

ОНТОГЕНЕЗ *SENECIO PAPPOSUS* (RCHB.) LESS. (ASTERACEAE) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

В. Кобів

Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: valentynakbv@gmail.com

У статті містяться дані про онтогенез вразливого вузькоареального виду *Senecio papposus* (Rchb.) Less. (Asteraceae) в Українських Карпатах. Встановлено особливості різних вікових станів *S. papposus*. Визначено етапи і тривалість повного онтогенезу цього виду. В онтогенезі *S. papposus* виділено 4 періоди та 8 вікових станів. Повний онтогенез *S. papposus* є нетривалим. У несприятливих умовах спостерігається скорочення онтогенезу за рахунок зменшення тривалості або випадіння окремих його періодів, зокрема, генеративного і постгенеративного. Досліджено параметри насінневого самопідтримання і фактори загрози. Видові властиві високі параметри насінневого розмноження, а саме: схожість і урожай насіння, а також відсоток обнасення. Встановлено, що самопідтримання популяцій здійснюється винятково насінневим шляхом. Виявлено, що значний антропогенний вплив (в основному рекреація) призводить до скорочення площі популяцій, а також зниження індивідуально-групових параметрів цього виду. Прикметно, що *S. papposus* вразливий і до масштабних демуційних процесів, які супроводжуються заростанням лук чагарниковою чи лісовою рослинністю.

Ключові слова: *Senecio papposus*, онтогенез, насіннєве самопідтримання, Українські Карпати.

Вивчення онтогенезу вразливих вузькоареальних видів рослин є важливим у зв'язку з небезпекою збіднення біорізноманіття, що спостерігається протягом останнього часу, оскільки від перебігу онтогенезу залежать вікова та просторова структури, а також самопідтримання і тривалість існування популяцій [2, 4, 11, 14, 15].

Senecio papposus (Rchb.) Less. (= *Cineraria papposa* Rchb., *Tephroseria papposa* (Rchb.) Schur) поширений у Карпатах, на Поділлі та Балканському півострові [16]. В Українських Карпатах має обмежене трапляння і є нечастим компонентом високотравних угруповань із союзів *Festuco saxatilis-Seslerion bielzii* (Pawl. et Wal. 1949) Coldea 1984 і *Calamagrostion villosae* Pawl. 1928. Цей вид визнано вразливим [6], натомість його онтогенез до цього часу не був вивчений.

Матеріали та методи

Дослідження проводилися в Українських Карпатах у межах висот 1190–1850 м н.р.м.

Онтогенез вивчено шляхом довготривалих спостережень за ходом розвитку 50-ти фіксованих особин [9]. Фази морфогенезу виділено за І.Г. Серебряковим [10] з доповненнями О.В. Смірної зі співавторами [12]. Шляхом порівняльно-морфологічного аналізу були встановлені онтогенетичні зміни у ході розвитку підземних і надземних органів *S. papposus*. Виділено такі вікові стани особин: «se» – насіння; «p» – проростки; «j» – ювенільний; «im» – іматурний; «v» – віргінійський; «g» – генеративний; «ss» – субсенільний; «s» – сенільний [8, 12]. Тривалість повного онтогенезу категоризовано за класифікацією О.В. Смірної [7].

Результати і їхнє обговорення

Senecio rapposus – короткокореневищний трав'яний багаторічник, геліофіт, кальцефіл, ентомофіл, анемохор.

Встановлено, що онтогенез *S. rapposus* складається з таких періодів і вікових станів:

I. Латентний період

Насіння (se) міститься у сім'янці (рис. 1). Дозрілий плід темно-коричневого кольору, 3–5 мм завдовжки, має білуватий чубок.

