

11. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya.P. Didukh. – Kyiv, 2011. – 176 p.
12. European red list of vascular plants. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2011. – 130 p.

Клименко Анна. Морфолого-біологічні та екологічні особливості рідких видів рослин Сумської області. Одним з основних методів збереження біологічного різноманіття є захист рідких видів рослин. Розглянуто біологічні та морфологічні особливості рідких видів рослин Сумської області. Біологічні та морфологічні особливості 150 рідких охороняваних видів рослин Сумської області оцінювали за шістьма ознаками: форма росту, життєва форма за Раункієром, тривалість життя, будова кореневої системи, наявність видозмінених підземних органів, тип розмноження. Особливо оцінювалось характерне місцеобитання кожного з видів рослин. Встановлено, що в складі охороняваних рослин переважають трави. В основному вони належать до двох типів життєвих форм – гемікриптофітам або криптофітам. Охоронявані рослини за тривалістю життя – багаторічники. Підземні органи багаторічних рослин різноманітні. Розмножуються охоронявані види рослин спорами або насінням. Інформація про морфологічний, біологічний та екологічний біорізноманіття охороняваних рослин Сумської області є корисною при вдосконаленні системи охороняваних природних територій та екологічної мережі на півночі-сході України.

Ключові слова: рідкі види рослин, морфолого-біологічні особливості, екологічні особливості, Червона книга України.

Klimenko Anna. Morphological, Biological and Ecological Features of Rare Plant Species of the Sumy Region. One of the main methods of conservation of biological diversity is the protection of rare plant species. Biological and morphological features of rare plant species of the Sumy region are considered. Biological and morphological features of 150 rare protected plant species of the Sumy region were assessed according to six characteristics: the form of growth, the lifeform according to Raunkier, the life span, the structure of the root system, the presence of altered subterranean organs, and the type of reproduction. Separately, the characteristic habitat of each plant species was estimated. It was established that herbs predominate in the protected plants. Basically they are related to two types of life form – hemicryptophytes or cryptophytes. Protected plants for life expectancy are perennials. Underground organs of perennial plants are diverse. Protected plant species multiply by spores or seeds. Information on the morphological, biological and ecological biodiversity of protected plants in the Sumy region is useful in improving the system of protected natural areas and ecological network in the north-east of Ukraine.

Key words: rare plant species, morphological and biological features, ecological features, Red Book of Ukraine.

Стаття надійшла до редколегії
04.02.2017 р.

УДК 581.526.32 ґ

Юрій Склад

Ростові ознаки *Potamogeton natans* L. у різних еколого-ценотичних умовах водойм басейну Десни

З опором на величини восьми динамічних метричних морфопараметрів та п'яти динамічних алометричних надано інформацію про швидкість росту рямців *Potamogeton natans* L. у водоймах басейну річки Десни. Оцінено вплив на ріст *Potamogeton natans* низки екологічних чинників (проективного покриття, товщі води, її прозорості, характеру донних відкладів). Показано, що в регіоні досліджень у рослин цього виду найбільші значення більшості динамічних морфопараметрів припадають на ценопопуляції з угруповань *Potamogeton natans subpurum* (р. Свіга) та *Potamogeton natans subpurum* варіант зі *Spirodela polyrrhiza* і *Lemna trisulca*, а найменші – на *Potamogeton natans subpurum* (із заплавного озера).

Ключові слова: ріст, динамічні морфопараметри, еколого-ценотичні чинники, *Potamogeton natans*.

Постановка наукової проблеми та її значення. Ріст – це інтегральне явище, що відображає рівень і співвідношення всіх фізіологічних та біохімічних процесів, які властиві для рослин. Окрім того, ріст – найкращий індикатор рівня життєвості особин [7]. І. В. Кармановою, зокрема, відзначено, що відмінності в розмірах не можна вважати тотожними швидкості росту [8]. Тому не випадково оцінці ростових процесів у рослин зараз науковці приділяють досить значну увагу. Однак на сьогодні такими дослідженнями здебільшого охоплені наземні рослини [9, 13, 14], а водні – у край мало. Разом із тим останні відіграють виключно важливу роль у функціонуванні та біологічному самоочищенні екосистем водойм [1, 4, 12, 15, 20]. Вивчення особливостей та закономірностей протікання ростових процесів у рослин цієї групи має велике значення для розв'язання проблеми чистої води й охорони водних ресурсів. Насамперед це стосується водойм і водотоків, що входять до складу басейну головної водної артерії України – р. Дніпро та її приток (зокрема р. Десна).

