

М.Д. БУРЛАКА¹, М.А. КАЗЕМІРСЬКА²

¹ Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, МСП-1, 01601, Україна
maryna.burlaka@gmail.com

² Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича
вул. Федьковича, 11, м. Чернівці, 58022, Україна
mariya-arabella@mail.ru

МОРФОМЕТРІЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОСОБИН ТА ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ *PEDICULARIS EXALTATA* BESSER (*OROBANCHACEAE*) В БУКОВИНСЬКОМУ ПРИКАРПАТТІ

Ключові слова: *Pedicularis exaltata*, популяція, віталітет, морфометрія, Буковина

Вступ

Pedicularis exaltata Besser (*Orobanchaceae*) — середньоєвропейський реліктовий вид на північно-східній межі ареалу, занесений до «Червоної книги України» (категорія «зникаючий») і Європейського червоного списку [12]. Вид описаний у 1832 р. В.Г. Бессером з околиць м. Кременця. За літературними даними, єдина його популяція в Україні збереглася поблизу Чернівців [12]. Інші найближчі відомі локалітети *P. exaltata* розташовані у Чехії та на півночі Румунії.

Pedicularis exaltata зростає на вогких луках, галявинах, трав'янистих схилах. У Чехії вид поширений на багатих широкотравних луках [6, 18] у біосферному резерваті (БР) «Білі Карпати» — на висоті 490—515 м н. р. м. [19]. У Румунії *P. exaltata* розповсюджений на мезотрофних субмонтанних сінокосах, високотравних луках, а також лісових галявинах в околиці с. Рошія Монтана [13], поблизу с. Фундата [22], в Національному парку (НП) «Келімань» [17, 20] та у найпівденнішій точці свого ареалу в НП «Ретезат» біля підніжжя вершинного піку гори Піуле [14]. Варто зауважити, що в околицях с. Фундата вид зростає в буковому пралісі з розрідженим травостоєм на висоті 1360 м н. р. м. [22], а в останніх двох локалітетах — у субальпійському та альпійському поясах у малодоступних місцях [14, 17]. Окрім того, *P. exaltata* наводився для околиць Мінська (1820 р.), а також з Беловезької Пущі [2, 8, 10]. Пізніші вказівки щодо цих локалітетів вважаються недостовірними [2]. Нині вид має статус зниклого в Білорусі та Польщі [4, 21].

В Україні *P. exaltata* наводився для околиць м. Кременця й околиць с. Блістова Чернігівської обл. [10], але протягом останніх років пошуки виду в цих локалітетах не мали успіхів [12]. Таким чином, за останнє століття ареал виду суттєво скоротився (рис. 1), зокрема, зникли рівнинні популяції.

Завдання нашої роботи — з'ясувати особливості морфологічної будови генеративних особин виду, а також оцінити віталітетний стан популяції.



Рис. 1. Картохема локалітетів *Pedicularis exaltata* (за літературними даними) з території: Білорусі: 1 — околиці Мінська; Польщі: 2 — Беловезька Пуща; України: 3 — околиці с. Блістова, Чернігівська обл.; 4 — околиці с. Стіжок, Кременецькі гори, Тернопільська обл.; 5 — околиці с. Спаська, Чернівецька обл.; Чехії: 6 — Біосферний резерват «Білі Карпати»; Румунії: 7 — Національний парк «Келімань»; 8 — околиці с. Рошія Монтана; 9 — г. Піуле, Національний парк «Ретезат»; 10 — околиці с. Фундата

Fig. 1. Schematic map of *Pedicularis exaltata* localities (based on literature data) from: Belarus: 1 — near Minsk; Poland: 2 — Biosphere Reserve Białowiecki Park Narodowy; Ukraine: 3 — near Blistova village, Chernihiv Region; 4 — near Stizhok village, Kremenets hills, Ternopil Region; 5 — near Spas'ka village, Chernivtsi Region; Czech Republic: 6 — Bílé Karpaty Biosphere Reserve; Romania: 7 — Călimani National Park; 8 — near village Roșia Montana; 9 — Mt. Piule, Retezat National Park; 10 — near village Fundata

Матеріали та методи дослідження

Для з'ясування морфологічної будови генеративних особин та віталітетної структури популяції *P. exaltata* ми проаналізували 25 ознак у 100 генеративних особин наприкінці цвітіння. Визначення загальних метричних та меристичних характеристик рослин проводили неушкоджувальними методами; детальну морфометрію листків виконано на зібраних зразках.

