

Vyhodnocení realizačního projektu záchranného programu pro hvozdík písečný český v ČR pro rok 2015

ÚVOD

V následujícím přehledu jsou uvedeny aktivity, které byly realizovány v rámci ZP pro hvozdík písečný český na rok 2015. Jednotlivé aktivity jsou opatřeny názvem kapitoly záchranného programu, ke které přísluší. Kurzívou je uveden text realizačního projektu, tj. plán na daný rok. V roce 2015 byla realizace ZP zajištěna dvěma projekty financovaných z EHP fondů a MŽP. Projekt **MGSII-6 „Realizace záchranného programu pro hvozdík písečný český (*Dianthus arenarius subsp. bohemicus*) - II. Etapa“** zahrnuje managementová opatření (3.1 Péče o biotop) a aktivity v oblasti výchovy a osvěty (3.5.1). Realizátorem projektu je ZO ČSOP Hasina Louny, koordinátorem projektu je Mgr. Jiří Bělohoubek. Projekt **MGSII-19 „Populační studie a vliv sukcese v populacích hvozdíku písečného českého v rámci realizačního projektu záchranného programu“** se zabývá péčí o druh (výsevy), monitoringem, výzkumem a také výchovou a osvětou. Jeho realizátorem je Botanický ústav AV ČR, koordinátorem RNDr. Tomáš Dostálek, Ph.D. Některé aktivity u jednotlivých opatření (především zpracování dat a jejich publikace) přesáhnou do roku 2016 a budou tedy z části realizované (a část uvedených finančních prostředků vynaložena) v první polovině roku 2016. Popisy realizace některých opatření jsou převzaty z průběžných a závěrečných zpráv výše uvedených projektů.

JEDNOTLIVÁ OPATŘENÍ

3.1 Péče o biotop

3.1.2 Seč

Seč bude probíhat podle stejného modelu jako v předchozích letech, jelikož se tento model osvědčil.

Na lokalitě NPP Kleneč se bude kosit následovně:

- 1. začátek července: nestržené plochy bez výskytu bělozářky mozaikovitě ve dvou etapách s časovým posunem 4-6 týdnů.*
- 2. srpen: plochy s výskytem bělozářky*
- 3. srpen: ruční seč v těsné blízkosti hvozdíku.*

*Seč ve VKP Stráň Na Kamenici bude provedena až po vysemenění *Verbascum phoeniceum*.*

V roce 2015 opatření spočívalo v kosení 2,5 ha plochy formou mozaikovitě seče na lokalitě NPP Kleneč a v kosení 0,9 ha travního porostu na lokalitě VKP Stráň Na Kamenici u Kyškovic.

První seč (mozaikovitá) V NPP Kleneč měla podle původního plánu proběhnout během června, na žádost entomologů byla posunuta na začátek července. Posun termínu seče nemá vliv na předmětný druh. Druhá seč vlivem dlouhotrvajícího sucha byla uskutečněna v druhé polovině srpna. Při vykonávání výše uvedených činností bylo dbáno na obsekávání trsů hvozdíků v místech, kde se v travním porostu vyskytoval. Pokosená hmota byla shrabána a odstraněna mimo plochu NPP. Práce byly prováděny brigádníky lehkou mechanizací (křovinořezy).

Kosení travních porostů na lokalitě u Kyškovic proběhlo v termínu 20.-24. 7. 2015. Práce byly provedeny lehkou mechanizací (křovinořezy), prostřednictvím služeb (vítěz výběrového řízení s nejnižší cenovou nabídkou).

(Převzato ze Závěrečné zprávy k projektu MGSII-6.)

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-6), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.1.3. Mechanizované stržení drnu na vytipovaných plochách

V srpnu až září bude na lokalitě NPP Kleneč na plochách určených v rámci pedologického průzkumu stržena svrchní humusová vrstva pomocí těžké mechanizace na ploše 1300 m². Na lokalitě u Kyškovic bude stržení svrchní humusové vrstvy realizováno stržení humusové vrstvy pouze na ploše 9 m².

Na lokalitě NPP Kleneč byla provedena skrývka ornice. Na základě pedologického průzkumu zpracovaného AOPK ČR v r. 2008 byla vymezena plocha 2600 m², kde průměrná mocnost vrstvy dosahuje 0,5 metru a kde je obnovení šterkopískového podkladu ještě vhodné. Předpokládaný objem odtěženého materiálu byl stanoven na 1300 m³. Původní termín byl stanoven v rozmezí od 2. 9.-15. 9. 2015, na základě jednání s vítězným zhotovitelem a jeho žádosti byl termín zahájení posunut na 7. 9. 2015. Práce byly ukončeny 18. 9. 2015 posledními terénními úpravami. Odtěžená vrchní vrstva zeminy byla na základě jednání s vedením obce Kleneč použita na rekultivační účely v katastru obce.

Na lokalitě u Kyškovic byla 14.-15. 9. 2015 ručně stržena svrchní humusová vrstva na ploše 9 m² (čtverec 3×3 metry) do hloubky cca 35 cm. Vzniklý prostor byl dorovnán šterkopískem dovezeným z lokality NPP Kleneč, který zbyl po terénních úpravách v NPP Kleneč. Nově vzniklá monitorovací plocha je označena v dalších monitorovacích zprávách pod č. 10 a je připravena pro další sledování či výsevy semen hvozdíku.

(Převzato ze Závěrečné zprávy k projektu MGSII-6)

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-6).

3.1.4 Ošetřování ploch se strženým humusovým horizontem

Na plochách se strženým humusovým horizontem budou stejně jako v minulých letech provedeny zásahy zabraňující sukcesi. Patří k nim především:

a) Mechanické narušování mechového patra a drnu. Zásah bude proveden v NPP Kleneč zejména v ploše stržené v roce 1999 v pokročilejším stádiu sukcese. Toto narušování zde bude probíhat na podzim (září) mozaikovitě. Mírné narušení půdního povrchu bude rovněž provedeno ve VKP Stráž Na Kamenici.

b) Odstraňování opadu jehličí z borovic. Zásah bude proveden v NPP Kleneč v okolí borovice s výskytem starých trsů hvozdíku písečného českého a na části plochy stržené v roce 1999.

Na plochách se strženým humusovým horizontem byly provedeny následující zásahy zabraňující sukcesi.