Аналіз досліджень цієї проблеми. До видів, які беруть участь у формуванні водної рослинності в складі різноманітних водойм басейну р. Десни, належить *Potamogeton natans* L. Він є типовим представником екологічної групи прикріплених рослин із плаваючими листками. Зростає в озерах, ставках, каналах, затоках річок тощо [18]. Цей вид має значення в рибному господарстві, оскільки в його заростях відбувається нерест риб, а мальки знаходять захист. Зелену масу рослини використовують як добриво, а бульбоподібні потовщення на кореневищі можна навіть використовувати в їжу. Водночас значні зарості цього виду можуть перешкоджати руху невеличких човнів.

Незважаючи на наявність різнопланової інформації про основні ознаки будови вегетативних і генеративних органів *P. natans* [12, 16, 17, 19], про його екологічні властивості, поширення та значення [2, 3, 11], популяційні й ростові властивості цього виду залишаються практично не дослідженими.

Мета статті – оцінити показники, що характеризують ріст *P. natans* у різних умовах басейну р. Десни та з'ясувати вплив на них провідних еколого-ценотичних чинників.

Завдання дослідження – для *P. natans* визначити величини комплексу динамічних (метричних й алометричних) морфопараметрів у місцезростаннях, типових для басейну р. Десна; оцінити ступінь достовірності зміни цих величин за градієнтами провідних еколого-ценотичних чинників (проективного покриття виду, товщі води, її прозорості, характеру донних відкладів); визначити силу впливу зазначених чинників на ріст *P. natans*; виявити місцезростання, що є найсприятливішими для росту раметів *P. natans*.

Матеріали й методи. В основу представленої публікації покладено результати досліджень, які здійснювались у чотирьох водоймах басейну річки Десни, що суттєво відрізняються між собою за комплексом еколого-ценотичних ознак (табл. 1). Дослідженням охоплено як заплавні озера, так і малу річку Свига. У заплавах озер ценопопуляції *P. natans* представлено в складі угруповань *Potamogeton natans subpurum* та *Nuphar lutea* + *Potamogeton natans*, а в р. Свига – угруповання *Potamogeton natans subpurum* варіант із *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca*. У кожному із зазначених угруповань, відповідно до загальноприйнятих підходів, здійснено геоботанічні описи, які супроводжувались оцінкою величини загального проективного покриття рослин, проективного покриття *P. natans*, а також показників товщі, прозорості води й характеру донних відкладів [1, 12].

Для оцінки ростових показників *P. natans* у кожній із досліджуваних ценопопуляцій відбирали 30–50 раметів цього виду, у яких оцінювали комплекс розмірних показників: величину загальної фітомаси (W), фітомасу листків (WL), кількість листків (NL), масу генеративних органів (Wg). Як і передбачено методикою оцінки ростових показників, облік зазначених характеристик здійснювали два рази в період інтенсивного росту рослин з інтервалом між вимірюваннями в 10–14 днів.

На основі зазначених обліків, визначали величини динамічних морфопараметрів, які, відповідно до загальноприйнятих підходів [5, 6], поділено на дві групи:

а) метричні – надають інформацію про швидкість зміни розміру окремого метричного показника в онтогенезі (табл. 2);

б) алометричні – відображають швидкість зміни алометричних співвідношень в онтогенезі (табл. 3).

Для визначення наявності статистично достовірного впливу провідних еколого-ценотичних чинників (товщі води, проективного покриття *P. natans*, прозорості води та характеру донних відкладів) на величини динамічних морфопараметрів *P. natans* застосовано дисперсійний аналіз, який супроводжувався розрахунками сили впливу [10].

