

СТАН ПОПУЛЯЦІЇ *HELLEBORUS PURPURASCENS* WALDST. ET KIT. (RANUNCULACEAE) В ГАЛИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Н.Б. Кулинич, Н.В. Шумська

Кафедра біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
e-mail: klz@pu.if.ua

Представлені результати дослідження онтогенезу, структури популяції та біології розмноження Helleborus purpurascens Waldst. et Kit. (Ranunculaceae) в Галицькому національному природному парку
Ключові слова: *Helleborus purpurascens Waldst. et Kit., Галицький національний природний парк, вікова структура популяції*

Kulynych N.B., Shumska N.V. State of the population of Helleborus purpurascens Waldst. et Kit. (Ranunculaceae) in the Halyzky National Park. The results of study on the ontogenesis, age structure of population and reproductive biology of Helleborus purpurascens Waldst. et Kit. (Ranunculaceae) in the Halyzky National Park are presented.

Key words: *Helleborus purpurascens Waldst. et Kit., Halyzky National Park, age structure of population*

Вступ

Helleborus purpurascens Waldst. et Kit. (Ranunculaceae) – ранньовесняна багаторічна трав'яниста рослина, кореневищний гемікриптофіт з центральноєвропейським ареалом, що зустрічається в широколистяних лісах, на узліссях, по чагарниках, галявинах. В Україні вид поширений в Карпатах, Передкарпатті, Західному Поділлі, де проходить східна межа його ареалу. *H. purpurascens* – цінна лікарська, декоративна та медоносна рослина, що потребує охорони [9]. В Передкарпатті вид є регіонально рідкісним з охоронною категорією 2 [8].

На території Галицького національного природного парку місцезростання *H. purpurascens* виявлене в лісовому урочищі Вербівці Блюдницького лісництва, на лівобережжі р. Лімниці.

Метою даної роботи було дослідження онтогенезу, структури популяції та особливостей розмноження *H. purpurascens*.

Матеріали і методи

Дослідження проводили методом пробних ділянок, які заклали в 2002 році.

Вивчення онтогенезу *H. purpurascens* здійснювали відповідно до розробленої Т.А. Работновим [4, 5] схеми вікових станів рослин, доповненої О.В. Смирною та ін. [6, 7].

Приналежність особин до того чи іншого вікового стану визначили на підставі комплексу якісних біоморфологічних ознак, а кількісні показники використовували як допоміжну характеристику.

Для дослідження вікової структури та особливостей відтворення популяцій *H. purpurascens* закладали пробні ділянки площею 1 м² у п'ятикратній повторюваності.

Насінну продуктивність вивчали за методикою І.В. Вайнагія [1, 2]. При цьому рендомним методом було відібрано 25 генеративних особин. Показники насінної продуктивності були опрацьовані загальноприйнятими статистичними методами.

Результати та обговорення

Вегетаційний період *H. purpurascens* розпочинається на початку – в середині березня. Квітконосні стебла з'являються в кінці березня – на початку квітня, листки – пізніше, під кінець цвітіння. Цвітуть рослини з третьої декади березня до кінця першої – початку другої декади квітня. Період цвітіння триває 2,5-3 тижні. Протягом травня-червня відбувається розвиток плодів. Насіння дозріває в кінці червня – на початку липня. Листки зберігаються зеленими до осені, іноді й зимують.

Згідно класифікації життєвих форм О.В. Смирнової [6], за особливостями онтогенезу досліджуваний вид слід віднести до типу явнополіцентричних біоморф з ранньою неспеціалізованою дезінтеграцією. Онтогенез *H. purpurascens* включає 4 періоди вікових станів.

I. **ЛАТЕНТНИЙ ПЕРІОД** – стан спокою непророслого насіння (*se*). Насіння еліптичне, блискуче, чорного забарвлення, поширюється мурахами.

II. **ПРЕГЕНЕРАТИВНИЙ ПЕРІОД**. Проростки (*p*) мають зародкові корінці та один асимілюючий листок, живляться змішано – за рахунок запасних поживних речовин насінини й фотосинтезу.

Ювенільні рослини (j) повністю переходять до самостійного живлення. Наявний один зелений листок, пальчасто-розсічений на 5 ланцетних трубчастих часток. Розвивається система додаткових корінців. Тривалість ювенільної стадії 2-3 роки.

