

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ochrany lesa a myslivosti



Bakalářská práce

Reintrodukce puštíka bělavého (*Strix uralensis*) na Šumavě

**Reintroduction of the ural owl (*Strix uralensis*)
in the Sumava Mts.**

Vypracoval: Ondřej Vašš

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Jaroslav Červený, CSc.

Rok odevzdání : 2011

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Doc. Ing. Jaroslava Červeného CSc. a uvedl jsem všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Kralovicích dne 15. 3. 2011

.....
podpis autora práce

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu Doc. Ing. Jaroslavu Červenému CSc. za vstřícný přístup, cenné rady, ochotu a trpělivost při vedení mé bakalářské práce. Dále děkuji panu Ing. Bohuslavu Kloubcovi a Ing. Tomáši Lorencovi za osobní konzultaci a sdělení některých dat.

ABSTRAKT

Zaměření této bakalářské práce spočívá v představení naší druhé největší sovy puštíka bělavého (*Strix uralensis*) a jejího reintrodukčního programu na Šumavě.

Pojem reintrodukce neboli repatriace označuje navrácení druhu do lokality historicky původního výskytu. Reintrodukční programy se potýkají s mnoha problémy od zjištění a odstranění příčiny vyhynutí přes obstarání vhodných jedinců k vypouštění až po monitoring úspěšnosti vypouštění. Šumava je lokalitou výskytu izolované postglaciální populace výskytu puštíka bělavého poddruhu *Strix uralensis macroura*. Tento druh sovy byl na Šumavě relativně běžný až do počátku 20. století, kdy byl postupně zaznamenáván její výrazný úbytek až do doby, kdy zde byla považována za vyhynulou. Reintrodukční program na Šumavě má ambici zajistit zde samostatnou životaschopnou populaci puštíka bělavého.

Klíčová slova: *Strix uralensis*, reintrodukce, repatriace

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on introducing our second biggest owl the Ural Owl (*Strix uralensis*) and its reintroduction programme in the Bohemian Forest (Sumava).

The notion of reintroduction or repatriation signifies returning a species to the locality of its historically original occurrence. Reintroduction programmes face not a few problems, starting from detection and elimination of the cause of extinction and providing suitable specimen to be released, up to monitoring success of the release itself. The Sumava is a locality of occurrence of postglacial population of the subspecies of the Ural Owl – *Strix uralensis macroura*. This species used to be common in the Sumava until the beginning of the twentieth century, when its decrease began to be recorded, and later on it was considered extinct. The reintroduction programme in the Sumava has for object to ensure an independent and viable population of the Ural Owl.

OSNOVA

1. ÚVOD	8
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	
2.1. BIOLOGIE DRUHU	9
2.2. ROZŠÍŘENÍ DRUHU V EVROPĚ A V ČR	19
2.3. REINTRODUKČNÍ PROGRAMY V EVROPĚ	
3. REINTRODUKCE DRUHU NA ŠUMAVĚ	
3.1. HISTORIE	24
3.2. VÝSLEDKY	28
4. DISKUZE	32
5. ZÁVĚR	34
6. POUŽITÁ LITERATURA	35
7. PŘÍLOHY	37

1. ÚVOD

Pušťík bělavý (*Strix uralensis*) je velmi vzácný druh sovy, po výru velkém (*Bubo bubo*) je to druhá největší sova hnízdící na našem území.

V České republice se vyskytuje ve třech lokalitách. Nejstabilnější populace je v Moravskoslezských Beskydech, dále se vyskytuje v Javorníkách a na Šumavě. Zatímco v Beskydech jde o západní součást souvislého středoevropského areálu výskytu, na Šumavě je tento druh považován za postglaciální relik. Přestože výskyt pušťíka bělavého není ani v Beskydech nikterak hojný, je zde druhem s pravidelným výskytem i hnízděním. Naproti tomu Šumava byla původním areálem výskytu pušťíka bělavého až do konce 19. a počátku 20. století. V tomto období došlo k postupnému ubývání druhu až do takové míry, že byl na české, rakouské i německé straně považován za vyhynulého.

S největší pravděpodobností byl jedním z hlavních faktorů vymizení pušťíka bělavého na Šumavě mimo jiné i přímý odstřel. Právě ilegální lov dravců, sov a jiných predátorů trvajících bohužel i dnes (i když v mnohem menší míře), vrhá velmi negativní náhled široké veřejnosti na naši myslivost. Před tímto přežitkem a nešvarem nelze zavírat oči a tvrdit, že se neděje a zvyšovat tak nevraživost a bariéry mezi myslivci, ochránci přírody, ale i laickou veřejností. Protože myslivci byli prvními ochránci přírody, měli by jejich cíle být totožné s dnešními ochranáři, tj. zachování druhové biodiverzity a ochrany živého i neživého prostředí. Proto jen neustálé vzdělávání i myslivců a poznávání života i takové zvěře, která není myslivecky významná nebo není ze zákona o myslivosti zvěř, pomůže tyto bariéry bořit a zlepšit tak všeobecný názor na moderní myslivost.

Reintrodukce pušťíka bělavého začala nejprve počátkem 70. let 20. století v Bavorském národním parku. V roce 1991 započala „Reintrodukce pušťíka bělavého na Šumavě“ na české straně Šumavy. Tento projekt má za cíl vytvořit na Šumavě samostatnou životaschopnou populaci pušťíků bělavých.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Biologie druhu

Zařazení druhu: v zoologickém systému je pušтік bělavý (*Strix uralensis*) řazen do třídy Aves (Ptáci), řádu Strigiformes (Sovy), čeledi Strigidae (Pušтікovití).

Pušтік bělavý je u nás velmi vzácný druh sovy, který podléhá celé řadě ochranných nařízení.

Česká republika byla po vstupu do Evropské unie povinna vytvořit soustavu zvláště chráněných území, ptačí oblasti, které jsou určeny pro některé druhy ptáků. Tyto druhy uvádí Směrnice rady Evropy č. 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků, a v této směrnici je i zařazen pušтік bělavý. Tyto oblasti byly určeny Českou společností ornitologickou ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny. Ptačí oblast, ve které je pušтік bělavý předmětem ochrany jsou Beskydy. Další ptačí oblasti, v nichž se druh vyskytuje, jsou Boletice a Šumava.

V Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky je zařazen do kategorie CR – kriticky ohrožený (Šťastný & Bejček 2003).

Ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny je řazen do kategorie kriticky ohrožený.

Druh je dále předmětem ochrany v Bernské úmluvě a úmluvě CITES. Bernská úmluva neboli Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť má za hlavní cíle chránit planě rostoucí rostliny a volně žijící živočichy a jejich přírodní stanoviště, prosazovat spolupráci mezi státy (k 1.1.2010 platí úmluva pro 50 států z evropského i afrického kontinentu) při ochraně přírody a zvláštní důraz klade na ochranu ohrožených a zranitelných druhů, včetně stěhovavých. V Bernské úmluvě je druh zařazen v příloze II.

CITES je pak Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Cílem CITES je ochrana ohrožených druhů živočichů a rostlin před vyhubením v přírodě z důvodu nadměrného využívání pro komerční účely. Reguluje zejména obchod s ohroženými druhy získaných z volné přírody, ale i kontroluje i obchod s ohroženými živočichy odchovanými člověkem, resp. vypěstovanými rostlinami. Úmluva má 175 smluvních stran. Pušтік bělavý je zařazen v příloze II.

Pušťík bělavý (*Strix uralensis*) je po výra velkém (*Bubo bubo*) druhá největší sova hnízdící na našem území. Jeho velikost je cca o 15 % menší než u pušťíka vousatého (*Strix nebulosa*), ale asi o 60 % větší než u pušťíka obecného (*Strix aluco*). Vzhledem tak připomíná výrazně většího a světlejšího pušťíka obecného. U pušťíků bělavých není pohlavní dimorfismus nijak výrazný, přesto bývá samice větší nežli samec. Rozpětí křídel se pohybuje od 124 -134 cm, délka rýdováků je až 33 cm a velikost zobáku je až 4 cm. Délka křídla se pohybuje v rozmezí od 340 mm do 415 mm a hmotnost od 450 g do 1020 g. Velikost jednotlivých exemplářů však může být značně variabilní. Záleží na poddruhu i na pohlaví i individuálních dispozicích. Izolovaná subspecie *macroura* se vyvinula do o poznání větší formy než např. poddruh *liturata* nebo *uralensis*. U poddruhu *macroura* je také vyšší produkce melaninu, a tudíž bývá tento poddruh o poznání tmavší než předchozí dva poddruhy (Snow & Perrins 1998).

Základní barvou na zádech, hrudi a hlavě dospělého jedince je okrová až šedobílá barva s tmavohnědými žíhanými vzorci. Křídla jsou v okrově šedá, s řadami malých tmavších skvrn, jejich konec je lemován světle. Letky jsou viditelně pruhované. Zespodu je křídlo světlé až krémové v kontrastu s četnými tmavými pruhy. Rýdovák je zbarven okrově šedou barvou a je lemován 5 – 6 tmavými pruhy pravidelné šířky. Tvar ocasu je výrazně klínovitý, kdy okrajová pera jsou až o 4 cm kratší než pera střední. Obličej je, jako u většiny sov, lemován závojem. Tento závoj bývá u tohoto druhu ohraničený tmavším zbarvením. Obličej samotný je světlejší šedobílé barvy, s lehce tmavšími tóny okolo očí a při okrajích závoje. Okolo zobáku je barva téměř bílá. Oči jsou tmavé hnědočerné, působí menším jakoby ospalým dojmem, než je tomu o většiny ostatních sov. Zobák je zbarven voskově žlutě v porovnání s pušťíkem obecným (*Strix aluco*) je vystouplejší. Nohy jsou spíše kratší, stejně jako prsty, a jsou kromě chodidel hustě opeřené. Drápy jsou tmavé až černé, spíše tenčí a ne tolik zakřivené jako např. u výra velkého (*Bubo bubo*). Mláďata bývají zbarvena poněkud světleji nežli rodiče (viz. obr. 1).

Let pušťíka bělavého je tvořen střídavým klouzavým plachtěním s pomalým máváním křídlů. Ve fázi letu, kdy pušťík pouze plachtí, by v otevřené krajině mohlo dojít k záměně za pušťíka obecného (*Strix aluco*) či kalouse pustovku (*Asio flammeus*). Kalous pustovka může zbarvením pušťíka bělavého připomínat, má však delší a užší křídla (Cramp et al. 1985). Naopak při „mávaní“ křídly připomíná tento pohyb káň lesní (*Buteo buteo*), ale frekvence pohybů je mnohem pomalejší a křídla jsou jakoby pevněji držena. Oproti jiným sovám má pušťík bělavý nápadně dlouhý rýdovák, díky němuž v letu může někdy připomínat mladého jestřába lesního (*Accipiter gentilis*) (Cramp et al. 1985).

Pokud je ale puštík bělavý pozorován za dobrých světelných podmínek s dostatkem času k identifikaci, nemělo by k záměně s jinými druhy ptáků docházet. Puštík bělavý je aktivní za soumraku a v noci, ale zvláště v hnízdní sezoně i přes den. Díky této denní aktivitě a relativní krotkosti, lze puštíka bělavého poměrně dobře zahlédnout ve volné přírodě. Přesto je ale nejčastějším způsobem určení druhu výskytu hlasový projev (Kloubec 2007).

Typickým biotopem puštíka bělavého jsou lesy pralesovitého charakteru ve středních horských polohách s přítomností listnáčů prostoupené většími či menšími otevřenými plochami, jako jsou například louky či pastviny. Sem puštíci často zalétávají lovit svoji hlavní kořist, kterou jsou zejména drobní hlodavci. V ČR se jedná o nadmořskou výšku cca 650 m n. m. až 1200 m n. m. Podle Cramp et al. (1985) bývá puštík bělavý lhostejný k druhovému složení lesa, pokud tato lokalita nabízí volný prostor k lovu a jsou zde přiměřeně vysoké a staré porosty vhodné k zahnízdění. Avšak většinou se druh vyhýbá rozlehlým lesům, a zvláště pak lesům ryze jehličnatým. V lokalitách, kde se výskyt puštíka bělavého může překrývat s výskytem puštíka vousatého (*Strix nebulosa*), preferuje puštík bělavý otevřenější lesní plochy s vyšší vlhkostí a vyššími teplotami.

