ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.29.04.2022.032

ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ *HELLEBORUS PURPURASCENS* WALDST. & KIT В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

Бойко Ірина Василівна
канд. біол. наук, старший науковий
співробітник відділу трав'янистих рослин
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Україна

Чеканов Михайло Михайлович
молодший науковий співробітник відділу трав'янистих рослин
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Україна

Діденко Інна Петрівна
канд. біол. наук, завідувач відділу трав'янистих рослин
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Україна

Анотація *У роботі представлено результати досліджень початкових етапів онтогенетичного розвитку Helleborus purpurascens Waldst. & Kit в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Описано проходження прегенеративного періоду та етапів індивідуального розвитку рослин, з'ясовано основні ознаки зміни вікових станів, досліджено їх параметри та приведено детальну характеристику.*
Ключові слова*: Helleborus purpurascens, онтогенез, насіння, проростки, пагін, галуження.*

Рослини роду *Helleborus* Tourn. ex L. здавна відомі своїми лікарськими властивостями [15], та як і більшість представників родини *Ranunculaceae* Juss., відзначаються високими декоративними якостями. Тому інтерес до вивчення даної групи рослин не вщухає вже тривалий час. *Helleborus purpurascens* Waldst. & Kit. в Україні поширений в Карпатах та деяких ізольованих локалітетах на Поділлі [9, 6, 1]. Даний вид вважається рідкісним видом флори України [13, 9], деякі місцезнаходження потребують охорони, науковому обґрунтуванню якої, однак, перешкоджає ще досі недостатня вивченість виду [9]. Тому великого значення та переваги набувають всебічні дослідження *H. purpurascens*, такі як: созологічні, хорологічні, фітоценотичні, екологічні, морфологічні та онтогенетичні.

Дослідження онтогенезу має важливе значення для з'ясування особливостей індивідуального розвитку рослин, процесів формування вегетативних і генеративних структур на різних етапах, розуміння їх ролі у

All rights reserved | Creative Commons Attribution 4.0 International License

пристосуванні до виживання в різних екологічних умовах. Крім того, спостереження стадійності онтоморфогенезу дозволяє проаналізувати формування пагонової системи, її функціонування і є основою для розробки та впровадження більш ефективних агротехнічних заходів і прийомів штучного вегетативного розмноження в умовах культури. Попри те, що онтогенетичні дослідження *H. purpurascens* вже виконувались [2, 5], отримані дані поки ще недостатні і потребують деяких уточнень та доповнень. Тому метою нашої роботи було дослідити періоди та етапи (стани) онтогенезу *H. purpurascens* в умовах культури, визначити та охарактеризувати онтогенетичні стани рослин та пов'язані з ними біоморфологічні зміни.

Дослідження проводились на колекційній та тіньовій ділянках, розташованих у кварталі 1, на території Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Онтогенетичні стани виділено за методикою опису онтогенезу Т.О. Работнова [10] з доповненнями О.О. Уранова [11] та О.В. Смірнової [14]. В описах використано загальноприйняту термінологію з морфології вищих рослин [12, 4], суцвіття описано за Т.В. Кузнецовою [7, 8]. Особливості морфогенезу пагонів вивчали за методичними вказівками І.П. Ігнатьєвої [3]. Такий показник як діаметр листкової пластинки, відповідає найбільшому діаметру кола, в яке її можна вписати. При встановленні вікових станів ураховувались якісні та кількісні показники, такі як: наявність чи відсутність листків різних формацій, їх кількість та морфометричні дані, спосіб галуження, наявність та тип бруньок поновлення, їх кількість, тип коренів, їх кількість та розміри.

В умовах дендропарку «Софіївка» дозрівання плодів *H. purpurascens* починається з середини травня і триває до середини червня. Цей процес розтягнений у часі, що пов'язано з досить тривалим періодом цвітіння, тому на одній особині одночасно спостерігаємо як поодинокі квітки так і плоди різного ступеню сформованості.

Латентний період. Насіння (se). Насінини бобоподібної форми з гладенькою поверхнею, 5,2±0,5 мм завдовжки та 2,1±0,3 мм завширшки. При осипанні, насіння має світло-сіре забарвлення, але поступово темнішає (рис. 1), і за 7-10 днів колір насінної шкірочки змінюється на чорний, що, ймовірно, є одним із проявів морфофізіологічного спокою, притаманному роду *Helleborus* L.



