

Přežije drobnokvět v Česku rok 2050?

Věroslava Hadincová, Štěpánka Čížková, Eva Volfová, Jan Čuda

Drobnokvět pobřežní (*Corrigiola litoralis* L.) je nenápadná, poléhavá rostlina s četnými malými bílými květy. Kdyby nehrozilo, že z naší květeny zmizí, asi by se nedočkala větší pozornosti. Lokalit postupně ubývá již od 19. století. Úbytek je dáván do souvislosti s kanalizováním Labe, výstavbou soustavy zdymadel a úpravou břehů.

Pokud by rychlost úbytku lokalit pokračovala stejným tempem jako v nedávné minulosti, za několik málo desítek let by již na našem území nezbyla žádná. Abychom se dozvěděli více o tom, co drobnokvět potřebuje ke svému přežití, udělali jsme v průběhu minulých let rešerši informací, průzkum některých lokalit a několik pokusů.

Kaňon Labe u Dolního Žlebu. Obnažený štěrkopískový náplav na levém břehu v srpnu 2021. Foto Věroslava Hadincová





Obr. 1. Drobnokvět pobřežní (*Corrigiola litoralis*) je jednoletá heliofilní rostlina. Je řazena do samostatné podčeledi *Corrigioleae* v rámci čeledi hvozdíkovitých (*Caryophyllaceae*). Zimu a vysušení nebo zaplavení stanoviště přežívá ve formě semen. Rostlina vytváří růžici postranních poléhavých lodyh, na nichž vzniká velké množství květů. Za nepříznivých podmínek se květy neotevrou a opylují se autogamicky, za příznivých světelných a teplotních podmínek se květy otevrou a mohou být opylovány hmyzem. V každém květu se vytvoří jedna drobná kulovitá nažka (Coker 1962). Foto Věroslava Hadincová

Ochrana a rozšíření drobnokvětu v Evropě a ČR

V naší květeně je drobnokvět kriticky ohrožený chráněný druh (dle vyhlášky č. 395/1992 Sb.), podobně jako v dalších zemích Evropy, například v Polsku, Švýcarsku a Velké Británii. V České republice roste v současné době pouze na několika náplavech řeky Labe v úseku mezi Ústím nad Labem a Hřenskem (Kubát 1999). V minulosti rostl ještě na šterkových náplavech Labe směrem proti proudu až k Mělníku a na dolním úseku toku Vltavy (Kubát 1977). V Evropě hranice rozšíření sahá na jihu od Španělska přes Itálii do Bulharska, na severu zasahuje do jižní Anglie a do povodí střední Odry a středního Labe, nejsevernější výskyt v jižním Švédsku a Norsku je považován za nepůvodní. Adventivní výskyt je hlášen z Jižní Afriky, Severní Ameriky a Austrálie. V České republice dosahuje drobnokvět svého severovýchodního okraje výskytu. Podle šíře areálu by se mohlo zdát, že druh není globálně ohrožen a že tedy není nutné mu věnovat přílišnou pozornost, nicméně druh mizí v celé Evropě, a to kvůli úbytku přirozených stanovišť. Druh i jeho stanoviště, které hostí i řadu dalších vzácných druhů, si proto ochranu zaslouží (Bejček et Volfová 2019).

Stanoviště a vegetace s drobnokvětem

Náplavy, na kterých v ČR drobnokvět roste, jsou šterkopískové lavice, které vystupují z toku při poklesu hladiny, a to jen na několik týdnů v roce (obvykle na 8–10 týdnů), v některých letech mohou zůstat pod vodou po celý rok, jindy je obnažení delší (Kalníková 2019). Stanoviště je pod vlivem neustálého narušování vodním tokem, který mnoho materiálu přináší, ale i odnáší dále po toku. Náplavy zůstávají i po opadnutí vody extrémním stanovištěm. Povrch, který není chráněn vegetací, je přehříván a vysoušen, poté opětovně přeplaven a ochlazen. Vegetaci tvoří rostliny, které jsou schopny rychle vyrůst a vytvořit semena, anebo takové, které jsou zaplavení schopny přežít svými vegetativními orgány. Společenstvo rostlin, které se na tomto stanovišti po opadu vody objeví, tvoří světlomilné, málo konkurenčně zdatné, často jednoleté druhy. Dlouhodobě přeplavení přežívají jako semena v semenné bance. Kromě drobnokvětu je to také blatěnka vodní (*Limosella aquatica*), šáchor hnědý (*Cyperus fuscus*) nebo merlík červený (*Chenopodium rubrum*).

