systematics, a herbarium, numbering about 35,000 herbarium sheets. Computer database of herbarium material is created. The herbarium is included in the Index Herbariorum Ucrainicum (TERN*).

Key words: pedagogical university, the department of Botany, the herbarium, electronic database, laboratory of plant morphology and systematics, a herbarium

Рекомендує до друку
В.В. Грубінко

Надійшла 26.09.2011

УДК 582 (477. 43)

Л.Т. ГОРБНЯК

Кам’янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка
вул. Огієнка, 61, Кам'янець-Подільський, 32300

PULSATILLA GRANDIS WENDER (*RANUNCULACEAE*) В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ"

Наведено результати дослідження *Pulsatilla grandis* Wender в умовах НПП "Подільські Товтри". Вивчений сучасний стан двох популяцій рідкісного виду на даній території, проведено їх порівняння. Проаналізовано морфометричні показники, онтогенетичний спектр та насіннєву продуктивність популяцій *P. grandis*. Встановлено, що в даних популяціях переважають генеративні особини. Відмічено досить низький відсоток формування повноцінного насіння, яке може дати сходи. Описано екологічну та фітоценотичну приуроченість рідкісного виду. Розглядаються основні фактори негативного впливу. Встановлено, що кількість особин в досліджених популяціях скорочується під впливом антропогенних факторів. *P. grandis* потребує спеціальних заходів охорони, спрямованих на збереження та відновлення його популяцій в природних локалітетах в умовах НПП "Подільські Товтри".

Ключові слова: Pulsatilla grandis Wender, популяція, морфометричні показники, онтогенетичний спектр, насіннєва продуктивність, Національний природний парк «Подільські Товтри»

Флора Національного природного парку (НПП) "Подільські Товтри" представлена значною кількістю декоративних видів. За останніми даними [7], тут налічується 1543 види судинних рослин, що належать до 676 родів і 124 родин. Важливою особливістю флори парку є наявність великої кількості реліктових, ендемічних, субендемічних видів та видів на межі ареалу. Серед останніх важливе значення має *Pulsatilla grandis* Wender (*Ranunculaceae*). Вид занесений до Списку рослин, що потребують охорони на регіональному рівні у Хмельницькій обл. [9]. Не дивлячись на це, впродовж останніх двох десятиліть вид знищується неконтрольованим використанням квітів на букети та викопуванням рослин для перенесення в сади. Активне скорочення чисельності популяцій рослин зумовило детальне дослідження даного виду. Тому актуальним є вивчення сучасного стану *P. grandis* в умовах НПП "Подільські Товтри", його еколого-ценотичної приуроченості, а також аналіз морфометричних показників та онтогенетичного складу популяцій виду.

P. grandis – багаторічна рослина заввишки 30-40 см. Кореневище косе, грубе, темнокоричневе. Листки яйцеподібні, трійчасто-пірчасто розсічені, з лінійно-ланцетними або ланцетними сегментами. Квіткове стебло прямостояче, густо вкрите м’якими відстовбурченими жовтуватими волосками, 1-квіткове. Квітка спочатку широкодзвоникувата, пізніше зовсім розкрита. Листочків оцвітини – 6. Вони довгасто-яйцевидні, загострені, лілові

або фіолетові, густоволохаті. Тичинки численні, вдвоє коротші за листочки оцвітини. Плід – сім'янка [4, 5, 11].

В природних умовах *P. grandis* поширений в Середній та Південно-Західній Європі (Великобританія, захід Франції, Бельгія, Голландія, північ Швеції, Австрія, Швейцарія, Німеччина, Польща, Угорщина, Румунія, Україна) [4, 11]. На території НПП "Подільські Товтри" вид зростає на степових, лучно-степових ділянках, а також на лісових галявинах у Городоцькому, Кам'янець-Подільському та Чемеровецькому районах.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводили навесні 2011 року маршрутними та напівстаціонарними методами. Об'єктом вивчення був вид родини *Ranunculaceae – Pulsatilla grandis* на території НПП "Подільські Товтри". Рослинні угруповання, де зростає вид, наведені за Браун-Бланке. Вивчення вікової структури популяцій, визначення типів популяцій за віковим складом проводили за методикою, запропонованою Т.О. Работновим [10]. На дослідних ділянках закладали по 5 трансект (1х10 м). Проведено вивчення морфометричних показників вегетативних та генеративних органів особин. Насіннєву продуктивність визначали за методикою І.В. Вайнагія [1, 2]. Досліджено дві популяції у різних еколого-ценотичних умовах зростання на попередньо закладених пробних площах.

Перша популяція (1) розташована на західних схилах крутизною 60-70° в умовах Бакотської затоки поблизу Бакотського скельно-печерного монастиря. Вид зростає в угрупованнях союзів *Galio campanulatae-Poion versicoloris* Kukovitsa et al. 1994, *Festucion valesiacae* Klika 1931 s.l., *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadas et Klika 1944 em Krausch 1961.