У ході дослідження здійснено такі проміри: висоти стебла (H_g), довжини стебла до початку суцвіття (H_l), загальної довжини суцвіття (H_n), довжини його розрідженої (H_m) та густої частин (H_u), діаметра стебла (d). Оскільки особинам *P. exaltata* властива поступова зміна характеру членування листків, їхніх метричних розмірів та співвідношень, ми відібрали зразки найнижчих стеблових листків, листків біля найнижчої і найвищої розквітлених квіток.

Для нижніх і середніх листків було визначено довжину листка (l, l_m), ширину основи листової пластинки (w_{bl}, w_{bm}), розмір найширшої частини листової пластинки (w, w_m), кількість сегментів з лівого (N_l, N_{lm}) і правого боків (N_{rl}, N_{rm}), довжину верхнього сегмента листової пластинки (H_{pl}, H_{pm}), довжину (l_{pl}, l_{pm}) та ширину черешка (w_{pl}, w_{pm}). Для верхніх листків визначали довжину листка (l) і черешка (l_p), а також ширину листової пластинки (w).

Статистичний аналіз даних передбачав встановлення лімітів значень кожного з параметрів (\min, \max), середнього арифметичного (\bar{x}_s), стандартного відхилення (S_x), асиметрії (A) та ексцесу (E) розподілів. Для оцінки мінливості ознак ми використовували коефіцієнт варіації ($V, \%$). Ступені варіювання ознак,

за рекомендаціями Г.Ф. Лакіна [5], приймаємо у таких межах: $V > 25\%$ — високий; $V = 11\text{—}25\%$ — середній; $V < 10\%$ — низький. Залежність між ознаками визначали обчисленням коефіцієнтів лінійної кореляції Пірсона (r). Значення коефіцієнтів перевірено на статистичну значущість на рівні $\alpha = 0,05$.

Віталітетний аналіз здійснено за стандартною методикою [3] із використанням двовимірного підходу. Він полягає у ранжуванні особин популяції у координатах двох факторів із подальшим поділом їх на три класи віталітету (a , b та c) за допомогою довірчих інтервалів (при $\alpha = 0,05$) для середнього арифметичного відповідної ознаки. Ознаки для віталітетного аналізу обирали із застосуванням факторного аналізу (центроїдний метод). Віталітетний тип популяції визначали перевіркою нульової гіпотези (відповідність емпіричного розподілу особин за класами теоретичним частотам) із використанням критерію χ^2 -квадрат. Індекс якості популяції (Q) знаходили за формулою: $Q = 1/2*(a+b)$, де a — кількість особин вищого класу віталітету, b — кількість особин середнього класу віталітету. Популяція вважається процвітаючою, якщо $Q > c$, рівноважною, коли $Q \approx c$ і депресивною — $Q < c$.

Усі математичні та статистичні обчислення проводилися з використанням програм MS Office Excel 2007 та StatSoft Statistica 7.0.

Результати досліджень та їх обговорення

У червні 2010 р. ми обстежили локалітет *P. exaltata* на Буковинському Прикарпатті. Він розташований на північно-східній околиці с. Спаська Сторожинецького р-ну Чернівецької обл. Тут *P. exaltata* зростає на багатих вторинних різнотравних луках класу *Molinio-Arrhenatheretea* (порядок *Arrhenatheretalia*) [7], що мозаїчно розташовані між ділянками букового лісу на висоті 408—465 м н. р. м. Вони займають пологий схил пагорба з північною та північно-західною експозиціями. Значна частина локусів виявлена на вирівняних ділянках, проте деякі знайдені на схилах з нахилом до 10° . Сумарна площа локусів *P. exaltata* в цьому локалітеті — 4300 м². Генеративних особин виду — близько 270. Їхня максимальна щільність становить 4 ос./м².

Оскільки досліджуваний вид є маловідомим, а його описи в літературі різняться між собою [8—12, 15—16], ми подаємо його детальну морфологічну характеристику з нашими доповненнями та уточненнями.