Vegetace a stanoviště jsou klasifikovány jako bahnité břehy řek s vegetací svazů *Chenopo-*

dion rubri p.p. a *Bidention* p.p., typ evropského stanoviště 3270. Pod názvem C3.5a Periodically exposed shore with stable, eutrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation je biotop zařazen do aktuálního Evropského červeného seznamu ohrožených biotopů (Jansen et al. 2016). V oblasti mezi Děčínem a Hřenskem jsou lokality náplavů součástí evropsky významné lokality (EVL) Labské údolí a spadají do CHKO Labské pískovce. Výše po proudu jsou náplavy součástí EVL Porta Bohemica a patří do CHKO České Středohoří, Obr. 2.

Pro stanoviště s drobnokvětem je v ČR název bahnité břehy trochu zavádějící. V území mezi Ústím nad Labem a Hřenskem drobnokvět preferuje propustné, promývané, šterkopískové sedimenty s různě velkými valouny, které jsou po obnažení provzdušněné a chudé na organické látky. Naopak při zabahnění, například na okrajích zálivů se stagnující vodou, nebo nad jezy, kde se tok zpomaluje a hladina řeky zvyšuje, drobnokvět ze svých stanovišť mizí. Stejně tak mizí z míst, kde se původně zaplavované sedimenty dostanou nad úroveň pravidelného přeplavování, například při zahloubení toku. Na takových místech drobnokvět neustojí konkurenci z okolí se rozšiřujícími vysokostébelnými druhy rostlin jak původních, především chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*), rukve obecné (*Rorippa sylvestris*) a kypřeje vrbice (*Lythrum salicaria*), tak nepůvodních, jako je netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) a slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*).

Krom typických přírodních vlivů je toto stanoviště dlouhodobě ovlivňováno i rozmanitou činností člověka. Většina toku je ovlivněna výstavbou různých vodních děl a zpevňováním břehů. To vše proto, aby se zabránilo záplavám a aby se podpořilo splavnění toku. Přes všechny tyto zásahy lze v úseku mezi Ústím nad Labem a Hřenskem stále ještě nalézt typické šterkopískové náplavy s typicky vyvinutou vegetací, které u nás nikde jinde nenalezneme a které hostí i drobnokvět pobřežní.

V minulých letech vzniklo několik studií zabývajících se vegetací náplavů Labe (Kalníková 2019, Bejček et Mandák 2018, Rottenborn 2018), dlouhodobě vegetaci na náplavech monitoruje i Správa Národního parku České Švýcarsko a Ředitelství vodních cest.

Studie, které by se zabývaly konkrétními nároky zajímavých druhů na náplavech, ale téměř chybí. Toto platí i pro drobnokvět. Mnoho nevíme o jeho

variabilitě na našem území, o rozsahu jeho nároků na stanoviště, co nejlépe podpoří jeho klíčení a růst, jak snášejí přeplování při kolísání hladiny řeky a jakým způsobem se může mezi náplavy rozšiřovat. Abychom na některé tyto otázky mohli odpovědět, udělali jsme v průběhu minulých let průzkum některých lokalit a několik pokusů.