Mechanické narušování mechového patra a drnu - práce pomocí ručních kultivátorů byly provedeny na ploše A v rozsahu 300 m² v září a říjnu 2015. Práce byly prováděny brigádníkem (v rozsahu 36 hod)

Pravidelné ruční vytrhávání drobného náletu dřevin (borovice, akát, osika), kterého bylo možno dosáhnout jednoduchým vytrhnutím s kořenovým balem bez poškození kořenového systému. Práce byly provedeny na šterkopískových plochách A, B, C v průběhu vegetační sezóny od srpna do října 2015.

Odstraňování opadu jehličí z borovic. Zásah (ruční práce) byl proveden v NPP Kleneč v okolí borovice s výskytem starých trsů hvozdíku písečného českého na ploše 50 m².

Opatření bylo financováno z EHP a MŽP (projekt MGSII-6) fondů, náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.1.5 Likvidace konkurenčních expanzních rostlin

V NNP Kleneč je na plochách stržených v roce 2009-2010 patrné šíření turanu, starčku a třtiny. Tyto invazní druhy budou ručně vytrhávány. Ve VKP Stráž Na Kamenici budou ze stržených ploch odstraňovány expandující trávy a máčka ladní.

V NNP Kleneč bylo provedeno ruční odstraňování expanzivních trav (třtina, pýr plazivý, ovsík) v trsech hvozdíků a v jejich okolí na plochách A, B, C od srpna do září 2015. Na lokalitě u Kyškovic bylo na devíti monitorovacích plochách o rozměru 3x3 metrů (celkem 81m²) odstraněna nakumulovaná stařina, odstraněny expanzivní traviny (pýr, ovsík) včetně kořenových systému a šterkopískový substrát byl zkypřen a zarovnán.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-6) v rámci opatření 3.1.4

3.1.6 Likvidace porostů náletových dřevin

V NNP Kleneč budou průběžně likvidovány semenáčky náletových dřevin (zejména borovic a akátu). Kromě stržených ploch budou náletové dřeviny také odstraněny v lesním porostu na severní straně od ploch směrem k obci. Průběžné odstraňování náletových dřevin (především akát, popř. borovice, topol) proběhne na ploše 0,5 ha. Po předchozí aplikaci herbicidu na list (červen), dojde k odstranění zaschlých jedinců křovinořezem a k jejich likvidaci štěpkováním mimo hranice lokality. Způsob likvidace výmladků vychází z plánu péče. V ošetřených porostech je nutno pravidelně kontrolovat zmlazování rostlin z kořenových výběžků nebo ze semen po řadu následujících let. Postřik pařezových výmladků se provádí v červnu, kdy jsou akátové výmladky natolik velké, aby vytvořily dostatečně velkou listovou plochu pro asimilaci herbicidu a natolik malé, aby nedocházelo k velké spotřebě herbicidu. Selektivní přípravek Garlon byl zvolen s ohledem na bezpečnost při zachování travinných společenstev v podrostu.

V NNP Kleneč byly průběžně likvidovány semenáčky náletových dřevin (zejména borovic a akátu). Kromě stržených ploch byly náletové dřeviny také odstraněny v lesním porostu na severní straně od ploch směrem k obci. Opatření mělo za cíl průběžné odstraňování náletových dřevin (především akát, popř. borovice, topol) z předem určené části lokality na ploše 0,5 ha (plochy A-G). Počátkem července r. 2015 byl na list výmladků aplikován selektivní přípravek Garlon New. Postřik bude opakován v roce 2016.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-6), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.2 Péče o druh

3.2.1 Výsev semen

Na nově stržené ploše v NNP Kleneč bude založeno 20 nových trvalých výsevových ploch o stejné velikosti (0,5 × 0,5 m) jako v letech 2009–2011.

Ve VKP Stráž Na Kamenici budou provedeny výsevy do všech ploch, do kterých již byly výsevy provedeny v letech 2010, 2011 a 2013 a ve kterých se dosud neuchytily žádné rostliny hvozdíku. Semena hvozdíku budou odebrána (v červnu/červenci 2015) po dozrání semeníků na lokalitě NNP Kleneč z části původní lokality, kde se vyskytují velké trsy hvozdíku s velkou produkcí semen. V odebraných tobolkách bude spočítán počet semen a ještě v téže sezóně bude definovaný počet vyvinutých černých semen volně rozhozen do 29 podploch v rámci 8 kultivačních ploch na lokalitě Kyškovic. Do každé podplochy bude vyseto 100–200 vyvinutých černých semen.

Semena hvozdíku byla odebrána na začátku července 2015 po dozrání semeníků na lokalitě NPP Kleneč z části původní lokality pod borovicí, kde téměř nedochází ke vzcházení nových semenáčků a kde tak nedošlo k ohrožení populace. Navíc se v této části lokality vyskytují velké trsy hvozdíku s velkou produkcí semen. V odebraných tobolkách byl spočítán počet semen.

Na nově stržené ploše v NPP Kleneč bylo založeno 20 nových trvalých výsevových ploch o stejné velikosti (0,5 × 0,5 m) jako v letech 2009–2011. Do každé plochy bylo 12. 10. 2015 vyseto 200 semen. Dále byla semena vyseta též do 20 trvalých ploch se strženým humusovým horizontem z let 1999 a 20 trvalých ploch se strženým humusovým horizontem v roce 2009, ve kterých se dosud žádné rostliny hvozdíku neuchytily. Do každé plochy bylo vyseto 200 semen, celkem 12 000 semen (4000 + 8000 semen). Plán výsevů je přílohou Závěrečné zprávy k projektu MGSII-19.

