

## Příloha 9

### Zásady podpory stávajících populací a rozšiřování lokalit *Gentianella amarella* a *Gentianella obtusifolia* subsp. *sturmiana* v ČR

#### 1. Úvod

Podporou stávajících populací a rozšiřováním lokalit je myšlen sběr a následný výsev semen zpět na lokalitu. A to buď přímo do míst výskytu populace (podpora) nebo na místa na lokalitě, kde dosud nebyly hořečky zaznamenány (rozšiřování). Podpora a rozšiřování populací jsou doporučeny zejména v následujících případech:

- Na lokalitě je malý počet kvetoucích exemplářů – viz níže kap. 2.1
- Na lokalitě jsou ohrožena dozrávající nebo zralá semena – viz níže kap. 2.2
- Chceme rozšířit populaci po větší ploše lokality – viz níže kap. 2.3

#### 2. Podpora a rozšiřování lokalit

##### 2.1 Podpora populace s malým počtem kvetoucích exemplářů

###### **Motivace**

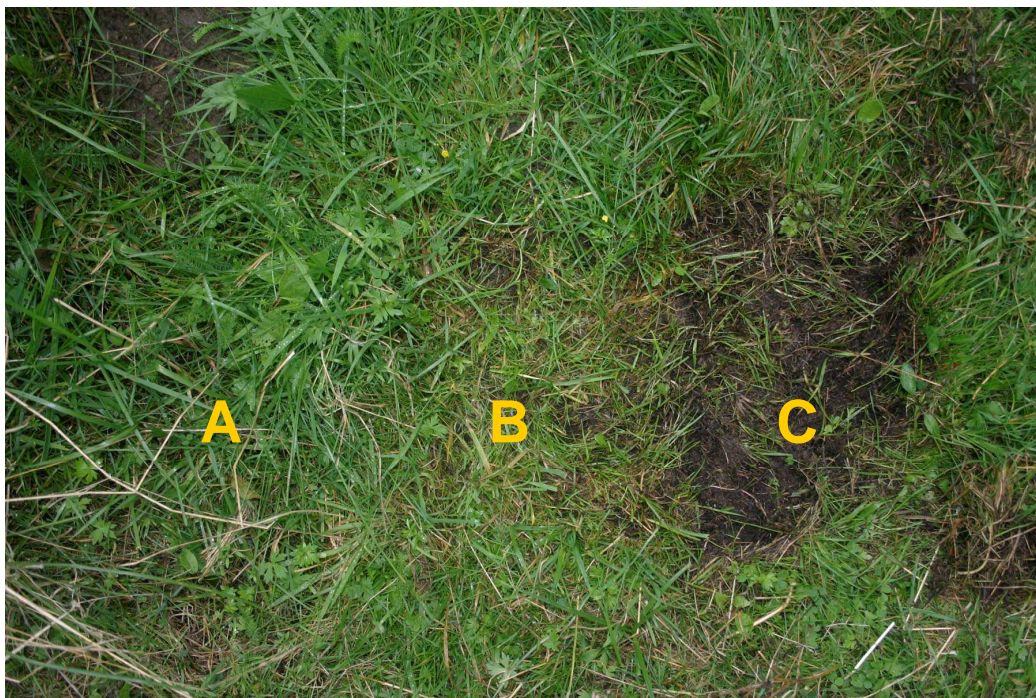
Počet kvetoucích exemplářů na lokalitě je velmi malý a je vhodné zajistit, aby se co největší počet semen (ideálně všechna) dostal do míst s optimálními podmínkami pro vzcházení a růst.

###### **Náplň**

Odebíráme dozrávající semena (ideálně vícekrát během doby dozrávání) a ihned vyséváme do malých plošek přímo na lokalitě. Dodržujeme následující postup:

- 1) **Příprava plošek** – cílem je vytvořit plošky s optimálními podmínkami pro klíčení a růst hořečků. Ty vytvoříme posečením, ostříháním nebo vytrháním nadzemní biomasy na plochách o velikosti cca 20×20 cm. Posečené plošky ještě výrazně vyhrabeme (např. malými železnými hráběmi). Zbavíme je tak většiny mechorostů, narušíme drn a odhalíme plošky volné země (obr. 1). Je potřeba, aby vyhrabání bylo poměrně radikální a vedlo k takovému narušení drnu, které bude na vegetaci daného místa při bližším pohledu patrné nejméně 1 až 2 roky (obr. 2). – Poznámka: Je žádoucí vytvářet plošky na posečené nebo spasené (tj. nějakým způsobem obhospodařené) lokalitě. Vytváření plošek na lokalitě s vysokou a hustou biomasou okolní vegetace pravděpodobně nepovede k žádoucímu efektu. Vytvořené plošky na takové lokalitě velmi rychle zarůstají, jsou stíněné, často zde vysetá semena záhy shnijí apod. Pokud vytváříme plošky na neobhospodařované lokalitě, je vhodné posekat a odstranit nadzemní biomasu vždy alespoň 1 až 1,5 m na všechny strany od výsevové plošky.

