

Regionální akční plán pro

vstavač kukačka

(*Anacamptis morio*)

v CHKO České středohoří



2022

Regionální akční plán pro vstavač kukačka (*Anacamptis morio*) v CHKO České středohoří

Zpracovali: RNDr. Vlastimil Vlačíha, Mgr. Michal Forejt, Ph.D.

Poděkování

Tento regionální akční plán by nevznikl v předložené podobě, kdyby se na kompletaci dat a využití získaných zkušeností nepodíleli další erudovaní badatelé a terénní pracovníci, kteří věnovali svůj vzácný čas a přispěli k sestavení a dokončení textu této práce. Jsou to Jana Jersáková, David Průša, Romana Prausová, Miloš Andres, Jiří Brabec, Přemysl Tájek, Jiří Sladký, Václav Somol, Jana Dandová, Jaroslav Pipek, Josef Mottl, Slávek Valda, Jiří Janovský, Luděk Čech, Stanislav Gloc, Leoš Vyhnalík, Jindřich Šmiták, Zdeněk Kežlínek, Jan Viewegh, Libor Ambrozek, Jiří Ohryzek, Michal Krátký, a z regionu Českého středohoří Petr Bauer, Karel Nepraš a Jiří Bělohoubek.

Obsah

1.	Výchozí informace pro realizaci opatření na podporu druhu.....	4
1.1	Taxonomie, nomenklatura, popis a variabilita druhu	4
1.1.1	Nomenklatura	4
1.1.2	Popis	4
1.1.3	Variabilita.....	6
1.2	Rozšíření vstavače kukačky a jeho historie na území České republiky	7
1.3	Biologie a ekologie druhu.....	10
1.4	Příčiny ohrožení druhu	16
1.5	Status ochrany a ohrožení.....	17
1.6	Dosavadní opatření na ochranu druhu	17
2.	Cíle regionálního akčního plánu	20
2.1	Dlouhodobé cíle.....	20
2.2	Střednědobé cíle (horizont 5 let)	20
3.	Plán opatření.....	20
3.1	Péče o biotop	20
3.1.1	Kosení.....	20
3.1.2	Pastva	21
3.1.3	Redukce náletových dřevin	21
3.2	Péče o druh	22
3.2.1	Ex situ kultivace	22
3.2.2	Posilování populace na stávající lokalitě.....	24
3.2.3	Oplocování jedinců na lokalitě.....	24
3.2.4	Vytvoření záložních populací.....	25
3.3	Monitoring a další výzkum.....	26
4.	Plán realizace.....	27
5.	Závěr.....	28
6.	Použitá literatura	28
7.	Přílohy	31
	Příloha č. 1: Podrobný popis umělého opylení rostlin vstavače kukačky, jejich výsevu a pěstování v ex situ kultivaci	31

1. Výchozí informace pro realizaci opatření na podporu druhu

1.1 Taxonomie, nomenklatura, popis a variabilita druhu

1.1.1 Nomenklatura

Předmětem regionálního akčního plánu je druh vstavač kukačka – *Anacamptis morio* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et. M. W. Chase (1997), syn. *Orchis morio* Linnaeus (1753), též vstavač obecný (Presl 1846). Česká botanická společnost jej vyhlásila za rostlinný druh roku 2021 (Hartel et al. 2021).

Druhové jméno *morio* lze odvozovat od morfologie květu charakteristické výrazně vyvinutou přílbou připomínající šaškovskou pokrývku hlavy. Vznik českých druhových názvů vstavač kukačka a vstavač obecný souvisel s tím, že rostliny vykvétající v období časného jara nad výškovou úrovní nízkých travních porostů „vykukují“, resp. byly svého času na území Čech a Moravy natolik běžné a jejich populace hojné, že je bylo možné označit jako obecně se vyskytující. České rodové jméno rudohlávek v současnosti není pro tento druh běžně používáno a ani to nelze považovat za nutnou změnu.

1.1.2 Popis

Anacamptis morio (morfologie je zobrazena na Obrázku 1) je druh představující vytrvalé terestrické rostliny s podzemní hlízou kulovitého, vakovitého až elipsoidního tvaru, které jsou každoročně obnovovány. Hlízy mají krátké a poměrně silné kořeny uzpůsobené k přijímání živin prostřednictvím mykorhizních procesů. Velikost podzemních částí je úměrná stáří a stavbě celé rostliny – hlíza vertikálně protáhlého tvaru dosahuje délky 2 – 5 cm. Hlízy vstavačů jsou dodnes v řadě zemí nelegálně sbírány a po usušení využívány k výrobě salepu (horký kašovitý nápoj původem z Blízkého východu) nebo ve zcela mylném přesvědčení, že obsahují látky s afrodiziakálním účinkem. Tímto sběrem však dochází a v minulosti i u nás docházelo k závažnému poškození populací těchto rostlinných druhů.

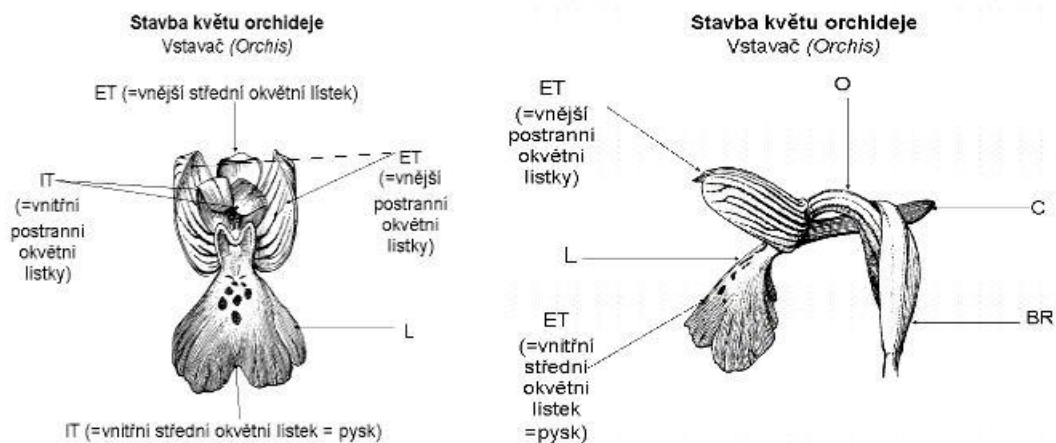
Nadzemní části dosahují výšky 5 – 40 cm, v podmínkách našich stanovišť se průměr pohybuje nejčastěji v rozmezí 10 – 25 cm. Listy jsou v počtu 6 – 15 uspořádány do přízemní růžice, čepel má obvykle tvary protáhlé, zprvu podlouhle vejčité, na konci až široce kopinaté, na vrcholu fenologických fází dlouhé 10 – 15 cm a široké 0,5 – 1,5 cm. Jsou sytě zelené barvy bez hnědých skvrn, které jsou častým nebo dokonce určovacím znakem některých zástupců rodu *Orchis* nebo *Dactylorhiza*. Horní listy v růžici jsou menších rozměrů a mají pochvovitý tvar. Listové růžice se vytvářejí v příznivých letech již v průběhu podzimních měsíců a přetrvávají do období květu rostlin. V jeho závěru zežloutnou, uvadají a rychle zanikají, nejčastěji v průběhu června a července (viz Obrázek 9). Nevětvená přímá lodyha je jemně rýhovaná a tmavě zelené barvy. Nese květenství široce válcovitého tvaru složené obvykle z 10 – 25 květů. Tvar tohoto klasu je nejprve vejčitý, postupným růstem se mění ve válcovitý s délkou 8 – 15 cm (Kreutz 2004, Kubát et al. 2002, Průša 2019).



Obrázek 1: Morfologie druhu *Anacamptis morio* podle M. Schulze (1894)

Listeny jsou zašpičatělé, kopinaté a až fialově naběhlé. U poddruhů rostoucích mimo území České republiky tyto počty a rozměry nemusí platit a často dosahují podstatně menších hodnot.

Květy (Obrázek 2) vstavačů kukaček vykazují značnou variabilitu v barvě, od bílé přes růžovou, až po tmavě fialovou. Trojlaločný pysk má nejčastěji růžový barevný základ a tmavě skvrnitou centrální oblast. Je poměrně široký, příčně ledvinitý, někdy sedlovitě prohnutý až klabonosý, takže někdy připomíná například druh *Anacamptis longicornu* nebo druh *Anacamptis laxiflora*. Bývá však i téměř plochý. Postranní laloky pysku jsou významně větší než prostřední lalok, který bývá uťatý. Šířka pysku květu je stejná, nebo větší než jeho délka (10 – 20 mm). Vnější okvětní lístky jsou světleji růžové, skloněné do tvaru přílby a mají výrazné světle zelené, méně často purpurové, rovnoběžné linie (žilky). Okvětní lístky jsou 10 – 12 mm dlouhé a podlouhle vejčité. Ostruha, která je válcovitá a většinou asi 6 – 11 mm dlouhá, směřuje rovně, nebo je zakřivena mírně vzhůru. Sloupek je vysoký 4 – 5 mm, brylky mají modrozelené barvy a mají na sobě žlutavé stopečky. Lysý a protáhlý semeník má délku 10 – 15 mm. Plodem je zelená tobolka, jež je úzce elipsoidní a dosahuje délky 15 – 20 mm. Květním obdobím tohoto druhu je závěr dubna až počátek června. Velké množství semen dozrává během několika málo týdnů, zpravidla do konce června. Druh je diploidní, $2n = 36$.



