И. Некоторые данные по экологии и биологической активности ландыша майского (*Convallaria majalis* L.). Вестник МГУ. 1964. №2. С. 73 – 79.

8. Переходько О. М. Залежність морфометричних параметрів конвалії звичайної (*Convallaria majalis* L.) від лісівничо-таксаційних показників лісорослинних умов. Науковий вісник УкрДЛТУ. 2005. № 15.3. С. 60-63.
9. Кацовец Е. В., Матвеев М. М. Эколого-фитоценологические принципы изучения лекарственных растений (на примере *Convallaria majalis* L.). Вестник Самарского государственного университета. 2010. №2. С. 169-177.
10. Карпова О. А. Особенности и структуры развития ценопопуляций ландыша майского в условиях степного Заволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Самара, 2004. 185 с.
11. Мінарченко В. М. Атлас лікарських рослин України. Київ: Фітосоціонер, 2002. 172 с.
12. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань, 1989. 146 с.
13. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы: Університетська книга, 2009. 263 с.
14. Злобин Ю. А., Скляр В. Г. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: навч. посіб. Суми: «Університетська книга», 2000. 203 с.

References

1. Kachynskiy G. A. (1997). Environmental safety of Ukraine: analysis, assessment and state policy. Kyiv: NISS, 300 (in Ukr.).
2. Brovdii V. M. (2000). Environmental problems of Ukraine (problems of neogeny). Kyiv: NPU. 150 (in Ukr.).
3. Tyshkov A. A. (2001). Theory and practice of biodiversity preservation (to the methodology of wildlife conservation). Lviv: Novyi chas. 100 (in Ukr.).
4. Sukachev V. N. (1996). The basic concepts of biogeocenoses and the general direction of their study. *Programma i metodika biogeotsenoticheskikh issledovaniy [Program and methods of biogeocenotic research]*. M.: Nauka. 7-9 (in Rus.).
5. Muzychenko O. S. (2016). The condition of lily of the valley population (*Convallaria majalis* L.) in conditions of Kivertsi forestry in the Volyn region. *Problemy neoekologii [Problems of neoecology]*. (3 – 4), 75 – 82 (in Ukr.).
6. Riabchuk V. P., Perekhodko O. M. (2004). Lily of the valley (*Convallaria majalis* L.) in the conditions of the West of Ukraine. *Naukovyi visnyk UkrDLTU [Scientific bulletin NLTU of Ukraine]*. (14.1), 8-12 (in Ukr.).
7. Kropotova I. I. (1964). Some data on ecology and biological activity of a lily of the valley (*Convallaria majalis* L.). *Vestnik MGU [Bulletin MSU]*. 6 (2), 73 –79 (in Rus.).
8. Perekhodko O. M. (2005). Dependence of morphometric parameters of lily of the valley (*Convallaria majalis* L.) on forestry and taxiological parameters of forest vegetation. *Naukovyi visnyk UkrDLTU [Scientific bulletin NLTU of Ukraine]*. 15 (3), 60-63 (in Ukr.).
9. Katsovets E. V., Matveev M.M. (2010). Ecological and phytocenotic principles for the study of medicinal plants (on example of *Convallaria majalis* L.). *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin Samara State University]*. (2), 169-177 (in Rus.).
10. Karpova O. A. (2004). Features and structures of development of cenopopulations of the lily of the valley in the conditions of the steppe Zavolzhye: Abstract Samara, 185 (in Rus.).
11. Minarchenko V. M. (2002). Atlas of medicinal plants of Ukraine K.: Fitosisioner. 172 (in Ukr.).
12. Zlobin Yu. A. (1989). Principles and methods of studying coenotic plant populations. Kazan: Publishing house of Kazan Federal University. 146 (in Rus.).
13. Zlobin Yu. A. (2009). Population plant ecology: current state, points of growth. Sumy: University Book. 263 (in Ukr.).
14. Zlobin Yu. A., Sklyar V. G. (2000). Computer Methods in Agriculture and Biology: A Manual. Sumy: University Book. 203 (in Ukr.).

Summary. L. V. Penkovska Morphometric parameters of *Convallaria majalis* L. in the conditions of different phytocenoses in the Yampil district of Sumy region

Introduction. There is a decrease in the populations of many species, which prompts us to find directions and ways of regulating the mechanisms of development of natural phytocenoses as a result of radical changes in natural ecosystems. As a part of the forest phytocenoses, *C. majalis* undergoes significant anthropogenic effects and requires detailed study and development of measures for the preservation and reproduction of its populations. The issues of changing the morphometric parameters, depending on the forest site type and the stand density, remain poorly studied. The study of morphological parameters *C. majalis* allows to interfere purposefully in the processes of growth and development of plants, to use more fully the natural properties of plants, to preserve and reproduce the population and increase its productivity.