- 2) **Odběr zralých semen** – viz kap. 2.4 Sběr semen.
- 3) **Výsev semen** do připravených plošek – semena vyséváme do střední části plošky na plochu cca 15 × 15 cm. Do jedné plošky vyséváme maximálně 500 až 600 semen. Optimálnější je však vytvořit více plošek s výsevem cca 250 až 300 semen.



Obr. 1: Ilustrativní obrázek vytváření plošek o velikosti 20 × 20 cm s optimálními podmínkami pro klíčení a růst hořečků na jejich lokalitách. Zleva: ploška ještě bez seče a výhrabu (A), ploška po seči před výhrabem (B), ploška po seči a výhrabu (C).



Obr. 2: Ploška s optimálními podmínkami pro klíčení a růst hořečků 7 měsíců po vytvoření a výsevu semen.

## 2.2 Minimalizace ztráty dozrávajících nebo zralých semen

### *Motivace*

Na lokalitě se předpokládají zásahy, které by mohly vést k znehodnocení semen hořečků. Např. je nutné provést management lokality ještě před kompletním vysemeněním většiny rostlin nebo je pravděpodobné, že bychom např. odstraněním mokré biomasy z lokality odstranili i velké množství dozrávajících semen.

### *Náplň*

Odebereme dozrávající semena (jednorázově nebo vícekrát během doby dozrávání), provedeme management apod. a ještě před zámrazem provedeme vyšetření semen zpět na lokalitu. Dodržujeme následující postup:

- 1) **Příprava malých plošek** – Tento bod je možno vynechat. Přípravu malých plošek provádíme buď v případě malého počtu semen na lokalitě, nebo chceme-li sledovat klíčení a růst námi vysévaných hořečků. Při přípravě plošek a při výsevu semen postupujeme podle bodů 1 a 3 v kap. 2.1. (V případě experimentálního sledování klíčení a růstu hořečků je potřeba myslet na základní zásady biologických experimentů – tj. dostatečný počet opakování, kontrolní plošky bez výsevu, kvalitní označení výzkumných plošek apod.)



- 2) Po ukončení zásahů (např. managementu) zjistíme stav lokality zejména s ohledem na množství, velikost a kvalitu mezer v porostu (tzv. gapů). Pokud není porost dostatečně rozvolněný, tj. s větším množstvím volných plošek, z velké části vyhrabanými mechorosty a s narušeným drnem, provedeme ještě přípravu porostu pro výsev – viz bod 3 kap. 2.3 Rozšiřování lokality.
- 3) **Odběr zralých semen** – viz kap. 2.4 Sběr semen. Ideálně vícekrát po sobě, tak abychom odebrali co největší procento produkce v daném roce.
- 4) Výsev semen. – Semena vyséváme (navracíme) plošně zejména do centra stávající populace hořečků.

## 2.3 Rozšiřování lokality

### **Motivace**

Populace je ve stávající části výskytu na lokalitě stabilizovaná, s dostatečnou semennou bankou a dostatečným počtem kvetoucích exemplářů<sup>1</sup>. Zároveň existují další části lokality, které jsou vhodné pro populaci *Gentianella amarella* respektive *Gentianella obtusifolia* subsp. *sturmiana* a je tedy předpoklad úspěšného rozšíření druhu na lokalitě. To, že se v některých částech lokality druh dosud nevyskytuje, může být dáno pouze tím, že se do daných míst dosud nedostal. Semena hořečků po dozrávání vypadávají pod rostlinu a jsou šířena nejčastěji pasivní zoochorií (přilepená na končetinách či těle živočichů) včetně člověka (nejčastěji na nástrojích a přístrojích, které obhospodařují lokality, s odstraňovanou biomasou – mokrou či suchou, apod.).