Co jsme dělali a co jsme se dozvěděli

1. Způsob přezimování neovlivňuje množství vyklíčených semen

V polovině srpna 2008, tedy v době, kdy by již většina druhů rostlin měla mít zralá a vypadaná semena, jsme na dvou lokalitách odebrali z hloubky 0–2,5 cm 7 vzorků sedimentu z bezprostředního okolí plodících drobnokvětů a další dva vzorky z míst bez drobnokvětu. Z každé lokality bylo odebráno 150 ml sedimentu a rozděleno na 3 stejné části a rozprostřeno na misky s říčním pískem a umístěno do lednice při 4–5 °C, bez osvětlení a se třemi stratifikačními režimy, které simulovaly 3 možné scénáře přezimování semen: přeplavení vodou, stálou vlhkost a vysušení. Po 6 měsících byly vzorky přemístěny do skleníku o teplotě 15–20 °C a udržovány stejně vlhké. Ve skleníku byly vzorky přes dvě vegetační sezóny. Ve vzorcích byl po dobu 18 měsíců zaznamenáván počet vyrostlých semenáčků drobnokvětu a ostatních rostlin.

Při uchovávání vzorků při nízké teplotě v lednici nevyklíčila žádná semena. Po jednom měsíci ve skleníku bylo ve vzorcích velké množství semenáčků drobnokvětu, na jejichž počet neměl způsob přezimování půdy statisticky průkazný vliv (v průměru vyklíčilo 137 semenáčků drobnokvětu na 1 vzorek). Z dalších dvou vzorků, které byly odebrány z míst bez výskytu drobnokvětu, nevyrostly semenáčky drobnokvětu žádné. Naznačuje to, že bezprostředně po opadu se semena nešíří do širokého okolí, ale zůstanou v okolí mateřské rostliny. Pokud na náplavu přetrvávají příznivé podmínky, brzy vyklíčí, vyrostou nové rostliny, které opět vytvoří velké množství semen. Ke konci dlouhého příznivého období mohou být na náplavu tisíce rostlin (Obr. 3). Tento běh přeruší až nízká teplota, přeplavení nebo sucho. Nevyklíčená semena zůstanou mezi zrny šterku a písku připravena na nové příznivé období. Dlouhodobé sledování semenné banky ve skleníku ukázalo, že některá semena drobnokvětu nevyklíčí hned a mohou klíčit i po velmi dlouhé době. Nové semenáčky drobnokvětu byly zaznamenány ještě v témže roce za další 2 a 4 měsíce od prvního záznamu a několik semenáčků se objevilo i po

jednom roce. Pokud nedojde k přeplavení sedimentu a stanoviště zůstane dlouhodobě suché, mohou semena přetrvat v půdě velmi dlouhou dobu. Ze sedimentu, ve kterém byla do hloubky 10 cm uložena semena drobnokvětu a který byl skladován 13 let vysušený v nevytápěném skleníku při teplotách v zimě pod bodem mrazu, v létě i přes 30 °C, vyklíčilo 24 % z uložených semen. Až

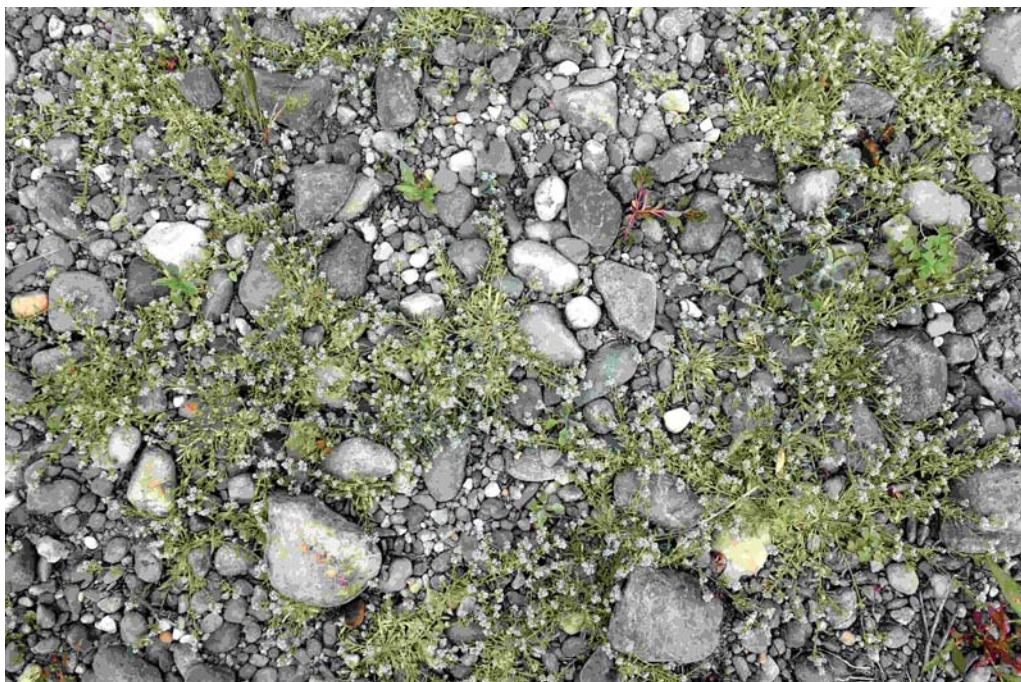
na jednotlivé semenáčky, které vyklíčily později, většina semenáčků se objevila za 1–2 týdny od jejich vyhrabání a zavlhčení.