Obrázek 2: Charakteristické morfologické znaky květů dotčeného druhu i původního rodu *Orchis* (Chytrá 2005). Legenda: C = ostruha – vakovitý a trubicovitý výrůstek v bazální části pysku, L = pysk – prostřední okvětní lístek vnitřního kruhu, odlišený tvarem, O = semeník

1.1.3 Variabilita

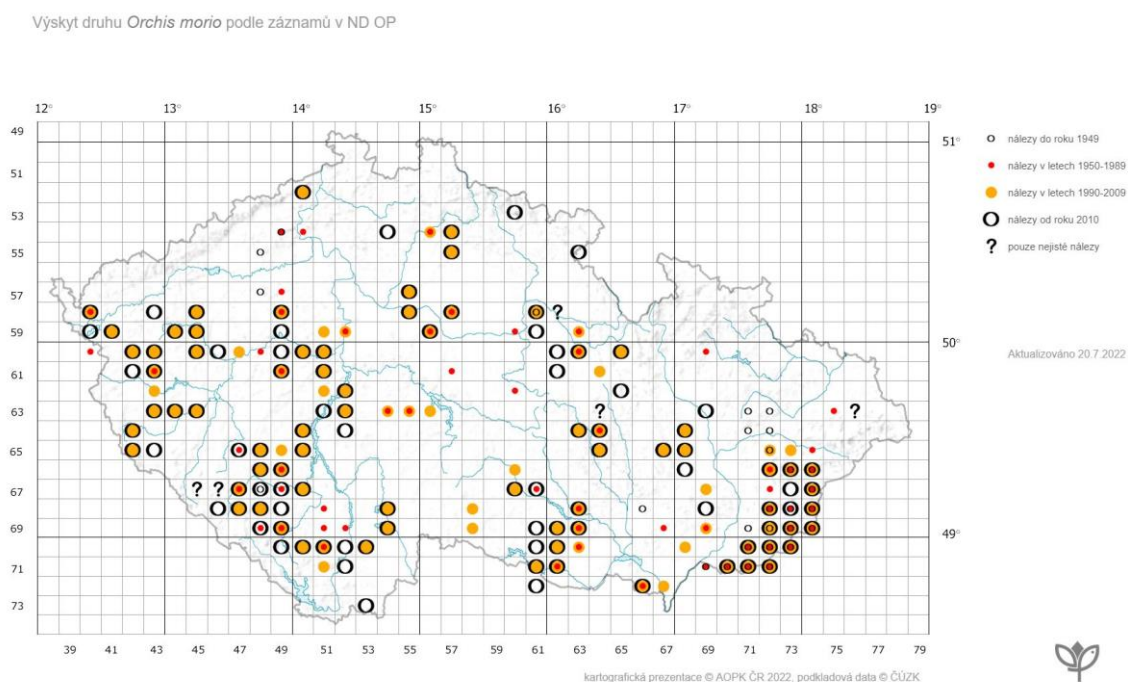
Variabilita druhu *Anacamptis morio* je vzhledem ke značnému geografickému rozšíření, a tudíž velmi rozmanitým stanovištním podmínkám vysoká. Proto jsou vedle nominálního poddruhu, jemuž je věnován tento regionální akční plán a rostoucímu na území České republiky, rozlišovány ve starším pojetí následující subspecies: *O. morio* subsp. *albanica* (Gözl et H. R. Reinhard), *O. morio* subsp. *champagneuxii* (Barnéoud), *O. morio* subsp. *picta* (K. Koch), *O. morio* subsp. *syriaca* (E. G. Camus), *O. morio* subsp. *tlemcenensis* (Batt.) a *O. morio* subsp. *caucasica* (K. Koch). Za vývojové centrum druhu je předpokládána mediteránní oblast Evropy, z níž se druh rozšířil na celé území Evropy (s výjimkou nejsevernějších a nejchladnějších regionů), Malé Asie, Kavkazu a severní Afriky (Maroko, Alžírsko). Mezi výše uvedenými taxony patří náš zástupce *Anacamptis morio* subsp. *morio*

k morfologicky nejvýraznějším – nejstatnějším a barevně nejnápadnějším (Baumann et al. 2009).

1.2 Rozšíření vstavače kukačky a jeho historie na území České republiky

Historických údajů o výskytu vstavače kukačky v Čechách a na Moravě jsou tisíce a týkají se více než 1000 lokalit z celého území republiky, a to s nejrůznějšími stanovištními poměry. Tato nepřesná čísla jsou jen odhadem dnes již nezjistitelného stavu, protože v některých regionech nebyl tento druh po dlouhou dobu podrobněji sledován nebo dokumentován v podobě herbářových položek. Důvodem byla skutečnost, že se jednalo o zcela běžný a místy hojný taxon. Současnou situaci lze již hodnotit jako poměrně přesnou evidenci, z níž vyplývá, že z nejrůznějších důvodů bylo kolem 80 % lokalit s výskytem vstavače kukačky zničeno nevhodnými změnami hospodaření v krajině, takže jich podle monitoringů provedených v letech 2019 – 2021 aktuálně zbývá přibližně 150.

V nálezových databázích a různých publikacích dnes figuruje druh *Anacamptis morio* často sice ještě jako *Orchis morio*, ale podstatné je, že terénní práce jsou v posledních letech vzhledem k jeho vzácnosti pečlivější. Poměrně podrobně lze vycházet nejen např. z NDOP (Obrázek 3), ale i z různých výzkumných, bakalářských a diplomových prací. Komplexně se problematikou druhu a jeho rozšíření zabývali Jatiová a Šmiták (1996) a Jersáková a Kindlmann (2004). Příkladem z posledních let je pak pečlivě sestavená práce A. Špičkové z r. 2017 (Špičková 2017) z univerzity v Hradci Králové, která vychází z nejrůznějších zdrojů dat.



Obrázek 3: Rozšíření vstavače kukačky podle nálezové databáze ochrany přírody v roce 2022.

Konkrétně tato práce popisuje současné výskyty druhu podle krajů, zahrnuje i řadu historických lokalit a všechny údaje obsahují letopočet. Z těchto podkladů lze odhadnout, že po roce 2000 byl pozorován druh vstavač kukačka přibližně na 200 nalezištích. Do roku 2020 se však postupně počet existujících výskytů a velikost populací snižovaly a jen výjimečně byl tento druh objeven zcela nově. Stávající počet lokalit známých z území České republiky je 172. Nejčtenější výskyty jsou evidovány v kraji Jihočeském, Plzeňském a Středočeském, a dále zejména na území CHKO Bílé Karpaty.

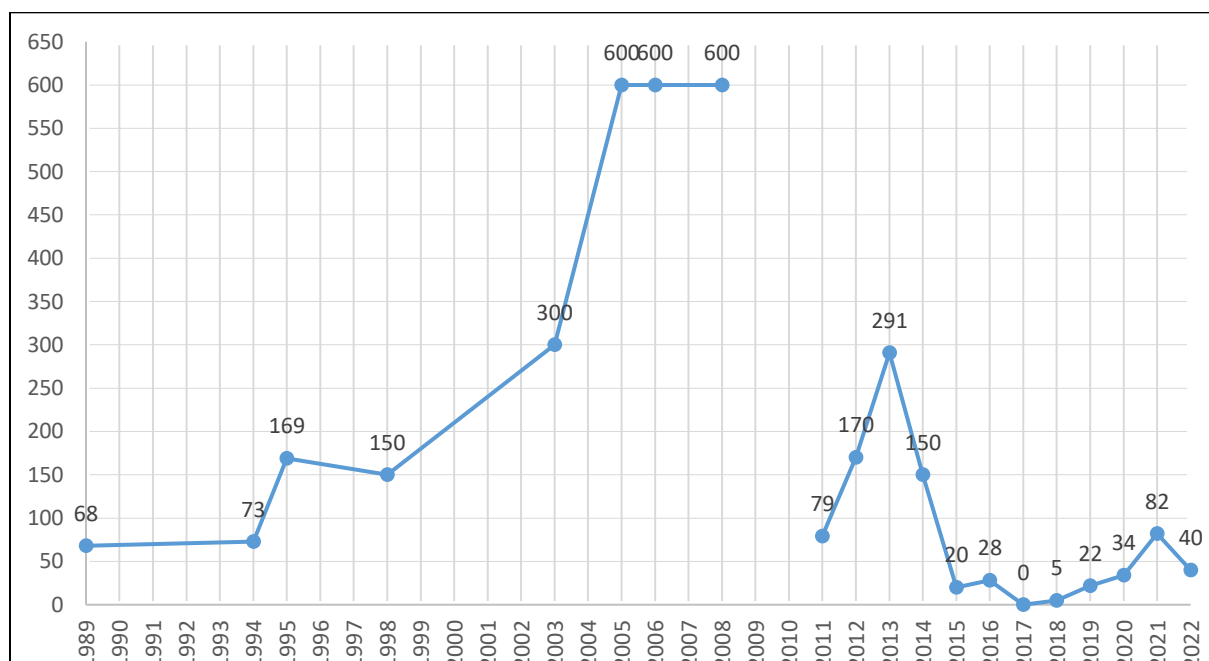
Co do celkové velikosti populací na některých lokalitách patří prvenství Karlovarskému kraji, kde se počet exemplářů druhu blížilo v roce 2021 současně hned na třech lokalitách (Komorní hůrka, Těšovské pastviny a Palič) jednotlivě úrovni 20 000 (Melichar et al. 2012). Počet ověřených lokalit je tu celkově 15. Plzeňský kraj má lokalit ještě více, ověřených je aktuálně celkem 20 a patří sem např. další mimořádně velká populace ve chráněném území Sváté Pole. V Jihočeském kraji se dnes uvádí 27 nalezišť, ačkoliv jich tu historicky bylo evidováno několik set. Střední Čechy mají 30 lokalit, mezi nimiž jsou významné a ověřené lokality jako PP Na horách v Brdech, Vrchbělá a Milovice. Na území východních Čech bylo v dobách Františka Procházky evidováno zhruba 220 lokalit (Procházka 1975, Procházka a Velíšek 1983), z nichž zbývá na Královéhradecku 6 a na Pardubicku rovněž 6 lokalit, vesměs v chráněných územích. Nejbohatší lokalitou je travnatá plocha sportovního letiště poblíž Chocně (v letech 2017 – 2020 bylo pozorováno až kolem 2000 kvetoucích rostlin). Z historicky známých 155 lokalit kukaček na Vysočině zůstává aktuálně 11, mezi nimiž je nejceněnější PP Kozének, v letech 2020 – 2021 s více než 10 000 exempláři. V Jihomoravském kraji známe dnes celkem 18 lokalit, z toho je 11 ověřených na území CHKO Bílé Karpaty. Nejznámějším jihomoravským nalezištěm je velká a významná lokalita Cínová hora u Znojma. Ve Zlínském kraji je evidováno celkem 29 lokalit, z toho je aktuálně ověřeno 22 výskytů v Bílých Karpatech. Minimálních počtů aktuálně existujících lokalit dosahují Olomoucko (dnes 8 nalezišť, k nejznámějším patří například Malý a Velký Kosíř), Moravskoslezský kraj s jednou lokalitou v Beskydech, stejně Liberecký kraj a Ústecko (pouze 1 lokalita, PR Bohyňská lada na území CHKO České středohoří) (Machová et al. 2004, Nepraš et al. 2018, Ondráček 2019).