Отже, *P. exaltata* — це багаторічна напівпаразитна рослина, що має веретеноподібне кореневище з тонкими розгалуженнями [10]. Стебло прямостояче, просте, міцне, порожнисте, заввишки 50(60)—150(200) см, подекуди скручене, з ребристою, голою, часом короткоопушеною поверхнею [9]. Нижні стеблові листки черешчаті, видовжено-яйцеподібні із загостреною верхівкою, пірчасто-розсічені, подекуди переривчасто-розсічені, часто вигнуті вбік або вниз, голі. Сегменти видовжено-трикутні, загострені, від пірчасто-розсічених до пилчастих, нерідко асиметричні. У зв'язку з ценотичними умовами зростання виду (високотравні луки) нижні листки *P. exaltata* переважно нечисленні, розташовані на значній відстані один від одного, видовжені і мають розставлені сегменти.

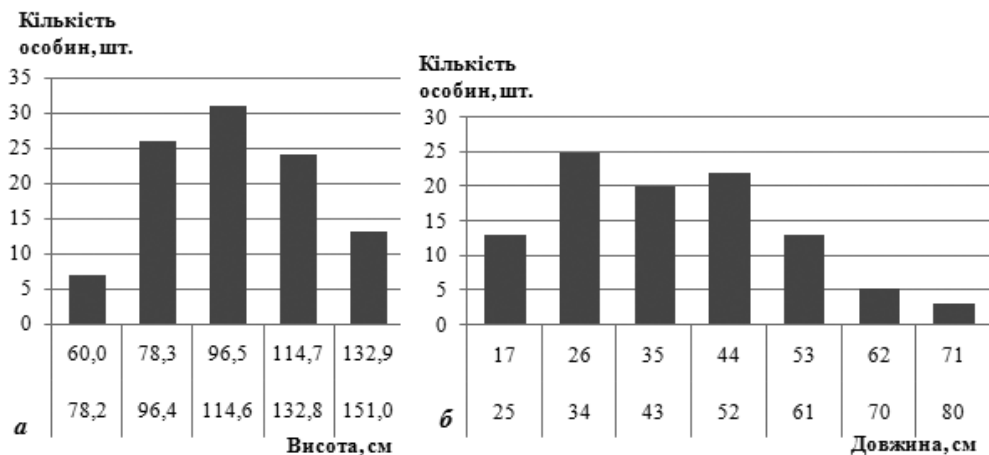


Рис. 2. Гістограми розподілу кількості особин за: *a* — висотою стебла; *б* — довжиною суцвіття
Fig. 2. Frequency bar chart for: *a* — stem height; *б* — inflorescence length

Листки, в пазухах яких сидять квітки, голі, здебільшого значно перевищують довжину віночка. У нижній частині суцвіття вони яйцеподібні із загостреною верхівкою, пірчасто-розсічені, з коротким черешком, у верхній — видовжено-трикутні або яйцеподібні, пірчасто-роздільні або ж ланцетні з хрящувато-пилчастими частинками [11].

Суцвіття китицеподібне, циліндричне, часом вузькоконічне, фронулозне, досить густе і довге, часто внизу розріджене. Квітки сидять по одній у пазухах листків на коротких квітконіжках. Чашечка гола, дзвоникоподібна, шкіряста, спереду до половини розкрита, з п'ятьма дуже короткими зубцями [11]. Віночок блідо-жовтий, голий, по шолому злегка пухнастий, завдовжки до 25 мм, із розширеною біля зівя трубочкою і зігнутою, спереду тупою, верхньою губою [8, 11]. Тичинок чотири, нитки двох коротших із них голі [8]. Коробочка від округлої до видовжено-яйцеподібної, загострена, не перевищує чашечки більш як на 1/3 довжини. Суцвіття зазвичай починається на рівні розрідженого травостою або над ним.

Таким чином, загальний вигляд рослини конусоподібний: нижні частини є більшими, рідше розташованими, а верхні — скупченими і меншими. Структурні елементи рослини розміщуються на стеблі по спіралі.

Оскільки *P. exaltata* подібний до гірського *P. hacqueti* Graf, наводимо детальні метричні та меристичні характеристики його морфологічних ознак та їхні взаємозалежності. Згідно з отриманими даними встановлено, що в межах обстеженої популяції висота генеративних особин *P. exaltata* сягає від 60 до 151 см, ($\bar{x}_s(N) = 107,1 \pm 3,9$ см). Розподіл значень цієї ознаки близький до нормального (рис. 2, *a*).