Studie o sociálních vzorcích a chování puštíků bělavých pocházejí hlavně ze studií A. Lundberga, T. Holmberga a ze studia ptáků chovaných v zajetí W. Scherzingerem (1980) (Cramp et al. 1985). Chování a sociální vzorce puštíka bělavého jsou velice podobné puštíku obecnému (*Strix aluco*). Páry žijí pravděpodobně v monogamním vztahu, pokud jeden z partnerů neuhyne. Někteří autoři se mírně rozcházejí v názoru na „intenzitu“ soužití partnerů mimo hnízdní sezónu. Například Cramp et al. (1985) uvádí, že pro puštíka bělavého je v tuto dobu typické samotářství, někdy i soužití v páru. Naproti tomu Snow & Perrins (1998) uvádí, že páry jsou udržovány víceméně po většinu roku. Saurola (1980) však také zaznamenal případ „rozchodu“ páru, kde samice opustila samce a zahnízdila jinde. Samec se poté spároval s jedenáctiletou samicí, která měla teritorium vzdálené 1 km, kde byla s největší pravděpodobností bez druhu a pravidelně zde snášela neoplozenou snůšku (Cramp et al. 1985). Trvalý pár je však silně vázaný na své teritorium, kde se zdržuje po celý rok. Jiný autor se domnívá, že jde o důsledek nedostatku hnízdních příležitostí a z toho vyplývající potřebu obrany hnízdiště po celý rok. Ptáci vlastnící teritorium zkoušejí pronikat i na teritoria sousední, a to většinou za použití oznamujícího volání. Avšak přímé boje o teritoria, kdy by docházelo k fyzickému kontaktu mezi soupeřícími ptáky, nebyla v přírodě zaznamenána ani u jednoho pohlaví (Lundberg 1981 in Cramp et al. 1985). Pouze v zajetí byly zaznamenány výhrůžné a zastrášovací postoje, kdy se pták skloní směrem k hrozbě, načechrá peří na zádech a bříše, opticky

zvýrazní obličej a závoj kolem něj, lehce sníží křídla, roztáhne ocas a občas klape zobákem, anebo také útočné „nálety“. Atakovaný pták buď odletěl za cvrlikavého volání, nebo oplácel výstražný postoj směrem k hrozícímu nebezpečí (Scherzinger 1980). Zmíněná věrnost teritoriím a hnízdištím je pro puštíka bělavého typická, proto bývá stejným párem využíváno po mnoho let, např. Lundberg (1980) uvádí nepřetržité užívání jednoho teritoria po dobu nejméně 40 let jedním párem a poté jeho následovníky (Cramp et al, 1985). Pokud přece jen dojde ke změně teritoria, bývá přesun páru jen několik stovek metrů od původního. Velikost jednotlivých teritorií je ovlivňována hlavně hnízdními příležitostmi a dostatkem potencionální kořisti v dané lokalitě. V oblastech, kde je puštík bělavý dostatečně hojným druhem, jsou vzdálenosti mezi jednotlivými hnízdišti víceméně pravidelné. U poddruhu *Strix uralensis liturata* obývajících Skandinávii pravděpodobně platí, že čím více na sever, tím je velikost jednotlivých teritorií větší. Zatímco ve Švédsku a jižním Finsku je velikost jednotlivých teritorií průměrně 55 km², ve středním Finsku je to už 250 km² (Heinonen & Kellmaki 1971 in Cramp et al 1985). Avšak podle Glutze a Bauera (1980) byly v tehdejší Čkoslovensku také zaznamenány tři páry hnízdící ve vzdálenosti 0,3 a 0,5 km od sebe. Mapování přítomnosti puštíka bělavého, které provedl Vermouzek et al. (2004) v Moravskoslezských Beskydech, probíhalo na ploše cca 500 km² a bylo nalezeno celkem 10 obsazených lokalit, což činí hnízdní hustotu 2 páry na 100 km². V průběhu zimního období se akční rádius páru zvětšuje a bývají zaznamenávány i potulky do nižších a otevřenějších oblastí (Kloubec 2006).

K vyhledávání a obsazování hnízdního teritoria dochází už na podzim, zřídka kdy v zimě, a jeho obhajování trvá až do jara. Páry poprvé zahnízdí většinou ve 3 až 4 roce života, ale pokud se narodí na začátku gradace lokální kořisti, mohou zahnízdit již v prvním roce (Lundberg 1980 in Cramp et al. 1985). Ptáci obsazení teritoria dávají hlasitě najevo. K samotnému hnízdění užívají puštíci bělaví většinou opuštěných hnízd jiných ptáků, ale i veverek, dutin ve starých stromech, různých stromových zlomů a ptačích budek. Ve Skandinávii bylo také dokonce zaznamenáno hnízdění v budovách, na zemi a na skalních stěnách (Lahti 1972 in Cramp et al. 1985). Obsazování ptačích budek platí především pro území Finska a Švédska, kde při stylu lesnického hospodaření jsou odstraňovány přirozená potencionální hnízdiště, jako jsou zlomy starých silných stromů a stromy staré s dutinami vhodnými k zahnízdění (Šťastný & Bejček 2003). Opuštěná hnízda jiných ptačích druhů představují významné hnízdní možnosti. Většinou se jedná o nevyužívaná hnízda jestřába lesního (*Accipiter gentilis*), káně lesní (*Buteo buteo*), včelojeda lesního (*Pernis apivorus*) a krkavcovitých (*Corvus*). Výzkum ve Finsku však ukázal, že ve více než 50 % využitých opuštěných hnízd po jiných druzích šlo o hnízdo jestřába