Jak ve velkých populacích, tak na nalezištích, která mají již jen zcela reliktní povahu, se počty kvetoucích i sterilních rostlin každoročně mění. Jako hlavní sledovaný faktor jsou označovány výkyvy půdní vlhkosti v jednotlivých letech a dále změny v hospodaření na lokalitách, přirozená sukcese dřevin aj. Je ale také vhodné zdůraznit, že desítky výskytů tohoto ohroženého druhu jsou vázány na lokality s územní ochranou, takže jsou v současné době pečlivěji sledovány a mnohé mají zajištěnou více či méně pravidelnou realizaci vhodných opatření v terénu.

Na území Českého středohoří je evidováno necelých 50 historických lokalit s výskyty vstavače kukačky. Známá data pocházejí zejména ze závěru 19. století, méně pak z první poloviny 20. století. Vyšší koncentrace nalezišť byla zaznamenána v Milešovském středohoří, v okolí měst Ústí nad Labem a Děčín. V období let 1945 – 2000 téměř všechny známé lokality zanikly a nadějná zůstala jen výše zmíněná přírodní rezervace Bohyňská lada. Rychlý ústup populací tohoto druhu i většiny dalších vstavačovitých následoval v Českém středohoří po razantních změnách v hospodaření v krajině po skončení 2. sv. války, kdy došlo k přeměně extenzivního využívání luk na intenzivní produkci polních plodin ve spojení s aplikací velkého

množství průmyslových hnojiv. Dalšími zásadními negativními faktory byly změny v hydrologickém režimu krajiny (odvodňování luk a regulace vodních toků), znečištění ovzduší dosahující v regionu orientovaném na energetiku a těžkou chemii katastrofálních rozměrů, následný úbytek bezobratlých živočichů (včetně opylovačů), výstavba velkých zemědělských a průmyslových provozů, komunikací atd.

V širším prostoru Bohyňského údolí byl vstavač kukačka poprvé zjištěn v roce 1958 (Novotný B.). Jednalo se o několik drobnějších výskytů na extenzivně využívaných stráních s trvalými travními porosty (ladech). Pestrost květeny byla v tomto území značná a mimo jiné tu bylo dokumentováno již celkem 8 druhů našich orchidejí. Také zde však docházelo k postupné intenzifikaci zemědělské výroby včetně rozorání luk, zalesňování některých travních porostů a zásahům do vodních poměrů, což vedlo k trvalému ochuzování květeny. Lokalita u Staré Bohyně byla pečlivěji sledována od roku 1994 (Bauer P., Bělohoubek J., Hamerský R., Obrázek 4). Rozsah populace vstavačů se pohyboval kolem počtu 100 kvetoucích exemplářů. Tento počet se v letech 2003 – 2008 zvýšil až na 600. Následovalo velmi nepříznivé období kdy se na území rezervace Bohyňská lada projevila řada negativních faktorů (rozrytí lučních porostů černou zvěří, nevhodný způsob kosení ve spojení s ponecháním posečené hmoty na místě) a populace vstavačů prudce degradovala, což v letech 2017 – 2018 vyústilo v téměř úplné vymizení rostlin. Populace dlouhodobě přežívala v dormantním stavu. Způsobené chyby se podařilo jen velmi obtížně napravovat intenzivnější a vhodnější péčí prováděnou v letech 2018 – 2020. V roce 2021 již bylo možné dokumentovat celkem 82 exemplářů, z toho většinu kvetoucích. Na lokalitě se po několikaleté absenci opět začíná objevovat vstavač osmahlý (*Neotinea ustulata* (L.) R. M. Bateman et al.). V roce 2022 byl zaznamenán pokles na 40 jedinců *A. morio* a 2 jedinci *N. ustulata*.



Obrázek 4: Vývoj počtu jedinců *A. morio* v PR Bohyňská lada

1.3 Biologie a ekologie druhu

Vstavač kukačka je mezi našimi orchidejemi druhem s poměrně širokou ekologickou amplitudou, s čímž úzce souvisí někdejší hojné rozšíření – velké množství nalezišť a silných populací tohoto druhu na nich (Dykyjová 2003). Značný je například také rozptyl nadmořských výšek jeho stanovišť – kukačky najdeme v polohách nížinných, v pahorkatinách i v podhůří. Jinde v Evropě jsou známy i výskyty v horských polohách. Vždy jde o výslunné louky, pastviny, křoviny, zarůstající stráně nebo lesní okraje. Výjimkou v zahraničí nejsou ani alpské louky, garigue, vřesoviště, extenzivní ovocné sady a vinice, a dále rozsáhlejší krasové terény. Mohou to také být stanoviště pionýrského typu jako opuštěné lomy, deponie půdy a šterku nebo okraje silnic. Optimální jsou případy, kdy travní společenstva mají mezernatý charakter a je zde dostatek volné či lehce narušené půdy, což souvisí se skutečností, že jde o konkurenčně slabší druh. Hlubší rozrytí půdního profilu však již může existenci populací vstavačů silně negativně ovlivnit. Nejmutnějším příkladem je v současnosti činnost černé zvěře.

Významnější roli hrají půdní poměry, zejména vlhkost půdy závislá na úhrnu srážek. Zpravidla jde o středně vlhké až suché trávníky, vstavače však nesnáší trvale zamokřené půdy. Chemismus půdy může být rovněž velmi proměnlivý – od vyššího obsahu silně bazických látek po půdy kyselé. Významná je rovněž přítomnost houbových vláken v půdě a přítomnost opylovačů.

Nejvýznamnějšími stanovišti vstavače kukačky u nás jsou mezofilní ovsíkové louky, poháňkové pastviny, podhorské a horské smilkové trávníky, širokolisté suché trávníky a acidofilní suché trávníky (ukázky biotopů viz Obrázky 5 – 8). K typickým příkladům patří následující rostlinné asociace:

Mezofilní ovsíkové louky (T1.1 – svaz *Arrhenatherion elatioris*) se nacházejí v oblasti nížin a pahorkatin a jedná se o vlhká až mírně vysychavá stanoviště s dominantním druhem ovsíkem vyvýšeným (*Arrhenatherum elatius*) (Chytrý et al. 2001, Jersáková a Kindlmann 2004). Jsou to pravidelně kosené popřípadě přepásané luční porosty. Na těchto stanovištích se nachází společenstva vysokostébelných rostlin nebo rostlin středního vzrůstu, avšak převládají různé druhy trav. Pokryvnost stanoviště bývá 60 – 100 %. Tyto louky jsou živinami středně až dobře zásobené, proto půdními typy těchto stanovišť bývají kambizemě, hnědozemě a fluvizemě říčních teras. Tento biotop je náhradní vegetací po dubohabřinách a bučinách.

Asociace TDA02 *Ranunculo bulbosi-Arrhenatherum elatioris* (suché ovsíkové louky) jsou mezofilní až xerofilní louky, které se vyskytují v komplexech suchých trávníků nebo na svažitých a výslunných stanovištích v komplexech mezofilních luk obvykle do 600 m n. m. (Chytrý et al. 2007, Filippov et al. 2016). Jedná se opět o náhradní společenstvo za vegetaci dubohabřin. Půdy jsou zpravidla mělčí, kamenité, hlinitopísčité až písčitohlinité (Filippov et al. 2016). V termofytiku se nachází vegetace na hlubších půdách, kdežto v mezofytiku je vázána na mělčí půdy. Porosty obvykle zahrnují 35 – 45 druhů cévnatých rostlin a mají pokryvnost přes 80 %. Tato vegetace je především ohrožena eutrofizací, nebo absencí hospodaření, v důsledku čehož dochází k zarůstání expanzivními druhy přítomnými ve společenstvu, a následně také k zarůstání dřevinami. Z těchto důvodů je nutná seč minimálně jednou ročně a přihnojování pouze v malém množství (Chytrý et al. 2007).

Asociace TDA03 *Trifolio-Festucetum rubrae* (podhorské kostřavovo-trojštětové louky) jsou mezofilní květnaté louky a pastviny s dominancí kostřavy červené (*Festuca rubra*), ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*) a trojštětu žlutavého (*Trisetum flavescens*), které se vyskytují na vrchovinách a v podhorských oblastech do 800 m n. m. (Chytrý et al. 2007, Filippov et al. 2016). Mechové patro bývá příležitostně přítomno. V České republice se tyto louky nacházejí nepravidelně v okrajových pohořích. Jedná se o náhradní společenstvo za vegetaci acidofilních bučin, jedlin či doubrav. Půdním typem na těchto lokalitách bývají kambizemě s mírně humózním a kamenitým podložím. Tyto louky jsou ohrožovány absencí seče, načež následuje zarůstání mezofilními a nitrofilními druhy bylin, a poté sukcesí křovin (Chytrý et al. 2007).

Asociace TDA04 *Potentillo albae-Festucetum rubrae* (kostřavové louky s mochnou bílou) jsou středně vysoké druhově bohaté louky s dominancí kostřavy červené (*Festuca rubra*) a vně stanovišť dominují psineček obecný (*Agrostis capillaris*) a trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*). Druhy vyššího vzrůstu jsou obvykle přítomny, ale jejich výskyt není hojný, v důsledku čehož je na stanovištích dostatečný přístup světla i pro nižší druhy rostlin, které mají pokryvnost 90 %. Indikátory kolísající vlhkosti v půdách bývají smldník olešníkový (*Peucedanum oreoselinum*) a mochna bílá (*Potentilla alba*). Mechové patro nemívá významné zastoupení v pokryvnosti, ale přesto se zde vyskytuje. Tyto louky se nejčastěji vyskytují v údolích na říčních terasách, které nejsou zaplavované a mají půdní typ fluvizem nebo kambizem. Kolísavá vlhkost půdy je způsobená ročními obdobími, kdy na jaře bývají půdy vlhké a v pozdním létě vysychají. Jedná se o náhradní společenstvo za vegetaci lužních lesů a dubohabřin. Na území České republiky se vyskytuje tento biotop především v západní polovině Čech, konkrétně v údolí Berounky (Chytrý et al. 2001). Méně pak také v Krušných horách nebo v Polabí, kde se vyskytuje vzácně. Lokality s těmito podmínkami jsou nejvíce ohrožené eutrofizací při intenzivním hnojení (Chytrý et al. 2007). Velice podstatná je pravidelná seč minimálně jednou do roka a absence hnojení dusíkatými hnojivy, která by způsobovala pokles druhové diverzity na těchto stanovištích (Filippov et al. 2016).