Сумарна довжина суцвіття варіює у межах 17–80 см ($\bar{x}_s(N_p) = 41,7 \pm 2,7$ см), воно становить у середньому 38 % від висоти стебла. Розподіл особин за цією ознакою є бімодальним із правобічною асиметрією (рис. 2, *б*). Переважна кількість особин (93 %) має суцвіття завдовжки до 61 см. Суцвіття *P. exaltata* можна

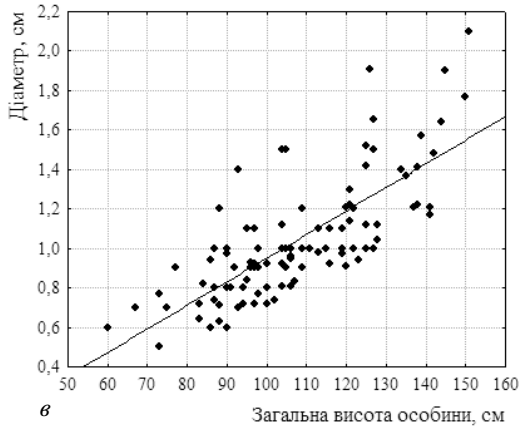
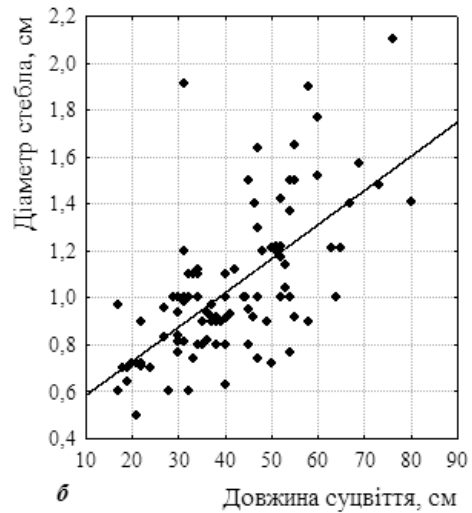
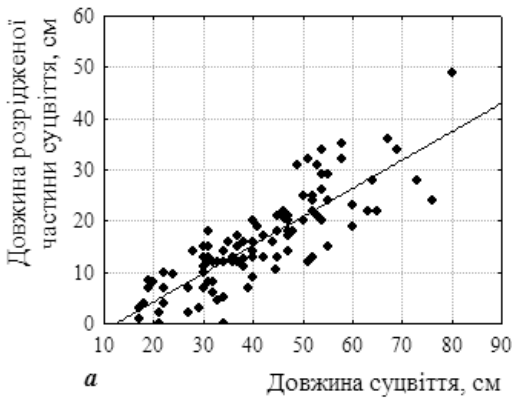


Рис. 3. Графіки залежності: *a* — довжини розрідженої частини суцвіття від його загальної довжини; *б* — діаметра стебла від довжини суцвіття; *в* — діаметра стебла від його довжини

Fig. 3. Diagrams for: *a* — stem length and sparse part of inflorescence length; *б* — stem diameter and inflorescence length; *в* — stem diameter and length

поділити на дві зони: розріджену нижню (довжиною до 49,0 см) та густу верхню (10,5—52,0 см). У 15 % особин верхня частина суцвіття менша або дорівнює нижній розрідженій. У переважній кількості особин (75 %) верхня частина суцвіття перевищує нижню, але не більш як у 3,5 раза. Ще 10 % особин формують групу зі значно вкороченою нижньою частиною суцвіття, за рахунок чого співвідношення частин у них є більшим, ніж 3,5:1.

Найбільшу залежність серед досліджених ознак виявлено між довжиною розрідженої частини суцвіття та його загальною довжиною — $r = 0,84$ (рис. 3, *a*). Разом з тим перший параметр має один із найвищих коефіцієнтів варіації ($V(H_m) = 56,9\%$). Отже, можна припустити, що за допомогою довжини розрідженої частини суцвіття рослиною регулюється підняття квіток і плодів над густим ярусом травостою (може сягати метра і більше).

Довжина безквіткової частини стебла — 32—97 см. Ця ознака є однією з найконсервативніших серед розглянутих, коефіцієнт її варіації — $V(H_l) = 20,9\%$. Безквіткова частина стебла становить у середньому $62,0 \pm 1,8\%$ від висоти особи, тобто зазвичай на суцвіття припадає дещо менше половини довжини стебла.