lesního a káně lesní. Dále bylo zaznamenáno, že z 54 stromů, na kterých se nalézala opuštěná hnízda jiných druhů ptáků využitá k zahníždění puštíkem bělavým, šlo z 82 % o jehličnany a z 18 % o listnáče, přičemž průměrná výška hnízd byla 9,5 m nad zemí (3 m - 16 m) (Lahti 1972 in Cramp et al. 1985). Vlastní hnízdo si puštíci bělaví, jako většina ostatních sov, nestaví a ani na využívaná hnízda nenanášejí žádný nový materiál. Tok probíhá většinou v únoru, kdy se samec začíná ozývat houkáním v okolí potencionálního hnízda či hnízdní dutiny a snaží se tak přilákat pozornost samice k hnízdu (Scherzinger 1980 in Cramp et al. 1985). Hnízdění probíhá obvykle v první polovině března, ale samotné zahníždění a velikost snůšky, je stejně jako u mnohých jiných druhů sov, značně kolísavé a úzce souvisí s dostupností potravy, tedy s populačními cykly hlodavců. Během hnízdní sezony odpočívá samice většinou v blízkosti hnízda,

Samotné páření probíhá většinou v bezprostřední blízkosti hnízda. V zajetí předcházelo páření většinou jakýsi duet, kdy samice odpovídá na volání samce, a lze předpokládat, že podobně tomu je i ve volné přírodě. Poté samec přistane na samici, ta zaujme horizontální postoj se skloněnou hlavou, a za třepotání křídel samce dojde ke kopulaci. Kopulace je časově relativně krátká a trvá pouze 3-5 vteřin. Obvykle dochází 1-3 kopulacím ve večerní fázi aktivity s průměrnými intervaly 41 minut (Scherzinger 1980 in Cramp et al. 1985).

V bezprostřední blízkosti hnízda dochází i k rituálům dvoření. Těsně před kladením vajec se samice přestává sama krmit, sedí u hnízda a krmí ji samec. S tímto rituálem jsou spojena stejná volání jako při páření. Samec krmí samici i během inkubace a líhnutí mláďat. Pokud je kořisti dostatek, bývá krmení při rituálu dvoření častější (Lundberg 1980 in Cramp et al. 1985).

Snášení vajec se odehrává ve dvou až pětidenních intervalech, přičemž samice puštíka bělavého usedá, podobně jako mnoho jiných druhů sov, na snůšku od snesení prvního nebo druhého vejce. Líhnutí tak probíhá asynchronně, a později i velikost mláďat bývá v hnízdě rozdílná. Vejce mají čistě bílou matnou barvu, je zakulacená, poloeliptického tvaru. Velikost vajec se jednotlivých poddruhů téměř neliší. U subspecie *Strix uralensis macroura* byla zaznamenána 50 x 42 mm při průměrné hmotnosti 46 gramů (Glutz and Bauer 1980 in Cramp et al. 1985). Velikost snůšky je do značné míry závislá na dostupnosti potravy, zvláště pak drobných hlodavců. Při nedostatečném výskytu kořisti, hlavně hrabošů (*Microtus*), byl ve Finsku zaznamenán průměrný počet vajec ve snůšce 2,5. Naopak při gradaci výskytu hlavní kořisti byl průměrný počet vajec na snůšku 3,3 (Linkola & Myllymaki 1969 in Cramp et al. 1985). V centrálním Švédsku byl z 87 snůšek zaznamenán následující počet vajec na jednu snůšku: 1 vejce v 5 %, 2 vejce

v 42 %, 3 vejce ve 30 %, 4 vejce v 18 % a 5 vajec v 5 %, tedy průměrně 2,8 vajec na jednu snůšku (Lundberg in Cramp et al. 1985).

Na snůšku usedá pouze samice a vytrvale ji zahřívá. Během prvních dvou týdnů přerušuje samice sezení na snůšce většinou proto, aby byla přebrala od samce potravu nebo jí byla nakrmena. Samice sedící na snůšce je v noci krmena přibližně jednou za pět hodin (Lundberg & Whistman in Cramp et al. 1985). Někdy se stává, že v době nepřítomnosti samice, vstoupí samec do hnízda, ale na snůšce nesesedá a po krátké chvíli odlétá (Scherzinger 1980 in Cramp et al. 1985).

Doba inkubace trvá u poddruhu *Strix uralensis liturata* 31 – 34 dní a u poddruhu *Strix uralensis macroura* 27 – 29 dní (Lundberg, Glutz & Bauer 1980 in Cramp et al. 1985).

O vylíhlá mláďata pečuje především samice a během prvních 14 dnů je intenzivně zahřívá, po této době jsou mláďata zahřívána již jen sporadicky (Lundberg in Cramp et al. 1985). Samec v tomto období zajišťuje potravu nejen pro sebe, ale i pro samici a mláďata. Holmberg (1974) uvádí, že z 64 kusů kořisti přinesených do 3 hnízd samci, bylo 30 % této kořisti pozřeno samicí a zbylých 70 % bylo rozděleno mezi mláďata (Cramp et al. 1985). Samice se v hnízdní sezoně může projevovat vůči vetřelci (člověku) značně agresivně. V době inkubace není obrana hnízda ještě tak intenzivní jako později, když jsou již mláďata vylíhlá. Ve středním Švédsku se často stávalo, že pokud se k hnízdu s odrostlejšími mláďaty, nebo k mláďatům již posedávajícím v okolí hnízda, přiblížil člověk, začala samice předvádět lety, které mají za úkol odvést pozornost vetřelce. Samice letí pryč od hnízda, sedne si, tak, aby měla dobrý výhled a zaujala pozici mezi hrozícím nebezpečím a hnízdem. Pokud se vetřelec přibližuje k hnízdu, začíná samice klapat zobákem a vydává „alarmové“ volání. Dojde-li k bezprostřednímu ohrožení hnízda či mláďat je samice schopna vetřelce napadnout. Útoky směřují zejména na hlavu a ramena, a svými pařáty může samice způsobit člověku i vážná poranění (Holmberg 1974 in Cramp et al. 1985). Samec se ve většině případů k útokům nepřipojuje. Mláďata se rodí porostlá jemným prachovým peřím. Mladí ptáci používají širokou škálu zvuků ke komunikaci i k dožadování se potravy. Mláďata již od vylíhnutí hlasitě žebrají o potravu, natahují se a houpají hlavičkami, zpočátku v reakci na akustické ale i na dotekové podněty. Pokud mláďata projevují neochotu ke krmení, vydává samice zvuk, který má mláďata podpořit k přijímání potravy. Na základě zbytků kořisti z 30 hnízd bylo A. Lundbergem zjištěno, že každé mládě zkonzumuje průměrně 100 g potravy denně po dobu, kdy je v hnízdě, tzn. cca 28 dnů (Cramp et al. 1985). Hmotnost denní spotřeby potravy se samozřejmě mění s věkem a velikostí mláděte. Množství kořisti donášené do hnízd je do značné míry závislé i na počasí, umožňující rodičům lov. Vlivem nepříznivého

