

Sledování stavu EVL - obojživelníci

Jiří Vojar

Cíl sledování a metodiky

Cílem předkládané metodiky je poskytnout jednotný návod pro systematický sběr dat o rozšíření, aktuálním stavu a trendech populací druhu a stavu jeho stanovišť, péče o ně a vlivu ohrožujících faktorů v rámci EVL důležitých pro posouzení jejich stavu a současně návod na vyhodnocení sebraných dat. Navržený postup zohledňuje potřebu vysoké kvality dat (odpovídající míře znalosti biologie a ekologie druhu), nízkých nákladů na jejich pořízení a návaznosti na probíhající aktivity v oblasti monitoringu.

Výsledky budou podkladem pro vyhotovení Hodnotících zpráv podle článku 17 Směrnice o stanovištích (92/43/EEC; §45f zákona 114/1992 Sb.) a péče o druh jako předmět ochrany a jeho stanoviště.

1 Metodika sledování stavu EVL: předmět ochrany: Bombina bombina (kuňka obecná)

1.1 Výběr reprezentativních ploch pro monitoring předmětu ochrany v EVL

Jednotlivé EVL vymezené pro předmětný druh se velmi liší svou rozlohou i uspořádáním jednotlivých typů biotopů, zjednodušeně vodních a terestrických. I přes komplexní nároky druhu na prostředí bude vodítkem pro výběr reprezentativních ploch především počet a uspořádání vodních biotopů (vodních ploch, dále jen VP) v kontextu celkové rozlohy dané EVL, neboť standardní monitoring druhu (Jeřábková 2011) probíhá právě na nich. Typově se dle velikosti EVL, kterých je pro tento druh vyhlášeno celkem 62 (www.biomonitoring.cz), jedná o tři základní kategorie EVL, v rámci nichž je navržen následující rozsah monitoringu a způsob výběru reprezentativních ploch:

(i) EVL vymezené pouze jako jednotlivé VP (typicky mělké rybníky s litorály, tůň v nivách řek, v pískovnách, v lomech či na výsypkách, ev. slepá ramena, požární nádrže a koupaliště) s jejich nejbližším okolím (např. CZ0523003 – Rybník Strašidlo) nebo jako několik (max. však 5–10) VP včetně bezprostředního okolí o celkové rozloze v řádech jednotek až nižších desítek ha (zpravidla do 20 ha včetně, např. CZ0513238 – Cihelenské rybníky či CZ0513244 – Manušické rybníky). U těchto EVL budou sledovány všechny parametry P1–P13 (viz kap. 4) na všech zde nalezených VP včetně těch periodických¹ v rámci dané EVL. V kontextu zde použité terminologie VP (viz dále) tak budou všechny tyto vodní biotopy jak sledovanými, tak trvale sledovanými VP (TSVP).

(ii) EVL vymezené jako soubor několika (zpravidla více než 5–10) VP včetně jejich okolí o celkové rozloze EVL v řádech desítek až několika málo stovek ha (zhruba od 20 ha výše). Typickými zástupci takových EVL jsou často soustavy rybníků (např. CZ0313138 – Vrbenské rybníky) či tůň (např. CZ0213061 – Týnecké mokřiny), ale i bývalá vojenská

¹ Kuňka obecná se sice v periodických vodách zpravidla nerozmnožuje, ale tyto drobné tůně a mokřiny jsou významnými biotopy pro juvenilní a také dospělé, kteří se zde přechodně (kvůli potravě i hydrataci) vyskytují v době, kdy již opustili reprodukční biotopy. Tento druh tak vyžaduje přítomnost rozmanitých vodních biotopů.

cvičiště (např. CZ0523010 – Na Plachtě) nebo zatopené důlní propadliny (např. CZ0423660 – Pražská pole). V takovém případě je prvním krokem vymapování a lokalizace všech VP (včetně periodických, viz výše), v rámci kterých bude sledována pouze přítomnost druhu (parametr P1) a existence zásadních ohrožujících faktorů (P4–P13). Lokalizací a zahájením sledování výše uvedených parametrů na těchto vodních biotopech se tyto VP stávají sledovanými VP.

Přítomnost vývojových stádií – snůšek, pulců či metamorfovaných/juvenilních jedinců (P2) a porovnání odhadované početnosti druhu v rámci EVL (P3) budou dále sledovány pouze na VP, kde dochází (nebo s ohledem na podmínky prostředí může docházet) k reprodukci druhu, na tzv. trvale sledovaných VP (TSVP). Pokud je takovýto TSVP v rámci EVL více než 8–10, bude jich pro sledování parametrů P2 a P3 vybráno nejméně 5, max. však 10, a to rovnoměrně po celém území.

(iii) EVL o rozlohách stovek až tisíců ha, typicky jde o velkoplošná ZCHÚ, kde se vyskytují řádově nejméně desítky VP (či skupin takových VP), často poměrně vzdálených, tvořících s vysokou pravděpodobností samostatné populace². Vzhledem ke značné odlišnosti větších EVL v jejich rozloze, ale zejména v počtu, charakteru i uspořádání VP včetně rovnoměrnosti rozšíření předmětu ochrany v rámci těchto EVL³, je pro každou z takovýto EVL specifikován v Tab. 1 výběr sledovaných VP, resp. TSVP a k nim uveden výčet sledovaných parametrů. TSVP jsou míněny trvalejší VP s perspektivním výskytem druhu a prokázaným úspěšným rozmnožováním (tj. s přítomností snůšek, pulců a metamorfovaných či juvenilních jedinců).

Tab. 1.1 Specifikace výběru reprezentativních ploch pro sledování stavu kuňky obecné u rozlehlých EVL (kat. III) a výčet sledovaných parametrů. Základní popis = rozloha EVL v ha + počet vodních ploch (VP) + počet VP s dříve prokázaným výskytem předmětu ochrany včetně upřesnění míst výskytu druhu v případě jeho nerovnoměrné distribuce v rámci EVL (pokud je takový údaj k dispozici); **P1 až P13** = sledované parametry.

EVL + základní popis	Výběr VP a sledované parametry
<p>CZ0423216 – Kopistská výsypka</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozloha 328 ha, cca 365 VP • výskyt druhu rovnoměrně po celé EVL na cca 50 VP 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 sledovaných VP s prokázaným výskytem druhu z dřívějších sledování (Vojar 2016), rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány P1 a P4–P13 • 10 TSVP (či jejich menších skupin po 2–5 VP) rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13 včetně P2 a P3
<p>CZ0424125 – Doupovské hory</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozloha 12585 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. i P4–P13 • 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13

² Prakticky lze za samostatnou populaci považovat takovou, jež je od ostatních oddělená zřejmou bariérou, ať už antropogenní (dálnice, zástavba) či přírodní (větší vodní tok, horský hřeben), nebo je v dostatečné vzdálenosti (nedostupná) od další takové populace. Naši obojživelníci se zpravidla pohybují do vzdálenosti 500–1000 m od reprodukční nádrže (alespoň většina dané populace, jednotlivci mohou vykazovat přesuny i na delší vzdálenosti). Za dostačující vzdálenost mezi trvale sledovanými VP (či jejich skupinami), aby je bylo možno považovat za samostatné populace, lze tudíž posuzovat alespoň 500 m, v případě existence zřejmého propojení mezi tůněmi (např. tůně umístěné podél toku v rámci téže údolní nivy) alespoň 1000 m.

³ Kuňka obecná se v rámci rozlehlé EVL může vyskytovat plošně nebo naopak na velmi omezeném území na několika VP. Ve druhém případě je tak zbytečné sledovat všechny vodní biotopy v rámci EVL.

CZ0414127 – Hradiště <ul style="list-style-type: none"> rozloha 33159 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. i P4–P13 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0714073 – Litovelské Pomoraví <ul style="list-style-type: none"> rozloha 9459 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. i P4–P13 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0814092 – Poodří <ul style="list-style-type: none"> rozloha 5235 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. i P4–P13 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0214009 – Libické luhy <ul style="list-style-type: none"> rozloha 1479 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. P4–P13 všechny trvalejší VP se současným známým výskytem druhu (dle současných poznatků jde max. o 10 VP) – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0314023 – Třeboňsko – střed <ul style="list-style-type: none"> rozloha 4028 ha 	<ul style="list-style-type: none"> 10 VP s prokázaným výskytem druhu z dřívějších sledování, rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány P1 a P4–P13 dalších 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0513505 – Dolní Ploučnice <ul style="list-style-type: none"> rozloha 616 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. P4–P13 všechny trvalejší VP se současným známým výskytem druhu (dle současných poznatků jde max. o 5 VP) – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0624070 – Hodonínská doubrava <ul style="list-style-type: none"> rozloha 3029 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. P4–P13 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0624099 – Niva Dyje <ul style="list-style-type: none"> rozloha 3249 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. P4–P13 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13
CZ0624119 – Soutok – Podluží <ul style="list-style-type: none"> rozloha 9714 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován min. P1, ev. P4–P13 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P13

1.2 Terénní metodika

1.2.1 Postup prací v terénu, termíny (počty návštěv), délka sledování

Metodika terénních prací vychází z metodiky monitoringu navržené pro předmětný druh (Jeřábková 2011), v obecné rovině pak z Metodiky sledování stavů EVL (Jeřábková & Fischer 2015) a Metodik monitoringu obojživelníků (Kolektiv 2006)⁴. Je tedy žádoucí (z

⁴ Všechny citované metodiky jsou dostupné na www.biomonitring.cz.

odborných i finančních důvodů), aby hodnocení stavu EVL prováděla osoba znalá ekologie předmětu ochrany i daného místa, ideálně osoba realizující konkrétní monitoring tohoto druhu v dané EVL.

Ve vztahu k metodice monitoringu lze parametry použité pro hodnocení stavu druhu v EVL rozdělit do třech kategorií:

A) Parametry zahrnuté do recentně prováděného monitoringu mapování populací, které lze pro hodnocení převzít v podobě, v jaké jsou v rámci monitoringu pořizovány. V případě řešeného druhu je do této kategorie zařazena většina parametrů (P1–P12, viz dále).

B) Parametry zahrnuté do monitoringu mapování populací, jejichž definice je s ohledem na potřeby hodnocení stavu druhu pozměněna či doplněna, avšak bez významnější změny použité metody pořízení terénních dat. Žádný takový parametr není navržen.

C) Parametry do monitoringu mapování populací nezahrnuté; jejich sledování přináší požadavky na změnu, resp. zavedení nových metod pořízení dat. V případě řešeného druhu je do této kategorie zařazen parametr P13.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu populace** kuňky obecné, jsou sledovanými parametry přítomnost druhu na VP (P1), dále zaznamenání rozmnožování na TSVP, resp. vývojových stádií (snůšek, ale zejména pulců a juvenilních jedinců – tedy toho roku či loni metamorfovaných, P2), a porovnání odhadované početnosti druhu v rámci EVL na TSVP (P3), v rozsahu uvedeném v kap. 2. V rámci zjišťování presence druhu (P1) lze použít jakékoliv metody používané v rámci standardního monitoringu, zejména však vizuální sledování snůšek, pulců, juvenilů i dospělců a dále hlasové projevy samců (viz Jeřábková 2011). Použití podběráků je v takových případech přípustné s nejvyšší opatrností až ve fázi pozdějšího vývoje larev čolků, pokud se zde tyto syntopicky vyskytují (často se jedná o č. velké), kdy jsou tyto larvy méně zranitelné (zhruba od počátku července). Zjištění rozmnožování (P2), bude provedeno rovněž až v tomto období, zpravidla na základě odlovu pomocí podběráků, a to pouze na TSVP. Na těchto TSVP bude rovněž odhadována početnost kuňky obecné (P3) na základě hlasových projevů samců (při dodržení podmínek standardního monitoringu, viz Jeřábková 2011). Všechny potřebné parametry týkající se posouzení stavu populace lze získat v rámci stávajícího monitoringu, nevyžadují tak pro hodnocení stavu EVL z hlediska posuzovaného druhu žádnou úpravu dosud používaných metodických postupů ani další návštěvu v terénu. Jedná se tedy o parametry kategorie A.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu habitatu** kuňky obecné jsou sledovanými parametry ztráty, resp. úbytek sledovaných VP (P4), a dále existence zásadních ohrožujících příčin (P5–P13). Přítomnost většiny ohrožujících příčin (P5–P12), či případné ztráty vodních biotopů (P4), jsou zjišťovány v rámci monitoringu sledování stavů EVL, jedná se tedy o parametry kategorie A. V případě ohrožení chytridiomycetní houbou – *Batrachochytrium dendrobatidis* (P13), která může způsobovat závažné onemocnění obojživelníků – chytridiomykózu (viz kap. 4), je nově zaváděným metodickým postupem sledování nevysvětlitelných úhynů jedinců, symptomů nemoci⁵ a dále konfrontace se záznamy v NDOP, zdali se v rámci dané EVL patogen *Bd* vyskytuje⁶. Přítomnost DNA patogenů je standardním

⁵ Typickými příznaky v případě infekce *Bd* je strnulý postoj či nezvyklé chování obojživelníka (ztráta plachosti apod.), dále také odlupující se zrohovatělá pokožka (Civiš et al. 2010).

⁶ Od roku 2008 byla u nás řešena řada projektů, zabývajících se mapováním výskytu patogenu *Bd*. Bližší informace lze nalézt v publikacích Civiše et al. (2010, 2012), Baláže et al. (2013, 2014a, 2014b). Výsledky těchto

způsobem detekována na základě genetických analýz (qPCR) stěrů z pokožky jedinců. Vzhledem k tomu, že odběry vzorků, a zejména pak jejich analýza, jsou časově, odborně i finančně poměrně náročné, vlastní provádění detekcí v rámci sledování stavu EVD obojživelníků na EVL řešeno nebude. Detekce patogenu standardními metodami (viz výše) bude prováděna pouze v případech nevysvětlitelných úhynů předmětného druhu či nálezů jedinců s typickými symptomy nemoci. Jde tak o nově zavedený parametr C.

Ke zjištění výše uvedených parametrů je potřeba nejméně tří návštěv za rok, což je v souladu s metodou monitoringu tohoto druhu (Jeřábková 2011). V období páření (duben–červen) proběhne dvakrát detekce přítomnosti druhu (P1), v rozsahu uvedeném v kap. 2. Termíny těchto návštěv by měly být přizpůsobeny aktuálnímu průběhu počasí v daném roce, zpravidla by však měly proběhnout v květnu a v červnu (blíže Jeřábková 2011). Současně budou na TSVP v rámci každé z těchto návštěv odhadovány početnosti druhu na základě hlasového projevu samců, pro jejich následné porovnání v rámci EVL (P3). Poslední návštěva proběhne v červenci a bude zaměřena na zjištění úspěšnosti rozmnožování na TSVP (P2), a to prokázáním přítomnosti zejména pulců či juvenilních jedinců na základě odchytů pomocí podběráků (či vizuálně).