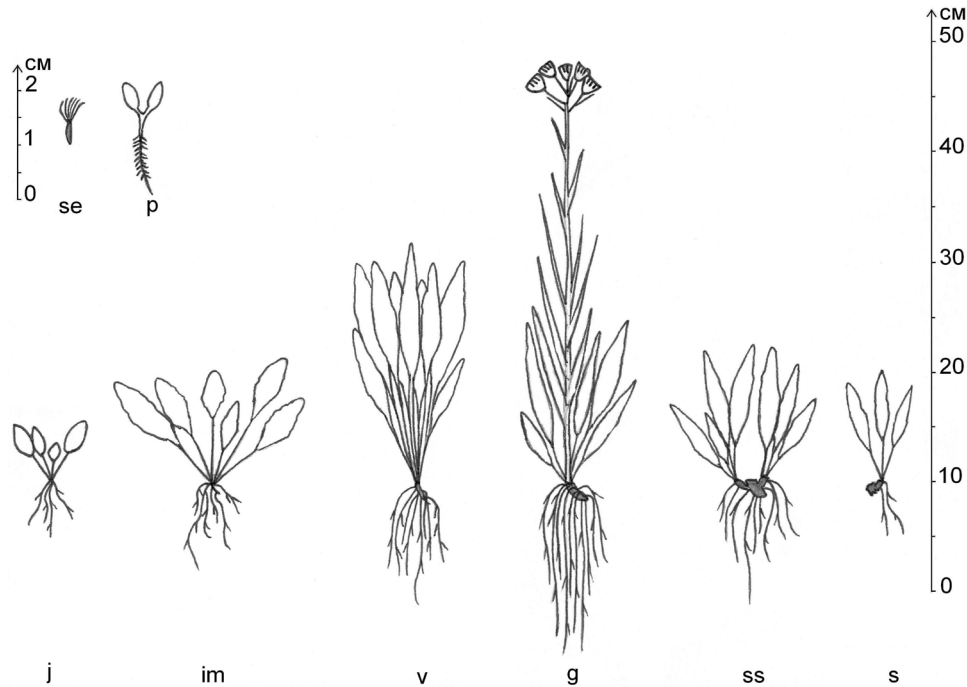


Рис.1. Онтогенез *Senecio rapposus* (Rchb.) Less. Вікові стани: se – насіння, p – проросток, j – ювенільний, im – іматурний, v – віргінільний, g – генеративний, ss – субсенільний, s – сенільний

II. Прегенеративний період

Проростання починається з розвитку зародкового корінця, який розриває перикарпій і заглиблюється в землю. Далі відбувається ріст брунечки. У лабораторних умовах насіння *S. rapposus* має високу схожість (у середньому – 74%). Перші проростки з'являються через 5 днів після посіву, а завершується проростання приблизно через 20 днів.

Проростки (p) *S. rapposus* мають гладенькі, еліптичні сім'ядольні листки розміром 0,7–1,3×0,20–0,35 см і гіпокотиль завдовжки 3–4 мм. Наявний первинний корінь із багатьма маленькими бічними коренями. Він білий, 0,4–0,9 см завдовжки. Через 15–20 днів після початку проростання з'являються перші справжні листки. Вони яйце- або ромбоподібні, цілокраї. Розмір листової пластинки – 0,7–0,9×0,6–0,7 см. Черешок – 1–2 см завдовжки.

У ювенільному (j) віковому стані сім'ядолі відмирають, а пагін містить 4–6 яйцеподібних розеткових листків із довжиною листової пластинки 2–4 см і шириною – 1,5–2,5 см. Довжина черешка – 2–5 см. Головний корінь втрачає свою домінуючу роль і з'являється 3–5 розгалужених коренів довжиною 1–7 см. Тривалість цього вікового стану не перевищує одного вегетаційного сезону.

У *іматурних* (im) рослин розетка складається з 5–9 видовженояйцеподібних або ланцетних листків з відтягнутою основою і загостреною або притупленою верхівкою. Листкова пластинка блискуча згори і матова зісподу, досягає 4,0–7,0×1,9–3,5 см; її край рідкозубчастий. Довжина черешка – 2,5–10,0 см. На черешках, жилках і краях листків з'являється м'яке опушення. Формується невелике тонке кореневище (близько 1 см завдовжки і 1,5 мм у діаметрі). Додаткові корені численні, білі, довжиною 2–10 см. Тривалість цього вікового стану – 1–2 роки.

