



Akademie věd
České republiky

Strategie AV21

Špičkový výzkum ve veřejném zájmu



Pavel Sekerka

Sněženky a bledule v přírodě a zahradách



VÝZKUMNÝ PROGRAM

ROZMANITOST ŽIVOTA A ZDRAVÍ EKOSYSTÉMŮ

Obsah

Úvod	3
Sněženky	4
Historie sněženek v evropských zahradách	11
Galanthophilové	14
Šlechtění sněženek, zahradní odrůdy	16
Přehled pěstovaných druhů	18
<i>Galanthus elwesii</i>	19
<i>Galanthus fosteri</i>	21
<i>Galanthus plicatus</i>	23
<i>Galanthus reginae-olgae</i>	25
<i>Galanthus rizehensis</i>	27
<i>Galanthus woronowii</i>	29
<i>Galanthus nivalis</i>	30
Rozšíření v České republice	31
Variabilita spojitých znaků - velikost rostlin a velikost květu	42
Variabilita nespojitých znaků, atypičtí jedinci, mutace	45
Historie popisu atypických jedinců	46
Stavba toulce, listeny	48
Stavba květu - četnost	49
Tvar vnitřních okvětních lístků	51

Plnokvětost	54
Barva a tvar skvrny vnitřních okvětních lístků	57
Barva a tvar skvrny vnějších okvětních lístků	58
Dvoukvětost	60
Délka květní stopky	61
Odchytky v dalších znacích	63
Ochrana	63
Pěstování	64
Choroby a škůdci	64
Množení	67
Leucojum - bledule	68
<i>Leucojum vernum</i> - bledule jarní	70
<i>Leucojum aestivum</i> - bledule letní	74
Acis - bledulky	76
Průhonická botanická zahrada	78
Doporučená literatura	88
Internetové zdroje	88
Poděkování	90

Úvod

Kdo by neznal sněženky, jednu z nejčastěji pěstovaných cibulovin našich zahrad, symbol začínající zahradní sezony. Společně s talovínou, jarními šafrány a bledulemi patří k prvním květům nového roku. Patří i k prvním květům v přírodě, kde místy vykvétá v ohromném množství, v předjarním aspektu lužních či podhorských listnatých lesů.

Svazek květů sněženek, zavázaný mezi břečťanovými listy, se prodával jako milá dárková květina, symbol předjaří. V době, kdy nebyla rostlina plně chráněná, jej nabízel květinářky ve všech větších městech. Drobné něžné květy se také staly námětem umění, i když méně než jiné druhy květin. Nyní víme, že obsahové látky sněženek mají léčivé účinky a jsou využívány v medicíně.

Na první pohled se zdá, že všechny sněženky jsou stejné, ale není tomu tak. Celkem je popsáno 19 druhů. To není mnoho. Ale sběratelé sněženek, galanthophilové, pěstují více než 500 zahradních odrůd. Některé odrůdy, třeba plnokvětá sněženka, jsou známy již od baroka. Velký rozvoj křížení a vyhledávání nových odrůd je nyní tak trochu módní záležitostí specializovaných zahradníků.

Mnoho odrůd má původ v atypických jedincích nalezených v přírodě. Sněženka je rostlina velice variabilní a navíc náchylná k výskytu odchylek, které mění charakter květu. Přitom mnoho z těchto atypických jedinců můžeme nalézt i u nás. Trochu v zástínu sněženek je jejich blízká příbuzná, bledule, také jedna z předjarně kvetoucích u nás původních cibulovin.



Obr. 1 Poculiformní sněženka z Úporu



Obr. 2 Čtyřčetná sněženka z Úporu

Sněženky

Sněženky botanikové řadí do čeledi amarylkovitých (*Amaryllidaceae*). V současném pojetí čeleď vznikla sloučením tří původních čeledí: *Agapanthaceae*, *Alliaceae* a *Amaryllidaceae*. Sněženky se řadí do podčeledi *Amaryllidaceae*. V ní je velké množství tropických a subtropických rodů, z nichž se mnohé pěstují jako okrasné rostliny (např. *Crinum*, *Cyrtanthus*, *Eucharis*, *Hippeastrum*, *Hymenocallis* a *Zephyranthes*). Pomineme-li sněženky, bledule, bledulky a nově zařazené česneky, v Evropě se z amarylkovitých rostlin vyskytuje početný rod narcis (*Narcissus*) s těžištěm výskytu na Pyrenejském poloostrově, lír přímořský (*Pancratium maritimum*), který roste na písčinych mořských březích Středozemního a Černého moře, a lužanka (*Sternbergia*). Sněženky (*Galanthus*) společně s bledulemi a bledulkami (*Leucojum* a *Acis*) vytvářejí samostatnou skupinu *Galantheae*, pro kterou jsou charakteristické srostlé listeny a to, že prašníky se otevírají póry, z nichž se sype pyl. Název *Galanthus* vznikl sloučením řeckých slov *gala* (mléko) a *anthos* (květ) a poukazuje na bílou barvu květu.



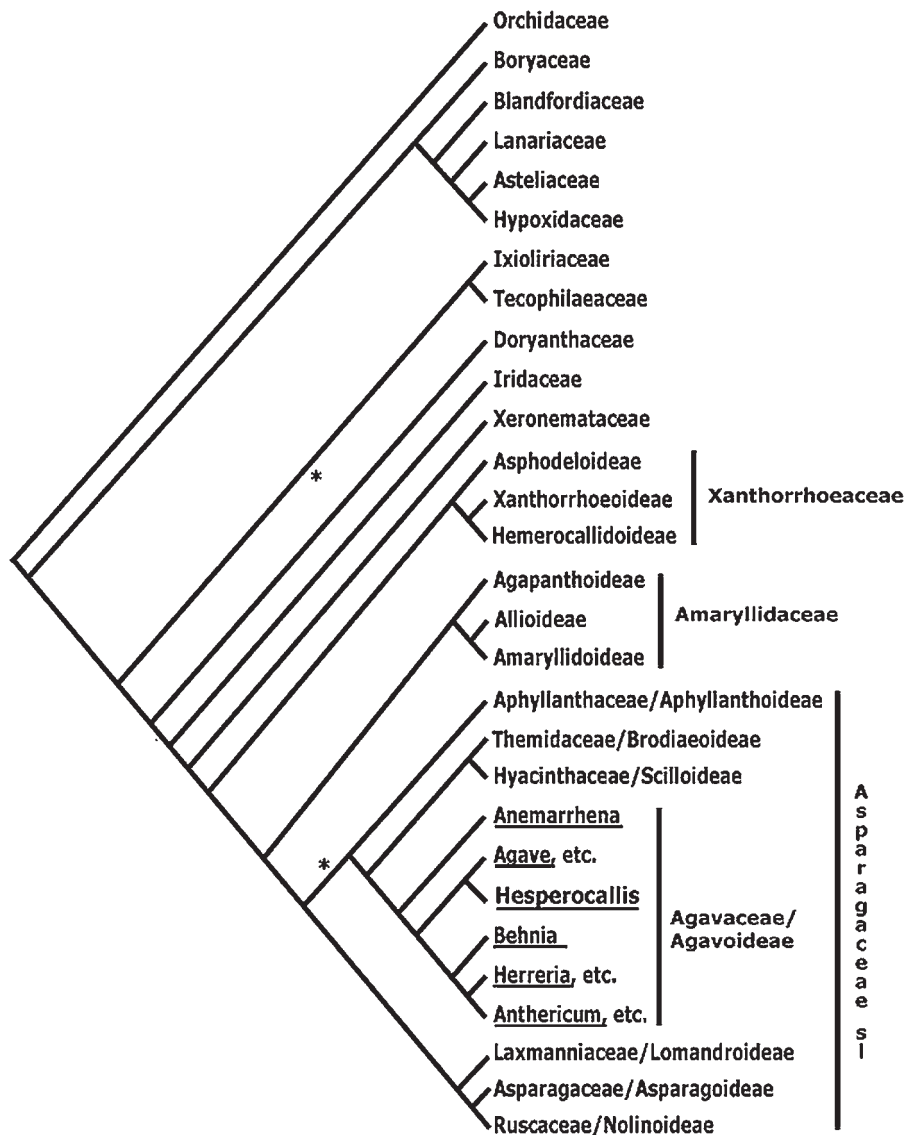
Obr. 3 Lír přímořský (*Pancratium maritimum*), Sardinie



Obr. 4 Lužanka ocúnokvětá (*Sternbergia colchiciflora*), Bulharsko

Sněženky jsou vytrvalé byliny přezimující v půdě pomocí cibulí. Cibule jsou menší, kulovité až vejcovité, na povrchu se suchými tenkými, často roztrhanými předloňskými šupinami, které mají světle hnědou či okrovou barvu. Dužnatá bílá část cibule vzniká přeměnou spodní části blanité pochvy (přeměněný list) takzvané suknice a listů. Cibule tak představuje tři po sobě jdoucí generace: předloňská suchá slupka, loňská dužnatá suknice a letošní blánitá pochva s listy. Z podpučí cibule vyrůstají svazčité kořeny, z nichž některé jsou silnější, kontraktilní. Slouží k zatahování cibule hlouběji do půdy. Květní pupen se v cibuli zakládá v červnu, v době, kdy rostlina zatahuje.

Pravé listy jsou dva či tři, vzácně u hybridních rostlin jich může být i více. Jsou široce čárkovité, u některých druhů kopinaté, na vrcholu zaokrouhlené nebo tupě špičaté. Nápadně široké listy mají některé kavkazské druhy, jako je *Galanthus alpinus*, *G. ikariae*, *G. krasnovii*, *G. platyphyllus* a *G. woronowii*. Okraj listu může být podvinutý nebo kápoovitý s okraji nahoru ohnutými. Barva listů se u jednotlivých druhů liší, může být svěže zelená (*Galanthus woronowii*), tmavě zelená (*G. lagodechianus*) až sivá (*G. elwesii*, *G. rizehensis*), ojíněná. Někdy je ve středu listu nápadný sivý pruh (*G. reginae-olgae*, *G. rizehensis*). Listy obvykle směřují vzhůru či jsou obloukovitě prohnuté, u některých klonů



Obr. 5 Evoluční vztahy v řádu Asparagales. Převzato z www.mobot.org

G. rizehensis lehce přitisklé k zemi. Spodní strana listu je hladká s vystouplým středním žebrem. *G. koenenianus* má spodní okraj listu podélně zřasený podél žilek.

Box 1: Vernace

Důležitým taxonomickým znakem je složení mladých listů v pupeni, jejich vernace:

- **souběžná (applanate)** – listy jsou souběžně, jejich okraje se na příčném řezu dotýkají (*G. angustifolius*, *G. cilicicus*, *G. gracilis*, *G. lagodechianus*, *G. nivalis*, *G. peshmenii*, *G. reginae-olgae*, *G. rizehensis*, *G. trojanus*);
- **podvinutá (explicative)** – listy jsou souběžně, jejich okraje jsou ale zpět podvinuté (*G. plicatus*);
- **překrývající se (supervolute)** – jeden list je svými okraji vložený do druhého (zbývající druhy).

Sněženky vykvétají obvykle koncem zimy či na jaře, na horách těsně po roztání sněhové pokrývky. Některé druhy ve Středozeří však kvetou již na podzim. Jako první vykvétá v listopadu *G. peshmenii*, *G. reginae-olgae* a *G. cilicicus* rozkvétají od konce listopadu. Z jedné cibule vyrůstají jeden či dva stvolý; objevují se obvykle s listy, pouze druhy kvetoucích na podzim, především *G. peshmenii* mohou kvést před olistěním.



Obr. 6 Vernace listů – souběžná vernace (applanate) vlevo, podvinutá vernace (explicative) uprostřed a překrývající se vernace (supervolute) vpravo



Obr. 7 Jako první – a to již v listopadu – vykvétá *Galanthus peshmenii* z jižního Turecka

Stvol je přímý, po odkvětu se sklání k zemi. Někdy je ze strany smáčklý. Květ se vytváří v paždí toulce, který vzniká srůstem dvou listenů. Toulec v mládí obaluje a chrání květní poupě. Je na okrajích zelený a uprostřed blanitý, bílý, průhledný. Z toulce vyrůstá jeden květ, vzácně je možné najít dvoukvěté mutace. Květ je na tenké květní stopce, otočený směrem dolů. Tato vlastnost trochu mate při laickém popisu květu, protože jeho morfologicky horní část je ve skutečnosti dole.

Spodní semeník je trojpouzdrý, v každém z pouzder jsou dvě řady vajíček. Na vrcholu se prodlužuje v jednoduchou čnělku, která je delší než prašníky. Čnělka je zakončena nedělenou bliznou. Tyčinky jsou kratší než vnitřní okvětní lístky, bývá jich šest. Prašníky jsou na vrcholu zašpičatělé, otvírají se na vrcholcích krátkými skulinami, póry, směrem dovnitř k čnělce. Opylení zajišťuje různý hmyz. Zpočátku jsou prašníky přiloženy skulinami ke čnělce, tvoří tak těsně uzavřený kužel. Hmyz zavádí o hrotité přívěsky tyčinek, uvolní se tyčinky a pyl se vysype na hmyz. Navštíví-li pak další květ, nejprve se otre o bliznu, kterou opylí, a pak se teprve dostane k tyčinkám. Tento mechanismus upřednostňuje opylení cizím pylem. Po uvolnění tyčinek však může následovat i samoopylení. Květy drží poměrně dlouho, i tři týdny, což umožňuje jejich opylení i v době, kdy je relativní nedostatek opylovačů. Nektar se vylučuje mezi zelenými proužky vnitřních okvětních lístků a v nektáriích na bázi čnělky. Jako opylovači slouží především blanokřídlý hmyz, často včely.

Box 2: Vnitrorodová taxonomie

■ Série *Galanthus*

G. nivalis, *G. plicatus*, *G. reginae-olgae*

■ Série *Latifolii*

● Subsérie *Glaucæfolii*

G. alpinus, *G. angustifolius*, *G. cilicicus*, *G. elwesii*, *G. gracilis*, *G. peshmenii*

● Subsérie *Viridifolii*

G. fosteri, *G. ikariae*, *G. krasnovii*, *G. platyphyllus*, *G. rizehensis*, *G. transcaucasicus*, *G. woronowii*

Okvětní lístky jsou po třech ve dvou řadách. Vnější okvětní lístky jsou sněhově bílé, u atypických jedinců a zahradních odrůd mohou mít zelené pruhy či zelenou skvrnu. Jsou volné, poněkud vzájemně oddálené, šikmo rozestálé, člunkovité, úzce až široce eliptické nebo až obvejčité. Za hezkého počasí při teplotě nad 10 °C se otevírají, za deště a v noci zavírají.

Vnitřní korunní lístky jsou kratší, zdělí $\frac{1}{3}$ až $\frac{1}{2}$ délky vnějších, jsou klínovité, přímé, tužší než lístky vnější. Na vrcholu obvykle dvoulaločnaté, srdčité vykrojené. U *Galanthus krasnovii* a *G. platyphyllus* je vrchol tupě špičatý u prvního druhu nebo zaokrouhlený u druhého. Vnitřní strana vnitřních okvětních lístků je zeleně proužkovaná, vnější obvykle s jednou či dvěma zelenými skvrnami, které jsou někdy spojené ve tvaru písmene X. Tvar a velikost zelené skvrny jsou důležitým taxonomickým znakem, ale musíme brát charakter „průměrného“ jedince v populaci. Tvar skvrny je totiž velice variabilní a u některých jedinců může odpovídat charakteristice jiného druhu. Toto může být problém při určování rostlin z náhodných sběrů v zahraničí. Dvě skvrny na vnější straně vnitřních okvětních lístků jsou charakteristické pro *Galanthus elwesii* subsp. *elwesii*, *G. fosteri* a *G. gracilis*.

Plod je trojpouzdrá kulovitá až elipsoidní dužnatá tobolka. Při zrání se sklání k zemi, kde může dozrávat a otevřít se až po zatažení rostliny, kdy je již stvol uvolněný z cibule. Tobolka se otevírá třemi chlopněmi. Semena jsou elipsoidní, bělavá, při vysychání světle okrová. Na semeni je masíčko přibližně v délce poloviny semene, které slouží jako potrava pro mravence. Mravenci tak semena rozšiřují. V přírodě se rod vyskytuje od Pyrenejí po Ural a pohoří Elborz v Íránu. Sněženky většinou rostou v lužních lesích či vlhkých humózních listnatých lesích, suťových lesích a podél horských potoků nebo vlhkých úpatí skal. Středomořské druhy i na sušších, ale většinou přistíněných stanovištích. Širokolisté kavkazské druhy vystupují na alpské louky.

