

Zpráva o realizaci Záchranného programu hořce jarního (*Gentiana verna* L. subsp. *verna*) v České republice v roce 2010

Záchranný program (dále ZP) pro hořec jarní byl přijat MŽP 7. 3. 2008. V následujícím přehledu jsou uvedeny aktivity, které byly naplánovány na rok 2010. Jednotlivé aktivity jsou opatřeny názvem kapitoly záchranného programu, ke které se vztahují. Nejprve je kurzívou uvedeno znění z Realizačního projektu (RP), následuje popis toho, co bylo v rámci daného opatření v roce 2010 realizováno.

Finanční zajištění realizace záchranného programu bylo z následujících finančních zdrojů:

1. managementové aktivity v NPP Rovná byly zajištěny SCHKO Blanský les a finančně pokryty z Programu péče o krajinu (dále jen **PPK**);
2. výzkumná část programu byla realizována BÚ AV ČR v rámci projektu: „Izolované populace rostlin a jejich vztahy se zdrojovými populacemi v evropských souvislostech: příklady ohrožených a chráněných druhů, *Gentiana verna* (hořec jarní) a *Jurinea cyanoides* (sinokvět chrpovitý)“ podpořeného MŽP na období 2008 – 2010 (dále jen **grant MŽP**);
3. monitoring v NPP Rovná včetně sledování hladiny podzemní vody a další výzkumné aktivity byly také realizovány BÚ AV ČR v rámci projektu: „Realizace části ZP pro hořec jarní (*Gentiana verna* subsp. *verna*)“ podpořeného v 2. výzvě NF na období 11/2009 – 10/2010 (dále jen **NF**).
4. monitoring populací v NPR Praděd byl zajištěn pracovníky AOPK ČR v rámci jejich pracovních úvazků.

3.1 Péče o biotop

Management lokality NPP Rovná bude zajištěn SCHKO Blanský les z prostředků PPK A. Management je prováděn zvlášť v ohrádkách (120 m²) s ohledem na výskyt posledních polykormonů nížinné formy hořce jarního a zvlášť na zbytku lokality.

Managementová opatření v ohrádkách: 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4 a 3.1.5

RP: Na rok 2010 je v ohrádkách plánován následující management:

1. ruční kosení 2 – 3 × ročně, včetně likvidace pokosené biomasy;
2. ruční rozrušování drnu (narušení bude provedeno ve větší intenzitě než v minulých letech) v okolí rostlin a vytváření volných plošek pro vývoj semenáčků (plošky budou vytvářeny i mimo ohrádky a budou nahrazovat efekt rozrušení travního drnu kopyty zvířat);
3. zálivka v letních měsících;
4. hrabání topolového listí, likvidace shrabané biomasy.

Opatření byla realizována podle realizačního projektu RNDr. Vojtěchem Žílou.

V průběhu sezóny tedy bylo provedeno:

1. ruční kosení 3x během roku (17. 6., 3. 8. a 25. 10.) včetně likvidace pokosené biomasy
2. ruční rozrušování drnu v okolí rostlin a vytváření volných plošek pro vývoj semenáčků
3. v letních měsících nebyl přísušek, od zalévání bylo upuštěno
4. hrabání topolového listí, likvidace shrabané biomasy (biomasa byla odvezena na pozemky pana Topky do Rovné).

Managementová opatření mimo ohrádky

3.1.2 Seč

RP: *Pokud se nepodaří zajistit pastvu, bude celá plocha NPP Rovná sečena dvakrát ročně lehkou mechanizací. První seč se bude realizovat v červnu, kdy jsou již zralé nažky T. sect. Palustria, druhá seč proběhne na přelomu srpna a září. V ohrádkách s hořcem bude v každém případě prováděno ruční kosení, aby nedošlo k poškození rostlin hořce.*

3.1.3 Eliminace konkurenčních rostlin a narušování drnu

RP: *Na lokalitě NPP Rovná bude provedeno narušení drnu jednak při jarním vláčení celé louky (kromě ohrádek s hořcem) jako podpora T. sect. Palustria, případně Centaurium pulchellum a kromě toho vláčením těžkými branami v těsné blízkosti ohrádek. Toto opatření má umožnit úspěšnější klíčení hořce.*

3.1.4 Odstraňování nadbytečné biomasy

RP: *V NPP Rovná bude na podzim odstraněno napadané topolové listí vyhrabáním.*

3.1.6 Odstraňování nepůvodních a expanzních druhů

RP: *V létě 2010 budou odstraněny kořenové a pařezové výmladky topolů včetně ošetření Roundupem.*

Managementová opatření 3.1.2–4 a 6 mimo ohrádky byla realizována podle realizačního projektu Josefem Topkou.

