



Ministerstvo životního prostředí

REGIONÁLNÍ AKČNÍ PLÁN PRO STŘEVÍČNÍK PANTOFLÍČEK (*Cypripedium calceolus*) V CHKO ČESKÝ RÁJ



Regionální akční plán pro střevíčník pantoflíček byl vytvořen Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR v rámci projektu Protect Species Actively by LIFE ("101104621 — LIFE22-IPN-CZ-PROSPECTIVE LIFE)

Zpracoval: Mgr. Jan Višínský (AOPK ČR)

Regionální akční plán pro střevíčnick pantoflíček byl vytvořen Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR v rámci projektu Protect Species Actively by LIFE ("101104621 — LIFE22-IPN-CZ-PROSPECTIVE LIFE)

Financováno Evropskou unií. Údaje a informace zveřejněné v tomto regionálním akčním plánu vyjadřují názor či stanovisko pouze Agentury ochrany přírody ČR, nikoliv Evropské unie, CINEA ani Ministerstva životního prostředí. Evropská unie, CINEA ani Ministerstvo životního prostředí nejsou odpovědní za jakékoliv použití informací, které regionální akční plán obsahuje.

Děkujeme všem, kteří se podíleli a stále se podílejí na ochraně střevíčnicku pantoflíčku v České republice. Naše poděkování za připomínky a spolupráci patří zejména RNDr. Miroslavu Srbovi, Ph.D. Za cenné komentáře bychom chtěli poděkovat Mgr. Elišce Blažejové z ústředí AOPK ČR.

Souhrn

Orchidej střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*) je ve většině zemí svého zeměpisného areálu považována za ohrožený druh. Přírozené populace této orchideje jsou součástí lokalit soustavy Natura 2000 a dalších typů chráněných území. Tato rostlina je také zařazena do několika národních červených seznamů a červených knih v kategorii ohrožený druh. V mnoha zemích je tento taxon extrémně vzácný, kriticky ohrožený nebo regionálně vyhynulý. Jedním z hlavních důvodů poklesu počtu jeho populací v Evropě je ničení stanovišť.

Tato orchidej se na území CHKO Český ráj, a zároveň v širším regionu, vyskytuje pouze v oblasti Maloskalska. Nejbližší další výskyt je zaznamenán na Českolipsku a Mladoboleslavsku. V Českém ráji se rostliny nacházejí v okrese Jablonec nad Nisou, obci Koberovy, na třech mikrolokalitách. Historicky byly jednotlivé rostliny zaznamenány i na dalších místech v okolí nynějšího výskytu, ale pravděpodobně vlivem změn v lesním porostu a okusem zvěře rostliny zanikly a populace se zachovala pouze na těchto třech mikrolokalitách.

Na každé jednotlivé mikrolokalitě je významné riziko ohrožení. Jeden trs se nachází v těsné blízkosti tělesa dráhy, druhý trs na křižovatce lesní svážnice a silnice III. třídy, kde může dojít k ohrožení jedince nejen jejím využíváním, ale také pohybem lidí v bezprostředním okolí. Na poslední mikrolokalitě byl střevíčník zaznamenán okolo roku 2000, kdy zde proběhla těžba násečným způsobem a na vzniklé pasece byl následně zaznamenán kvetoucí trs. V průběhu následujících let zde početnost kvetoucích lodyh postupně klesala a v posledních letech se vyskytují pouze sterilní jedinci v jednotkách kusů. V rámci managementových opatření na poslední mikrolokalitě bylo provedeno prosvětlení zapojeného porostu dřevin.

I přes možná rizika dílčí populace na jednotlivých mikrolokalitách víceméně prosperují, ale dochází zde ke stagnaci a dále se nerozšiřují. Pro zachování tohoto druhu v CHKO Český ráj je žádoucí pomocí vhodného managementu, i namnožením stávajících rostlin a jejich dosazováním na vhodné lokality, podpořit místní populaci. Protože se historicky střevíčníky vyskytovaly i v okolí stávajících mikrolokalit, bylo by vhodné disponovat minimálně dalšími třemi mikrolokalitami (nové či historicky obsazené), na kterých budou založeny nové (či posílena stávající) populace.

Obsah

Úvod.....	6
1. Výchozí informace pro realizaci akčního plánu.....	7
1.1 Taxonomie.....	7
1.1.1 Nomenklatura	7
1.1.2 Popis	7
1.1.3 Variabilita, karyologie, hybridizace	7
1.2 Rozšíření.....	8
1.2.1. Celkové rozšíření.....	8
1.2.2 Rozšíření v ČR	8
1.2.3 Rozšíření v Českém ráji.....	9
1.3 Biologie a ekologie druhu	10
1.3.1 Životní cyklus, fenologie, životní forma a strategie	10
1.3.2 Generativní reprodukce	10
1.3.3 Biologie klíčení a ecese	10
1.3.4 Vegetativní reprodukce	11
1.3.5. Ekologické nároky.....	11
1.3.6 Biotické faktory.....	12
1.3.7 Vazba na společenstva.....	12
1.4 Příčiny ohrožení druhu	12
1.5 Status ochrany	13
1.5.1. Status ochrany na mezinárodní úrovni	13
1.5.2. Legislativní aspekty ochrany druhu v ČR	13
1.6 Dosavadní opatření pro ochranu druhu	13
1.6.1 Nespecifická ochrana druhu v ČR.....	13
1.6.2 Specifická ochrana.....	13
2. Cíle regionálního akčního plánu.....	16

2.1. Dlouhodobé cíle:	16
3. Plán opatření akčního plánu	17
3.1. Péče o biotop	17
3.1.1 Selektivní odstraňování dřevin	17
3.1.2 Likvidace výmladků	17
3.1.3 Idividuální ochrana jedinců	17
3.2. Péče o druh	18
3.2.1 Kultivace střevíčníku.....	18
3.2.2 Posilování populací na stávajících mikrolokalitách střevíčníku.....	19
3.2.3 Posílení mikropopulací asistovanou disperzí semen	19
3.2.4 Nalezení optimálního stanoviště s cílem vytvoření záložních lokalit	20
3.3. Monitoring.....	21
3.3.1 Monitoring lokalit v Českém ráji	21
3.3.2 Monitoring výsadeb in situ.....	21
4. Plán realizace.....	22
6. Literatura	23
Příloha: Data z monitoringu střevíčníku v Českém ráji	25

Úvod

Střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*) náleží mezi zvláště chráněné druhy České republiky. Je zařazený v kategorii silně ohrožený druh a patří mezi evropsky chráněné druhy podle druhé přílohy směrnice Rady EU č. 92/43/EHS. Celosvětově je střevíčník rozšířen v mírném humidním až chladném boreálním pásmu euroasijské lesní podoblasti od Anglie a západní Skandinávie, přes Pyreneje, Alpy, Balkán, Karpaty, Ural až na Dálný východ, do severovýchodní Číny a Koreje (Průša 2019). Ve střední Evropě obývá v nižších teplejších polohách smíšené lesy s borovicí, dubem a habrem a šípákové lesostepi. V podhorském a horském pásmu roste v bučinách a ve vyšších polohách Karpat se objevuje na travnatých a skalnatých svazích pod borovicemi či v bukových a smrkových porostech (Sekerka et al., 2006). V rámci České republiky roste střevíčník roztroušeně až vzácně od nížin do podhůří. Vyskytuje se ve stinných, převážně listnatých lesích, pasekách a křovinatých stráních, a to zejména na vápencích a opukách. (Průša, 2019).

