

## REPATRIACE VYBRANÝCH OHROŽENÝCH DRUHŮ ROSTLIN NA PŮVODNÍ LOKALITY V NÁRODNÍM PARKU PODYJÍ

### REPATRIATION OF SELECTED ENDANGERED PLANT SPECIES AT THEIR ORIGINAL LOCALITIES IN THE PODYJÍ NATIONAL PARK

Tomáš V y m y s l i c k ý<sup>1</sup>, Magda B á b k o v á - H r o c h o v á<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o., Zahradní 1, 664 41, Troubsko; vymyslicky@vupt.cz

<sup>2</sup>Vlastivědné muzeum v Olomouci, Náměstí Republiky 5, 779 00, Olomouc; babkova@vmo.cz

**Abstract:** Since 1994, 1002 seed samples were collected. In total, 893 seed samples were collected by the Research Institute for Fodder Crops, Ltd., and 109 seed samples were collected and stored at the Gene Bank of Endangered Plant Species in Olomouc. In 2005 repatriation of selected endangered species in the Podyjí NP was initiated. Four species *Filago lutescens*, *Carex hordeistichos*, *Tordylium maximum*, *Verbascum speciosum* were selected. Their repatriation process is in progress and it is already causing an increase in their population sizes. In addition, 13 rare and endangered plant species are planted in hods in the Exposition of endangered plant species at the Museum of Natural History and Arts in Olomouc.

**Key words:** seed collecting, repatriation, endangered species, *Filago lutescens*, *Carex hordeistichos*, *Tordylium maximum*, *Verbascum speciosum*

#### ÚVOD

Sběr generativních nebo vegetativních částí rostlin je obvykle uskutečňován za účelem uchování biodiversity rostlinných druhů rostoucích na určitém území. Takto získané části rostlin mohou být využity při záchranných programech ohrožených druhů rostlin, tvorbě regionálních lučních směsí, ozeleňování vinohradů a sadů. V zemědělství a zahradnictví je možné využít tento rostlinný materiál při šlechtění nových odrůd, které disponují vlastnostmi jenž je zvýhodňují oproti ostatním druhům/odrodnám (odolnost vůči škůdcům, schopnost růstu při nepříznivých podmínkách prostředí, výnos biomasy, atd.).

V České republice donedávna neexistovala systematická činnost zaměřená na shromažďování a využití domácího genofondu kulturních a planých rostlin. Od poloviny 90. let začalo systematické shromažďování semenných vzorků odrůd kulturních rostlin, v posledních letech se zájem soustřeďuje také na plané druhy. Semenné

vzorky především zemědělských plodin (odrůdy a novošlechtění) a planých druhů se vztahem k zemědělství jsou ukládány do národní genové banky při Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni (VÚRV). Na ukládání vzorků semen vzácných a ohrožených druhů rostlin, především z území Moravy, se specializuje Banka semen ohrožených druhů rostlin při Vlastivědném muzeu v Olomouci (BSOD). BSOD byla založena v návaznosti na projekt „Turček“, který probíhal v letech 1994–1999 (TLUSTÁK 2000). Jednalo se o záchranné botanické výzkumy na lokalitě výstavby vodní nádrže v Kremnických vrších (Slovensko) (TLUSTÁK, CIGÁNEK 2003). Hlavním úkolem BSOD je pořizovat přiměřené zásoby semen vybraných druhů plané flóry území, upravovat je a dlouhodobě uchovávat pro potřeby eventuálního posílení nebo úplného obnovení původních populací (BÁBKOVÁ-HROCHOVÁ 2004).