V průběhu sezóny tedy bylo provedeno:

1. vláčení louky a vícenásobné vláčení v okolí ohrádek s hořci v NPP Rovná (1,72 ha)
2. kosení lehkou mechanizací 2x ročně (30. 6. a 25. 10.) včetně shrabání, sběru a likvidace pokosené biomasy mimo předmětnou plochu
3. sběr a likvidace shrabaného topolového listí mimo předmětnou plochu
4. likvidace pařezových a kořenových výmladků topolů kanadských na ploše 0,25 ha, včetně likvidace biomasy mimo předmětnou plochu – toto opatření již nebude nutné v příštím roce opakovat

3.1.5 Zlepšování vodního režimu lokality

RP: *Hlavním problémem lokality spolu s absencí pastvy je narušený vodní režim. V roce 2009 byla zpracována studie zvodnění lokality obecně prospěšnou společností ENKI. Na základě této studie a následné diskuse na setkání k ZP, které se uskutečnilo 12. 1. 2010 v Praze, byla vybrána následující řešení:*

1. *příčné přehrádky v napřímeném toku Rovenského potoka – realizace co nejdříve v roce 2010.*
2. *tůň na SZ okraji NPP Rovná, na místě bývalého rybníčku – v letošním roce zahájit projednávání, ještě jednou zvážit rizika tohoto opatření, případně připravit podklady pro příští rok.*

Obě opatření je třeba projednat s majiteli pozemků a správcem toku ZVHS Strakonice a získat potřebná povolení.

Cena opatření odvisí od konkrétní podoby projektu, která bude záležet na plánovaných jednáních s majiteli a příslušnými orgány. Opatření bude hrazeno z PPK nebo POPFK.

Zvodnění lokality v roce 2010 nebylo realizováno, a to ze dvou hlavních příčin:

- jednáními s dalšími odborníky byla zpochybněna vhodnost řešení navržených v realizačním projektu a byla navržena řešení nová

- pro žádné z vhodných řešení se nepodařilo zajistit dodavatele, který by byl schopen tento zásah provést za přiměřenou cenu

3.2 Péče o druh

3.2.1 Kultivace druhu ex situ

Kultivace druhu *ex situ* probíhá jen pro experimentální účely (viz. opatření 3.4.2).

3.2.4 Uchování rostlin v genobance

RP: *Nížinný typ hořce jarního bude i nadále udržován v bance explantátových kultur ve VÚLHM ve Strnadlech, kde je uchován celý genofond rovenské populace.*

Realizováno v rámci grantu MŽP.

V bance explantátových kultur v VÚLHM ve Strnadlech je uchován celý recentní genofond z lokality NPP Rovná (sběr zejména 2008).

3.3 Monitoring

3.3.1 Monitoring populace v NPP Rovná

RP: *Jako v předchozích letech i letos bude proveden monitoring. Monitorovány budou 2 plochy v období květu a tvorby semen. Sledovány budou následující parametry populace:*

- 1. velikost a rozmístění jednotlivých polykormonů *G. verna* (zákresy do mikromap)*
- 2. mortalita/vitalita rostlin (počet jedinců, počet kvetoucích lodyh, počet vyvinutých tobolek)*
- 3. produkce semen*

Monitoring hořce v NPP Rovná byl proveden BÚ AV ČR v rámci projektu z NF.

V roce 2010 bylo zaznamenáno 20 polykormonů (oproti 31 v předchozím roce), 20 kvetoucích lodyh (oproti 35 v předchozím roce), dozrálo 12 vyvinutých tobolek. Celková plocha polykormonů byla 1137 cm². Z výsledků dlouhodobého monitoringu (1998–2010) lze konstatovat, že

- počet květů kolísá, jen jedenkrát za sledovaných 13 let přesáhl 50 (v r. 2002 – 63 květů)
- produkce semen má s malými výkyvy sestupnou tendenci, protože se snižuje průměrný počet semen na tobolku i procento celkově dobrých semen v jedné tobolce, počet tobolek kolísá podobně jako počet květů

Citace: Kirschnerová L., Moravcová L. (2010): Zpráva k úkolu monitoring populace *Gentiana verna* v NPP Rovná v roce 2010, BÚ AV ČR v.v.i. Depon. In Knihovna AOPK ČR.