### **Náplň**

Příprava rozšiřované plochy po dobu nejméně 2 až 3 let před prvním výsevem. Odebereme dozrávající semena (jednorázově nebo vícekrát během doby dozrávání), a ještě před zámrazem provedeme vyšetí semen na rozšiřovaná místa lokality. Výsev na rozšiřovanou plochu opakujeme více let po sobě – ideálně 3 až 4 roky. Pokud je v některém roce produkce semen ve stávajícím centru populace menší – výsev do rozšiřované plochy populace vynecháme. Dodržujeme následující postup:

- 1) **Příprava části lokality pro výsev** – na části lokality připravované pro rozšiřování populace je nutné zajistit optimální obhospodařování pro populaci hořečků po dobu nejméně 2 až 3 let před prvním výsevem (optimální obhospodařování viz kap. „3.1 Péče o biotop“ Záchraného programu).

---

<sup>1</sup> Zda je semenná banka dostatečná pouze odhadujeme na základě počtu kvetoucích exemplářů z každoročního monitoringu. Též termín „dostatečný počet kvetoucích exemplářů“ je silně subjektivní a může se lišit lokalitu od lokality. Obecně však lze říci, že „dostatečný počet kvetoucích exemplářů“ znamená v centrální populaci průměrně více než 5 kvetoucích hořečků na 1 m<sup>2</sup>.

**Příprava porostu pro výsev** – výsev lze provádět buď do více malých plošek<sup>2</sup>, nebo na větší rozšiřovanou plochu v rámci lokality. Nejprve zjistíme stav rozšiřované části lokality zejména s ohledem na množství, velikost a kvalitu mezer v porostu (tzv. gapů). Pokud není porost dostatečně nízký (do 10 cm), rozvolněný, tj. s větším množstvím volných plošek, z velké části vyhrabanými mechorosty a s narušeným drnem, provedeme ještě přípravu porostu pro výsev. Tj. plochu předpokládaného výsevu posečeme a provedeme plošné narušení drnu – např. vyhrabáním železnými hráběmi, vertikutačními hráběmi, ošetřením vertikutátorem, vláčením apod. – viz obr. 3a, b, c.

- 2) **Odběr zralých semen** – viz kap. 2.4 Sběr semen. Odebíráme pouze menší část roční produkce semen. Pokud odebereme větší část (přibližně více než 20 %), provedeme navrácení části semen do centra stávající populace.
- 3) **Výsev semen** – obecně platí, že se snažíme vytvořit dostatečnou semennou banku a stabilizovanou populaci na rozšiřované části lokality, tj. provádíme hustší výsev na menší ploše (popř. vytváříme více plošek na celkově menším prostoru), než řidší výsev (či více plošek) na co největší ploše. – Důvodem je zejména usnadnění opylení hmyzem.

---

<sup>2</sup> Výsev do malých plošek provádíme v případě, chceme-li sledovat klíčení a růst námi vysévaných hořečků. Pak postupujeme podle bodů 1 až 3 v kap. „2.1 Podpora populace s malým počtem kvetoucích exemplářů“.



Obr. 3: Ošetření trávníku vertikutačními hráběmi: a) před výhrabem, b) výhrab vertikutačními hráběmi, c) po výhrabu.

a)



b)





c)



## 2.4 Sběr semen

### **Motivace**

Cílem je buď sebrat co největší počet zralých semen z lokality (např. hrozí odstranění dozrávajících rostlin z lokality), nebo odebrat jen část semen (ideálně reprezentativní vzorek) pro další využití (např. rozšiřování lokality, repatriace populace, zakládání nové lokality).

### **Náplň**

#### Odběr co největšího počtu zralých semen.

Při odběru co největšího počtu zralých semen, kdy hrozí odstranění dozrávajících rostlin z lokality, např. při obhospodařování před vysemeněním postupujeme následujícím způsobem.

1. **Označení rostlin:** Ještě za květu rostliny označíme. Za plodu (zejména za zralosti) se obtížně dohledávají. Je potřeba využít takové označení, které vydrží na lokalitě nejméně cca 1 měsíc.
2. **Odběr semen v počátcích zralosti:** Nechceme-li ponechat dozrávající semena samovolnému semenění provedeme v době zralosti vrcholových semeníků (cca 20 % semeníků) první odběr. Odběr semen provádíme ideálně za sucha do papírových sáčků. Sáček „nasadíme“ na otevřené semeníky, část rostliny s odebíranými semeníky

ohneme a semena z odebíraných semeníků vysypeme do sáčku. Většinou lze takto z jedné rostliny vysypat nejprve semena z terminálních semeníků a pak následně z postranních obvodových semeníků. Rostlinu takto nikterak neponičíme a umožníme další dozrávání. Jsou-li semeníky vlhké, je nutné zralé semeníky v sáčku nebo nad ním lehce promnout (zralé semeníky nebývají za vlhka puklé, mají však na vrcholu semeníku od sebe odehnuté špičky plodolistů). V případě odběru na počátku dozrávání rostlin postupujeme opatrně, abychom rostliny neponičily a umožnily dozrávání dalším semeníkům.