V CHKO Český ráj se vyskytuje na jedné lokalitě složené ze třech mikrolokalit a jedná se zde, i v širším regionu, o jedinou lokalitu výskytu této orchideje. Nejbližší další výskyt střevíčníku je zaznamenán na Českolipsku a Mladoboleslavsku. Rostliny na všech mikrolokalitách jsou ohroženy významnými negativními faktory a pokud jim nebude věnována zvýšená pozornost, hrozí riziko jejich zániku.

I přes možná rizika mikropopulace na jednotlivých mikrolokalitách v posledních letech víceméně stagnují. Z toho důvodu AOPK ČR, Správa CHKO Český ráj (dále jen „AOPK ČR“) vypracovala tento regionální akční plán. Pomocí vhodného managementu, namnožením semenáčků ze semen stávajících rostlin a jejich dosazováním jak na stávající, tak na další vhodné lokality v okolí (na území CHKO Český ráj), dojde k nezbytnému posílení místní populace. Opatření tedy budou spočívat především v namnožení semenáčků a jejich výsadbě. Protože se historicky střevíčníky vyskytovaly i v okolí stávajících mikrolokalit, je žádoucí vybrat minimálně tři lokality (nové či historicky obsazené), na kterých budou založeny nové (či posíleny stávající) populace.

1. Výchozí informace pro realizaci akčního plánu

1.1 Taxonomie

1.1.1 Nomenklatura

Zájmovým taxonem je *Cypripedium calceolus* LINNAEUS Sp. Pl. 951, 1753;

Česká jména: střevisník západní (Presl 1819), střevisník západní (Presl 1846), střevisník západní (Opiz 1852), střevisník evropský (Sloboda 1852), pantoflíčky (Čelakovský 1879), střevisník pantoflíčky (Polívka 1912), střevisník pantoflíček (Dostál 1950, Dostál 1989), střevisník pantoflíček (Kubát 2002)

Slovenská jména: črievičník, papučka (Novacký 1936), črievičník papučka (Dostál 1950), črievičník papučkový (Marhold et Hindák 1998)

1.1.2 Popis

Střevisník patří mezi naše nejnápadnější terestrické orchideje. Je to 20–45 cm vysoká vzpřímená vytrvalá rostlina. Oddenek je silný, plazivý, s krátkými stonkovými články. Olistěná lodyha je pýřitá, na bázi šupinatá. Listy (3–5) jsou střídavé, přisedlé, objímavé, vejčité až podlouhle kopinaté. Květy jsou velké, nápadné, většinou jednotlivé (vzácně i po 2–3), okvětí je tvořeno čtyřmi hnědočervenými lístky a bačkůrkovitým žlutým pyskem, který je 3–4 cm dlouhý. Sloupek je kuželovitý, žlutavě zelený, dopředu zahnutý a má dva vyvinuté prašníky a okrouhlou trojlaločnou bliznu, která je překrytá mohutnou patyčinkou (Průša 2019). Plodem je tobolka. Kvete v průběhu května až června.

1.1.3 Variabilita, karyologie, hybridizace

V euroasijské části areálu je proměnlivost druhu malá. Na území ČR se občas vyskytuje nápadná, avšak taxonomicky bezvýznamná odchylka s apochromními květy, s pyskem, ale i ostatními okvětními lístky žlutě zbarvenými (Štěpánková et al. 2010). Střevisník pantoflíček je diploidním druhem s $2n = 20$ (Pladias.cz). Hybridizace u druhu *Cypripedium calceolus* v České republice nebyla popsána.

1.2 Rozšíření

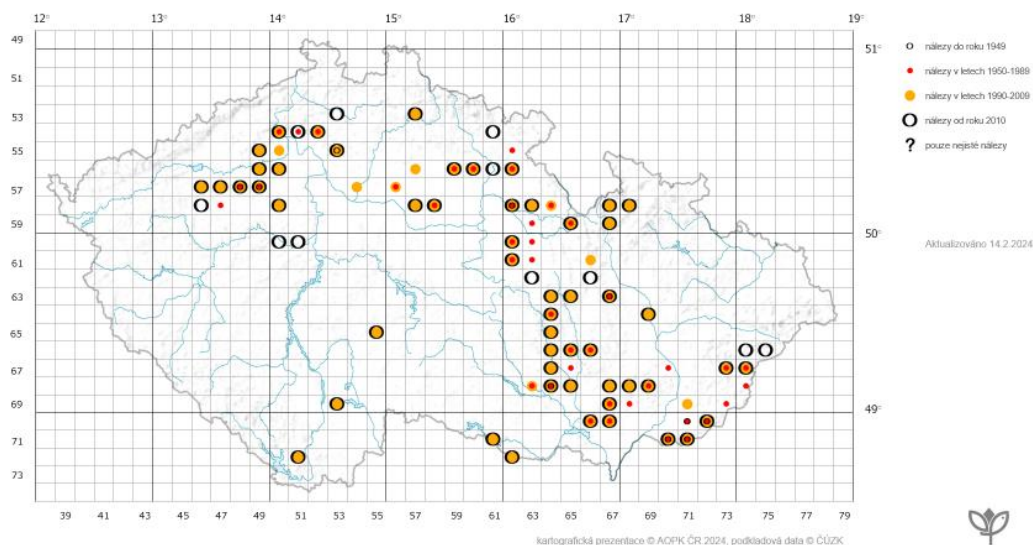
1.2.1. Celkové rozšíření

Rod *Cypripedium* zahrnuje asi 45 druhů (Cribb 1998), z nichž je nejrozšířenějším druhem střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus* L.). Je rozšířen téměř v celé Evropě a jeho areál se rozprostírá od Velké Británie a Skandinávie, přes severní a střední Evropu až po severovýchodní Španělsko a severní Itálii a od západní Evropy na východ je rozšířen přes Kavkaz a Sibiř až po Sachalin, Koreu a Čínu (Průša 2019).

1.2.2 Rozšíření v ČR

Historické údaje jsou kompletně zpracovány pouze pro území Moravy a Slezska. Na počátku 90. let zde bylo zjištěno celkem 513 historických údajů ze 182 lokalit, z nichž bylo potvrzeno do roku 1996 pouze 33 % (Jatiová a Šmiták 1996).

