

УДК 581.14:582.992 (477-924.52)

А.В. Козурак

**ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ
CAMPANULA CARPATICA JACQ. У СВИДОВЕЦЬКОМУ МАСИВІ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Козурак А.В. Особенности сезонного развития Campanula carpatica Jacq. в Свидовецком массиве Карпатского биосферного заповедника // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2005. – Вип. 21. – С. 53-57.

Приведены результаты фенологических наблюдений за сезонным развитием колокольчиков карпатских в четырех популяциях. Установлено, что на сроки наступления фенофаз и их продолжительность влияют метеоусловия вегетационных сезонов, освещенность, высота над уровнем моря и экспозиция склонов.

Kozurak, A. Peculiarities of the seasonal development of Campanula carpatica Jacq. in the Svydovets Massif of the Carpathian Biosphere Reserve // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2005. – 21. – P. 53-57.

This article presents the results of phenological observations of the seasonal development of four populations of *Campanula carpatica* Jacq. It also gives proofs that different meteorological conditions of vegetation seasons influence the beginning and duration of the phenology phases. These phases are also influenced by the amount of light, the altitude and the slope exposition.

Дзвоники карпатські (*Campanula carpatica* Jacq.) – рідкісна декоративна рослина, що занесена до Червоної книги України [8]. Належить до роду *Campanula*, види якого відзначаються широкою екологічною амплітудою, трапляються в різних кліматичних зонах і типах угруповань. В тропічній зоні Африки – в гірських граслендах; в помірних областях – в лісах, заростях кущів, на луках та в степах, на високогірних луках, а деякі з них навіть у напівпустелях і пустелях [6].

В Європі *C. carpatica* трапляється лише в Карпатах, тому і вважається рідкісним загальнокарпатським ендеміком [9]. Морфологічно відмежований від інших представників роду, цей вид в Українських Карпатах поширений на Свидовецьких вапняках (г. Кобила), Чорногорі, Мармароських (г. Піп-Іван Мармароський) і Чивчинських горах, де проходить північна межа його ареалу, та урочищі Велика Уголька. Максимальна висота поширення виду – 1600 м н.р.м. на г. Полонинка [3]. Загальний ареал поширення: Західні (Татри), Східні та Південні Карпати [7].

В науковій літературі відомості про поширення та екологічну приуроченість *C. carpatica* в Українських Карпатах знаходимо в працях В.І. Чопика [9, 10], В.І. Комендара [5], К.А. Малиновського [3, 4].

Проте у цих публікаціях зовсім мало відомостей щодо особливостей поведінки виду в різних умовах зростання. Не вивченою залишається також фенологія виду. Метою досліджень було встановлення фенологічних особливостей сезонного розвитку *C. carpatica* в різних екологічних умовах Свидовця.

Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для статті послужили результати стаціонарних та маршрутних досліджень, виконаних в 2002-2004 роках. Їх збір проводили в чотирьох популяціях, які розміщені на території Карпатського біосферного заповідника, а саме в урочищах Свидовецького хребта:

1. Підділ (400 м н. р. м., південно-східний схил);
2. Кам'яний потік (500 м н.р.м., південний та північний схили);
3. Ліщинка, біля топографічного знаку "Топографічний центр Європи" (340 м н.р.м., південно-східний схил);
4. Кузій (360-1000 м н.р.м., південно-східний та південно-західні схили) [2].

Реєстрацію послідовних фенологічних фаз росту і розвитку протягом року здійснювали за методикою І.Н. Бейдеман [1]. Особливу увагу приділяли оцінці впливу на сезонний розвиток виду кліматичних умов, експозиції схилів та висоти над рівнем моря.

Результати досліджень

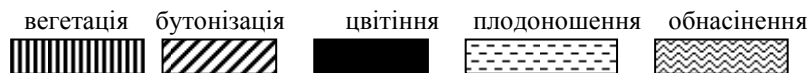
Відмічено, що строки наступання фенофаз у *C. carpatica* в різні роки помітно коливаються і залежать від умов місцезростання та погодних факторів.

Весна 2002 р. була ранньою, теплою, з середньою температурою повітря в березні $4,8^{\circ}\text{C}$, в квітні – $8,3^{\circ}\text{C}$. Середньодобова температура за сезон весни 2002 р. – $9,5^{\circ}\text{C}$. Вегетація *C. carpatica* почалася в другій декаді березня. Початок бутонізації припадав на останню декаду травня місяця, який був теплим (середня температура повітря $17,6^{\circ}\text{C}$, а максимальні значення зростали до $29,4^{\circ}\text{C}$) і вологим. У першій декаді червня відмічалось похолодання, яке супроводжувалося опадами (середня температура $12,0^{\circ}\text{C}$). Це негативно вплинуло на цвітіння, яке почалося з запізненням, та бутонізацію, яка виявилася розтягнутою до 20 днів. В липні-серпні, в період плодоношення, було жарко, сухо, що негативно вплинуло на врожай насіння (рис. 1).