**Poznámka:** Tento časný odběr je nutný pouze v případě, že hrozí ztráta semen při vysemenění na místě růstu mateřských rostlin, např. semena se pravděpodobně nedostanou k zemi a budou odklizená s biomasou při následujícím managementu. Obecně ale platí, že pokud je suché počasí, tj. vegetace přes den alespoň na několik málo hodin zcela oschne, vypadávající semena se dostanou na spodní vrstvy vegetace (v případě hustého zápoje mechového patra nebo silné a husté vrstvy rozkládajícího se opadu bylinného patra) nebo přímo na zem.

3. **Odběr semen v polovině zralosti:** Provádíme v případě, nechceme-li ponechat semena samovolnému vysemenění. Tento odběr je ideální v době, je-li zralá nejméně ½ květů (rostlin) na lokalitě. Odběr semen provádíme ideálně za sucha do papírových sáčků. Sáček „nasadíme“ na otevřené semeníky, část rostliny s odebíranými semeníky ohneme a semena z odebíraných semeníků vysypeme do sáčku. Většinou lze takto z jedné rostliny odebrat semena z většiny obvodových semeníků (vysypeme nejprve semena z terminálních semeníků a pak následně z postranních obvodových semeníků). Rostlinu takto nikterak neponičíme a umožníme další dozrávání. Jsou-li semeníky vlhké, je nutné zralé semeníky v sáčku nebo nad ním lehce promnout (zralé semeníky nebývají za vlhka puklé, mají však na vrcholu semeníku od sebe odehnuté špičky plodolistů). Odběr za vlhka provádíme však pouze v případě, že není možné ponechat samovolnému vysemenění.
4. **Konečný odběr všech semen:** Tento odběr provádíme v co nejkratší době před vlastním zásahem na lokalitě, který povede k likvidaci či poškození dozrávajících rostlin. V tomto případě již odebíráme buď celé rostliny nebo jejich části. Odběr lze uskutečnit za vlhka i sucha. Rostliny buď vytrháváme celé (v případě, že hrozí, že by stejně byly zničeny), nebo ustříháváme tak, aby zůstaly spodní větve (v případě, že jsou semeníky na nich ještě nedozralé a je předpoklad, že vlastní zásah – např. seč a vláčení – může některé rostliny zanechat živé a dozrávající).
5. Semena po každém odběru co nejrychleji vysušíme (ideálně při pokojové teplotě nebo na středně hřejícím topení, a to rozprostřená na papírovém tácku, misce či v papírovém pytlíku). Celé odebrané semeníky rostliny nebo jejich části po odběru rovněž co nejrychleji vysušíme stejným způsobem jako semena. Suché semeníky pak



rozemneme a semena z nich vysypeme. Zbytky suchých rostlin (semeníků) po odběru semen můžeme vrátit na lokalitu, často se stává, že v nich ještě nějaká semena mohou zůstat.

6. Semena uchováváme v suchu, při pokojové teplotě. Vyséváme ještě na podzim v sezóně odběru, a to co nejdříve po odběru a před zámrazem půdy. V žádném případě se nedoporučuje přechovávat semena delší dobu, zejména několik sezón, protože dochází ke ztrátě klíčivosti.
7. Příprava ploch pro výsev semen, hustota výsevu apod. se liší podle účelu výsevu (viz kap. 2.1, 2.2 a 2.3 nebo kap. 2 a 3 v příloze 10 „Zásady repatriace a zakládání nových lokalit *Gentianella amarella* a *Gentianella obtusifolia* subsp. *sturmiana* v ČR“. Obecně však platí, že je nejúčinnější vysévat semena do předem připravených ploch nebo plošek s odstraněnou (posečenou, spasenou apod.) nadzemní biomasou (včetně opadu) a s výrazně narušeným drnem (výhrabem železnými hráběmi, vertikutací, vyvláčením apod.).

#### Odběr reprezentativního vzorku zralých semen.

Při snaze o odběr co nejreprezentativnějšího vzorku zralých semen na lokalitě je ideální provést odběr semen dvakrát až třikrát během dozrávání. Je-li možné odebírat pouze jedenkrát, je potřeba naplánovat odběr zhruba na polovinu zralosti.