У *віргінільних* (v) особин розміри значно збільшуються. Кількість розеткових листків – 8–12 шт., довжина їхньої пластинки сягає 7–17, а ширина – 1–3 см. Черешки 6–15(–20) см завдовжки, здебільшого крилаті. Листки набувають форми, як у дорослих особин, і стають лінійно-ланцетними або лінійно-яйцеподібними. Характерне павутинисте опушення, яке густіше на нижньому боці листкової пластинки. Кореневище набуває темно-коричневого кольору та сягає 2 см завдовжки і 5 мм у діаметрі; воно густо вкрите нитчастими, білуватими додатковими коренями довжиною 3–15 см. Віковий стан триває 1–3 роки.

III. Генеративний період

На *генеративному* (g) етапі онтогенезу в особини *S. rapposus* формуються 1–2 протих квітконосних пагони заввишки (20–)30–60(–80) см. Суцвіття – складний щиток, утворений 3–12 кошиками. Довжина суцвіття коливається у межах 2–15 см. Кількість квіток у кошику варіює у межах 50–160 шт. Кількість розеткових і стеблових листків – 11–25 шт., їхні розміри – (2–)10–15(–23)×(0,4–)1–2(–3) см, довжина черешка – 3–11 см. Розміщення стеблових листків почергове, вони в основному сидячі. Стебло опушене. Діаметр кореневища – 4–7 мм. Його річні прирости становлять 1–2 см, тобто вегетативна рухливість низька. Наростання кореневища симподіальне, воно може мати 1–3 сліди від генеративних пагонів минулих років. Додаткові корені сягають 15–19 см завдовжки.

Самопідтримання *S. rapposus* відбувається винятково насінневим шляхом, оскільки вегетативної партикуляції особин немає. У сприятливих умовах потенційна насіннева продуктивність становить 40–145, натомість реальна – 30–120 шт./кошик. Відсоток обнасінення в *S. rapposus* у середньому становить 80 %, а урожай насіння – 3300–3800 нас./м².

Ефективність насінневого розмноження залежить від наявності сприятливих ділянок для приживлення підросту [5, 13], антропогенного впливу, схожості насіння, алелопатичних ефектів [1, 3, 7] та ін.

Найсприятливішими для самопідтримання цього виду є ділянки незадернованого ґрунту на луках. Власне у таких локусах наявний рясний підріст.

Генеративний віковий стан може тривати 1–5 років.

IV. Постгенеративний період

Субсенільні (ss) рослини *S. rapposus* мають 1–2 розеткові пагони висотою 5–11(–22) см. Кількість листків у розетці – 3–6 шт. Листкова пластинка – 3–6 см завдовжки і 1–2 см завширшки. Довжина річного приросту кореневища – 6–10 мм. Воно зазнає поступового відмирання. Додаткові корені – до 15 см завдовжки. Тривалість цього вікового стану – 1–2 роки.

У *сенільному* (s) віковому стані рослини мають здебільшого один розетковий пагін до 10 см заввишки з 3–5 невеликими листками. Кореневище напівредуковане. Цей віковий стан є нетривалим (один вегетаційний період) і завершується відмиранням особин.

Установлено, що значний антропогенний вплив призводить до скорочення площі популяцій, а також до зменшення індивідуально-групових параметрів *S. rapposus*, зокрема: щільності підросту, потенційної насінневої продуктивності – у 1,5 і реальної насінневої продуктивності – у 2 рази, урожаю насіння і загальної щільності – у понад 4 рази.

Факторами, які негативно впливають на самопідтримання *S. rapposus*, є рекреація, прокладання доріг, надмірне задернування, зсуви ґрунту і каміння, посилення затінення внаслідок демутації лук та ін.

Можна зробити висновок, що *S. rapposus* вразливий не лише до сильного антропогенного впливу, але й до масштабних демутаційних процесів, що супроводжуються заростанням лук чагарниковою чи лісовою рослинністю і негативно впливають на популяції багатьох лучних видів.