Таблиця 1

Еколого-ценогічна характеристика місцезростань ценопопуляцій *Potamogeton natans*

Угрупування	Середня товща води, см	Швидкість течії, м/с	Прозорість води, см	Характер донних вікладів	Проективне покриття, %		
					загальне	домінанта	співдомінантів
<i>Potamogeton natans subvirgum</i> (заплавне озеро)	85	відсутня	до дна	мулисті	70	65	–
<i>Potamogeton natans subvirgum</i> (р. Свіга)	110	0,08	70	мулисті	45	40	–
<i>Potamogeton natans subvirgum</i> варіант з <i>Spirodela polyrrhiza</i> та <i>Lemna trisulca</i> (заплавне озеро)	120	відсутня	75	мулисто- піщані	95	30	60
<i>Najas lutea</i> + <i>Potamogeton natans</i> (заплавне озеро)	140	відсутня	75	мулисті	70	45	15

Перелік динамічних метричних морфопараметрів, які були використані для оцінки росту рослин *Potamogeton natans*

Назва морфопараметра	Умовні позначення та розрахункові формули морфопараметрів ¹	Одиниці виміру
Абсолютна швидкість накопичення фітомаси	$AGR = (W_2 - W_1) / \Delta T$	г/добу
Абсолютна швидкість формування загальної маси листків	$AGRWL = (WL_2 - WL_1) / \Delta T$	г/добу
Абсолютна швидкість формування поверхніх листків	$AGRA = (A_2 - A_1) / \Delta T$	см ² /добу
Абсолютна швидкість формування листків	$AGRNL = (NL_2 - NL_1) / \Delta T$	шт./добу
Абсолютна швидкість формування маси генеративних органів	$AGRWg = (Wg_2 - Wg_1) / \Delta T$	г/добу
Відносна швидкість приросту загальної фітомаси	$RGR = (\ln W_2 - \ln W_1) / \Delta T$	г/г/добу
Відносна швидкість приросту загальної маси листків	$RGRWL = (\ln WL_2 - \ln WL_1) / \Delta T$	г/г/добу
Відносна швидкість формування листової поверхні	$RGRA = (\ln A_2 - \ln A_1) / \Delta T$	см ² /см ² /добу

¹Примітка. Тут і в табл. 3 нижнім індексом «1» позначено результати першого вимірювання розмірних величин; нижнім індексом «2» – результати другого вимірювання розмірних величин; ΔT – час між першим і другим вимірюваннями.

Таблиця 3

Перелік динамічних алометричних морфопараметрів, які були використані для оцінки росту рослин *Potamogeton natans*

Назва морфопараметра	Умовні позначення та розрахункові формули морфопараметрів	Одиниці розмірності
Нетто-асиміляція	$NAR1 = \frac{W_2 - W_1}{\Delta T} \times \frac{\ln A_2 - \ln A_1}{A_2 - A_1}$	г/см ² /добу
	$NAR2 = \frac{2(W_2 - W_1)}{(A_2 + A_1) \Delta T}$	г/см ² /добу
Продуктивність формування листової поверхні	$LAR1 = \frac{A_2 - A_1}{\Delta T} \times \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{\ln A_2 - \ln A_1}$	см ² /г/добу
	$LAR2 = \frac{A_2 - A_1}{\Delta T} \times \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{W_2 - W_1}$	см ² /г/добу
	$LAR3 = \frac{A_2 - A_1}{W_2 - W_1} \times \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{\ln A_2 - \ln A_1}$	см ² /г/добу

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Величини динамічних морфопараметрів, що характеризують швидкість ростових процесів *P. natans* у досліджуваних ценопопуляціях, наведено в табл. 4. Установлено, що досліджувані ценопопуляції статистично достовірно ($p < 0,05$) відрізняються між собою за величинами абсолютної більшості динамічних (метричних й алометричних) показників.

Величини динамічних метричних морфопараметрів засвідчують, що найбільші значення абсолютної швидкості приросту фітомаси (AGR), площі листків (AGRA), їх кількості (AGRNL) та маси (AGRWL) мають рамети з ценопопуляції угруповання *Potamogeton natans subpurum* (річка Свіга) ($0,46 \pm 0,031$ г/добу та $5,3 \pm 0,53$ см²/добу, $0,16 \pm 0,015$ шт./добу та $0,15 \pm 0,015$ г/добу відповідно). На другому

місці за цими показниками – ценопопуляція з угруповання *Potamogeton natans subpurum*, варіант із *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca* ($0,42 \pm 0,026$ г/добу, $4,9 \pm 0,39$ см²/добу, $0,15 \pm 0,013$ шт./добу і $0,15 \pm 0,011$ г/добу). Найменшими значення цих морфопараметрів є в угрупованні *Potamogeton natans subpurum* (заплавне озеро) ($AGR = 0,27 \pm 0,015$ г/добу, $AGRA = 2,0 \pm 0,15$ см²/добу, $AGRNL = 0,10 \pm 0,006$ шт./добу, $AGRWL = 0,06 \pm 0,005$ г/добу), що, відповідно, в 1,7, 2,7, 1,6 та 2,5 менше від найбільших їхніх значень.