1. **Naplánování odběru:** Je nutné v době květu naplánovat vlastní odběr vzhledem k reprezentativnosti a zachování dostatku semen ve stávajícím místě populace. Ideální je vybrat si rostliny určené k následnému odběru v době květu. Obecně platí, že vybíráme rostliny všech velikostních skupin v co největší ploše populace (nebo alespoň v co největší ploše centrální části populace, pokud nechceme odebírat semena z okrajových partií). K odběru vybereme maximálně 25 % kvetoucích rostlin (budeme-li odebírat vícekrát během dozrávání) nebo maximálně 1/3 kvetoucích rostlin (budeme-li odebírat jednorázově).
2. **Označení rostlin:** Ještě za květu rostliny označíme. Za plodu (zejména za zralosti) se obtížně dohledávají. Je potřeba využít takové označení, které vydrží na lokalitě nejméně 1 měsíc.
3. **Doba odběrů semen:** Ideálně provádíme 3 odběry semen – v počátcích zralosti, v polovině zralosti a na konci dozrávání (viz bod 6). Plánujeme-li pouze jeden odběr, uskutečníme jej v polovině zralosti. Počátkem zralosti označujeme dobu zralosti vrcholových semeníků (cca 20 % semeníků), polovinou zralosti označujeme dobu, kdy je zralá (za sucha puklá) nejméně ½ semeníků na lokalitě, koncem dozrávání označujeme dobu zasychajících případně již víceméně zaschlých celých rostlin s většinou puklých semeníků.

4. **Odběr v počátcích zralosti:** Odběr semen provádíme ideálně za sucha do papírových sáčků. Sáček „nasadíme“ na otevřené semeníky, část rostliny s odebíranými semeníky ohneme a semena z odebíraných semeníků vysypeme do sáčku. Většinou lze takto z jedné rostliny vysypat nejprve semena z terminálních semeníků a pak následně z postranních obvodových semeníků. Rostlinu takto nikterak neponičíme a umožníme další dozrávání. Jsou-li semeníky vlhké, je nutné zralé semeníky v sáčku nebo nad ním lehce promnout (zralé semeníky nebývají za vlhka puklé, mají však na vrcholu semeníku od sebe odehnuté špičky plodolistů). V případě odběru na počátku dozrávání rostlin postupujeme opatrně, abychom rostliny neponičili a umožnili dozrávání dalším semeníkům. Jsou-li semeníky zcela mokré (déšť, rosa, mlha), tento odběr v počátcích zralosti raději vynecháme, hrozí poškození dozrávajících rostlin a „výťažnost“ odběru semen je za těchto podmínek velmi malá.
5. **Odběr semen v polovině zralosti:** Odběr semen provádíme ideálně za sucha do papírových sáčků. Sáček „nasadíme“ na otevřené semeníky, část rostliny s odebíranými semeníky ohneme a semena z odebíraných semeníků vysypeme do sáčku. Většinou lze takto z jedné rostliny odebrat semena z většiny obvodových semeníků (vysypeme nejprve semena z terminálních semeníků a pak následně z postranních obvodových semeníků). Rostlinu takto nikterak neponičíme a umožníme další dozrávání. Jsou-li semeníky vlhké, je nutné zralé semeníky v sáčku nebo nad ním lehce promnout (zralé semeníky nebývají za vlhka puklé, mají však na vrcholu semeníku od sebe odehnuté špičky plodolistů).
6. **Odběr semen na konci dozrávání:** Odběr semen provádíme ideálně za sucha do papírových sáčků. Sáček „nasadíme“ na celé nebo části rostliny, část rostliny s odebíranými semeníky ohneme a semena z odebíraných semeníků vysypeme do sáčku. Suché terminální části rostlin můžeme v této chvíli již zalomit nebo odebrat celé (semena jsou již dozralá). Jsou-li suché části rostlin vlhké, je nutné je v sáčku nebo nad ním promnout a vysypat z nich semena nebo odebrat celé suché, dozralé části rostlin.
7. Semena po každém odběru co nejrychleji vysušíme (ideálně při pokojové teplotě nebo na středně hřejícím topení, a to rozprostřená na papírovém tácku, misce či v papírovém sáčku). Případně části odebraných semenících rostlin po odběru rovněž co nejrychleji vysušíme stejným způsobem jako semena. Suché semeníky pak rozbijeme a semena z nich vysypeme. Zbytky suchých rostlin (semeníků) po odběru semen můžeme vrátit na lokalitu, často se stává, že v nich ještě nějaká semena mohou zůstat.
8. Semena uchováváme v suchu, při pokojové teplotě. Vyséváme ještě na podzim v sezóně odběru a to co nejdříve po odběru a před zámrazem půdy. V žádném případě se nedoporučuje přechovávat semena delší dobu, zejména několik sezón, protože dochází ke ztrátě klíčivosti.