Pohánkové pastviny (T1.3 – svaz *Cynosurion*) jsou krátkostébelné, vícekrát do roka narušované trávníky a louky s dominancí různých travinných rostlin, např. srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a lipnice obecná (*Poa trivialis*). Na těchto pastvinách se vyskytují obvykle také byliny snášející disturbanci, např. řebříček obecný (*Achillea millefolium*), sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*) a světlík lékařský (*Euphrasia rostkoviana*) (Chytrý 2001, Jersáková a Kindlmann 2004), nebo pastevní plevle, což jsou druhy, kterým se zvířata při spásání vyhýbají z mnoha důvodů, např. pupavě bezlodyžné (*Carlina acaulis*) se zvířata vyhýbají kvůli přítomnosti trnů, pryskyřníku prudkému (*Ranunculus acris*) z důvodu jeho jedovatosti a smilce tuhé (*Nardus stricta*) kvůli tuhosti její nadzemní biomasy (Filippov et al. 2016). Mechové patro zcela chybí, nebo se objevuje na velice malé ploše z celkové plochy stanoviště (Chytrý 2001). Společenstva rostoucí na tomto biotopu jsou ohrožena především zastavením hospodaření a následným zarůstáním expanzivními druhy, nebo příliš intenzivní pastvou. Proto je nutné časté narušování nadzemní biomasy, tzn. selektivní spásání rostlin, častá seč, nebo narušování vegetace sešlapem (Chytrý 2001, Filippov et al. 2016).

Asociace TDC02 *Anthoxantho odorati-Agrostietum capillaris* (karpatské psinečkové pastviny) jsou druhově bohaté, avšak bez výrazné dominance některého druhu. Nalezneme je především v podhorském stupni na chudších půdách, ale ojediněle se mohou objevit také v pahorkatinách nebo na horách. Jedná se o náhradní vegetaci za vykácené bučiny (Filippov et al. 2016).

Podhorské a horské smilkové trávníky (T2.3 – svaz *Violion caninae*) je společenstvo s dominancí smilky tuhé (*Nardus stricta*), vyskytující se na oligotrofních půdách od nížin až po horské stupně. Průměrné teploty v těchto oblastech bývají v rozmezí 5,5 – 7,5 °C a úhrn srážek 600 – 1000 mm (Chytrý et al. 2007). V podhorské oblasti se jedná o náhradní společenstvo za vegetaci kyselých bučin a v horském stupni za vegetaci horských smrčín a bučin (Jersáková a Kindlmann 2004).

Asociace TEC01 *Hyperico-Polygaletum* (mezofilní podhorské a horské smilkové trávníky) jsou druhově bohaté porosty nízkých acidofilních trávníků, které se vyskytují obvykle v podhorském až horském stupni na oligotrofních půdách. Základem vegetace jsou trsnaté trávy, konkrétněji psineček obecný (*Agrostis capillaris*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*) a trojzubec poléhavý (*Danthonia decumbens*). Zbytek těchto stanovišť osidlují spíše drobnější rostliny či běžně se vyskytující různé druhy mečů. V České republice se roztroušeně vyskytují v podhorských a horských oblastech Českého masivu a Západních Karpat (Chytrý et al. 2007).

Širokolisté suché trávníky (T3.4 – svaz *Bromion erecti*) jsou společenstva s dominancí válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*) a sveřepu vzpřímeného (*Bromus erectus*) vyskytující se na území České republiky zejména v oblastech s vydatnými srážkami (Jersáková a Kindlmann 2004, Chytrý et al. 2007). Dominance jednoho či druhého druhu záleží na způsobu obhospodařování lokalit, jelikož v případě pastvy nebo pozastavení obhospodařování stanoviště je podporován výskyt válečky prapořité, kdežto seč napomáhá rozrůstání sveřepu vzpřímenému (Jersáková a Kindlmann 2004, Chytrý et al. 2007). Oblasti s výskytem tohoto společenstva mívají průměrné roční teploty v rozmezí 6,5 – 8 °C a průměrné srážky do 700 mm (Chytrý et al. 2007). Lze je najít na různých typech půd, obvykle se vyskytují na bazických substrátech jako např. vápenec, slínovec, bazalty a vápnitý flyš (Filippov et al. 2016).

Širokolisté suché trávníky T3.4C jsou biotopem vstavače kukačky na jediné lokalitě výskytu tohoto druhu v CHKO České středohoří, tedy v PR Bohyňská lada. Jedná se o fragment druhově bohatého trávníku s početným zastoupením druhů svazů *Bromion* a *Arrhenatherion* s výskytem kromě *A. morio* i *N. ustulata*, bukvice lékařské (*Betonica officinalis*), ocúnu jesenního (*Colchicum autumnale*). PR Bohyňská lada se nachází na polohách svrchnokřídových sedimentů se střídáním poloh jemnozrnných pískovců se slínovcovými a jílovcovými polohami. Území je výrazně formováno řadou fosilních sesuvů, které vytváří charakteristický vlnovitý reliéf. Nadmořská výška lokality vstavače kukačka je 230 m n. m., jedná se o mírný svah JZ expozice s mělkými půdami.

Acidofilní suché trávníky (T3.5 – svaz *Koelerio-Phleion phleoidis*) jsou společenstva obsahujícími především ovsíř luční (*Avenula pratensis*), bojínek luční (*Phleum phleoides*) a rozrazil klasnatý (*Pseudolysimachion spicatum*). Vyskytují se na živinami chudých půdách, např. na žulách, rulách nebo různých typech břidlic. Dalšími druhy jsou obecně rozšířené acidofyty jako kostřava ovčí (*Festuca ovina*), jetel rolní (*Trifolium arvense*) nebo šťovík menší

(*Rumex acetosela*) (Jersáková a Kindlmann 2004, Chytrý et al. 2007, Filippov et al. 2016). Tyto trávníky jsou velmi náchylné k invazi ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*) a zarůstání dřevinami a vyskytují se převážně v teplých a suchých oblastech (Filippov et al. 2016). Na území České republiky jsou především na jihovýchodním okraji Českého masivu a na střední až jihozápadní Moravě. Roztroušeně se však mohou objevit také ve středních Čechách (Chytrý et al. 2007).



Obrázek 5: Jalovcová pastvina v NPP Švařec s výskytem vstavače kukačky a švihlíku krutiklasu



Obrázek 6: Kostřavové trávniky v PP Kozének patří k nejbohatším nalezištím druhu na Vysočině



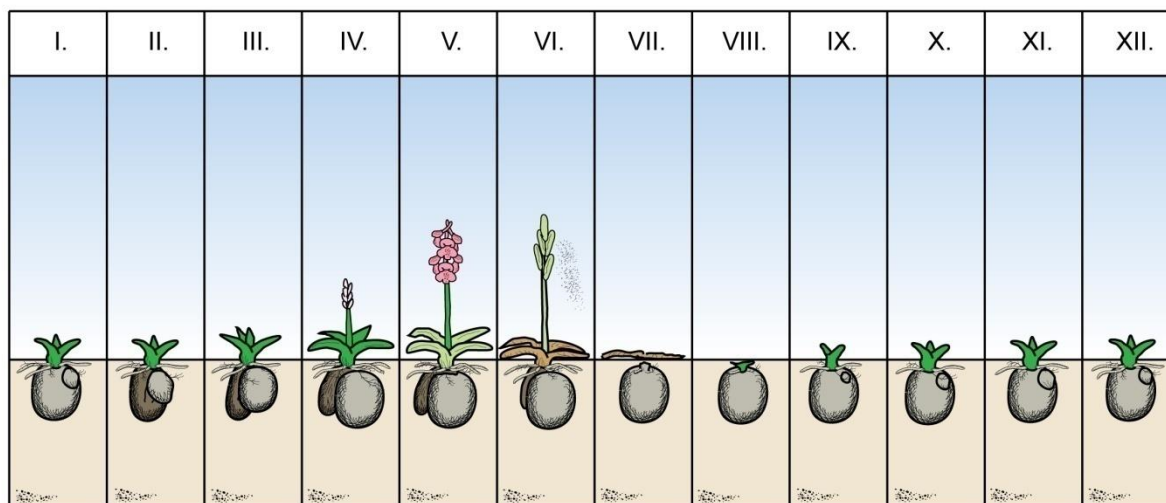
Obrázek 7: Širokolisté trávniky se vstavačem kukačkou na lokalitě Vrchbělá ve středních Čechách



Obrázek 8: Stanoviště vstavače kukačky v opuštěném lomu v NPP Komorní hůrka

Vstavač kukačka je zástupcem vytrvalých druhů rostlin, které se díky podzemním hlízám mohou dožít stáří i přes 15 let. Počátkem životního cyklu je klíčení semene, které je mikroskopických rozměrů a k vyklíčení vyžaduje přísun živin na základě soužití s vhodným druhem mykorrhizní houby. Houbové hyfy vrůstají skrze obaly osemení do semene a následně pronikají do buněk živého embrya. Jde tedy o endomykorrhizu, konkrétně její orchideoidní typ. Houbová hyfa však zůstává obalena rostlinnou membránou (nazývanou perifungální) a nepřichází do přímého styku s cytoplazmou rostliny. Houbové hyfy vytvářejí uvnitř buněk orchidejí husté smotky – pelotony. Plně narostlý peloton může vyplňovat skoro celý prostor buňky, a tak vzniká velký styčný povrch mezi houbovou hyfou a rostlinnou membránou, skrze nějž probíhá přenos látek mezi houbou a orchidejí. Jaké látky houby orchidejím předávají, stále přesně nevíme. Mladé orchideje totiž od hub získávají kromě minerálních látek, vody, aminokyselin a fytohormonů také sacharidy, čímž se orchideje liší od běžnějších typů mykorrhiz. Právě sacharidy jsou pro orchideje zdrojem energie, bez níž nedokážou vyrůst (Ponert 2016). V prvním roce existence vzniká protokorm – velmi specifický útvar, rostoucí v případě méně příznivých podmínek v podzemí i několik let. To je důležité z pohledu hodnocení populací vstavačů, protože jde o rostliny, které nelze dokumentovat, přesto na stanovišti prosperují. V případě dostatečného přístupu k živinám mohou rostliny již v následujícím roce vytvořit nadzemní orgány, nejprve jednotlivé listy, později listové růžice a ve třetí nebo čtvrté vegetační sezóně v měsíci květnu vykvétají. Ze vzniklých a zralých semen v témže roce opět vznikají nové rostliny. K uzrávání semen dochází obvykle v závěru června. U dospělých rostlin se vytváří nadzemní orgány již v průběhu podzimu a v nejbližším jarním období kukačky vykvétají. V době květu stará (v předchozím roce vytvořená) hlíza zaniká a současně se vytváří

nová, přičemž nadzemní orgány vzniklé ze zásob živin ve staré hlíze na počátku léta usychají (fenologickou fází viz na Obrázku 9).