1.2.2 Odhad časové náročnosti

Realizace sledování v navrhovaném rozsahu nepředstavuje zvýšení časové ani finanční náročnosti stávajícího monitoringu, protože veškeré parametry lze zjišťovat v rámci něj (viz výše). Pokud by však monitoring na dané EVL prováděn nebyl, je třeba uskutečnit nejméně tři návštěvy. Na menších a středních EVL je celková časová náročnost na terénní práce max. 3–5 osobodní, odpovídající tak počtu návštěv⁷. U rozsáhlých EVL třetí kategorie (viz kap. 2) není, a to i přes navrhovanou redukci počtu TSVP, zpravidla reálné provedení prací ve třech až pěti dnech (zejména z důvodu delší vzdálenosti mezi lokalitami), a tak bude nutné počítat s dvojnásobnou časovou dotací, tj. 6, spíše však až 10 osobodní. Sledování je zvládnutelné i jednou osobou, v případě větších EVL může přítomnost druhé osoby zvýšit objem toho dne provedených prací, počet osobodní se tím pravděpodobně zvýší. Časová náročnost analýzy a vyhodnocení dat nepřevyšuje jeden osoboden práce ve všech typech EVL.

1.2.3 Frekvence sledování

S ohledem na možnost vyhodnocení populační parametrů je doporučeno každoroční sledování stavu druhu. Absence každoročního monitoringu sníží věrohodnost hodnocení jednotlivých parametrů. Obecně lze říci, že věrohodnost výsledného hodnocení je přímo úměrná frekvenci prováděného monitoringu – čím častěji bude tento prováděn, tím přesnější budou hodnoty, se kterými se aktuální stav porovnává.

projektů, tedy absence či presence patogenu na sledovaných lokalitách, jsou zaznamenávány standardním způsobem do NDOP, odkud jsou dostupné pro konfrontaci, zdali v rámci dané EVL byl patogen doposud zjištěn či nikoliv. Zaznamenány jsou zde rovněž případné úhyny jedinců spojené s výskytem těchto patogenů.

⁷ Je třeba počítat s tím, že celkový počet návštěv bude často vyšší než zmiňované tři, jež jsou pouze minimálním počtem. Před zahájením monitoringu je např. nutné vysledovat zahájení rozmnožování, což si samo o sobě může vyžádat nejméně jednu návštěvu navíc.

1.3 Klíčové sledované parametry pro hodnocení stavu

1.3.1 Přehled sledovaných parametrů

Stav populace

- **Přítomnost druhu (P1)**⁸ – vyjádřená počtem VP se zaznamenanou presencí druhu v rámci celé EVL, resp. v rozsahu stanoveném v kap. 2. Zohledňuje se přítomnost jakéhokoliv vývojového stádia (snůšek, pulců i dospělců), zjištěná standardními metodami (vizuálně, ev. prolovy podběrákem). Z nejméně tří návštěv potenciálně využitelných pro zjištění přítomnosti druhu se použije pro následná zhodnocení údaj s nejvyšší početností zaznamenaných VP s výskytem druhu.
- **Zaznamenání reprodukce a vývojových stádií (P2)** – parametr vyjádřený počtem jednotlivých trvale sledovaných VP (TSVP), kde dochází k reprodukci, resp. zde byly zaznamenané snůšky, pulci a juvenilní jedinci (metamorfovaní toho roku nebo v roce předcházejícím). Samotný výskyt dospělců není směrodatný a je ukazatelem pouze přítomnosti druhu (P1). Přítomnost snůšek, pulců a juvenilních jedinců se zjišťuje vizuálně, a to pouze na TSVP (k jejich výběru viz kap. 2).
- **Odhad početnosti druhu (P3)** – tento parametr je založen na porovnání odhadovaných počtů dospělých jedinců na základě hlasových projevů samců během prvních dvou návštěv na TSVP. Při dodržení podmínek standardního monitoringu (Jeřábková 2011) se odhaduje počet vokalizujících samců pro každou celou⁹ TSVP na stupnici: (i) absence (žádný vokalizující samec), (ii) jednotky (1–10 samců), (iii) desítky (cca 10–100 samců) a (iv) stovky (>100 samců). Z odhadů zjištěných v rámci každé z kontrol TSVP se pro následná zhodnocení použije údaj s vyšší hodnotou odhadu počtu vokalizujících samců.

Zdrojem dat jsou výsledky standardního monitoringu EVL prováděné v předchozích letech. Alternativa v podobě převzetí dat o předchozím výskytu předmětu ochrany v dané EVL z

⁸ Věrohodnost tohoto parametru je odvislá od pravděpodobnosti zjištění druhu na lokalitě, tzv. „detection probability“ či někdy také „detektability“, a je ovlivněna řadou faktorů: (i) ekologií druhu – každý druh lze na lokalitě objevit s určitou pravděpodobností; ta se bude lišit nejen mezi druhy, ale i v rámci druhu mezi vývojovými stádii; (ii) charakterem lokality – v rámci větší a méně přehledné, např. vegetací zarostlé lokality objevím tentýž druh s menší pravděpodobností než na přehledné a menší lokalitě; (iii) roční a denní době průzkumu (včetně frekvence návštěv) – stávající metodiky monitoringu jsou však nastaveny tak, aby průzkum byl prováděn v takových obdobích a za takových povětrnostních podmínek, aby pravděpodobnost zjištění druhu byla co největší, a v neposlední řadě (iv) zkušeností pozorovatele – ta je odlišná jednak mezi osobami, ale také v rámci konkrétního pozorovatele, kdy se v průběhu času pravděpodobnost zjištění druhu na lokalitě zvyšuje se znalostí prostředí dané lokality. Výše uvedené faktory lze částečně eliminovat tím, že budou striktně dodržovány platné metodiky monitoringu a tento bude prováděn stejnou osobou, příp. osobou zaškolenou člověkem provádějícím předchozí monitoring na dané lokalitě. I přes výše uvedené problémy s detektabilitou je informace o přítomnosti druhu na jednotlivých lokalitách velmi užitečná. Bylo zjištěno (vlastní pozorování), že v případě složitějších populací čítajících desítky až stovky VP (zde případ středně velkých až velkých EVL, kap. 2) je podíl daným druhem obsazených VP (P1) vysoce korelovaný s celkovou početností druhu na daném území. Čili není třeba na všech VP zjišťovat početnost daného druhu, což je často velmi náročné až nemožné, ale pouze jeho přítomnost (P1). Zaznamenání reprodukce (P2) pak stačí sledovat pouze na vybraných TSVP. Celkově nám tyto populační parametry dají velmi dobrý obraz o stavu populace.

⁹ Pokud je početnost samců odhadována pouze na části VP, pak se údaj přepočte na celý vodní biotop.

NDOP je problematická, neboť dostupná data nebyla vždy sbírána požadovanou standardní metodikou a ve specifikovaném rozsahu či potřebné frekvenci.

Stav habitatu

Přítomnost zásadních ohrožujících faktorů (P4–P13) bude sledována na všech VP, resp. v rozsahu uvedeném v kap. 2. Jde o faktory s potenciálem ohrožení trvalého a stabilního výskytu předmětu ochrany v rámci EVL. Zdrojem dat je standardní monitoring EVL, v ideálním stavu prováděný každoročně. Každoroční monitoring umožní lépe a včas detekovat ty ohrožující příčiny, jež mohou mít vážné dopady v krátkém časovém horizontu jedné či několika málo sezón (zejména P13). Potenciální využití NDOP, coby zdroje informací, je relevantní pouze u parametru P13, který se týká ohrožení druhu chytridiomycetními houbami (viz dále). Dále jsou jednotlivé významné ohrožující faktory uvedeny jako samostatné parametry.

- **Ztráty vodních biotopů (P4)** – vodní biotopy (VP) jsou pro naše obojživelníky klíčové, neboť tito se zde rozmnožují a probíhá zde jejich ontogenetický vývoj (Baruš & Oliva 1992). Kuňka obecná je druhem se silnou vazbou na vodní biotopy, navíc různých parametrů v průběhu roku (Zavadil et al. 2011). Ztrátou VP se myslí jakákoliv její fyzická likvidace či změny jejích parametrů bránící zde definitivně výskytu druhu, tj. VP již nemůže být daným druhem využívána bez toho, že by došlo k realizaci příslušného nápravného opatření, např. k odbahnění. Ke ztrátě VP může dojít jak přirozenými procesy (např. zazemněním), tak působením člověka (např. snížením hladiny podzemní vody v okolí VP vedoucí k jejímu trvalému vyschnutí, likvidací VP v rámci technických rekultivací pískoven či výsypek, nebo zasypáním/zavezením VP). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem dotčené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Přítomnost rybí obsádky a(nebo) polodivokých kachen (P5)** – ryby jsou významnými potravními konkurenty i predátory obojživelníků, mnohé druhy ryb požírají jejich vajíčka a pulce, dravé ryby i dospělé obojživelníky. Vysoké rybí obsádky kaprovitých ryb vedou navíc k přímé likvidaci (požírání) vodní vegetace a ke zvýšení vodního zákalu rytím v bahně a vířením sedimentu. Přítomnost vodního zákalu, resp. absence světla ve vodním sloupci, potlačuje rozvoj důležité vodní vegetace (Zavadil et al. 2011). Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je v případě rybníků intenzivní rybářské hospodaření s rybí obsádkou zhruba nad 500 kg ryb na ha vodní plochy. Pokud není údaj o výši rybí obsádky k dispozici, použije se jako ukazatel přítomnost středního a hrubého zooplanktonu, kdy jeho absence je limitní hodnotou (viz P12). U ostatních typů VP (např. opuštěná koupaliště, požární nádrže, pískovny, tůně, odvodňovací aj. kanály s vodní vegetací a nepřilíš proudící vodou, jezírka v lomech a na výsypkách) je limitní hodnotou přítomnost zejména dravých a nepůvodních druhů ryb (okoun říční, střevlička východní, karas stříbrný, sumeček americký, s. černý, slunečnice pestrá a dalších). Kromě ryb působí jako významní predátoři i polodivoké kachny, často chované v početných hejnech na rybnících. Tyto kachny dokážou vyvinout silný predáční tlak i ve vyvinutých litorálních porostech, kde spolehlivě vyžerou vajíčka i larvy obojživelníků. Limitním stavem pro každou ze sledovaných VP je jakákoliv přítomnost polodivokých kachen a(nebo) přítomnost podpurných opatření pro jejich chov – budky, zařízení pro přikrmování atp. V rámci

tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Manipulace s vodní hladinou (P6)** – snůšky kuněk obecných jsou umísťovány na vodní vegetaci (Maštera et al. 2015). V případě poklesu vody tak může dojít k rychlému úhynu/vyschnutí vajec. Tento parametr se týká především rybníků, u kterých lze manipulovat s vodní hladinou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je jakékoliv snížení výšky vodní hladiny v době vývoje vajec (zpravidla duben až červen) v souvislosti s rybářským obhospodařováním či jiným využíváním VP (např. vypuštění nádrže v rámci její rekonstrukce). V době, kdy jsou ve vodě již pulci (květen–srpen), je limitní hodnotou v rámci dané VP pokles vody pod mez umožňující jejich přežívání a zdárný vývoj. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Pravidelné vysychání vodních ploch (P7)** – přítomnost vody v průběhu reprodukce a vývoje vajec i larev je pro předmětný druh klíčová (viz výše). Vysycháním se myslí dočasná ztráta vody v období reprodukce včetně vývoje pulců (duben až červenec/srpen), a to zejména v důsledku klimatických podmínek, typicky v případě dlouhotrvající absence srážek. Kromě úplné ztráty vody je za ohrožující nutno považovat i významné snížení její hladiny znemožňující úspěšný vývoj larev včetně dokončení metamorfózy. Na rozdíl od manipulace s vodní hladinou (P6), která je ohrožujícím faktorem u rybníků, je pravidelné vysychání typické spíše pro menší a mělké VP. U opravdu drobných VP (velmi mělké a drobné tůně či kaluže s hloubkou vody do 20 cm) bez významu pro pravidelnou reprodukci druhu se jejich vysychání nebere jako ohrožující faktor. Druh tyto biotopy sice využívá (viz poznámka č. 1 pod čarou), nicméně v případě jejich dočasného vyschnutí jsou jedinci schopni vyhledat jiný vhodný biotop (pokud takový existuje). Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je stav, kdy dojde k úplné ztrátě či k významnému snížení vody v inkriminovaném období ve dvou a více po sobě následujících letech. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Zastoupení vodní vegetace (P8)** – týká se všech typů makrofytní vegetace ve vodním sloupci i na hladině. Vodní vegetace je pro daný druh zásadní pro kladení snůšek (viz výše) i jako úkryt pulců a dospělců před predátory, zejména rybami. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je absence této vegetace (ať už z důvodu značné hloubky, zarybnění či raného sukcesního stádia VP), nevyhovující je i téměř kompletní zárůst vodní plochy (tj. od 80 % rozlohy vodní hladiny výše) hustou tvrdou litorální vegetací (orobinci, rákosem), spojený s počínajícím zazemňováním VP. V případě kompletního, avšak řídkého, porostu rákosin či měkké vodní vegetace se nejedná o překročení limitní hodnoty v dané VP (kuňky se v takových biotopech úspěšně rozmnožují). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Zastínění vodní hladiny okolní vegetací (P9)** – přílišný zástín vodní hladiny okolní dřevinnou vegetací (stromy, keře) potlačuje rozvoj potřebné vodní vegetace, urychluje zazemňování vodní plochy, čímž snižuje její životnost, a díky rozkladným procesům opadaného listí může vést ke kyslíkovému deficitu. Kuňka obecná vyžaduje pro

rozmnožování dostatečně osluněné vodní plochy. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je plošný zástin vodní hladiny nad 50 % její plochy a(nebo) hustý zárůst dřevinou vegetací v 50 a více % délky břehové linie. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Kontaminace ropnými aj. látkami (P10)** – jde o kontaminaci jakoukoliv škodlivou látkou s evidentním vlivem na přežívání a prokázanou příčinnou mortalitou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je existence této kontaminace. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Průhlednost vody (P11)** – jde o standardně sledovaný parametr ukazující na kvalitu vody (Jeřábková 2011). Nízká průhlednost indikuje rozvoj vegetačního zákalu (bakterioplankton, fytoplankton, organický detrit) a zvržení sedimentů rybami, zejména kapry. Jde o významnou fyzikální vlastnost vody ovlivňující množství světla pronikající sloupcem vody (Lelák & Kubíček 1991), a tím i množství vodní vegetace. Rozvoj řas je rovněž vnějším projevem vysoké míry eutrofizace vodního prostředí – kompletní zárůst vláknitými řasami má vliv na značné výkyvy kyslíkových poměrů, jež mohou ohrožovat zejména larvy. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je průhlednost vody pod 50 cm v jarním období, resp. do konce června, pokud nejde o stav, kdy je nízká průhlednost způsobena dočasně přívalovými srážkami a splachy z okolí. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Absence hrubého a středního zooplanktonu (P12)** – přítomnost dostatečného množství vhodné potravy (zejména larev komárů a pakomárů) je pro udržení životaschopných populací kuněk klíčová a je jedním z determinantů výskytu tohoto druhu ve vodních biotopech (Oldham et al. 2000, Gustafson et al. 2009). Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je přítomnost, resp. nepřítomnost hrubého a středního zooplanktonu, zjištěná na základě prolovu planktonkou (viz Jeřábková et al. 2011). Současně absence zooplanktonu v rybnících indikuje vysoké hodnoty rybí obsádky. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Úhyny jedinců v souvislosti s plísňí *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (P13)**. Chytridiomykóza je vážné onemocnění obojživelníků (Berger et al. 1998), způsobující poškození a ztráty funkčnosti jejich pokožky (Berger et al. 1999)¹⁰. Původcem této choroby jsou chytridiomycetní houby – *Batrachochytrium dendrobatidis* (dále jen *Bd*, Longcore et al. 1999). Přítomnost druhu *Bd* zatím v našich podmínkách nepůsobí, až na ojedinělé případy (Baláž et al. 2013), v infikovaných populacích významnější problémy; přestože kuňky obecné patří u nás ke druhům s největším podílem nakažených jedinců (Baláž et al. 2014a, b). Pokud by však k prokázaným úhynům (i jednotlivým) v souvislosti s patogenem *Bd* v rámci EVL došlo, jde o limitní stav ohrožení nejen v rámci dané VP, ale rovněž za celou EVL (viz kap. 5). Za stejný limitní stav lze rovněž považovat i přítomnost symptomů nemoci (viz odkaz pod čarou č. 5), jež indikují vysoký stupeň nákazy (Civiš et