Současný výskyt představuje pouze fragment původního rozšíření (Štěpánková et al. 2010). Z většiny původních lokalit tento druh vymizel, z části v důsledku změn v prostředí, jakým byla změna porostů ve prospěch smrku, a často též v důsledku vyrývání a přesazování do zahrad. V současnosti se počet lokalit střevíčníku v České republice celkově blíží 100. Roste téměř ve všech regionech s výjimkou Plzeňského, Karlovarského a Moravskoslezského kraje. V Čechách je výskyt koncentrovaný do oblasti přírodního parku Džbán, dále roste v Orlickém podhůří, Třebovském mezihoří, Pojizeří a Polabí, Rožďalovické tabuli, Českém středohoří, na Kokořínsku, v Podkrkonoší, vzácně v jižních Čechách a jinde. Moravské lokality se nacházejí např. ve Vsetínských a Vizovických vrších, v Litenčických vrších, Žďánickém lese, Podyjí, Moravském krasu, Bílých Karpatech, Javorníkách a ve východní části Českomoravské vrchoviny. Izolované populace jsou v Zábřežské vrchovině, v Hanušovické vrchovině, Hornomoravském úvalu (Marhoul a Turoňová, 2008).



Obr. 1 Mapa rozšíření střevíčníku pantoflíčku v ČR do roku 2023 dle NDOP.

1.2.3 Rozšíření v Českém ráji

Na území CHKO Český ráj se střevíčník vyskytuje pouze na jedné lokalitě v severní části CHKO v oblasti Maloskalska. Tato lokalita je složená ze třech mikrolokalit, kde se střevíčník vyskytuje převážně v okrajích lesních porostů na svahu se SZ orientací. Mikrolokalita s nejpočetnějším jedním kvetoucím trsem se nachází poblíž tělesa dráhy, kdy k jejímu ohrožení může dojít v rámci běžné údržby drážního tělesa. Druhá mikrolokalita se nachází na křižovatce lesní cesty a frekventované silnice, kde roste několik kvetoucích lodyh střevíčníku (2 jednokvěté lodyhy v roce 2023). Tato lokalita může být ohrožena nejen pohybem těžké techniky po lesní cestě, ale i údržbou pozemní komunikace, která je zároveň hojně využívána jak pěšáky, tak cyklisty a je zde riziko, že tyto rostliny obohatí osobní sbírku vášnivého zahrádkáře. Na poslední mikrolokalitě byl střevíčník zaznamenán okolo roku 2000, kdy zde proběhla těžba. V průběhu posledních let, zřejmě i z důvodu postupného zarůstání této lokality, jeho početnost slábne. V roce 2023 byly zaznamenány 2 nekvetoucí lodyhy. V rámci managementových opatření AOPK ČR zajistila prosvětlení zapojeného porostu, což se zatím na jedinci žádným způsobem neprojevilo. Tato mikrolokalita má však z výše popsaných nejhorší světelné podmínky.

Historicky se střevíčník vyskytoval i na dalších místech v okolí této lokality, jednalo se však o výskyt pouze jednotlivých rostlin. Rostliny zanikly pravděpodobně vlivem změn v lesním porostu a okusem zvěře a populace se zachovala pouze na stávajících třech mikrolokalitách.

1.3 Biologie a ekologie druhu

1.3.1 Životní cyklus, fenologie, životní forma a strategie

Střevíčník pantoflíček je geofyt. Rostliny se mohou dožít několika desítek let. Kvete v květnu a červnu. Rozmnožuje se buď generativně velmi drobnými semeny, která dozrávají v tobolkách, nebo vegetativně rozrůstáním trsů pomocí podzemních oddenků. Semena orchidejí jsou velmi malá a neobsahují žádné zásobní látky a střevíčník tedy nemůže bez vytvoření mykorhizy vyklíčit a vyrůst v dospělou rostlinu. V průběhu klíčení houbové hyfy polárně prorůstají do buněk semene, které získané živiny využije ke svému růstu. Tato fáze závislá na mykorhize odehrávající se v půdě může trvat několik let. Až po vytvoření dostatečných podzemních částí růst pokračuje tvorbou nadzemní části, kdy rostlina již může získávat látky také pomocí fotosyntézy a závislost na mykorhize se snižuje a po dalších několika letech rostlina dospěje do květu, u střevíčníku se udává až 13 let od vyklíčení po kvetení (Sekerka et al. 2006).

1.3.2 Generativní reprodukce

Druh není schopný autogamie, náleží k tzv. xenogamickým rostlinám. Přenesení pylu, který je volný a není slepený v brylky, obstarává hmyz, který je zřejmě přilákan nápadnou žlutou barvou velkého pysku, usedá na hladký okraj velkého otvoru v pysku a sklouzává do nitra květu. Dostat se ven tímto otvorem zpět znemožňují kluzké a zakřivené vnitřní stěny pyskové dutiny. Hmyz je po neúspěšných pokusech v šeru pasti přilákan světlem, které do dutiny proniká průsvitnými políčky poblíž báze pysku ve směru, kde má květ své pohlavní orgány – tyčinky a pestíky. Při cestě za světlem musí hmyz přelézt hustý porost dlouhých trichomů, které jej na kluzké stěně dovedou k cestě na svobodu. Aby se ovšem opravdu dostal z květu ven, musí se ještě protáhnout úzkou štěrbínou kolem tyčinek a pestíku. Lepkavý pyl pak ulpívá na hřbetě hmyzu, a pokud ten navštíví jiný květ, dojde k jeho opylení. Pravděpodobnost, že k tomu dojde je malá, a tak úspěšnost opylení bývá velmi nízká. Mezi opylovače střevíčníku patří nejčastěji včely rodu *Andrena* (Průša 2019).

1.3.3 Biologie klíčení a ecese

Klíčení semen není možné bez přítomnosti symbiotických hub. Po infekci houbou a uplynutí několika měsíců se protokorm zvětší, získá hruškovitý tvar a s výjimkou báze je po svém povrchu porostlý kořenovým vlášením. Ve druhém roce vyrostе z boku protokormu tlustý, řepovitý kořen, který je opět porostlý kořenovým vlášením. Ve třetím roce se vytvoří stejný kořen na protější straně a z lysé báze vyrostе výhonek, který vytvoří základ oddenku budoucí rostliny. Na tomto oddenku se ve třetím až čtvrtém roce začnou vyvíjet silné adventivní kořeny. Oddenek na svém vrcholu nese pupen, který se po čtvrtém roce od vyklíčení dostává nad povrch půdy a vyvíjí se první zelený list. V další fázi vývoje se začínají vytvářet absorpční kořeny, začíná se uplatňovat fotosyntéza a rostlina se stává z větší části

autotrofní (Průša 2019).