Obrázek 9: Fenologické fáze rostlin druhu vstavač kukačka (Průša 2021)

Pro rozmnožování druhu jsou významné jeho šálivé květy, které jsou lákadlem pro opylující hmyz. Roli opylovače hrají zejména čmeláci a solitérní včely, méně včely medonosné. Květy lákají hmyz tak dlouho, dokud nejsou opyleny, což může trvat až 30 dní. K úspěšnému opylení je potřebné, aby hmyz navštěvující stanoviště s kvetoucími kukačkami přenesl v rámci hledání potravy lepkavé brylky nalepené na svojí hlavě na bliznu další rostliny, kde se přichytí. Hmyz může tímto způsobem opylit i více květů. Po opylení obratem květní části usychají a v tobolkách se vytváří zásoba semen, což u jedné rostliny představuje několik milionů semen. Reprodukční strategie druhu má úspěšnost až 44% (Jersáková a Průša 2021). Vedle pohlavního rozmnožování je možná i reprodukce následující po zdvojení hlíz po poškození nadzemních orgánů v jarním období (spasením nebo pokosením). Tento způsob zachování existence rostlin není srovnatelný s obdobnou strategií např. u rodu prstnatec, kde vede k několikanásobnému zvýšení počtu jedinců v populaci. Zde je vhodné poznamenat, že rozmnožování vstavačů je limitováno výskytem saprotrofických druhů hub na stanovištích. Vztahy orchidejí a houbových vláken jsou již poměrně dobře prozkoumány, jsou oboustranně výhodné, a pokud je v půdě dostatek živin transportovaných do podzemních částí rostlin a je zajištěna pravidelná návštěva opylujícího hmyzu, lze nalézt na lokalitách až několik desítek tisíc kvetoucích rostlin tvořících souvislé porosty i na zdánlivě relativně živinami chudých a málo zapojených stanovištích (například na pionýrsky obsazovaných plochách, kde neexistují komplikované konkurenční vztahy).

1.4 Příčiny ohrožení druhu

Ohrožení druhu vstavač kukačka může mít na stanovištích nejrůznější příčiny. Zejména je to absence výše uvedených základních životních podmínek a okolností umožňujících opylování a následné šíření a klíčení semen. Tak jako u většiny zástupců skupiny evropských terestrických orchidejí (s výjimkou druhů osídlujících primární bezlesí) je existence druhu vstavač kukačka úzce spjatá až zcela závislá na způsobu hospodaření člověka v krajině. Zemědělské využití naší

krajiny mělo pro druh vhodný charakter přibližně do konce první poloviny 20. století. Poté následovaly změny, jejichž výsledkem bylo místy pomalé, jindy však až drastické ubývání vhodných stanovišť a slábnutí populací tohoto druhu. V případě území České republiky hrálo hlavní roli upuštění od pastvy vhodných druhů hospodářských zvířat, případně přechod od extenzivní pastvy k intenzivní pastvě vedoucí k silné eutrofizaci, vypasení nadzemních částí rostlin v nevhodnou dobu, hnojení pozemků nevhodnými způsoby či rychlému zarůstání luk a pastvin po ukončení pastvy domácích zvířat nebo ukončení kosení lučních porostů. Současně došlo ke změnám v druhovém složení vegetace, k mizení vhodných druhů symbiotických hub, a to jak následkem hnojení, tak i vyšší imisní zátěže, vymizením vhodných druhů opylovačů, odvodňováním pozemků nebo přeměnou na ornou půdu i zástavbou luk a pastvin. Příčin vedoucích k úbytku perspektivních stanovišť a ke slábnutí až vymizení populací kukaček je více. Jsou to mimo jiné fragmentace krajiny, zvyšování vzdáleností mezi přežívajícími populacemi v krajině, dlouholeté hromadění stařiny na stanovištích atd. Také je potřeba uvést, že dotčený druh je schopen na místech se zhoršujícími se stanovištními podmínkami poměrně dlouho přežít a po zlepšení stavu opět prosperovat.

V závislosti na intenzitě a době trvání nepříznivých vlivů se v průběhu posledních 50 – 70 let krajina Čech a Moravy včetně karpatských pohoří postupně dostala do stavu, kdy je výskyt vstavače kukačky omezen na maloplošná chráněná území, kde probíhají vhodná opatření ve vhodných termínech odpovídající realitě dynamiky populací tohoto druhu. Mimo území přírodních rezervací a přírodních památek existuje jen velmi málo nadějných výskytů na kosených loukách a pastvinách a spíše můžeme pozorovat jen slábnutí těchto reliktních populací. Naštěstí existují čestné výjimky, takže i dnes lze na zemědělských půdách najít dosud nepopsané lokality.

1.5 Status ochrany a ohrožení

Vstavač kukačka patří mezi zvláště chráněné druhy rostlin dle zákona č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. je řazen k silně ohroženým druhům. V Červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky (Chobot a Grulich 2017), je druh uveden v kategorii kriticky ohrožený (CR), dle kategorizace IUCN.

Stejně jako další evropské druhy orchidejí je vstavač kukačka chráněn podle mezinárodní legislativy. Podléhá ochraně podle mezinárodní úmluvy CITES (nařízení rady ES č. 338/97 o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi). Tento druh je dále chráněn Bernskou úmluvou, Ramsarskou úmluvou na ochranu mokřadů, Úmluvou o ochraně biodiverzity a Aarhuskou úmluvou.

1.6 Dosavadní opatření na ochranu druhu

Vstavač kukačka patří v České republice mezi zvláště chráněné druhy již po desítky let, takže je dlouhodobě sledován a jeho stupeň ohrožení definovaný současně se zmíněnou legislativní úpravou druhové ochrany je důvodem k realizaci dalších opatření. K těm prvním náleží vyhlášení maloplošných zvláště chráněných území. Je přínosné, že vstavače jsou chráněny v desítkách přírodních památek a rezervací, v některých jsou dokonce hlavním předmětem ochrany. Tato úprava byla v řadě případů skutečně prvním krokem k záchraně druhu, i když sama o sobě není jediným řešením. Postupně byl zdokonalován monitoring druhu

a také praktická ochrana stanovišť vstavače kukačky. To vedlo k vypracování celé řady kvalitně zpracovaných plánů péče o chráněná území a realizovaná opatření byla velmi přínosná. Z praktických opatření lze jmenovat jak pravidelné kosení lučních porostů s výskytem vstavačů, tak řízenou extenzivní pastvu prováděnou ve vhodných termínech a s regulovaným počtem pasených zvířat. Tyto metody jsou již po desítky let využívány zejména v oblasti Bílých Karpat, nověji třeba na lokalitách u Milovic ve středních Čechách i jinde. Dalším opatřením je ochrana stanovišť proti poškození volně žijící zvěří, zejména spárkatou. Na řadě míst bylo vybudováno oplocení nalezišť, buď z krajinářského hlediska vhodnějšími ohradami z dřevěné kulatiny, nebo běžnými druhy pletiv (Obrázek 12), zabráňující vniknutí zvěře a poškození stanoviště. To se týká v řadě případů ochrany stanovišť proti rozrývání terénu černou zvěří (například na lokalitě Mazurovy chalupy, viz Obrázek 10). Mnohem méně bylo využíváno například stržení travního drnu nebo narušení půdního povrchu s cílem vytvořit mezernaté porosty kde je tímto způsobem snížena konkurence bylin (lokalita Vrchbělá, Obrázek 11). V posledních přibližně třiceti letech je stále častěji prováděna řada pokusů zaměřených na posílení populací druhu výsevy semen k mateřským rostlinám nebo introdukcí vypěstovaných jedinců na stanoviště. Tato opatření byla praktikována opět na území Bílých Karpat, nověji v Královéhradeckém kraji a v Milovicích.



Obrázek 10: Oplocení stanoviště s výskytem druhu vstavač kukačka, Mazurovy chalupy



Obrázek 11: Liniové narušení drnu v travních porostech, Vrchbělá v okrese Mladá Boleslav



Obrázek 12: Individuální ochrana trsů vstavače kukačky sítí na lokalitě PR Bohyňská lada

2. Cíle regionálního akčního plánu

2.1 Dlouhodobé cíle

- 1) Vytvořit vhodné podmínky pro populaci vstavače kukačky na alespoň 4 lokalitách v Českém středohoří, přičemž cílovým stavem je přítomnost nejméně 100 jedinců na každé lokalitě po tři následující sezony.

2.2 Střednědobé cíle (horizont 5 let)

- 1) Introdukovat druh vstavač kukačka na 3 lokality v CHKO České středohoří,
- 2) Zvýšit početnost populace u Staré Bohyně v PR Bohyňská lada na alespoň 100 jedinců po alespoň dvě sezony.

3. Plán opatření

3.1 Péče o biotop

Jak bylo výše uvedeno, existuje celá řada osvědčených způsobů, kterými lze dosáhnout udržení nebo obnovení optimálních podmínek, které druh vstavač kukačka na stanovištích vyžaduje. Jedná se o specificky provedenou pastvu, kosení a výřez náletových dřevin.

3.1.1 Kosení

Motivace: Kosení musí probíhat pravidelně, každoročně, a to po vysemenění rostlin, nejlépe s ručním vyhrabáním suché rostlinné hmoty, což napomáhá rozšiřování semen na lokalitě. Výhodou druhu vstavač kukačka je skutečnost, že uzrává poměrně rychle a uvolňuje semena již na počátku letní sezóny, takže hmota travních společenstev je využitelná na seno. Sečení lokalit s výskytem kukaček by mělo být dokončeno do závěru srpna. Je třeba důsledně dbát na to, aby po skončení vegetačního období nezůstala v travním porostu žádná rostlinná hmota, která by byla základem stařiny limitující růst listových růžic v průběhu podzimních měsíců a v jarním období. Toho lze dosáhnout nejlépe pečlivým ručním vyhrabáním rostlinné hmoty. Na určitých stanovištích lze doporučit i druhou seč, nejlépe do konce září. Pokud dochází k hromadění stařiny, reaguje vstavač kukačka poměrně velmi rychle, a to negativně, takže v následujících sezónách buď špatně vykvétá, nebo na lokalitě dlouhodobě živoří, až zaniká. Například v případě širokolistých suchých trávníků lze doporučit kombinaci sečení a pozdního extenzivního přepasení lokality. Podrobný popis okolností, jež je zapotřebí brát v úvahu při péči o stanoviště vstavačů, je uveden v publikaci Jersáková a Kindlmann (2004).