2. Druhy v semenné bance a ve vegetaci jsou velmi rozdílné

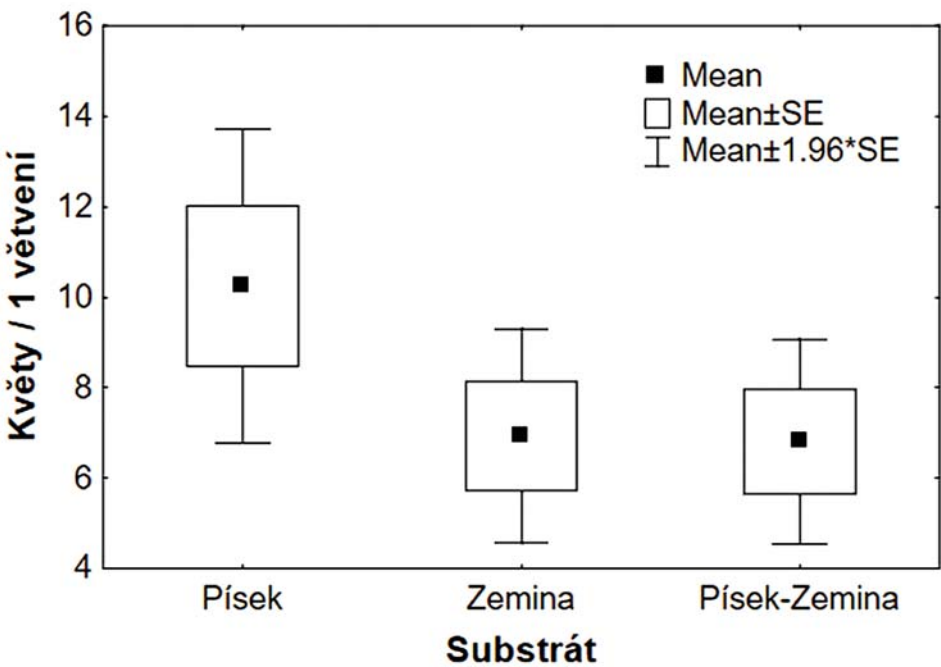
Celkově ze semenné banky z 1,4 l zkoumaného sedimentu vyklíčilo 445 semenáčků čtrnácti



Obr. 2. Pohled na náplav na soutoku Labe a Ploučnice v Děčíně v roce 2019. V popředí je vidět porost omanu britského (*Inula britannica*) a kypřeje vrbice (*Lithrum salicaria*). Foto Věroslava Hadincové



Obr. 3. Pohled na porost drobnokvětu pobřežního v roce 2019, kdy bylo dlouhé příznivé období pro jeho růst. Foto Věroslava Hadincové



Obr. 4. Růst rostlin drobnokvětu v různých substrátech. Počet květů na jedno větvení.