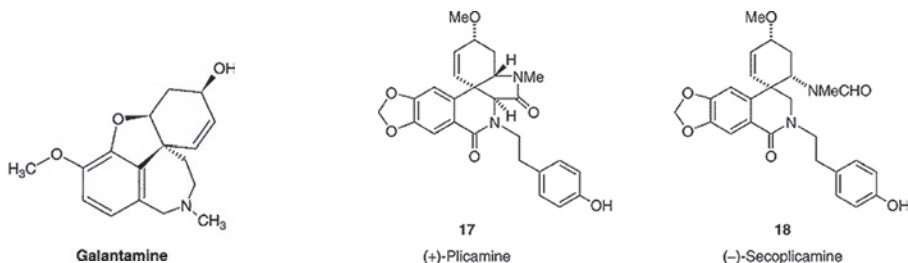
Většina sněženek má 24 chromozomů (2n), vzácněji 36. Nejvyšší počet, 2n = 72, byl zjištěn u *Galanthus lagodechianus*. Sněženky jsou jedovaté, požití cibulí způsobuje zvracení,



Obr. 8 Variabilita skvrny u různých jedinců sněženky podsněžníku (*Galanthus nivalis*) z téže lokality, Úpor (1–10)



Obr. 9 Lokalita *Galanthus transcaucasicus*, pohoří Elborz, severní Írán



Obr. 10 Alkaloidy sněženek, převzato z <https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/galanthus>

bolesti žaludku a průjem. Obsahují několik alkaloidů, jako například tazettin, galantamin a lycorin. V malém množství mohou mít léčivé účinky. Galantamin, hlavní účinná látka sněženek, byl izolován v roce 1952. Jeho účinků si poprvé všiml ruský vědec M. D. Maškovskij, když zjistil, že dokáže zvrátit účinky kurare na svaly. Galantamin je inhibítorem mozkových acetylcholinesteráz, má neuroprotektivní působení. Snadno prochází mozkomíšní bariérou. V současnosti je jedním ze základních léčiv Alzheimerovy choroby (Reminyl). Pro lékařské účely se ale syntetizuje uměle. Z *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus* byly nedávno v Turecku izolovány alkaloidy plicamin a secoplicamin, které mají analgetické a imunosupresivní účinky. Zkoumá se také jejich protinádorový účinek.

Historie sněženek v evropských zahradách

Sněženky jako velice nápadné předjarní rostliny museli znát naši předci již velice dávno. Neskytaly ovšem žádný větší užitek, jejich cibule nejsou jedlé a léčivé účinky se objasňují až v současnosti, a proto zprávy o nich v nejstarší zahradnické a botanické literatuře chybí či jsou skoupé. Objevují se však na gotických malbách. Jako příklad lze uvést obraz Rájská zahrada (Paradiesgärtlein) namalovaný hornorýnským mistrem kolem roku 1410. Na obraze je řada zahradních okrasných a užitkových rostlin – kosatce, pivoňky, konvalinky, lilie bělostná, jahodník a štěpované ovocné stromy. Lze předpokládat, že se sněženka podsněžník ve střední Evropě pěstovala v šlechtických zahradách již v tomto období.

V překladu herbáře Pietra Andrea Mattioliho od Tadeáše Hájky z Hájku z roku 1562 jsou sněženky a bledule zmiňovány a vyobrazeny jako jedny z „narcisků čili narcisových růžiček“, pod kterými ale byly souhrnně pojmenovány a zobrazeny různé i nepříbuzné cibuloviny. Je to tím, že jejich využití v léčitelství bylo minimální, a stály tedy mimo vlastní zájem herbáře.

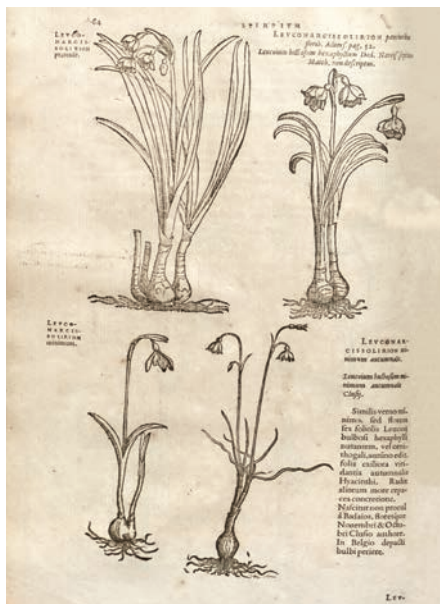
Vlámský botanik Mathias de l'Obel (Mathias de Lobel) v díle *Plantarum seu stirpium historia* (1576) popisuje sněženku podsněžník i obě bledule a bledulku pod jménem *Leuconarcissolirion*. V té době se jak sněženky, tak oba druhy bledulí již pěstovaly společně s jinými cibulovinami v zahradách v Nizozemsku.

Carolus Clusius (Charles de l'Écluse) popisuje v roce 1583 *Galanthus plicatus* mezi rostlinami dovezenými z Cařihradu do Vídně. Tento druh se rychle rozšířil po Evropě, nejspíše již v roce 1592 se pěstoval v Anglii. Do Anglie byl snad dovezen z Ruska, jak uvádí Jane Wells Webb Loudonová v knize *Ladies' Flower Garden* (1841). V polovině 19. století byl tento druh v Anglii pěstován jako rarita. Větší dovozy do západní Evropy se uskutečnily během krymské války.

O původu sněženek na britských ostrovech se vedou dlouholeté spory. Sněženky totiž nejsou uvedeny v renesančních herbářích, především v díle přírodovědce Williama Turnera (1510–1568). Jazykovědci se domnívají, že pokud by byla rostlina v tu dobu známá a pokud se pěstovala, objevila by se například v básních nebo divadelních hrách W. Shakespeara. Proto se předpokládá, že její výskyt je ve Velké Británii druhotný. O sněženkách a bledulích pěstovaných v Anglii se zmiňuje až John Parkinson (1567–1650) v díle *Paradisi*



Obr. 11 Jan Brueghel starší: Květiny v dřevěné váze, 1603 (Wikimedia Commons, public domain)



Obr. 12 Mathias de l'Obel: *Plantarum seu stirpium historia*, 1576, strana 65 (archiv autora)

in *Sole Paradisus Terrestris* (1629). V díle jsou popisy 800 druhů a variet zahradních rostlin včetně jejich vyobrazení na 108 tabulích. Autor zde uvádí jak bleduli jarní (*Leucoium bulbosum praecox maius*), tak i sněženku podsněžník (*Leucoium bulbosum praecox minus*) s tím, že pocházejí z mnohých míst Německa a Maďarska. Jako třetí druh popisuje *Leucoium bulbosum praecox minus Byzantinum*, který má být větší než sněženka podsněžník a má pocházet z Cařihradu. Obě cibuloviny označuje anglicky jako „Bulbous Violet“.

Philip Miller v *The Gardeners Dictionary* vydaném roku 1735 pojmenovává sněženku podsněžník jako *Narcisso-leucojum trifolium minus*. Píše, že sněženky (zde již jako snow-drops) patří v Británii k běžně pěstovaným rostlinám, uvádí také, že se vzácně pěstuje plnokvětá a velká sněženka (asi *Galanthus elwesii*). První vyobrazení plnokvěté odrůdy *G. nivalis* 'Flore Pleno' je nejspíše v díle The Duchess of Beaufort's Book (Anglie, 1703). Původ plnokvěté sněženky není v literatuře zmiňován. V 18. století je ale již známá po celé západní Evropě, někde je v kultuře dokonce častější než původní sněženka s jednoduchým květem.

G. elwesii popsal v roce 1875 ředitel botanické zahrady v Kew Joseph Dalton Hooker mezi rostlinami, které dovezl Henry John Elwes. Cestovatel, sportovec a sběratel rostlin H. J. Elwes organizoval od roku 1874 komerční dovozy cibulovin z Turecka. *G. elwesii* se postupně stává druhou nejčastěji pěstovanou sněženkou v Anglii, pěstuje se ale i ve střední a západní Evropě. V roce 1879 se v Británii pěstuje již 9 odrůd sněženek a 3 druhy.



Obr. 13 V prvním barevně tištěném herbáři Phytanthoza z roku 1742 jsou sněženky a bledule společně s fialami (*Matthiola*), se kterými byly řazeny do rodu *Leucojum*. Na straně 728 je vyobrazena také plnokvětá sněženka (archiv autora)

Galanthophilové

V období viktoriánské Anglie se výrazně zvýšil zájem o rostliny, a to jak domácí, tak exotické, jejich pěstování v zahradách, rostlinné motivy se stávají součástí dekorací a užitého umění. Do světa vyráželi sběratelé rostlin, import exotů do Anglie, ale i jiných států Evropy nabýval obřích rozměrů. Na jednu stranu tak lovy rostlin výrazně pomohly k poznání nových druhů, na druhou stranu však cílený sběr vedl k ohrožení některých populací.

Lovy rostlin nebyly pouze výsadou dobrodruhů a cestovatelů. V zájmu tehdejších zahrádníků i nadšených amatérů stály také domácí druhy a především jejich odchylky. Asi nejproslulejší byla pteridomania, zájem o kapradiny. Kapradiny se pěstovaly ve zvláštních sklenících – fern housech – a používaly se i jako dekorativní prvek v umění (mezi lety 1850–1890). Z období pteridomanie se dodnes pěstuje mnoho odchylek ve tvaru listů kapradin, které se jako zahradní odrůdy dochovaly dodnes. V polovině 19. století se také sněženky stávají oblíbeným motivem sběratelské vášně i viktoriánského umění.

Zájem o sbírání a pěstování sněženek ale nastupuje o něco později, spíše ke konci 19. století. První konferenci milovníků sněženek pořádá Royal Horticulture Society



Obr. 14 Sbírání kapradin (*Gathering Ferns*) autorky Helen Allinghamové z *The Illustrated London News*, 1871 (zdroj: <https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Pteridomania.jpg>)

v roce 1891. Termín *galanthophilové* pravděpodobně poprvé použil známý britský pěstitel a zahradní spisovatel Edward Augustus Bowles (1865–1954). Svého přítele Olivera Wyatta, horlivého sběratele cibulovin, totiž oslovuje: „Drahý *galanthophile*.“ Později toto oslovení mezi zahradníky zdomácnělo. Mnoho *galanthofilů* je připomínáno jmény druhů sněženek nebo jejich kultivarů.

K významným pěstitelům sněženek patřil rovněž James Allen (1832–1906) ze Sheptonu Mallet. Byl pravděpodobně první, kdo je úmyslně křížil. V roce 1891 pěstoval všechny tehdy známé druhy rodu a měl přes 100 odlišných sazenic. Velká část jeho sbírky byla bohužel brzy poté ztracena kvůli botrytidě. Nejméně dva z jeho kultivarů, *Galanthus* 'Magnet' a *G.* 'Merlin', se pěstují dodnes. Na počest zahradníka Jamese Atkinsna (1804–1884) z Painswick v Northamptonu byla pojmenována *Galanthus* 'Atkinsii'. Atkinson se zabýval především skalničkami a cibulovinami. Zmíněná odrůda pochází z jeho zahrady a stále se široce pěstuje dodnes.

Během druhé světové války byla vzhledem k omezení zahradnické výroby řada odrůd ztracena. Protože rostliny dlouhodobě přežívají v zahradách, v padesátých a šedesátých letech se pěstitelé snažili znovu získat předválečné odrůdy, což se z velké části povedlo. Dalším nadšencem a popularizátorem sněženek a jejich odrůd byla Margery Fishová v East Lambrook Manor v Somersetu. Sněženkami se zabývala především v 50. a 60. letech 20. století.

Mezi moderní *galanthofily* patřila Primrose Warburgová (1920–1996), která se provdala za významného botanika E. F. Warburga. Sněženky pěstovala a šlechtila ve své zahradě



Obr. 15 Jednoduchá a plnokvětá sněženka podsněžník v knize M. A. Burnett: *Plantae Utiliores*, 1840, strana 68 (archiv autora)

v South Hayes v Oxfordshire. Je podle ní pojmenována odrůda *G. 'Primrose Warburg'*, která má žluté zbarvený semeník a žlutou skvrnu na vnitřních okvětních lístcích. Velký zájem o sněženky se znovu objevuje v devadesátých letech. A to již nikoliv pouze v Anglii, ale také v Nizozemsku, Německu, Rakousku a nadšené pěstile najdeme i u nás. Tehdy začínají galantophilové hledat odchylky v přírodních populacích, pořádají se expedice i autobusové zájezdy. Rostliny se vystavují a vyměňují na burzách. K současným největším znalcům sněženek patří **Aaron Davis**, **Matt Bishop** a **John Grimshaw**. Botanická zahrada, která se specializuje na sběr a pěstování odchylek sněženek, se nachází ve slovinské Ljublani.

Šlechtění sněženek, zahradní odrůdy

Lékárník ve městě Grandenz Julius Scharlock našel mezi sněženkami u Rýna zajímavou mutaci, která měla zelenou skvrnu na vnějších okvětních lístcích a nesrostlé listeny toulce podobné pravým listům. Rostliny popsal v roce 1868 německý botanik Robert Caspary jako *Galanthus nivalis* var. *sharlockii* (dnes klasifikována jako odrůda, G. n. 'Sharlockii'). Vzácně se pěstuje dodnes, je dokonce uváděna i v Květeně ČR. Autor ji však v České republice pěstovat neviděl. G. n. 'Sharlockii' je první historická odrůda sněženky, tedy odrůda se známým původem.

James Allen získal v roce 1883 od rakouského školkaře Gusmuse cibule *Galanthus latifolius* (dnes *G. platyphyllus*), které se však od typového druhu výrazně lišily. Rostliny popsal John G. Baker v roce 1891 jako *G. ×allenii*. Cibule byly pravděpodobně shromážděny na Kavkaze, ale druh *G. ×allenii* od té doby nebyl ve volné přírodě nikdy nalezen, takže dnes můžeme pouze spekulovat, kde došlo ke křížení a jaké mateřské druhy se jej zúčastnily. Nejspíše se jedná o hybrid *G. woronowii* × *G. alpinus*. Jde o první popsanou hybridní sněženko, v zahradní kultuře se pěstuje dodnes. Je to hezká rostlina se širokými, zelenošedými listy a poměrně velkými květy, které voní po hořkých mandlích.

Box 3:

Prastará odrůda (Ancient variety)

Odrůda s neznámou historií, pěstovaná již od starověku. V literatuře není zaznamenán její původ, rodiče, šlechtitel ani místo nálezu v přírodě. Často se o její existenci dovídáme z uměleckých zobrazení. Některé, především ty, které jsou hybridního původu, byly popsány jako samostatné druhy. Jedinou prastarou odrůdou sněženek je *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno'.

Historické odrůdy (Historical variety)

Jsou to odrůdy se známou historií, víme, kdo je získal či začal jako první množit a šířit. Nejstarší historické odrůdy jsou známy od konce středověku. Za historické odrůdy lze považovat všechny zbývajících odrůdy starší 20 let.

Obr. 16 *Galanthus. xhybridus* 'Merlin' patří k nejstarším historickým odrůdám



Obr. 17 Variabilita stavby květů kulturních sněženek



V roce 1891 se J. Allen zmiňuje také o odrůdě 'Valentine', která je větší než klasická sněženka podsněžník a má neobvykle velkou zelenou skvrnu na vnitřních okvětních lístcích. V roce 1894 tuto sněženku popsal G. Beck jako hybrid mezi *Galanthus nivalis* a *G. plicatus* a dostala vědecké jméno *G. ×valentinei*. Ze stejného období pocházejí také zahradní hybridy mezi *G. plicatus* a *G. elwesii* pojmenované *G. ×hybridus* (J. Allen 1891) nebo *G. ×grandiflorus* (G. Beck 1894). Některé odrůdy jako 'Robin Hood' nebo 'Merlin' se pěstují dodnes.

Na vzniku hybridních odrůd se podílely především druhy pěstované koncem 19. století, tedy *Galanthus nivalis*, *G. plicatus*, *G. gracilis* a *G. elwesii*. Hybridní sněženky jsou robustnější, životné, dobře se množí a rostou. Bývají také lépe mrazuvzdorné. V roce 1918 zmiňuje E. A. Bowles 25 odrůd, v roce 1956 je popsáno již 137 odrůd. Dnes se pěstuje více než 500 odrůd sněženek, z nichž některé vznikly selekcí odchylek z přírody a jiné křížením botanických druhů.

Přehled pěstovaných druhů

U skalničkářů a specializovaných sběratelů se můžeme setkat snad se všemi druhy rodu. A je tomu tak i u nás. Češi v osmdesátých letech často cestovali do kavkazských států bývalého SSSR a začátkem devadesátých let do Turecka, a protože dovoz rostlin v té době nebyl omezen, mezi skalničkáři a specialisty na cibuloviny se u nás pěstuje řada planých druhů sněženek. Kromě druhů uvedených dále se v našich sbírkách setkáme s *Galanthus aplinus*, *G. angustifolius*, *G. gracilis*, *G. krasnovii*, *G. platyphyllus* a *G. transcaucasicus*.