Náplň: Kosení 1 – 2 krát ročně. Přípustná je seč kosou, křovinořezem, ručně vedenou sekačkou i lehkou či těžkou mechanizací. Použitá technologie záleží na členitosti reliéfu. Po posečení je důležité pečlivé vyhrabání posečené hmoty. V případě strojového sečení a shrabávání bude nutné dohrabat stařinu ručně. V případě dalšího využití travní biomasy upřednostnit sušení sena před balením senáže, která příliš neumožňuje šíření semen. 1. seč proběhne od konce června do konce srpna (po uzrání semeníků), případná 2. seč od poloviny srpna do konce září. Později nesekat kvůli rostoucím listovým růžicím.

3.1.2 Pastva

Motivace: Velké množství kvalitních populací vstavačů na území České republiky prosperovalo tradičně na málo úživných plochách, které nebylo možné kosit pro malou produkci biomasy, takže na nich převažovala pastva domácích zvířat. Na základě dlouholetých zkušeností získaných hodnocením realizovaných opatření v České republice a zkušeností získaných pozorováním v zahraničí a jejich srovnáváním lze jako nejefektivnější způsob péče o biotop druhu označit jednorázovou extenzivní či intenzivní pastvu prováděnou v období po vysemenění rostlin (červenec, srpen). Efekt pastvy skotu, koní a ovcí nebo koz je odlišný, nejdůležitějším faktorem je termín pastvy. Cílem opatření je především odstranění biomasy z travních porostů a jejich rozvolnění v zájmu zachování dostatku místa pro mladé rostliny. Pastva v předjarním nebo v podzimním období není vhodná pro riziko mechanického poškození listových růžic vstavačů. Existuje celá řada výzkumných prací, které hodnotí pastvu z mnoha pohledů a sledují efekt na cílové travní společenstvo nebo druhy. V případě vstavače kukačky hraje velkou roli velká rozmanitost stanovištních podmínek, takže konkrétní opatření musí odpovídat složení vegetace, klimatickým podmínkám stanoviště, charakteru spásání biomasy různými druhy zvířat, a je třeba respektovat i podmínky ekonomické. Teprve po vyhodnocení všech okolností a rizik je možné zvolit individuální metody pastvy – druh a velikost stáda, a pečlivě dodržovat termíny pastvy.

Náplň: Pastva jakýchkoli domácích zvířat (skot, koně, ovce, kozy) v období červenec, srpen. Přepasení pokosené louky v srpnu či v září.

3.1.3 Redukce náletových dřevin

Motivace: Součástí péče o stanoviště je často redukce náletových dřevin, které se mohou přirozenou sukcesí na lokalitách rychle rozšiřovat v případě, že dojde k vynechání sečení lučních porostů nebo pastvy (Obrázek 13). Tímto způsobem zanikla celá řada nalezišť vstavačů, které mají velmi slabé konkurenční schopnosti, vyžadují otevřené bezlesí (patří mezi heliofyty) a nesnášejí hromadění organických látek. Tato opatření je na sukcesí dřevin ohrožených lokalitách zapotřebí opakovat v intervalu 5 – 10 let podle charakteru lokality a dřevin, které ji ohrožují. Semenáčky dřevin a jejich výmladky je možné odstraňovat v rámci pastvy smíšených stád ovcí a koz, skot se zejména trnitým dřevinám jako jsou hlohy, trnky nebo růže vyhýbá. Pokud v lučních společenstvech dochází k pravidelnému kosení, je sukcese dřevin většinou úspěšně limitována.

Náplň: V případě výběru lokality s náletovými dřevinami uplatnění výřezů. Všechny dosud vybrané lokality jsou dlouhodobě sečeny, takže zde není výřez nutný.



Obrázek 13: Zarůstání stanoviště vstavače kukačky (extenzivní pastviny) náletem nežádoucích dřevin

3.2 Péče o druh

3.2.1 Ex situ kultivace

Motivace: Kultivace *ex situ* je v rámci regionálního akčního plánu plánována jako opatření k získání semen a mladých rostlin pro posilování populace druhu na lokalitě v PR Bohyňská lada a zakládání nových lokalit.

Náplň: Postup kultivace *ex situ* na základě dlouholetých zkušeností popisuje Miloš Andres (viz příloha č. 1). Tyto postupy byly ověřeny jak na lokalitě, tak v kultuře. Vyžadují značnou péči, jako jsou např. ochrana před nežádoucím hmyzem a slimáky nebo dalšími nepříznivými vlivy ve skleníku, zajišťování potřebných teplot a vlhkosti a dodržování vhodných termínů jednotlivých zásahů (Andres in Prausová et al. 2021a, 2021b). K manipulaci s rostlinným materiálem je zapotřebí splnit podmínky dané platnou výjimkou ze základních ochranných podmínek zvláště chráněných druhů rostlin dle zák. č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (pro manipulaci s rostlinami na lokalitě PR Bohyňská lada byla vydána výjimka dne 13. 4. 2021 č. j. SR/0331/UL/2021-3).

Pro založení *ex situ* kultivace budou odebrána semena vstavače kukačky (*A. morio*) v PR Bohyňská lada zhruba do roku 2024. Budou odebrány zralé semeníky (polovina června až začátek července), a to vždy celé květenství z jedné rostliny. Bude odebíráno vždy maximálně 10 % odplozených lodyh. Při odběru semen bude postupováno tak, aby nebyly poškozeny zbylé části rostlin. Poté co bude v kultivace napěstované dostatečné množství rostlin, je možné na základě získaného souhlasu orgánu ochrany přírody rostliny navrátit na původní či jiné lokality. Přenos takto získaných rostlin je však poměrně riskantní, neboť

v rámci změny prostředí dochází ke značným ztrátám v počtech jedinců. Vypěstované hlízy budou použity převážně na zakládání nových lokalit.



Obrázek 14: Mladé rostliny v kultuře ve stadiu 12 měsíců od vysetí do půdního substrátu



Obrázek 15: Kvetoucí mladé rostliny v kultuře po třech letech od vysetí do půdního substrátu

3.2.2 Posilování populace na stávající lokalitě

Motivace: K technicky jednoduchým metodám péče o druh patří opylování a výsev semen vstavače kukačky na lokalitě. Samotné špatné opylení je mnohdy jeden z hlavních aspektů, které vedou k vymírání slabé populace, kde jsou jedinci druhu roztroušeni na značné ploše, a i když hmyz jejich květy může navštívit, tak pravděpodobnost, že přilepenou brylku zanechá do květu jiné rostliny, je velice malá. Jinak tomu je u bohatých populací. V mnohých případech se ani na lokalitě nemusejí vyskytovat vhodné opylovače. Výsev semen přímo na lokalitě je nejjednodušším opatřením z hlediska nákladů a možných rizik, ale jeho efektivita je otázkou mnoha let. Využití rostlin získaných dalším způsobem – kultivací – je metodou značně rychlejší, neboť vypěstování rostlin probíhá v chráněném prostředí skleníku se zaručeným splněním všech podmínek pro zvládnutí kultivace a celková produkce rostlin ze semen je efektivnější.

Náplň: V zájmu posílení slabé populace druhu vstavač kukačka na lokalitě PR Bohyňská lada je možné využít jak umělého opylení na místě (podrobný popis viz příloha č. 1), výsevu semen k mateřským rostlinám, tak transferu rostlin získaných záchrannou kultivací. Výsev semen kolem mateřských rostlin na lokalitě se provádí obratem po uzrání semen, což je patrné rozpukáním tobolek a jejich postupným uschnutím. K tomu dochází v PR Bohyňská lada zpravidla ve druhé polovině června. Semena je vhodné ručně vysévat do nejbližšího okolí mateřských rostlin, pokud možno na plochy bez zapojené vegetace.

Metodika přenosu semen rostlin do kultury je známá a úspěšně praktikovaná stejně jako další postupné kroky vedoucí k vyklíčení, růstu protokormů a získání dospělých rostlin, které budou reintrodukovány na původní lokalitu. Výsadbu hlíz z kultury je vhodné provádět až po zatažení (červenec). Výsadbu je možné provést minimálně po 3 – 4 letech od výsevu v kultuře, tj. v případě kultivace rostlin z lokality PR Bohyňská lada nejdříve v roce 2025. Vzhledem k negativním vlivům, které na lokalitě existují, jako jsou zejména disturbanční vlivy černé zvěře, je vhodné zajistit buď individuální ochranu rostlin, nebo lépe vybudovat třeba jen dočasné oplocení stanoviště s reintrodukovanými rostlinami (viz opatření 3.2.3). Nicméně výsadba nebude na stávající lokalitě prioritní.

3.2.3 Oplocování jedinců na lokalitě

Motivace: K zabránění přerýtí biotopů vstavače kukačky černou zvěří je možné položit pletivo na trávník, které jej zarmuje, zpevní. Tím se zabrání proniknutí prasat do půdy k hlízám. I malá oplocení kolem skupin jedinců mohou pomoci před dekapitací jednotlivých květenství srnčí zvěří. Tento jev totiž představuje riziko snížení šíření vstavačů. Při introdukci vstavačů na nové lokality je důležité kolem nich vystavět vyšší (alespoň 100 cm) oplocenku za účelem ochrany před zvěří.

Náplň: V plochách s nejhustějším porostem vstavače kukačky položit do půdy roxorové pletivo a nechat prorůst vegetací. V případě intenzivního okusu květenství instalovat plot okolo skupin jedinců (Obrázek 12). V případě introdukce vstavačů instalovat kolem výsadeb alespoň 100 cm vysokou oplocenku ze dřeva nebo z kovu (příklad Obrázek 10).