¹⁰ Poškozená zrohovatělá kůže nakaženého jedince hůře zajišťuje kožní dýchání i vstřebávání vody. V důsledku rozvratu osmoregulačních funkcí tak dochází k poruchám vedení vzruchů a nakonec k srdeční zástavě nakaženého jedince (Voyles et al. 2009).

al. 2010, Baláž et al. 2013). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

Stav managementu

Dlouhodobý perspektivní výskyt druhu je závislý na vhodném managementu lokalit. Cílem tohoto managementu je udržování či zlepšování vhodných podmínek terestrického i vodního prostředí (blíže např. Zavadil et al. 2011). Parametry týkající se stavu managementu nejsou navrženy, neboť dlouhodobou absencí managementu dojde k ohrožení samotných biotopů včetně VP příčinami, jež jsou předmětem hodnocení stavu habitatu (viz výše).

1.3.2 Ukládání dat v systémech AOPK ČR

Sledované populační parametry (P1–P3) a přítomnost patogenu *Bd* (P13) budou standardně zadávány do databáze NDOP.

2 Metodika sledování stavu EVL: předmět ochrany: *Bombina variegata* (kuňka žlutobřichá)

2.1 Výběr reprezentativních ploch pro monitoring předmětu ochrany v EVL

Jednotlivé EVL vymezené pro předmětný druh se velmi liší svou rozlohou i uspořádáním jednotlivých typů biotopů, zjednodušeně vodních a terestrických. I přes komplexní nároky druhu na prostředí bude vodítkem pro výběr reprezentativních ploch především počet a uspořádání vodních biotopů (vodních ploch, dále jen VP) v kontextu celkové rozlohy dané EVL, neboť standardní monitoring druhu (Jeřábková 2011) probíhá právě na nich.

Z celkového počtu 21 EVL vymezených pro tento druh představuje cca polovina z nich území o rozlohách v řádu jednotek ha, zpravidla s výskytem jednotek (max. však nižších desítek) VP; ostatní EVL představují území o rozlohách od zhruba 20 ha až po stovky ha, často s výskytem i vyšších desítek VP. Na obou typech EVL je prvním krokem vymapování a lokalizace všech VP (včetně periodických), v rámci kterých bude dále sledována přítomnost druhu (parametr P1) i existence zásadních ohrožujících faktorů (P3–P9). Lokalizací a zahájením sledování parametrů P1 a P3–P9 na těchto vodních biotopech se tyto VP stávají sledovanými VP.

Zaznamenání reprodukce a vývojových stádií, zejména pulců, čerstvě metamorfovaných jedinců (tj. metamorfovaných toho roku) či jedinců metamorfovaných v minulém roce (P2) – bude dále sledována pouze na vybraných, tzv. trvale sledovaných VP (TSVP). Pokud se v rámci EVL vyskytuje pouze několik takových VP (max. 10), bude parametr P2 sledován na všech těchto VP. Pokud jejich počet přesáhne 10, bude pro sledování parametru P2 vybráno pokud možno rovnoměrně po celém území cca 10 TSVP. Mělo by jít o VP, kde byla dříve prokázána reprodukce nebo ji lze, s ohledem na charakter biotopu, očekávat.

Jedinou opravdu rozsáhlou EVL, kde je předmětem ochrany kuňka žlutobřichá, je EVL CZ0724089 – Beskydy, o rozloze přes 120000 ha. Zde budou všechny parametry (P1–P9) zjišťovány pouze na 10 vybraných TSVP. Přednostně by mělo jít o takové VP, které byly již dříve monitorovány a přítomnost druhu zde byla prokázána.

2.2 Terénní metodika

2.2.1 Postup prací v terénu, termíny (počty návštěv), délka sledování

Metodika terénních prací vychází z metodiky monitoringu navržené pro předmětný druh (Jeřábková 2011), v obecné rovině pak z Metodiky sledování stavů EVL (Jeřábková & Fischer 2015) a Metodik monitoringu obojživelníků (Kolektiv 2006)¹¹. Je tedy žádoucí (z odborných i finančních důvodů), aby hodnocení stavu EVL prováděla osoba znalá ekologie předmětu ochrany i daného místa, ideálně osoba realizující konkrétní monitoring tohoto druhu na dané EVL.

Ve vztahu k metodice monitoringu lze parametry použité pro hodnocení stavu druhu v EVL rozdělit do třech kategorií:

¹¹ Všechny citované metodiky jsou dostupné na www.biomonitoring.cz.

A) Parametry zahrnuté do recentně prováděného monitoringu mapování populací, které lze pro hodnocení převzít v podobě, v jaké jsou v rámci monitoringu pořizovány. V případě řešeného druhu je do této kategorie zařazena většina parametrů (P1–P8, viz dále).

B) Parametry zahrnuté do monitoringu mapování populací, jejichž definice je s ohledem na potřeby hodnocení stavu druhu pozměněna či doplněna, avšak bez významnější změny použité metody pořízení terénních dat. Žádný takový parametr není navržen.

C) Parametry do monitoringu mapování populací nezahrnuté; jejich sledování přináší požadavky na změnu, resp. zavedení nových metod pořízení dat. V případě řešeného druhu je do této kategorie zařazen parametr P9.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu populace** kuňky žlutobřiché, jsou sledovanými parametry přítomnost druhu ve VP (P1) a zaznamenání reprodukce včetně vývojových stádií (P2), v rozsahu uvedeném v kap. 2. V rámci zjišťování obou parametrů lze použít jakékoliv metody používané v rámci standardního monitoringu (Jeřábková 2011), přednostně však vizuální sledování, kdy se zaznamenávají všechna vývojová stadia. Hlasové projevy samců v době páření nejsou tak hlasité jako u kuňky obecné, proto je tato metoda spíše doplňující. Použití podběráků je, s ohledem na přehlednost většiny lokality (mělké drobné vodní biotopy s minimem vegetace), zbytečné; navíc se tím chrání jednotlivé populace před přenosem nebezpečných patogenů (chytridiomycetních hub, viz dále). Všechny potřebné parametry týkající se posouzení stavu populace lze získat v rámci stávajícího monitoringu, nevyžadují tak pro hodnocení stavu EVL z hlediska posuzovaného druhu žádnou úpravu dosud používaných metodických postupů ani další návštěvu v terénu. Jedná se tedy o parametry kategorie A.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu habitatu** kuňky žlutobřiché jsou sledovanými parametry ztráty, resp. úbytek VP (P3), a dále existence zásadních ohrožujících příčin (P4–P9). Přítomnost většiny ohrožujících příčin (P4–P8), či případné ztráty vodních biotopů (P3), jsou zjišťovány v rámci monitoringu sledování stavů EVL, jedná se tedy o parametry kategorie A. V případě ohrožení chytridiomycetní houbou – *Batrachochytrium dendrobatidis* (P9), která může způsobovat závažné onemocnění obojživelníků – chytridiomykózu (viz kap. 4), je nově zaváděným metodickým postupem sledování nevysvětlitelných úhynů jedinců, symptomů nemoci¹² a dále konfrontace se záznamy v NDOP, zdali se v rámci dané EVL patogen *Bd* vyskytuje¹³. Přítomnost DNA patogenů je standardním způsobem detekována na základě genetických analýz (qPCR) stěrů z pokožky jedinců. Vzhledem k tomu, že odběry vzorků, a zejména pak jejich analýza, jsou časově, odborně i finančně poměrně náročné, vlastní provádění detekcí v rámci sledování stavu EVD obojživelníků na EVL řešeno nebude. Detekce patogenu standardními metodami (viz výše) bude prováděna pouze v případech nevysvětlitelných úhynů předmětného druhu či nálezů jedinců s typickými symptomy nemoci. Jde tak o nově zavedený parametr C.

¹² Typickými příznaky v případě infekce *Bd* je strnulý postoj či nezvyklé chování obojživelníka (ztráta plachosti apod.), dále také odlupující se zrohovatělá pokožka (Civiš et al. 2010).

¹³ Od roku 2008 byla u nás řešena řada projektů, zabývajících se mapováním výskytu patogenu *Bd*. Bližší informace lze nalézt v publikacích Civiše et al. (2010, 2012), Baláže et al. (2013, 2014a, 2014b). Výsledky těchto projektů, tedy absence či presence patogenu na sledovaných lokalitách, jsou zaznamenávány standardním způsobem do NDOP, odkud jsou dostupné pro konfrontaci, zdali v rámci dané EVL byl patogen doposud zjištěn či nikoliv. Zaznamenány jsou zde rovněž případné úhyny jedinců spojené s výskytem těchto patogenů.

Ke zjištění výše uvedených parametrů je potřeba nejméně tří návštěv za rok, což je v souladu s metodou monitoringu tohoto druhu (Jeřábková 2011). V období páření (duben–červen) proběhne dvakrát detekce přítomnosti druhu (P1), ev. i vývojových stádií (P2). Termíny těchto návštěv by měly být přizpůsobeny aktuálnímu průběhu počasí v daném roce, zpravidla by však měly proběhnout v květnu a v červnu (blíže Jeřábková 2011). Poslední návštěva proběhne zhruba od července do srpna/září, a bude zaměřena na zjištění přítomnosti vývojových stádií (pulců a metamorfovaných jedinců) na TSVP (P2).

2.2.2 *Odhad časové náročnosti*

Realizace sledování v navrhovaném rozsahu nepředstavuje zvýšení časové ani finanční náročnosti stávajícího monitoringu, protože veškeré parametry lze zjišťovat v rámci něj (viz výše). Pokud by však monitoring na dané EVL prováděn nebyl, je třeba uskutečnit nejméně tři návštěvy. Na většině EVL, vyjma EVL Beskydy, je celková časová náročnost na terénní práce max. 3–5 osobodní, odpovídající tak počtu návštěv¹⁴. Sledování je zvládnutelné i jednou osobou, v případě větších EVL může přítomnost druhé osoby zvýšit objem toho dne provedených prací, nicméně počet osobodní se tím pravděpodobně zvýší. Časová náročnost analýzy a vyhodnocení dat nepřevyšuje jeden osoboden práce ve všech typech EVL.

2.2.3 *Frekvence sledování*

S ohledem na možnost vyhodnocení populační parametrů je doporučeno každoroční sledování stavu druhu. Absence každoročního monitoringu snižuje věrohodnost hodnocení jednotlivých parametrů. Obecně lze říci, že věrohodnost výsledného hodnocení je přímo úměrná frekvenci prováděného monitoringu – čím častěji bude tento prováděn, tím přesnější budou hodnoty, se kterými se aktuální stav porovnává (blíže kap. 5).

2.3 **Klíčové sledované parametry pro hodnocení stavu**

2.3.1 *Přehled sledovaných parametrů*

Stav populace

- **Přítomnost druhu (P1)** ¹⁵ – vyjádřená počtem VP se zaznamenanou presencí druhu v rámci celé EVL, resp. v rozsahu stanoveném v kap. 2. Zohledňuje se přítomnost

¹⁴ Je třeba počítat s tím, že celkový počet návštěv bude často vyšší než zmiňované tři, jež jsou pouze minimálním počtem. Před zahájením monitoringu je např. nutné vysledovat zahájení rozmnožování, což si samo o sobě může vyžádat nejméně jednu návštěvu navíc.

¹⁵ Věrohodnost tohoto parametru je odvislá od pravděpodobnosti zjištění druhu na lokalitě, tzv. „detection probability“ či někdy také „detektability“, a je ovlivněna řadou faktorů: (i) ekologií druhu – každý druh lze na lokalitě objevit s určitou pravděpodobností; ta se bude lišit nejen mezi druhy, ale i v rámci druhu mezi vývojovými stádii; (ii) charakterem lokality – v rámci větší a méně přehledné, např. vegetací zarostlé lokality objevím tentýž druh s menší pravděpodobností než na přehledné a menší lokalitě; (iii) roční a denní době průzkumu (včetně frekvence návštěv) – stávající metodiky monitoringu jsou však nastaveny tak, aby průzkum byl prováděn v takových obdobích a za takových povětrnostních podmínek, aby pravděpodobnost zjištění druhu byla co největší, a v neposlední řadě (iv) zkušeností pozorovatele – ta je odlišná jednak mezi osobami, ale také v rámci konkrétního pozorovatele, kdy se v průběhu času pravděpodobnost zjištění druhu na lokalitě zvyšuje se znalostí prostředí dané lokality. Výše uvedené faktory lze částečně eliminovat tím, že budou striktně dodržovány platné metodiky monitoringu a tento bude prováděn stejnou osobou, příp. osobou zaškolenou člověkem provádějícím předchozí monitoring na dané lokalitě. I přes výše uvedené problémy s detektabilitou je informace o přítomnosti druhu na jednotlivých lokalitách velmi užitečná. Bylo zjištěno (vlastní pozorování), že v případě složitějších populací čítajících desítky až stovky VP (zde případ středně velkých až velkých EVL, kap. 2) je podíl daným druhem obsazených VP (P1) vysoce korelovaný s celkovou početností druhu na daném území.

jakéhokoliv vývojového stádia (snůšek, pulců, subadultů i dospělců), zjištěná standardními metodami (především vizuálně). Z nejméně tří návštěv potenciálně využitelných pro zjištění přítomnosti druhu se použije pro následná zhodnocení údaj s nejvyšší početností zaznamenaných VP s výskytem druhu.