1.3.4 Vegetativní reprodukce

Střevíčník se množí semeny poměrně zřídka a hlavní roli u většiny populací střevíčníku hraje vegetativní rozmnožování. Střevíčník je vytrvalý a dlouhověký druh, u kterého na jaře raší nové lodyhy z podzemního oddenku, který se v průměru každých pět let větví, čímž mohou vznikat i mnohdy rozsáhlé trsy, jejichž rozpadem dochází k vegetativnímu množení.

1.3.5. Ekologické nároky

Pomocí Ellenbergových indikačních hodnot (EIV), získaných z nevážených průměrů z fytoecologických snímků pro druhy české flóry (Chytrý et al. 2018), je možné obecné ekologické nároky střevíčníku pantoflíčku charakterizovat takto:

- světlo: EIV 5 – rostlina polostinných míst, výjimečně rostoucí na plném světle, ale většinou při více než 10 % rozptýleného záření dopadajícího na volnou plochu
- teplota: EIV 6 – odráží rozšíření druhů ve vztahu k nadmořské výšce a zeměpisné šířce, jedná se o rostliny, které se vyskytují od relativně teplých nížin do horského stupně, hlavně v submontánně temperátních oblastech
- vlhkost: EIV 5 – indikátor čerstvých půd, vázaný na půdy s průměrnou vlhkostí, chybí na vlhkých a často vysychajících půdách
- pH reakce: EIV 8 – výskyt většinou v podmínkách bohatých vápníkem
- živiny: EIV 4 – přechod mezi hodnotami 3 a 5, výskyt jak na živinami chudých místech, tak na živinami mírně bohatých místech
- salinita: EIV 0 – rostlina je netolerantní k solím, glykofyt

Střevíčník upřednostňuje polostinná stanoviště (Marhoul a Turoňová 2008). Nejvíce mu vyhovují lehce zastíněná stanoviště s tzv. „vysokým stínem“, která jsou z rána osluněná, ale v poledne chráněná před přímým horkým sluncem (Sekerka et al. 2006). Roste tedy obvykle ve světlejších lesích a jejich lemech. Nalezneme ho v dubohabřinách, teplomilných doubravách, květnatých bučinách a vzácně i v suťových lesích. Dočasně může přežít i v druhotných jehličnatých lesích a na lesních pasekách po obměně lesních dřevin. Vyskytuje se však i na nelesních biotopech ve vlhkých variantách širokolistých trávníků, ve střídavě vlhkých bezkolencových loukách aj.

Dává přednost mírně vlhkým, přes léto vysychajícím půdám, chudým na dusík a bohatým na zásadité látky. Jedná se o výrazný kalcifyt, častý na vápencích a slínovcích, především na tzv. bílých stráních s těžkými jílovitými půdami a také na flyši. Reakce půd kolísá od zásaditých přes neutrální až po mírně kyselé.

1.3.6 Biotické faktory

U střevočnicku pantoflíčku se nevyskytují žádné specifické škůdci. Na lokalitách v CHKO Český ráj dochází k poškozování rostlin plzáký, slimáky, hlodavci a srnčí zvěří.

1.3.7 Vazba na společenstva

Stanovištěm střevočnicku jsou obvykle světlé lesy a jejich lemy. Vyskytuje se ve společenstvech řádu *Fagetalia sylvaticae*, zvláště svaz *Carpinion* a *Fagion*. Jedná se o diagnostický druh podsvazu *Cephalanthero-Fagion*. Méně často roste také v řádu *Quercetalia pubescenti-petraeae* (Štěpánková et al. 2010). Vyskytuje se však i na nelesních stanovištích v mírně vlhkých variantách širokolistých trávníků sv. *Bromion erecti* (mírně vlhké varianty) až po střídavě vlhká luční společenstva s bezkolencem (sv. *Molinion caeruleae*).

1.4 Příčiny ohrožení druhu

Obecně lze ohrožení populací *C. calceolus* rozdělit do dvou základních skupin: přírodní a antropogenní.

Mezi přírodní faktory patří například jarní mrazíky, sucho nebo sukcese okolní vegetace. Populace rostoucí na otevřených loukách jsou více ohroženy jarními přizemními mrazíky, které mohou způsobit trvalé, nevratné poškození květenství nebo jednotlivých květů (Blinova 2008).

Jednu z nejzávažnějších hrozeb pro tento druh v Evropě představuje sukcese okolní vegetace, kdy mizení populací *C. calceolus* může být důsledkem postupného zarůstání stromy, keří a konkurenčně zdatnějšími bylinami. Takové změny ve vegetačním krytu ovlivňují světelné podmínky, které následně významně ovlivňují životaschopnost populací *C. calceolus*. Předchozí výzkumy ukázaly, že snížení intenzity světla způsobené zarůstáním lesů, může vést k prodloužení období vegetačního klidu a oddálení období květu tohoto druhu (Shefferson 2006).

Dalšími nezanedbatelnými faktory jsou faktory antropogenní. Ty jsou často významnější, s obvykle fatálními následky pro populace střevočnicku. Podle IUCN jsou hlavními hrozbami pro tento druh ničení stanovišť, intenzifikace zemědělství, modifikace ekosystémů a nevhodné hospodaření v lesích (jako je těžba dřeva, používání pesticidů, používání lesní mechanizace, která může vážně ztuhnout půdu), jakož i sběr z volné přírody, který je hrozbou, která vedla v minulosti k jeho vážnému úbytku. Ačkoli je sběr nyní zakázán, stále představuje vážnou hrozbu (Bilz 2011). Vypalování luk a travních porostů může být také jedním z klíčových faktorů ničení struktury populace a omezení výskytu druhu v regionálním měřítku. Je třeba vzít v úvahu i další faktory ovlivňující biotopy tohoto druhu jako je pastva, která může představovat hrozbu dvěma různými způsoby. Nadměrná pastva ovlivňuje jedince, zatímco opuštění tradičních pastevních aktivit vede k přirozeným sukcesním procesům a tedy ke zvýšené konkurenci pro tuto orchidej. Negativní vliv mají také imise na houbovou složku mykorrhizy (Průša 2019).

1.5 Status ochrany

1.5.1. Status ochrany na mezinárodní úrovni

Druh je uveden v Bernské úmluvě (Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť) mezi chráněnými druhy rostlin (příloha I), ve Směrnici č. 92/43/EHS ze dne 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin je zařazen mezi druhy vyžadující zvláštní územní ochranu (příloha II). V poslední verzi Evropského červeného seznamu cévnatých rostlin (Bilz et al. 2011) vycházejícího pod IUCN, je střevec pantoflíček uveden v kategorii NT (Near Threatened). Druh je rovněž uveden v příloze II Úmluvy o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES).