Рис. 1. Колір насінної шкірки

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution 4.0 International License

Віргінільний період. Проростки (р) – одностеблові, безепікотильні рослини з'являються над поверхнею відкритого ґрунту у 2-3 декаді травня (рис. 2). Проростання епігеальне (надземне). Два сім'ядольних листки з вільними черешками та пластинками еліптично-продовгуватої форми з дещо звуженою основою та округлою верхівкою, 2,5±0,2 см завдовжки та 1,5±0,1 см завширшки. Гіпокотиль порівняно довгий, 2,5±1 см завдовжки, іноді він досягає 4,0-5,0 см, фіолетового кольору у верхній частині, у нижній – світлий (рис. 2). Головний корінь ниткоподібний, галузиться до 2-го порядку. Перший справжній листок має черешок 5,0±0,4 см завдовжки, тричіроздільну листкову пластинку з сегментами витягнено-ромбічної форми та крупнозубчастим краєм, 2,0±0,3 см завдовжки, до 3,0±0,2 см завширшки.



Рис. 2. Проросток H. purpurascens

Ювенільні рослини (j). Сім'ядольні листки відмирають наприкінці червня. Довжина черешка сягає 5,5±0,4 см, листкова пластинка 2,5±0,2 см завдовжки та 3,5±0,3 см завширшки. У переважній більшості випадків листок один, зрідка два. Довжина головного кореня сягає 8-10 см, бічних 5-6 см (рис. 3).



Рис. 3. Ювенільний віковий стан *H. purpurascens*

All rights reserved | Creative Commons Attribution 4.0 International License

Іматурні рослини (im). З початком нового вегетаційного періоду рослини переходять до іматурного вікового стану (рис. 4). В основі річного приросту моноподіального пагона – два листки низової формації (катафіли) широколанцетної форми. Перший з них – 0,5±0,3 см завдовжки та 0,4±0,2 см завширшки, другий – 0,6±0,3 см завдовжки та 0,5±0,2 см завширшки. Тривалість життя невелика, близько двох місяців, в їх пазухах – бруньки у числі 1-2 шт. Черешок листка серединної формації 7,5±1,1 см завдовжки, з фіолетовими штрихами у базальній частині, його пластинка тричі-роздільна, з сегментами витягнено-ромбічної форми та крупно-зубчастим краєм, 7,3±0,9 см завдовжки і 10,3±0,9 см завширшки. Іноді трапляються сіянці з двома листкам. Черешок другого листка 7-8 см завдовжки, листкова пластинка 8-9 см завдовжки та 10-11 см завширшки. Часто на р-ослинах міцно тримаються мертві минулорічні листки, що виконували взимку функцію додаткового захисту бруньки поновлення. Головний корінь продовжує функціонувати, в гіпокотильній зоні формуються міцні шнуроподібні додаткові корені, у кількості 3-4 шт. Кількість бічних бруньок, у межах головного пагона, від однієї до чотирьох штук.



Рис. 4. Іматурний віковий стан H. purpurascens

У віргінільному віковому стані (v), листкова серія головного моноподіального пагона представлена катафілами, у кількості 2-3 шт., та типовими листками серединної формації, у кількості 1-го (іноді 2-х) шт. (рис. 5). Розміри катафілів значно збільшуються, сягаючи 3-4 см у довжину. Листки серединної формації мають пальчастороздільні пластинки з 5-ти сегментів, крайні з яких ширші, у порівнянні з іншими, іноді вони перисторозсічені на сегменти 2-го порядку. Кількість листків один або два. Головний корінь продовжує функціонувати. Додаткові корені у кількості 9-12 шт.