Na lokalitě u Kyškovic byly výsevy realizovány do všech stávajících trvalých ploch, ve kterých se žádné rostliny hvozdíku nevyskytují a také do 4 nových ploch založených v rámci jiného projektu MGS. Do každé plochy bylo opět vyseto 200 semen, celkem tak bylo do 34 ploch vyseto 6800 semen. Již na konci října a v průběhu listopadu 2015 bylo nalezeno poměrně velké množství klíčících semenáčků.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.2.2 Uchování rostlin v genobance

Jelikož s dlouhodobým skladováním semen hvozdíku dosud nejsou žádné zkušenosti a navíc od prvního uložení semen v genobance uplyne v roce 2015 již 6 let, může klíčivost semen za tuto dobu značně poklesnout. Z tohoto důvodu bude jednána testována klíčivost uložených semen a jednána uložena semena nová. Bude odebráno 100 semen uložených do genobanky v roce 2009 a 100 semen uložených v roce 2010 a klíčením v růstové komoře bude ověřena jejich životaschopnost. Stejným způsobem jako v letech 2009 a 2010 bude proveden sběr a uložení 1000 semen do genobanky i v roce 2015. Semena budou odebrána ze zralých tobolek na lokalitě NPP Kleneč koncem července až počátkem srpna 2015.

V roce 2009 a 2010 byla sebrána semena druhu a trvale uložena v bance semen ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze – Ruzyni (Šlechtová et Bělohoubek 2010). Semena v genobance jsou uchovávána při teplotě -18°C, což je teplota doporučovaná jako standard pro dlouhodobé uchování v genové bance. Vzorek je před uložení šetrně vysušen a v kombinaci s teplotou -18°C je dostatečný předpoklad pro uchování životaschopného osiva.

V rámci projektu MGSII-19 byla otestována efektivita způsobu skladování již uskladněných semen. Bylo odebráno 100 semen uložených do genobanky v roce 2009 a 100 semen uložených v roce 2010 a klíčením v růstové komoře ověřena jejich životaschopnost. Semena klíčila nejvíce v rozmezí 10-20 dní. Celková klíčivost semen byla velmi vysoká jak u semen uložených do genobanky v roce 2009 (92%), tak u semen uložených v roce 2010 (74%). Uchovávání semen hvozdíku v genobance se tak jeví jako spolehlivá metoda uchovávání rostlinného materiálu pro studovaný druh. Proto bylo v září 2015 ve spolupráci s Ing. Ludmilou Papouškovou, Ph.D. z odboru Genové banky Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze – Ruzyni v genobance uloženo dalších 1000 semen hvozdíku odebraných z NPP Kleneč začátkem července 2015 za účelem dlouhodobého uskladnění (viz předávací protokol).

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.3 Monitoring

3.3.1 Monitoring populace v NPP Kleneč

Monitoring populace v NPP Kleneč se provádí jednou za dva roky dle metodiky, která je přístupná na stránkách www.biomonitring.cz. V roce 2015 bude monitoring celé populace proveden v rámci projektu „Populační studie a vliv sukcese v populacích hvozdíku písečného českého v rámci realizačního projektu záchranného programu“.

V roce 2015 bude pokračovat podrobný monitoring výsevových ploch založených v letech 2009–2011. Jedná se o 52 ploch, kterou jsou kontrolovány v červnu a říjnu. Kromě počtu rostlin jsou za účelem studia reprodukční ekologie sledovány demografické parametry – viz opatření 3.4.1

V roce 2015 byl proveden monitoring celé populace. Z výsledků sčítání vyplývá, že se zde vyskytuje již více než 5600 jedinců hvozdíku (včetně semenáčků), z toho 890 kvetoucích.

Rok	Datum	Z svah	Okolo borovice	Strženo 1999	Strženo 2009 a 2010	Celkový počet rostlin	Celkem kvetoucích
1999	11. 6.		200	0	0	200	
2003			120	134	0	254	
2005	28. 6.		120	714	0	834	338
2008		14	94	1300	0	1408	
2009	11. 6.	14	94	1361	0	1469	392
2010						1871	659
2011						2143	714
2012	13. 6.	10	648	1225	177	2060	
2015	15. 6.	24	2189	2577	857	5647	890

Tabulka převzata ze závěrečné zprávy k projektu MGSII-19, data 1999-2012 od J. Bělohoubka.

Na přelomu května a června 2015 a v průběhu září až listopadu 2015 byl postupně proveden pravidelný podrobný monitoring populací hvozdíku ve všech trvalých plochách v NPP Kleneč. Konkrétně byl zaznamenáván počet nových semenáčků a u již dříve zaznamenaných rostlin byly změřeny dva nejdelsí rozměry trsu a zaznamenán počet květů. U všech zkoumaných kvetoucích rostlin byl též stanoven počet vyvinutých a nevyvinutých tobolek a u vyvinutých tobolek byl až na pěti náhodně vybraných tobolekách na trs spočítán počet semen.

3.3.2 Monitoring populace u Kyškovic

Monitoring stavu populace na lokalitě VKP Stráž Na Kamenici bude proveden stejným způsobem jako v předchozích letech. Monitoring bude proveden v rámci realizace opatření 3.4.1.

Stejným způsobem jako na lokalitě v NPP Kleneč byl i na lokalitě u Kyškovic proveden stejný podrobný monitoring na všech 36 trvalých plochách. Zaznamenáván byl počet nových semenáčků a u všech rostlin byly změřeny dva nejdelsí rozměry trsu a zaznamenán počet květů. Dále byl u kvetoucích jedinců stanoven počet vyvinutých a nevyvinutých tobolek a počet semen na tobolku.

Výsledky ukazují, že na lokalitě u Kyškovic dochází k dalšímu šíření hvozdíku na trvalých plochách založených v letech 2008 a 2009. Jak populace stárne, dochází ke stále většímu významu přežívání kvetoucích rostlin, které produkují semena, ze kterých vzházejí další semenáčky. Na lokalitě tedy souvisle narůstá zejména počet kvetoucích rostlin hvozdíku. Je to

však dáno zejména velkým rozšířením hvozdíku v trvalé ploše č. 7, kde se hvozdík velmi dobře uchytil po výsevech v letech 2010 a 2011. Na dalších plochách se však uchytilo jen málo rostlin hvozdíku nebo dokonce žádné. Pokud by v dalších letech nedošlo k šíření hvozdíku i v dalších trvalých plochách (což bylo podpořeno např. výsevy semen v rámci tohoto projektu na podzim 2015), populační růst bude velmi pravděpodobně téměř zastaven z důvodu vyčerpané kapacity vhodného prostředí. Podrobné výsledky viz příloha 1.