Celkem se druh vyskytuje nebo byl v Evropě zaznamenán v 35 zemích nebo oblastech, včetně evropské části Ruska a Krymu, zatímco v 7 zemích nebyl nikdy zaznamenán (Albánie, Island, Irsko, Kypr, Portugalsko, Severní Makedonie a Malta). V 5 zemích je vyhynulý (Belgie, Řecko, Lichtenštejnsko, Lucembursko, Nizozemí) a ve 22 z 35 zemí Evropy (tj. 62 %) je klasifikován jako ohrožený (kriticky ohrožený (CR), ohrožený (EN) nebo zranitelný (VU)) (Jakubská-Busse et al. 2021).

1.5.2. Legislativní aspekty ochrany druhu v ČR

V legislativě České republiky je střevec pantoflíček zařazen mezi zvláště chráněné druhy (vyhláška č. 395/1992 Sb.), v kategorii silně ohrožený. V Červeném seznamu (Grulich 2017) figuruje v kategorii VU – zranitelný a C2b – silně ohrožený, s malým množstvím lokalit, z nichž některé zanikly nebo došlo k úbytku či zmenšení populací.

1.6 Dosavadní opatření pro ochranu druhu

1.6.1 Nespecifická ochrana druhu v ČR

Řada lokalit druhu je součástí jak maloplošných, tak velkoplošných zvláště chráněných území.

1.6.2 Specifická ochrana

Specifická ochrana druhu spočívá pouze v managementových opatřeních na lokalitách a monitoringu stávajících lokalit.

1.6.2.1. Opatření realizovaná v zahraničí

V zahraničí je většinou podle dostupných informací na lokalitách sledován pouze počet jedinců, případně prováděn doprovodný vegetační monitoring. Management, pokud je prováděn, spočívá v

prořezávce náletových dřevin a případně v údržbě lučních porostů.

V Británii byl tento druh zachráněn téměř před vyhynutím prostřednictvím kombinovaného úsilí o zachování v místech výskytu a množení ze semen v laboratoři (Ramsay & Stewart 1998). Kromě ochrany stávajících lokalit má za cíl *Cypripedium* Committee reintrodukovat mladé rostlinky, produkované v Royal Botanic Gardens Kew, na některé z bývalých lokalit (Kull T. 1999). Vysazování těchto sazenic vypěstovaných in vitro v Kew na bývalých lokalitách v severní Anglii vedlo do roku 2014 k vykvetení rostlin na jedenácti místech (kew.org).

1.6.2.2. Opatření realizovaná v ČR na několika vybraných lokalitách, kde je střevíčník předmětem ochrany.

Přírodní památka Hustířanský les (Královehradecký kraj)

V mladé smrčíně jižně od výskytu střevíčníku je jako jedno z opatření v plánu péče navrhováno zředění porostu dřevin tak, aby nedošlo k zastínění trsů *Cypripedium calceolus*, případně aby byl umožněn rozvoj trsů vně porostu. Zároveň se doporučuje provést individuální ochranu trsů *C. calceolus*, mimo oplocenku z důvodu ochrany proti okusu zvěří (pletivo individual 100 cm na roxoru 12 mm).

Přírodní památka Poláchovy stráně - Výří skály (Olomoucký kraj)

Jedná se o významnou lokalitu s poměrně početným výskytem střevíčníku pantoflíčku (*Cypripedium calceolus*). Těžiště výskytu střevíčníku pantoflíčku se nachází v lesních okrajích v sousedství pastviny a louky a zejména pak v lesním smíšeném porostu s vyšším zastoupením smrku. V lesních biotopech je třeba se vyhnout holosečnému hospodaření. Ve stinných lesích směřovat těžební zásahy k postupnému prosvětlování porostů. Na vzniklých světlinách provádět šetrné odstranění buřeně bez použití chemických přípravků. Jehličnaté monokultury s výskytem střevíčníku je třeba postupně přeměnit na porosty stanovištně původních druhů dřevin (habr, buk a další listnáče). Při přílišném odclonění ale může dojít k zarůstání lokalit buřením, hlavně ostružiníky, a je náročné udržet biotop nezarostlý. Smrčina se ale může podsadit listnáči, a teprve až trochu povyroste a poskytnou zástin, se může přistoupit k odstranění smrkového nadrostu. Vhodný by byl i převod vytipovaných lesních porostů na tzv. lesy výmladkové, především na les střední. Populace trpící okusem spárkaté zvěře nebo velmi chudé populace je vhodné oplotit.

Přírodní památka Hrubá louka (Jihomoravský kraj)

V plánu péče je v místech výskytu střevíčníku a jeho nejbližším okolí navrhováno udržovat porost v rozvolněném zápoji, odstranit akát, snížit podíl borovice a redukovat přítomné keře.

Přírodní památka Smradovna (Středočeský kraj)

Střevíčnický pantoflíček se zde vyskytuje na několika mikrolokality, dle charakteru některých lokalit je zřejmé, že zde v minulosti byly provedeny zásahy za účelem prosvětlení porostů, případně upravení druhové skladby a tím i vytvoření vhodných podmínek pro existenci druhu.

2. Cíle regionálního akčního plánu

Cílem regionálního akčního plánu je zachování druhu *Cypripedium calceolus*, jako planě rostoucího druhu na území CHKO Český ráj. Cíle vycházejí z faktu, že současné mikropopulace v Českém ráji stagnují. Pro zachování druhu v Českém ráji je nezbytné posílit mikropopulace na vybraných lokalitách v CHKO.

2.1. Dlouhodobé cíle:

- 1) Stabilizovat populace střevíčníku a zvýšit počet jedinců na současných mikrolokalitách:
 - na mikrolokalitě u železniční trati zachovat stávající trs a zvýšit počet rostlin na 5 trsů,
 - na mikrolokalitě Dolní Zbirohy zlepšit stanovištní podmínky tak, aby se zvýšil počet lodyh a stávající nekvetoucí lodyhy na mikrolokalitě kvetly alespoň 3x za následujících 5 let,
 - na mikrolokalitě u silnice Malá Skála - Rakousy zvýšit počet ze stávajících 2 kvetoucích lodyh střevíčníku na 10.
- 2) Introdokovat střevíčník na další 3 vhodné mikrolokality v CHKO Český ráj. Za novou stabilní populaci bude považována lokalita, s výskytem minimálně deseti rostlin. Po zohlednění stanovištních podmínek a další diskuze byly vybrány lokality s výskytem vápnitých pískovců a výskytem dalších vstavačovitých. Jedná se o PP Podloučky a lokalitu Fialník.
- 3) Optimalizovat managementová opatření – udržovat lesní porost v rozvolněném zápoji selektivním odstraňováním části náletových dřevin.

3. Plán opatření akčního plánu

3.1. Péče o biotop

Populace *Cypripedium calceolus* na mikrolokalitě Dolní Zbirohy v minulých letech pozitivně reagovala na prosvětlení porostu. Lze proto doporučit nadále provádět výběrovou těžbu a udržovat optimální zápoj stromového patra, a to i na dalších mikrolokalitách. Usměrnění pohybu lidí není na lokalitě Dolní Zbirohy nutné.