- **Zaznamenání reprodukce a vývojových stádií (P2)** – parametr vyjádřený počtem jednotlivých TSVP, kde dochází k reprodukci, resp. zde byly zaznamenané snůšky, pulci a juvenilní jedinci (metamorfovaní toho roku nebo v roce předcházejícím). Samotný výskyt dospělců není směrodatný a je ukazatelem pouze přítomnosti druhu (P1). Přítomnost snůšek, pulců a juvenilních jedinců se zjišťuje vizuálně, a to pouze na TSVP (k jejich výběru viz kap. 2).

Zdrojem dat jsou výsledky standardního monitoringu EVL prováděné v předchozích letech. Alternativa v podobě převzetí dat o předchozím výskytu předmětu ochrany v dané EVL z NDOP je problematická, neboť dostupná data nebyla vždy sbírána požadovanou metodikou a ve specifikovaném rozsahu či potřebné frekvenci.

Stav habitatu

Přítomnost zásadních ohrožujících faktorů (P3–P9) bude sledována na všech VP, resp. v rozsahu uvedeném v kap. 2. Jde o faktory s potenciálem ohrožení trvalého a stabilního výskytu předmětu ochrany v rámci EVL. Na rozdíl od kuňky obecné, tento druh výrazně upřednostňuje pro rozmnožování spíše drobné a mělké vodní biotopy, jako jsou kaluže na nezpevněných cestách, zvodnělé příkopy podél nich, tůňky ve vojenských prostorech a na cvičištích, v lomech, pískovnách či v jinak disturbovaných územích, dále drobné tůně v lesích, na loukách či v polích (Zavadil et al. 2011). Naprostá většina vodních biotopů ve vymezených EVL je právě podobného charakteru. Ve větších vodních plochách, např. v rybnících, se kuňky žlutobřiché rozmnožují výjimečně, proto nejsou ohrožující faktory spojené s rybničním hospodařením (např. manipulace s vodou) relevantní. Na druhou stranu, jakákoliv přítomnost ryb ve vodním biotopu je významným negativním faktorem, v případě menších a vegetace prostých VP o to větším. Limitující není ani absence zooplanktonu ve vodním biotopu, neboť druh je na vodu vázán mnohem méně než kuňka obecná. Vzhledem k charakteru preferovaných vodních biotopů nemá smysl posuzovat ani průhlednost vody, neboť preferované biotopy jsou velmi často vlivem různých přírodních i antropogenních faktorů (pojezdy motorových vozidel) udržovány poměrně zakalené, avšak bez významnějšího vlivu na místní populaci.

Zdrojem dat je standardní monitoring EVL, v ideálním stavu prováděný každoročně. Každoroční monitoring umožní lépe a včas detekovat ty ohrožující příčiny, jež mohou mít vážné dopady v krátkém časovém horizontu jedné či několika málo sezón (zejména P9). Potenciální využití NDOP, coby zdroje informací, je relevantní pouze u parametru P9, který se týká ohrožení druhu chytridiomycetními houbami (viz dále). V dalším textu jsou jednotlivé významné ohrožující faktory uvedeny jako samostatné parametry.

Čili není třeba na všech VP zjišťovat početnost daného druhu, což je často velmi náročné až nemožné, ale pouze jeho přítomnost (P1). Zaznamenání reprodukce (P2) pak stačí sledovat pouze na vybraných TSVP. Celkově nám tyto populační parametry dají velmi dobrý obraz o stavu populace.

- **Ztráty vodních biotopů (P3)** – vodní biotopy (VP) jsou pro naše obojživelníky klíčové, neboť tito se zde rozmnožují a probíhá zde jejich ontogenetický vývoj (Baruš & Oliva 1992), což platí i pro předmětný druh. Ztrátou VP se myslí jakákoliv její fyzická likvidace či změny jejích parametrů bránící zde definitivně výskytu druhu, tj. VP již nemůže být daným druhem využívána bez toho, že by došlo k realizaci příslušného nápravného opatření, např. k odbahnění. Ke ztrátě VP může dojít jak přirozenými procesy (např. zazemněním), tak působením člověka (např. snížením hladiny podzemní vody v okolí VP vedoucí k jejímu trvalému vyschnutí, likvidací VP v rámci technických rekultivací pískoven či výsypek, nebo zasypáním/zavezením VP). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem dotčené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Přítomnost ryb a(nebo) polodivokých kachen (P4)** – ryby jsou významnými potravními konkurenty i predátory obojživelníků, mnohé druhy ryb požírají jejich vajíčka a pulce, dravé ryby i dospělé obojživelníky. Limitní hodnotou v rámci sledovaných VP je přítomnost zejména dravých a nepůvodních druhů ryb (především okouna říčního, střevličky východní, karase stříbřitého, sumečka amerického, s. černého a slunečnice pestré). Kromě ryb působí jako významní predátoři i polodivoké kachny, často chované v početných hejnech na rybnících, odkud mohou přelétat za potravou i do okolních drobných vodních biotopů. Zde kachny dokážou vyvinout silný predanční tlak na vajíčka i larvy obojživelníků. Limitním stavem pro každou z VP je jakákoliv přítomnost polodivokých kachen (bez ohledu na jejich počet) a(nebo) přítomnost podpůrných opatření pro jejich chov – budky, zařízení pro příkrmování atp. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Pravidelné vysychání vodních ploch (P5)** – přítomnost vody v průběhu reprodukce a vývoje vajec i larev je pro předmětný druh klíčová (viz výše). Vysycháním se myslí dočasná ztráta vody v období reprodukce včetně vývoje pulců (duben až srpen), a to zejména v důsledku klimatických podmínek, typicky v případě dlouhotrvající absence srážek. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je stav, kdy dojde k úplné ztrátě vody v inkriminovaném období ve dvou a více po sobě následujících letech. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Zastoupení vodní vegetace (P6)** – týká se všech typů makrofytní vegetace ve vodním sloupci i na hladině. Vodní vegetace je pro většinu našich obojživelníků zásadní pro kladení snůšek či úkryt larev a dospělců před predátory, zejména rybami. Kuňka žlutobřichá je ovšem druhem, který se rozmnožuje zejména v drobných vodních biotopech zcela bez vegetace nebo s jejím minimálním zastoupením (viz výše). V takovém případě klade své snůšky na jakékoliv předměty ve vodě, např. větvičky. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je z tohoto důvodu spíše nadměrný zárůst vodní plochy vegetací (zejména rákosinami) od 50 % plochy vodní hladiny. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Zastínění vodní hladiny okolní vegetací (P7)** – přílišný zástín vodní hladiny okolní dřevinnou vegetací (stromy, keře) potlačuje rozvoj vodní vegetace, urychluje zazemňování vodní plochy, čímž snižuje její životnost, a díky rozkladným procesům opadaného listí může vést ke kyslíkovému deficitu. Kuňka žlutobřichá je, na rozdíl od

kuňky obecné, tolerantnější vůči zástině a rovněž vyžaduje spíše vodní biotopy bez či s minimálním podílem vodní vegetace. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je plošný zástin vodní hladiny nad 50 % její plochy a (nebo) hustý zárust dřevinou vegetací v 80 a více % délky břehové linie. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Kontaminace ropnými aj. látkami (P8)** – jde o kontaminaci jakoukoliv škodlivou látkou s evidentním vlivem na přežívání a prokázanou příčinnou mortalitou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je existence této kontaminace. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Ohrožující přítomnost plísně *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (P9)**. Chytridiomykóza je vážné onemocnění obojživelníků (Berger et al. 1998), způsobující poškození a ztráty funkčnosti jejich pokožky (Berger et al. 1999)¹⁶. Původcem této choroby jsou chytridiomycetní houby – v případě žab jde o druh *Batrachochytrium dendrobatidis* (dále jen *Bd*, Longcore et al. 1999). Přítomnost druhu *Bd* zatím v našich podmínkách nepůsobí, až na ojedinělé případy (Baláž et al. 2013), v infikovaných populacích významnější problémy; přestože kuňky žlutobřiché patří u nás ke druhům s největším podílem nakažených jedinců (Baláž et al. 2014a, b). Pokud by však k prokázaným úhynům (i jednotlivým) v souvislosti s patogenem *Bd* v rámci EVL došlo, jde o limitní stav ohrožení nejen v rámci dané VP, ale rovněž za celou EVL (viz kap. 5). Za stejný limitní stav lze rovněž považovat i přítomnost symptomů nemoci (viz odkaz pod čarou č. 2), jež indikují vysoký stupeň nákazy (Civiš et al. 2010, Baláž et al. 2013). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

Stav managementu

Dlouhodobý perspektivní výskyt druhu je závislý na vhodném managementu lokalit, který v případě tohoto druhu musí být uplatňován ve velmi krátkých intervalech, nejlépe každoročně. Cílem tohoto managementu je udržování či zlepšování vhodných podmínek terestrického i vodního prostředí (blíže např. Zavadil et al. 2011). Parametry týkající se stavu managementu nejsou navrženy, neboť dlouhodobou absencí managementu dojde k ohrožení samotných biotopů včetně VP příčinami, jež jsou předmětem hodnocení stavu habitatu (viz výše).

2.3.2 Ukládání dat v systémech AOPK ČR

Sledované populační parametry (P1–P2) a přítomnost patogenu *Bd* (P9) budou standardně zadávány do databáze NDOP.

¹⁶ Poškozená zrohovatělá kůže nakaženého jedince hůře zajišťuje kožní dýchání i vstřebávání vody. V důsledku rozvratu osmoregulačních funkcí tak dochází k poruchám vedení vzruchů a nakonec k srdeční zástavě nakaženého jedince (Voyles et al. 2009).

3 Metodika sledování stavu EVL: předmět ochrany: *Lissotriton montandoni* (čolek karpatský)

3.1 Výběr reprezentativních ploch pro monitoring předmětu ochrany v EVL

Každá z pěti vymezených EVL pro čolka karpatského se velmi liší svou rozlohou (řádově desítky až desetitisíce ha) i uspořádáním jednotlivých typů biotopů, zjednodušeně vodních a terestrických, včetně rovnoměrnosti výskytu druhu v rámci EVL¹⁷. I přes komplexní nároky druhu na prostředí bude vodítkem pro výběr reprezentativních ploch především počet a uspořádání vodních biotopů (vodních ploch, dále jen VP) v kontextu celkové rozlohy dané EVL, neboť standardní monitoring druhu (Jeřábková 2011) probíhá právě na nich. V Tab. 1 je dále specifikován výběr VP pro jednotlivé EVL a k nim uveden výčet sledovaných parametrů. Vodní biotop se stává sledovanou VP lokalizací a stanovením příslušných parametrů, konkrétně přítomnosti druhu (P1) a ohrožujících příčin (P4 až P11). U trvale sledovaných VP (TSVP) je kromě těchto parametrů zaznamenávána i reprodukce (P2) a početnost tohoto druhu (P3).

Tab. 3.1 Specifikace výběru reprezentativních ploch pro sledování stavu čolka karpatského a výčet sledovaných parametrů. **Základní popis** = rozloha EVL v ha + počet vodních ploch (VP) + počet VP s dříve prokázaným výskytem předmětu ochrany včetně upřesnění míst výskytu druhu v případě jeho nerovnoměrné distribuce v rámci EVL (pokud je takový údaj k dispozici); **P1 až P11** = sledované parametry (viz kap. 4); **TSVP** = trvale sledované VP.

EVL + základní popis	Výběr VP a sledované parametry
CZ0713397 – Zlaté Hory – Černé jezero <ul style="list-style-type: none">rozloha 212 halokálně omezený výskyt, jednotlivé VP	<ul style="list-style-type: none">vymapování, popis a lokalizace všech VPna všech zjištěných VP budou sledovány všechny parametry P1–P11
CZ0724089 – Beskydy <ul style="list-style-type: none">rozloha 120387 ha	<ul style="list-style-type: none">10 TSVP (s důrazem na doposud sledované VP) – sledovány P1–P11dalších nejméně 10 VP s prokázaným výskytem druhu z dřívějších sledování, rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány P1 a P4–P11
CZ0724429 – Hostýnské vrchy <ul style="list-style-type: none">rozloha 2397 ha	<ul style="list-style-type: none">vymapování, popis a lokalizace všech trvalejších VP, sledován P1, ev. P4–P11všechny trvalejší VP se současným známým výskytem druhu (dle současných poznatků jde max. o 5 VP) – sledovány všechny parametry P1–P11
CZ0813445 – Heřmanovice <ul style="list-style-type: none">rozloha 17 ha	<ul style="list-style-type: none">vymapování, popis a lokalizace všech VPna všech zjištěných VP budou sledovány všechny parametry P1–P11
CZ0813450 – Karlova Studánka <ul style="list-style-type: none">rozloha 25 ha	<ul style="list-style-type: none">vymapování, popis a lokalizace všech VPna všech zjištěných VP budou sledovány všechny parametry P1–P11

¹⁷ To se týká především největší vymezené EVL – CZ0724089 – Beskydy o rozloze přes 120000 ha, kde je ovšem výskyt č. karpatského omezen na mnohem menší území. Monitoring a sledování stavu druhu tak bude probíhat pouze v definované oblasti jeho výskytu (Tab. 1), neboť je zbytečné sledovat vodní biotopy v těch částech EVL, kde se druh nevyskytuje.

3.2 Terénní metodika

3.2.1 Postup prací v terénu, termíny (počty návštěv), délka sledování

Metodika terénních prací vychází z metodiky monitoringu navržené pro předmětný druh (Jeřábková 2011), v obecné rovině pak z Metodiky sledování stavů EVL (Jeřábková & Fischer 2015) a Metodik monitoringu obojživelníků (Kolektiv 2006)¹⁸. Je tedy žádoucí (z odborných i finančních důvodů), aby hodnocení stavu EVL prováděla osoba znalá ekologie předmětu ochrany i daného místa, ideálně osoba realizující konkrétní monitoring tohoto druhu v dané EVL.

Ve vztahu k metodice monitoringu lze parametry použité pro hodnocení stavu druhu v EVL rozdělit do třech kategorií:

A) Parametry zahrnuté do v současné době prováděného monitoringu mapování populací, které lze pro hodnocení převzít v podobě, v jaké jsou v rámci monitoringu pořizovány. V případě řešeného druhu je do této kategorie zařazena většina parametrů (P1–P9, viz dále).

B) Parametry zahrnuté do monitoringu mapování populací, jejichž definice je s ohledem na potřeby hodnocení stavu druhu pozměněna či doplněna, avšak bez významnější změny použité metody pořízení terénních dat. Žádný takový parametr není navrhnut.