počasí jako je vítr, intenzivní déšť či sněžení, se její množství snižuje. Samice mláďatům trhá kořist přijatou od samce na malé kousky, které odpovídají velikosti a stáří mláďat (Scherzinger 1980). Potrava je mláďatům podávána i s menší mírou balastu, jako je srst, peří a kosti apod. Balast je důležitý prvek ve výživě mnohých druhů ptáků. Své první vývržky vyvrhují mláďata puštíka bělavého v 8 – 9 dnu života. S rostoucím věkem mláďat s nimi rodiče snižují nezbytný kontakt. Ve 3. týdnu tráví samice s mláďaty pouze několik hodin denně a většinu času stráží ve dne i v noci v okolí hnízda. V tuto dobu se již samice také aktivně podílí na lovu kořisti, ale stále je částečně závislá na potravě, kterou jí přináší samec (Holmberg 1974 in Cramp et al. 1985). Scherzinger (1980) uvádí, že od 25. dne samice v zajetí přilétala k hnízdu již jen za účelem nakrmení mláďat (Cramp et al. 1985). Ze 129 hodinového pozorování, které provedl Teiro (1959), bylo zjištěno, že mláďata jsou krmena v průměru jednou za 5 hodin. Ve 4. týdnu ve volné přírodě navštěvovala samice hnízdo již jen v noci.

Během dne mají puštíci bělaví svá stávaníště v teritoriu, kde odpočívají a tráví na stromech, často to bývají jehličnaté porosty. Před svítáním se často vyskytovala intenzivní komunikace mezi, která má pravděpodobně signalizovat přítomnost právě na denním stávaníšti (Lundberg 1980 in Cramp et al. 1985). Své odpočinkové místo stále mění, aby se na nich nehromadily vývržky.

Reakce mláďat na rušivé podněty v průběhu hnízdění jsou známy především od ptáků chovaných v zajetí a během vývoje mláďat se mění. Do 14 dnů jsou mláďata při vyrušení na hnízdě poměrně pasivní, při ohrožení se krčí a chovají se netečně. Po té přichází na řadu období, kdy na rušivé podněty reagují mláďata syčením a klapáním zobákem. A po uplynutí 3. týdne zaujímají mladí ptáci při nebezpečí pozice podobné dospělému hrozcímu postoji (Scherzinger 1980 in Cramp et al. 1985).

Nejsou-li mláďata předčasně vyrušena nebo vyplašena na hnízdě, opouštějí je cca po 28 dnech u poddruhu *macroura*, resp. cca po 34 -35 dnech u poddruhu *liturata* (Glutz a Bauer 1980 in Cramp et al. 1985). Mláďata hnízdo opouštějí před výměnou prachového peří za „pravé“ peří. Doba přepeření do „pravého“ peří trvá cca 40 dnů. Pohybují se střídavým máváním křídly, třepotavými skoky a za pomoci pařátů a zobáků šplhají po větvích a stromech v bezprostřední blízkosti hnízda. Zhruba od 27 dnů mohou mladí ptáci přeskakovat a bezpečně potom přistát na okolních větvích (Scherzinger 1980 in Cramp et al. 1985).

Úspěšnost odchovu mláďat je značně ovlivněna dostupností potravy. V chudém roce na hlavní kořist, hraboše (*Microtus*), byl průměrný počet mláďat na 1 snůšku 1,5, zatímco v roce, kdy byl kořisti dostatek, to bylo 2,7 mláďat na 1 snůšku (Linkola &

Myllymaki 1969 in Cramp et al. 1985). V centrálním Švédsku bylo ve sledovaném období roku 1969 -1982 zjištěno, že v 62 snůškách bylo celkem sneseno 203 vajec. Avšak 15 % z těchto 62 snůšek bylo kompletně ztraceno. Takto vysoké ztráty byly pravděpodobně zapříčiněny nedostatkem potravy, který nutil samice často a na příliš dlouhou dobu přerušovat sezení na snůšce. Ze zmíněných 203 vajec se tedy vylíhlo 80 % mláďat, což činí 162 jedinců. Tato vylíhlá mláďata se dožila plného přepeření v celých 98 %, tzn. 158 mláďat. Celková produktivita všech párů tedy byla ve sledovaném období 0,78 mláďete na 1 snesené vejce. Průměrně tak připadá 2,4 vyvedených mláďat na jeden úspěšný pár. Pokud ale vztáhneme průměrný počet úspěšně vyvedených mladých ptáků na všechny páry, které se pokusily vyvést mláďata, tak už je to 1,1 mladého jedince na jeden pár.

Potom, co mladí ptáci opustí hnízdo, přestává samice přebírat potravu od samce. V této fázi předkládá mláďatům často kořist i samec. Komunikace mezi rodiči v tomto období téměř ustává, avšak komunikace mezi rodiči a mláďaty je intenzivní. Zaznamenávají-li však mláďata varovný signál rodičů, okamžitě utichají (Holmberg 1974 in Cramp et al. 1985). Věk mláďat, ve kterém se plně osamostatňují, není přesně znám. Mláďata však zůstávají v teritoriu rodičů nejméně po dobu 2-3 měsíců po vylétnutí z hnízda. Poté je dospělí ptáci z teritoria postupně vypudí (Scherzinger 1980 in Cramp et al. 1985). Mladí ptáci se snaží vyhledat si vlastní teritorium, jsou vytlačováni teritoriálními jedinci a páry, a postupně tak obsazují i další okrajové lokality, které již zcela nemusí být pro puštíka bělavého vyhovující.