3.3.2 Sledování hladiny podzemní vody v NPP Rovná

RP: *V rámci tohoto opatření bude sledován stav podzemní vody pomocí vypažených sond. Data budou sbírána během vegetační sezóny jedenkrát měsíčně. Současně bude prováděn i kontinuální monitoring půdní vlhkosti pomocí čidel.*

Sledování hladiny podzemní vody proběhlo v rámci NF řešených BÚ AV ČR.

V roce 2010 byla již třetí rok sledována hladina podzemní vody ve vrtaných sondách. Od 10. 11. 2009 byla u vrtaných sond umístěna vlhkostní čidla. Hladina podzemní vody vykazovala výrazné výkyvy s minimem na počátku července. Při porovnání měření hladiny

podzemní vody a relativní vlhkosti se ukázalo, že měření jsou korelována v době extrémů – vlhko či sucho. Mimo extrémy jsou běžné výrazné rozdíly, kdy vlhkostní čidla sledují více aktuální průběh srážek, zatímco vrtané sondy vypovídají spíše o dlouhodobějším vývoji.

3.3.4 Analýza půdních vzorků lokality NPP Rovná

RP: *Analýzy půdních vzorků odebraných v roce 2008 byly analyzovány již koncem roku 2009. V letošním roce budou tyto výsledky zpracovány do zprávy.*

Analýzy byly provedeny v rámci projektu BÚ AV ČR z NF.

Nakonec byly v roce 2010 provedeny nové odběry. Odebráno bylo po 5ti vzorcích ze 3 ploch (stejných jako v roce 1998, což neplatilo o vzorcích z roku 2008). Zjišťován byl podíl sušiny, $\text{pH}_{(\text{H}_2\text{O})}$, $\text{pH}_{(\text{KCl})}$, N, C_{celk} , C_{karb} , C_{org} , Ca, Mg, K a P. Porovnání s výsledky z roku 1998 ukázalo úbytek Ca, Mg, K a P. Pokles P v posledních 12 letech svědčí o ústupu negativního vlivu hnojení po silném zatížení lokality v 80. letech 20. století. Jelikož je mezi organickým a minerálním horizontem ostrý přechod a hloubka původních odběrů není známá je srovnání obsahu Ca problematické. Každopádně z rozborů vyplývá, že celkový obsah karbonátů je pro výskyt hořce jarního dostatečný.

Citace: Bucharová A., Münzbergová Z. (2010): Realizace části záchranného programu pro hořec jarní (*Gentiana verna* subsp. *verna*), BÚ AV ČR v.v.i., závěrečná zpráva pro AOPK ČR v rámci projektu z NF. Depon. In Knihovna AOPK ČR.

3.3.5 Monitoring populací v NPR Praděd

RP: *Jako v předchozích letech i letos bude proveden monitoring. Sledována bude velikost populací. Monitoring bude zajištěn Mgr. Annou Šlechtovou z Oddělení ZP.*

V červnu byl proveden monitoring populací v NPR Praděd. V Malé kotlině bylo zaznamenáno celkem 170 kvetoucích lodyh, ve Velké kotlině 3.565. Populace v NPR Praděd jsou stabilní, potvrzuje to i studium genetické variability (viz 3.4.3).

Mimo tyto každoročně monitorované lokality byla nalezena nová mikrolokalita hořce jarního na druhé straně hřebenu v Medvědí dole, zde bylo zaznamenáno celkem 13 kvetoucích lodyh. Na základě tohoto objevu plánujeme v příštím roce v době květu hořce navštívit i jeho potencionální lokality v okolí.

3.4 Výzkum

3.4.2 Stanovení minimální velikosti populací schopných samostatné existence

RP: *Letos bude zahájeno studium vlivu experimentálního křížení na produkci semen a jejich vitalitu. Pro experiment budou využity rostliny vypěstované ze semen z Velké kotliny, která byla odebrána pro zjištění klíčivosti v rámci projektu MŽP v roce 2008. Bylo by velmi užitečné podobný experiment provést i s rostlinami z lokality Rovná, ale bohužel nejsou k dispozici.*

Studie byla provedena v rámci projektu z NF pod BÚ AV ČR.