druhů a 2891 semenáčků drobnokvětu. Ukazuje to, jak ohromné množství semen mohou jednotlivé rostliny drobnokvětu vytvořit. Semena 11 druhů vyklíčila ještě v druhém roce, včetně semen drobnokvětu (nejvíce milička polabská a rukev obecná, o něco méně kyprej vrbice a rosička krvavá). Celkově byly v semenné bance nejvíce zastoupeny rosička krvavá (*Digitaria sanguinalis*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), milička polabská (*Eragrostis albensis*), pětour srstnatý (*Galinsoga quadriradiata*), jitrocel chudokvětý (*Plantago uliginosa*), rukev obecná (*Rorippa sylvestris*) a kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*) Tab. 1. Je vidět, že v semenné bance lze nalézt velké množství semen poměrně konkurenčně zdatných druhů. Pokud by nedocházelo k přeplavování těchto stanovišť, zarostla by velkým množstvím druhů, které jsou konkurenčně silnější než drobnokvět a vytváří vyšší a husté porosty. Drobnokvět by byl, přes velké množství semen a následně semenáčků, ze stinných porostů vytlačen. Zajímavé je, že se v semenné bance neobjevily druhy okolních, vysokých, kompetičně silných druhů, jako je psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*) a chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Ty se na náplavy zřejmě mohou rozšiřovat z břehových porostů především prostřednictvím vegetativních orgánů.

Na každém stanovišti odběru vzorků bylo také zaznamenáno druhové složení vegetace a zjišťována podobnost mezi vegetací a semennou bankou pomocí Sørensenova indexu podobnosti. Podobnost druhového složení semenné

banky a druhů ve vegetaci byla pouhých 35 %. Všechny hojněji zastoupené druhy v semenné bance byly zaznamenány i ve vegetaci. Ve vegetaci ale bylo 3,5krát více druhů. Ty druhy, které nebyly zaznamenány v semenné bance, se tedy na stanoviště musí dostat z okolí až bezprostředně po obnažení náplavů, například větrem.

3. Drobnokvět roste nejlépe v písčitém substrátu

Naklíčená semena byla umístěna do květináčů se třemi typy substrátu: písek, směs písku a zeminy (1:1) a zemina, což jsou různé typy substrátů, které se mohou kolem toku vyskytovat. Semenáčky byly pěstovány ve skleníku při teplotě 20–40 °C po dobu 25 dnů, v květináčích se stálou vlhkostí, udržovanou díky podmisce se stálou hladinou vody. Toto simulovalo přítomnost podzemní vody na náplavu, která je hlavním zdrojem vlhkosti pro rostliny v přirozeném prostředí. Po 25 dnech nejvíce rostlin přežilo v písku (91 %), nejméně ve směsi písku a zeminy (53 %) a v zemině (59 %). I růst přeživších rostlin byl na různých substrátech různý. Průkazný byl rozdíl v počtu větvení ($p = 0,018$) i počtu květů na jedno větvení ($p < 0,001$; testováno pomocí zobecněného lineárního modelu s Poissonovým rozdělením v programu Statistica), Obr. 4. Nejvíce větviček v růžici a nejvyšší počty květů byly zaznamenány na rostlinách rostoucích v písku, nejméně ve směsi zeminy a písku. Již na malých rostlinkách s krátkými větvíčkami o délce do 3 cm bylo za 25 dnů od vyklíčení 10–26 květů, z každého z nich může dozrát jedna nažka.

Tab. 1. Soupis druhů, vyskytujících se v semenné bance a ve vegetačních snímcích, pořízených na místech s výskytem drobnokvětu – přítomnost druhu je označena 1.