Іматурні рослини (im) відзначаються наявністю 2-3 пальчасто-розсічених листків. Формується кореневище з додатковими корінцями. Іматурна стадія триває 2-4 роки.

Віргінільні рослини (v) – дорослі особини з достатньо розвинутим кореневищем, 4-5 асимілюючими пальчасто-розсіченими листками. Число додаткових корінців збільшується. Тривалість віргінільної стадії онтогенезу становить 3-5 років та більше.

Таблиця 1. Щільність та вікова структура ценопопуляцій *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. в урочищі Вербівці Галицького національного природного парку

Вікові групи особин	№ пробних ділянок					Середнє значення
	I	II	III	IV	V	
<i>j</i>	$\frac{3}{13,0}$	$\frac{5}{19,2}$	$\frac{1}{5,9}$	$\frac{4}{14,8}$	$\frac{3}{14,3}$	$\frac{3,6}{15,8}$
<i>im</i>	$\frac{4}{17,4}$	$\frac{4}{15,4}$	$\frac{3}{17,6}$	$\frac{3}{11,1}$	$\frac{2}{9,5}$	$\frac{3,2}{14,0}$
<i>v</i>	$\frac{7}{30,4}$	$\frac{8}{30,8}$	$\frac{6}{35,3}$	$\frac{9}{33,3}$	$\frac{7}{32,9}$	$\frac{7,4}{32,4}$
<i>g₁</i>	$\frac{4}{17,4}$	$\frac{4}{15,4}$	$\frac{3}{17,6}$	$\frac{5}{18,5}$	$\frac{4}{19,0}$	$\frac{4,0}{17,5}$
<i>g₂</i>	$\frac{2}{8,7}$	$\frac{3}{11,5}$	$\frac{4}{23,5}$	$\frac{3}{11,1}$	$\frac{3}{14,3}$	$\frac{3,0}{13,2}$
<i>g₃</i>	$\frac{1}{4,3}$	$\frac{1}{3,8}$	-	-	$\frac{1}{4,7}$	$\frac{0,6}{2,6}$
<i>ss</i>	$\frac{1}{4,3}$	$\frac{1}{3,8}$	-	$\frac{2}{7,4}$	-	$\frac{0,8}{3,5}$
<i>s</i>	$\frac{1}{4,3}$	-	-	$\frac{1}{3,7}$	-	$\frac{0,4}{1,7}$
Щільність популяції, особин/ м ²	23	26	17	27	21	22,8
Кількість особин насінного походження	10	12	7	13	9	10,2
Кількість особин вегетативного походження	8	9	6	8	7	7,6

Примітка: над рискою – кількість особин на 1 м², під рискою – у відсотках. Індеси вікових груп: *j* – ювенільна; *im* – іматурна; *v* – віргінільна; *g₁* – молодих генеративних особин; *g₂* – зрілих генеративних особин; *g₃* – старіючих генеративних особин; *ss* – субсенільна; *s* – сенільна. Кількість особин насінного та вегетативного походження обчислювали для вікових груп *j*- *g₁* за морфологічною будовою підземних органів.

III. ГЕНЕРАТИВНИЙ ПЕРІОД. Молоді генеративні рослини (*g₁*) мають по 4-5 асимілюючих листків, добре розвинуте кореневище завдовжки 5-9 см з системою додаткових корінців. Рослини починають цвісти та плодоносити, від кореневища відходить по 2-3 надземні пагони. Новоутворені пагони мають ознаки віргінільних рослин. Спостерігаються випадки вегетативного розмноження молодих генеративних рослин в результаті природного поділу кореневищ. Тривалість періоду – більше 5 років.

Зрілі генеративні рослини (g₂). Асимілюючих листків 5-8; довжина кореневища 10-17 см; коренева система максимально розвинута. Від кореневища відростають по 4-7 надземних пагонів. Спостерігається максимальна інтенсивність як насінного так і вегетативного розмноження. Вегетативне потомство належить до вікових груп молодих генеративних та віргінільних особин. Тривалість періоду – більше 5 років.