Друга популяція (2) поширена на верхній терасі Смотрицького каньйону зі схилом до 10-20° на правому березі р. Смотрич біля с. Смотрич. Тут поширені угруповання союзів *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931 em Kolbek, *Festucion valesiacae* Klika 1931 s.l., *Fragario viridis-Trifolion montani* Korotchenko et Didukh 1997.

Відмінністю даних пробних ділянок є повнота і склад рослинності, а також територіальне розміщення.

Результати досліджень та їх обговорення

Для виявлення зміни стану *P. grandis* в умовах НПП "Подільські Товтри" нами було досліджено онтогенетичний спектр, проаналізовано морфометричні показники, а також насіннєву продуктивність популяцій.

Результати вивчення онтогенетичної структури популяцій виду наведені на рис. 1. Популяції мають правосторонній онтогенетичний спектр з переважанням генеративних особин та коротким періодом перебування особин в сенільному стані. Їм притаманна слабка відновлювальність, що підтверджують дані із насіннєвої продуктивності. Відмітимо, що онтогенетичні спектри на ділянках близькі між собою, але спостерігаються відмінності у ценопопуляціях. Зокрема, в другій популяції кількість особин менша, що пов'язано з більшим проективним покриттям та вологістю ґрунту. Зменшення кількості особин спостерігається в умовах зниження рівня освітлення та підвищення вологості ґрунту. Протягом періоду дослідження відмічено вплив антропогенного фактору на дослідні ділянки. Зокрема, спостерігалося зривання та викопування генеративних особин. Також проводилося несанкціоноване випалювання травостою, що призвело до зменшення кількості вегетативних особин.

Вивчено такі морфометричні показники особин виду: довжина квітконосного стебла (мм), довжина та ширина пелюстки (мм). Результати досліджень наведені на рис. 2. Встановлено, що параметри рослин змінюються залежно від вологості ґрунту та рівня освітленості. Тому найбільші за розмірами рослини зростають на добре освітлених та менш вологих ділянках степу.

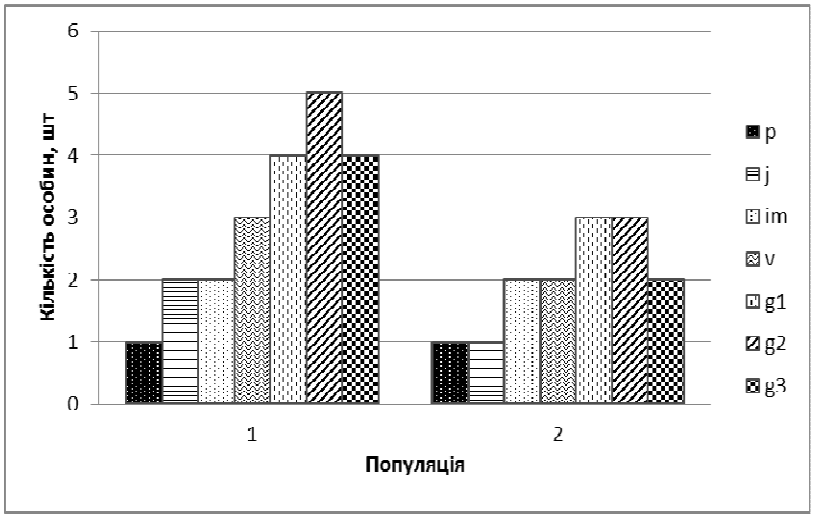

Рис. 1. Віковий спектр популяцій *Pulsatilla grandis*

Збільшення чи зменшення кількості особин у популяції залежить не тільки від еколого-біологічних та ґрунтово-кліматичних умов, але й від кількості рослин, що здатні відтворити їх насіннєвим способом. Тому нами була підрахована також кількість квітконосних стебел. Встановлено, що рослини зазнають значного антропогенного впливу через зривання та викопування, що в свою чергу призводить до знищення та низького рівня відновлення виду.