3.3.3 Fytcenologické snímkování ploch se strženým drnem

V roce 2015 bude pokračovat fytcenologické snímkování 94 trvalých ploch (1 × 1 m) na plochách stržených v letech 1999, 2009, 2010 v NPP Kleneč a 36 trvalých ploch ve VKP Stráň Na Kamenici (snímkování bylo zahájeno v roce 2010). Cílem (i v návaznosti na monitoring výsevových ploch) je najít odpověď na následující otázky: 1) Jak probíhá sukcese na stržených štěrkopískových plochách? 2) Jaká je dynamika šíření hvozdíku písečného českého v závislosti na fázi sukcese? 3) Jaká je dynamika populace hvozdíku písečného českého na míře zapojenosti vegetace na stanovišti? 4) Jak se hvozdík šíří v závislosti na vzdálenosti od mateřských rostlin? Fytcenologické snímkování vegetace bude probíhat stejně jako v předchozích letech na přelomu června a července.

Na přelomu června a července 2015 bylo provedeno fytcenologické snímkování vegetace na 94 trvalých monitorovacích plochách o rozměrech 1x1 m v NPP Kleneč a na 36 trvalých monitorovacích plochách na lokalitě u Kyškovic. Byla odečtena data o pokryvnosti jednotlivých druhů cévnatých rostlin, pokryvnost bylinného patra, mechového patra, stařiny a procento povrchu pokrytého pískem. Zaznamenána byla též pokryvnost rostlin hvozdíku v každém snímku.

Na obou sledovaných lokalitách je dle očekávání čas faktorem, který určuje hlavní směr variability ve vegetačním složení v trvalých plochách. Zatímco ale v NPP Kleneč jsou hlavní druhy kolonizující pískové plochy hlavně *Corynephorus canescens* a *Hypericum perforatum*, na lokalitě u Kyškovic je to zejména *Festuca rupicola*, *Trifolium arvense* nebo *Securigera varia*, druhy vyskytující se v okolní vegetaci. Mezi plochami s různou dobou stržení dochází k určité variabilitě ve vegetačním složení, avšak tato variabilita (ač významná) je vždy menší než variabilita v důsledku sukcese s postupujícím časem. Zejména v NPP Kleneč je proto možné stržení svrchního humusového horizontu pokládat za management aplikovatelný s podobným výsledkem v různých částech lokality. Sukcese však na lokalitě v NPP Kleneč neprobíhá příliš rychle a i po 5-6 letech (plochy stržené v letech 2009 a 2010) se stav vegetace na plochách příliš nepřiblížil stavu vegetace na plochách stržených v roce 1999. Obě lokality postupně relativně rychle zarůstají zejména cévnatými rostlinami, významně se však liší v zastoupení mechového patra, které na starších plochách (stržených v roce 1999) dosahuje okolo 50%, zatímco na mladších plochách většinou nedosahuje ani 5%. Narůstající mechové patro je tak pravděpodobně hlavní příčinou velkých rozdílů mezi staršími a novými plochami a je zodpovědné za výrazné snížení podílu volné půdy vhodného pro vzcházení nových semenáčků hvozdíku. Na lokalitě u Kyškovic je situace obdobná s tím rozdílem, že plochy zarůstají výrazně pomaleji v důsledku pravidelného managementu, který je na lokalitě prováděn. Na rozdíl od lokality v NPP Kleneč je ale na této lokalitě velký nárůst druhu *Eryngium campestre*, který zarůstá trvalé plochy a jeho nárůst jde jen velice obtížně regulovat. Podrobné výsledky viz příloha 1 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.3.4 Sledování mikroklimatických hodnot na lokalitách

Vzhledem k tomu, že je prozatím k dispozici pouze velmi omezený datový soubor, budou teplotně vlhkostní čidla dále odečítána. Z důvodu značného snížení počtu funkčních, původně nainstalovaných, čidel budou doplněna teplotně vlhkostní čidla do okolí některých ploch na lokalitě v NPP Kleneč (7 ks) a současně tři čidla budou nově nainstalována i na lokalitu u Kyškovic. Nová generace čidel TOMST je méně poruchová a odolnější, což zabezpečí spolehlivější zisk klimatických dat.

V průběhu března 2015 bylo zakoupeno a nově nainstalováno 10 mikroklimatických čidel na obě sledované lokality. Na lokalitu v NPP Kleneč bylo nainstalováno 7 nových čidel, na lokalitu u Kyškovic 3 nová čidla. Čidla byla doplněna tak, aby nahradila čidla, která byla na lokalitě umístěna v minulých letech a která se v průběhu sledování porouchala nebo byla poškozena zvěří či ukradena. Z nově nainstalovaných i původních čidel byla průběžně odečítána mikroklimatická data. Zpracována byla jak nově odečtená data, tak také starší údaje zaznamenané na lokalitách hvozdíku již od roku 2010. Jelikož v celkových datech z let 2010-2014 mnoho údajů chybí a v průběhu jejich zaznamenávání došlo k různým událostem (nefunkčnost čidel po určitou dobu, poškození a následná náhrada apod.), bylo nejprve nutné data důkladně připravit k dalšímu zpracování a vyhodnocení.

Výsledky zaznamenaných hodnot z čidel ukazují, že průměrný chod teplot během jednotlivých roků a na jednotlivých trvalých plochách je podobný s nejvyššími průměrnými teplotami při povrchu země v červenci (25.6 °C) a nejnižšími průměrnými teplotami v únoru (0.7 °C). Nejteplejším měsícem za sledované období 2010-2015 byl červenec 2013, kdy průměrná teplota při povrchu země činila 26.7 °C, naopak nejstudenějším byl únor 2012, kde průměrná teplota při povrchu země činila -3.2 °C. Ve sledovaném období 2010-2015 minimálních hodnot dosáhla teplota při povrchu půdy 11. 2. 2012, téměř -21.6 °C, maximální teplota pak byla zaznamenána 28. 7. 2013, 54.9 °C. Průběh vlhkosti během roku se značně lišil a to jak mezi jednotlivými roky, tak mezi jednotlivými trvalými plochami. Nejvlhčí ve sledovaném období byl prosinec 2015, nejsušší leden 2016. Vlhkostní data je ale potřeba interpretovat opatrně vzhledem k technickým problémům s některými čidly. Podrobné výsledky viz příloha 1 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.3.5 Analýza půdních vzorků

V roce 2010 byly provedeny první analýzy půdních vzorků z lokality v NPP Kleneč (70 vzorků) a také z lokality u Kyškovic (3 vzorky). V rámci realizace ZPZCHD byly v roce 2010 odebrány ještě vzorky na zrnitostní analýzu z 52 trvalých ploch v NPP Kleneč. Kvůli finančnímu omezení bylo analyzováno pouze 35 z 52 vzorků. Z výsledků vyplývá, že hvozdík se více vyskytuje a má vyšší klíčivost v plochách s vyšším zastoupením pískových částic a zrnitostní analýza je tak vhodným doplněním dat o rozdílech mezi jednotlivými plochami.