Poznatky o skladbě potravy puštíka bělavého pocházejí především ze zbytků kořisti vyskytujících se kolem hnízda, nebo přímo na hnízdě, ale i z trusu a z rozboru vývržků. Vývržky jsou nestravitelné zbytky potravy jako např. kosti, drápy, zuby, srst nebo peří kořisti. Vytváří je sovy, dravci i jiné druhy ptáků a vyvrhují je ve formě typických „chuchvalců“ či „válečků“. Většinou bývá tvar vývržku charakteristický pro daný druh ptáka, a proto je důležitým ukazatelem při určování skladby potravy ptáků. Vývržky puštíka bělavého jsou velmi podobné vývržkům puštíka obecného (*Strix aluco*), avšak jejich průměrná velikost je podle Cramp et al. (1985) 62 x 25 x 22 mm, Vrezec (2001) pak naměřil hodnoty 45,6 x 16,6 x 23,5 mm. Vývržky však není úplně snadné nacházet, neboť puštík bělavý má ve zvyku často měnit své denní odpočinkové stávaníště.

Kořisti puštíka bělavého jsou nejčastěji drobní savci, menší druhy ptáků, a doplňkově také obojživelníci a vzácně i větší druhy hmyzu. Z tohoto výčtu je zřejmé, že potrava puštíka bělavého je značně pestrá, nedochází k potravní specializaci, a je do značné míry využívána konkrétní lokální nabídka. Z rozboru vývržků a určení jeho kořisti také vyplývá, že puštík bělavý loví ve dne i v noci, v otevřené krajině i v lesním prostředí.

Je také pravděpodobně schopen lovu nejen na zemi, ale pravděpodobně i na stromech či v letu (Kloubec 2005).

Jak uvádí Vrezec (2001) puštík bělavý dává hlavní přednost drobným hlodavcům a až při jejich menším výskytu přechází na alternativní zdroje potravy, jako jsou hmyzožravci, ptáci apod. Diverzita kořisti v letech chudých na výskyt hrabošů (*Microtus*) je v porovnání s lety bohatými na tuto hlavní složku potravy až dvojnásobná (Czuchnowski 1997). Je dosud málo informací, které by objasnily výkyvy v sezonním stravování puštíků bělavých, a není ani zřejmý žádný model. Výzkum, který provedl A. Vrezec (2001) ve středním Slovinsku na Ljubljansko barje je však velmi podobný údajům, které zpracoval Kloubec (2005) na Šumavě, a do značné míry korespondují s poznatky, které z dalších evropských zemí uvádí Cramp et al (1985). Vrezec (2005) se věnoval výzkumu jedné samice puštíka bělavého mimo hnízdní sezonu. Lokalita, kde samice zimovala, byla vzdálena cca 5 km od pravidelného hnízdiště. Rozborem vývržků nalezených Vrezcem (2001) byly zjištěny následující poznatky: „V jednom vývržku bylo nalezeno 1 – 7 kusů kořisti, v průměru 3,4 kusu. Průměrná biomasa kořisti byla 86,8 g. Průměrná hmotnost kořisti byla 24,5 g. Početně výrazně převyšovali drobní savci (93,9 %). Nejpočetnější kořistí byl hraboš polní (*Microtus arvalis*) – 17,2 % a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) – 15,1 %.“ V roce, kdy byl tento výzkum prováděn (1997), však byla populace hlavní kořisti (hrabošů) na svém minimu, a pravděpodobně proto byly v potravě také výrazně zastoupeni hmyzožravci, např. rejsci (*Sorex*) – 23,1 %. Také Kloubec (2005) uvádí jako hlavní složku potravy puštíků bělavých drobné savce, a to v 91,4% zastoupení. Ptáci byli 8,4 % a jednou výjimkou byl ulovený obojživelník, tzn. 0,2 % (viz. tab. 1).

Kořist puštíka bělavého je pestrá nejen druhově, ale také velikostně či hmotnostně. Potravou jsou mu druhy od nejmenších, např. rejsek malý (*Sorex minutus*), krtek obecný (*Talpa europaea*) nebo vrabec polní (*Passer montanus*), přes kořist střední velikosti jako je ježek západní (*Erinaceus europaeus*), nebo veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) až po druhy, které puštík bělavého převyšují svojí hmotností nebo velikostí, např. zajíc polní (*Lepus europaeus*) nebo tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*) (Kloubec 2005). Jako zajímavost lze uvést příklad, kdy byl zaznamenán i útok na tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*), ale puštík bělavý byl při tomto útoku zraněn nebo dokonce usmrcen (Mysterud & Hagen 1969 in Cramp et al. 1985). Běžná velikost kořisti však většinou nepřesahuje velikost holuba hřivnáče (*Columba palumbus*). Další zajímavou, i když nepříliš podstatnou složkou potravy, jsou jiné druhy predátorů. V potravě byly zaznamenány druhy jako lasice hranostaj (*Mustela erminea*), lasice kolčava (*Mustela nivalis*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), puštík obecný (*Strix aluco*) nebo kalous ušatý (*Asio otus*) (Kloubec 2005) či sýc

rousňý (Šotnár 2005). Vrezec (2001) poukazuje na výskyt kalouse ušatého (*Asio otus*) v potravě puštíka bělavého jako na málo známý mezidruhový kompetiční vztah. Protože kalous ušatý hnízdí v mnohem odlišnější (otevřenější) krajině, mohou se tyto dva druhy dostat do konfliktu jen v zimním období, kdy se puštík bělavý vypravuje za potravou i dále do méně zalesněného prostředí.