3.1.1 Selektivní odstraňování dřevin

Motivace: Střevíčník roste převážně v polostinných a světlých lesích s řídkým bylinným podrostem a jejich okrajích. Nejčastěji doplňuje podrost hercynských habrových doubrav, a proto se mu daří na lokalitách s nižším stupněm zástínu. Při optimální péči o lokality s výskytem střevíčníku, a v jejich nejbližším okolí, je nutné udržovat lesní porost v rozvolněném zápoji. Odstraňování vybraných dřevin se tudíž jeví jako účinná ochrana lokalit před postupující sukcesí. Cílem je dosáhnout rozvolněného zápoje dřevin.

Náplň: Ideální management biotopu bude spočívat v selektivním odstraňování části náletových dřevin, a to jednou za dva až čtyři roky, v období vegetačního klidu. S opatrností je možná aplikace herbicidů na řeznou plochu kmínků či jejich navrtání. Výsledkem by měl být světlý rozvolněný les, který bude poskytovat stěhující se stín v průběhu dne.

3.1.2 Likvidace výmladků

Motivace: Likvidace výmladků přímo navazuje na odstranění náletových dřevin v následujících letech. V případě některých keřů (např. *Cornus sanguinea*, *Rosa* sp., *Prunus* sp.) dochází po odstranění nadzemních vegetativních částí k obrázení pařízků a rychlé tvorbě výmladků. Tento efekt byl často pozorován např. na lokalitě Fialník.

Náplň: Výmladky budou likvidovány dle potřeby, ideálně každý druhý rok pomocí křovinořezu či pilky s následnou likvidací vzniklé biomasy mimo zájmové území. S opatrností je možné bodově použít herbicidy k redukci obrázení, vždy však tak, aby nebyly zasaženy rostliny *C. calceolus* a jejich bezprostřední okolí.

3.1.3 Individuální ochrana jedinců

Motivace: K ochraně rostlin střevíčníku před poškozováním zvěří je možné provést individuální

ochranu rostlin. Rostliny mohou být poškozovány okusem nebo hrabáním a rytím zvěře, což zvláště u malých populací může mít významně negativní vliv na jejich přežívání.

Náplň: Vhodnou formou oplocení je na kůly ca 1 m vysoké se natáhne pletivo s malými oky.

3.2. Péče o druh

Péče o druh bude převážně zaměřena na kultivaci střešníku vybranými institucemi, které se zabývají touto problematikou (např. Botanická zahrada Liberec, Univerzita Karlova). Pokud budou záchranné kultivace úspěšné, bude možné přistoupit k posilování zdrojových populací a introdukci střešníku na nové lokality předpěstovanými rostlinami. Semena odebraná ke kultivaci mohou být dále využita k uchování v genobance. Základem úspěšné péče o druh je přesná evidence veškerých manipulací s druhem, tzn. znát původ všech pěstovaných rostlin a evidovat místa kam byly vysazovány.

3.2.1 Kultivace střešníku

Motivace: Výsev semen odebraných z jednotlivých mikrolokalit, pěstování rostlin a využití jejich potomstva pro případné posílení původní populace jsou opatření, která umožní posílit existenci střešníku v Českém ráji. Pro kultivaci je nezbytné odebírat semena z místní populace. Pro založení dlouhodobě životaschopné záložní populace v Českém ráji je nutné vypěstovat nejméně 50 rostlin.

Náplň: Na mikrolokalitách budou z rostlin odebrány jednotlivé tobolky se semeny pro následné namnožení střešníků ve specializovaném pracovišti. Za tímto účelem byla předjednána spolupráce s laboratořemi na Katedře experimentální biologie rostlin PřF Univerzity Karlovy a v Botanické zahradě v Liberci. Ačkoliv na pracovišti PřF UK mají bohaté zkušenosti s výsevy a *in-vitro* kultivací většiny rodů evropských orchidejí, kultivaci *Cypripedium calceolus* zavedenou nemají. K dispozici je však veškeré potřebné laboratorní vybavení a také publikované protokoly, např. ze záchranného programu prováděného ve Velké Británii (Ramsay & Stewart 1998). Dále se také podařilo dojednat sdílení protokolů se dvěma soukromými zahradníky (Rakousko, Holandsko), kteří *C. calceolus* rutinně laboratorně množí.

Výsev bude proveden asepticky se záměrem odvodit *in-vitro* kultury využitelné k dlouhodobému udržení a propagaci lokálních genotypů střešníku. Sterilizace semen bude provedena přednostně pomocí roztoku chlornanu vápenatého, některé protokoly též připouštějí chlornan sodný. Prvním limitujícím faktorem kultur *Cypripedium calceolus* je indukce klíčení semen. Dostupné protokoly a literární prameny připouštějí dvě možnosti překlenutí dormance, a sice výsev plně vyvinutých, ale zatím nezralých semen, ve kterých zatím nejsou akumulovány inhibitory klíčení. Druhou možností je výsev zralých semen, která jsou následně ke klíčení stimulována chladovou stratifikací. Vyklíčené protokormy budou kultivovány po dobu 2-5 měsíců ve tmě. V podmínkách aseptické kultury bez

houbového symbionta může být dalším limitujícím faktorem přechod semenáčků z formy protokormu do tvorby olistěných lodyh. Publikované práce se však shodují na tom, že pokud kultura netvoří lodyhy spontánně, lze tento krok podpořit aplikací zeatinu (Klavina et al. 2007).

3.2.2 Posilování populací na stávajících mikrolokalitách střevíčníku

Motivace: Na mikrolokalitách v CHKO Český ráj dochází v posledních letech ke stagnaci a na jedné mikrolokalitě k úbytku počtu lodyh. Posilování vypěstovanými rostlinami z odebraných semen je vhodným opatřením, které zvýší počet jedinců a zvýší pravděpodobnost dlouhodobého udržení populace v CHKO.

Náplň: Jednotlivé mikrolokality budou v případě úspěšného namnožení posilovány vysazováním předpěstovaných jedinců. Všechny výsadby bude nutné zdokumentovat a místa v terénu označit. Výsadby budou zahrnuty do každoročního monitoringu.

Asepticky vypěstované sazenice budou ve velikosti 3-7 cm aklimatizovány na otevřené podmínky. Ačkoliv je uváděna možnost asymbiotického pěstování rostlin *Cypripedium calceolus* (Klavina et al. 2007), počítáme s asistovanou kolonizací sazenic přirozenými houbovými symbionty za účelem zvýšení jejich fitness a ochoty kvést v dospělém stavu (Shefferson et al. 2005). Vysazení rostlin proběhne do hrabanky odebrané na cílovém stanovišti nebo směsi propařeného zahradnického substrátu + hrabanky z cílového stanoviště. Účelem je kolonizovat připravovanou sadbu kmene hub, které jsou cílovému společenstvu vlastní. Benefitem takového přístupu je zvýšení pravděpodobnosti přežití mykorhizního tandemu střevíčník + symbiotická (místně adaptovaná) houba. Zároveň se tím minimalizuje pravděpodobnost narušení společenstva půdních hub zavlečením cizorodého kmene, který není na cílovém stanovišti původní. Sazenice, které v tomto režimu prodělají jednu vegetační sezónu v kontrolovaném chladném skleníku, budou introdukovány na začátku následující růstové sezóny na cílovou lokalitu.