Jelikož od předchozích analýz v roce 2015 uplyne již 5 let, budou všechny tyto analýzy zopakovány, což umožní zjistit, k jakým změnám ve složení půdy za tuto dobu došlo a jaký vliv má tato změna na populaci hvozdíku.

Předpokládá se odběr celkem 70 půdních vzorků. 60 vzorků bude odebráno na stejných odběrových místech jako před 5 lety na lokalitě v NPP Kleneč. Na lokalitě u Kyškovic bude odebráno celkem 10 vzorků, přičemž v rámci každé plochy (3 × 3 m) bude odebráno vždy po jednom vzorku. Bude stanovena i zrnitost u 17 vzorků odebraných v NPP Kleneč v roce 2010, které dosud nebyly z finančních důvodů analyzovány. Odebrané vzorky budou zpracovány v Analytické laboratoři Botanického ústavu AV ČR v Průhoncích, kde bylo provedeno i zpracování předchozích vzorků, což nám zajistí použití shodných metod a tedy možnost srovnání. Oproti předpokladům ZPZCHD bude provedena analýza pouze celkového

N namísto organického dusíku, jelikož tento parametr dle předchozích analýz silně koreluje s množstvím organického N a jeho analýza je v podobných případech běžnější. V roce 2010 také nebylo stanoveno množství organického C, jehož analýza umožní získat data o obsahu humusu v půdě, což může být důležitý faktor pro uchycování a růst hvozdíku. V rámci projektu tedy bude analýza C org. provedena. Celkem tedy bude provedena analýza pH (KCl), C celk., N celk., C org., P, K, Ca, Mg a zrnitosti.

V průběhu března 2015 bylo na lokalitě v NPP Kleneč odebráno 70 půdních vzorků na stejných odběrových místech jako před 5 lety, na lokalitě u Kyškovic bylo odebráno na každé z 9 velkých trvalých ploch po 2 vzorcích (celkem 18 vzorků). Půdní vzorky byly přesety a připraveny k půdním analýzám. Následně byly zpracovány v Analytické laboratoři Botanického ústavu AV ČR v Průhonicích, kde bylo provedeno i zpracování předchozích vzorků z roku 2010. Byla provedena analýza pH (KCl), C celk., N celk., C org., P, K, Ca, Mg a zrnitosti. Při srovnání vzorků odebraných v roce 2010 a 2015 bylo zjištěno, že výsledky z analýz v roce 2010 jsou zcela chybné a nelze je proto pro srovnání použít. Výjimku tvoří pouze data o zrnitostním složení, které bylo analyzováno v roce 2015 znovu ze všech vzorků odebraných z lokality jak v roce 2010, tak v roce 2015.

Výsledky půdních rozborů potvrdily postupnou změnu v půdních podmínkách během sukcese s postupujícím časem od stržení svrchního humusového horizontu. Při srovnání půdních vzorků z ploch stržených v roce 1999 a 2009 v NPP Kleneč byl zjištěn výrazný nárůst celkového C, C org., C uhlíč. a celkového N, dále Ca, Mg a K v plochách s delší dobou od stržení. Naopak v mladších plochách stržených v roce 2009 byl zaznamenán vyšší obsah P a mírně vyšší pH. Na lokalitě u Kyškovic jsou obsahy jednotlivých testovaných prvků velice podobné mladším plochám z NPP Kleneč, které jim odpovídají také stářím stržených ploch. Většinou jsou ale hodnoty vychýleny ještě více směrem k mladším plochám patrně z toho důvodu, že lokalita u Kyškovic je více pod vlivem managementu a hromadění živin tak probíhá pomaleji.

Při porovnání zrnitostního složení bylo podle očekávání zaznamenáno postupné přibývání jílových a prachových částic ve starších plochách. Tento rozdíl je patrný při srovnání ploch stržených v letech 1999 a 2009. Překvapivé však je, že nebyl nalezen průkazný rozdíl v zrnitostním složení vzorků z ploch stržených v roce 2009 odebraných v letech 2010 a 2015. To ukazuje na to, že změna v zrnitostním složení je velice pomalá a za 5 let od stržení se zrnitost studovaných ploch výrazněji nezměnila. Vzhledem k tomu, že se hvozdík více vyskytuje a má vyšší klíčivost v plochách s vyšším zastoupením pískových částic, je toto zjištění příznivé. Podrobné výsledky viz příloha 1 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.4 Výzkum

3.4.1 Studium způsobů reprodukce a reprodukční ekologie

Od roku 2009 je prováděn podrobný monitoring části populace hvozdíku v NPP Kleneč a celé populace ve VKP Stráž Na Kamenici. Cílem této populační studie je najít odpovědi na tyto otázky: 1) Jaké jsou rizikové faktory pro přežití semenáčků hvozdíku? 2) Jaká je úspěšnost klíčení a přežívání hvozdíku písečného na původní lokalitě NPP Kleneč a na záložní lokalitě Kyškovice? 3) Jaký vliv na přežití semenáčků bude mít poloha mikrostanoviště v rámci pokusné plochy? 4) Jaký vliv na klíčení a přežívání rostlin bude mít míra zapojení vegetace?

V roce 2015 na začátku června a v polovině října budou opět zaznamenány údaje o přežívání dosud označených rostlin a budou dohledány a označeny nové semenáčky. Zároveň

bude určena produkce semen u 3–5 kvetoucích lodyh u každé kvetoucí rostliny. Pak budou data z let 2010–2015 zpracována s cílem sledovat, jak se liší jednotlivé demografické parametry v plochách s různými faktory prostředí.