Obr. 18 Vlhké kavkazské lesy jsou domovem několika druhů sněženek, Gruzie, Lagodechi



Obr. 19 *Galanthus lagodechianus*



Obr. 20 *Galanthus alpinus* ze stejné lokality

Galanthus elwesii

Sněženka balkánská, sněženka Elwesova

Rozšíření: Pochází z Balkánu s ostrůvkovitými lokalitami na východních egejských ostrovech, v Malé Asii, Moldávii a na Ukrajině. Zplanělá ve Velké Británii, kde byla ve volné přírodě poprvé pozorována v roce 1957. Místy zplaněla i na východním pobřeží USA.

Ekologie: Roste v horských lesích – doubravách, bučinách a v lesích borovice černé a cedru libanonského v nadmořské výšce 800–1600 m, většinou na severních svazích, kde se déle drží snůh.

Popis: Kvete v předjaří, o něco dříve než sněženka podsněžník. Vnitřní okvětní lístky mají zářez, na vnější straně obvykle jednu velkou skvrnu ve tvaru X přes celou plochu nebo dvě skvrny, jednu na bázi a druhou na vrcholu. Listy se v pupeni překrývají, jsou tmavě zelené se sivým nádechem, širší (2–3,5 cm) než u sněženky podsněžníku.

Poznámka: Byla pojmenována na počest Henryho Johna Elwese (1846–1922), dobrodruha, cestovatele a sběratele rostlin.

Variabilita: Rostliny jsou značně variabilní, co se týče šíře listů, která se pohybuje od 0,8 do 3,5 centimetru. Také velikost a tvar skvrn na vnitřních okvětních lístcích je značně proměnlivá. *Galanthus elwesii* var. *monostictus*, popsáný z pohoří Taurus v Turecku, má pouze jednu skvrnu na konci okvětního lístku, která pokrývá přibližně polovinu jeho délky.

Zahradní kultura: Druh, který býval hojně pěstovaný v kultuře, dnes se s ním ale v nabídce zahradnických firem setkáme zřídka. Roste bezproblémově v běžných zahradních podmínkách. U nás místy zplaňuje ze zahrad, velká populace, která se nemnoží pouze dceřinými cibulkami, ale i přesévá, je například v Praze na Petříně v parku nad Letohrádkem Kinských. Jednotlivé rostliny se zde liší např. velikostí skvrny na vnějších okvětních lístcích. Další popsany výskyt je na břehu Mlýnského potoka v botanické zahradě Flóry Olomouc.



Obr. 21 *Galanthus elwesii*, zplanělá populace, Maďarsko, hřbitovní kopec v Kunadacz



Obr. 22 *Galanthus elwesii* – variabilita skvrny na vnitřních okvětních lístcích, Praha, Petřín



Obr. 23 *Galanthus elwesii*



Obr. 24 *Galanthus elwesii* 'Flore Plena'

Galanthus fosteri **Sněženka Fosterova**

Rozšíření: Vyskytuje se v jižním Turecku, Sýrii, Jordánsku, Libanonu a nejspíše i Izraeli.

Ekologie: Horské listnaté lesy, řídké cedrové a jalovcové lesy v nadmořské výšce 1000–1600 metrů, stálezelené lesy, macchie.

Popis: V předjaří kvetoucí sněženka, rozkvétá před sněženkou podsněžníkem. Vernace mladých listů je supervolutní, listy jsou složené přes sebe, vnější list překrývá vnitřní. Listy jsou zelené, vzpřímené široké až 2,5 cm. Květy poměrně velké. Vnitřní lístky jsou dvoulaločnaté se dvěma skvrnami – ve spodní a horní části lístku.

Zahradní kultura: Vzácně se pěstuje v zahradách, za holomrazů může vymrzat.

Poznámka: Je pojmenována na počest Michaela Fostera (1836–1907), britského fyziologa, který se mimo svůj hlavní obor zabýval botanikou, především kosatci.



Obr. 25 Sýrie, Jabal an Nusayriah, lokalita výskytu *Galanthus fosteri*



Obr. 26 *Galanthus fosteri*



Obr. 27 *Galanthus fosteri*, detail květu

Galanthus plicatus Sněženka podvinutá

Rozšíření: Nachází se ve východním Rumunsku, na černomořském pobřeží Ukrajiny a Turecka, Krymu. Zplanělý druh ve Velké Británii, kde byl z volné přírody poprvé popsán v roce 1947 (Suffolk).

Ekologie: Listnaté především dubové lesy, vzácněji v bučinách či borových a jalovcových lesích hlavně na vápenci. Většinou v nižších polohách, v horách stoupá až do 1300 metrů.

Popis: Rostliny rozkvétají v předjaří společně se sněženkou podsněžníkem. Snadno poznatelný druh podle podvinuté vernace listů. Znak se však dobře projevuje až u silnějších rostlin. Listy jsou nasivělé, široké do 2 centimetrů. Květy mají obvykle jednu skvrnu na vrcholu vnitřních okvětních lístků.

Variabilita: Rostliny ze severozápadního Turecka mají dvě skvrny na vnitřních okvětních lístcích. Řadí se do samostatného poddruhu *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus*.

Zahradní kultura: Roste v běžných zahradních podmínkách, za silnějších holomrazů může namrzat.

Poznámka: Byla pojmenována podle podvinutého okraje listu.



Obr. 28 Rumunsko, Babadag, lokalita výskytu *Galanthus plicatus*



Obr. 29 *Galanthus plicatus*, Babadag, typická rostlina



Obr. 30 *Galanthus plicatus*, Babadag, rostlina se zelenou skvrnou na celých okvětních lístcích

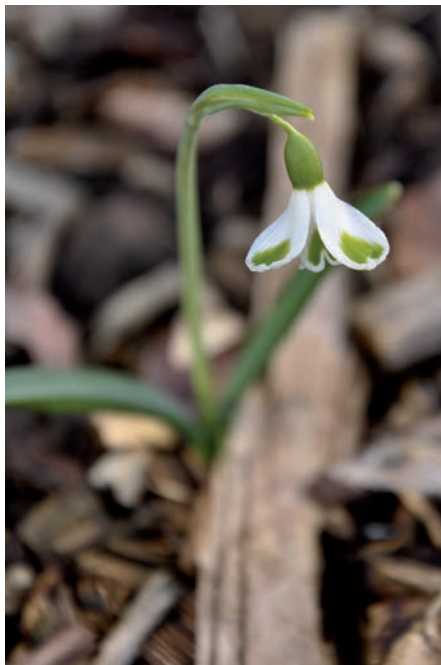


Obr. 31 *Galanthus plicatus* subsp. *byzantinus*



Obr. 32 Odrůda *Galanthus plicatus* 'Colossus' se příliš neliší od planých rostlin

Obr. 33 *Galanthus plicatus* 'Trym', atypická moderní odrůda s vnějšími okvětními lístky tvaru vnitřních



Galanthus reginae-olgae Sněženka královny Olgy

Rozšíření: Nachází se v pevninském Řecku, Albánii, na Korfu, Sicílii, v Chorvatsku, Černé Hoře, Bosně a Hercegovině.

Ekologie: Jako podrost v humózních listnatých lesích a lesích borovice černé a jedle řecké (*Abies cephalonica*). Lužní lesy s platanem východním.

Popis: Kveté během zimy, listy jsou v době květu krátké, 2–3 centimetry dlouhé, čímž se odlišuje od sněženky podsněžníku. Listy jsou tmavěji zelené se stříbřitým pruhem uprostřed.

Variabilita: Rostliny původem ze severu areálu (státy bývalé Jugoslávie) kvetou později, v únoru. Jsou řazené do samostatného poddruhu *G. reginae-olgae* subsp. *vernalis*.

Zahradní kultura: Roste v běžných zahradních podmínkách, alespoň během posledních let nebyly rostliny poškozovány mrazy. Lze ale předpokládat, že za silnějších holomrazů může namrzat.

Poznámka: Byla pojmenována na počest Olgy Konstantinovny Romanovové (1851–1926), manželky řeckého krále Jiřího I.



Obr. 34 Sicílie, Bosco di Malbotta, lokalita *Galanthus reginae-olgae*



Obr. 35 *Galanthus reginae-olgae*



Obr. 36 *Galanthus reginae-olgae*, detail květu, rostliny z Řecká



Obr. 37 *Galanthus reginae-olgae*, detail květu, rostliny ze Sicílie



Obr. 38 *Galanthus reginae-olgae*, detail listu

Galanthus rizehensis **Sněženka černomořská**

Rozšíření: Nachází se na černomořském pobřeží Turecka na východ od města Trabzon, v západní Gruzii a západní části Kavkazu.

Ekologie: Humózní listnaté a smíšené lesy s bukem východním a smrkem východním.

Popis: V předjaří kvetoucí sněženka. Vernace listů je souběžná (aplanátní), listy jsou vedle sebe a nepřekrývají se. Jsou široké 0,5–1 cm, tmavě zelené, mírně lesklé, se slabým sivým pruhem ve středu. Listy jsou u některých klonů již v době květu přitisklé k zemi. Květy jsou okrouhlé, v průměru asi 2centimetrové, mají na vnitřních okvětních lístcích pouze jednu skvrnu na vrcholu lístku. Vnitřní lístky jsou dvoulaločnaté.

Zahradní kultura: Vzácně se pěstuje v zahradách, obvykle bezproblémově roste v běžných podmínkách.

Poznámka: Svě jméno má podle města Rize v severovýchodním Turecku. Podobná *G. lagodechianus* z východního Kavkazu, má listy světleji zelené bez stříbrného pruhu.



Obr. 39 *Galanthus rizehensis*



Obr. 40 *Galanthus rizehensis*



Obr. 41 *Galanthus rizehensis*, detail květu

Galanthus woronowii Sněženka Voronovova

Syn.: *Galanthus latifolius* hort. non Rupr., *Galanthus ikariae* subsp. *latifolius* Stern.

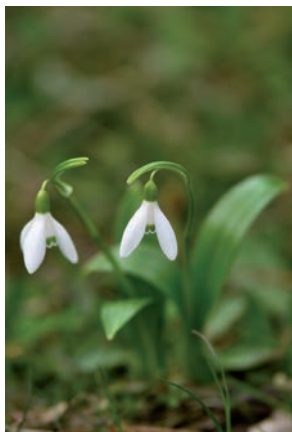
Rošířeni: Nachází se v severovýchodním Turecku, západní části Kavkazu v Rusku a Gruzii, v horách stoupá až do výšky 1500 metrů, nejčastěji se s ní setkáme ve výšce kolem 600 metrů.

Ekologie: Roste v listnatých, především bukových lesích, vzácněji v jehličnatých lesích kavkazské jedle a borovice lesní, v křovinatých porostech s dominantním zimostrázem a na podhorských loukách.

Popis: V předjaří kvetoucí sněženka. Vernace mladých listů je překrývající se, supervolutní, vnější list překrývá na okrajích vnitřní. Listy jsou světle zelené, široké až 4 centimetry. Květy jsou poměrně malé, mají na vnitřních okvětních lístcích pouze jednu skvrnu na vrcholu lístku, která nedosahuje ani do poloviny okvětního lístku. Vnitřní okvětní lístky jsou dvoulaločnaté.

Zahradní kultura: V zahradách se pěstuje od druhé poloviny 19. století, v té době byla nabízena pod jménem *Galanthus latifolius*. Patří k nejčastěji pěstovaným širokolistým kavkazským sněženkám. Je nabízena v zahradnických podnicích i jako sáčkováná v supermarketech. Dobře roste v běžných zahradních podmínkách. U nás ale silně trpí pozdními jarními mrazy. Při silnějších mrazech může zcela přijít o listy, což rostliny značně oslabuje. V přírodě u nás nejspíše nezplaňuje, popsána je z parku v Hluboké nad Vltavou.

Poznámka: Byla pojmenována na počest Jurije Nikolajeviče Voronova (Юрий Николаевич Воронов, 1874–1931), ruského botanika, který se zabýval květenou Kavkazu.



Obr. 42 *Galanthus woronowii*



Obr. 43 *Galanthus woronowii*, detail květu



Obr. 44 *Galanthus woronowii*, detail listu

Galanthus nivalis Sněženka podsněžník

Rozšíření: Zaujímá největší areál mezi sněženkami. Přirozeně se vyskytuje ve střední a západní i východní Evropě od Pyrenejí po ruské hranice, roste na Balkáně a Apeninském poloostrově. Ve Velké Británii se pěstuje nejspíše od roku 1597, první záznam o výskytu v tamní přírodě je z roku 1778. Také nizozemské populace jsou možná zplnělé. Místy zplanělý na východním pobřeží USA.

Ekologie: Roste pospolitě v lužních lesích v nivách velkých řek v nížinách; většinou na těžkých, jílovitých půdách. Rostliny karpatských populací rostou v listnatých lesích, především v doubravách, dubohabřinách a v suťových lesích obvykle na severních svazích. Ve vyšších polohách také v horských sutích (Rumunsko). Druhotně se nachází v lesních lemech a na podmáčených vlhkých loukách.

Popis: Rostliny vysoké 10–30 centimetrů. Vernace listů plochá. Právě listy obvykle 2, vzácněji 3. Jsou široce čárkovité, široké obvykle 3–10 mm, na rubu s vyniklým středním žebrem, sivězelené, ojíněné. Stvol vzpřímený, za plodu se prodlužuje a klesá



Obr. 45 V příhodných podmínkách roste sněženka podsněžník i v okrajových lesních pláštích a na loukách, Úpor

k zemi. Vnitřní okvětní lístky z poloviny délky vnějších, s jednou zelenou skvrnou na jejich vrcholu.

Poznámka: Ve starší české botanické literatuře můžeme pro *Galanthus nivalis* nalézt jména sněženka lepá (Presl 1819), sněhovka lepá (Presl 1846), podsněžník bílý (Čelakovský 1879). Česká jména rostlin nejsou kodifikovaná, a proto se můžeme v literatuře či na internetu dnes setkat i s rozdílnými jmény jako sněženka jarní, sněženka předjarní nebo sněženka bílá. Nejčastěji se ale používá jméno sněženka podsněžník, kterého se držíme i my.

Ochrana: Sněženka podsněžník je zařazena k ohroženým druhům naší květeny (C3) a ve stejné kategorii je chráněna zákonem.

Rozšíření v České republice

Sněženka podsněžník se vyskytuje prakticky po celém území České republiky. Na mnohých lokalitách nejspíše jde o druhotný výskyt. Sněženka na příhodných místech snadno zplaňuje a dlouhodobě přežívá. Zplnělé populace lze ale odhadnout podle malé variability. Zdá, že v zahradách se šířily především dva klony – plnokvětá *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno' a jednoduchá sněženka s úhledným větším květem a výraznou zelenou skvrnou vytvářející kompaktní trs s velkým množstvím kvetoucích stvolů. Introdukce jednoduché sněženky bude starého data, nejspíše sahá



Obr. 46 Typický klon pěstovaných sněženek a zplaňující sněženky podsněžníku, Podtrosecké údolí

do 19. století. Byla namnožena v dostatečném množství, prodávána a sdílena mezi zahradníky a zahrádkáři, a to současně s plnokvětou sněženkou. Oba klony se často pěstují společně. Protože oba klony bylo možné snadno získat, nebylo nutné sbírat rostliny z přírodních lokalit. Klon jednoduché sněženky nebyl pojmenován. Populace vzniklé z pěstovaných rostlin se množí především dělením dceřinými cibulkami, nejspíše jen výjimečně semeny.

V přírodě poblíž sídel často nalezneme zplanělou plnokvětou sněženku, někdy i na rozsáhlejší ploše. Jako příklad populace, která nejspíše vznikla zplaněním, můžeme uvést početnou populaci v přírodní památce Meandry Struhy. Jejich původ je nejspíše na hřbitově u kostela sv. Michaela Archanděla. Na hřbitově, podél potoka a na přilehlé louce je velké množství trsů jak jednoduché sněženky, která převládá, tak i sněženky plnokvěté.

Přirozený výskyt sněženek u nás lze vysledovat v několika oblastech, především v rozsáhlejších nížinných lužních lesích a dále v listnatých roklinových lesích okraje Karpat. Přitom jednotlivé populace se od sebe liší, ale zatím nebyly hlouběji taxonomicky studovány. Výskyt v jižních a jihozápadních Čechách je nejspíše druhotný.