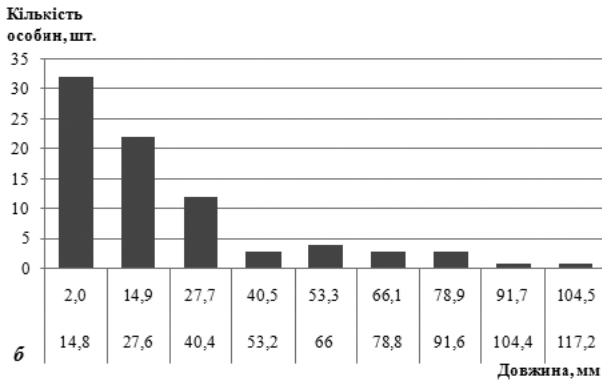
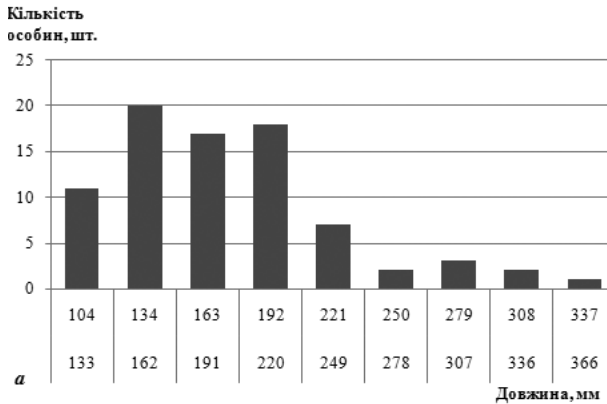


Рис. 4. Гістограми розподілу кількості особин: *a* — за довжиною нижнього листка; *б* — за довжиною черешка нижнього листка

Fig. 4. Frequency bar chart for: *a* — lowest leaf length; *б* — lowest leaf petiole length

Поблизу Чернівців *P. exaltata* зростає на ділянках із різним як за щільністю, так і висотою травостоєм. Так, особини з довшою нижньою безквітковою частиною стебла і меншим суцвіттям описані з локусів із густим і високим трав'яним покривом. Натомість особини з довгим суцвіттям і короткою нижньою частиною стебла приурочені переважно до локусів із травостоєм, де щільним є нижній ярус трав'яних рослин, а особини видів, що формують перший ярус, зростають поодинокі.

Діаметр стебла *P. exaltata* ми вимірювали на висоті 3—5 см над рівнем ґрунту, $x_s(d) = 10,4 \pm 0,6$ мм. Між діаметром та висотою стебла, а також довжиною суцвіття встановлено статистично достовірну прямолінійну залежність (відповідно $r = 0,76$ та $r = 0,65$) (рис. 3 б, в).

Майже у половині досліджених особин *P. exaltata* ми виявили прегенеративні пагони. Вони складаються з одного-трьох листків завдовжки до 74 см навколо бруньки, розташованої на рівні землі. Крім того, поблизу 12 % рослин у радіусі до 50 см ми знайшли прегенеративні особини насінневого походження.

Нижні стеблові листки *P. exaltata* завдовжки від 10,4 до 36,6 см ($x_s(l_p) = 18,4 \pm 1,1$ см). Більшість значень (81,5 %) цієї ознаки містяться в інтервалі 10,4—22,0 см (рис. 4, *a*). Для нижніх листків характерний розвинений черешок, його довжина варіює у межах 2—117 мм ($x_s(l_{pl}) = 26,6 \pm 5,4$ мм), ширина — від 1,2 до 4,5 мм ($x_s(w_{pl}) = 2,7 \pm 0,2$ мм). У більшості листків (82,5 %) відзначено досить



Рис. 5. Листки *Pedicularis exaltata*: а — нижні; б — середні
 Fig. 5. Leaves of *Pedicularis exaltata*: а — lowest; б — middle

короткий черешок — до 40,4 мм (рис. 4, б). Для розподілу особин за довжинами листка і черешка нижніх листків характерна правобічна асиметрія. Крім того, довжина черешка має високий показник варіації — $V = 92,4 \%$. Розміри найширшої частини нижнього листка коливаються в межах 3,8—12,0 см, $x_s(w_l) = 6,7 \pm 0,4$ см. Ширина основи нижнього листка зазвичай дещо менша від попереднього показника — 0,5—9,2 см ($x_s(w_{bl}) = 4,1 \pm 0,4$ см).