Od roku 1994 provádí Výzkumný ústav pícninářský Troubsko, spol. s r. o. (VÚP) a BSOD ve spolupráci se Správou NP Podyjí systematický sběr semenných vzorků na území NP Podyjí a jeho ochranného pásma. Území NP Podyjí je po botanické stránce velmi bohaté, roste zde cca 1290 taxonů cévnatých rostlin (GRULICH 1997). Zároveň je zde velmi zachovaná příroda, protože území bylo až do roku 1990 za železnou oponou a tudíž uchráněno od masové turistiky. Zpočátku byly sběry zaměřeny především na běžné luční druhy, které byly sbírány v rámci „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity“. Paralelně započaly sběry vzácných a ohrožených druhů rostlin. V současné době se zájem obrací i ke starým a krajovým odrůdám ovocných dřevin, zejména teplomilných. I když celkové počty sebraných vzorků klesají, jejich sběr probíhá systematicky a cíleně se zaměřením na vzácné a ohrožené druhy rostlin (VYMYSLICKÝ et al. in press).

Nomenklatura taxonů je sjednocena podle Klíče ke květeně ČR (KUBÁT et al. 2002).

## SBĚRY SEMEN

Během 13 let (1994–2006) bylo sebráno 1002 semenných vzorků. Z celkového počtu 893 vzorků sebraných pracovníky VÚP Troubsko tvoří čeleď Fabaceae 417 vzorků, luční druhy 312 vzorků, ohrožené a vzácné druhy 151 vzorků, mizející plevele 16 vzorků. V BSOD Olomouc je uloženo 109 semenných vzorků vzácných a ohrožených druhů rostlin získaných při terénních sběrech, popřípadě sběrem z rostlin pěstovaných v kultuře napěstovaných z osiva, pocházejícího z území NP Podyjí.

Malé semenné vzorky jsou vysévány v prostorové izolaci, regenerovány a pak ukládány v genových bankách. Regenerace není zdaleka vždy úspěšná. Velké semenné vzorky jsou vyčištěny a uloženy v genových bankách. U každého vzorku jsou prováděny testy klíčivosti, v BSOD navíc v různých teplotních a světelných režimech ovlivňujících dormanci semen. Pasportní data (lokalita, sběratel atd.) jsou zaznamenána v databázích. Semenné vzorky běžných druhů jsou k dispozici jiným organizacím. Vzorky semen vzácných a ohrožených druhů rostlin podléhají specifickému režimu uložení a možností využití.

## VZÁCNÉ A OHROŽENÉ DRUHY ROSTLIN

Sběry semen vzácných a ohrožených druhů rostlin v NP Podyjí probíhají v koordinaci Správy NP a na základě povolení ke sběru vydaném Ministerstvem životního

prostředí ČR. Jako prioritní byly vybrány následující druhy: *Allium angulosum*, *Bupleurum affine*, *Carex hordeistichos*, *Carex melanostachya*, *Carex stenophylla*, *Cimicifuga europaea*, *Cruciata pedemontana*, *Filago lutescens*, *Inula germanica*, *Mercurialis ovata*, *Ranunculus illyricus*, *Tordylium maximum*, *Trigonella monspeliaca* a *Veratrum nigrum*. Mnohé z těchto druhů mají pouze jedinou lokalitu v rámci NP, čítající často pouze několik posledních jedinců nebo polykormonů. U mnohých druhů nebo populací jsou navíc problémy se slabou generativní reprodukcí (např. *Inula germanica*, *Ranunculus illyricus*, *Veratrum nigrum*). Při práci se semennými vzorky se u většiny setkáváme s vysokým podílem dormantních semen.

Přehled všech sběrů semen vzácných a ohrožených rostlinných druhů v NP Podyjí uložených v BSOD Olomouc a GB Praha-Ruzyně je uveden v tabulce I.

## REPATRIACE VYBRANÝCH OHROŽENÝCH DRUHŮ ROSTLIN

V roce 2005 byly zahájeny záchranné práce na vybraných druzích rostlin. Byly vybrány rostlinné druhy u nichž byl k dispozici dostatek semen. Dále byl zvažován trend vývoje velikostí populací – nejrychleji mizející druhy byly přednostně zařazeny do programu.