Таблиця 4

Динамічні морфопараметри *Potamogeton natans* у різних еколого-ценотичних умовах водойм басейну Десни

Морфо-параметр	Угруповання			
	<i>Potamogeton natans subpurum</i> варіант <i>Spirodela polyrrhiza</i> та <i>Lemna trisulca</i>	<i>Potamogeton natans subpurum</i> (заплавне озеро)	<i>Potamogeton natans subpurum</i> (р. Свига)	<i>Nuphar lutea</i> + <i>Potamogeton natans</i>
	$X \pm Sx^-$	$X \pm Sx^-$	$X \pm Sx^-$	$X \pm Sx^-$
Динамічні метричні морфопараметри				
AGR	$0,42 \pm 0,026$	$0,27 \pm 0,015$	$0,46 \pm 0,031$	$0,27 \pm 0,027$
AGRWL	$0,15 \pm 0,011$	$0,06 \pm 0,005$	$0,15 \pm 0,015$	$0,07 \pm 0,008$
AGRA	$4,9 \pm 0,39$	$2,0 \pm 0,15$	$5,3 \pm 0,53$	$2,5 \pm 0,25$
AGRNL	$0,15 \pm 0,013$	$0,10 \pm 0,006$	$0,16 \pm 0,015$	$0,14 \pm 0,014$
AGRWg	$0,03 \pm 0,002$	$0,03 \pm 0,003$	$0,01 \pm 0,002$	$0,03 \pm 0,005$
RGR	$0,05 \pm 0,001$	$0,04 \pm 0,001$	$0,04 \pm 0,001$	$0,03 \pm 0,001$
RGRWL	$0,03 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,001$	$0,03 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,001$
RGRA	$0,08 \pm 0,001$	$0,06 \pm 0,001$	$0,06 \pm 0,001$	$0,06 \pm 0,001$
Динамічні алометричні морфопараметри				
NAR1	$0,007 \pm 0,0001$	$0,008 \pm 0,0001$	$0,006 \pm 0,0002$	$0,006 \pm 0,0003$
NAR2	$0,0024 \pm 0,00010$	$0,0033 \pm 0,00020$	$0,0020 \pm 0,00011$	$0,0023 \pm 0,00013$
LAR1	$2,9 \pm 0,24$	$1,2 \pm 0,10$	$3,2 \pm 0,33$	$1,5 \pm 0,17$
LAR2	$0,54 \pm 0,025$	$0,27 \pm 0,014$	$0,45 \pm 0,025$	$0,31 \pm 0,019$
LAR3	$6,69 \pm 0,230$	$4,49 \pm 0,189$	$6,88 \pm 0,294$	$5,49 \pm 0,280$

Порівняно стабільними в *P. natans* є значення показника абсолютної швидкості формування маси генеративних органів. У ценопопуляціях з угруповань *Potamogeton natans subpurum* варіант із *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca*, *Potamogeton natans subpurum* (заплавне озеро), *Nuphar lutea* + *Potamogeton natans* щоденний приріст маси генеративних органів становить близько 0,03 г/добу. Найменший цей показник у ценопопуляції з угруповання *Potamogeton natans subpurum* (р. Свига) ($0,01 \pm 0,002$ г/добу).

Дослідження впливу провідних еколого-ценотичних чинників на величини показників абсолютної швидкості росту (табл. 5) показало, що чинники товщі води та проективного покриття *P. natans* статистично достовірно впливають на всі показники абсолютної швидкості росту, із силою 17,0–46,4 % та 9,9–42,3 %. Чинник прозорості води не вплинув на один морфопараметр, сила його впливу становить 14,6–23,7 %. Чинник характеру донних відкладів не проявив статистично достовірного впливу на величини двох морфопараметрів. Сила його впливу зменшена до 7,1–13,0 %.

На досліджуваному еколого-ценотичному градієнті місцезростань провідним чинником, що визначає закономірності динаміки показників, абсолютної швидкості росту, є товща води: у міру її зростання до 100–120 см простежуємо збільшення величин морфопараметрів, а на глибинах 140 см і більше – їх зменшення.