V průběhu června a července 2015 byly zaznamenány údaje o přežívání dosud označených rostlin hvozdíku a stanoven počet nových semenáčků v každé sledované trvalé ploše. Z každé kvetoucí rostliny bylo odebráno 3-5 zralých tobolek, ve kterých byl spočten celkový počet semen.

Ze sledování vyplývá, že přežívání semenáčků hvozdíku je relativně vysoké a velmi často přesahuje i 70% a zatím se nezdá, že by postupné zarůstání stržených ploch mělo výraznější vliv na jejich přežívání a dokonce ani na množství nově uchycených semenáčků.

Analýza vlivu vegetace dle očekávání ukázala, že velká část variability v populační dynamice hvozdíku je způsobena variabilitou mezi jednotlivými roky a obdobími (rozdíly mezi přechodem z jara do podzimu a z podzimu do jara), dále rozdíly mezi reakcí rostlin v jednotlivých fázích životního cyklu a jejich interakcemi. Po odfiltrování těchto vlivů bylo zarůstající vegetací významně ovlivněno prakticky jen klíčení. Snižující se množství volného písku/půdy v důsledku zarůstání lokality bylinami a mechy má za důsledek nižší klíčivost hvozdíku. Žádné plochy ale v roce 2015 nebyly v takovém stavu, že by významně zabraňovaly dalšímu šíření hvozdíku. Nezdá se také, že by současný stav sukcese vegetace významněji ovlivňoval další fáze životního cyklu. Je však pravděpodobné, že se to změní s další postupující sukcesí. Ze současných dat však nejsme schopni říci, jak dlouho to bude trvat.

Klimatická data byla použitelná jen velice omezeně, protože v celkových datech mnoho údajů chybí a v kombinaci s tím, že data o populační dynamice jsou dostupná také pouze z několika ploch, bylo velice obtížné data porovnat. Data o zrnitostním složení půdy jsou dostupná pouze z let 2010 a 2015, což také omezuje jejich použití na porovnání pouze výchozího a konečného sledovaného stavu. Navíc analýza zrnitostního složení ukázala, že mezi sledovanými trvalými plochami od začátku sledování v roce 2010 do jeho konce v roce 2015 zatím nedošlo k významnějším změnám v zrnitostním složení a případný vliv se tak ukáže až o několik let později. Podrobné výsledky viz příloha 1 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.4.3 Studium genetické variability populace hvozdíku písečného českého

Studii subspecií druhu hvozdík písečný v celém areálu zpracovává Mgr. Jana Kalůsková v rámci své disertační práce. V roce 2015 se předpokládá dokončení práce na manuskriptu s výsledky a jeho publikace.

Studii subspecií druhu hvozdík písečný v celém areálu zpracovává Mgr. Jana Vítová v rámci své disertační práce. V roce 2015 byl publikován článek

Vítová J., Vít P. & Suda J. (2015): Rare occurrence of reciprocal hybridization in a sympatric population of the Czech stenoendemic *Dianthus arenarius* subsp. *bohemicus* and widespread *D. carthusianorum*. – *Preslia* 87: 329–345.

3.4.4 Studium vazby rostlina × fytofág

*Ze sledováním vlivu fytofágního hmyzu na populaci hvozdíku písečného českého (provedeného v roce 2009) vyplývá, že jejich působení přímo populaci neohrožuje. Největším potenciálním nebezpečím pro hvozdík není nosatec *Hypera arator*, ale obaleč *Cnephasia longana*. V předchozích letech probíhalo pouze extenzivní sledování napadenosti tobolek obalečem (dvě návštěvy ročně). Projekt financovaný z EHP fondů umožní v roce 2015 navázat*

na podrobnější sledování z roku 2009. Primárně tedy bude sledována biologie a vlivu žíru obalečovitých vázaných na hvozdíky, především *Dianthus arenarius* subsp. *bohemicus*. Paralelně bude probíhat komplexní lepidopterologický průzkum lokality s hlavním cílem vyhodnocení druhového spektra a indikátorových druhů (vzhledem k potravní vazbě na *Dianthus* sp. a vzhledem k prováděnému managementu) – viz opatření 3.4.7.

Dále bude sledován významný fytofág hvozdíku nosatec *Hypera arator* a jeho vliv na *Caryophyllaceae* na lokalitě. Paralelně bude probíhat komplexní průzkum nosatcovitých brouků s hlavním cílem vyhodnocení druhového spektra a indikátorových druhů – viz opatření 3.4.7.

Bude proveden i pokus, kdy budou květy hvozdíku před vysemeněním zapytlíčkovány monofilovými sáčky. Po vysemenění bude porovnán počet semen z tobolek napadených herbivorem a z tobolek nenapadených. V pokusu bude zahrnuto 30 různě velikých kvetoucích rostlin hvozdíku, na kterých bude zapytlíčkováno 100–150 tobolek. Semena budou po spočítání opět vyseta do trvalých ploch, ze kterých byla odebrána.

K posouzení vlivu herbivorie semen na populační dynamiku hvozdíku, byly provedeny dva pokusy. V červnu a červenci 2015 byl realizován a následně vyhodnocen pokus, kdy byly květy hvozdíku u 30 různě velikých kvetoucích rostlin po odkvětu a před vysemeněním zapytlíčkovány monofilovými sáčky. Přestože byly získány informace o produkci semen pro 118 tobolek, pouze minimální počet jich byl napadený herbivorem. Z tohoto důvodu byly ještě na začátku července 2015 odebrány zralé tobolky pro porovnání množství semen v tobolkách napadených a nenapadených. Celkem bylo odebráno 181 tobolek, z nichž bylo 55 napadených a 126 nenapadených. Zatímco nenapadené tobolky obsahovaly průměrně 25 semen na tobolku, napadené tobolky pouze cca čtvrtinu. Většina tobolek je napadena obaleči (rod *Cnephasia*), jehož housenky žijí zejména v semenících hvozdíku, které většinou uzavírají sepředenými korunními lístky. Obaleči jsou polyfágy na širokém bylinném spektru, v rámci NPP Kleneč využívají hvozdík vzhledem k jeho zdejší příznivé dostupnosti. Dalším významným herbivorem hvozdíku je nosatec *Hypera arator*, který má na lokalitě NPP Kleneč kromě hvozdíku písečného českého ještě dalších 3 živné rostliny (z čeledi hvozdíkovitých). Navíc jeho samice preferují spíše rozsáhlé porosty živných rostlin, takže pokud budou rostliny hvozdíku písečného českého rozptýlené a nebudou vytvářet rozsáhlé porosty, tak jim pravděpodobně nehrozí zvýšený zájem tohoto nosatce. Ačkoliv herbivorie významně snižuje produkci semen hvozdíku, počet nenapadených tobolek je dostatečně vysoký a i zbývající počet semen v napadených tobolkách je dostatečný k reprodukci a růstu populace. Populace hvozdíku se tak nezdají být herbivorií výrazně ohroženy. Podrobné výsledky viz příloha 1 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.4.6 Sledování a determinace přirozených opylovačů hvozdíku