Obr. 47 Populace zplanělá u kostela sv. Michaela archanděla, Přeloučsko, Lepějovice



Obr. 48 Velké staré trsy *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno' v lesíku pod zříceninou hradu, Náměšť na Hané

Polabí a Poohří

V Čechách je těžiště výskytu v Polabí. Nejznámější jsou bohaté populace v okolí Mělníka, především v přírodní rezervaci Úpor-Černínovsko na soutoku Labe s Vltavou. Lužní komplex při soutoku Labe s Vltavou je posledním velkým luhem na Labi na území naší republiky a jedním z největších našich tvrdých luhů vůbec. Vyskytuje se zde bohatá flóra, která je proslulá především velkolepým jarním aspektem lužního lesa. Velmi působivý je jarní aspekt bylin, především rozsáhlá populace sněženky podsněžníku. Po ní nastupují v květu v bylinném patře dymnivka dutá (*Corydalis cava*), křivatec žlutý (*Gagea lutea*), orsej jarní (*Ficaria bulbifera*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a sasanka pryskyřníkovitá (*A. ranunculoides*). Sněženky zde rostou na obou březích Labe. Vyskytují se i v dalších chráněných územích podél dolního Labe – v přírodní památce Dobříňský háj u Roudnice nad Labem, uváděny jsou také v CHKO Labské pískovce. Proti proudu Labe se sněženka vyskytuje, ale již méně početně v lužních lesích po Poděbrady. Nalezneme ji v přírodní památce Polabí u Kostelce, přírodní rezervaci Mydlovarský luh. Na území národní přírodní rezervace Libický luh roste několik desítek trsů v části Na Přívoze v prostoru

mezi Bačovkou a Labem. S polabskými populacemi úzce souvisí výskyt v dolním Pohří, sněženku nalezneme v přírodní rezervaci Pístecký les u Budyně nad Ohří, kde se kromě již zmíněných bylin vyskytuje společně s bledulí jarní a ladoňkou vídeňskou. Menší, nejspíše původní populace jsou na dolní Berounce v Českém krase například v údolí říčky Loděnice.

Ostrůvkovitý výskyt ve středních Čechách je také v CHKO Blaník při řece Blanicí, v CHKO Brdy a v CHKO Český ráj (např. Příhrazské skály). Ojedinelé lokality jsou ve východních Čechách, uváděna je například z Dolní Chrudimky, kde roste na levém břehu Chrudimky před Nemošicemi společně s áronem plamatým (*Arum maculatum*). Hojnější je na česko-moravském pomezí. Bohatý výskyt je u obce Chmelík (Pardubický kraj) v přírodní památce Sněženské údolí. V sousedství, na moravské straně leží přírodní památka Hrušín. Nachází se nedaleko obce Ochoz u Tišnova. Přírodní památku tvoří přírodě blízké až přirozené společenstvo suťových lesů s lípou, bukem a vtroušeným javorem babykou. Sněženka zde roste v trsech na v horní části skalnatých svahů. Jedná se o největší výskyt v okrese Blansko. Z doprovodných druhů jarních geofytů je možné jmenovat dymnivku prostřední



Obr. 49 Obříství, přírodní rezervace Úpor-Černínovsko, sněženky tvoří dominantní jarní porost v tvrdém luhu



Obr. 50 Úpor, přírodní rezervace Úpor-Černínovsko, sněženky zde rostou jak v přírodě blízském tvrdém luhu, tak v druhotném lese ořešáku černého

(*Corydalis intermedia*) a kyčelnici devítilistou (*Dentaria enneaphyllos*). Nedaleko je rozsáhlá populace v přírodní rezervaci Čepičkův vrch a údolí Hodonínky. Sněženku nalezneme v populaci na vrcholovém hřebetu. Zajímavé je, že se zde nevyskytuje společně s bledulí jarní, která je ale hojná na bázích svahů s jasanovými olšinami a lesními prameništi. Je to rozdíl oproti tvrdým luhům např. v Litovelském Pomoraví, kde oba druhy rostou společně. Zdejší sněženky ekotypově odpovídají karpatským.

Podyjí, Znojmsko

Jednotlivé lokality se nacházejí podél Jihlavy a Dyje, zasahují po Znojmo. Sněženka věrně sleduje tok Dyje v celém Národním parku Podyjí, pouze na posledních 5 km toku nad hrází znojmské přehrady ji nenajdeme. Roste zde v říční nivě, ale také na lesních svazích, čímž se přibližuje pálavským populacím. Nejdále skupina zasahuje po Údolí lásky – kde roste v bohaté populaci v přírodních památkách Protržený rybník a Horní Karlov u Hrušovan nad Jevišovkou.

Pomoraví

Podél řeky Moravy můžeme rozsáhlé porosty sněženek vidět především v Litovelském Pomoraví, prakticky na celém území chráněné krajinné oblasti. Roste především v druhově bohatých porostech tvrdého luhu tvořeného dubem letním, jasanem ztepilým, lípou srdčitou, jilmem vazem, javorem babykou, střemchou obecnou a dalšími dřevinami. Výrazné jsou druhy bylinného patra lužního lesa. Jarní aspekt zde



Obr. 51 V Údolí lásky se sněženky vyskytují v akátinách i mimo vlastní chráněná území



Obr. 52 V přírodní rezervaci Litovelské luhy kvete společně s bledulí. Z jarních geofytů je zde hojný také česnek medvědí

kromě sněženky tvoří česnek medvědí (*Allium ursinum*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), dymnivka plná (*Corydalis solida*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), prvosenka vyšší (*Primula elatior*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), sasanka pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*) nebo zapalice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*). V přírodní rezervaci Litovelské luhy nedaleko Tří dvorů roste společně s bledulí jarní. Zajímavé je, že zde bledule vykvétá společně či o něco dříve než sněženky, zatímco v českých lokalitách je tomu naopak.



Obr. 53 Přírodní památka Sedlnické sněženky, louky v oblasti Sedlnice



Obr. 54 Přírodní památka Sedlnické sněženky, podél Sedlnického potoka

Odra

Ve Slezsku rostou sněženky v lužních lesích podél Odry, nalézt je můžeme například v národní přírodní rezervaci Polanská niva, v přírodní rezervaci Kotvice, přírodní rezervaci Koryta, přírodní památce Meandry Staré Odry a v národní přírodní památce Skalická Morávka. Velice bohatý je také výskyt podél potoka Sedlnice v přírodní památce Sedlnické sněženky. Sněženky zde rostou jednak na loukách uprostřed obce a dále v úzkém pruhu podél břehů potoka.

Karpaty

Většina dosud jmenovaných lokalit se nacházela v lužních lesích. Na Pálavě se však sněženky vyskytují v dubohabřinách, především na severozápadních svazích, najdeme je také v Soutěsce i na lesostepních okrajích lesa například na Děvině. Ekologicky se stanoviště výrazně odlišuje od lužních lesů. Je otázkou, zda jejich morfologicky rozdílné charakteristiky jsou dané odlišnými trofickými podmínkami, či geneticky. Zajímavý je také velice nízký výskyt odchylek atypických rostlin v této populaci.



Obr. 55 Pálava – v době květu se objevují první květy jaterníku. Sněženky zde nevytvářejí kompaktní trsy jako v lužních lesích



Obr. 56 Pálava – okraj lesa na Děvíně

Sněženky se dále vyskytují podél karpatského oblouku až po Beskydy. V CHKO Bílé Karpaty jsou například v přírodní památce Pod Vrchy, v národní přírodní rezervaci Jazevčí. Bohatý je jejich výskyt v přírodní rezervaci Háj u Louky v podhůří Bílých Karpat; nalezneme zde jeden z nejcennějších porostů listnatých lesů s převahou habru v Bílých Karpatech. V bohatém bylinném podrostu je možné z bylin jarního aspektu jmenovat árón východní (*Arum cylindraceum*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), dymnivku dutou (*Corydalis cava*), dymnivku plnou (*Corydalis solida*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), hvězdnatec zubatý (*Hacquetia epipactis*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), křivatec žlutý (*Gagea lutea*), kyčelnici cibulkonosnou (*Dentaria bulbifera*), ladoňku vídeňskou (*Scilla vindobonensis*), orsej jarní (*Ficaria verna*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*), podbílek šupinatý (*Lathraea squamaria*), prvosenku vyšší (*Primula elatior*), sasanku pryskyřníkovitou (*Anemone ranunculoides*), zapalici žlutuchovitou (*Isopyrum thalictroides*). V Javorníku se sněženka vyskytuje v přírodní rezervaci Makyta, v Beskydech ji můžeme nalézt v například v přírodní rezervaci Huštýn, přírodní rezervaci Travný a národní přírodní rezervaci Mionší. V přírodní památce Zubří roste společně s šafránem

spišským (*Crocus discolor*). V přírodní rezervaci Ropice je neobvyklý výskyt sněženky v rozvolněné smrčtině v hřebenových partiích ve výšce 900–1000 m.

Jednotlivé zde popsané populace se od sebe odlišují v morfologických charakteristikách, avšak znaky nejsou příliš vyhraněné. Jejich taxonomická hodnota by vyžadovala delší studium. Nejvíce zřetelným znakem je skutečnost, že rostliny v Polabí vytvářejí mnohem početnější a kompaktnější trsy. V náhodně vybraném vzorku byl průměrný počet kvetoucích stonků v jednom trsu kolem 11,5, největší kompaktní trsy mají i 70 kvetoucích stonků. Kompaktní trsy s velkým počtem kvetoucích stonků jsou charakteristické také s běžně pěstovanými zahradními klony jak s jednoduchým květem, tak i s plnokvětou sněženkou. V lužních lesích na Moravě a Slezsku jsou trsy přibližně o polovičním počtu kvetoucích jedinců (Litovel průměr 5,01, nejvíce jsem napočítal 23 květů v jednom trsu). Sněženky rostoucí v karpatských lesích nevytvářejí trsy, průměrný počet pospolu rostoucích kvetoucích jedinců se pohybuje kolem 2,3 (nejvíce 10). Rozdíl je také ve velikosti rostlin, ale v rámci populace je veliký rozptyl hodnot. Nejmenší rostliny jsou ve Slezsku, následuje Polabí. Nejmenší rostliny se nacházejí v Karpatech.

Zajímavé je, že jednotlivé populace se odlišují frekvencí výskytu atypických jedinců. Stanovit frekvenci výskytu atypických jedinců je však exaktními metodami prakticky nemožné. Větší populace sněženek totiž čítají obrovské množství jedinců, v řádech milionů. Určitým měřítkem, i když hodně subjektivním může být frekvence nálezů, tedy kritérium, jak dlouho trvá zkušenému pozorovateli najít atypického jedince. Na místech s jejich bohatým výskytem na Úporu u Mělníka lze například nacházet poculiformní sněženky v intervalu 5–10 minut, v místech s nízkým výskytem odchylek se nepodaří najít atypického jedince ani po celém dni pátrání.

Populace v Polabí jsou bohaté jak na poculiformní sněženky, tak na sněženky se zelenou skvrnou na vnějších okvětních lístcích. Poculiformní sněženky a sněženky se zelenou skvrnou na vnějších okvětních lístcích lze ale najít i ve všech dalších zmíněných populacích, ale s výrazně menší frekvencí – obvykle jednu až dvě za den hledání. V Údolí lásky je poměrně vysoká frekvence rostlin (jeden nález za 30 minut) s velkou skvrnou na vnitřních okvětních lístcích, která zabírá téměř celý lístek, a současně zelenou skvrnu na vnějších okvětních lístcích. Obdobní atypičtí jedinci byly popsáni z blízkých rakouských lokalit nedaleko Vídně v 19. století.

V centrální části Litovelského Pomoraví se s větší frekvencí vyskytují rostliny s monstrózními květy se zmnoženým toulcem. Frekvence je přibližně jedna rostlina za 30 minut.

Ve slezských populacích je možné najít mohutnější rostliny se širšími listy než ve zbytku republiky. Také zde autor našel jednu dvoukvětou sněženku, tedy mutaci, která nebyla pozorována nikde jinde v Čechách ani na Moravě, ale byla popsána v polské Wrocławu. Výskyt atypických jedinců je zřejmě i docela neměnný v čase. Popis některých odchylek nalezneme v historických pramenech z 19. století a tyto popisy korespondují se současnými populacemi s jejich zvýšeným výskytem.



Obr. 57 Exprese některých odchylek závisí na síle rostliny, u odlišně silných cibulí jednoho trsu může být různá, Úpor

Z toho, že atypičtí jedinci jedné skupiny – především poculiformní sněženky a sněženky se zelenou skvrnou na vnějších okvětních lístcích – se od sebe odlišují také v jiných znacích, jako je velikost rostliny, šířka okvětních lístků apod., lze předpokládat, že se jedná o dědičné odchylky, které se šíří generativně. Pokud by představovaly určitou selekční výhodu, mohlo by jejich rozšíření a změna morfologických charakteristik v rámci izolované populace za delší období vést až ke vzniku nového druhu.

Variabilita spojených znaků – velikost rostlin a velikost květu

Největší část variability je prezentována ve spojitě se měnících znacích, především ve velikosti listů, výšce stvolu, délce květní stopky a samozřejmě i délce a šířce okvětních lístků.

Ve velkých přírodních populacích sněženek jsou zřetelné rozdíly ve velikosti mezi jedinci. Na jedné straně můžeme najít velice drobné rostliny, často ale bohatě kvetoucí a na druhé straně rostliny mohutné, velké, které předčí i některé zahradní hybridy. Asi nejmenší, trpasličí rostliny jsem viděl v Údolí lásky, větší podíl drobných rostlin je v karpatských populacích.

Nejvyšší změřená rostlina na Úporu byla vysoká 26,5 cm / nejnižší 11,8 (průměrná velikost 16,9; počítáno z 60 náhodně vybraných jedinců), nejvyšší nalezená rostlina v Litovelském Pomoraví byla 20,4 cm / nejnižší 6,6 cm (průměrná velikost 11,8) a na Pálavě 15,8 cm / nejnižší 7 cm (průměrná velikost 10,6).

Mohutné rostliny v kultuře jsou obvykle odrůdy hybridního původu. Bude tomu tak nejspíše proto, že v Anglii, odkud většina odrůd sněženek pochází, není ve zplněných populacích velká variabilita. Proto bylo snazší získat odrůdy s mohutnějším vzrůstem a velikostí květů křížením než jejich nálezem v přírodě. Zahradníci pěstují i drobné rostliny, k běžněji pěstovaným drobnolistým a drobnokvětým odrůdám patří *Galanthus nivalis* 'Tiny Tim' s kompaktními trsy a velkým počtem květů. Velice podobné rostliny jsme viděli v Polabí.

Velikost květu obvykle koresponduje s celkovou velikostí rostliny, ale ne vždy. Na vzhledu květu se kromě vlastní délky okvětních lístků projevuje i jejich tvar a šíře. U některých rostlin mají okvětní lístky kapkovitý tvar, takže se i u otevřeného květu téměř dotýkají. Nápadné jsou také rostliny s úzkými, téměř čárkovitými okvětními lístky. Úzké okvětní lístky jsou často podélně srolované podél střední žilky, což ještě více zvyrazňuje jejich vzhled.



Obr. 58 Variabilita ve velikosti a tvaru květu, Karlov, Údolí lásky



Obr. 59 Největší a nejmenší sněženka v populaci v přírodní rezervaci Mydlovárvský luh, Polabí



Obr. 60 V Poodří nalezneme sněženky s nápadně velkými listy, PR Kotvice u Studénky



Obr. 61 Rostlina s neobvykle úzkými okvětními lístky, Pálava



Obr. 62 Rostlina s úzkými okvětními lístky, Litovel

Nejdelší vnější korunní lístek změřený u rostlin na Úporu byl dlouhý 3,6 cm / nejkratší 1,8 (průměrná velikost 2,65; počítáno z 60 náhodně vybraných jedinců), nejdelší změřený v Litovelském Pomoraví byl 3 cm / nejkratší 1,8 cm (průměrná velikost 2,4) a na Pálavě nejdelší 3,1 cm / nejkratší 1,7 cm (průměrná velikost 2,4).

Variabilita nespojitých znaků, atypičtí jedinci, mutace

V rozsáhlejších populacích je možné najít mutace, které výrazně pozměňují charakter rostliny a jen obtížně bychom je řadili mezi spojitě znaky. I když při jejich větším výskytu v populaci lze vysledovat určitou spojitost s charakteristikami běžných typických rostlin. Jejich uskupení je ale náhodné a neodpovídá Gaussově křivce.

Některé odchylky jsou natolik kuriózní, že se objevuje i názor, že by mohly vznikat v důsledku infekčního agens. V historii se několikrát opakuje situace, kdy jsou napadené nemocné rostliny zahradnický ceněné až do doby, než se ukáže jejich infekční původ. Nejznámější je tulipánová horečka v 17. století. Ceny rostlin s pruhovanými květy, znak způsobený virem pestrokvětosti tulipánu, dosahovaly závratné výše. Kromě virů způsobují změny zbarvení a tvaru květů také phytoplasmy, známá je například zelenokvětost u amerického rodu *Trillium*, která připomíná některé mutace u květů sněženek.