3.2.4 Vytvoření záložních populací

Motivace: Vzhledem ke skutečnosti, že v regionu Českého středohoří v současné době existuje jediný přirozený výskyt druhu, lze hodnotit samou jeho existenci jako vysoce rizikovou. Lokalita je velmi vzdálena od nejbližších nalezišť ve Středočeském a Karlovarském kraji, takže snadno může dojít k limitaci populační dynamiky a následnému vymizení na dané lokalitě. Proto považujeme za vhodné založit náhradní populace na záložních lokalitách, které mají shodné nebo blízké stanovištní podmínky. Záložní lokality by měly splňovat některé základní podmínky. Je to například potřeba, aby se jednalo o stanoviště (pozemky) s vypořádanými majetkoprávními poměry umožňujícími tuto specializovanou činnost, s vhodným způsobem hospodaření, tedy jednosečné nebo řízeně spásané louky bez hnojení s řídkou vegetací, bez negativních vlivů spárkaté zvěře, s vhodným klimatickým a půdním režimem (suché až středně vlhké trávníky, bez trvale zamokřené půdy bez specifických požadavků na chemismus). Zejména je významné, aby šlo o zvláště chráněné území pod trvalou kontrolou orgánu ochrany přírody, který bude moci zajistit péči o biotop. Dobrým bioindikátorem vhodnosti biotopu pro introdukci je výskyt vstavače osmahlého, protože tyto dva druhy mají podobné ekologické nároky.

Před introdukcí rostlin pocházejících ze záchranné kultury je zapotřebí stanoviště připravit ve vhodném termínu především tak, aby nebylo zatíženo nahromaděním biomasy (stařiny). Na zvážení je oplocení dotyčného pozemku a zajištění častých kontrol stavu stanoviště.

Náplň: Prozatím byly vytipovány lokality PP Hradišťanská louka, louky v katastru Velká Javorská a další louka v EVL Bohyňská lada – Chmelník – Lotarův vrch (tab. 1), což není možné považovat za ukončený výběr. Jako vhodné se jeví další lokality na levém břehu Labe na Děčínsku, např. okolí Českého Bukova, kde dosud prosperují například populace vstavače osmahlého. Při introdukci bude postupováno následovně: 1. Výstavba oplocenky kolem míst zamýšlených k introdukci, 2. Seč v červnu až do začátku července s důkladným výhrabem, 3. výsadba hlíz vstavače kukačky po zatažení listové růžice, tedy v červenci. Dále bude probíhat péče o biotop podle kapitoly 3.1.

Výsadba hlíz bude provedena následovně. Na posekané a vyhrabané ploše bude nožem či ostrou lopatkou vyřezán do drnu a půdy hranol o ploše stěny 25 cm x 25 cm, v boku vyříznuté plochy bude vyhloubena jamka, do ní se umístí hlíza vstavače s očky nahoru a přilhne se hlína z květináče kvůli mykorhize. Hranol se vrátí zpět a přifixuje špejlí, aby se zabránilo rozhrabání zvířaty. Kolem samotné hlízy budou také vyseta semena. Místo výsadby bude označeno kovovým štítkem pro umožnění budoucího monitoringu.

Na každou lokalitu bude každý rok vysazeno 10 – 20 hlíz podle počtu rostlin v kultuře, dokud nebude dosaženo počtu 100 kvetoucích jedinců. Toho bude dosaženo jak výsadbami, tak generativním šířením na lokalitě.

lokalita	souřadnice	biotop	Současný management
EVL Bohyňská lada – Chmelník – Lotarův vrch, p.p.č. 977/1,	50.7493761N, 14.1415997E	T1.9 Střídavě vlhké bezkolencové louky 50 %, T3.4C	Půdní blok, jednosečná louka obhospodařovaná

1149/2, 1149/9 v k. ú. Krásný Studenec; zamýšleno k zahrnutí do PR Bohyňská lada		Suché širokolisté trávníky s výskytem orchidejí 50 % (2014 – 40 vstavačů osmahlých)	strojově místním zemědělcem
Velká Javorská, p. p. č. 237/5, 237/6; plánováno k vyhlášení jako MZCHÚ	50.6706881N, 14.3733056E	T1.3 Poháňkové pastviny (řídký trávník, doložený historický výskyt vstavače kukačky)	Dvojitá ruční seč ve spolupráci s místním zemědělcem a ČSOP Launensia financovaná z Programu péče o krajinu
PR Hradišťanská louka, p. p. č. 842/1 v k. ú. Mukov	50.5086033N, 13.8698342E	T1.1 Mezofilní ovsíková louka (nadmořská výška 700 m n. m.)	Od 2022 seč těžkou mechanizací financovaná z Programu péče o krajinu

Tabulka 1: Přehled vytipovaných lokalit pro vytvoření záložních populací vstavače kukačky.

3.3 Monitoring a další výzkum

Motivace: Jak stávající lokalita v rámci území PR Bohyňská lada, tak případně další a záložní lokality, vyžadují pravidelný monitoring stavu stanoviště, vegetačních změn, a zejména stavu populace sledovaného druhu. Vzhledem k výsledkům dosavadního monitoringu populace druhu vstavač kukačka na lokalitě Bohyňská lada lze konstatovat, že se jedná o rizikový stav a vývoj s mnoha fluktuacemi v rámci populační dynamiky. Vlivů vedoucích k vysoké zranitelnosti druhu je celá řada. Jak už bylo jmenováno výše, tyto vlivy souvisejí se způsoby provádění managementové činnosti na lokalitě v kombinaci s klimatickými vlivy, vývojem populací opylovačů, půdními vlastnostmi nebo také nečekanou likvidační disturbanční činností volně žijící zvěře. Na lokalitě je třeba i nadále každoročně monitorovat stav a rozsah populací druhů vstavač kukačka a vstavač osmahlý, a dále sledovat změny ve složení rostlinných společenstev na lokalitě. Tyto změny je již nyní možné hodnotit jako velmi rychlé, neboť v průběhu posledních 3 – 4 vegetačních sezón, kdy byla razantně zvýšena efektivita péče o biotopy na segmentu výskytu *A. morio* na Bohyňských ladech, skutečně došlo k úspěšnému přiblížení ke vhodnému složení společenstev, byly omezeny pokryvnost a četnost ruderalních druhů bylin (jako např.: *Carex hirta*, *Potentilla reptans*) i výmladkových dřevin (*Populus tremula*), a snížena eutrofizace půdy. Ukázkově se zde začaly objevovat některé rostlinné druhy dvouděložných rostlin (např. *Betonica officinalis*, *Primula veris*, *Ornithogalum kochii*), které nepředstavují pro vstavače konkurenci, což je zejména výsledek snížení množství stařiny na lokalitě. Další výzkum na lokalitě bude směřován na sledování dynamiky populací vybraných druhů rostlin a živočichů včetně opylovačů. Ve spolupráci s Ústavem rostlinné výroby lze sledovat mimo jiné například obsahy živin v půdě a produkci biomasy na lokalitě.

Náplň: Každoroční monitoring populace v PR Bohyňská lada v době plného květu, tedy v první polovině května (probíhá, od roku 2020 s využití geodetické GPS). Budou počítány všechny kvetoucí a nalezené nekvetoucí lodyhy a zaznamenávána jejich přesná poloha. Po introdukci na další lokality bude každoročně monitorován stav vysazených rostlin stejným postupem. Bude každoročně analyzován vývoj početnosti, vývoj plochy výskytu a vývoj lokalizace jedinců. Tyto údaje budou dále použity jako indikátory stavu lokalit pro uzpůsobení další péče v rámci adaptivního managementového cyklu.

4. Plán realizace

Opatření	Priorita	Termín	Opakovaně	Navazuje	Zhotovitel	Poznámka
3.1.1 Kosení	vysoká	Každoročně 1.7.-31.8., případně druhá seč 15.8.-30.9.	ano	ano	k. ú. Vilsnice – ČSOP Launensia, k. ú. Krásný Studenec – Zemědělství Malšovice, ČSOP Launensia, k. ú. Velká Javorská – Farma Javorská, ČSOP Launensia, k. ú. Mukov – Josef Pakan	Probíhá, v k. ú. Krásný Studenec a Mukov bude nutno zkvalitnit výhrab
3.1.2 Pastva	střední	Každoročně 1.8. – 30.9.	ano	ano	Nutno nalézt místního chovatele	neprobíhá
3.1.3 Redukce náletových dřevin	nízká	Říjen - březen	ne	ne	Pravděpodobně ČSOP Launensia	neprobíhá
3.2.1 Ex situ kultivace	vysoká	Každoročně červen	ano	ne	Miloš Andres	Probíhá od roku 2021
3.2.2 Posilování populace na stávající lokalitě	střední	Poprvé nejdříve v roce 2025	ano	ano	AOPK ČR, Miloš Andres, ČSOP Launensia	
3.2.3 Oplocování jedinců na lokalitě	V případě introdukce vysoká, na stávající lokalitě nízká	Výstavba oplocenky nejpozději zároveň s výsadbou, tedy v červenci	ne	ne	ČSOP Launensia	Pletivo do půdy v PR Bohyňská lada od roku 2020

3.2.4 Vytvoření záložních populací	vysoká	Poprvé nejpozději červenec 2025 a pak každoročně podle úspěšnosti uchycení na stanovišti	ano	ano	AOPK ČR, Miloš Andres, ČSOP Launensia	
3.3 Monitoring a další výzkum	vysoká	Každoročně 1.-15.5.	ano	ne	AOPK ČR, Easymap, s.r.o.	Probíhá v PR Bohyňská lada

5. Závěr

Vstavač kukačka je rostlinný druh, jehož postupné mizení z území České republiky vedlo k jeho hodnocení jako kriticky ohroženého druhu. V regionu Českého středohoří v současnosti existuje pouze jediná prosperující populace v chráněném území Bohyňská lada, ačkoliv zde bývalo lokalit podstatně více. V minulosti zde došlo k působení celé řady negativních faktorů, jež byly a stále jsou velmi rizikové. Proto považujeme za vhodné provést celou řadu opatření, která přinesou zlepšení stavu populace druhu vstavač kukačka na této lokalitě, a také založit několik náhradních populací na vybraných lokalitách. Nejprve bude vhodné převést semena druhu do záchranné kultury, a po získání nových jedinců významně posílit stávající populaci. Metody, které jsou známy a dostatečně ověřené, mohou vést k získání dostatečného množství rostlin i pro záložní populace. Současně nesmí polevit provádění vhodných opatření na lokalitě (pravidelné kosení, případně jednorázová pastva) a její ochrana před celým komplexem negativních vlivů. Tato specifická a pravidelná činnost se jeví jako jediná cesta k zachování druhu vstavač kukačka v regionu Českého středohoří.