Druh	Vegetace	Sem. Banka
Agrostis stolonifera	1	
Amaranthus powellii	1	
Artemisia vulgaris	1	
Artriplex prostrata	1	1
Bidens frondosa	1	
Bolboschoenus sp.	1	
Capsella bursa-pastoris	1	
Cirsium arvense		1
Conyza canadensis	1	
Corrigiola litoralis	1	1
Digitaria sanguinalis	1	1
Echinochloa crus-galli	1	1
Epilobium sp.	1	
Epilobium tetragonum		1
Eragrostis albensis	1	1
Eragrostis minor	1	
Erigeron annuus	1	
Erysimum cheiranthoides	1	
Galinsoga parviflora	1	1
Galinsoga quadriradiata	1	1
Gnaphalium uliginosum	1	1
Herniaria glabra	1	
Chenopodium album s.l.	1	
Chenopodium ficifolium	1	
Chenopodium glaucum	1	
Chenopodium polyspermum	1	1
Chenopodium rubrum	1	
Juncus articulatus		1
Juncus compressus		1
Leersia oryzoides		1
Inula britannica	1	
Lythrum salicaria	1	1
Matricaria discoidea	1	
Medicago lupulina	1	
Myosoton aquaticum	1	
Oxalis stricta	1	
Persicaria lapathifolia s.l.	1	1
Persicaria maculosa		1
Phalaris arundinacea	1	
Plantago lanceolata	1	
Plantago major		
Plantago uliginosa	1	1
Polygonum aviculare	1	1
Portulaca oleracea	1	
Potentilla argentea	1	
Potentilla sp.	1	
Prunus sp.	1	
Rorippa sylvestris	1	1
Rorripa amphybia x austriaca	1	
Rumex maritimus	1	
Rumex sp.	1	
Scrophularia nodosa	1	
Sedum sexangulare	1	
Setaria pumila	1	
Setaria viridis	1	
Silene latifolia	1	
Solanum decipiens	1	
Solanum lycopersicum	1	
Solanum nigrum	1	
Sonchus asper	1	
Sonchus oleraceus	1	
Tanacetum vulgare	1	
Trifolium sp.	1	
Tripleurospermum inodorum	1	



Oblast soutoku Labe a Ploučnice v Děčíně je místem častého výskytu drobnokvětu. Na obrázku je stav před obnažením šterkopískového náplavu na špičce soutoku. Foto Archiv AOPK ČR

Co z toho pro drobnokvět vyplývá?

Drobnokvět pobřežní za příznivých podmínek vytváří bohatou semennou banku, ve které může přežívat velké množství semen po velmi dlouhou dobu, a to v různých podmínkách prostředí. Při opadu vody a za příznivých teplotních podmínek rychle vyklíčí a již za necelý měsíc vykvete a posléze vytvoří nová semena. Je schopen růst na různých typech substrátu, i když nejlépe přežívá a roste na substrátu písčitém. Přežívání v přírodě závisí především na zachování jeho přirozených stanovišť, kde nehrozí, že bude vytlačen konkurenčně silnými druhy, které čekají v semenné bance substrátu a v bezprostředním okolí náplavů. Takové prostředí poskytují nezabahnělá, periodicky obnažovaná stanoviště podél toku Labe, kde je sukcese konkurenčně silných druhů potlačena pravidelnou disturbancí stanoviště přeplavením.

Nejlépe vyvinutá společenstva s nejhojnějším výskytem drobnokvětu nalezneme na nejnižší položené náplavech po obou březích Labe poblíž Dolního Žlebu. To, že se drobnokvět může šířit podél toku po proudu, je zřejmé. Není však jasné, jak by se mohl rozšiřovat na proti proudu položené lokality, kde se jeho množství v průběhu času značně snížilo. Možná by pro jeho záchranu na našem území stálo za to uvažovat o záchranném programu s pokusným výsevem na lokality položené výše proti proudu, odkud druh postupně mizí. Tomuto by ovšem musel nezbytně předcházet experimentální výzkum a důležitá by byla i genetická analýza stávajících populací. Ta by ukázala, jak jsou jednotlivé populace unikátní a zda spolu podél toku komunikují. ■

Poznámka

Odběr semen a substrátu byl povolen na základě výjimky ze základních podmínek ochrany kriticky ohroženého druhu v rámci výzkumného úkolu „Průzkum šterkopískových náplavů na řece Labi“, která byla udělena AOPK ČR prostřednictvím CHKO Labské pískovce pro Sdružení Ametyst, zastoupeném E. Chvojkovou (Volfovou), Š. Markovou (Čížkovou) a O. Volfem pro roky 2008–2012. Data byla zpracována a publikace připravena díky podpoře projektu TAČR SS03010279.

Seznam literatury najdete na
www.casopis.ochranaprirody.cz