3.2.3 Posílení mikropopulací asistovanou disperzí semen

Motivace: Posilování výsevy semen je vhodným opatřením, které může zvýšit počet jedinců na jednotlivých mikrolokalitách a pravděpodobnost jejich dlouhodobého udržení. Nejvhodnějším zdrojem semen je stávající populace.

Náplň: Střevíčník pantoflíček je z pohledu reprodukce semeny, stejně jako naprostá většina orchidejí, typickým r-stratégem. Semen produkuje velké množství, pravděpodobnost jejich úspěšného vývoje až do stádia fertlní rostliny je však mimořádně nízká. Semena nemají žádné specifické přizpůsobení k cílené disperzi, byť je zde předpokládána tendence k anemochorii (Pedersen et al. 2012). Většina semen je tak ztracena už během disperze, kdy se nedostanou do vhodných podmínek, které by umožnily jejich klíčení. I to lze předpokládat na stanovišti u železniční trati, kde v příhodných letech

vytvoří rostliny 10 – 20 tobolek, ale většina semen vypadá pravděpodobně do drážního tělesa. V plánu je proto sebrat přibližně třetinu dozrálých tobolek se semeny a v době přirozené disperze rozsypat na vytipované plošky, které budou maximálně podobné těm, na nichž rostou mateční rostliny (třetina tobolek by byla využita pro laboratorní propagaci a třetina ponechána přirozenému vývoji). Tímto opatřením je možné zvýšit potenciál přirozené reprodukce na stanovišti.

3.2.4 Nalezení optimálního stanoviště s cílem vytvoření záložních lokalit

Motivace: Střevíčník pantoflíček je rostlina, která je vázána na zásadité podklady. Z důvodu geologické stavby Českého ráje, kde se lokality s bazickým podkladem nacházejí ostrůvkovitě, je cílem introdukovat střevíčník na vhodné (nově vytipované lokality) v rámci Českého ráje, což přispěje k zachování životaschopné populace v CHKO Český ráj. Primárně by měly být vybírány pozemky ve vlastnictví České republiky, kde může Agentura zcela zajistit odpovídající péči.

Náplň: V rámci tohoto opatření budou vytipovány alternativní lokality, jejichž charakter umožňuje růst střevíčníku a jeví se z dlouhodobého hlediska jako vhodné. Jde především o lehce zastíněná místa s bazickými horninami, ráno osluněná, v poledne a odpoledne chráněná před přímým sluncem. Nejvhodnější jsou místa orientovaná k severu až východu.

Jako vhodné lokality pro výsev střevíčníku bylo vytipováno několik míst v severní části Českého ráje, konkrétně PP Podloučky a lokalita Fialník. Vypěstované rostliny budou vysazovány na vhodné lokality, které budou sledovány každoročně. Za novou populaci bude považována lokalita, kde bude doložen výskyt deseti a více rostlin starších dvou let po výsadbě. Za novou stabilní populaci bude považována lokalita s výskytem 10 a více rostlin.

PP Podloučky - jedná se o lokalitu s výskytem xerothermních trávníků svazu *Bromion erecti* s výskytem vstavačovitých a dále lesní společenstva převážně květnatých a vápnomilných bučin. V údolí Podlouček vystupují vápnité jemnozrné pískovce středního a svrchního turonu a nad nimi v podloží kvádrových pískovců jsou vápnité jílovce a slínovce svrchního turonu.

Lokalita Fialník - Kuesta Fialník nacházející se mezi obcemi Loučky, Koberovy, Klokočí a Vesec. Stávající vegetace na lokalitě je tvořena jak mozaikou semixerothermních sveřepových trávníků svazu *Bromion erecti*, tak rozvolněnými porosty hercynských dubohabřin. Podloží tvoří eluvia (holocénní zvětralinový plášť tvořený jemnozrnými písčítými hlínami) vápnitých až slinitých jemnozrných pískovců svrchně křídového stáří (svrchní až střední turon).

3.3. Monitoring

3.3.1 Monitoring lokalit v Českém ráji

Motivace: Pravidelný monitoring populace je nezbytný pro vyhodnocení prováděných zásahů na její podporu. Populace bude každoročně sledována. Pravidelný monitoring lokalit střevíčníku pantoflíčku probíhá již od roku 2010 (viz příloha). V roce 2011 byla vypracována metodika, podle níž je monitoring prováděn. Pro nastavení správné péče o druh je potřeba znát počet lodyh v jednotlivých trsech, resp. kvetoucích lodyh.

Náplň: V rámci monitoringu se na lokalitách počítají všechny trsy a počet lodyh v trsu, včetně samostatných rostlin s jednou lodyhou. Tento údaj je povinný, na všech lokalitách lze střevíčníky přesně spočítat a není třeba počty trsů a lodyh odhadovat. Dále se zjišťují podle potřeby monitoringu počty nekvetoucích trsů (vč. samostatných lodyh), kvetoucích trsů (vč. samostatných lodyh), kvetoucích lodyh, nekvetoucích lodyh, květů a příp. počty jednokvětých, dvoukvětých a vícekvětých lodyh a zaznamenávají se i další údaje obsažené v dotazníku AOPK ČR, potřebné zejména pro stanovení pozitivního celkového stavu populace druhu. Zjišťuje se stav a poškození rostlin, negativní a pozitivní vlivy, managementové zásahy a stav stanoviště. Lokality (mikrolokality) se zakreslují do ortofotomap nebo základních map. V delším časovém horizontu je možné porovnat, jestli se rozšíření střevíčníku mění. (<https://portal.nature.cz>).

3.3.2 Monitoring výsadeb in situ

Motivace: Aby bylo možné vyhodnotit úspěšnost výsadeb, bude nutné všechny výsadby každoročně monitorovat.

Náplň: Monitoring bude probíhat stejně jako na lokalitách přirozeného výskytu. Do monitoringu budou zařazeny také lokality budoucích výsadeb a hodnocena vitalita těchto populací vzhledem k lokalitám původního výskytu.