Na druhou stranu odchylky ve tvaru a zbarvení květů u sněženek jsou stálé, nepřenašejí se mezi jedinci a jsou částečně dědičné. To se týká především skupiny odchylek se zelenou skvrnou na vnějších okvětních lístcích a poculiformních sněženek. Odchylka je zřetelná u všech kvetoucích jedinců v trsu a objevuje se i v následujících letech jak na stanovišti, tak při kultivaci v zahradě. Lze tedy předpokládat, že původ odchylky je v mutaci genomu, nikoliv na základě infekce.

Poměrně nestálým znakem je četnost květů. Čtyř- a vícečetné květy se objevují často jen u některých jedinců v trsu, většinou u těch, které mají silnější cibuli. I tento znak je vegetativně děděný, jeho projev ale záleží na stavu výživy jedince v předcházejícím roce.

Obdobně nejednotně se chovají i rostliny se srostlými či ne zcela oddělenými dvěma vnějšími okvětními lístky. U těchto rostlin se znak někdy opakuje i v následujících letech. Někdy se však již neobjeví a byl nejspíše způsoben jednorázovou chybou při zakládání květního pupenu. Podobná situace se vyskytuje i u nejčastěji nacházených atypických jedinců bledulí – jedinců se srostlými květy.

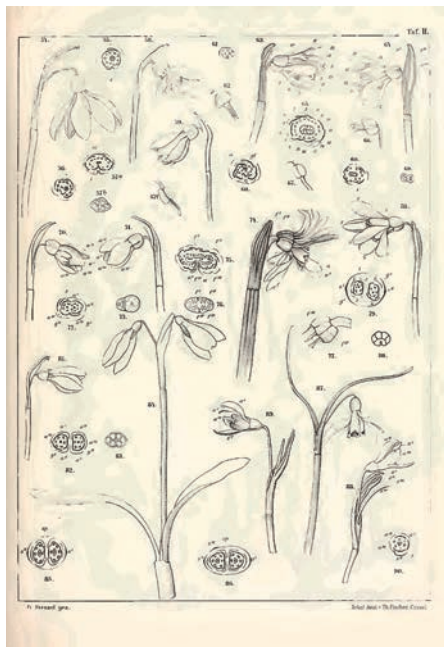
Neřešenou otázkou je, jak se dívat na atypické jedince z pohledu ochrany přírody. Jak jsme si však výše ukázali, jedná se o kuriozity, které svým výskytem určitým způsobem charakterizují jednotlivé populace. Jejich výskyt společně s variabilitou kontinuálně se měnících znaků poukazuje též na přirozený původ populace, protože menší druhotné populace jsou prakticky jednotné a bez výskytu atypických jedinců. Atypičtí jedinci by měli být pod stejnou ochranou, či vzhledem k tomu, že jsou vyhledávání a sbírání, spíše pod silnější ochranou, než jsou běžní jedinci. Jejich sledování a další výzkum by mohly pomoci pochopit populační dynamiku na jedné straně a regulovat tvorbu rostlinných orgánů na straně druhé.

Historie popisu atypických jedinců

Odchylek ve stavbě květů planých druhů rostlin si zahradníci a botanici všímali od nepaměti. I když o tom nemáme literární záznamy, důkazem jsou pěstované prastaré odrůdy, které nacházíme vyobrazené na starověkých, středověkých či raně novověkých obrazech. Najdeme na nich mnoho plnokvětých rostlin či barevných odchylek květů.

Dnes asi nezjistíme, kdo našel plnokvětou sněženku, první známou podchyce-nou mutaci rodu, i když moderní molekulární metody by mohly alespoň určit její geografický původ. Výzkum původu kulturních sněženek a sporných populací nyní probíhá v botanické zahradě v Utrechtu v Nizozemsku. Plnokvětá sněženka byla a je velice úspěšnou odrůdou, která rychle dobyla skoro celou Evropu.

Přehled odchylek tvarů květů různých rostlin napříč jednotlivými rostlinnými čeleděmi podává Dominique Clos (1821–1908) v *Essai de Tératologie Taxonomique ou des anomalies végétales* (1871). V tomto průkopnickém díle sněženky nejsou uvedené, ale je již zmíněna bledule se zdojenými květy. Čtyřčetné sněženky zmiňuje tento autor až později, v časopise *Revue des Sciences Naturelles* v Montpellier roku 1877 (str. 381).



Obr. 63 Blütenbildung beim Schneeglöckchen, Bibliotheca Botanica, 1890, tabule 2 (archiv autora)

Písemné záznamy o nalezení odchylek tvarů květu sněženek se objevují v druhé polovině 19. století. Většinou ale byly publikovány v místních botanických časopisech a dnes jsou většinou zapomenuté. Proto některé z nich nejsou zmiňovány ani v nejrozsáhlejší novodobé monografii sněženek (Matt Bishop et al., 2001).

Asi nejrozsáhlejší pečlivý popis odchylek ve stavbě květu sněženky podsněžníku podává Georg Stenzel, profesor reálného gymnázia ve Wrocławi v článku *Blütenbildung beim Schneeglöckchen* (*Bibliotheca Botanica*, 1890). Součástí je pět celostránkových tabulí s pérovkami zobrazujícími jednotlivé odchylky stavby a tvaru květu včetně květních diagramů. Pozornost je věnována i variabilitě skvrn na vnitřních okvětních lístcích.

Z našeho území zřejmě první popis odchylek ve tvaru květu sněženek podává Ladislav Čelakovský (1834–1902) při přednášce v Národním muzeu, která tiskem vyšla v roce 1891 (viz box). V devadesátých letech 19. století jsou odchylky dávány do spojitosti s atavistickými znaky, které ukazují na fylogenetický původ a současně se o nich uvažuje jako o možném impulsu pro vznik nových druhů ve spojitosti s Darwinovou teorií (G. Stenzel, L. Čelakovský).

Box 4: Ladislav Čelakovský (1891)

Mezi hojnými jednotníky, které p. Bubák, assistent musejní, přinesl mým návodem z luhů Polabských u Mělníka, našly se tyto zvláštní odchylky:

1. Na dvou exemplářích byly vnitřní lístky okvětní zcela podobné jako vnější lístky vytvořeny, tedy úplně bílé, eliptické, celistvé, nevykrojené, toliko o maličko menší než vnější. Tato znamenitá úplně pravidelná odchylka od obvyklého tvaru nebyla ponejprv pozorována. Sám jsem ji již před léty (r. 1854) snad první našel taktéž u Mělníka, později Formánek (*Oesterr. Bot. Ztschr.* 1885) u Brna, Figert u Lednice, Uechtritz na květinovém trhu ve Vratislavi, Stenzel taktéž u Vratislavi. Dle toho, že u Mělníka byla po 40 téměř letech opět sbírána, zdá se, že tam každoročně sem tam v některých, ovšem vzácných exemplářích se vyskytuje. Je tomu tak nejspíše proto, že v Anglii, odkud většina odrůd pochází, nebude ve zplanělých populacích tak velká. Bylo by žádoucí, seznati kulturou a rozmnožováním, jak dalece jest forma ta stálá. Bohužel byly oba exempláře, které p. Bubák tentokrát přinesl, bez cibulky sbírány, poněvadž nebyly hned na místě, pro sevěřenost květu, jako odchylné poznány. Dotyčná odrůda, nazvu ji var. *hololeuca*, ačkoliv snad v. *poculiformis* Hort. jest s ní totožná, má podobný fylogenetický význam jako var. *Sharlockii* (...)

Dále byl pozorován od p. Bubáka a mně sdělen květ částečně čtyřčetný; totiž vnější okvětní lístky byly 4, vnitřní pouze 3 (...)

2. Další zajímavou odchylkou zde jest ze tří vnějších lístků jeden na konci dvouklaný; jedna polovice jeho jest tak zpravidla bílá, druhá však zeleně žebnatá (...)

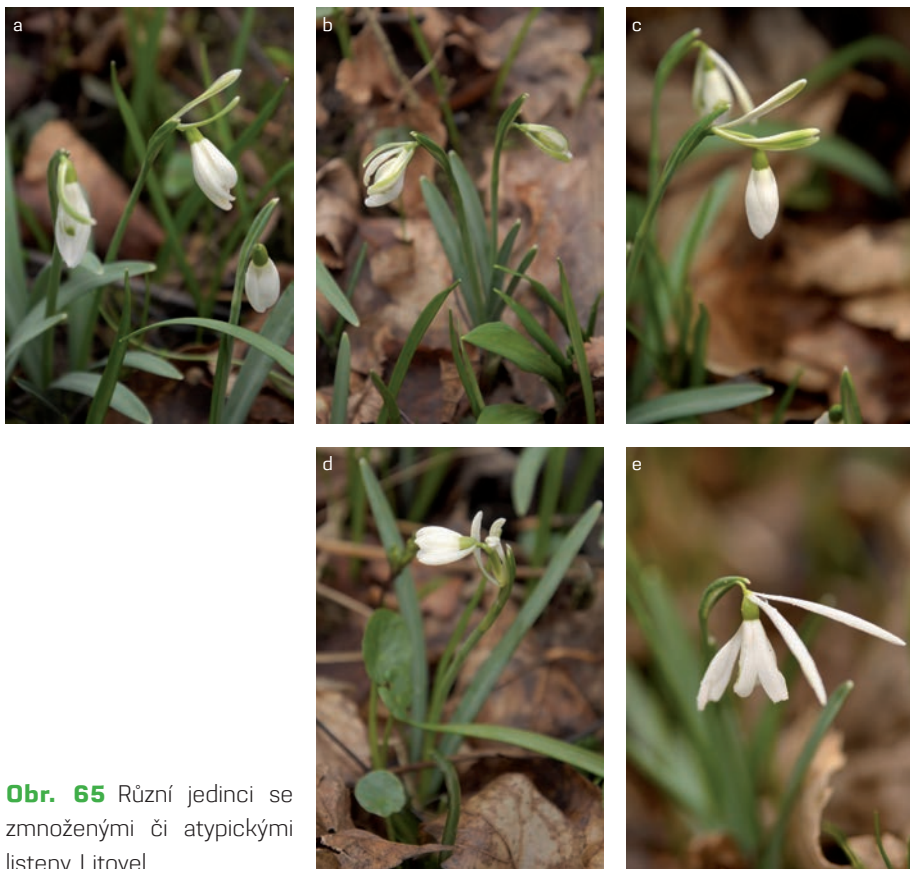
Stavba toulce, listeny

Velikost toulce u rostlin v přírodních populacích se mírně liší, ale není to znak nijak významný či nápadný. Toulec vzniká srůstem dvou listenů. U odrůdy 'Sharlockii' nedochází ke srůstu listenů a mezi stvolem a květní stopkou jsou dva listeny podobné pravým listům. Obdobná odchylka se objevuje i u některých dalších odrůd, například plnokvětých 'Octopussy', 'Doncarster's Double Scharlock' a 'Walrus'. Dlouhý, listu podobný toulec nají také odrůdy 'Margery Fish' a 'Vertigo' se zelenými skvrnami na vnějších okvětních lístcích. V přírodě se autor s tímto typem mutace nesetkal.

Zvláštní odchylkou je umístění lístků mezi semeníkem a toulcem. Někdy mají bílou barvu a stavbu okvětních lístků, často ale spíše charakter zmnožených částí toulce, zelených či se zeleným středem a bílým okrajem. Mohou se pojit i s deformitami okvětních lístků. Tyto odchylky jsou v populacích vzácné, možné je je najít jak v Polabí, tak Poodří. Větší výskyt byl pozorován v Litovelském Pomoraví v přírodní rezervaci Hejtmanka.



Obr. 64 Monstrózní květ se zmnoženými listeny, Sedlnice



Obr. 65 Různí jedinci se zmnoženými či atypickými listeny, Litovel

Stavba květu – četnost

Naprostá většina sněženek má trojčetné květy. Občas se ale najdou i rostliny se změněnou četností květů – nejčastěji čtyřčetné, ale i pěti- či šestičetné. Zmnožené jsou vnější i vnitřní okvětní lístky, jen zřídka pouze vnější. Projev odchylky často záleží na výživě, velikosti cibule. Květy s větší četností se objevují u rostlin silnějších, takže v jednom trsu můžeme vidět jak rostliny normální, tak i čtyřčetné či vícečetné. Velice vzácně je znak stálý a týká se všech jedinců jednoho klonu. Ostatní znaky (velikost, tvar okvětních lístků) varírují podobně jako u běžných sněženek.

Odchylka je známá od poloviny 19. století, v zahradách se prakticky nepěstuje.



Obr. 66 Čtyřčetná, Údolí lásky



Obr. 67 Čtyřčetná s nápadně úzkými okvětními lístky, Údolí lásky, Karlov



Obr. 68 Pětičetná, Litovel



Obr. 69 Šestičetná, Pálava



Obr. 70 Šestičetná, Pálava

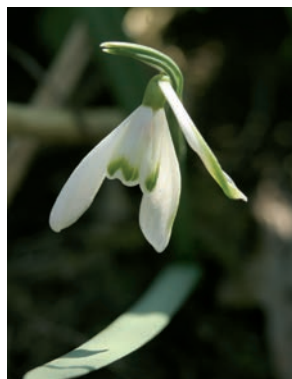
Vzácně lze najít rostliny pouze se dvěma okvětními lístky nebo dva lístky společně srůstající. U těchto rostlin však bývají tři vnitřní okvětní lístky. Občas má třetí vnější okvětní lístek částečně charakter lístku vnitřního, pak může chybět jeden vnitřní okvětní lístek a rostlina má celkem pět okvětních lístků. Tato odchylka bývá nestálá a vzniká nejspíše během ontogenetického vývoje poupěte v pupeni. Vzácně je možné pozorovat trsy s opakovaným výskytem dvou okvětních lístků, který má zřejmě genetický základ. Atypičtí jedinci jsou v tomto případě paradoxně také u silnějších individuí.



Obr. 71 Jedinec s atypickým tvarem květu, Obříství



Obr. 72 Jedinec s atypickým tvarem květu, Obříství



Obr. 73 Jedinec s jedním vnějším okvětním lístkem přesunutým na vrchol semeníku, Obříství

Tvar vnitřních okvětních lístků

Velice nápadná odchylka je změna tvaru a velikosti vnitřních okvětních lístků, které se podobají lístkům vnějším. Odchylku u nás popsal v roce 1891 Ladislav Čelakovský jako varietu *Galanthus nivalis* var. *hololeucus*. Čelakovský rostliny našel v přírodě nedaleko



Obr. 74 Poculiformní, Úpor



Obr. 75 Pocliformní, široce se otevírající s úzkými okvětními lístky, Úpor



Obr. 76 Pocliformní, Údolí lásky



Obr. 77 Pocliformní se zelenou skvrnou na okvětních lístcích, Úpor

Mělníka. Prioritu ale má popis shodné zahradní odchylky od Henryho Harpur-Crewea (1828–1883) z roku 1880. Rostliny popsal jako *Galanthus nivalis* var. *poculiformis*. Nalezl je mezi semenáči, které vysel David Melvill, vrchní zahradník v Dunrobin Castle.

U některých jedinců se vnější a vnitřní lístky liší velikostí, u jiných jsou prakticky stejně velké. Podobají se tak bledulím či spíše bledulkám. Vytvoření korunky z menších vnitřních okvětních lístků je znakem, který sněženky odlišuje od těchto dvou rodů.

Poculiformní jedince najdeme nejspíše ve všech početnějších populacích. Relativně hojné jsou v polabských luzích u Mělníka. Jednotlivé klony se od sebe liší v dalších znacích podobně jako běžné sněženky. Mají rozdílnou velikost, tvar a šířku okvětních lístků i délku stvolu a květní stopky. Poculiformní sněženky jsou nápadné, snadno se dají v porostu najít. Protože jsou ozdobné, některé klony jsou nabízeny jako zahradní odrůdy. 'Lady Mary Grey' je charakterem na přechodu mezi normální a poculiformní sněženkou. Vnitřní okvětní lístky jsou menší a širší než vnější, mají



Obr. 78 Variabilita poculiformních sněženek, Úpor

naznačený středový zářez. 'Sandhill Gate' má vnitřní lístky menší, ale tvaru vnějších. Z Polabí pochází 'Danube Star' a 'Poculi Perfect'. Čeští galantophilové je nazývají pokulíci.

Plnokvětost

Plnokvětost patří k nejvýraznějším odchylkám ve tvaru květu. Také většina zahradních odrůd jsou právě plnokvěté sněženky. Plnokvětost se týká především korunky, tedy vnitřních okvětních lístků. Mohou být zmnožené a promíchané s tyčinkami anebo jsou všechny tyčinky a pestík petalizované, tedy přeměněné v okvětní lístky. Mezi vnitřními a vnějšími okvětními lístky může být postupný přechod anebo jsou vnější okvětní lístky tvarově odlišené jako u jednoduchých květů. Většinou ale bývá větší počet než tři. Vnější okvětní lístky mohou mít zelenou skvrnu. Vnitřní okvětní lístky mohou mít zbarvení zelené nebo žluté.