Старіючі генеративні рослини (g₃) мають по 4-5 асимілюючих листків, 2-3 квітки, які часто відмирають, не утворюючи плодів. Кореневище завдовжки до 6-8 см, товсте, але нещільної консистенції.

IV. ПОСТГЕНЕРАТИВНИЙ ПЕРІОД. Для субсенильних (*ss*) та сенильних особин (*s*) характерні втрата здатності до цвітіння і вегетативного розмноження, зупинка приросту всіх органів. У субсенильних рослин є два-три, у сенильних – один-два листки, схожі на ювенільні, але більших розмірів. Глибина залягання кореневищ менша, ніж у генеративних рослин. Кореневища великого розміру, але починають місцями відмирати, що призводить до сенильної партикуляції. Спостерігається швидке пожовтіння і засихання листків ще під час вегетації. Тривалість періоду 1-3 роки.

Таким чином, повний онтогенез *H. purpurascens* триває не менше 20 років, а прегенеративний період – 7-12 і більше років. За класифікацією О.В. Смирнової [6] такий онтогенез слід віднести до довготривалого з повільним темпом розвитку.

Для *H. purpurascens* характерна поліваріантність онтогенезу. Повний онтогенез властивий для особин насінневого походження, які послідовно проходять всі вікові етапи – від проростків до сенильної стадії. Проте значна кількість рослин не досягає постгенеративного періоду, оскільки гине на попередніх стадіях розвитку.

Скорочений онтогенез характерний також для особин вегетативного походження. Здатність до вегетативного розмноження, що здійснюється шляхом природного поділу кореневищ, спостерігається у генеративних, особливо у зрілих рослин. Вегетативне потомство дещо омолоджене – до станів віргінільних і молодих генеративних рослин. Таким чином, скорочений онтогенез розпочинається зі стадії віргінільних або молодих генеративних рослин і охоплює подальші етапи розвитку.

Як видно з таблиці 1, для досліджуваної популяції *H. purpurascens* характерне домінування групи віргінільних особин. Серед генеративних рослин переважають молоді особини. Це пояснюється тим, що вегетативне потомство *H. purpurascens* належить до віргінільного або молодого генеративного стану, а також значною тривалістю цих етапів онтогенезу.

Поповнення популяції *H. purpurascens* задовільно здійснюється насінним та вегетативним шляхом (табл. 1). Співвідношення між частками особин насінного та вегетативного походження в середньому складає 1,34 : 1.

Співвідношення між групами молодих ($j+im+v+g_1$), зрілих генеративних (g_2) та старіючих (g_3+ss+s) особин становить 10,1 : 1,7 : 1; тобто, за характером вікового спектру досліджувану популяцію можна віднести до типу молодих з нормальним розподілом особин (рис. 1). Це є свідченням того, що популяція перебуває у рівновазі з умовами екоотопу і займає стійке положення в ценозі [5, 7].