Показники відносної швидкості росту в *P. natans* є досить стабільними. Значення відносної швидкості приросту фітомаси змінюється від $0,03 \pm 0,001$ г/г/добу до $0,05 \pm 0,001$ г/г/добу. Максимальне значення цього показника в ценопопуляції з угруповання *Potamogeton natans subpurum* – варіант зі *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca*, а мінімальне – у *Nuphar lutea* + *Potamogeton natans*.

Таблиця 5

Вплив товщі води, проективного покриття *Rotamogeton natans*, донних відкладів та прозорості води на величини морфопараметрів *Rotamogeton natans*

Морфоло- раметр	Товща води			Проективне покриття <i>R. natans</i>			Донні відклади			Прозорість води		
	критерій Фішера	довірчий рівень	сила впливу, %	критерій Фішера	довірчий рівень	сила впливу, %	критерій Фішера	довірчий рівень	сила впливу, %	критерій Фішера	довірчий рівень	сила впливу, %
AGR	14,8	0,0000*	38,6	19,6	0,0000*	33,6	5,6	0,0210*	7,1	12,5	0,0007*	14,6
AGRWL	17,6	0,0000*	42,9	26,8	0,0000*	42,3	10,9	0,0015*	13,0	19,4	0,0000*	21,0
AGRA	20,5	0,0000*	46,4	30,6	0,0000*	39,0	8,6	0,0044*	10,6	22,6	0,0000*	23,7
AGRNL	4,9	0,0040*	17,0	3,9	0,0236*	9,9	1,2	0,2830	1,6	14,2	0,0003*	16,3
AGRwg	11,9	0,0000*	33,5	18,1	0,0000*	33,5	0,8	0,3654	1,1	2,4	0,0997	2,7
RGR	51,4	0,0000*	33,4	65,4	0,0000*	64,2	95,4	0,0000*	57,4	2,7	0,0898	3,3
RGRWL	29,6	0,0000*	55,9	45,0	0,0000*	52,4	42,3	0,0000*	36,6	19,6	0,0000*	21,3
RGRA	96,7	0,0000*	80,0	100,6	0,0000*	68,0	98,9	0,0000*	62,1	10,2	0,0020*	12,3
NAR1	18,7	0,0000*	35,2	8,1	0,0007*	19,1	0,2	0,6487	0,4	34,4	0,0000*	28,8
NAR2	16,1	0,0000*	24,5	12,3	0,0000*	14,3	0,2	0,6654	1,4	44,7	0,0000*	19,8
LAR1	19,2	0,0000*	44,8	28,9	0,0000*	44,5	6,6	0,0121*	8,3	20,6	0,0000*	22,0
LAR2	32,9	0,0000*	58,1	38,4	0,0000*	47,3	41,1	0,0000*	36,0	28,9	0,0000*	28,3
LAR3	21,2	0,0000*	47,2	26,1	0,0000*	42,0	8,6	0,0046*	10,5	39,3	0,0000*	35,0

Примітка. * Морфопараметри, на які чинник проявив статистично достовірний вплив.

Значення відносної швидкості приросту загальної маси листків (RGRWL) змінюються в меншому діапазоні, порівняно з попереднім параметром: від $0,02 \pm 0,001$ г/г/добу в ценопопуляціях з угруповань *Nuphar lutea* + *Potamogeton natans* та *Potamogeton natans subpurum* (заплавне озеро) до $0,03 \pm 0,001$ г/г/добу – у *Potamogeton natans subpurum*, варіант зі *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca* і *Potamogeton natans subpurum* (р. Свига). Відносна швидкість формування листової поверхні (RGRA) в трьох із чотирьох ценопопуляцій становить $0,06$ см²/см²/добу, а в ценопопуляції з угруповання *Potamogeton natans subpurum* варіант із *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca* – $0,08 \pm 0,001$ см²/см²/добу.

Чинники товщі води та проективного покриття *P. natans* статистично достовірно впливають на всі показники відносної швидкості росту із силою 33,4 – 80,0 %; 52,4 – 68,0 %. Чинники прозорості води та характеру донних відкладів не проявили статистично достовірного впливу на величини одного морфопараметра, маючи силу впливу на рівні 12,3–21,3 % і 36,6–62,1 %.