Obojživelníci jsou v potravě zaznamenáni jen vyjímečně. Cramp et al. (1985) uvádí skokana zeleného (*Rana exculenta*) či ropuchu obecnou (*Bufo bufo*). Zastoupení hmyzu v potravě puštíků bělavých je téměř zanedbatelné a je pravděpodobně relevantní pouze u mladých ptáků (Kohl & Hamar 1978 in Cramp et al. 1985). Existují záznamy, které uvádí přítomnost rostlinných složek v žaludcích či vývrzcích puštíků bělavých. Vrezec (2001) uvádí, že zbytky rostlin byly ve vývrzcích poměrně hojné. Ve vývržku byla zaznamenána větvička zeravu (*Thuja*). Jiné záznamy hovoří o přítomnosti olšových listů (*Alnus*) (Sládek 1961 in Cramp et al. 1985) nebo dokonce o ochotném přijímání salátu u mladého puštíka bělavého v zajetí (Heinroth & Heinroth 1931-1933 in Cramp et al. 1985).

2.2. Rozšíření druhu v Evropě a v ČR

Souvislý areál puštíka bělavého tvoří tajgová zóna Palearktidy odkud je rozšířen přes severní Asii (vyhýbá se extrémním severním šířkám) přes ostrov Sachalin až do Japonska (viz. obr. 3). Populace, ve střední a jihovýchodní Evropě a v centrální Číně, vyskytující se mimo tento souvislý areál jsou považovány za postglaciální relikty (Vermouzek et al. 2004). Puštík bělavý je druhem polytypickým tzn., že na světě existuje ve více poddruzích, od sebe navzájem více či méně se lišících. Mebs & Scherzinger (2000) uvádějí, že po celém areálu rozšíření druhu je rozeznáváno jeho 7-10 subspecií. Pravděpodobně nejhojněji je puštík bělavý zastoupen poddruhem *Strix uralensis liturata* (Lindroth 1778). Populace žijící na našem území náleží k poddruhu *Strix uralensis macroura* (Wolf, 1810), která k nám zasahuje svým severozápadním výběžkem středoevropské populace. Hlavní lokalita výskytu poddruhu *Strix uralensis macroura* je karpatský oblouk.

Naprostá většina evropské populace obývá jehličnaté lesy Švédska, Finska, Lotyšska, Běloruska a Ruska. Středoevropské a jihoevropské izolované populace jsou vytlačeny do horských oblastí, kde dávají přednost lesům s přítomností listnáčů. Na poměrně vysokých početních stavech puštíka bělavého ve zmíněných skandinávských zemích má hlavní podíl vyvěšování hnízdních budek, které tím představuje mimořádný ochranný význam (např. Blair 1997 in Šťastný & Bejček 2006). Celoevropská populace bez ohledu na jednotlivé poddruhy čítá kolem 140 000 párů a je víceméně stabilní, s mírně vzrůstající tendencí (Šťastný & Bejček 2006). U puštíka bělavého je se však objevují časté fluktuace početních stavů, především ve vztahu k hlavní kořisti jako jsou drobní hlodavci.

Typickým biotopem puštíka bělavého nejen v České republice jsou lesy pralesovitěho charakteru s přítomností listnáčů. Kromě toho je schopen zahnízdít i v hospodářských porostech starších 100 let, ale jeho zahnízdění bylo např. zaznamenáno v mladém bukovém porostu s jediným torzem staré jedle (lokalita Slavič v Beskydech v roce 2001)(Vermouzek et al. 2004). Výskyt druhu pak bývá více situován na klidná závětrná údolí. Lokality na návětrných svazích povětšinou neobsazuje, i když ostatní nároky splňují (Křenek 2006). Dalším důležitým faktorem pro obsazování teritorií je přítomnost holin, pasek či luk v souvislých lesních porostech, kam puštík bělavý soustřeďuje svoji pozornost při lovu své hlavní kořisti. Vermouzek et al. (2004) uvádí, že některá pozorování v Beskydech naznačují, že i svůj důležitý význam může mít dokonce přítomnost např. turistických chat, coby místo, kde se koncentrují hlodavci. Nabízí se

domněnka, že změny v hospodaření v uplynulém století na Šumavě a závislost puštíka bělavého na fragmentaci souvislých lesních porostů nejprve přispěly k vymizení puštíků bělavých, a nyní paradoxně přispívají k jeho navrácení (Schaffer 1993 in Vermouzek et al. 2004).

V České republice hnízdí pušník bělavý pouze ve dvou lokalitách, na Šumavě a v Moravskoslezských Beskydách. Ptačí oblast, kde je pušník bělavý předmětem ochrany jsou Moravskoslezské Beskydy. Další ptačí oblasti, v nichž se pušník bělavý vyskytuje je ptačí oblast Šumava a ptačí oblast Boletice, která je součástí CHKO Šumava.