C) Parametry do monitoringu mapování populací nezahrnuté, jejich sledování přináší požadavky na změnu, resp. zavedení nových metod pořízení dat. V případě řešeného druhu jsou do této kategorie zařazeny parametry P10 a P11.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu populace** č. karpatského, jsou sledovanými parametry přítomnost druhu na VP (P1, viz tab. 1), dále zaznamenání rozmnožování, resp. vývojových stádií (zejména larev, P2), a porovnání relativní početnosti druhu v rámci EVL na TSVP (P3), v rozsahu uvedeném v Tab. 1, zohledňujícím celkovou velikost EVL a zejména počet i uspořádání VP. V rámci zjišťování presence druhu (P1) by nemělo dojít k poškození předmětu ochrany; použití podběráků je tedy přípustné s nejvyšší opatrností až ve fázi pozdějšího vývoje larev, kdy jsou méně zranitelné (zhruba v červnu, spíše až v červenci). Pokud to není nezbytné, a přehlednost lokality toto umožňuje, přednostně by presence druhu měla být zjišťována vizuálně.

Zjištění rozmnožování a přítomnosti larev (P2) bude provedeno v pozdější fázi vývoje larev na základě odlovu pomocí podběráků, a to pouze na TSVP. Na TSVP, kde to jejich velikost, charakter a umístění dovolí, bude zjišťována i relativní početnost druhu (P3) v rámci EVL pomocí živolovných pastí¹⁹ vhodné konstrukce, při dodržení všech metodických pokynů a

¹⁸ Všechny citované metodiky jsou dostupné na www.biomonitoring.cz.

¹⁹ Ve srovnání s dalšími potenciálními metodami užívanými pro zjištění kvantitativních parametrů populací čolků – prolovy pomocí podběráků, použití dočasných bariér či vizuální pozorování – jsou živolovné pasti metodou poměrně přesnou (zejména ve srovnání s vizuálním pozorováním), současně šetrnou (při správném použití) i relativně ekonomicky efektivní (zejména ve srovnání s dočasnými bariérami). Při zachování stále stejné metodiky a intenzity, tj. způsobu umístění i počtu pastí, jde rovněž o metodu nepodléhající tolik subjektivním faktorům, jako např. při vizuálním sledování či v rámci prolovů. Živolovné pasti však nelze umístit do opravdu mělkých tůňek a kaluží (do cca 10–15 cm hloubky) na nebezpečných lesních cestách a podél nich, kde se druh často vyskytuje (Zavadil et al. 2011). Kromě nefunkčnosti pasti (vstupní otvor musí být pod vodou)

pravidel předcházejících poškození jedinců (Fischer & Jeřábková 2015, Jeřábková et al. 2016). Tam, kde použití živolovných pastí není možné, bude parametr P3 zjišťován pouze pro orientaci vizuálně a dále vyhodnocován nebude, protože ostatní kvantitativní metody založené na vizuálním sledování či odlovech jsou velmi nespolehlivé (viz odkaz č. 3 pod čarou).

Všechny potřebné parametry týkající se posouzení stavu populace lze získat v rámci stávajícího monitoringu, nevyžadují tak pro hodnocení stavu EVL z hlediska posuzovaného druhu žádnou úpravu dosud používaných metodických postupů ani další návštěvu v terénu. Jedná se tedy o parametry kategorie A.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu habitatu** č. karpatského, jsou sledovanými parametry ztráty, resp. úbytek VP (P4), a dále existence zásadních ohrožujících příčin (P5–P11), pokud míra ohrožení překročí limitní stav (kap. 4). Přítomnost většiny ohrožujících příčin (P5–P10), či případné ztráty vodních biotopů (P4), jsou zjišťovány v rámci monitoringu sledování stavů EVL, jedná se tedy o parametry kategorie A. V případě ohrožení chytridiomycetními houbami – *Batrachochytrium dendrobatidis* (P10) a *B. salamandrivorans* (P11), které způsobují závažné onemocnění obojživelníků – chytridiomykózu (viz kap. 4), je nově zaváděným metodickým postupem sledování nevysvětlitelných úhynů jedinců, symptomů nemoci²⁰ a dále konfrontace se záznamy v NDOP, zdali se v rámci dané EVL tyto patogeny vyskytují²¹. Přítomnost DNA obou těchto patogenů je standardním způsobem detekována na základě genetických analýz (qPCR) stěrů z pokožky jedinců. Vzhledem k tomu, že odběry vzorků, a zejména pak jejich analýza, jsou časově, odborně i finančně poměrně náročné, vlastní provádění detekcí v rámci sledování stavu EVD obojživelníků na EVL řešeno nebude. Detekce patogenu standardními metodami (viz výše) bude prováděna pouze v případech nevysvětlitelných úhynů předmětného druhu či nálezů jedinců s typickými symptomy nemoci. Jde tak o nově zavedený parametr C.

V období páření (duben–květen) proběhne dvakrát detekce přítomnosti druhu (P1) v rozsahu uvedeném v Tab. 1. Současně budou na TSVP v rámci každé z těchto návštěv instalovány živolovné pasti (pouze však tam, kde to je možné, viz výše) pro zjištění a následné porovnání relativní početnosti druhu v rámci EVL (P3). Živolovné pasti musí být instalovány večer a kontrolovány druhý den ráno, celkově jde tedy o čtyři návštěvy v jarním období. Poslední návštěva proběhne v druhé polovině června až v červenci a bude zaměřena na zjištění úspěšnosti rozmnožování na TSVP (P2), a to odchycem larev pomocí podběráků. Ke zjištění všech potřebných parametrů je tak třeba 3–5 návštěv (nejméně tři v případě, že nebudou použity pasti, pět v případě použití pastí), což je v souladu s metodou monitoringu tohoto druhu (Jeřábková 2011).

zde navíc hrozí riziko poškození či odcizení pastí. S ohledem na charakter vodních biotopů ve vymezených EVL je však použití pastí na některých z nich reálné, např. EVL Heřmanovice, Karlova studánka či Zlaté hory.

²⁰ Typickými příznaky v případě infekce *Bd* je strnulý postoj či nezvyklé chování obojživelníka (ztráta plachosti apod.), dále také odlupující se zrohovatělá pokožka (Civiš et al. 2010). V případě plísně *Bsal* se na pokožce nakaženého obojživelníka vytvářejí zřetelné léze tvořící otevřené hlubší rány (Martel et al. 2013).

²¹ Od roku 2008 byla u nás řešena řada projektů, zabývajících se mapováním výskytu chytridiomycetních hub, zejména *Bd*. Bližší informace lze nalézt v publikacích Civiše et al. (2010, 2012), Balíže et al. (2013, 2014a, 2014b). Výsledky těchto projektů, tedy absence či presence obou patogenů, jsou zaznamenávány standardním způsobem do NDOP, odkud jsou dostupné pro konfrontaci, zdali v rámci dané EVL byl patogen doposud zjištěn či nikoliv. Zaznamenány jsou zde rovněž případné úhyny jedinců spojené s výskytem těchto patogenů.

3.2.2 Odhad časové náročnosti

Realizace sledování v navrhovaném rozsahu nepředstavuje zvýšení časové ani finanční náročnosti stávajícího monitoringu a veškeré parametry lze zjišťovat v rámci něj (viz výše). Pokud by však monitoring na dané EVL prováděn nebyl, je třeba uskutečnit celkem pět návštěv s tím, že dvě z nich by byly věnovány kontrole živolovných pastí. Na většině EVL je celková časová náročnost na terénní práce max. pět osobodní, odpovídající tak počtu návštěv. U EVL Hostýnské vrchy bude nutné počítat s vyšší časovou dotací, tj. 6–8 osobodní. Sledování je zvládnutelné i jednou osobou, v případě větších EVL může přítomnost druhé osoby zvýšit objem toho dne provedených prací, nicméně počet osobodní se tím pravděpodobně zvýší. Časová náročnost analýzy a vyhodnocení dat nepřevyšuje jeden osoboden práce ve všech typech EVL.

Frekvence sledování

S ohledem na možnost vyhodnocení populační parametrů je doporučeno každoroční sledování stavu druhu. Absence každoročního monitoringu sníží věrohodnost hodnocení jednotlivých parametrů. Obecně lze říci, že věrohodnost výsledného hodnocení je přímo úměrná frekvenci prováděného monitoringu – čím častěji bude tento prováděn, tím přesnější budou hodnoty, se kterými se aktuální stav porovnává (blíže kap. 5).

3.3 Klíčové sledované parametry pro hodnocení stavu

3.3.1 Přehled sledovaných parametrů

Stav populace

- **Přítomnost druhu (P1)**²² – vyjádřená počtem jednotlivých VP se zaznamenanou presencí druhu v rámci celé EVL, resp. v rozsahu stanoveném pro každou EVL v Tab. 1. Zohledňuje se přítomnost jakéhokoliv vývojového stádia (vajíček, larev i dospělců), zjištěná standardními metodami (vizuálně, ev. prolovy podběrákem). Z návštěv určených pro zjištění přítomnosti druhu se použije pro následná zhodnocení údaj s vyšší početností zaznamenaných VP s výskytem druhu.

²² Věrohodnost tohoto parametru je odvislá od pravděpodobnosti zjištění druhu na lokalitě, tzv. „detection probability“ či někdy také „detektability“, a je ovlivněna řadou faktorů: (i) ekologií druhu – každý druh lze na lokalitě objevit s určitou pravděpodobností; ta se bude lišit nejen mezi druhy, ale i v rámci druhu mezi vývojovými stádii; (ii) charakterem lokality – v rámci větší a méně přehledné, např. vegetací zarostlé lokality objevím tentýž druh s menší pravděpodobností než na přehledné a menší lokalitě; (iii) roční a denní době průzkumu (včetně frekvence návštěv) – stávající metodiky monitoringu jsou však nastaveny tak, aby průzkum byl prováděn v takových obdobích a za takových povětrnostních podmínek, aby pravděpodobnost zjištění druhu byla co největší, a v neposlední řadě (iv) zkušeností pozorovatele – ta je odlišná jednak mezi osobami, ale také v rámci konkrétního pozorovatele, kdy se v průběhu času pravděpodobnost zjištění druhu na lokalitě zvyšuje se znalostí prostředí dané lokality. Výše uvedené faktory lze částečně eliminovat tím, že budou striktně dodržovány platné metodiky monitoringu a tento bude prováděn stejnou osobou, příp. osobou zaškolenou člověkem provádějícím předchozí monitoring na dané lokalitě. I přes výše uvedené problémy s detektabilitou je informace o přítomnosti druhu na jednotlivých lokalitách velmi užitečná. Bylo zjištěno (vlastní pozorování), že v případě složitějších populací čítajících desítky až stovky VP (zde případ středně velkých až velkých EVL, kap. 2) je podíl daným druhem obsazených VP (P1) vysoce korelovaný s celkovou početností druhu na daném území. Čili není třeba na všech VP zjišťovat početnost daného druhu, což je často velmi náročné až nemožné, ale pouze jeho přítomnost (P1). Zaznamenání reprodukce (P2) pak stačí sledovat pouze na vybraných TSVP. Celkově nám tyto populační parametry dají velmi dobrý obraz o stavu populace.

- **Zaznamenání reprodukce a vývojových stádií (P2)** – parametr vyjádřený počtem TSVP, kde dochází k reprodukci a úspěšnému vývoji vajec i larev druhu. Samotný výskyt dospělců není směrodatný a je ukazatelem pouze přítomnosti druhu (P1). Vývojová stadia, především larvy v pozdější fázi jejich vývoje, se detekují vizuálně a prolovy podběrákem, a to pouze na TSVP (Tab. 1).
- **Relativní početnost druhu (P3)** – relativními počty v daném roce jsou myšleny počty odchycených čolků přepočtené na jednu past, a to za celou EVL, tedy celkový počet odchycených čolků na TSVP dělený počtem použitých pastí. Ze dvou odchytů se pro následná zhodnocení použije údaj s vyšší relativní početností.

Zdrojem dat jsou výsledky standardního monitoringu EVL prováděné v předchozích letech. Alternativa v podobě převzetí dat o předchozím výskytu předmětu ochrany v dané EVL z NDOP je problematická, neboť dostupná data nebyla vždy sbírána požadovanou metodikou a ve specifikovaném rozsahu či potřebné frekvenci.

Stav habitatu

Přítomnost zásadních ohrožujících faktorů (P4–P11) bude sledována na všech VP, resp. v rozsahu uvedeném v Tab. 1. Jde o faktory s potenciálem ohrožení trvalého a stabilního výskytu předmětu ochrany v rámci EVL. Zdrojem dat je standardní monitoring EVL, v ideálním stavu prováděný každoročně. Každoroční monitoring umožní lépe a včas detekovat ty ohrožující příčiny, jež mohou mít vážné dopady v krátkém časovém horizontu jedné či několika málo sezón (zejména P10 a P11). Potenciální využití NDOP, coby zdroje informací, je relevantní pouze u parametrů P10 a P11, které se týkají ohrožení druhu chytridiomycetními houbami (viz dále). Dále jsou jednotlivé významné ohrožující faktory uvedeny jako samostatné parametry.

- **Ztráty vodních biotopů (P4)** – vodní biotopy (VP) jsou pro naše obojživelníky klíčové, neboť tito se zde rozmnožují a probíhá zde jejich ontogenetický vývoj (Baruš & Oliva 1992). Ztrátou VP, jež je sama o sobě limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP, se myslí jakákoliv fyzická likvidace VP či změny jejích parametrů bránící zde definitivně výskytu druhu, tj. VP již nemůže být daným druhem využívána bez toho, že by došlo k realizaci příslušného nápravného opatření, např. k odbahnění. Ke ztrátě VP může dojít jak přirozenými procesy (např. zazemněním), tak působením člověka (např. snížením hladiny podzemní vody v okolí VP vedoucí k jejímu trvalému vyschnutí či pro tento druh typická likvidace kaluží na cestách a podél nich v rámci zpevnování a asfaltování lesních cest). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem dotčené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Přítomnost rybí obsádky a(nebo) polodivokých kachen (P5)** – ryby jsou významnými potravními konkurenty i predátory obojživelníků, mnohé druhy ryb požírají jejich vajíčka a pulce, dravé ryby i dospělé obojživelníky. Limitní hodnotou v rámci sledovaných VP je přítomnost zejména dravých a nepůvodních druhů ryb (především okouna říčního, střevličky východní, karase stříbritého, sumečka amerického, s. černého a slunečnice pestré). U hospodářských rybníků je limitou vysoká rybí obsádka (zpravidla 500 kg ryb na ha a výše). Pokud není údaj o výši rybí obsádky k dispozici, použije se jako ukazatel přítomnost středního a hrubého zooplanktonu, kdy jeho absence je limitní hodnotou.