Тривалість віргінільного періоду *H. purpurascens* триває від 3-х років. Подальший розвиток сіянців значною мірою залежить від екологічних та фітоценотичних умов, що обумовлюють поліваріантність онтогенезу, який проявляється у збільшенні тривалості чи відсутності окремих вікових станів. Головний моноподіальний пагін перебуває у вегетативному стані, поки меристема термінальної бруньки не реалізується у квітконос. Якщо ж цього не

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution 4.0 International License



Рис. 5. Віргінільний віковий стан H. purpurascens

відбулося, він формує розетку з 3 (іноді 4) листків низової формації, та 1-го (іноді 2-3) листка серединної формації. У межах річного приросту щороку резервується 2-3 бруньки.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» рослини *H. purpurascens* послідовно проходять початкові етапи та періоди онтогенезу. Тривалість їх від кількох місяців (вікові стани проростків, ювенільних та іматурних рослин), час перебування в віргінільному віковому стані, а отже і загальна тривалість цього періоду певною мірою залежить від екологічних та фітоценотичних умов, в яких рослини перебувають. Основними діагностичними ознаками переходу з одного вікового стану в інший у рослин *H. purpurascens* є наявність листків різних формацій (катафілів, типових асимілюючих листків та брактей), зміна морфометричних параметрів, поява бруньок і додаткових коренів, галуження кореневища. Отримані дані будуть корисними у подальшій роботі з даним видом у польових умовах, при здійсненні геоботанічних, фітоценотичних, созологічних та онтогенетичних досліджень.

Список використаних джерел:

[1] Доброчаева Д.Н. Определитель высших растений Украины / М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. - К.: Наук. думка, 1987. - 548 с.

[2] Зиман С. Н. Морфология и филогения семейства Лютикових / С.Н. Зиман. - К.: Наук. думка, 1985. - 248 с.

[3] Игнатьева И. П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений (Учеб. Пособие) / И.П. Игнатьева. - М.: ТСХА, 1983. - 55 с.

[4] Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: Навчально-метод. посібник / С.М. Зіман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах [та ін.] — Ужгород: Медіум, 2004. - 156 с.

[5] Коротченко В. В. Особливості онтогенезу Helleborus purpurascens Waldst. et Kit. (Ranunculaceae Juss.) / В. В. Коротченко // Науковий вісник НЛТУ України. - 2009. - Вип. 19.2. - С. 21-26.

[6] Коротченко В. В. Порівняльна характеристика подільського та карпатського фенотипів Helleborus purpurascens Waldst. et Kit. (Ranunculaceae Juss.) в умовах культури / В. В. Коротченко // Інтродукція рослин. - 2008. - №2. С. 42-44.

All rights reserved | Creative Commons Attribution 4.0 International License

[7] Кузнецова Т. В. Соцветия: морфологическая классификация / Н.И. Пряхина, Г. П. Яковлев. - СПб.: СПбХФИ, 1992. - 126 с.
[8] Кузнецова Т. В. Морфология соцветий: современное состояние / Т.В. Кузнецова // Итоги науки и техники. Сер. Ботаника. - 1991. - Т. 12. - С. 51-174.
[9] Мельник В. І. *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit. (Ranunculaceae) — рідкісний вид флори Європи на східній межі ареалу / В.І. Мельник // Інтродукція рослин. - 2015. - № 3. - С. 17-24 - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/IR_2015_3_4.
[10] Работнов Т. А. Методы определения возраста и длительности жизни травянистых растений / Т.А. Работнов // Полевая геоботаника. - 1960. - Т. 2. - С. 249-278.
[11] Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов / А.А. Уранов // Биол. науки. - 1975. - № 2. - С. 7-33.
[12] Федоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень / М.Э. Кирпичников, З.Т. Артюшенко. - М., Л.: Изд-во АН СССР, - 1962. - 348 с.
[13] Флора УРСР: В 12 т. – К.: Вид-во АН УРСР, 1938-1965.
[14] Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / Отв. ред. А.А. Уранов, Т.И. Серебрякова. - М.: Наука, 1976. - 217 с.
[15] Balázs, V.L. Ethnobotanical, historical and histological evaluation of Helleborus L. genetic resources used in veterinary and human ethnomedicine / R. Filep, T. Ambrus, M. Kocsis, A. Farkas, S. Stranczinger, N. Papp // Genetic Resources and Crop Evolution. – 2020. – 67 pp.781-797. DOI:10.1007/s10722-019-00876-5.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution 4.0 International License