Варто також простежити співвідношення довжини і ширини листка, консервативність його форми. Так, для 41 % листків це співвідношення варіює від 1,4 до 2,5, що відповідає яйцеподібній формі листка [1]. Решта листків (59 %) мають співвідношення більше 2,5, це відповідає продовгувато- і вузькояйцеподібній формам (рис. 5, а). Між довжиною та шириною нижнього листка спостерігається пряmolінійна залежність ($r = 0,48$).

Окрім метричних характеристик листка, ми також визначали кількість сегментів першого порядку з лівого і правого боків нижніх листків. Їх зазвичай від 4 до 17. У переважної більшості листків (83,9 %) кількість сегментів з обох боків однакова або відрізняється не більш як на один сегмент. Верхній сегмент має різну довжину (23—92 мм), залежно від глибини розчленованості листка, $x_s(H_{cl}) = 44,8 \pm 3,1$ мм.

Середні листки загалом менші за розмірами, але дуже подібні до нижніх (рис. 5, б). Так, довжина і ширина листка, відповідно, 32—167 мм та 12—84 мм ($x_s(l_m) = 79,4 \pm 5,4$ мм, $x_s(w_m) = 42,2 \pm 3,4$ мм). Довжина черешка середніх листків коливається в межах 1—7 мм ($x_s(l_{pm}) = 3,1 \pm 0,3$ мм), а ширина є подібною до аналогічного параметра нижніх листків — 0,8—4,9 мм. У нижніх листків довжини листка і черешка корелюють ($r = 0,56$), тоді як для середніх такої залеж-

ності немає ($r = -0,02$). Ширина основи листка у середніх листків переважно близька до їхньої максимальної ширини: 5—83 мм, $x_s(w_{bm}) = 33,1 \pm 3,2$ мм. Кількість сегментів у середніх листків дещо більша, ніж у нижніх (7—29, у середньому — 18), що разом із меншою довжиною листкової пластинки створює більшу площу поверхні листка на одиницю простору внаслідок перекирвання сегментів. Довжина верхнього сегмента приблизно така сама, як і в нижніх листків, — 22—110 мм.

Верхні листки мають менші розміри: їхня довжина — від 12,5 до 32,6 мм ($x_s(l) = 19,4 \pm 0,6$ мм), ширина — від 1,6 до 12,6 мм ($x_s(w) = 5,2 \pm 0,4$ мм). Довжина черешка верхніх листків — 4,0—9,8 мм.

Ценотичні умови зростання виду створюють підґрунтя для морфологічної різноманітності особин. Так, практично для всіх розглянутих ознак характерний високий показник коефіцієнта варіації, лише чотири ознаки (висота стебла, довжина безквіткової частини, довжина верхнього листка і його черешка) мають середній рівень варіювання. Це вказує на значну внутрішньопопуляційну мінливість *P. exaltata*.

Для визначення стану популяції *P. exaltata* ми провели віталітетний аналіз. З усіх досліджених ознак за допомогою факторного аналізу виділено два провідних фактори, що об'єднують групи ознак. Перший репрезентує показники довжини суцвіття та його частин, а другий визначається загальною висотою стебла та довжиною його безквіткової частини. Найбільші факторні навантаження мали показники довжини суцвіття та безквіткової частини стебла, тому ми використали ці ознаки для віталітетного аналізу.

Усього ми виділили п'ять локусів, відокремлених територіально та/або ценотично. Перший розташований між ділянкою букового лісу та смугою чагарників на схилі крутизною до 7—10°. Тут травостій не викошується, по краях поширені чагарникові види, подекуди суцільний покрив утворює *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. s.l. Другий локус розташований нижче по схилу на вирівняній ділянці на відстані близько 150 м від попереднього і відділений від нього ґрунтовою дорогою та смугами деревної рослинності. На ньому після вегетаційного

Віталітетна оцінка стану субпопуляцій *Pedicularis exaltata* Vitality of *Pedicularis exaltata* subpopulations

Локус*	Клас			Q	Тип популяції за [3]	
	a	b	c			
1	0,12	0,24	0,76	0,18	6	депресивна
2	0,27	0,57	0,17	0,42	3	процвітаюча
3	0,39	0,35	0,26	0,37	5	рівноважна
4	0,29	0,43	0,29	0,36	5	рівноважна
5	0,45	0,35	0,20	0,40	5	рівноважна

* Номери локусів збігаються з порядком їх огляду в тексті.