Obr. 79 Kozince – pupenová mutace *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno' s úzkými okvětními lístky nalezená v malé populaci u potoka Brzina nedaleko Divišovy jeskyně, Sedlčansko



Obr. 80 Lepějovice – pupenová mutace *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno' s užšími okvětními lístky ze hřbitova u kostela sv. Michaela archanděla, Přeboučsko

Plnokvěté sněženky patří asi k nejvzácnějším mutacím, které můžeme nalézt ve volné přírodě, většina pěstovaných odrůd má genetický původ v *Galanthus nivalis* 'Flore Pleno'.

Galanthus nivalis 'Flore Pleno' má vnější okvětní lístky obvykle tři až čtyři, bez výrazné zelené skvrny na vnější straně, nezměněné. Zmnožené vnitřní okvětní lístky vznikají přeměnou tyčinek, raritně se na některých vyskytuje žlutý zbytek prašníků. Od vnějšku do středu květu se výrazně zmenšují. Na vnější straně vnějšího okvětního lístku je menší zelená skvrna tvaru obráceného V obepínající apikální laloky lístku, na vnitřní straně podlouhlá zelená skvrna sahající až k bázi. Pestík není vyvinutý, proto rostliny nevytvářejí semena. *G. n.* 'Flore Pleno' vytváří sporadicky pupenové mutace, které je možné objevit v rozsáhlejších zplanělých populacích. Tyto odchylky však nejsou příliš stabilní, během let se mohou měnit a případně navracet k původnímu tvaru.

Autor našel jedinou plnokvětou sněženku v přírodních populacích, a to v údolí Loděnice (Kačák) v Českém krasu. Populace sněženek je zde dostatečně izolována od zahrad, a tak lze odhadovat, že se jedná o spontánní mutaci.

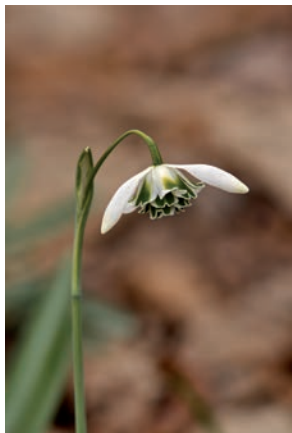


Obr. 81 Plnokvětá z Kačáku



Obr. 82 Plnokvětá z Kačáku

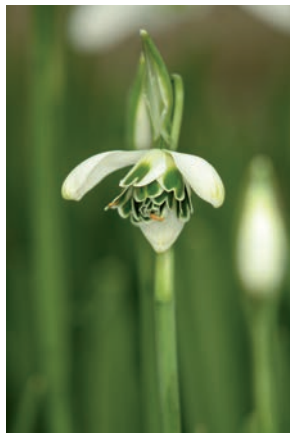
Plnokvěté zahradní odrůdy



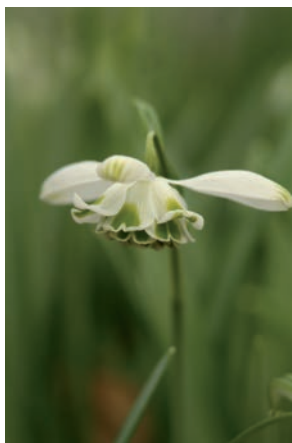
Obr. 83 *Galanthus* 'Hippolyta'



Obr. 84 *Galanthus* 'Faringdon Double'



Obr. 85 *Galanthus* 'Dionysus'



Obr. 86 *Galanthus* 'Lady Beatrix Stanley'



Obr. 87 *Galanthus* 'Lavina'

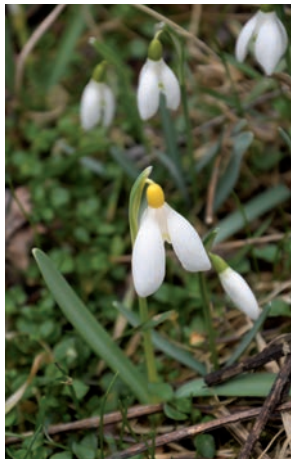
Barva a tvar skvrny vnitřních okvětních lístků

Skvrna na vnější straně vnitřních okvětních lístků mívá u různých jedinců různou velikost a tvar. U typických rostlin sněženky podsněžníku je skvrna jen jedna a obvykle zaujímá plochu maximálně $\frac{1}{4}$ horní části okvětního lístku. Může mít tvar obráceného U či V nebo se prezentovat jako dvě tečky v jednotlivých lalocích. U atypických jedinců může skvrna zabírat téměř celý lístek, nebo naopak můžeme najít rostliny zcela bez skvrny, ale se zachovalým vykrojením lístku. Výrazná skvrna může být kombinována též se skvrnou na vnějších okvětních lístcích.

Skvrna na vnější straně vnitřních okvětních lístků bývá obvykle tmavě zelená. Vzácně však můžeme najít rostliny se skvrnou žlutou, žlutá barva může mít různou intenzitu od zelenožluté po čistě žloutkově žlutou. Poprvé byly rostliny se žlutě zbarvenou skvrnou popsány již v roce 1877. Popsal je H. Harpur-Crewe podle rostlin sbíraných Sandersem na farmě v hrabství Northumberland v severní Anglii. Rostliny byly pojmenovány *Galanthus nivalis* var. *sandersii*. J. Allen stejnou rostlinu pojmenoval jako *G. lutescens*. Žlutá skvrna na vnitřních korunních lístcích u ní byla v kombinaci se žlutou barvou semeníku. Dnes se pěstuje několik odrůd takto zbarvených, například *Galanthus nivalis* 'Savil Gold' (žlutá skvrna, semeník i květní stopka) či 'Blonde Inge' pouze se žlutou skvrnou. Rostliny s nažloutlou či žlutou skvrnou můžeme najít i ve volné přírodě, ale poměrně vzácně.



Obr. 88 Vnitřní okvětní lístky bez tečky, Úpor



Obr. 89 Žlutá skvrna na vnitřních okvětních lístcích a žlutý semeník, Údolí lásky



Obr. 90 Žlutá skvrna na vnitřních okvětních lístcích a zelený semeník, Úpor

Barva a tvar skvrny vnějších okvětních lístků

Zelená skvrna či zeleně zvýrazněné žilky na vnějších okvětních lístcích jsou docela běžné odchylky, se kterými se můžeme setkat ve většině přírodních lokalit. Časté jsou v Polabí, žádnou jsem nenalezl na Pálavě. Občas se najdou i kombinace s dalšími odchýlnými znaky, například vzácně je nalezneme i u poculiformních sněženek. Zeleně mohou být zvýrazněné tři či pět žilek, vzácně více. Pruhy mohou být rozdílně široké až můžou splývat v rozsáhlou skvrnu. Skvrna bývá v horní – tedy ven směřující – části okvětního lístku.

Ředitel vídeňské botanické zahrady Eduard Fenzl (1808–1879) pěstoval rostliny s tmavě zeleným, téměř celým vnitřním okvětním lístkem a rozsáhlou zelenou skvrnou na lístcích vnějších. Od něj je získal Max Leichtlin, který obchodoval s cibulovinami v Baden-Badenu a rostliny zaslal v roce 1879 do Anglie. Popsány byly jako odrůda *Galanthus nivalis* 'Virescens'. Podobné rostliny sbíral Fritz Kummert v roce 1963 nedaleko vesnice Mauerbach západně od Vídně. Na vnitřních okvětních lístcích je tmavá zelená skvrna přibližně do poloviny lístku, horní část je světle zelená. Rostliny byly pojmenované jako odrůda 'Greenish'.



Obr. 91 Zelená skvrna na vnějších okvětních lístcích, Kotvice. Nápadné jsou i široké listy, které se objevují u některých slezských rostlin



Obr. 92 Zeleně zvýrazněné žilky na vnějších okvětních lístcích, Úpor



Obr. 93 Zvýrazněné zelené čárkované žilky přecházejí v zelenou skvrnu, Úpor



Obr. 94 *Galanthus nivalis* 'Greenish'



Obr. 95 Velká zelená skvrna na vnějších i vnitřních okvětních lístcích, Údolí lásky



Obr. 96 Zelené čárkování na vnějších a velká skvrna na vnitřních okvětních lístcích, Údolí lásky

Obdobné rostliny s výraznou skvrnou na vnějších okvětních lístcích a se skvrnou na vnitřních okvětních lístcích, která zabírá celou plochu lístku, se nacházejí v Údolí lásky, tedy poměrně blízko k rakouským lokalitám, odkud výše popsané odrůdy pocházejí.

Dvoukvětost

Sněženku, která má dva květy na jednom stvolu, jsem našel pouze jednu, a to v Sedlnicích. G. Stenzel však dvoukvětvým sněženkám věnuje prakticky celou jednu tabuli. Nejspíše se tito atypičtí jedinci vyskytují častěji právě v oblasti Slezska. M. Bishop ve své monografii obdobnou odchylku vůbec neuvádí. Nejspíše to bude tím, že sběratelé sněženek vyhledávají rostliny v západní Evropě a slezské lokality neznají.



Obr. 97 Dvoukvětá sněženka, Sedlnice

Délka květní stopky

Délka květní stopky je znak, který na první pohled nezaujme, snad jen u rostlin s nápadně krátkou či dlouhou květní stopkou. Délka květní stopky se u náhodně vybraných rostlin pohybovala v rozpětí od 2 cm do 5,6 cm s průměrem 3,7 cm u rostlin změřených na Pálavě, 3,8 cm v Litovli a 4,1 cm v Mělníce. Stonky sněženek s dlouhou květní stopkou často polehávají, trs působí neupraveným dojmem. U rostlin s krátkou květní stopkou nejsou sklopené dolů a směřují šikmo vzhůru, někdy vyrůstají přímo v toulci. Protože květní stopka se postupně se stárnutím květu prodlužuje, je tento znak patrný především u rozvíjejících se květů.



Obr. 98 Krátká květní stopka způsobuje, že některé květy nejsou sklopené k zemi, Úpor



Obr. 99 Dlouhá květní stopka, Úpor



Obr. 100 Rozdílná doba rašení, sněženky typického tvaru květu a poculiformní, Úpor



Obr. 101 Občas nalezneme jedince, jejichž květy se nezavírají při dešti, Litovel

Obr. 102 Vně ohnuté konce okvětních lístků, Pálava



Odchylky v dalších znacích

Na jednom stanovišti můžeme najít rostliny, které se liší mírným posunutím doby rašení. Vzhledem k celkové době kvetení není tento znak příliš významný. Naprostá většina jedinců zavírá květy při nižší teplotě a za deště, občas se však najdou jedinci, kteří reagují na změněné podmínky pouze částečně nebo vůbec. Někdy se konec vnějších okvětních lístků nepravidelně zužuje nebo se lístky krotí. Tyto odchylky jsou vzácné.

Ochrana

Na červeném seznamu IUCN je uveden *Galanthus trojanus* v kategorii CR (critically endangered – kriticky ohrožený), *G. ikariae*, *G. peshmenii*, *G. koenenianus* a *G. reginae-olgae* v kategorii VU (vulnerable – zranitelný), *G. nivalis* v kategorii NT (near threatened – téměř ohrožený) a *G. plicatus* v kategorii LC (least concern – málo dotčený). Pro *G. gracilis*, *G. elwesii* a *G. cilicicus* chybějí dostatečná data k vyhodnocení (kategorie DD).

Všechny druhy sněženek jsou na seznamu CITES B (II), takže jejich sběr v přírodě či nákup a dovoz ze zahraničí je možný pouze s vývozním a dovozním povolením. Pokud pěstujeme sněženky na zahradě, měli bychom prokázat jejich legální původ. Za prokázání legálního původu se například považuje prodejní doklad, darovací smlouva. Možná je též dokumentace, ze které je zřejmé, že jsme rostliny vlastnili již před

přistoupením ČR k mezinárodní úmluvě CITES. Zákaz sběru se nevztahuje na semena, pyl, semenáčkové nebo tkáňové kultury získané *in vitro*, jež jsou v pevném nebo kapalném živném prostředí a přepravují se ve sterilních nádobách. Dokumentované výsevy tedy také mohou být možností legálního vlastnictví rostlin.

Komerční obchod se sněženkami se řídí kvótami, například z Turecka se smí ročně vyvést 7 milionů cibulí *Galanthus elwesii* a z Gruzie 15 milionů cibulí *G. woronowii* pocházejících z volné přírody. Navíc se z Gruzie vyváží 3–7 milionů cibulí tohoto druhu z kultury. Většina se jich vyváží do Turecka, 30 procent míří do Nizozemska (data z roku 2019). V České republice je sněženka podsněžník řazena mezi ohrožené taxony a je chráněná ve všech svých částech.

Pěstování

Vysazujeme je do polostínu na vlhčí místo, lépe do jílovité nebo hlinité půdy. Stanoviště nemá nikdy zcela vysychat. Pokud mají dostatek vláhy, snášejí i plné slunce. Dobře rostou jak v záhonech, tak i v trávníku. Pokud je máme vysazené v trávě, musíme ale počítat s tím, že trávník můžeme poprvé posekat poměrně pozdě, až v době, kdy sněženky zatahují listy, což je obvykle v červnu. Brzy zjara je můžeme pohnojit nejlépe plným tekutým hnojivem, případně hnojíme granulovaným hnojem, které rozházíme již na podzim nebo v zimě na sníh. Vhozené granulované hnojivo do trsu může způsobit poškození a uhnít listů.

Naprostá většina sněženek přes zimu, než začnou rašit, snáší teploty i pod $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Výjimkou je *Galanthus ikariae* z řeckých ostrovů, která zmrzá již při $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, zvláště pokud jsou holomrazy. Středozemním druhům kvetoucím na podzim a širokolistým kavkazským druhům namrzají listy za pozdních holomrazů v březnu a dubnu. V tomto období mohou zmrznout i jejich cibule. Poškození je větší na otevřených, návětrných stanovištích. Pokud necháme na záhoně opadané listy stromů, zem méně promrzá a cibule choulolistivých druhů jsou méně ohroženy. Vzácnější druhy pro jistotu pěstujeme ve skalničkovém skleníku.

Choroby a škůdci

Nejvážnější chorobou sněženek je botrytida (*Botrytis galantina*), která dokáže relativně rychle zničit i rozsáhlejší porosty. Rašící listy změknou a zčernají v době rašení. Za vlhkého počasí se napadené pletivo pokrývá šedým povlakem výtrusnic, konidioforů. Hniloba napadá i cibule, často zničí celý trs. Vyskytuje se i v přírodních populacích, například v Polabí.

Boj proti botrytidě je velice obtížný, spory dlouho přežívají v půdě. Je třeba včas likvidovat napadené rostliny a zajistit dostatečnou hygienu porostu. Napadené trsy vyjme, poškozené rostliny odstraníme a zdravé zasadíme do nové země. Můžeme je ošetřit některým z povolených fungicidů.

Červené podlouhlé skvrny na listech jsou příznaky červené spály hvězdníku (*Stagonospora curtisii*, syn. *Phoma amaryllidis*). Na sněženkách se ale objevuje zřídka, podobně jako suchá hniloba narcisu (*Stromatinia gladioli*), která se projevuje předčasným zaschnutím listů.

Na spodní straně listu můžeme vzácně najít rezavé kupky výtrusnic rzi *Puccinia galanthi*. Tato rez je jednobytá, nestřídá hostitele. *Melampsora galanthi-fragilis* je dvoubytá rez, jejímž druhým hostitelem jsou vrby. Z dalších patogenů je možné jmenovat *Urocystis leucoji*, způsobující zduření stonku, který je vyplněn černými sporami obklopenými žlutobílými vlákny. Nespecifickou hnilobu můžou způsobovat houby rodu *Fusarium*.

Ze severovýchodního Bulharska (Tutrakan) byly v roce 2012 z mokravých skvrn na bleduli letní izolovány bakterie *Serratia plymuthica* a *Stenotrophomonas maltophilia*. Tyto patogeny zatím nebyly známy, lze však předpokládat jejich širší rozšíření, a to včetně sněženek.

Sněženky napadené háďátký (*Ditylenchus dipsaci*) mají zakrnělé, kroucené, nažloutlé listy. Stvol a cibuli může následně napadnout hniloba. Háďátka jsou drobné (do 1,5 mm) hlístice, které poškozují rostlinná pletiva jednak sáním a jednak fyto-toxickými zplodinami své látkové výměny. Možná je především nepřímá ochrana, množení pouze zdravého materiálu a dodržování čistoty substrátu; tzn. jeho propaření.