Kromě ryb působí jako významní predátoři i polodivoké kachny, často chované v početných hejnech na rybnících, odkud mohou přelétat za potravou i do okolních drobných vodních biotopů. Zde kachny dokážou vyvinout silný predační tlak na vajíčka i larvy obojživelníků. Limitním stavem pro každou z VP je jakákoliv přítomnost polodivokých kachen (bez ohledu na jejich počet) a(nebo) přítomnost podpůrných opatření pro jejich chov – budky, zařízení pro příkrmování atp. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Manipulace s vodní hladinou (P6)** – vajíčka čolků jsou obecně umísťována na vodní vegetaci. Čolek karpatský se však rozmnožuje i ve vodách bez vegetace a vajíčka klade na jakýkoliv možný povrch (spadané listí, drobné větvičky, potopené traviny apod.). V případě poklesu vody tak může dojít k rychlému úhynu vajec. Tento parametr se týká především rybníků, u kterých lze manipulovat s vodní hladinou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je jakékoliv snížení výšky vodní hladiny v době vývoje vajec (zpravidla duben až květen) v souvislosti s rybářským obhospodařováním či jiným využíváním VP (např. vypuštění v rámci plánované rekonstrukce). V době, kdy jsou ve vodě již larvy (zpravidla květen–červenec/srpen) je limitní hodnotou v rámci dané VP pokles vody pod mez umožňující jejich přežívání a zdárný vývoj. Jestliže je známo, že populace, nebo její část, ve vodě zimuje, je limitní hodnotou rovněž ohrožující snížení hladiny vody (tj. takové, při kterém může dojít k úplnému promrznutí vodního sloupce) v průběhu zimování (říjen až březen/duben). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Pravidelné vysychání vodních ploch (P7)** – přítomnost vody v průběhu reprodukce a vývoje vajec i larev je pro předmětný druh klíčová (viz výše). Některé populace, nebo jejich část, ve vodě i zimují (Zavadil et al. 2011). Vysycháním se myslí dočasná ztráta vody v období reprodukce včetně vývoje larev (tedy od dubna do července/srpna), u zimujících populací i v průběhu zimního období (říjen až březen), a to zejména v důsledku klimatických podmínek, typicky v případě dlouhotrvající absence srážek. Kromě úplné ztráty vody je za ohrožující nutno považovat i významné snížení její hladiny znemožňující úspěšný vývoj larev včetně dokončení metamorfózy či zimování. Na rozdíl od manipulace s vodní hladinou (P6), která je ohrožujícím faktorem u rybníků, je pravidelné vysychání typické spíše pro menší a mělké VP (tůňe a kaluže). Vysychání bývá často důsledkem postupného zazemňování nádrže a předchází úplnému zániku VP (P4). Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je stav, kdy dojde k úplné ztrátě či k významnému snížení vody v inkriminovaném období ve dvou a více po sobě následujících letech. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Kontaminace ropnými aj. látkami (P8)** – jde o kontaminaci jakoukoliv škodlivou látkou s evidentním vlivem na přežívání a prokázanou příčinnou mortalitou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je existence této kontaminace. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Průhlednost vody (P9)** – jde o standardně sledovaný parametr ukazující na kvalitu vody (Jeřábková 2011). Nízká průhlednost indikuje rozvoj vegetačního zákalu (bakterioplankton, fytoplankton, organický detrit) a zviření sedimentů rybami, zejména

kapry. Jde o významnou fyzikální vlastnost vody ovlivňující množství světla pronikající sloupcem vody (Lelák & Kubíček 1991), a tím i množství vodní vegetace. Rozvoj řas je rovněž vnějším projevem vysoké míry eutrofizace vodního prostředí – kompletní zárůst vláknitými řasami má vliv na značné výkyvy kyslíkových poměrů, jež mohou ohrožovat zejména larvy. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je průhlednost vody pod 50 cm v jarním období, resp. do konce června, pokud nejde o stav, kdy je nízká průhlednost způsobena dočasně přívalovými srážkami, splachy z okolí či pojezdy techniky v kalužích na lesních cestách. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Ohrožující přítomnost plísně *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (P10).** Chytridiomykóza je vážné onemocnění obojživelníků (Berger et al. 1998), způsobující poškození a ztráty funkčnosti jejich pokožky (Berger et al. 1999)²³. Původcem této choroby jsou chytridiomycetní houby – *Batrachochytrium dendrobatidis* (dále jen *Bd*, Longcore et al. 1999) a teprve nedávno objevený druh *B. salamandrivorans* (*Bsal*), napadající ocasaté obojživelníky (Martel et al. 2013), jež je pro svoji nebezpečnost ve vztahu k ocasatým obojživelníků řešen jako samostatná příčina ohrožení (P11)²⁴. Přítomnost druhu *Bd* zatím v našich podmínkách nepůsobí, až na ojedinělé případy (Baláž et al. 2013), v infikovaných populacích významnější problémy; úhyny čolka karpatského v důsledku této nemoci u nás doposud nebyly zaznamenány (Baláž et al. 2014b). Pokud by však k takovým úhynům (i jednotlivým) došlo na EVL s již prokázaným výskytem *Bd* (dle NDOP, kap. 4), či by to bylo potvrzeno následně provedenými genetickými analýzami, jde o limitní stav ohrožení nejen v rámci dané VP, ale rovněž za celou EVL (kap. 5). Za stejný limitní stav lze rovněž považovat i přítomnost symptomů nemoci (viz odkaz pod čarou č. 5), jež indikují vysoký stupeň nákazy (Civiš et al. 2010, Baláž et al. 2013). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Ohrožující přítomnost plísně *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) (P11).** Tento nově objevený patogen způsobuje vážný průběh chytridiomykózy s letálními následky u většiny ocasatých obojživelníků (Martel et al. 2013) včetně předmětného druhu. Plíseň byla do Evropy zavlečena s importy ocasatých obojživelníků a působí masové úhyny (viz odkaz č. 9). Vzhledem k potenciální nebezpečnosti této plísně je limitním stavem již její známá předchozí přítomnost na území EVL zjištěná z NDOP, dále pak nálezy jedinců s typickými symptomy (otevřené hlubší léze na pokožce) a potvrzení patogenu provedenými genetickými analýzami. Jde tedy, s ohledem na závažný průběh a dopady

²³ Poškozená zrohovatělá kůže nakaženého jedince hůře zajišťuje kožní dýchání i vstřebávání vody. V důsledku rozvratu osmoregulačních funkcí tak dochází k poruchám vedení vzruchů a nakonec k srdeční zástavě nakaženého jedince (Voyles et al. 2009).

²⁴ Na rozdíl od *Bd*, recentně objevený druh *Bsal* působí masové úhyny evropských ocasatých jak ve volné přírodě (Nizozemí – Spitzen-van der Sluijs et al., 2013), tak v chovech (UK – Cunningham et al. 2015, Německo – Sabino-Pinto et al. 2015). Vzhledem k tomu, že *Bsal* je potenciálně mnohem nebezpečnější než *Bd*, je zde hraniční stav definován rozdílně, tedy jako přítomnost patogenu (na rozdíl od prokázaných úmrtí a symptomů u *Bd*).

nemoci, o přísnější kritérium než v případě druhu *Bd* (P10). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

Stav managementu

Dlouhodobý perspektivní výskyt druhu je závislý na vhodném (a s ohledem na velikost VP i relativně častém) managementu lokalit. Cílem tohoto managementu je udržování či zlepšování vhodných podmínek terestrického i vodního prostředí (blíže např. Zavadil et al. 2011). Parametry týkající se stavu managementu nejsou navrženy, neboť dlouhodobou absencí managementu dojde k ohrožení samotných biotopů včetně VP příčinami, jež jsou předmětem hodnocení stavu habitatu (viz výše).

3.3.2 Ukládání dat v systémech AOPK ČR

Sledované populační parametry (P1–P3) a některé ze sledovaných parametrů stanovišť, konkrétně přítomnost chytridiomycetních hub (P10 a P11), budou standardně zadávány do databáze NDOP.

4 Metodika sledování stavu EVL: předmět ochrany: čolci rodu *Triturus* – *T. cristatus* (čolek velký), *T. dobrogicus* (č. dunajský) a *T. carnifex* (č. dravý)

4.1 Výběr reprezentativních ploch pro monitoring předmětu ochrany v EVL

S ohledem na velmi podobnou ekologii našich velkých čolků, včetně poměrně silné vazby na vodní biotopy²⁵, nároky na jejich charakter i citlivost vůči podobným ohrožujícím příčinám (Zavadil et al. 2011), jsou v rámci tohoto textu zpracovány všechny tři druhy těchto čolků společně. Jednotlivé druhy se však velmi liší svou početností i rozšířením v rámci České republiky. Zatímco čolek velký je rozšířen poměrně plošně téměř po celém území našeho státu (vyjma hor a některých míst na jižní Moravě), zbývající druhy se vyskytují na velmi omezeném prostoru. Č. dunajský je znám z několika izolovaných lokalit mezi Lanžhotem a Moravským Pískem v nivě Moravy a mezi Lanžhotem a Novými Mlýny v nivě Dyje (Zavadil & Piálek 1994, Mikulíček et al. 2012). Č. dravý se v současnosti vyskytuje na více než dvou desítkách lokalit na území NP Podyjí a na dalších lokalitách v okrese Znojmo (Reiter 2000, Mačát 2012, Mikulíček et al. 2012, AOPK ČR 2016).

Rovněž počet EVL vyhlášených pro dané druhy je odlišný, odrážející jejich početnost i areál rozšíření. V případě č. velkého se jedná o 67 EVL, pro č. dunajského byly vyhlášeny 2 EVL, pro č. dravého 6 EVL. Je tedy zřejmé, že způsob výběru sledovaných reprezentativních (=vodních) ploch pro monitoring jednotlivých druhů se bude lišit. U dvou vzácnějších druhů je tento výběr specifikován pro každou jednotlivou EVL, v případě č. velkého je provedena kategorizace EVL podle jejich rozlohy, počtu a uspořádání vodních biotopů (viz dále).

I přes komplexní nároky druhu na prostředí bude vodítkem pro výběr reprezentativních ploch především počet a uspořádání vodních biotopů (vodních ploch, dále jen VP) v kontextu celkové rozlohy dané EVL, neboť standardní monitoring druhu (Jeřábková 2011) probíhá právě na nich. Vodní biotop se stává sledovanou VP lokalizací a stanovením příslušných parametrů, konkrétně přítomnosti druhu (P1) a ohrožujících příčin (P4 až P14). U trvale sledovaných VP (TSVP) je kromě těchto parametrů zaznamenávána i reprodukce (P2) a relativní početnost tohoto druhu (P3).

Čolek velký

Jednotlivé EVL vymezené pro předmětný druh se velmi liší svou rozlohou i uspořádáním jednotlivých typů biotopů, zjednodušeně vodních a terestrických. Typově se dle velikosti EVL jedná o tři základní příklady, v rámci kterých je navržen následující rozsah monitoringu a způsob výběru reprezentativních ploch:

(i) EVL vymezené pouze jako jednotlivé větší VP (např. rybník) nebo několik (max. však 10) drobných vzájemně blízkých VP (typicky tůň) včetně bezprostředního okolí o celkové rozloze řádově jednotek ha (max. 10 ha včetně). Příkladem takových EVL mohou být: CZ0323147 – Darnyšl – pískovna, CZ0523276 – Kanice – lesní rybník, CZ0313815 – Malý

²⁵ Byť jsou tyto druhy, podobně jako např. ostatní druhy našich čolků či kuňky, silně vázané na vodní prostředí a vyskytují se zde poměrně značnou část roku, určité rozdíly mezi těmito třemi druhy velkých čolků existují. Podle Zavadila et al. (2011) je na vodní biotopy nejvíce vázán č. dunajský (má oproti ostatním dvěma druhům krátké a slabé končetiny), naopak nejméně č. dravý s relativně mohutnými končetinami.

Bukač, CZ0213794 – Kerské rybníčky. Všechny parametry P1–P14 (viz kap. 4) budou sledovány na všech VP dané EVL.

(ii) EVL vymezené jako soubor několika, většinou max. nižších desítek VP včetně jejich okolí o celkové rozloze EVL v rádech max. desítek ha. Typickými zástupci takových EVL jsou často větší pískovny, vojenská cvičiště či soustavy rybníků, jako např. EVL CZ0323169 – Stříbro, vojenské cvičiště či CZ0523010 – Na Plachtě. V takovém případě je prvním krokem vymapování a lokalizace všech VP (včetně periodických), v rámci kterých bude sledována pouze přítomnost druhu (parametr P1) a existence zásadních ohrožujících faktorů (P4–P14). Lokalizací a zahájením sledování výše uvedených parametrů na těchto vodních biotopech se tyto VP stávají sledovanými VP.

Přítomnost vývojových stádií (P2) a porovnání relativní početnosti druhu v rámci EVL (P3) budou dále sledovány pouze na významnějších vodních plochách s trvalejším perspektivním výskytem druhu a s prokázaným úspěšným rozmnožováním (tj. zdárným vývojem larev a dokonanou metamorfózou), na tzv. trvale sledovaných VP (TSVP). Pokud je takových vodních biotopů s prokázaným rozmnožováním v rámci EVL více než 8–10, bude vybráno nejméně 5, max. však 10 TSVP, a to rovnoměrně po celém území.

(iii) EVL o rozlohách stovek až tisíců ha, typicky jde o velkoplošná ZCHÚ, kde se vyskytují řádově nejméně desítky VP (či skupin takových VP), často poměrně vzdálených, tvořících s vysokou pravděpodobností samostatné populace²⁶. Vzhledem ke značné odlišnosti větších EVL v jejich rozloze, ale zejména v počtu, charakteru i uspořádání VP včetně nerovnoměrného rozšíření předmětu ochrany v rámci těchto EVL²⁷, je pro každou z takovýchto EVL specifikován v Tab. 1a výběr reprezentativních ploch a k nim uveden výčet sledovaných parametrů.

Tab. 4.1: Specifikace výběru reprezentativních ploch pro sledování stavu čolka velkého u rozlehlých EVL (kat. III) a výčet sledovaných parametrů. Základní popis = rozloha EVL v ha + počet dílčích vodních ploch (VP) + počet VP s dříve prokázaným výskytem předmětu ochrany včetně upřesnění míst výskytu druhu v případě jeho nerovnoměrné distribuce v rámci EVL (pokud je takový údaj k dispozici); **P1 až P14** = sledované parametry (viz kap. 4); **TSVP** = trvale sledované VP (tj. VP s trvalejším perspektivním výskytem druhu a prokázaným úspěšným rozmnožováním).

EVL + základní popis	Výběr VP a sledované parametry
<p>CZ0423216 – Kopistská výsypka</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozloha 328 ha, cca 365 VP • výskyt druhu rovnoměrně po celé EVL na nižších desítkách lokalit 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 skupin TSVP (2–5 tůní v každé takové skupině) rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14 • dalších 10 jednotlivých VP s prokázaným výskytem druhu z dřívějších sledování (Vojar 2016), rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány P1 a P4–P14

²⁶ Prakticky lze za samostatnou populaci považovat takovou, jež je od ostatních oddělená zřejmou bariérou, ať už antropogenní (dálnice, zástavba) či přírodní (větší vodní tok, horský hřeben), nebo je v dostatečné vzdálenosti (nedostupná) od další takové populace. Naši ocasatí obojživelníci se zpravidla pohybují do vzdálenosti 500 m od reprodukční nádrže (alespoň většina dané populace, jednotlivci mohou vykazovat přesuny i na delší vzdálenost. Za dostačující vzdálenost mezi trvale sledovanými VP (či jejich skupinami), aby je bylo možno považovat za samostatné populace, lze tudíž posuzovat alespoň 500 m, v případě existence zřejmého propojení mezi tůněmi (např. tůně umístěné podél toku v rámci téže údolní nivy) alespoň 1000 m.