Величини динамічних алометричних морфопараметрів і, зокрема, загальний аналіз показників продуктивності формування листової поверхні (LAR1, LAR2, LAR3) довели, що найбільшу продуктивність формування листової поверхні мають рамети ценопопуляцій з угруповань *Potamogeton natans subpurum* (р. Свига) ($3,2 \pm 0,33$ см²/г/добу, $0,45 \pm 0,025$ см²/г/добу, $6,88 \pm 0,294$ см²/г/добу) та *Potamogeton natans subpurum*, варіант із *Spirodela polyrrhiza* і *Lemna trisulca* ($2,9 \pm 0,24$ см²/г/добу, $0,54 \pm 0,025$ см²/г/добу, $6,69 \pm 0,230$ см²/г/добу), а найменшу – *Potamogeton natans subpurum* (заплавне озеро) ($1,2 \pm 0,10$ см²/г/добу, $0,27 \pm 0,014$ см²/г/добу, $4,49 \pm 0,189$ см²/г/добу).

В останній ценопопуляції зафіксовано максимальні значення нетто-асиміляції (NAR1= $0,008 \pm 0,0001$ г/см²/добу, NAR2= $0,0033 \pm 0,00020$ г/см²/добу). В інших ценопопуляціях значення нетто-асиміляції коливаються в межах NAR1 – $0,006 \pm 0,0002$ – $0,007 \pm 0,0001$ г/см²/добу, NAR2 – $0,0020 \pm 0,00011$ – $0,0024 \pm 0,00010$ г/см²/добу. Найменші ці показники в ценопопуляції з угруповання *Potamogeton natans subpurum* (р. Свига).

Дослідження впливу провідних еколого-ценотичних чинників на величини динамічних алометричних морфопараметрів показало (див. табл. 5), що чинники товщі води, проективного покриття *P. natans* та прозорості води статистично достовірно впливають на всі показники, із силою 24,5–58,1 %, 14,3–47,3 % та 19,8–35,0 %. Чинник характеру донних відкладів не проявив статистично достовірного впливу на значення двох морфопараметрів, сила впливу цього чинника коливається в межах 8,3–36,0 %. На досліджуваному еколого-ценотичному градієнті провідним чинником, який визначає закономірності динаміки статичних алометричних показників, є товща води.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. У *P. natans* швидкість ростових процесів суттєво змінюється залежно від еколого-ценотичних умов місцезростань. Дослідження впливу провідних еколого-ценотичних чинників на величини швидкості росту показало, що чинники товщі води та проективного покриття *P. natans* статистично достовірно впливають на всі показники із силою 17,0–80,0 % та 9,9–68,8 %. Чинник прозорості води не проявив статистично достовірного впливу на два з 13 досліджених морфопараметрів, а сила його впливу варіює від 2,7 до 35,0 %. Донні відклади не проявили статистичного впливу на значення чотирьох динамічних морфопараметрів. Сила впливу цього чинника на швидкість росту *P. natans* змінюється в межах 0,4–62,1 %. Тобто серед досліджуваних еколого-ценотичних чинників на ростові ознаки *P. natans* найбільшою мірою впливає товща води.

У регіоні досліджень у рослин *P. natans* найбільші значення більшості динамічних морфопараметрів припадають на ценопопуляції з угруповань *Potamogeton natans subpurum* (р. Свига) й *Potamogeton natans subpurum* варіант зі *Spirodela polyrrhiza* та *Lemna trisulca*, а найменші – на *Potamogeton natans subpurum* (заплавне озеро). Найсприятливішими для росту раметів є умови місцезростань двох перших ценопопуляцій, а найменш сприятливими – останньої.

З урахуванням комплексу еколого-ценотичних характеристик найкращим ріст *P. natans* є у фітоценозах, де цей вид домінує, а самі угруповання сформувались у водоймах із товщею води в межах 110–120 см та її прозорістю понад 70 см, із незначною або відсутньою течією й мулистими або муристо-піщаними відкладами. За таких умов рослин *P. natans* швидко досягатимуть розмірних величин, визначених їхньою видовою належністю, та починатимуть відігравати важливу роль у функціонуванні й біологічному очищенні екосистем водойм.

Перспективи подальших наукових досліджень – вивчення та ґрунтовний аналіз особливостей і закономірностей росту рослин інших видів водних макрофітів із плаваючими на поверхні листками,

зокрема представників родини *Nymphaeaceae* (*Nuphar lutea* (L.) Smith., *Nymphaea alba* L., *Nymphaea candida* J. et C. Presl.).