4. Plán realizace

Opatření	Priorita	Termín realizace	Frekvence	Návaznost na jiná opatření
3.1.1 Selektivní odstraňování dřevin	1	listopad - únor	dle potřeby	
3.1.2 Likvidace výmladků	1	listopad - únor	1x za 1-3 roky	
3.1.3 Individuální ochrana jedinců	2	Celoročně	dle potřeby	
3.2.1 Kultivace	1	celoročně	průběžně	
3.2.2 Posilování stávajících lokalit	1	na začátku následující růstové sezóny na cílovou lokalitu	opakovaně	3.2.1
3.2.3 Posílení mikropopulací disperzí semen.	2	v době přirozené disperze semen	každoročně	
3.2.4 Vytvoření nových lokalit	1	na začátku následující růstové sezóny na cílovou lokalitu	průběžně	3.2.1
3.3.1 Monitoring stávajících populací	1	květen - červen	každoročně	
3.3.2 Monitoring výsadeb	1	květen - červen	každoročně	3.2.2 a 3.3.3

6. Literatura

Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N., Lansdown, R. V. (2011). European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Bilz, M. (2011). *Cypripedium calceolus* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T162021A5532694. Accessed on 14 November 2023.

Cribb, P. (1998). Syrylak Sandison, M. A preliminary assessment of the conservation status of *Cypripedium species* in the wild. *Bot. J. Linn. Soc.* **1998**, 126, 183–190.

Dykyjová, D. (2003). Ekologie středoevropských orchidejí. 1. vydání. České Budějovice: Kopp. 155 s ISBN: 80-7232-202-8.

Gulich, V., Chobot K. (eds.) (2017). Červený seznam ohrožených druhů české republiky. Cévnaté rostliny. – Příroda 35. s 75–132. ISBN: 978-80-88076-47-6

Jakubská-Busse, A., Tsiftsis, S., Sliwinsky, M., Krenova, Z., Djordjevic, V., Steiu, C., Kolanowka, M., Efimov, P., Hennigs, S., Lustyk, P., Kreutz, K. (2021). How to Protect Natural Habitats of Rare Terrestrial Orchids Effectively: A Comparative Case Study of *Cypripedium calceolus* in Different Geographical Regions of Europe. PLANTS-BASEL 10.

Jatiová, M., Šmiták, J. (1996). Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. AOPK ČR. Brno. 544 s. ISBN: 80-85766-35-3

Chytrý, M., Tichý L., Dřevojan P., Sádlo J. & Zelený D. (2018). Ellenberg-type indicator values for the Czech flora. *Preslia* 90: 83–103.

Klavina, D., Druva-Lusite, I., & Gailite, A. (2007). Asymbiotic cultivation in vitro of the endangered orchid *Cypripedium calceolus* L. and some aspects of ex vitro growth. In III International Symposium on Acclimatization and Establishment of Micropropagated Plants 812 (pp. 539-544).

Kull, T. Fruit-set and recruitment in populations of *Cypripedium calceolus* L. in Estonia. *Bot. J. Linn. Soc.* **1998**, 126, 27–38.

Marhoul, P., Turoňová, D. (eds.) (2008). Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000. AOPK ČR, Praha s. 144-145. ISBN: 978-80-87051-38-2

MŽP & AOPK ČR (2023). Koncepce aktivních nástrojů druhové ochrany v ČR 2023-2032. Praha, 87 pp. [Dostupné z: <https://www.zachranneprogramy.cz/o-zachrannych-programech/koncepce-zp-a-pp/>].

Pedersen, H. Æ., Rasmussen, H. N., Kahandawala, I. M., & Fay, M. F. (2012). Genetic diversity, compatibility patterns and seed quality in isolated populations of *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae). *Conservation Genetics*, 13, 89-98.

Průša, D. (2019). *Orchideje České republiky 2. rozšířené vydání*. CPress. Brno. 239 s. ISBN: 978-80-264-2557-1

Ramsay, M. M. & Stewart, J. (1998) Re-establishment of the lady's slipper orchid (*Cypripedium calceolus* L.) in Britain. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 126, 173±181.

Shaffer, M. (1981). Minimum Population Sizes for Species Conservation, *BioScience*, Volume 31, Issue 2, Pages 131–134

Shefferson, R. P. (2006). Survival cost of adult dormancy and the confounding influence of size in Lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. *Oikos* 2006, 115, 253–262.

Shefferson, R. P., Weiss, M., Kull, T. I. I. U., & Taylor, D. L. (2005). High specificity generally characterizes mycorrhizal association in rare lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. *Molecular ecology*, 14(2), 613-626.

Štěpánková J., Chrtek J. jun., Kaplan Z. [eds] (2010). *Květena České republiky*. Sv. 8. Praha: Academia. ISBN: 978-80-200-1824-3

Web:

Cypripedium calceolus – střevočník pantoflíček • Pladias: Databáze české flóry a vegetace. Pladias: Databáze české flóry a vegetace [online]. Copyright © 2014 [cit. 04. 01. 2022]. Dostupné z: <https://pladias.cz/taxon/overview/Cypripedium%20calceolus>.

Střevočník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*) metodika monitoringu [online]. Copyright ©hy [cit. 04. 01. 2022]. Dostupné z: https://portal.nature.cz/publik_syst3/files/monitoring/Cypripedium_calceolus_MonMet_2011.pdf

Genetic studies of *Cypripedium calceolus* (the lady's slipper orchid) [cit. 15. 11. 2023]. Dostupné z: <https://www.kew.org/science/our-science/projects/genetic-studies-cypripedium-calceolus>

Příloha: Data z monitoringu střešníku v Českém ráji

	Lokalita u trati	Lokalita u silnice	Lokalita Dolní Zbirohy
2010	1 trs - 15 kvetoucích lodyh	3 kvetoucí lodyhy	-
2011	1 trs - 17 kvetoucích lodyh	3 sterilní lodyhy	5 lodyh - 4 kvetoucí
2012	1 trs - 16 kvetoucích lodyh	3 kvetoucí lodyhy	11 sterilních lodyh, 1 kvetoucí
2013	1 trs - 11 kvetoucích lodyh	3 kvetoucí lodyhy	8 sterilních lodyh, 1 kvetoucí
2014	1 trs - 12 kvetoucích lodyh	2 kvetoucí lodyhy	3 sterilní lodyhy, 2 kvetoucí
2015	1 trs - 7 kvetoucích lodyh	2 kvetoucí lodyhy - 4 sterilní	2 kvetoucí lodyhy
2016	1 trs - 14 kvetoucích lodyh	2 kvetoucí lodyhy - 2 sterilní	2 kvetoucí lodyhy
2017	1 trs - 9 kvetoucích lodyh	2 kvetoucí lodyhy - 2 sterilní	4 sterilní lodyhy
2018	1 trs - 19 kvetoucích lodyh	2 sterilní lodyhy	4 sterilní lodyhy
2019	1 trs - 17 kvetoucích lodyh	3 sterilní lodyhy	3 sterilní lodyhy
2020	-	-	-
2021	1 trs 18 kvetoucích lodyh	1 sterilní lodyha	2 sterilní lodyhy
2022	1 trs - 31 kvetoucích lodyh	-	2 sterilní lodyhy
2023	1 trs - 33 kvetoucích lodyh	2 kvetoucí lodyhy	2 sterilní lodyhy