### *Filago lutescens*

Jde o kriticky ohrožený druh květeny ČR, v posledních desetiletích rychle mizející. Počet lokalit v ČR se pohybuje v řádu několika málo desítek. Větších lokalit je jen několik (ŠTECH 2004). Jednoletý druh, rostoucí na úhorech a na narušovaných místech. Preferuje živinami chudé a kyselé půdy. V NP Podyjí má druh jen 2 lokality – Široké pole a Šobes. Na lokalitě Široké pole byl druh naposledy pozorován v roce 2003, poté již nebyl nalezen. Proto byl do programu repatriace zařazen jako první. V roce 2004 bylo nalezeno několik desítek rostlin v prostoru vinice Šobes (ŠTECH in verb.).

Semenné vzorky z lokality Široké pole byly sebrány během několika minulých let a nyní jsou v dostatečném množství uloženy v obou genových bankách. Semena vykazují při testech velice dobrou klíčivost jak v laboratorních podmínkách, tak při přímém výsevu do substrátu (až 100%). Druh má i dobrou vzcházivost po výsevu na lokalitě. Přestože je tento druh uváděn jako jednoletý, při kultivaci bylo zjištěno, že část rostlin je schopná i přezimovat (VYMYSLICKÝ et al. in press).

Lokalita Široké pole je každoročně monitorována a je dohlíženo na vhodný management (pozdní kosení a mechanické narušování povrchu půdy). Na podzim roku 2004 byla část této lokality mělce zorána, aby bylo umožněno vzcházení semen z půdní semenné banky. To bohužel nenastalo. Proto byla na jaře 2005 a 2006 vyseta dříve sbíraná semena. V roce 2006 bylo na lokalitě napočítáno celkem 460 rostlin (nově vyklíčené rostliny a rostliny, které přezimovaly). Na podzim 2005 a 2006 byla část uzrálých plodenství se semeny sebrána pro opětovné výsevy a uložení do genových bank.

### *Tordylium maximum*

Kriticky ohrožený druh květeny ČR. Druh je vázán na nejteplejší části panonského termofytika (Podyjí, Pavlovské kopce), dříve se objevoval i v okolí Brna, Hustopečí a Šardic (HROUDA 1997). V současné době je znám v ČR také z Moravského krasu.

Tab. I. Přehled sběrů semen vzácných a ohrožených rostlinných druhů v NP Podyjí uložených v BSOD Olomouc a GB Praha-Ruzyně

Tab. I. The survey of accessions of rare and endangered plant species from the Podyjí National Park stored at the Bank of seed of endangered species in Olomouc and at the Gene bank Praha-Ruzyně