Джерела та література

1. Белавская А. П. Основные проблемы изучения водной растительности СССР / А. П. Белавская // Ботанический журнал. – 1982. – Т. 67, № 10. – С. 1313–1320.
2. Дубина Д. В. Види роду *Potamogeton* L. у водній флорі долини Сіверського Дінця / Д. В. Дубина, Г. А. Чорна // Український ботанічний журнал. – 1984. – Т. 41, № 4. – С. 22–28.
3. Дубина Д. В. Рід *Potamogeton* L. у флорі України / Д. В. Дубина, Г. А. Чорна // Український ботанічний журнал. – 1987. – Т. 44, № 5. – С. 90–99.
4. Зеров К. К. Формирование растительности и зарастание водохранилищ Днепровского каскада / К. К. Зеров. – Киев : Наук. думка, 1976. – 142 с.
5. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений / Ю. А. Злобин. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 146 с.
6. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю. А. Злобин. – Сумы : Университет. книга, 2009. – 263 с.
7. Злобін Ю. А. Концепція морфометрії у сучасній ботаніці / Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, Л. М. Бондарева, К. С. Кирильчук // Чорноморський ботанічний журнал. – 2009. – Т. 5, № 1. – С. 5–22.
8. Карманова И. В. Математические методы изучения роста и продуктивности растений / И. В. Карманова. – Москва : Наука, 1976. – 222 с.
9. Клименко Г. О. Особливості росту рослин рідкісних видів / Г. О. Клименко, В. Г. Скляр // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Агрономія і біологія». – 2015. – Вип. 9 (30). – С. 77–82.
10. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Сумы : Университет. книга, 2000. – 203 с.
11. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР / П.Ф. Маевский. – Ленинград : Колос, 1964. – 880 с.
12. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды / отв. ред. : С. Гейны, К. М. Сытник. – Киев : Наук. думка, 1993. – 436 с.
13. Морозова Г. Ю. Мониторинг урбанизированной среды: структура популяций растений / Г. Ю. Морозова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2009. – Т. 11. – Вип. 1–6. – С. 1170–1173.
14. Новосад Е. В. Особенности сезонного изменения морфопараметров и структуры годичных побегов некоторых видов рода *Pulsatilla* Mill. в урбанизированных ландшафтах г. Киева / Е. В. Новосад, О. Ф. Щербакова // Промышленная ботаника. – 2013. – Вып. 13. – С. 53–63.
15. Смирнова Н. Н. Особенности аккумуляции биогенных элементов, тяжёлых металлов и некоторых хлороорганических пестицидов высшими водными растениями в Килийской дельте Дуная / Н. Н. Смирнова // Гидробиологические исследования Дуная и придунайских водоёмов. – Киев : Наук. думка, 1987. – С. 102–119.
16. Терехин Э. С. Организация генеративных структур видов рода *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*) / Э. С. Терехин, С. И. Чубаров // Ботан. журн. – 1996. – Т. 81, № 7. – С. 23–33.
17. Терехин Э. С. К антропоэкологии видов рода *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*). Способы опыления и системы скрещивания / Э. С. Терехин, С. И. Чубаров, В. О. Романова // Ботанический журнал. – 1997. – Т. 82, № 10. – С. 14–25.
18. Чорна Г. А. Рослини наших водойм / Г. А. Чорна. – Київ : Фітосоціоцентр, 2001. – 133 с.
19. Graebner P. *Potamogeton* / P. Graebner // Schroeter. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. – 1908. – 1. – S. 400–503.
20. Hejny S. Ökologische Charakteristik der Wasser – und Sumpfpflanzen in der slowakischen Tiefebene / S. Hejny. – Bratislava, 1960. – 487 S.

Скляр Юрий. Ростовые параметры *Potamogeton natans* L. в разных эколого-ценологических условиях водоёмов бассейна Десны. С опорой на значения восьми динамических метрических морфопараметров и пяти динамических аллометрических, представлена информация о скорости роста раметов *Potamogeton natans* L. в водоёмах бассейна реки Десна. Проанализировано влияние на рост *Potamogeton natans* нескольких экологических факторов (толщи воды, ее прозрачности, проективного покрытия, вида, характера донных отложений). Показано, что у растений этого вида наибольшие значения большинства динамических морфопараметров соответствуют ценопопуляциям из сообществ *Potamogeton natans subpurum* (р. Свига) и *Potamogeton natans subpurum* вариант с *Spirodela polyrrhiza* и *Lemna trisulca*, а наименьшие – фитоценозу *Potamogeton natans subpurum* (из пойменного озера).