періоду проводиться випалювання травостою. Третій локус займає частину високотравної луки на схід від попередніх. Унаслідок хвилястого рельєфу у зниженнях трапляється *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., тоді як *P. exaltata* покриває локальні підвищення та їхні схили. Тут практикується стихійне викошування, заліснення не спостерігається. Четвертий локус розташований на відстані близько 300 м на схід від попередніх і займає протилежний третьому локусу край луки. Тут травостій також періодично викошують. Останній локус розміщений вище по схилу від попереднього і відокремлений від нього неширокою смугою дерев. Ділянка частково викошується.

За результатами віталітетного аналізу найкращий стан має частина популяції з другого локусу (таблиця). У ній переважають особини центрального класу. Ймовірно, це спричинено оптимальним видовим складом фітоценозу, що підтримується завдяки випалюванню травостою. Найменшу життєвість мають особини першого локусу; ми пов'язуємо це із частковим залісненням відповідної ділянки. Частини популяції з решти локусів перебувають у рівноважному стані згідно із χ^2 -квадрат тестом на відповідність певному типу віталітетного спектра. Разом з тим, за значеннями індексу якості популяції вони є процвітаючими з незначним переважанням особин у вищому та центральному класах. Враховуючи все викладене, ми вважаємо, що стан дослідженої популяції *P. exaltata* загалом є рівноважним.

Окрім внутрішньопопуляційних факторів, що формують життєздатність розглянутої популяції, варто вказати також на зовнішні чинники, які впливають на її стан. Зокрема, основною загрозою для популяції поблизу Чернівців можна вважати потенційний та існуючий прямий фізичний вплив на особини, що є суттєвим унаслідок близькості населених пунктів до місця зростання виду. Так, на луках, де трапляється *P. exaltata*, проводиться стихійне викошування окремих ділянок (суцільного організованого сінокошіння ми не спостерігали), а також випалювання сухого травостою після вегетаційного періоду. Генеративні частини рослин місцеве населення використовує для медичних потреб, окремі особини пошкоджуються, якщо зростають поблизу стежок.

Окрім того, для вторинних лук суттєвою є імовірність зміни ценотичних умов існування виду внаслідок поступового заліснення, впливу інвазивних чи адвентивних видів, зміни пасквального режиму з подальшою зміною рослинності. На нашу думку, оптимальним рішенням для збереження цього локалітету є створення природоохоронного об'єкта державного значення з проведенням регульованого викошування.

Висновки

Встановлено діапазони значень основних морфометричних ознак *P. exaltata*, характерних для цього виду в умовах Буковинського Прикарпаття. Визначено особливості їх частотного розподілу, а також взаємозалежності між ознаками.

З'ясовано, що для переважної більшості досліджених ознак спостерігаються високі значення коефіцієнта варіації; це вказує на значну внутрішньопопуляційну різноманітність виду.