V roce 2015 bude provedeno sledování a determinace přirozených opylovačů hvozdíku písečného českého v NPP Kleneč. Dále bude stanoveno, zda jsou opylovači schopni přenést dostatečné množství pylu, aby neomezovali produkci semen.

V první fázi bude proveden „screening“ návštěvníků květů. Budou sebráni a určeni všichni návštěvníci květů. Následně budou po 5 dnů s optimálním počasím detailně sledováni opylovači. Každý návštěvník bude zařazen do druhu nebo morfotypu a bude změřena doba návštěvy. Bude změřena výška rostliny a počet květů v okruhu 50 a 200 cm. Budou pozorovány rostliny z různých míst lokality od kraje do centra. Následně bude analyzována závislost frekvence a délky návštěv na druhu návštěvníka, denní době, výšce rostliny a hustotě květů.

Pro stanovení, zda jsou opylovači schopni přenést dostatečné množství pylu, aby neomezovali produkci semen, bude sebráno 30 čerstvě odkvetlých květů. Bude změřena výška rostliny a množství květů v okruhu 50 a 200 cm. Budou vybrány rostliny z různých míst lokality, v různé vzdálenosti ke kraji. V laboratoři bude spočítáno množství klíčícího pylu na bliznách a počet vajíček v semenících. Určením poměru mezi počtem klíčících zrn a počtem vajíček zjistíme, zda je produkce semen limitována opylovači. Dále bude možné zjistit, zda se tento poměr liší v závislosti na lokální hustotě kvetoucích rostlin a vzdálenosti ke kraji lokality.

V průběhu léta 2015 byly realizovány pokusy na sledování opylovačů, v rámci nichž byly pozorovány rostliny hvozdíku a jejich opylovači z různých míst lokality. Bylo provedeno detailní sledování opylovačů, kde každý jednotlivý sledovaný květ byl sledován vždy dvakrát během jedné hodiny. Pomocí kamer při infračerveném osvětlení bylo snímáno chování návštěvníků a frekvence návštěv také u nočních opylovačů. Z vybraných denních návštěvníků byl extrahován pyl, který byl spočítán. Dále bylo sebráno asi 50 zavadlých květů, z nichž byly připraveny preparáty blizen a za pomoci epifluorescenční mikroskopie byly spočítány pylové láčky a pylová zrna na bliznách.

Hvozdík je opylován nočními motýly, které zahrnují především čtyři druhy: *Hadena compta*, *Autographa gamma*, *Sphinx pinastri* a *Deilephila porcellus*. Jedná se o běžné druhy nočních motýlů, kteří většinou obývají otevřená stanoviště. Hvozdík písečný tedy není ohrožen nedostatkem opylovačů za předpokladu, že v krajině zůstanou i travnatá stanoviště. Do nich se ovšem počítají i meze, zahrádky, lemy apod. Jedná se o nenáročné druhy motýlů. Zejména význam *Hadena compta* je však spekulativní, vztah může být mutualistický či antagonistický. Nicméně spíše se jedná o mutualismus. Návštěvníci s denní aktivitou se nepodílí na přenosu pylu. Produkce semen je omezena efektivitou opylovačů, avšak není omezena zdroji či parazity (vyjma obaleče). Vznik hybridů s *D. carthusianorum* je vzácnou událostí. Běžně k přenosu pylu mezi těmito dvěma druhy hvozdíků nedochází. Podrobné výsledky viz příloha 1 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19. Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.4.7 Entomologický průzkum

V roce 2015 budou opět provedeny entomologické průzkumy stejných skupin bezobratlých živočichů jako v letech 2008–2009. Na základě těchto entomologických průzkumů bude možné vyhodnotit, zda byly managementy na lokalitě NPP Kleneč správně upraveny podle prvních průzkumů.

Během roku bude provedeno několik sběrů vybranými specialisty. Z metod budou využity časované pochůzky (denní druhy), lákání na světelné zdroje a v jarních a podzimních měsících též na vnadidlo (noční druhy) a pozemní pasti (střevlíkovití brouci, pavouci).

Na lokalitě NPP Kleneč proběhl v roce 2015 monitoring 6 skupin bezobratlých živočichů (ploštice, střevlíkovití a nosatcovití brouci, motýli, aculeátních blanokřídlí a pavouci). Bezobratlí živočichové byli monitorováni ve dne, lákání na světelné zdroje v noci a chytání do pozemních pastí vybranými specialisty. Výsledky opakovaného monitoringu jednotlivých skupin bezobratlých živočichů opět ukazují na poměrně vysoké číslo vzácných druhů ve všech sledovaných skupinách. Významný podíl u všech skupin tvoří druhy silně ekologicky vázané na písčité stanoviště – jedná se o druhy teplomilné, suchomilné a pískomilné. Menší počet nalezených druhů u některých skupin nebo i absence některých druhů nalezených v letech 2008–2009 může být vysvětlena především extrémně horkým a suchým počasím během léta roku 2015, které významně a především negativně ovlivnilo

aktivitu některých druhů. Entomologický průzkum však prokázal, že rozsah a podoba prováděných zásahů mířených primárně na podporu hvozdíku písečného českého podporují i zachování či zlepšení perspektivy diverzity všech zkoumaných skupin hmyzu na lokalitě. Důležité však je správné načasování a ideálně i mozaikovitost prováděných zásahů. Podrobné výsledky viz příloha 3 Závěrečné zprávy projektu MGSII-19.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.5 Výchova a osvěta

3.5.1 Propagace výsledků záchranného programu

V roce 2015 bude pokračovat propagace záchranného programu skrze stránky www.zachranneprogramy.cz a k nim přidružený facebookový profil.