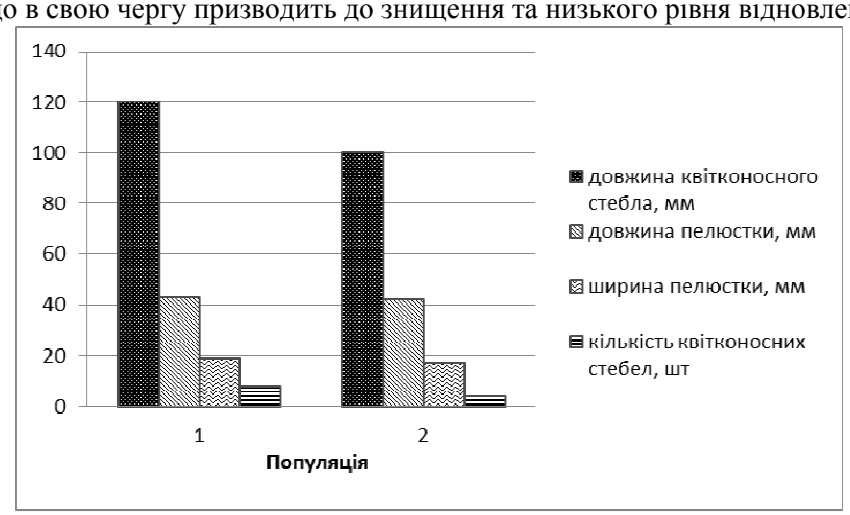

Рис. 2. Морфометричні показники квітконосного пагона *Pulsatilla grandis*

Насіннєва продуктивність є показником здатності виду до відтворення. Вона залежить від біологічних особливостей (кількості квітів, віку генеративної особини), умов зростання, особливостей поширення насіння та погодних показників у період цвітіння.

Отримані результати насіннєвої продуктивності *P. grandis* в умовах НПП "Подільські Товтри" наведені в табл. 1. За даними показниками нами виявлено наступні тенденції. Умови для формування насіння кращі в другій популяції. Найбільше повноцінного насіння формується у рослин, що зростають в умовах більшої вологості ґрунту. Знищення квітів рослин призводить до втрати формування насіння. Постійні заморозки і снігопад під час цвітіння знижують процес запилення та зав'язування насіння. Випалювання суміжних лучно-степових ділянок призводить до обпалення квітів та плодів і провокує зниження насіннєвої продуктивності. При зриванні плодоносів до їх повного визрівання відбувається повна втрата насіннєвого матеріалу. Рознесення насіння вітром на крутосхили річки та до води призводить до загибелі насіння.

Таблиця 1

Насіннєва продуктивність *Pulsatilla grandis* в умовах НПП "Подільські Товтри"

Популяція	Потенційна насіннєва продуктивність, шт. / плід	Фактична насіннєва продуктивність, шт. / плід	Обнасінення, %
1	63	31	49,2
2	86	48	55,8

Висновки

На основі вивчення *Pulsatilla grandis* Wender в умовах НПП "Подільські Товтри" встановлено, що кількість особин в досліджених популяціях виду скорочується під впливом антропогенних факторів. Прикладами такого впливу є зривання, викопування, витоптування рослин, випасання худоби, сінокосіння, випалювання, забудова та розширення меж населених пунктів. Популяції мають правосторонній онтогенетичний спектр з переважанням генеративних особин. Показники обнасінення свідчать про досить низький відсоток формування повноцінного насіння, яке може дати сходи. *P. grandis* потребує спеціальних заходів охорони, спрямованих на збереження та відновлення його популяцій в умовах НПП "Подільські Товтри".

1. *Вайнагий И.В.* Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высокогорных растений Карпат / И.В. Вайнагий // Укр. ботан. журн. – 1974. – Т. 59, № 10. – С. 1439–1451.
2. *Вайнагий И.В.* О методике изучения семенной продуктивности растений / И.В. Вайнагий // Укр. ботан. журн. – 1959. – № 6. – С. 321–331.
3. *Зелена* книга України / За заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – С. 253–260.
4. *Кагало О.О., Коротченко І.А., Любінська Л.Г.* Сон великий // Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 564.
5. *Любінська Л.Г.* Біологічні особливості *Pulsatilla grandis* Wend. в умовах Кам'янецького Придністров'я / Л.Г. Любінська // Укр. ботан. журн. – 1988. – Т. 4, № 4. – С. 68.
6. *Любінська Л.Г.* Рідкісні види каньйону р. Смотрич в межах м. Кам'янця-Подільського / Л.Г. Любінська, І.В. Ковтун // Укр. ботан. журн. – 2001. – Т. 58, № 1. – С. 59–63.
7. *Любінська Л.Г.* Флора вищих рослин національного природного парку „Подільські Товтри" / Л.Г. Любінська, В.О. Болюх // Укр. ботан. журн. – 1997. – Т. 54, № 2. – С.192–197.
8. *Определитель* высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – 2 изд. стереот. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
9. *Перелік* заповідних територій та об'єктів рідкісних та зникаючих тварин і рослин Хмельниччини. – Хмельницький, 2002. – 73 с.
10. *Работнов Т.А.* Основные вопросы и методы изучения жизненного цикла многолетних травянистых растений и состава их популяций / Т.А Работнов // Науч.-метод. зап. Гл. упр. по заповедникам РСФСР. – 1949. – Вып. 12. – С. 41–48.
11. *Флора УРСР. Т.V* / За ред. М.В. Клокова та О.Д. Вісюліної. – К.: Вид-во АН УРСР, 1953. – С. 86.
12. *Mosyakin S.L.* Vascular Plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 345 s.