Purpose. To estimate dimensional sizes of *C. majalis* plants and to determine their morphometric features in different forest phytocenoses in Yampil district of Sumy region.

Methods of research. We made a morphometric analysis to determine the dimensional parameters of plants of the researched species. For this purpose, a number of static metric and static allometric parameters were evaluated in the studied cenopopulations.

Based on the generally accepted approaches of morphometric analysis, such parameters from the number of static metric parameters were determined, in particular, the height of the main shoot (H), the diameter of the main shoot (D), the number of leaves (NL), and the buds (B), the total weight of the plant (W), of all leaves (WL) and of one leaf (WIL), total weight of generative organs (Wg) and total area of leaf surface (A).

We estimated leaf area ratio ($LAR=A/W$), leaf weight ratio ($LWR=WL/W$), heartwood ratio ($HWR=H/W$), height diameter ratio ($HDR=H/D$), absolute diameter ratio ($ADR=A/D$); specific leaf area ($SLA=A/WL$) and reproductive effort: ($RE1=(Wg / W) \times 100\%$, $RE2=(Wg / A) \times 100\%$) from static allometric parameters.

Results. Each of the morpho-parameters has its own specific features regarding changes in values upon transition from one cenopopulation to another. At the same time, the greatest values of four (the weight of one leaf ($WIL=2,03 \pm 0,030g$), the weight of all leaves ($WL=4,06 \pm 0,03 g$); the diameter of the main shoots ($D=0,5 \pm 0,01 mm$) and the number of buds ($B=3,1 \pm 0,04 pieces$)) of the nine static metric parameters that were evaluated in *C. majalis* are recorded in the Pinetum (*sylvestris*) *coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)* population. Plants from this group are also differed from the largest values of three of the eight evaluated static allometric parameters, such as: leaf area ratio ($LAR=15,2 \pm 0,35 cm^2/g$) and the parameter of the reproductive effort ($RE1=69,9 \pm 7,88\%$, $RE2=4,6 \pm 0,53\%$). At the same time, plants from this group have comparatively low indicator of such a morpho-parameter as heartwood ratio ($HWR=4,24 \pm 0,054 cm/g$), with the values of this characteristic in the researched populations within the range of 4,03-6,07 cm/g.

It was registered the lowest values of the four static parameters (height of the main shoot ($H=29,7 \pm 1,04 cm$), the diameter of the main shoot ($D=0,3 \pm 0,015 mm$), number of buds ($B=2,5 \pm 0,12 pieces$), weight of generative organs ($Wg=0,3 \pm 0,03 g$) and of three allometric parameters (heartwood ratio ($HWR=4,0 \pm 0,150 cm/g$), parameter of reproductive effort ($RE1=4,5 \pm 0,47 \%$, $RE2=0,32 \pm 0,039 \%$), at the same time, they have the highest values - height diameter ratio ($HDR=111,2 \pm 5,28 cm/cm$) and absolute diameter ratio ($ADR=404,9 \pm 35,19 cm^2/cm$) in the cenopopulation of *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)*.

Originality. We are able to distinguish more clearly the features of ecological-cenotic optimum, to estimate the resource potential of *C. majalis* and to propose scientifically grounded approaches for the rational use of available stocks of valuable medicinal raw materials in the research area on the basis of the obtained quantitative and qualitative characteristics of the cenopopulations of the researched species.

Conclusions. Plants of *C. majalis* show a rather diverse nature of changes in the magnitude of morphological parameters relative to the group in which they grow. Formation of plants *C. majalis* in the group *Querceto (roboris)–Tilietum (cordatae) fragariosum (vescae)*, is characterized by the smallest static metric and allometric parameters indicating the proximity of places to ecological-cenotic stress conditions. Conversely, the presence in Pinetum (*sylvestris*) *coryloso (avellanae) –urticosum (dioici)* of large-sized individuals, which are also distinguished by the highest values of a number, static metric and allometric parameters, indicates the proximity of this location to the ecological-cenotic optimum.

Key words: *Convallaria majalis* L., cenopopulations, morphometric analysis, phytocenoses.

Одержано редакцією 02. 03. 2019
Прийнято до публікації 19. 06. 2019