Larvy pestřenky narcisové (*Merodon equestris*), velké narcisové mouchy, mohou napadat a vyžírat cibule. Dospělá cibulovka narcisová je poměrně velký zavalitý dvoukřídlý hmyz podobný malému čmelákovi. Poletuje v květnu a v červnu. Dospělci se živí pylem a nektarem řady rostlin, neškodí. Samice kladou svá vajíčka na povrch půdy poblíž cibulek živných rostlin anebo přímo za jejich šupiny. Poměrně velká larva (1,8 cm) žije jednotlivě. Napadá cibule zevnějšku, larvy se vžirají do cibulek, přezimují v nich nebo v okolní půdě a zjara se kuklí. Dospělé larvy dosahují velikosti až 18 mm. Mohou způsobit hnilobu cibulí. V kultuře upřednostňují narcisy a na sněženkách či bledulích nezpůsobuje větší škody. Trsy ale méně kvetou a pomaleji přirůstají. Problém může způsobit ve sbírkách, především jsou-li pěstovány v květináčích.

Cibulovka zhoubná (*Eumerus strigatus*), malá narcisová moucha, klade na jaře vajíčka buď do půdy, nebo na šupiny cibulek narcisů či jiných cibulnatých rostlin. Za 2 až 9 dní se vyvíjejí larvy, které se živí cibulkou rostliny. Na rozdíl od předešlého druhu se nestěhují, ale zůstává jich několik společně v jedné napadené cibuli, kterou neopouštějí. Za 22 až 27 dní se zakuklí. Kukly cibulovek přezimují v zemi či ve zbytků cibulky a na jaře se promění v dospělou cibulovku. Cibulovky se nejčastěji živí cibulkami narcisů, ale nepohrdnou ani cibulkou hyacintů, kosatců a sněženek, najít je můžeme také v kuchyňské cibuli, mrkvi, bramborách, celeru a rajčatech. Napadení zcela zničí jednu cibuli, projev se oslabením počtu kvetoucích jedinců v trsu. U volně

pěstovaných rostlin obvykle nepředstavuje problém, nebezpečná je pro sbírkové rostliny.

Ochrana před narcisovými mouchami je problematická. Dospělci létají a kladou vajíčka v době, kdy rostliny zatahují či jsou zatažené. Prolévat zem insekticidy ve větších porostech není možné. Snad by mohlo účinkovat natažení jemné textilie nad povrchem půdy, aby se zabránilo přístupu hmyzu na stanoviště. U rostlin v nádobách je nutná kontrola po zatažení a eliminace napadených rostlin.

Na cibulích můžeme také objevit drobné roztoče – roztočka cibulového (*Stenotarsonemus laticeps*) a kořenohuba zhoubného (*Rhizoglyphus echinopus*). U rostlin pěstovaných volně obvykle nepředstavují problém. Přemnožit se mohou u rostlin v nádobách, především v sušších podmínkách.

Mladé listy či bázi starších listů mohou napadat různé druhy mšic (např. *Aulacorthum circumflexum*, *A. solani*, *Myzus ornatus*). Slimáci, plzáci a různí další plži žerou listy. Napadení poznáme podle zbytků hlenu, který produkují při lezení. Tím odlišíme požerky od požerků hmyzu. Problém představují též myšovití hlodavci. Ptáci (bažanti, kosi) rádi ze zvědavosti uždibují jednotlivé květy, zvláště u mladých a nově vysazených rostlin.

Většina chorob a škůdců sněženek se vyskytuje také na bledulích.

Search					
ORGAN	PARASITIC MODE	STAGE	NOTE	TAXONOMIC GROUP	PARASITE
leaf	leaf spot			Capnodiales	Ramularia septata
leaf	stripe			Urocystidales	Urocystis leucoji
leaf	vagrant			Aphididae	Aulacorthum circumflexum
leaf	pustule	aecia		Pucciniales	Melampsora galanthi-fragilis
leaf	pustule	aecia		Pucciniales	Puccinia sessilis
leaf	pustule	telia		Pucciniales	Puccinia galanthi
leaf	vagrant			Aphididae	Aulacorthum solani
leaf	vagrant			Aphididae	Myzus ornatus
root	borer			Syrphidae	Merodon constans
root	borer			Syrphidae	Merodon equestris
systemic	borer			Anguinidae	Ditylenchus dipsaci

Na stránkách Plant Parasites of Europe je přehled chorob a škůdců i méně často pěstovaných okrasných rostlin včetně popisu a obrazové dokumentace.

Množení

Semena dozrávají až po zatažení listů a je třeba je vysévat čerstvá, přes zimu vyžadují stratifikaci. Vyklíčí následující jaro. Výsevem semen ale není možné množit odrůdy, protože potomstvo je v děděných znacích nestálé. Pokud chceme množit plané druhy semenem, musíme je izolovat a ručně sprášit, abychom zabránili hybridizaci.

Sněženky nejlépe množíme dělením trsů koncem jara, v době, kdy začínají zatahovat, listy jsou nažloutlé, ale ještě pevné. Vyjmeme celý trs a nadělíme ho na jednotlivé rostliny. Pokud je to možné, ihned je vysadíme.

Cibule mají jen tenkou slupku a snadno vysychají, proto pokud je musíme skladovat, uložíme je v pilinách či sušší rašelině. Nesmíme je nechat zatahovat v teple na přímém slunci, jak je tomu u jiných cibulovin. Když sněženky nakupujeme, zkontrolujeme, zda jsou cibule řádně skladované. Neměly by být seschlé či s červenými skvrnami na povrchu, které ukazují na poškození nebo posátí sviluškami.

Množení dělením trsů je bohužel málo účinné, počet cibulí se obvykle pouze zdvojnásobuje, vzácně se cibule může dělit ve tři či více cibulek. Proto profesionální pěstitelé používají k množení rozřezání cibulí (*twin scaling, chipping*). Jedná se o techniky velice náročné na čistotu. Musíme pracovat opatrně, aby se zabránilo infekci řezných ran. Je nutné používat chirurgické rukavice nebo si důkladně umýt ruce a také podložku, na které cibule řezeme. Nástroje sterilizujeme. Touto technikou je možné získat i 20 cibulek z jedné cibule. Cibulky jsou však malé a je třeba je jednu až dvě následující sezony dopěstovat, aby byly květuschopné. Rozřezávání cibulí se provádí na konci jara či začátkem léta, v době, kdy rostliny zatáhly.

Jednodušší metodou (*chipping*) je rozdělit cibuli podélným řezem na osm dílů tak, aby každý měl základ s podpučím. Dílky vysadíme do kontejneru s vhodným sterilním substrátem a udržujeme v teple a vlhku, pokud se nevytvoří drobné nové cibulky.

Složitější metoda zahrnuje odebrání párů šupin spojených podpučím, mezi kterými se vytvoří drobné nové cibulky:

- odstranit vnější suchou slupku a případně poškozenou mrtvou tkáň;
- cibuli vydezinfikovat, například opláchnutím 70% lihem;
- ostrým nožem odříznout vrchol cibule, poté cibuli rozříznout podélně na polovinu a následně na čtvrtiny tak, aby každý segment obsahoval i část podpučů;
- odloupnout páry šupin od každého kusu a odříznout je skalpelem na bázi, opět s připojeným kouskem podpučů;
- dílky umístit do plastového sáčku se směsí mírně vlhké rašeliny a perlitu v poměru 1 : 1, před uzavřením a označením sáček protřepat a naplnit vzduchem;
- umístit na 12 týdnů na teplé (21 °C) tmavé místo;
- když se na bázi mezi šupinami objeví cibulky, zasadit je jednotlivě do kontejnerů a zakrýt kompostem; pokud šupiny změkly, před zaléváním je nutné odstranit



Obr. 103 Trs rozpadlý na několik dceřiných trsů morfologicky shodných poculiformních sněženek, Úpor

je z cibulek; pokud jsou šupiny stále pevné nebo mají kořeny vycházející z části podpučí, je vhodné nechat je připevněné k cibulkám;

- přes zimu udržovat vysazené cibulky za teploty blízké 0 °C, abychom je jarovizovali a podnítili tak růst listů.

Leucojum – bledule

Bledule jsou blízce příbuzné sněženkám. Je to malý rod pouze s dvěma popsánými druhy. Od sněženek se liší tím, že mají všechny okvětní lístky stejně velké, z cibule vyrůstá více listů.

Bledule jsou jedovaté, obsahují podobné alkaloidy jako sněženky (jedovatý leucojin, galanthamin, lykorin a izotazetin). Otravy se projevují sliněním, zvracením, průjmem a celkovou slabostí, jsou však vzácné. Z *Leucojum aestivum* se v Bulharsku připravuje léčivo Nivalin s obsahem galantaminu pro léčbu chorob nervové soustavy.

Obr. 104 *Leucojum vernum*, Kalské údolí



Obr. 105 *Leucojum vernum*, Kalské údolí

Leucojum vernum – bledule jarní

Rozšíření: Nachází se ve střední Evropě, východní Francii, v Alpách, Karpatech, severních Apeninách, nespojitý výskyt severovýchodně od Madridu a na severním Balkáně. Ve Velké Británii se pěstuje od roku 1596, první záznam o zplanění v přírodě je z roku 1866.

V České republice je nejvíce zastoupen v podhorských oblastech od východní části Krušných hor a severní část Českého středohoří přes Českolipskou plošinu, na horním povodí Jizery, Labe po Orlické hory. V jihovýchodním podhůří Orlických hor v okrese Ústí nad Orlicí, zejména v okolí obcí Heřmanice, Výprachtice a Jablonné nad Orlicí, se vyskytují jedny z největších populací bledule jarní v rámci střední Evropy. Výskyt pokračuje dále přes Českomoravské mezíhoří. Ojedinelé lokality jsou též ve středních Čechách, Novohradských horách, Šumavském podhůří a v Budějovické pánvi. Ostrůvkovitě se vyskytuje na Českomoravské vrchovině. Na Moravě je větší výskyt v Moravském krase, na Dražanské vrchovině, v Litovelském Pomoraví a ojedinelé lokality se nacházejí v Hrubém a Nížkém Jeseníku.



Obr. 106 Podtrosecké údolí



Obr. 107 Třebichovická olšinka

Ekologie: Druh humózních lužních lesů, roste jak v tvrdých luzích podél velkých řek, tak v olšinách. Nalezneme ji také ve vlhkých suťových lesích. Může přecházet do křovin lesních lemů, na podmáčené louky podél potoků a pramenišť. Roste velmi pospolitě, v příhodných podmínkách vytváří početné populace.

Popis: Rostliny jsou vysoké kolem 40 centimetrů. Listy vyrůstají současně s květy, bývá jich 3–5, jsou přímé, světleji zelené a širší (až 2,5 cm) než listy sněženky podsněžníku. Stvol je delší než listy, dvouřízně úzce křídlatý s úzkou centrální dutinou. Květy se vyskytují jednotlivě či po dvou, zcela výjimečně po třech. Okvětní lístky na vrcholu mají žlutou nebo zelenou skvrnu. Vykvétají brzy zjara, v Čechách obvykle jeden až dva týdny po sněženkách, na Moravě se sněženkami.

Ochrana: V ČR považovaná za ohrožený druh – C3 (VU). Chráněným druhem je i v Německu a na Ukrajině. Kategorie IUCN – LC.

Variabilita: Bledule mají na rozdíl od sněženek pověst málo variabilních rostlin. Jednotlivé rostliny se liší velikostí a šíří okvětních lístků. U některých rostlin se okvětní lístky překrývají, u jiných je mezi nimi zřetelná mezera. Variabilní je také zbarvení skvrny na jejich konci. Skvrna na okvětních lístcích může být zelená nebo žlutá, autor neviděl rostliny bez skvrny.

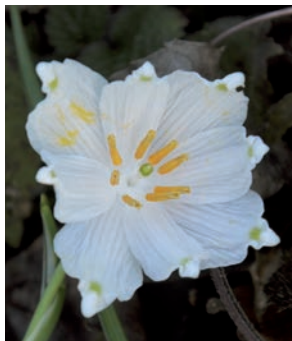
Karpatské populace (*Leucojum vernal* var. *carpathicum*) jsou obvykle dvoukvěté, směrem na západ dvoukvětých rostlin v populacích ubývá. Poměrně častá je i vývojová ontogenetická odchylka, při které dochází k různému stupni srůstu poupat až ke vzniku proliferační plnokvětosti. Odchylka většinou není stálá, následující rok často rostliny vykvetou normálně. Vzácně můžeme nalézt i další atypické jedince, podobně jako u sněženek, ale jejich frekvence je menší.

Kultura: V zahradách se bledule jarní pěstuje již od začátku 15. století, přesto existuje jen minimum odrůd, odrůdy jsou navíc v kultuře velice vzácné. Jmenovat můžeme 'Gertrude Wister' s proliferací zmnoženými okvětními lístky nebo 'Null Punkte' s čistě bílými okvětními lístky bez koncové skvrny. V zahradách je náročnější než sněženky, o obtížnosti pěstování vypovídá i to, že se s ní v zahradách setkáme méně často. Vyžaduje delší období vlhka, suché jaro ji výrazně poškozuje. Je také náročná na živiny. Do volné přírody ze zahrad uniká jen zcela výjimečně, větší zplanělou populaci lze vidět například v botanické zahradě v Táboře. Cibule mají tenkou slupku a snadno vysychají, podobně jako je tomu u sněženek.

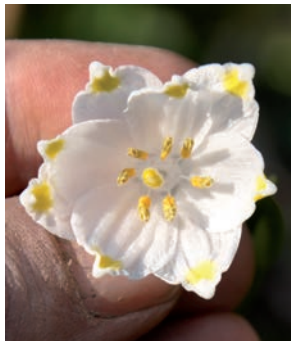
Variabilita bledule jarní



Obr. 108 *Leucojum vernal* – variabilita květu, Litovelské Pomoraví

Atypičtí jedinci *Leucojum vernum*, odchylky ve tvaru květu

Obr. 109 Čtyřčetná bledule jarní, Litovel



Obr. 110 Čtyřčetná bledule jarní, Ransko



Obr. 111 Srostlé dva květy, Litovel



Obr. 112 Velká zelená skvrna na vrcholech okvětních lístků, Podtrosecké údolí

***Leucojum aestivum* – bledule letní**

Rozšíření: Vyskytuje se na Balkáně, pobřeží Černého moře, podél Dunaje a jeho přítoků v ČR, SK a Rakousku, v Pádské nížině, ve Švýcarsku a v jižní Francii. V západní Asii zasahuje až po severní Írán. U nás se nachází vzácně pouze v dolním Podýjí a dolním Pomoraví; několik lokalit najdeme i v Pobečví, kde je pravděpodobně rovněž původní (přírodní rezervace Škrabalka u Lipníka nad Bečvou, PR Doubek a lužní les východně od něj mezi Hustopečemi nad Bečvou a Němčicemi, izolovaně u Babic u Kelče).

Ekologie: Nachází se v nížinných lužních lesích, na podmáčených, zaplavovaných loukách.

Popis: Rostliny dosahují výšky i přes 60 centimetrů. Listy vyrůstají současně s květy, bývá jich 3–6, zprvu vyrůstají vzpřímeně, později se sklánějí k zemi. Jsou užší než u bledule jarní, dosahují šířky do 1,2 centimetru. Stvol je stejně dlouhý jako listy, dutý, zploštělý, dvouřízně úzce křídlatý. Okraj křídel průsvitný, u *Leucojum aestivum* subsp. *pulchellum* zelený, neprůsvitný. Květy po 3–7 v lichookolíku, nicí. Květní stopky vyrůstají z toulce. Květy jsou drobnější než u bledule jarní, bílé, okvětní lístky se žlutozelenou skvrnou. Kvete v květnu.



Obr. 113 *Leucojum aestivum* subsp. *pulchellum*, Mallorca, Gorg Blau. Bledule zde roste na dně kařonu i na jeho mokvavých stěnách. Kvete v druhé polovině března

Obr. 114 *Leucojum aestivum* subsp. *pulchellum*



Obr. 115 *Leucojum aestivum*, Dendrologická zahrada, Průhonice

Ochrana: V ČR je považována za kriticky ohrožený druh – C1. Chráněným druhem je také v Maďarsku, ve Francii a Švýcarsku. Uvedena i v červených knihách Ukrajiny a Ruska. Kategorie IUCN – LC.

Variabilita: Rostliny přírodních populací jsou málo variabilní. *Leucojum aestivum* subsp. *pulchellum* je drobnější ve všech svých částech. Vyskytuje se na Sardinii, Korzice, Baleárských ostrovech a na jihu Francie.

Kultura: Častěji než planý druh se v zahradnictvích nabízí odrůda 'Gravetye Giant', která je celkově robustnější, s většími květy. Odrůdu do kultury zavedl zahradník a spisovatel William Robinson (1838–1935), který působil na zámku Gravetye Manor v anglickém hrabství Sussex. Odrůda je vyšší, má drobnější květy. Květu je ve zdánlivém okolíku větší počet, obvykle 3–7. Kvete koncem dubna a začátkem května. V zahradě dobře roste, vyžaduje živinami bohaté, spíše těžké půdy. Na jaře je nutný dostatek vláhy. Stanoviště má být světlé, můžeme ji vysadit i na slunné stanoviště, pokud budeme dostatečně zalévat. Cibule mají tenkou slupku, a proto jsou náchylné na vyschnutí.