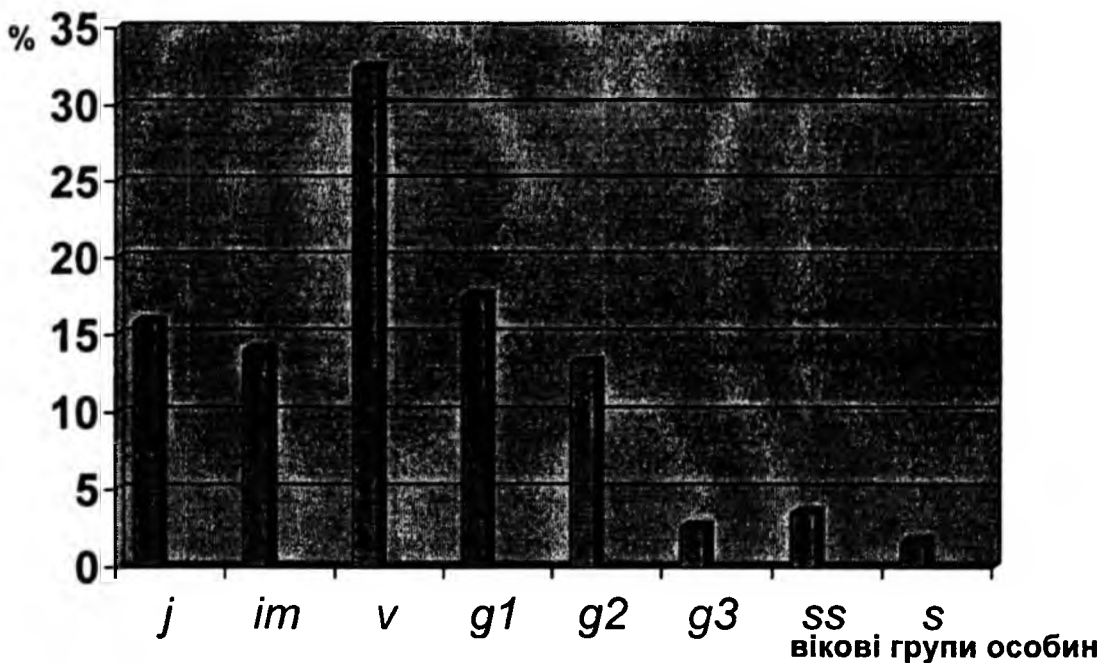


Рисунок 1. Віковий спектр популяції *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. в урочищі Вербівці Галицького національного природного парку

Для *H. purpurascens* характерні збірні плоди – багатолістянки, які складаються з 4-7 листянок. В листянках насіння розміщується двома рядами по 7-9 насінин. Насіння еліптичне, блискуче, чорного

кольору, дозріває наприкінці червня – на початку липня. Листянки розтріскуються і насіння висипається на землю. Поширення насіння здійснюється шляхом автохорії та мірмекохорії.

Результати дослідження середніх показників насінної продуктивності *H. purpurascens* представлені в таблиці 2.

Таблиця 2. Насінна продуктивність *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. в урочищі Вербівці Галицького національного природного парку

	Середні показники насінної продуктивності та врожайності в разрахунку:			
	на 1 листянку	на 1 багато- листянку	на генеративний пагін	на 1 м ²
Потенційна насінна продуктивність	12,4±0,18	52,7±1,24	117,5±9,42	893,52±17,1
Фактична насінна продуктивність	7,97±0,34	34,03±1,33	75,9±4,61	576,84±23,6

Відсоткова частка кількості сформованих плодів до кількості квіток (відсоток плодоцвітіння) складає 97,3 %, а відсоток обнасенення (відношення фактичної насінної продуктивності до потенційної) – 64,5 %.

Висновки

1. За особливостями онтогенезу *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. належить до типу явнополіцентричних біоморф з ранньою неспеціалізованою дезінтеграцією. Онтогенез, що включає 4 періоди вікових станів, за тривалістю належить до довготривалих з повільним темпом розвитку.

2. За типом вікових спектрів популяція *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. в урочищі Вербівці Галицького національного природного парку належить до молодих повночлених, з переважанням віргінільних особин.

3. Щорічне відтворення популяції задовільно здійснюється насінним та вегетативним шляхом. Співвідношення між частками особин насінного та вегетативного походження в середньому складає 1,34 : 1.

Література

1. Вайнагий В.И. Методика определения семенной продуктивности представителей семейства Ranunculaceae Juss. // Бюл. глав. ботан. сада, 1990. – Вып. 155. – С. - 90
2. Вайнагий В.И. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн., 1974. – 59, №6. – С. 826-831.
3. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. Обзор проблемы. – М.: Наука, 1983. – 96 с.
4. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника, 1950а., вып. 6. – С. 7 – 204.
5. Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проб. ботаники. – М., Л.: Наука, 1950б. – Вып. 1. – С. 465 – 483.
6. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. – М.: Наука, 1987. – 205 с.
7. Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Торопова Н.А., Фаликов Л.Д. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф // Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – С. 14-43.
8. Ткачик В.П. Флора Прикарпаття. – Львів: НТШ, 2000. – 253 с.
9. Чопик В.И. Дудченко Л.Т., Краснова А.Н. Дикорастущие полезные растения Украины: Справочник. – К.: Наукова думка, 1983. – 339 с.

Стаття поступила до редакції 27.08.2008 р.; прийнята до друку 04.09.2008 р.

Кулинич Н.Б. – магістр біології, випускниця кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, викладач біології Блюдниківської загальноосвітньої школи Галицького району.

Шумська Н.В. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: доктор біологічних наук, завідувач кафедрою біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Парпан В. І.