Ключевые слова: рост, динамические морфопараметры, эколого-ценологические факторы, *Potamogeton natans*.

Skliar Iurii. *Potamogeton natans* L. Growth Features in the Different Cenotic Conditions of Desna River.

Based on the value of eight dynamic metric morfoparameters and five dynamic alometrychnyh, has been given an information about growth rate of *Potamogeton natans* L. ramets in reservoirs of Desna River. Has been estimated the effect on the growth of *Potamogeton natans* plants the number of environmental factors (projective cover, the water column water transparency, the nature of the of bottom sediments). It is shown that in the area of research this plants has the vast majority of dynamic morfoparametriv in *Potamogeton natans subpurum* (Sviga River) and *Potamogeton natans subpurum* variation with *Spirodela polyrrhiza* and *Lemna trisulca* communities. The lowest rates – in *Potamogeton natans subpurum* (from a floodplain lake).

Key words: growth, dynamic morfoparametry, environmental coenotic factors, *Potamogeton natans*.

Стаття надійшла до редколегії
08.03.2017 р.

УДК 582.6/9:522.4

Тетяна Шевченко,
Людмила Глущенко,
Ліана Онук

Особливості інтродукції лікарських рослин лісових екотопів

Наведено результати досліджень з інтродукції та введення в культуру видів, які потребують специфічних умов вирощування. Вивчено біологічні особливості таких цінних лісових видів, як *Carex brevicollis* DC, *Thymus serpyllum* L. та *Malva excisa* Rchb., що забезпечить успішне збереження їх генофонду й послужить основою для подальшої розробки технологій вирощування для отримання лікарської сировини.

Ключові слова: інтродукція, збереження, лікарські рослини, *Carex brevicollis* DC, *Thymus serpyllum* L. та *Malva excisa* Rchb.

Постановка наукової проблеми та її значення. Збереження різноманіття генофонду живих організмів – найважливіша умова існування біосфери. Біорізноманіття – одна з вагомих складових частин збалансованого розвитку людства, його збереження, відтворення й збагачення, що належить до найважливіших завдань сучасності. Розв'язання проблеми збереження біорізноманіття вбачаємо не лише в пасивних формах охорони довкілля, а й у невиснажливому використанні й відтворенні біологічних ресурсів [16].

Аналіз досліджень цієї проблеми. Інтродукція надає можливість деякою мірою розв'язувати проблеми зі збереженням видового різноманіття, оскільки це забезпечує необхідну теоретичну й практичну базу для введення певних видів у культуру. Комплексне вивчення рослинних об'єктів як у природних умовах, так і при перенесенні їх у нові, дає підстави сподіватися на успіх уведення їх у культуру [12]. Особливий інтерес у процесі інтродукції викликають ті види, які потребують нестандартних підходів до створення оптимальних умов їх зростання. Це, передусім, лісові рослини, серед яких – *Carex brevicollis* DC, *Thymus serpyllum* L. та *Malva excisa* Rchb.

Мета й завдання роботи – вивчити біологічні особливості деяких цінних лісових видів для збереження генофонду та подальшої розробки технології вирощування в умовах культури. Досягнення поставленої мети передбачає вивчення морфологічних, біоекологічних, репродуктивних особливостей в умовах культури.

Матеріали й методи дослідження. Предметом проведених досліджень були рідкісні та цінні в господарському плані види, приурочені до лісових екотопів, умови яких складно відтворювати під час культивування. Підставою для проведення інтродукційних досліджень слугувала попередня оцінка запасів сировини. Експериментальну частину роботи виконано в Дослідній станції лікарських рослин ІАП НААН та в Кременецькому ботанічному саду. Вихідний матеріал для проведення досліджень отримано методом відбору насіння й садивного матеріалу в природних умовах. Для вивчення морфо-біологічних особливостей, особливостей росту та розвитку рослин і господарсько-цінних ознак досліджуваних видів застосовано польові досліді в комплексі з лабораторними. Вивчено вікові стани, ріст та розвиток рослин, насінневу продуктивність. Схожість насіння й морфобіологічні