6. Použitá literatura

- Bateman R. M., Pridgeon A. M., Chase M. W. (1997): Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. *Lindleyana* 12(3), p 113 – 141.
- Baumann H., Künkele S., Lorenz R. (2009): *Orchideje Evropy a přilehlých oblastí*, Academia Praha, 355 p.
- Dykyjová D. (2003): *Ekologie středoevropských orchidejí*. Kopp. České Budějovice. 115 p.
- Filippov P., Grulich V., Guth J., Hájek M., et al., 2016: *Příručka hodnocení biotopů*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha. 538 p.
- Grulich V. & Chobot K. [eds.] (2017): *Červený seznam, ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny*. *Příroda* 35, p. 75-132.

Hartel H., Bauer P., Brabec J., Gillová L., Jongepierová I. & Štech M. (2021): Rostlina roku – vstavač kukačka. *Botanika* 1/2021, p. 21 – 25.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 307 p.

Chytrý M. (ed.) (2007): Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha, 528 pp.

Jatiová M., Šmiták J., (1996): Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. AOPK ČR, Praha, 545 p.

Jersáková J., Kindlmann P. (2004): Zásady péče o orchidejová stanoviště. Kopp, České Budějovice. 119 p.

Jersáková J., Průša D. (2021): Rostlina roku 2021 – vstavač kukačka. *Živa* 3/2021, p. 114 – 116.

Kreutz C.A J. (2004): Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids.. Kreutz Publishers, Landgraaf, 238 p.

Kubát K., Hrouda L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J., Štěpánek J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha, 928 p.

Machová I. et Kubát K. (2004): Zvláště chráněné a ohrožené druhy rostlin Ústecka. Academia, Praha. 220 p.

Melichar V., Krása P., Tájek P. (2012): Zvláště chráněné rostliny Karlovarského kraje. Karlovarský kraj. 107 p.

Nepraš K., Kroufek R., Vlačiha V. (2018): Orchideje Českého středohoří. Český svaz ochránců přírody Launensia, Ústí nad Labem, 208 p.

Ondráček Č. ed, (2019): Ohrožené rostliny Ústeckého kraje. Červený seznam květeny Ústeckého kraje a komentář k vybraným taxonům. Ústí nad Labem, 224 p.

Ponert J., Vosolobě S., Kmecová K. a Lipavská H. (2011): European orchid cultivation – from seed to mature plant. *European Journal of Environmental Sciensis*, Vol. 1, No 2, p 95-107.

Ponert J. (2016): Jak rostou orchideje ze semen. *Živa* 4/206, p. 168 – 171.

Prausová R., Andres M. et Šimůnek J. (2021a): Záchrana populace vstavače kukačky (*Orchis morio*) v PR Mazurovy chalupy. *Vč. sb. přír. – Práce a studie*, 27 (in print). ISSN 1212-1460

Prausová R., Andres M. et Šimůnek J., Andresová T, et Špičková A. (2021b): Stav populací rudohlávku kukačky (*Anacamptis morio* L., Bateman, Pridgeon & Chase) v Choceňské plošině ve východních Čechách. *Acta Musei Reginaehradecensis S. A.*, 39 (in print). ISSN 0231-9616 (PRINT), ISSN 2571-1628 (ONLINE)

Procházka F. (1975): Poznámky k rozšíření a taxonomii československých druhů a hybridů čeledi *Orchideaceae*. *Práce a studie – Přír.* Pardubice, p. 63 – 95.

Procházka F., Velíšek V. (1983): Orchideje naší přírody. Academia, Praha, 279 p.

Průša D. (2019): Orchideje České republiky. 2. rozšířené vydání, Albatros Media, a. s., Praha, 239 p.

Schulze Max (1894): Die Orchidaceae Deutschlands, Deutsch – Oesterreichs und Schwaitz. Jena.

Špičková A. (2017): Biologie a ekologie vstavače obecného (*Orchis morio*). Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové, 43 p.

7. Přílohy

Příloha č. 1: Podrobný popis umělého opylení rostlin vstavače kukačky, jejich výsevu a pěstování v ex situ kultivaci

K umělému opylení je vhodná úzká zahnutá pinzeta, kterou se poměrně snadno získá pylová brylka. Pylové brylky jsou dvě a jsou uloženy v kapsičkách, které se otevírají podélnou skulinou. Kapsičky jsou uloženy nad bliznou a mají černou barvu. Po tlaku pinzety na terčík, který směřuje směrem k blizně, dochází k puknutí kapsiček a objeví se dva nitkovité terčíky. Terčíky jsou obaleny lepivou látkou a nesou stopky brylek. Přilepením terčíku na pinzetu, nebo jeho uchopením, ho lze vytáhnout i s celou brylkou. Tu poté přeneseme na jinou rostlinu a položíme ji na bliznu. Neopylená blizna je velice lepkavá a pylová brylka se na ní lehce přilepí. Do dvou dnů dochází ke zduření povrchu blizny, která přestane lepit a vypadá, jako by na ní byla bílá plíseň. Jak pyl prorůstá přes bliznu k vajíčkům, tak květ odkvétá mnohem rychleji než v případě, že opylení neproběhlo. Blizna se také zbarvuje dohněda. Je to důkaz, že opylení proběhlo úspěšně. Takto je možno oplodnit všechny květy a zajistit vznik dostatečného množství semen. Lokality kukaček navštěvuje vysoká zvěř, která působí značné škody na dozrávajících semenících. Rostliny je možné v menší míře chránit pletivem. Mnohdy je to jediný způsob, jak semena získat a umožnit jejich přirozený výsev, nebo je následně k dosevu použít.

Zhruba od poloviny června až do začátku července je možné rostlinám odebrat semeníky. Zralost se pozná podle zažloutlé lodyhy, která směrem nahoru začne žloutnout a usychat. V té době je již matečná rostlina zatažená v zemi v podobě hlízy s očkem. Je tedy možné odštíhnout celé původní květenství a semeníky nechat dozrát v jednoduchém kelímku, nebo skleničce. Prostředí pro skladování semeníku musí být vzdušné, aby nedošlo k jeho napadení plísní. Jakmile semeníky úplně vyschnou, tak po okrajích pukají, a semínka, jako prach, volně vypadávají. Nádobu, kde necháváme semeníky dozrát, musí být dostatečně velká a chráněná před průvanem, aby nevznikla zbytečná ztráta semen. Takto vysušené a zralé semeníky jsou připraveny na samotný výsev.

Semínka jsou přizpůsobena svou vahou a velikostí k přenosu větrem, musíme proto učinit taková opatření, která tomuto zamezí. Nejefektivnější způsob je smíchat drobná semínka s vlhkým pískem nebo půdou s obsahem symbiotických houbových vláken přímo z lokality, na něž se nalepí. Materiál je nutné řádně promíchat. Namíchaný materiál pak rozhazujeme, pokud možno plošně (tzv. naširoko), abychom docílili rovnoměrného rozptylu. Dostatečný rozptyl dává naději, že semínka dopadnou právě na to správné místo, kde se mohou za přispění složitého mykorrhizního vztahu začít vyvíjet nové rostliny, které mají nejprve mikroskopické rozměry.

Další možností aktivní ochrany druhu vstavač kukačka je kultivace rostlin *in vitro*. Touto problematikou se v Evropě i v rámci České republiky zabývá celá řada institucí i soukromých subjektů. Celou řadu experimentů týkajících se druhů z čeledi *Orchideaceae* publikuje Ponert et al. (2011) a Ponert (2016). K těmto druhům patří i vstavač kukačka. Skupina badatelů shrnuje svoje zkušenosti s klíčením a kultivací celkem 40 taxonů evropských druhů orchidejí za období 10 let. Vzniklá metodika kultivace obsahuje návody na sběr a uložení zralých semen před výsevy, což je nejvhodnější v papírových sáčcích a na suchém, temném a relativně chladném

místě. Před vlastním výsevem předchází dezinfekce 70% roztokem etanolu, vymývání nevhodných organických substancí a několikeré proplachování v destilované vodě. Bylo zde vyvinuto speciální živné médium pro evropské druhy orchidejí, které mimo jiné složky obsahuje mletou pemzu, perlit a jílovité přísady odebrané na vápnitém podloží. Po výsevu je nutné udržovat osvědčený světelný a teplotní režim, tak, aby došlo k co nejúspěšnějšímu vyklíčení a vzniku protokormů. Po přenesení vyklíčených rostlin do skleníku je pro výživu rostlin používán cukr. Tyto metodické kroky se ukázaly být velmi úspěšné u většiny vybraných druhů vstavačovitých. Regionální akční plán však s kultivací *in vitro* nepočítá.

Pro založení *ex situ* kultivace se odebírají zralé semeníky tak, aby nebyly poškozeny zbylé části rostlin. Následně je proveden výsev semen do předem připravených nádob se staršími rostlinami tohoto druhu, aby byly zajištěny vhodné podmínky pro klíčení semen. Semena se sejí na povrch substrátu, ihned po zasazení matečných rostlin. Dosype se vrstvička modřínového nebo borového jehličí. Květináče se zapustí po okraj do hrubého písku. Není důležité, zda do skleníku či do pařeniště. Opatrně se zalijí, aby nedocházelo k odplavení jemných semen, a přikryjí netkanou textilií, aby se lépe udržela vlhkost a jehličí mohlo zároveň dostatečně přilnout k substrátu. Textilie se odstraní až při začátku rašení listových růžic (v kultuře druhá polovina srpna). Vlhkost se pak nadále udržuje uměle, pod srážkovým stínem, a to podle zabarvení substrátu. Přes zimní období se stále udržuje optimální vlhkost a je vhodné chránit matečné rostliny při silných mrazech netkanou textilií. V průběhu první vegetační sezóny se začnou vytvářet protokormy, následně pak nadzemní orgány a po období trvajícím od výsevu 3 – 4 roky dojde k úspěšnému vykvetení.

Po začátku kvetení rostlin v kultuře se již nebudou vysívat semena, ale budou opylovány pěstované rostliny pomocí pylových brylek přenesených z lokality PR Bohyňská lada za účelem zvýšení genetické variability pěstovaných rostlin.