Рис.1. Феноспектри сезонного розвитку *Campanula carpatica* в різні роки досліджень (висота 400 м н.р.м.).

Умовні позначення:



У 2003 р. весна – також рання (середня температура повітря за сезон $8,9^{\circ}\text{C}$), але з більш прохолодним березнем (середня температура повітря $2,5^{\circ}\text{C}$) та квітнем (середня температура повітря $6,6^{\circ}\text{C}$). Вегетація *C. carpatica* почалася також у другій декаді березня. В першій декаді червня було сухо і жарко (середня температура повітря $19,3^{\circ}\text{C}$, а максимальні значення піднімалися до $30,8^{\circ}\text{C}$), що призвело до зменшення тривалості бутонізації та швидкого початку цвітіння. Серпень був найсухішим, з мінімальною кількістю опадів 26,3 мм (кількість опадів у 2002 р. – 132,2 мм, у 2004 р. – 71,3 мм), що призвело до швидкого дозрівання плодів та початку їх осипання.

Весна 2004 р. була пізньою (середньодобова температура за сезон – $7,7^{\circ}\text{C}$), з холодним березнем, де середньомісячна температура складала $2,5^{\circ}\text{C}$, мінімальні показники опускалися до $-16,0^{\circ}\text{C}$, та постійним сніговим покривом. Вегетація *C. carpatica* почалася на 10 днів пізніше. Теж саме відмічено при аналізі фенофаз бутонізації і цвітіння. Оскільки травень 2004 р. є найхолоднішим (середньомісячна температура $11,9^{\circ}\text{C}$) в порівнянні з травнем 2002 р. (середньомісячна температура $15,4^{\circ}\text{C}$) і травнем 2003 р. (середньомісячна температура $17,5^{\circ}\text{C}$), фаза бутонізації почалась із запізненням, в першій декаді червня, а початок фенофази цвітіння зафіксовано на 5-9 днів пізніше.

Важливим показником, що впливає на хід сезонного розвитку дзвоників карпатських є висота над рівнем моря (рис. 2). При спостереженні за популяціями, які розміщені на різних висотних рівнях, визначено феноградієнт фенофаз вегетації та цвітіння, який складає 3-4 доби. Це означає, що розвиток даних фенофаз затримується на 3-4 доби при піднятті на кожні 100 м н.р.м.

Початок цвітіння коливається від 1-2-ої декади червня до першої декади липня. Середня тривалість цвітіння складає 98 днів і коливається від 74 до 115 днів, в залежності від висоти над рівнем моря.

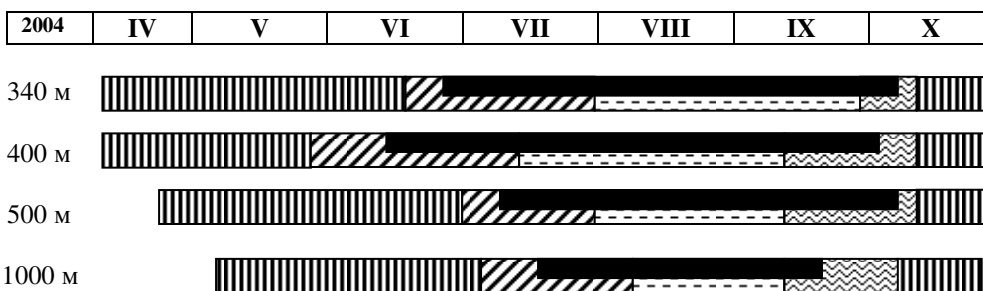


Рис. 2 Феноспектри сезонного розвитку *Campanula carpatica* на різних висотних рівнях Свидовця (2004 р.).

Умовні позначення: позначення фенофаз, як на рис 1.

Тривалість вегетаційного періоду теж різна на досліджуваних висотах (рис. 3). Наприклад, на висоті 340 м вона коливається від 219 до 233 днів, а на 1000 м – від 176 до 206 днів.

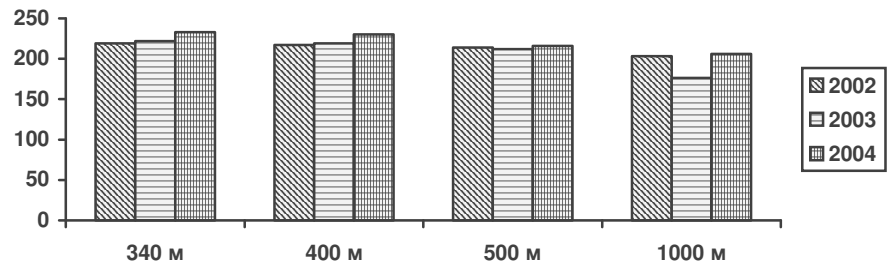


Рис. 3. Тривалість вегетаційного періоду *Campanula carpatica* на різних висотних рівнях.