druh species	počet sběrů no. of accessions	druh species	počet sběrů no. of accessions
<i>Alcea biennis</i>	4	<i>Inula ensifolia</i>	5
<i>Allium flavum</i>	4	<i>Inula germanica</i>	5
<i>Antennaria dioica</i>	2	<i>Inula oculus-christii</i>	2
<i>Anthemis tinctoria</i>	2	<i>Iris pseudacorus</i>	2
<i>Anthericum ramosum</i>	2	<i>Iris sibirica</i>	2
<i>Aphanes arvensis</i>	1	<i>Iris variegata</i>	3
<i>Arabis turrata</i>	2	<i>Lactuca viminea</i>	1
<i>Armeria elongata</i>	3	<i>Lilium martagon</i>	3
<i>Aster amellus</i>	2	<i>Linaria genistifolia</i>	2
<i>Aster linosyris</i>	3	<i>Lunaria rediviva</i>	2
<i>Bromus squarrosus</i>	2	<i>Malva alcea</i>	1
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	5	<i>Melampyrum arvense</i>	7
<i>Campanula persicifolia</i>	1	<i>Melica transsilvanica</i>	5
<i>Carex bohemica</i>	1	<i>Mercurialis ovata</i>	1
<i>Carex hordeistichos</i>	6	<i>Muscari tenuiflorum</i>	2
<i>Carex melanostachya</i>	3	<i>Petrorrhagia prolifera</i>	2
<i>Carex pediformis</i>	1	<i>Peucedanum alsaticum</i>	2
<i>Centaurea cyanus</i>	4	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	1
<i>Centaurea triumfettii</i>	6	<i>Polygala major</i>	2
<i>Cimicifuga europaea</i>	3	<i>Potentilla recta</i>	2
<i>Clematis recta</i>	6	<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	1
<i>Cruciata pedemontana</i>	2	<i>Pyrethrum corymbosum</i>	8
<i>Cynoglossum cf. montanum</i>	1	<i>Rosa jundzillii</i>	2
<i>Cytisus procumbens</i>	3	<i>Prunella grandiflora</i>	5
<i>Dianthus armeria</i>	1	<i>Rosa pimpinelifolia</i>	2
<i>Dictamnus albus</i>	6	<i>Salvia glutinosa</i>	1
<i>Festuca pallens</i>	1	<i>Saxifraga bulbifera</i>	2
<i>Filago lutescens</i>	3	<i>Silene otites</i>	5
<i>Galium glaucum</i>	2	<i>Stachys recta</i>	4
<i>Genista pilosa</i>	3	<i>Stipa capillata</i>	2
<i>Genista sagittalis</i>	3	<i>Tordylium maximum</i>	8
<i>Gentiana cruciata</i>	2	<i>Trifolium retusum</i>	1
<i>Geranium divaricatum</i>	6	<i>Trifolium striatum</i>	3
<i>Geranium sanguineum</i>	6	<i>Veratrum nigrum</i>	3
<i>Heleochloa alopecuroides</i>	8	<i>Verbascum phoeniceum</i>	5
<i>Helianthemum grandiflorum</i>	4	<i>Verbascum speciosum</i>	5
<i>Helichrysum arenarium</i>	2	<i>Veronica teucrium</i>	3
<i>Hesperis matronalis</i>	1	<i>Vicia cassubica</i>	2
<i>Hierochloa australis</i>	1	<i>Vicia dumetorum</i>	1
<i>Hypochaeris maculata</i>	2	<i>Vicia pannonica ssp. striata</i>	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	1	<i>Vicia sylvatica</i>	1

Na ostatních moravských a všech českých lokalitách má výskyt druhotný a přechodný charakter. V NP Podyjí je znám z Hradištských teras a Nového Hrádku. Je to

dvouletý monokarpický druh rostoucí na úhorech, na narušených křovinatých skalních stepích a ve vinohradech (GRULICH 1996).

Semenné vzorky z obou lokalit byly sebrány a jsou uloženy v obou genových bankách. Druh má vysokou klíčivost i vzházivost, ale při kultivaci rostlin se objevují problémy se směsicemi a s padlím. Semena vykazují velmi vysokou klíčivost – u většiny vzorků přes 50%, při vhodném střídání režimů i přes 80% (BÁBKOVÁ-HROCHOVÁ 2006).

Obě lokality jsou monitorovány a je dohlíženo na vhodný management (pozdní kosení nízko u země, kvůli narušení povrchu půdy). Na jaře 2005 byly na obě lokality vysázeny mladé rostlinky a byla také vyseta semena. Z výsevů vzešlo a přežilo jen několik rostlin na obou lokalitách. Na jaře vysazené rostlinky přežívají dobře jen na lokalitě Nový Hrádek. Na lokalitě Hradištské terasy je přežívání vysazených rostlin minimální. Na jaře 2006 bylo na lokalitě Hradištské terasy nalezeno 49 rostlin rostoucích spontánně a 8 rostlin z výsevů/výsadeb. Na lokalitě Nový Hrádek bylo v roce 2006 nalezeno 30 rostlin rostoucích spontánně a 47 rostlin z výsevů/výsadeb.

### ***Verbascum speciosum***

Kriticky ohrožený druh květeny ČR, v NP Podyjí má 1 lokalitu (Nový Hrádek). Další lokality se nacházejí na jihozápadní Moravě (KIRSCHNER 2000). Dvouletý monokarpický druh rostoucí na narušených křovinatých skalních stepích, na svazích železničních tratí, v okolí cest a ve vinohradech (ELIÁŠ 1984). Druh je ohrožován hybridizací s druhem *Verbascum lychnitis*.