Acis – bledulky

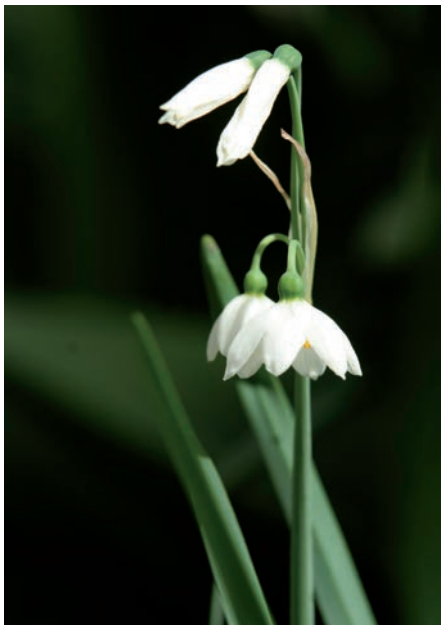
Do rodu bledule byly dříve řazeny také bledulky (*Acis*). Odlišují se především drobnějším vzrůstem, dorůstají pouze do výšky 15–20 centimetrů, a tím, že okvětní lístky nemají na vrcholu žlutou nebo zelenou skvrnu. Listy raší již na podzim, jsou úzké trávovité. Stonek nese jeden či více květů.

Rod *Acis* byl popsán již na začátku 19. století (Richard Anthony Salisbury, *The Paradisus Londinensis*, 1807), avšak tradičně se rostliny přiřazovaly k bledulám. Nově se začalo jméno *Acis* používat po roce 2004 na základě molekulárních dat. Jedná se o devět středomořských druhů. Květou na jaře (*Acis fabrei* – jižní Francie, *A. longifolia* – Korzika, *A. nicaense* – jižní Francie) či v zimě (*A. tingitana* – Maroko, *A. trichophylla* – Maroko, Španělsko, Portugalsko) a na podzim (*A. autumnalis* – Španělsko, *A. ionica* – Albánie, Řecko, *A. rosea* – Korzika, Sardinie, *A. valentina* – východní Španělsko). V přírodě rostou na sušších stanovištích než naše bledule – obvykle v porostech stálezelených středomořských keřů či jako podrost v borových lesích. Poškozuje je mráz většinou již při –5 °C, takže je nelze pěstovat u nás volně. Dobře však rostou s ostatními středomořskými cibulovinami ve skalničkových sklenících. Na rozdíl od našich domácích druhů vyžadují sušší podmínky podobné jako další středomořské cibuloviny.

Mezi ohrožené druhy se dle IUCN řadí *Acis rosea* (LC), *A. longifolia* (LC) a *A. nicaeensis* (EN). *A. nicaeensis* je evropsky chráněný druh vedený v Bernské úmluvě a v Natura 2000. Paradoxně nejvzácnější druh *Acis fabrei*, který je známý pouze ze čtyř populací v departementu Vaucluse v jižní Francii, není na žádném z těchto seznamů.



Obr. 116 *Acis nicaense*



Obr. 117 *Acis tingitana*



Obr. 118 *Acis trichophylla purpuracsens*

Průhonická botanická zahrada



Průhonická botanická zahrada byla založena v roce 1963, od roku 1968 je součástí Botanického ústavu. Zahrada se již od doby svého vzniku specializuje na vybrané rody okrasných rostlin, na nichž dokumentuje a konzervuje variabilitu jak původních přírodních druhů, tak i vývoj šlechtění od prastarých a historických odrůd po současné novinky. Jedná se především o kosatce, pivoňky, deňvky a růže. Až do poloviny devadesátých let sloužila především k uchování genofondů a výzkumu, přístupná veřejnosti byla pouze při akcích. V roce 1994 byla díky grantu Ministerstva životního prostředí založena veřejně přístupná Expoziční zahrada podle architektonické studie prof. I. Otruby. Chronologicky zde byli vysázeni charakterističtí zástupci genofondových sbírek, od nejstarších po moderní. Zahrada byla doplněna expozicemi vodních rostlin.



Obr. 119 V Průhonické botanické zahradě jsou sněženky mimo jiné vysázené pod třešňovou alejí

V roce 2016 byla pro veřejnost zpřístupněna zbývajících, zatím extenzivně udržovaná část zahrady. Návštěvník si může prohlédnout bývalé matečnice Průhonického parku, české odrůdy pěnišníků, české odrůdy denivek, stolisté růže, pomologické arboretum a sbírku botanických růží. Začali jsme též připravovat expozici kriticky ohrožených druhů domácí flóry. Drobné cibuloviny, především sněženky a ocúny, se v zahradě pěstovaly jako doplnění sbírek již od jejího počátku. Sbírkby byly rozšířeny po roce 2010, kdy jsme veřejnosti zpřístupnili nové expozice. Výsadby byly doplněné o ladoňky, šafrány, talovíny a zahradní odrůdy narcisů vysázené v trávnicích.

Variabilitou sněženek jsme se začali hlouběji zabývat díky projektu TA ČR – EPSILON: Metodologie *ex situ* konzervace lokálních populací ohrožených druhů rostlin v měnících se klimatických podmínkách. Získali jsme povolení ke sběru v některých lokalitách i k jejich následné konzervaci v botanické zahradě. V současnosti jsou odrůdy a atypičtí jedinci sněženek vysazeni na třech místech, v trávniku mezi ovály s ukázkou pěnišníků a azalek, ve smíšeném záhonu naproti kosatcové skalce a v třešňové aleji v kombinaci s dřevitými pivoňkami. Jako doplněk se sněženky vyskytují též v kolekcích narcisů.



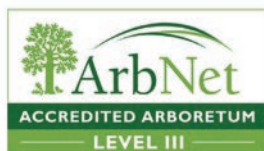
Obr. 120 Kosatce patří k nosným sbírkám botanické zahrady

Přehled pěstovaných sněženek

<http://www.florius.cz/botanickyustav/l.dll?h%7E=&DD=1&H1=Galanthus&V1=z&P1=2&H2=&V2=z&P2=5&H3=&V3=z&P3=255&H4=&V4=z&P4=258&H5=&V5=z&P5=126>



Vstup do zahrady je z Průhonického parku, zvláštní vstupné se do ní neplatí.
Je otevřena v sezoně od poloviny května do konce září denně mimo pondělí.



Obr. 121 Atypická skvrna na vnitřních okvětních lístcích, Litovel



Obr. 122 Čtyři rozdílné rostliny lišící se variabilitou skvrny na vnitřních a vnějších okvětních lístcích, Údolí lásky



Obr. 122 Čtyřčetná sněženka, Úpor



Obr. 123 Nejčastěji pěstovaný klon sněženky podsněžníku v zahradách, Lepějovce



Obr. 124 Květ se dvěma okvětními lístky a jedním lístkem posunutým na spodní okraj semeníku, Polabí, Obříství

Obr. 125 Poculiformní sněženka se skvrnou na vnějších okvětních lístcích, Polabí, Obříství



Obr. 126 Polabí, Obříství



Obr. 127 Poodří, Kotvice

Obr. 128 Rostliny s úzkými vnějšími okvětními lístky, Údolí lásky



Obr. 129 Rostliny s velkou skvrnou na vnitřních okvětních lístcích a světlou kvrnou na vnějších okvětních lístcích, Údolí lásky





Obr. 130 Porost sněženek v Úporu. V levém rohu a uprostřed poculiformní rostliny



Doporučená literatura

- BISHOP, M., DAVIS, A., GRIMSHAW, J. *Snowdrops, A Monograph of Cultivated Galanthus*. The Griffin Press 2001. ISBN 0-95419116-0-9.
- BRYAN, J. (ed.) *Manual of Bulbs*. The New Dictionary Royal Horticultural Society.
- ČELAKOVSKÝ, Ladislav. *Popis nového druhu „sněženky“ Galanthus gracilis n. sp.* Praha: Královská česká společnost nauk, 1891.
- DAVIS, A. P. *The Genus Galanthus*. The Royal Botanic Gardens, Kew, Timber Press, 1999. ISBN 0-88192-431-8.
- POLÍVKA, F. *Názorná květena zemí koruny české*. Vol. 4. Olomouc 1902.
- ŠTĚPÁNKOVÁ, J., CHRTEK, J. (eds.) *Květena České republiky*. Vol. 8. Praha: Academia, 2010, s. 678–685, ISBN 978-80-200-1824-3.

Internetové zdroje

- Plants For A Future – <https://pfaf.org/user/Default.aspx>
- Plants of The World on line – <http://powo.science.kew.org/>
- Agentura ochrany přírody a krajiny ČR – <https://www.ochranaprirody.cz/>
- Ibotky – fotogalerie Průhonické botanické zahrady – <http://www.ibotky.cz/>
- IUCN Red List of Threatened Species – <https://www.iucnredlist.org/>
- Plants Parasites of Europe – <https://bladmineerders.nl/>
- Databáze české flóry a vegetace – PLADIAS – <https://www.pladias.cz/>



Obr. 131 Sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*), Úpor

Poděkování

Příspěvek vznikl v rámci řešení institucionálního projektu RVO 67985939 a v rámci projektu TA ČR – EPSILON: Metodologie ex situ konzervace lokálních populací ohrožených druhů rostlin v měnících se klimatických podmínkách, TH04030115.

Příspěvek podpořila Akademie věd České republiky v rámci programů ROZE a Využití biologických sbírek a moderních metod pro studium změn v krajině a pro záchranu organismů ex situ v rámci Strategie AV21.

Pokud není uvedeno jinak, obrazová dokumentace v této publikaci byla získána z archivu autora a Botanického ústavu AV ČR.

Strategie AV21 Akademie věd České republiky

motto: „Špičkový výzkum ve veřejném zájmu“

Uplynulých více než dvacet let prokázalo, že Akademie věd je významnou a nenahraditelnou součástí systému výzkumu, vývoje a inovací České republiky. Nadále musí zůstat garantem kvality, avšak pro její další rozvoj je nezbytné, aby byla schopna identifikovat důležité vědecké a společenské otázky, fundovaným způsobem definovat problematiku a vypracovat návrhy řešení z hlediska současné úrovně dosaženého poznání. Akademie věd má již ve své dnešní podobě dobré základy pro to, aby v blízké budoucnosti mohla působit nejen jako součást špičkové světové vědy a centrum národní kultury, ale i jako stále důležitější hospodářský činitel.

Témata, jako jakou například energetická budoucnost České republiky, zdraví občanů nebo kvalita veřejných politik, představují složité okruhy problémů, jejichž řešení vyžaduje široce založený interdisciplinární výzkum. Akademie věd proto připravila Strategii AV21, jejímž základem je soubor koordinovaných výzkumných programů využívající mezioborových a meziinstitucionálních synergií s cílem identifikovat problémy a výzvy dnešní doby a koordinovat výzkumné úsilí pracovišť Akademie věd směrem k jejich řešení. Základní rámec Strategie schválil Akademický sněm v prosinci 2014 s tím, že relevantní programy bude možné navrhovat i v dalším období. Výzkumné programy Akademie věd jsou od počátku otevřeny partnerům z vysokých škol, podnikatelské sféry a institucím státní i regionální správy stejně jako zahraničním výzkumným skupinám a organizacím. Nezbytnou podmínkou pro uskutečňování Strategie AV21 je dlouhodobá stabilita systému výzkumu, vývoje a inovací v České republice.

Základním nástrojem pro realizaci Strategie AV21 je soubor již osmnácti koordinovaných výzkumných programů pracovišť Akademie věd:

- Naděje a rizika digitálního věku
- Systémy pro jadernou energetiku
- Účinná přeměna a skladování energie
- Přírodní hrozby
- Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů
- Diagnostické metody a techniky
- Kvalitní život ve zdraví i nemoci
- Potraviny pro budoucnost
- Rozmanitost života a zdraví ekosystémů
- Molekuly a materiály pro život
- Evropa a stát: mezi barbarstvím a civilizací
- Paměť v digitálním věku
- Efektivní veřejné politiky a současná společnost
- Formy a funkce komunikace
- Globální konflikty a lokální souvislosti: kulturní a společenské výzvy
- Vesmír pro lidstvo
- Světlo ve službách společnosti
- Preklinické testování potenciálních léčiv
- Záchrana a obnova krajiny
- Společnost v pohybu
- Město jako laboratoř změny – bezpečné stavby

Ukončené programy:

- Potraviny pro budoucnost
- Rozmanitost života a zdraví ekosystémů
- Efektivní veřejné politiky a současná společnost

Koordinátory výzkumných programů jsou ředitelé zapojených pracovišť nebo pověření vědecktí pracovníci, kteří zajišťují vyhledávání nových, společensky relevantních témat výzkumu, provádějí syntézu dostupných informací a výsledků výzkumu a koordinují vypracování návrhu výzkumného programu. Výzkumné programy schvaluje Akademická rada v součinnosti s Vědeckou radou.

Program **Rozmanitost života a zdraví ekosystémů** (ROZE) v rámci Strategie AV21 koordinuje Biologické centrum. Kromě něj je do programu ROZE zapojeno dalších 7 ústavů Akademie věd ČR (Botanický ústav, Geologický ústav, Mikrobiologický ústav, Sociologický ústav, Ústav biologie obratlovců, Ústav státu a práva, Ústav živočišné fyziologie a genetiky) a řešení se účastní více než 30 dalších institucí a firem. Program ROZE se zabývá nepostradatelnou rolí biodiverzity na úrovni molekul, genů, druhů, společenstev a ekosystémů. Jeho náplní je i lepší poznání a pochopení mechanismů klíčových biogeochemických cyklů a toků látek a energie mezi složkami ekosystému, dále také poznání koevoluce a vzájemných vztahů druhů, ekologie invazních druhů včetně vlivu na původní ekosystémy, hodnocení genetické diferenciace v populacích a poznání procesů vzniku nových druhů. Hierarchické členění biodiverzity vytváří mimořádně vhodné příležitosti k mezioborové spolupráci.

Metodicky program propojuje biologické, ekologické, geologické i společenské disciplíny s ambicí přinést originální a komplexní poznatky o biodiverzitě a jejím významu pro lidskou společnost na pozadí abiotických složek prostředí, jakož i poznatky o struktuře a funkcích suchozemských i vodních ekosystémů. Získané výsledky se uplatní v trvale udržitelných systémech ochrany rostlin, v zemědělství, lesnictví, rybářství a dalších oborech využívajících přírodní ekosystémy. Výstupem budou též teoretické a praktické přístupy k péči o životní prostředí, moderní východiska ochrany přírody a krajiny i další doporučení sledující účelné a udržitelné využívání přírodních zdrojů lidskou společností, v důsledku zajišťující kvalitní život. Významnou součástí programu je komunikace s nejširší veřejností a výchova všech cílových skupin obyvatelstva.

Sněženky, něžný symbol začínající sezony, patří mezi nejvíce pěstované drobné cibuloviny v našich zahradách. Společně s talovíny, jarními šafrány a bledulemi patří k prvním květům nového roku. Publikace botanika RNDr. Pavla Sekerky čtenáře zevrubně seznamuje s historií sněženek v evropských zahradách a jejich šlechtěním, s velikostí, stavbou květu, pěstováním, ale i léčivými účinky, které začíná medicína více využívat až v současné době. Dále podává přehled pěstovaných druhů sněženek a jejich rozšíření v České republice. Pro úplnost se autor věnuje rovněž bledulím, blízkým příbuzným sněženek, jež jsou také jednou z předjarně kvetoucích cibulovin, a bledulkám. Velký podíl na pěstování sněženek u nás má již od svého vzniku v roce 1963 Průhonická botanická zahrada, která se specializuje na vybrané rody okrasných rostlin, na nichž dokumentuje a konzervuje variabilitu jak původních přírodních druhů, tak i vývoj šlechtění od prastarých a historických odrůd po současné novinky (především jde o kosatce, pivoňky, denivky a růže).



Edice Strategie AV21 | Rozmanitost života a zdraví ekosystémů

Pavel Sekerka | **Sněženky a bledule v přírodě a zahradách**

Vydalo Středisko společných činností AV ČR, v. v. i., pro Kancelář Akademie věd ČR, Národní 3, 117 20 Praha 1. Grafická úprava Robin Brichta. Fotografie na obálce archiv R. Brichty a P. Sekerky. Technická redaktorka Kateřina Sedmiková. Obrazová redaktorka Lucie Veselá. Odpovědná redaktorka Dana Packová. Vydání 1., 2020. Ediční číslo 12786. Sazba a tisk **SERIFA**®, s. r. o., Jinonická 80, 158 00 Praha 5.

<http://av21.avcr.cz>

ISBN 978-80-200-3218-8



9 788020 032188