Отже, в онтогенезі *S. rapposus* виділено 4 періоди та 8 вікових станів. Повний онтогенез *S. rapposus* є нетривалим. Самопідтримання популяцій здійснюється винятково насіннєвим шляхом. Тривалість онтогенезу *S. rapposus* у сприятливих умовах становить приблизно 10–14 років. У несприятливих умовах спостерігається скорочення онтогенезу за рахунок зменшення тривалості або випадіння окремих періодів онтогенезу, зокрема, генеративного і постгенеративного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гродзінський А. М. Знову про фітоценотичну роль фізіологічно активних виділень рослин // Укр. ботан. журнал. 1983. Т. 40. № 4. С. 1–11.
2. Кобів В. М. Онтогенез *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2011. Вип. 56. С. 227–233.
3. Кобів В. М. Самовідновлення популяцій *Senecio rapposus* (Reichenb.) Less., *Hypochoeris uniflora* Vill. і *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. в Чорногорі // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Запоріжжя, 2012. С. 24–25.
4. Кобів В. М. Онтогенез *Hypochoeris uniflora* Vill. (Asteraceae) в Українських Карпатах // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2013. Вип. 63. С. 141–147.
5. Кобів Ю. Й. Роль придатних мікроселищ у самовідновленні популяцій рідкісних видів рослин Українських Карпат // Укр. ботан. журнал. 2012. Т. 69. № 2. С. 178–189.
6. Малиновський К., Царик Й., Кияк В., Несстерук Ю. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат. Львів: Ліґа-Прес, 2002. 76 с.
7. Матвеев Н. М. Аллелопатия как фактор экологической среды. Самара: Кн. изд-во, 1994. 206 с.
8. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних растений в луговых ценозах // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. 1950. Вып. 6. С. 7–204.
9. Работнов Т. А. К методике наблюдения над травянистыми растениями на постоянных площадках // Ботан. журнал. 1951. Т. 36. № 6. С. 643–645.
10. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
11. Смирнова О. В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. М.: Наука, 1987. 207 с.
12. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 216 с.
13. Eriksson O., Ehrlén J. Seed and microsite limitation of recruitment in plant populations // Oecologia. 1992. Vol. 91. N 3. P. 360–364.
14. Falińska K. Ekologia roślin. Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN, 1996. 453 p.
15. Falińska K. Plant population biology and vegetation processes. Kraków: W. Szafer Inst. of Botany, 1998. 368 p.
16. Meusel H., Jäger E. J. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Bd. III. Jena; Stuttgart; New York: G. Fischer Verlag, 1992. 650 S.

**ONTOGENY OF *SENECIO PAPPOSUS* (RCHB.) LESS. (ASTERACEAE)
IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS**

V. Kobiv

*Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: valentynakbv@gmail.com*

The article deals with ontogeny of a vulnerable narrow-range species *Senecio papposus* (Rchb.) Less. (Asteraceae) in the Ukrainian Carpathians. Characteristics of different age states of *S. papposus* are established. The stages of ontogeny and the species life span are determined. Four periods and 8 age stages are defined in the ontogeny of *S. papposus*. Total life span of *S. papposus* is short. Unfavourable conditions cause shortening of ontogeny through reduction or skipping of some periods, particularly fertile or post-fertile stages. Parameters of seed recruitment and factors of threat are studied. The species has high parameters of seed reproduction, particularly germination rate, harvest of seeds and real to potential seed productivity ratio. The only way of population recruitment is seed reproduction. It was determined that considerable anthropogenic impact (mainly recreation) results in shrinkage of the area of populations and decrease of individual and group parameters. It is remarkable that *S. papposus* is also sensitive to large-scale post-anthropogenic vegetation successions, which cause replacement of grasslands with shrubby or forest vegetation.

Keywords: Senecio papposus, ontogeny, seed recruitment, Ukrainian Carpathians.