Jelikož se nepovedlo vypěstovat dostatečné množství kvetoucích rostlin, byl proveden křížící pokus v terénu - v rakouských Alpách. Z výsledků vyplývá, že minimální velikost populace schopná samostatné existence je přibližně 200 jedinců. Přitom jen za předpokladu, že je dostatečně geneticky variabilní. Počet zaznamenaných polykormonů v NPP Rovná v posledních 13 letech nepřesáhl 31 a zároveň tato populace vykazuje velmi nízkou genetickou variabilitu (viz 3.4.3). Populace v NPP Rovná tedy na základě této studie není dlouhodobě životaschopná, má nízkou genetickou variabilitu a projevuje se v ní inbrední deprese (nízká produkce semen, nízká klíčivost semen atd.).

Výsledky jsou shrnuty v závěrečné zprávě:

Citace: Bucharová A., Münzbergová Z. (2010): Realizace části záchranného programu pro hořec jarní (*Gentiana verna* subsp. *verna*), BÚ AV ČR v.v.i., závěrečná zpráva pro AOPK ČR v rámci projektu z NF. Depon. In Knihovna AOPK ČR.

3.4.3 Srovnání genotypové variability izolovaných populací s populacemi uvnitř areálu

RP: *V rámci grantu MŽP se bude pokračovat v analýzách a srovnáních provedených v předchozích letech.*

Realizováno BÚ AV ČR v rámci projektu MŽP.

V rámci studia genetické variability *Gentiana verna* bylo v průběhu projektu sebráno 221 izozymových vzorků z 13 lokalit z ČR, Karpat i Alp. Zatím je dokončeno laboratorní zpracování vzorků do formy interpretovatelných gelů. Vyhodnocení gelů ještě není hotovo.

Zpracovaná jsou data z českých populací. Z výsledků vyplývá, že populace ve Velké kotlině je z hlediska populačně genetického stabilní a perspektivní. Oproti tomu populace v Rovné je degenerativní, což je zřejmě způsobeno inbrední depresí spojenou s efektem bottle-neck. V populaci v Rovné byly zjištěny 2 převažující genotypy a 3 vzorky vyskytující se pouze jednou a obsahující unikátní alely, tyto alely nebyly v dřívější studii zjištěny. Je tedy dosti pravděpodobné, že pocházejí z cizího genetického materiálu.

Citace: Kirschnerová L., Plačková I. (nepublikováno): Srovnání genetické variability dvou izolovaných populací *Gentiana verna* L. (*Gentianaceae*) na okrajích areálu; in Závěrečná zpráva projektu „Izolované populace rostlin a jejich vztahy se zdrojovými populacemi v evropských souvislostech: příklady ohrožených a chráněných druhů, *Gentiana verna* (hořec jarní) a *Jurinea cyanoides* (sinokvět chrpovitý)“ (2010), závěrečná zpráva pro MŽP. Depon. in knihovna AOPK ČR.

3.6.1 Vytvoření seznamu lokalit potencionálně vhodných pro repatriaci druhu *G. verna*

RP: *Seznam lokalit bude vytipován na základě znalosti historických lokalit, jejich ověření a provedení aktuálních fytoecologických snímků a na základě analýzy dat z národní fytoecologické databáze a provedení analýz půdních vzorků v zúženém výběru lokalit.*

Realizováno v rámci NF.

V průběhu roku 2010 bylo zrevidováno 32 původních lokalit hořce jarního. Revidované lokality byly vybrány na základě lokalizace herbářových položek a dalších literárních údajů. Na revidovaných lokalitách bylo provedeno fytoecologické snímkování, floristický soupis, odběr půdních vzorků a měření půdní vlhkosti (srpen až listopad). Dále byla zaznamenána slovní charakteristika stavu, současné využití a subjektivní hodnocení vhodnosti pro repatriaci. Lokality byly klasifikovány do 4 kategorií:

1 – *vhodné* – lokality vhodné pro repatriaci bez úprav – do této kategorie nebyla zařazena ani jedna z revidovaných lokalit;

2 – *vhodné s menšími úpravami* – do této kategorie byly zařazeny lokality s odpovídající vegetační skladbou a s možností určení účinného managementu – celkem 6 lokalit

3 – *vhodné s výraznými úpravami* – lokality jen s fragmentárně dochovanými společenstvy, k regeneraci by bylo zapotřebí náročných zásahů včetně změny hospodářského využívání – celkem 8 lokalit

4 – *nehodné* – lokality celé změněné např. rozorané, zastavěné – celkem 18 lokalit

Citace: Klaudivová A., Rivořová L. (2010): Revize historických lokalit *Gentiana verna* subsp. *verna*, samostatná příloha závěrečné zprávy: Bucharová A., Münzbergová Z. (2010): Realizace části záchranného programu pro hořec jarní (*Gentiana verna* subsp. *verna*), BÚ AV ČR v.v.i., závěrečná zpráva pro AOPK ČR v rámci projektu z NF. Depon. In Knihovna AOPK ČR.