Чималий вплив на проходження фенологічних фаз у *C. carpatica* мають і екологічні умови конкретної місцевості. Виявлено певні відмінності феноритмів особин, що зростали на відкритих ділянках та під пологом лісу (рис. 4). При спостереженнях у 2004 р. на висоті 400 м, де окремі локалітети займають сонячні ділянки, а деякі – затінені, виявлено такі закономірності: початок цвітіння на сонці – 20.06, в тіні – 13.07. Тривалість фенофази цвітіння на сонці – 70 днів, в тіні – 50 днів.



Рис. 4. Феноспектр розвитку *Campanula carpatica* у різних фітоценотичних умовах (400 м н.р.м.).

Умовні позначення: позначення фенофаз, як на рис 1; а – освітлена ділянка, б – затінена ділянка.

На сезонний розвиток *C. carpatica* впливає також експозиція схилів (рис. 5). При спостереженнях у 2004 р. за популяціями, які розташовані на різних схилах на висоті 500 м, виявлено відмінності між фазами вегетації та цвітіння. Початок вегетації (до 3-5 см) на північному схилі – 27.04, на південному – 20.04. Початок цвітіння на північному схилі – 27.06, на південному – 19.06, тобто затримання даної підфази цвітіння складає 12 днів.

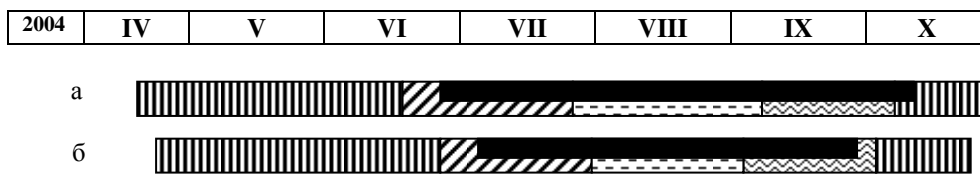


Рис. 5. Феноспектр розвитку *Campanula carpatica* на схилах різної експозиції (500 м н.р.м.).

Умовні позначення: позначення фенофаз, як на рис 1; а – південний схил, б – північний схил.

Висновки

1. В результаті дослідження фенологічних особливостей сезонного розвитку *C. carpatica* в її Свидовецьких популяціях встановлено, що на строки наступання фенофаз і їх тривалість впливають метеоумови вегетаційних сезонів, умови освітлення, висота над рівнем моря та експозиція схилів.
2. Отримані результати можуть служити основою організації ефективних заходів з охорони виду та збереження його генофонду на території Карпатського біосферного заповідника.

1. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. – Изд-во АН СССР, 1954. – 128 с.
2. Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ, 1997. – 716 с.
3. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1980. – 280 с.
4. Малиновський К.А. Монтанний елемент флори Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1991. – 240 с.
5. Комендар В.І., Скунець П.М., Гнатюк М.Ю. Зелені перлини Карпат. – Ужгород, 1985.
6. Тахтаджян А.Л. Колокольчиковые (Campanulaceae) // Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1981. – Т. 5 (2). – С. 447-461.
7. Федоров А.А. Колокольчиковые – Campanulaceae. – М.; Л: Изд-во АН СССР, 1957. – С. 126-450. – (Флора СССР; Т. 24).
8. Червона книга України. Рослинний світ / Редкол.: Ю.Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – Київ: “Українська енциклопедія” ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
9. Чопик В.І. Високогірна флора Українських Карпат. – Київ: Наук. думка, 1976. – 270 с.
10. Чопик В.І. Рідкісні рослини України. – Київ: Наук. думка, 1970. – 187 с.

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Закарпатська обл..



Сердечно вітаємо !

З 85-річчям з дня народження доктора біологічних наук, професора, доктора гоноріс кауза Зволєнського технічного університету, дійсного члена Наукового товариства ім. Шевченка, Лісівничої академії наук України та Української екологічної академії наук

Степана Михайловича Стойка

Завдяки Вашій, дорогий професоре, плідній творчій праці у західному регіоні України сформовано мережу заповідних територій, зокрема, створено Карпатський біосферний заповідник, Карпатський природний національний парк та єдиний у світі трилатеральний біосферний заповідник "Східні Карпати". Ваші наукові надбання знайшли відображення у численних публікаціях, серед яких особливу цінність становлять відомі не лише в Україні монографії. Власне вони зараз формують світогляд майбутніх спеціалістів природоохоронної сфери.

Дорогий Степане Михайловичу, у своєму творчому пошуку, у суспільно важливій природоохоронній діяльності Ви завжди випереджали плин часу. Не раз такий Ваш почин викликав нерозуміння, дивування і навіть критичний скептицизм. Та минали роки, і наша суспільна, державна та наукова думка поступово

досягала завчасно бачених Вами перспектив. Це, насамперед, міжнародна співпраця, інтеграція вітчизняної природоохоронної діяльності у всеєвропейський та всесвітній процес. Тому і шанують, і люблять Вас не лише в Україні, але й у багатьох країнах Світу.

З нагоди славного ювілею бажаємо Вам плідного продовження творчого шляху, доброго здоров'я.

Редакційна колегія