За результатами віталітетного аналізу популяція *P. exaltata* поблизу м. Чернівців є рівноважною. Проте потенційну загрозу для неї становить вплив низки зовнішніх чинників, тому необхідними є охорона дослідженого місцезростання та подальший моніторинг стану популяції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Атлас по описательной морфологии высших растений*. Лист / Ред. П. А. Баранов. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — 304 с.
2. *Джус М.А.* Семейство норичниковые (*Scrophulariaceae* Juss. s. l.) во флоре Беларуси // Ботаника (исследования): Сб. науч. тр. / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси. — Минск: Право и экономика, 2009. — Вып. 37. — С. 28—40.
3. *Злобин Ю.А.* Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. — 146 с.
4. *Красная книга Республики Беларусь: Растения*. — Минск: Беларус. энцыклапедыя, 2006. — 456 с.
5. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. — М.: Высш. шк., 1990. — 349 с.
6. *Стойко С., Гадач Е., Шимон Т., Михалик С.* Заповідні екосистеми Карпат. — Львів: Світ, 1991. — 248 с.
7. *Токарюк А.І., Коротченко І.А., Буджак В.В.* Угруповання класу Molinio-Arrhenatheretea за участю раритетних видів у Прут-Сірецькому межиріччі (Буковинське Прикарпаття) // Заповідна справа в Україні. — 2009. — 15, вип. 1. — С. 7—22.
8. *Флора БССР* / Гл. ред. Б.К. Шишкин. — Минск: Изд-во АН БССР, 1955. — Т. IV. — 528 с.
9. *Флора Европейской части СССР* / Ред. А.А. Федоров. — Л.: Наука, 1981. — Т. V. — 380 с.
10. *Флора СССР* / Ред. В.Л. Комаров. — М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1955. — Т. XXII. — 864 с.
11. *Флора УРСР* / Ред. М.І. Котов. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — Т. IX. — 672 с.
12. *Червона книга України. Рослинний світ* / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
13. *Akeroyd J., Jones A.* (July, 2006) Rosia Montana: a case for protection rather than destruction. Report. http://www.rosiamontana.ro/img_upload/472936e3bca2bc61045730fbb1869240/Annex_1_engl.pdf (16.11.2011).
14. *Benedek A.M., Drăgulescu C.* The Cormoflora from the South-Eastern Area of Retezat National Park (Romania) // Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res. — 2006, «The Retezat National Park». — 3. — P. 11—34.
15. *Dvořák V.* (2010) *Pedicularis exaltata* — všivec statný. Natura Bohemica. <http://www.naturabohemica.cz/pedicularis-exaltata> (24.10.2011).
16. *Flora Reipublicae Popularis Romanicae* / Red. princ. T. Săvulescu. — 1960. — V. VII. — S. 597.
17. *Höhn M.* (1997) Vascular flora of the Kelemen (Calimani) mountains on side of the Maros (Mures) river drainage area. The list of species registered on the territory. http://ulmus.kee.hu/kelemenh/species_frm.htm (16.11.2011).
18. *Jongepier J.W., Jongepierová I.* Flower meadows of the Czech White Carpathians: reviving a symbiosis between nature and humans // The Open Country. — 2001. — 3. — P. 37—44.
19. *Jongepierová I., Deván P., Devánová K., Piro Z., Hájek M., Konvička O., Mládek J., Spitzer L. et Poková H.* Údržba travních porostů (Grassland management) / Jongepierová I. [ed], Louky Bílých Karpat (Grasslands of the White Carpathian Mountains). — Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty, 2008. — P. 433—444.
20. *Mardari C.* Aspects of the floristic diversity in Neagra Broștenilor River Basin (Eastern Carpathians) (II) // J. Plant Develop. — 2009. — 16. — P. 29—38.
21. *Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski* / Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szeląg [red.]. — Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 2006. — 99 s.

22. Vădineanu A., Badea O., Gheorghe I.F., Neagu Ș., Postelnicu D. New insights on the dynamics of the forest vegetation from the Romanian Carpathian Mountains // *Ekológia (Bratislava)*. — 2008. — 27 (3). — P. 269—286.

Рекомендує до друку
Я.П. Дідух

Надійшла 10.05.2011 р.

М.Д. Бурлака¹, М.А. Каземирская²

¹ Інститут ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

² Черновицкий национальный университет имени Ю. Федьковича

МОРФОМЕТРИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОСОБЕЙ И ВИТАЛИТЕТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ *PEDICULARIS EXALTATA* BESSER (*OROBANCHACEAE*) В БУКОВИНСКОМ ПРИКАРПАТЬЕ

В статье представлены результаты исследования популяции *Pedicularis exaltata* в окрестностях г. Черновцы. Детально описано и проанализировано основные морфометрические параметры генеративных особей вида, дана виталитетная оценка популяции, перечислены угрозы и определена степень их влияния на нее.

Ключевые слова: *Pedicularis exaltata*, популяция, виталитет, морфометрия, Буковина.

M.D. Burlaka¹, M.A. Kazemirs'ka²

¹ M. G. Kholodny Institute of botany, NAS of Ukraine, Kyiv

² Yu. Fed'kovych National University, Chernivts'i

MORPHOMETRY OF GENERATIVE INDIVIDUALS AND VITALITY OF THE POPULATION OF *PEDICULARIS EXALTATA* BESSER (*OROBANCHACEAE*) IN THE BUKOVYNA CISCARPATHIANS

The article presents the results of investigation of *Pedicularis exaltata* population near Chernivtsi. Detailed description and analysis of main morphometric parameters of the species' generative individuals as well as the results of vitality analysis are given. Major threats for the population are listed and the level of their influence is examined.

Key words: *Pedicularis exaltata*, population, vitality, morphometry, Bukovyna.