Informace o projektech budou zveřejňovány na webových stránkách: <http://www.hasina.estranky.cz/clanky/ehp-fondy-2009-2014.html>
<http://www.dianthusarenarius.cz/>

V rámci projektu „Realizace záchranného programu pro hvozdík písečný český (*Dianthus arenarius* subsp. *bohemicus*) - II. Etapa“ budou realizovány tyto osvětové aktivity (financováno z EHP fondů a MŽP):

1. Hlavní náplní tohoto opatření bude vydání brožury, která shrne výsledky aktivit ochrany přírody v souvislosti s péčí o český endemit, a která přiblíží veřejnosti roli a význam evropských fondů při záchraně tohoto druhu. Obsahem budou témata ekobiologie druhu, historie ochrany druhu na lokalitě, použitá managementová opatření, vědecko-výzkumná činnost a závěry pro další postupy při aktivní ochraně. Náklady na pořízení publikace budou zahrnovat náklady na pořízení rukopisu, grafickou přípravu, překlad pro cizojazyčnou mutaci a vlastní tisk. Celkové náklady nemusí dosáhnout vykalkulované částky v rozpočtové úvaze, neboť konečná poptávka bude probíhat výběrovým řízením.
2. Široké veřejnosti včetně dětí bude problematika záchrany hvozdíku a realizace záchranného programu přiblížena zábavnou formou prostřednictvím komiksu, který byl touto cílovou skupinou přijat velmi kladně a který již v několika dílech zobrazuje humorným nenásilným pojetím život a snahu o přežití několika evropských a kriticky ohrožených druhů vyskytujících se na území ČR.
3. Vydání turistické známky - dřevěná plaketa, na níž je vypálený symbol určitého místa nebo současné události. Znamka bude připomínat realizovaný projekt na záchranu evropsky významného druhu a obdrží ji návštěvník lokalit, na nichž realizace projekt probíhala.
4. V rámci opatření bude opravena dřevěná konstrukce informačního panelu a vyměněna textová část s doplněnými informacemi o projektu. Plastová tabule s textem je poškozena. Při její výměně za novou bude při té příležitosti doplněna o některé nové informace získané v průběhu projektu. Seznámení se s informacemi a znalost problematiky ochrany evropsky významného druhu ze strany návštěvníků bude podmínkou vydání turistické známky na OÚ Kleneč.

V rámci projektu „Populační studie a vliv sukcese v populacích hvozdíku písečného českého v rámci realizačního projektu záchranného programu“ budou realizovány tyto osvětové aktivity (financováno z EHP fondů a MŽP):

- specializované dvoudenní setkání s dalšími odborníky zabývajícími se studiem vzácných a ohrožených druhů na našem území, kde budou prezentovány a diskutovány možné postupy a zjištěné výsledky v oblasti cílené ochrany těchto druhů
- odborná přednáška v rámci veřejně přístupného přednáškového cyklu České botanické společnosti
- popularizační články v časopisech jako *Živa*, *Ochrana přírody* apod.

- výsledky budou zpracovány do podoby rukopisů odborných článků, které budou následně publikovány ve vědeckých zahraničních časopisech.

V roce 2015 pokračovala propagace záchranného programu na stránce www.zachranneprogramy.cz a na přidruženém facebookovém profilu.

Informace o projektech byly zveřejňovány na webových stránkách: <http://www.hasina.estranky.cz/clanky/ehp-fondy-2009-2014.html>
<http://www.dianthusarenarius.cz/>

V rámci projektu „Realizace záchranného programu pro hvozdík písečný český (*Dianthus arenarius subsp. bohemicus*) - II. Etapa“ byla zahájena příprava propagačních materiálů (brožura, komiks, turistická známka, informační panel), které budou dokončeny v roce 2016.

Průběžné výsledky projektu „Populační studie a vliv sukcese v populacích hvozdíku písečného českého v rámci realizačního projektu záchranného programu“ byly prezentovány na konferenci České botanické společnosti konané 28.-29. 11. 2015. Další osvětové aktivity plánované v rámci tohoto projektu budou realizovány v roce 2016.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-6, MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

3.5.2 Kultivace v botanických zahradách

*Hvozdík písečný český je pěstován v Botanické zahradě v Troji, kde je opatřen informační tabulí. V roce 2015 bude založena kultura také v Botanické zahradě Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Zde je v současné době pěstován jen nominátní *Dianthus arenarius*, a proto je i ze strany Botanické zahrady kultivace hvozdíku písečného českého velmi žádána.*

Konkrétně bude na lokalitě v NPP Kleneč sebráno několik tobolek hvozdíku, z nichž bude vybráno asi 200 semen, která budou dodána do Botanické zahrady PŘF UK, kde mají dostatečné kapacity na jejich kultivaci. U kultivace pak bude umístěna informační tabulka s popisem prezentující ZPZCHD a projekt veřejnosti.

Hvozdík písečný český je nadále pěstován v Botanické zahradě v Troji, kde je opatřen informační tabulí.

V průběhu července 2015 bylo v NPP Kleneč sebráno a následně odpočteno 200 semen hvozdíku písečného českého, která byla předána koncem září do Botanické zahrady Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Vyseta budou v roce 2016.

Opatření bylo financováno z EHP fondů a MŽP (projekt MGSII-19), náklady viz popis čerpání finančních prostředků projektu.

SHRNUTÍ

V roce 2015 proběhlo v rámci ZP větší množství aktivit než předchozí roky díky výrazné finanční podpoře z EHP fondů a MŽP. Kromě standardního managementu (seč, likvidace náletu a expanzivních rostlin) bylo provedeno v NPP Kleneč další stržení drnu těžkou technikou. Na tyto plochy byla vyseta semena hvozdíku. Semena byla vyseta rovněž na náhradní lokalitu u Kyškovic.

Byl proveden monitoring celé populace. Celkový počet rostlin se oproti roku 2012 více než zdvojnásobil, rovněž počet kvetoucích rostlin významně narostl. Díky projektu bylo také realizováno několik výzkumných aktivit (populační studie, výzkum fytofágů, výzkum opylovačů, analýza půdních vzorků, entomogické studie).