²⁷ Čolek velký se v rámci rozlehlé EVL může vyskytovat plošně nebo naopak na velmi omezeném území na několika VP. Ve druhém případě je tak zbytečné sledovat všechny vodní biotopy v rámci EVL.

CZ0424125 – Doupovské hory <ul style="list-style-type: none"> rozloha 12585 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP, sledován P1, ev. P4–P14 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14
CZ0414127 – Hradiště <ul style="list-style-type: none"> rozloha 33159 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP + P1, ev. P4–P14 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14
CZ0624064 - Krumlovský les <ul style="list-style-type: none"> rozloha 1946 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP + P1, ev. P4–P14 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14
CZ0624096 – Podyjí <ul style="list-style-type: none"> rozloha 6273 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech trvalejších VP + P1, ev. P4–P14 všechny trvalejší VP se současným známým výskytem druhu (dle současných poznatků jde max. o 10 VP) – sledovány všechny parametry P1–P14
CZ0714073 – Litovelské Pomoraví <ul style="list-style-type: none"> rozloha 9459 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech trvalejších VP + P1, ev. P4–P14 všechny trvalejší VP se současným známým výskytem druhu (dle současných poznatků jde max. o 5 VP) – sledovány všechny parametry P1–P14
CZ0714085 – Morava – Chropýňský luh <ul style="list-style-type: none"> rozloha 3205 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech trvalejších VP + P1, ev. P4–P14 všechny trvalejší VP se současným známým výskytem druhu (dle současných poznatků jde max. o 10 VP) – sledovány všechny parametry P1–P14
CZ0814092 – Poodří <ul style="list-style-type: none"> rozloha 5235 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP + P1, ev. P4–P14 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14

Čolek dunajský

Pro tento druh jsou vymezené pouze dvě EVL: CZ0623031 – Vypálenky a CZ0624119 – Soutok – Podluží. Obě EVL jsou rozlohou, počtem i uspořádáním jednotlivých VP zcela odlišné. Zatímco EVL Soutok Podluží představuje rozlehlou oblast o ploše téměř 10 000 ha, zahrnující naprostou většinu areálu rozšíření druhu u nás; EVL Vypálenky o rozloze cca 65 ha představuje mokřad v zemědělské krajině s drobnými tůněmi a je nejsevernější lokalitou výskytu č. dunajského u nás. V Tab. 1b je dále specifikován výběr reprezentativních ploch pro uvedené EVL včetně výčtu sledovaných parametrů.

Tab. 4.2: Specifikace výběru reprezentativních ploch pro sledování stavu čolka dunajského. Základní popis = rozloha EVL v ha + počet dílčích vodních ploch (VP) + počet VP s dříve prokázaným výskytem předmětu ochrany včetně upřesnění míst výskytu druhu v případě jeho nerovnoměrné distribuce v rámci EVL (pokud je takový údaj k dispozici); **P1 až P14** = sledované parametry (viz kap. 4); **TSVP** = trvale sledované VP (tj. VP s trvalejším perspektivním výskytem druhu a prokázaným úspěšným rozmnožováním).

EVL + základní popis	Výběr VP a sledované parametry
CZ0623031 – Vypálenky	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP + P1, ev.

<ul style="list-style-type: none"> rozloha 65,29 ha, cca 15–20 VP výskyt druhu rovnoměrně po celé EVL na většině lokalit 	<p>P4–P14</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14
<p>CZ0624119 – Soutok – Podluží</p> <ul style="list-style-type: none"> rozloha 9714 ha 	<ul style="list-style-type: none"> vymapování, popis a lokalizace všech VP + P1, ev. P4–P14 10 TSVP rovnoměrně rozmístěných po celé EVL – sledovány všechny parametry P1–P14

Čolek dravý

Pro tento druh je vymezeno celkem šest EVL, na rozdíl od předchozích dvou druhů, velmi podobných svou rozlohou (2–10 ha) i počtem VP. Vesměs se jedná o jednotlivé tůně či zatopené prostory v lomech (EVL CZ0623011 – Tasovický lom, CZ0623357 – Mašovický lom, CZ0623368 – Kaolinka a CZ0623372 – Lom u Žerůtek), dále rybník s tůň (EVL CZ0623345 – Citonice – rybník Skalka) a meliorační strouhu (EVL CZ0623360 – Podmolí – strouha). S ohledem na velikost EVL, počet VP i výjimečnost těchto EVL, budou zde sledovány všechny parametry P1–P14 na všech VP.

4.2 Terénní metodika

4.2.1 Postup prací v terénu, termíny (počty návštěv), délka sledování

Metodika terénních prací vychází z metodiky monitoringu navržené pro předmětné druhy (Jeřábková 2011), v obecné rovině pak z Metodiky sledování stavů EVL (Jeřábková & Fischer 2015) a Metodik monitoringu obojživelníků (Kolektiv 2006)²⁸. Je tedy žádoucí (z odborných i finančních důvodů), aby hodnocení stavu EVL prováděla osoba znalá ekologie předmětu ochrany i daného místa, ideálně osoba realizující konkrétní monitoring druhu v dané EVL.

Ve vztahu k metodice monitoringu lze parametry použité pro hodnocení stavu druhu v EVL rozdělit do třech kategorií:

A) Parametry zahrnuté do recentně prováděného monitoringu mapování populací, které lze pro hodnocení převzít v podobě, v jaké jsou v rámci monitoringu pořizovány. V případě řešených druhů je do této kategorie zařazena většina parametrů (P1–P12, viz dále).

B) Parametry zahrnuté do monitoringu mapování populací, jejichž definice je s ohledem na potřeby hodnocení stavu druhu pozměněna či doplněna, avšak bez významnější změny použité metody pořízení terénních dat. Žádný takový parametr není navrhnout.

C) Parametry do monitoringu mapování populací nezahrnuté, jejich sledování přináší požadavky na změnu, resp. zavedení nových metod pořízení dat. V případě řešených druhů jsou do této kategorie zařazeny parametry P13 a P14, které však nevyžadují žádné další finanční ani významnější časové investice (viz dále).

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu populace**, jsou sledovanými parametry přítomnost druhu na VP (P1, viz tab. 1), dále zaznamenání rozmnožování, resp. vývojových

²⁸ Všechny citované metodiky jsou dostupné na www.biomonitoring.cz.

stádií (vajíček a larev, P2), a porovnání relativní početnosti druhu v rámci EVL na TSVP (P3), v rozsahu uvedeném v kap. 2, zohledňujícím celkovou velikost EVL a zejména počet i uspořádání VP. V rámci zjišťování presence druhu (P1) by nemělo dojít k poškození předmětu ochrany, použití podběráků je tedy přípustné s nejvyšší opatrností až ve fázi pozdějšího vývoje larev, kdy jsou méně zranitelné (zhruba v červnu, spíše až v červenci). Pokud to není nezbytné, a přehlednost lokality toto umožňuje, přednostně by presence druhu měla být zjišťována vizuálně. Zjištění rozmnožování a přítomnosti larev (P2) bude provedeno v pozdější fázi vývoje larev na základě vizuálního sledování, příp. odlovu pomocí podběráků (pokud larvy nebyly zjištěny vizuálně), a to pouze na TSVP. Na těchto TSVP bude zjišťována i relativní početnost čolků v rámci EVL pomocí živolovných pastí²⁹ vhodné konstrukce, při dodržení všech metodických pokynů a pravidel předcházejících poškození jedinců (Fischer & Jeřábková 2015, Jeřábková et al. 2016). Všechny potřebné parametry týkající se posouzení stavu populace lze získat v rámci stávajícího monitoringu, nevyžadují tak pro hodnocení stavu EVL z hlediska posuzovaného druhu žádnou úpravu dosud používaných metodických postupů ani další návštěvu v terénu. Jedná se tedy o parametry kategorie A.

V rámci posouzení parametrů týkajících se **stavu habitatu**, jsou sledovanými parametry ztráty, resp. úbytek VP (P4), a dále existence zásadních ohrožujících příčin (P5–P14). Přítomnost většiny ohrožujících příčin (P5–P12), či případné ztráty vodních biotopů (P4), jsou zjišťovány v rámci monitoringu sledování stavů EVL, jedná se tedy o parametry kategorie A. V případě ohrožení chytridiomycetními houbami – *Batrachochytrium dendrobatidis* (P13) a *B. salamandrivorans* (P14), které způsobují závažné onemocnění obojživelníků – chytridiomykózu (viz kap. 4), je nově zaváděným metodickým postupem sledování nevysvětlitelných úhynů jedinců, symptomů nemoci³⁰ a dále konfrontace se záznamy v NDOP, zdali se v rámci dané EVL tyto patogeny vyskytují³¹. Přítomnost DNA obou těchto patogenů je standardním způsobem detekována na základě genetických analýz (qPCR) stěrů z pokožky jedinců. Vzhledem k tomu, že odběry vzorků, a zejména pak jejich analýza, jsou časově, odborně i finančně poměrně náročné, vlastní provádění detekcí v rámci sledování stavu EVD obojživelníků na EVL řešeno nebude. Detekce patogenu standardními metodami (viz výše) bude prováděna pouze v případech nevysvětlitelných úhynů předmětného druhu či nálezů jedinců s typickými symptomy nemoci. Jde tak o nově zavedený parametr C.

²⁹ Ve srovnání s dalšími potenciálními metodami užívanými pro zjištění kvantitativních parametrů populací čolků – prolovy pomocí podběráků, použití dočasných bariér či vizuální pozorování – jsou živolovné pasti metodou poměrně přesnou (zejména ve srovnání s vizuálním pozorováním), současně šetrnou (při správném použití) i relativně ekonomicky efektivní (zejména ve srovnání s dočasnými bariérami). Při zachování stále stejné metodiky a intenzity, tj. způsobu umístění i počtu pastí, jde rovněž o metodu nepodléhající tolik subjektivním faktorům, jako např. při vizuálním sledování či v rámci prolůvů.

³⁰ Typickými příznaky v případě infekce *Bd* je strnulý postoj či nezvyklé chování obojživelníka (ztráta plachosti apod.), dále také odlupující se zrohovatělá pokožka (Civiš et al. 2010). V případě *Bsal* se na pokožce nakaženého obojživelníka vytvářejí zřetelné léze tvořící otevřené hlubší rány (Martel et al. 2013).

³¹ Od roku 2008 byla u nás řešena řada projektů, zabývajících se mapováním výskytu chytridiomycetních hub, zejména *Bd*. Bližší informace lze nalézt v publikacích Civiše et al. (2010, 2012), Balíže et al. (2013, 2014a, 2014b). Výsledky těchto projektů, tedy absence či presence obou patogenů, jsou zaznamenávány standardním způsobem do NDOP, odkud jsou dostupné pro konfrontaci, zdali v rámci dané EVL byl patogen doposud zjištěn či nikoliv. Zaznamenány jsou zde rovněž případné úhyny jedinců spojené s výskytem těchto patogenů.

Ke zjištění všech potřebných parametrů je třeba pěti návštěv, což je v souladu s metodou monitoringu těchto druhů (Jeřábková 2011). V období páření (duben–květen) proběhne dvakrát detekce přítomnosti druhu (P1) v rozsahu uvedeném v kap. 2. Současně budou na TSVP v rámci každé z těchto návštěv instalovány živolovné pasti pro zjištění a následné porovnání relativní početnosti druhu v rámci EVL (P3). Živolovné pasti musí být instalovány večer a kontrolovány druhý den ráno, celkově jde tedy o čtyři návštěvy v jarním období. Poslední návštěva proběhne v druhé polovině června až v červenci a bude zaměřena na zjištění úspěšnosti rozmnožování na trvale sledovaných VP (P2), a to přednostně vizuálním pozorováním, ev. odchycem larev pomocí podběráků.

4.2.2 *Odhad časové náročnosti*

Realizace sledování v navrhovaném rozsahu nepředstavuje zvýšení časové ani finanční náročnosti stávajícího monitoringu a veškeré parametry lze zjišťovat v rámci něj (viz výše). Pokud by však monitoring na dané EVL prováděn nebyl, je třeba uskutečnit celkem pět návštěv s tím, že dvě z nich by byly věnovány kontrole živolovných pastí. Na menších EVL, sestávajících z jedné či několika málo VP, ev. i středních EVL (viz kap. 2), je celková časová náročnost na terénní práce max. pět osobodní, odpovídající tak počtu návštěv. U rozsáhlých EVL, i přes navrhovanou redukci počtu trvale sledovaných VP, není zpravidla reálné provedení prací v pěti dnech (zejména z důvodu delší vzdálenosti mezi lokalitami), a bude nutné počítat s dvojnásobnou časovou dotací, tj. 10 osobodní. Sledování je zvládnutelné i jednou osobou, v případě větších EVL může přítomnost druhé osoby zvýšit objem toho dne provedených prací, nicméně počet osobodní se tím pravděpodobně zvýší. Časová náročnost analýzy a vyhodnocení dat nepřevyšuje jeden osoboden práce ve všech typech EVL.

4.2.3 *Frekvence sledování*

S ohledem na možnost vyhodnocení populační parametrů je doporučeno každoroční sledování stavu druhu. Absence každoročního monitoringu snižuje věrohodnost hodnocení jednotlivých parametrů. Obecně lze říci, že věrohodnost výsledného hodnocení je přímo úměrná frekvenci prováděného monitoringu – čím častěji bude tento prováděn, tím přesnější budou hodnoty, se kterými se aktuální stav porovnává (blíže kap. 5).

4.3 **Klíčové sledované parametry pro hodnocení stavu**

4.3.1 *Přehled sledovaných parametrů*

Stav populace

- **Přítomnost druhu (P1)**³² – vyjádřená počtem jednotlivých VP se zaznamenanou presencí druhu v rámci celé EVL, resp. v rozsahu stanoveném v kap. 2. Zohledňuje se přítomnost

³² Věrohodnost tohoto parametru je odvislá od pravděpodobnosti zjištění druhu na lokalitě, tzv. „detection probability“ či někdy také „detektability“, a je ovlivněna řadou faktorů: (i) ekologií druhu – každý druh lze na lokalitě objevit s určitou pravděpodobností; ta se bude lišit nejen mezi druhy, ale i v rámci druhu mezi vývojovými stádii; (ii) charakterem lokality – v rámci větší a méně přehledné, např. vegetací zarostlé lokality objevím tentýž druh s menší pravděpodobností než na přehledné a menší lokalitě; (iii) roční a denní době průzkumu (včetně frekvence návštěv) – stávající metodiky monitoringu jsou však nastaveny tak, aby průzkum byl prováděn v takových obdobích a za takových povětrnostních podmínek, aby pravděpodobnost zjištění druhu byla co největší, a v neposlední řadě (iv) zkušeností pozorovatele – ta je odlišná jednak mezi osobami, ale také v rámci konkrétního pozorovatele, kdy se v průběhu času pravděpodobnost zjištění druhu na lokalitě

jakéhokoliv vývojového stádia (vajíček, larev i dospělců), zjištěná standardními metodami (vizuálně, ev. prolovy podběrákem). Z návštěv určených pro zjištění přítomnosti druhu se použije pro následná zhodnocení údaj s vyšší početností zaznamenaných VP s výskytem druhu.