Л.Т. Горбняк

Каменец-Подольский национальный университет им. Ивана Огиенко, Украина

PULSATILLA GRANDIS WENDER (RANUNCULACEAE) В УСЛОВИЯХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПОДОЛЬСКИЕ ТОВТРЫ»

Приведены результаты исследования *Pulsatilla grandis* Wender в условиях НПП "Подольские Товтры". Изучено современное состояние двух популяций редкого вида на данной территории, проведено их сравнение. Проанализированы морфометрические показатели, онтогенетический спектр и семенную продуктивность популяций P. grandis. Установлено, что в данных популяциях преобладают генеративные особи. Отмечено достаточно низкий процент формирования полноценных семян, которые могут дать всходы. Описано экологическую и фитоценотическую приуроченность редкого вида. Рассматриваются основные факторы негативного воздействия. Установлено, что количество особей в исследованных популяциях сокращается под влиянием антропогенных факторов. *P. grandis* требует специальных мер

охраны, направленных на сохранение и восстановление их популяций в естественных локалитетах в условиях НПП "Подольские Товтры".

Ключевые слова: Pulsatilla grandis *Wender, популяция, онтогенетический спектр, семенная продуктивность, морфометрические показатели, Национальный природный парк «Подольские Товтры»*

L.T. Horbnyak
Kamenetz-Podolsk National University named after Ivan Ogienko, Ukraine

PULSATILLA GRANDIS WENDER (RANUNCULACEAE) NATSIONALNOGO BRAIN IN THE NATURAL PARK "PODILSKI TOVTRY"

The results of the study Pulsatilla grandis Wender in NNP "Podolski Tovtry." Studied the current state of two populations of rare species in the area, as well as their comparison. Analyzed morphometric parameters ontogenetic spectrum and seed production populations P. grandis. Found that in these populations is dominated by generative individuals. Noted very low percentage of full seed formation, which can give stairs. We describe the environmental and phytocenotic peculiarities of rare species. The main factors of negative influence. Established that the number of individuals in the studied populations declining under the influence of anthropogenic factors. P. grandis require special protection measures aimed at preserving and restoring its populations in natural localities in national parks "Podolski Tovtry."

Key words: Pulsatilla grandis *Wender, population, ontogenetic spectrum, of seeds, morphometric characteristics, the National Natural Park "Podilsky Tovtry"*

Рекомендує до друку
М.М. Барна

Надійшла 16.02.2012

УДК 582.746.51+634.51

О. Б. МАЦЮК

Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка
вул. М. Кривоноса, 2, Тернопіль, 46027

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОРГАНОГЕНЕЗУ ЧОЛОВІЧИХ І ЖІНОЧИХ РЕПРОДУКТИВНИХ СТРУКТУР *JUGLANS REGIA* L.

У статті наведені результати порівняльного дослідження органогенезу чоловічих і жіночих репродуктивних структур *Juglans regia* L. В розвитку жіночих репродуктивних структур, на відміну від чоловічих, в яких виділено 9 етапів: $ЧС_1$ — етап закладання вегетативного апекса; $ЧС_2$ — етап формування генеративної бруньки чоловічого типу; $ЧС_3$ — етап закладання брактей; $ЧС_4$ — етап закладання примордіїв чоловічих квіток; $ЧС_5$ — етап закладання примордіїв тичинок; $ЧС_6$ — етап закладання мікроспорангіїв; ЧС7 — етап формування мікроспор; $ЧС_8$ — етап формування мікрогаметофіта — двоклітинного пилкового зерна; $ЧС_9$ — етап утворення мікрогамет, виділено 12 етапів органогенезу: $ЖК_1$ — етап закладання вегетативного апекса; $ЖК_2$ — етап формування генеративної бруньки жіночого типу; $ЖК_3$ — етап закладання брактей; $ЖК_4$ — етап закладання примордіїв жіночих квіток; $ЖК_5$ — етап закладання примордіїв плодолистиків; $ЖК_6$ — етап закладання насінного зачатка; $ЖК_7$ — етап формування археоспорія; $ЖК_8$ — етап формування макроспор; $ЖК_9$ — етап утворення макрогаметофіту; $ЖК_{10}$ — етап запилення і запліднення; $ЖК_{11}$ — етап розвитку зародка і ендосперму; $ЖК_{12}$ — етап утворення насіння і плодів. Відмінність в кількості етапів органогензу чоловічих і жіночих репродуктивних структур зумовлено тим, що на етапі $ЖК_{10}$ — запилення і запліднення відбувається важливий процес, що зумовлює подальший органогенез