Semenné vzorky z lokality byly sebrány a jsou uloženy v obou genových bankách. Při laboratorních testech mají semena tohoto druhu umístěná ve vhodných podmínkách dobrou klíčivost (30–60%). Velmi problematické je však dopěstování mladých rostlin. Vzhledem k množství produkováných diaspor je poměrně nízká vzházivost semen na lokalitě.

Lokalita je monitorována a je dohlíženo na vhodný management (pozdní kosení nízko u země, kvůli narušení povrchu půdy). Na jaře 2005 byla na lokalitu vyseta semena. Z výsevů vzešlo a přežilo jen několik rostlin. Na jaře 2006 bylo na lokalitě nalezeno cca 50 rostlin rostoucích spontánně a 11 rostlin z výsevů.

### ***Carex hordeistichos***

Kriticky ohrožený druh květeny ČR, v NP Podyjí má 1 lokalitu (litorál požární nádrže v Havraníkách). V ČR se vyskytuje pouze na jihovýchodní Moravě a to v Dyjskosvrateckém úvalu a jižní části Bílých Karpat na severu po Valašské Klobouky (DOSTÁL 1989). Vytrvalý trsnatý druh rostoucí na občasně narušovaných vlhkých minerálně bohatých až zasolených půdách na prameništích, slaniscích a okrajích vodních ploch.

Semena z lokality byla sebrána a jsou uložena v obou genových bankách. Druh má vysokou vzházivost, jeho kultivace je bezproblémová. Laboratorní klíčivost dosahuje u tohoto druhu až 24%.

V posledních dvou letech proběhly na lokalitě terénní úpravy. Jednalo se o odbahnění, modelaci břehů a prořezávku dřevin. Lokalita je monitorována a je dohlíženo na vhodný management (sešlap, narušování povrchu půdy). Na podzim 2005 byly původní trsy přesazeny na již upravenou část lokality, která byla odbahněna na podzim 2005. Na jaře 2006 byly na lokalitu vysazeny rostliny předpěstované ze semen

sebraných v minulých letech. V červenci 2006 byla na obnažená místa na lokalitě vyseta čerstvě sklizená semena. Na lokalitě přežívá cca 10 přesazených trsů a 5 trsů rostoucích na původních místech. Vysazeno bylo cca 30 trsů.

## PREZENTACE DRUHŮ V EXPOZICI OHROŽENÝCH DRUHŮ ROSTLIN VE VLASTIVĚDNÉM MUZEU V OLOMOUCI

Maximální důraz na využití veškerého rostlinného materiálu získaného při germinačních testech v BSOD vedl k vytvoření neobvyklé „živé“ Expozice ohrožených druhů rostlin, ve které jsou pěstovány ohrožené druhy naší flóry. V roce 2006 bylo v expozici umístěno 39 druhů rostlin, z toho 13 druhů pochází z NP Podyjí. Expozice neslouží pouze k prezentaci ohrožených druhů návštěvníkům, ale i ke studiu a při práci s ní jsou získávány další cenné poznatky o možnostech kultivace těchto málo známých rostlin.

Z NP Podyjí jsou prezentovány tyto druhy: *Aconitum vulparia*, *Allium flavum*, *Carex hordeistichos*, *Centaurea triumfettii*, *Clematis recta*, *Filago lutescens*, *Geranium divaricatum*, *Geranium sanguineum*, *Iris variegata*, *Melica transsilvanica*, *Muscari tenuiflorum*, *Rosa jundzillii* a *Tordylium maximum*.

Prezentované výsledky byly získány v rámci řešení následujících výzkumných úkolů: Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity a 1G46066: Konzervace biodiversity rostlin v systému trvale udržitelného zemědělství a krajinářství.