Další

Setkání k ZP hořce jarního 12. 1. 2010

Začátkem roku se uskutečnilo pracovní setkání k ZP hořce jarního. Předmětem diskuse bylo plánované zvodnění lokality NPP Rovná. Zápis ze setkání je vyvěšen na stránkách www.zachranneprogramy.cz v sekci Aktuality.

Schválení Plánu péče o NPP Rovná

21. 6. 2010 byl schválen nový Plán péče o NPP Rovná na období 2010–2019. Tento dokument je zcela v souladu se Záchranným programem.

Shrnutí

Populace hořce jarního v CHKO Jeseníky je dlouhodobě stabilní. Zatím zde probíhá detailní každoroční monitoring populací, který stabilitu lokality potvrzuje. V roce 2010 zde byla objevena i nová lokalita v Medvědí dole, což je na druhé straně téhož hřebene oproti tradičně známým výskytům v Malé a Velké kotlině.

Veškeré další aktivity v rámci záchranného programu se soustředí na nížinnou formu hořce jarního.

Populace v NPP Rovná je malá (letos 20 polykormonů s 20 kvetoucími lodyhami) a její stav se přes prováděný management ani v minulosti realizované výsadby nezlepšuje. Počet polykormonů i květů kolísá, celková produkce semen se snižuje. Výskyt druhu je na lokalitě omezen na prostor dvou ohrádek o celkové rozloze cca 120 m², kde je prováděn management pouze s ohledem na tento druh.

Tento stav je následkem degradace celého biotopu, který je pro hořec suboptimální. Hlavním problémem je narušený vodní režim, způsobený razantním odvodněním povodí nad Rovenským rybníkem v 70. letech 20. století. To potvrzuje i už tři roky probíhající monitoring

hladiny podzemní vody, která v suchých obdobích klesá až 150 cm pod povrch. Připravované zvodnění se bohužel v tomto roce nepodařilo zrealizovat.

Dalším problémem lokality je absence pastvy, která je suplována sečením a narušováním drnu vláčením brán a ručním narušováním drnu v ohrádkách.

V roce 2010 byly dokončeny dva výzkumné projekty řešené BÚ AV ČR. Výsledky těchto projektů lze shrnout následovně. **Populace v NPP Rovná není dlouhodobě schopná samostatné existence**, jelikož nedosahuje minimální velikosti životaschopné populace, která je přibližně 200 rostlin při splnění podmínky dostatečné genetické variability. **V případě této populace není splněn ani jeden předpoklad tj. dostatečný počet rostlin a jejich genetická variabilita.** Počet rostlin dosahuje jen 10 % minima. Geneticky je populace velmi chudá, **na lokalitě byly zjištěny jen 2 původní genotypy.** Populace je tedy degenerována inbrední depresí spojenou s tzv. bottle-neckem, kterým populace prošla. **To se projevuje snižující se produkcí semen, která jsou méně životaschopná.** Rostliny se na lokalitě zřejmě udržují pouze klonálně. **Zvýšení genetické variability rovenské populace přitom není možné,** rostliny v kultuře BÚ AVČR pocházejí z explantátových kultur, a jsou tedy geneticky shodné se stávajícími rostlinami na Rovné. Jiná lokalita nížinné formy hořce jarního v ČR neexistuje. Populace horské formy hořce jarního je geneticky natolik odlišná, že křížení s rostlinami rovenské populace by mohlo způsobit outbreední depresi.

V návaznosti na toto zjištění bude třeba přehodnotit smysl dalšího trvání záchranného programu.

Zkratky:

BÚ AV ČR – Botanický ústav Akademie věd České republiky v. v. i.

MŽP – Ministerstvo životního prostředí České republiky

NF – Norské fondy tj. Dotační programy Finančního mechanismu Evropského hospodářského prostoru a Norského finančního mechanismu

NPP – Národní přírodní památka

NPR – Národní přírodní rezervace

POPFK - Program Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny

PPK A – Program péče o krajinu – dotační program vyhlašovaný MŽP; A – chráněná území

SCHKO – Správa chráněné krajinné oblasti

VÚLHM – Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ve Strnadlech

ZP – záchranný program