- **Zaznamenání reprodukce a vývojových stádií (P2)** – parametr vyjádřený počtem jednotlivých VP, kde dochází k reprodukci a úspěšnému vývoji vajec i larev druhu. Samotný výskyt dospělců není směrodatný a je ukazatelem pouze přítomnosti druhu (P1). Vývojová stádia, především larvy v pozdější fázi jejich vývoje, se detekují prolovy podběrákem, příp. vizuálně, a to pouze na TSVP.
- **Relativní početnost druhu (P3)** – relativními počty v daném roce jsou myšleny počty odchycených čolků přepočtené na jednu past, a to za celou EVL, tedy celkový počet odchycených čolků na TSVP dělený počtem použitých pastí. Ze dvou odchytů se pro následná zhodnocení použije údaj s vyšší relativní početností.

Zdrojem dat jsou výsledky standardního monitoringu EVL prováděné v předchozích letech. Alternativa v podobě převzetí dat o předchozím výskytu předmětu ochrany v dané EVL z NDOP je problematická, neboť dostupná data nebyla vždy sbírána požadovanou metodikou a ve specifikovaném rozsahu či potřebné frekvenci.

Stav habitatu

Přítomnost zásadních ohrožujících faktorů (P4–P14) bude sledována na všech VP, resp. v rozsahu uvedeném v kap. 2. Jde o faktory s potenciálem ohrožení trvalého a stabilního výskytu předmětu ochrany v rámci EVL. Zdrojem dat je standardní monitoring EVL, v ideálním případě prováděný každoročně. Každoroční monitoring umožní lépe a včas detekovat ty ohrožující příčiny, jež mohou mít vážné dopady v krátkém časovém horizontu jedné či několika málo sezón (zejména P13 a P14). Potenciální využití NDOP, coby zdroje informací, je relevantní pouze u parametrů P13 a P14, které se týkají ohrožení druhu chytridiomycetními houbami (viz dále). Dále jsou jednotlivé významné ohrožující faktory uvedeny jako samostatné parametry.

- **Ztráty vodních biotopů (P4)** – vodní biotopy (VP) jsou pro naše obojživelníky klíčové, neboť tito se zde rozmnožují a probíhá zde jejich ontogenetický vývoj (Baruš & Oliva 1992). Ztrátou VP, jež je sama o sobě limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP, se myslí jakákoliv fyzická likvidace VP či změny jejich parametrů bránící zde definitivně výskytu druhu, tj. VP již nemůže být daným druhem využívána bez toho, že by došlo k realizaci

zvyšuje se znalostí prostředí dané lokality. Výše uvedené faktory lze částečně eliminovat tím, že budou striktně dodržovány platné metodiky monitoringu a tento bude prováděn stejnou osobou, příp. osobou zaškolenou člověkem provádějícím předchozí monitoring na dané lokalitě. I přes výše uvedené problémy s detektabilitou je informace o přítomnosti druhu na jednotlivých lokalitách velmi užitečná. Bylo zjištěno (vlastní pozorování), že v případě složitějších populací čítajících desítky až stovky VP (zde případ středně velkých až velkých EVL, kap. 2) je podíl daným druhem obsazených VP (P1) vysoce korelovaný s celkovou početností druhu na daném území. Čili není třeba na všech VP zjišťovat početnost daného druhu, což je často velmi náročné až nemožné, ale pouze jeho přítomnost (P1). Zaznamenání reprodukce (P2) pak stačí sledovat pouze na vybraných TSVP. Celkově nám tyto populační parametry dají velmi dobrý obraz o stavu populace.

příslušného nápravného opatření, např. k odbahnění. Ke ztrátě VP může dojít jak přirozenými procesy (např. zazemněním), tak působením člověka (např. snížením hladiny podzemní vody v okolí VP vedoucí k jejímu trvalému vyschnutí, likvidace VP v rámci technických rekultivací pískoven či výsypek, nebo zasypáním/zavezením VP). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem dotčené VP a vyjádří se jejich počet.

- ***Přítomnost rybí obsádky a polodivokých kachen (P5)*** – ryby jsou významnými potravními konkurenty i predátory obojživelníků, mnohé druhy ryb požírají jejich vajíčka a pulce, dravé ryby i dospělé obojživelníky. Limitní hodnotou v rámci sledovaných VP je přítomnost zejména dravých a nepůvodních druhů ryb (především okouna říčního, střevličky východní, karase stříbritého, sumečka amerického, s. černého a slunečnice pestré). U hospodářských rybníků je limitou vysoká rybí obsádka (zpravidla 500 kg ryb na ha a výše). Pokud není údaj o výši rybí obsádky k dispozici, použije se jako ukazatel přítomnost středního a hrubého zooplanktonu, kdy jeho absence je limitní hodnotou. Kromě ryb působí jako významní predátoři i polodivoké kachny, často chované v početných hejnech na rybnících, odkud mohou přelétat za potravou i do okolních drobných vodních biotopů. Zde kachny dokážou vyvinout silný predační tlak na vajíčka i larvy obojživelníků. Limitním stavem pro každou z VP je jakákoliv přítomnost polodivokých kachen (bez ohledu na jejich počet) a(nebo) přítomnost podpůrných opatření pro jejich chov – budky, zařízení pro příkrmování atp. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- ***Manipulace s vodní hladinou (P6)*** – vajíčka čolků jsou umísťována na vodní vegetaci. V případě poklesu vody tak může dojít k rychlému úhynu vajec. Tento parametr se týká především rybníků, u kterých lze manipulovat s vodní hladinou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je jakékoliv snížení výšky vodní hladiny v době vývoje vajec (zpravidla březen/duben až květen/červen) v souvislosti s rybářským obhospodařováním či jiným využíváním VP (např. vypuštění v rámci plánované rekonstrukce/opravy požární nádrže či koupaliště). V době, kdy jsou ve vodě již larvy (zpravidla květen–červenec/srpen) je limitní hodnotou v rámci dané VP pokles vody pod mez umožňující jejich přežívání a zdárný vývoj. Jestliže je známo, že populace, nebo její část, ve vodě zimuje, je limitní hodnotou rovněž ohrožující snížení hladiny vody (tj. takové, při kterém může dojít k úplnému promrznutí vodního sloupce) v průběhu zimování (říjen až březen). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- ***Pravidelné vysychání vodních ploch (P7)*** – přítomnost vody v průběhu reprodukce a vývoje vajec i larev je pro předmětný druh klíčová (viz výše). Některé populace č. velkého, nebo jejich část, ve vodě i zimují (Baruš & Oliva 1992, Oldham et al. 2000, Zavadil et al. 2011). Vysycháním se myslí dočasná ztráta vody v období reprodukce včetně vývoje larev (tedy od konce března do července/srpna), u zimujících populací i v průběhu zimního období (říjen až březen), a to zejména v důsledku klimatických podmínek, typicky v případě dlouhotrvající absence srážek. Kromě úplné ztráty vody je za ohrožující nutno považovat i významné snížení její hladiny znemožňující úspěšný vývoj

larev včetně dokončení metamorfózy či zimování. Na rozdíl od manipulace s vodní hladinou (P6), která je ohrožujícím faktorem zejména u rybníků, je pravidelné vysychání typické spíše pro menší a mělké VP (tůně). Vysychání bývá často důsledkem postupného zazemňování nádrže a předchází úplnému zániku VP (P4). Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je stav, kdy dojde k úplné ztrátě či k významnému snížení vody v inkriminovaném období ve dvou a více po sobě následujících letech. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Zastoupení vodní vegetace (P8)** – týká se zejména emerzní a submerzní vegetace. Vodní vegetace je pro daný druh zásadní pro kladení vajec (viz výše) i jako úkryt larev a dospělců před predátory, zejména rybami. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je absence této vegetace, nevyhovující je i kompletní zárůst vodní plochy hustou vegetací spojený s počínajícím zazemňováním tůně. Vzhledem k tomu, že lze velmi obtížně určit, od jaké míry hustoty vegetace je tato faktorem ohrožujícím (čolci velcí se často velmi úspěšně rozmnožují i ve vodních plochách zcela zarostlých poměrně hustou vodní vegetací), není horní limitní hranice stran výskytu vodní vegetace navržena. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Zastínění vodní hladiny okolní vegetací (P9)** – přílišný zástín vodní hladiny okolní dřevinnou vegetací (stromy, keře) potlačuje rozvoj potřebné vodní vegetace, urychluje zazemňování vodní plochy, čímž snižuje její životnost, a díky rozkladným procesům opadaného listí může vést ke kyslíkovému deficitu. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je plošný zástín vodní hladiny nad 50 % její plochy a (nebo) hustý zárůst dřevinnou vegetací v 80 a více % délky břehové linie. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Kontaminace ropnými aj. látkami (P10)** – jde o kontaminaci jakoukoliv škodlivou látkou s evidentním vlivem na přežívání a prokázanou příčinnou mortalitou. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je existence této kontaminace. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Průhlednost vody (P11)** – jde o standardně sledovaný parametr ukazující na kvalitu vody (Jeřábková 2011). Nízká průhlednost indikuje rozvoj vegetačního zákalu (bakterioplankton, fytoplankton, organický detrit) a zvěření sedimentů rybami, zejména kapry. Jde o významnou fyzikální vlastnost vody ovlivňující množství světla pronikající sloupcem vody (Lelák & Kubíček 1991), a tím i množství vodní vegetace. Rozvoj řas je rovněž vnějším projevem vysoké míry eutrofizace vodního prostředí – kompletní zárůst vláknitými řasami má vliv na značné výkyvy kyslíkových poměrů, jež mohou ohrožovat zejména larvy. Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je průhlednost vody pod 50 cm v jarním období, resp. do konce června, pokud nejde o stav, kdy je nízká průhlednost způsobena dočasně přívalovými srážkami a splachy z okolí. V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Absence hrubého a středního zooplanktonu (P12)** – přítomnost dostatečného množství této potravy pro larvy i dospělé čolky je pro udržení životaschopných populací klíčová a je jedním z determinantů výskytu těchto druhů ve vodních biotopech (Oldham et al. 2000,

Gustafson et al. 2009). Limitní hodnotou v rámci jednotlivých VP je přítomnost, resp. nepřítomnost hrubého a středního zooplanktonu zjištěná na základě prolovu planktonkou (viz Jeřábková et al. 2011). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

- **Ohrožující přítomnost plísně *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (P13).** Chytridiomykóza je vážné onemocnění obojživelníků (Berger et al. 1998), způsobující poškození a ztráty funkčnosti jejich pokožky (Berger et al. 1999)³³. Původcem této choroby jsou chytridiomycetní houby – *Batrachochytrium dendrobatidis* (dále jen *Bd*, Longcore et al. 1999) a teprve nedávno objevený druh *B. salamandrivorans* (*Bsal*), napadající ocasaté obojživelníky (Martel et al. 2013), jenž je pro svoji nebezpečnost ve vztahu k ocasatým obojživelníků řešen jako samostatná příčina ohrožení (P14)³⁴. Přítomnost druhu *Bd* zatím v našich podmínkách nepůsobí, až na ojedinělé případy (Baláž et al. 2013), v infikovaných populacích významnější problémy; úhyny čolků r. *Triturus* v důsledku této nemoci u nás doposud nebyly zaznamenány (Baláž et al. 2014b). Pokud by však k prokázaným úhynům (i jednotlivým) v souvislosti s patogenem *Bd* v rámci EVL došlo, jde o limitní stav ohrožení nejen v rámci dané VP, ale rovněž za celou EVL (viz kap. 5). Za stejný limitní stav lze rovněž považovat i přítomnost symptomů nemoci (viz odkaz pod čarou č. 6), jež indikují vysoký stupeň nákazy (Civiš et al. 2010, Baláž et al. 2013). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.
- **Ohrožující přítomnost plísně *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) (P14).** Tento nově objevený patogen způsobuje vážný průběh chytridiomykózy s letálními následky u většiny ocasatých obojživelníků (Martel et al. 2013) včetně předmětných druhů. Plíseň byla do Evropy zavlečena s importy ocasatých obojživelníků a působí masové úhyny (viz odkaz č. 10). Vzhledem k potenciální nebezpečnosti této plísně je limitním stavem již její známá předchozí přítomnost na území EVL zjištěná z NDOP, dále pak nálezy jedinců s typickými symptomy (otevřené hlubší léze na pokožce) a potvrzení patogenu provedenými genetickými analýzami. Jde tedy, s ohledem na závažný průběh a dopady nemoci, o přísnější kritérium než v případě druhu *Bd* (P13). V rámci tohoto parametru se identifikují výše uvedeným způsobem ohrožené VP a vyjádří se jejich počet.

Stav managementu

Dlouhodobý perspektivní výskyt všech tří druhů je závislý na vhodném managementu lokalit. Cílem tohoto managementu je udržování či zlepšování vhodných podmínek terestrického i vodního prostředí (blíže např. Zavadil et al. 2011). Parametry týkající se stavu managementu

³³ Poškozená zrohovatělá kůže nakaženého jedince hůře zajišťuje kožní dýchání i vstřebávání vody. V důsledku rozvratu osmoregulačních funkcí tak dochází k poruchám vedení vzruchů a nakonec k srdeční zástavě nakaženého jedince (Voyles et al. 2009).

³⁴ Na rozdíl od *Bd*, recentně objevený druh *Bsal* působí masové úhyny evropských ocasatých jak ve volné přírodě (Nizozemí – Spitzen-van der Sluijs et al., 2013), tak v chovech (UK – Cunningham et al. 2015, Německo – Sabino-Pinto et al. 2015). Vzhledem k tomu, že *Bsal* je potenciálně mnohem nebezpečnější než *Bd*, je zde hraniční stav definován rozdílně, tedy jako přítomnost patogenu (na rozdíl od prokázaných úmrtí a symptomů u *Bd*).

nejsou navrženy, neboť dlouhodobou absencí managementu dojde k ohrožení samotných biotopů včetně VP příčinami, jež jsou předmětem hodnocení stavu habitatu (viz výše).

4.3.2 Ukládání dat v systémech AOPK ČR

Sledované populační parametry (P1–P3) a některé ze sledovaných parametrů stanovišť, konkrétně přítomnost chytridiomycetních hub (P13 a P14), budou standardně zadávány do databáze NDOP.