## SOUHRN

Od roku 1994 bylo sesbíráno 1002 semenných vzorků. 893 semenných vzorků bylo sesbíráno Výzkumným ústavem pícninářským, spol. s r. o. a 109 semenných vzorků bylo sesbíráno a uloženo v Bance semen ohrožených druhů v Olomouci. V roce 2005 započal repatriační proces v NP Podyjí u těch ohrožených druhů, jejichž populace byly nejvíce ohrožené. Byly vybrány *Filago lutescens*, *Carex hordeistichos*, *Tordylium maximum* a *Verbascum speciosum*. Sesbíraná semena těchto druhů byla vyseta na jejich lokality. U druhů *Carex hordeistichos* a *Tordylium maximum* byly navíc malé rostlinky, pocházející z kultury, vysazeny na původní lokality. Jejich repatriační proces probíhá a proto se velikost všech populací zvětšuje. Třináct vzácných a ohrožených druhů bylo navíc vysazeno do truhlíků v Expozici ohrožených rostlinných druhů ve Vlastivědném muzeu v Olomouci.

## SUMMARY

Since 1994, 1002 seed samples were collected. In total, 893 seed samples were collected by the Research Institute for Fodder Crops, Ltd., and 109 seed samples were collected and stored at the Gene Bank of Endangered Plant Species in Olomouc. In 2005 repatriation process in the Podyjí NP started for those endangered species, whose populations were the most endangered. Four species *Filago lutescens*, *Carex hordeistichos*, *Tordylium maximum*, and *Verbascum speciosum* were selected. Collected seeds of these four species were sown at the localities. For *Carex hordeistichos* and *Tordylium maximum* also small plants (seedlings) were cultivated and then transplanted into the original localities. Their repatriation process is in progress. It is already causing an increase in their population sizes. In addition, 13 rare and endangered plant species are planted in hods in the Exposition of endangered plant species in Museum of Natural History and Arts in Olomouc.

## LITERATURA

- BÁBKOVÁ-HROCHOVÁ M. (2004): Banka semen ohrožených druhů při Vlastivědném muzeu v Olomouci a Expozice ohrožených druhů rostlin – 1. část. – Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci, 281: 1–12.
- BÁBKOVÁ-HROCHOVÁ M. (2006): Banka semen ohrožených druhů při Vlastivědném muzeu v Olomouci a Expozice ohrožených druhů rostlin – 3. část. – Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci, 285–287: 33–41.
- DOSTÁL J. (1989): Nová květena ČSSR. – Academia, Praha.
- ELIÁŠ P. (1984): Kvantitativná analýza vybraných morfológických znakov slovenskej populácie divozela úhľadného. – Biológia, Bratislava, 39(1): 55–61.
- GRULICH V. (1996): Ohrožené druhy rostlin v Národním parku Podyjí. – Příroda (Praha), 6: 39–59.
- GRULICH V. (1997): Atlas rozšíření cévnatých rostlin Národního parku Podyjí. – Masarykova univerzita, Brno.
- HROUDA L. (1997): *Tordylium*. – In: SLAVÍK B. (ed.): Květena České republiky, Vol. 5. Academia, Praha, 384–386.
- KIRSCHNER J. (2000): *Verbascum*. – In: SLAVÍK B., ŠTĚPÁNKOVÁ J. (eds): Květena České republiky, Vol. 6. Academia, Praha, 295–314.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. (eds.) (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha
- ŠTECH M. (2004): *Filago*. – In: SLAVÍK B., ŠTĚPÁNKOVÁ J. (eds): Květena České republiky, Vol. 7. Academia, Praha, 90–94.
- TLUSTÁK V., ČIGÁNEK D. (2003): Banka semen ohrožených druhů při Vlastivědném muzeu v Olomouci. – Genetické zdroje, 88: 77–79.
- TLUSTÁK V. (2000): Ochrana mokřadní vegetace na příkladu řešení úkolu „Záchrana, kultivace a transfery ohrožených druhů rostlin v zátopovém území VN Turček“. – In: ANONYMUS (ed.): Praktická ochrana vegetácie. AOPK Banská Bystrica, 9–13.
- VYMYSLICKÝ T., REITEROVÁ L., BÁBKOVÁ M. (in press): The collecting and utilization of plant genetic resources from the Podyjí National Park (Czech Republic). – Sborn. Konf. Eucarpia, Castelsardo, 30. 3. – 2. 4. 2005.