Ptačí oblast Beskydy, v níž je pušník bělavý předmětem ochrany má rozlohu 35 243 ha a rozkládá se v CHKO Beskydy. Jedná se o výrazně členitý hornatý terén. Jsou zde značné výškové rozdíly mezi hřebeny a údolími. Nejvyšším vrcholem je Lysá hora s 1324 m n. m. Nejnižší polohy jsou v nadmořské výšce kolem 370 m n. m. Průměrná nadmořská výška se tak pohybuje okolo 750 m n. m. Oblast má převážně lesní charakter, až 90 % plochy tvoří lesy. Nepatrnou část lesních porostů tvoří původní pralesovité porosty, ty se však nachází zejména v nejvyšších partiích. Hlavní část hospodářských lesů tvoří smrkové monokultury, vyskytují se však i větší plochy bukových porostů, které ale postrádají věkovou diverzitu. Volné plochy se v Beskydech dochovaly jako původní pastviny či louky. Původní pastviny v horských polohách jsou ve stádiu sukcese a jsou minimálně obhospodařovány. Louky v nižších polohách jsou převážně kulturního charakteru. Povrchová voda se zde vyskytuje převážně ve formě drobných potoků se šířkou do 4 metrů (Křenek 2006). Předmětem ochrany v ptačí oblasti Beskydy jsou tyto druhy: čáp černý (*Ciconia nigra*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), žluna šedá (*Picus canus*), datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud bělohřbetý (*Dodrocopos leucotos*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), lejsek malý (*Ficedula parva*) a právě pušník bělavý (*Strix uralensis*). I přes některá neověřená hlášení z minulosti byl výskyt puštíka bělavého v Moravskoslezských Beskydách poprvé skutečně prokázán až v roce 1983 (Kondělka 1984 in Vermouzek et al. 2004). Populace puštíka bělavého v Moravskoslezských Beskydách je vázaná na volné šíření ptáků západním směrem z relativně četné slovenské populace, kde celková odhadovaná velikost stabilizované populace je na 400 – 500 párů (Snow & Perrins 1998). V roce 2001 odhadl Vermouzek et al. (2001) počet hnízdicích párů na 3 – 5. Jak uvádí Vermouzek et al. (2004) zjišťování výskytu tohoto druhu v terénu je zvláště náročné, proto se zde nabízí otázka, zda je populace v Beskydech skutečně na tak vzrůstající tendenci, nebo se jen pušník bělavý stal zvýšeným objektem zájmu ornitologů a byly tak objeveny dosud skrytě žijící jedinci. Avšak naproti tomu bylo

zaznamenáno několik lokalit, kde byl výskyt prokázán až v roce 2003, i když daná lokalita byla již sledována i v minulosti. Z toho lze usuzovat na skutečné postupné rozšiřování středoevropské populace západním směrem a jejího postupného zvyšování. V roce 2003 byla již moravskoslezská populace puštíka bělavého odhadnuta na 15 – 25 párů (Vermouzek et al. 2004).

Plocha Národního parku Šumava je 68 064 ha a plocha CHKO Šumava, která tvoří ochranné pásmo pro NP je 99 624 ha. Ptačí oblast Šumava se rozkládá na ploše 97 493 ha a leží v Národním parku Šumava a části CHKO Šumava. Oblast Šumavy patří podle klimatického členění ČR z hlavní části do chladné klimatické oblasti, podnebí zde se vyznačuje poměrně malými teplotními výkyvy s poměrně vysokými srážkami. Teplota se mění se vzrůstající nadmořskou výškou, proto je její průměr v 750 m n. m. 6 stupňů Celsia a v 1300 m n. m. jsou to 3 stupně Celsia. Území Šumavy je charakteristické svým velmi členitým terénem a vysokou lesnatostí. Na vývoj a utváření vegetace má také značný vliv sněhová pokrývka. Množství sněhu ovlivňuje nadmořská výška, ale i reliéf konkrétní lokality. V nejvyšších polohách leží sněhová pokrývka až 150 dnů v roce. Převážně se jedná o lesní porosty smrkových monokultur, ale zachovaly se zde i velké plochy přirozených lesů. V nejvyšších horských polohách jde o horské klimaxové smrčiny, v polohách nižších pak o smíšené smrko-jedlové lesy. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 570 m n. m. (údolí řeky Otavy u Rejštejna) až do 1378 m n. m. (nejvyšší bod Plechý). Druhou největší plochy zaujímají nelesní stanoviště v podobě zamokřených luk, které jsou v posledních desetiletích zcela bez obhospodařování. Předmětem ochrany v Ptačí oblasti Šumava jsou tyto druhy: kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), skřivan lesní (*Lullula arborea*), chřástal polní (*Crex crex*), čáp černý (*Ciconia nigra*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), tetřev obecný (*Tetrao tetrix*) a datel černý (*Dryocopus martius*)

Ptačí oblast Boletice se rozkládá na celkové ploše 23 546 ha a z velké většiny (93, 2 %) se rozkládá ve Vojenském újezdu Boletice. Vojenský újezd je běžné veřejnosti nepřístupný vojensky využívaný prostor. Jeho primární účel je vojenský výcvik jednotek Armády České republiky, složek Integrovaného záchranného systému České republiky, ale i slouží i k výcviku zahraničních armád. Na rozsáhlé ploše Vojenského újezdu jsou různorodá výcviková zařízení a plochy od dělostřeleckých střelnic až po vodní cvičiště. Díky specifickým podmínkám se přírodě ve VÚ Boletice vyhnuly nepříznivé vlivy industrializace krajiny, jako jsou např. rozsáhlé meliorace či nadměrné užívání chemických látek v zemědělství. Rozpětí nadmořské výšky se zde pohybuje od 548 m n. m. do 1228 m n. m. Lesní porosty zabírají přibližně 60 % plochy, z nichž převládají

smrkové porosty. Významným prvkem jsou květnaté a acidofilní bučiny a jedliny, které mají místy pralesovitý charakter. Ostatní lesní stanoviště jsou podmáčené smrčiny, rašelinné lesy. Charakteristickým prvkem VÚ Boletice je časté střídání lesů s volnými či křovinami a nálety porostlými plochami (Kloubec & Hora 2006). Předmětem ochrany v ptačí oblasti Boletice jsou následující druhy: kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), skřivan lesní (*Lullula arborea*) a chřástal polní (*Crex crex*).

Protože byl puštík bělavý považován od 20. let minulého století na Šumavě (myšleno včetně Ptačí oblasti Boletice) za vyhynulého, započala začátkem 70. let na německé straně Šumavy, později (1991) i na české straně, repatriace tohoto druhu. Se zjevnou návazností na tyto projekty se počet puštíků bělavých na Šumavě postupně zvyšuje. Dnešní velikost odhadované populace na Šumavě činí 10 – 20 párů (Koubec et al. 2005).

Celková četnost výskytu v České republice byl pak odhadnuta v letech 2001 -2003 na 25 – 40 párů (viz. obr. 2). Vývoj populace puštíka bělavého v České republice tak naznačuje mírně vzestupný trend (Šťastný 2006).

2.3. Reintrodukční programy v Evropě

Reintrodukční programy puštíka bělavého v Evropě probíhají kromě České republiky také v Německu a v Rakousku.

Prvním reintrodukčním programem v Evropě byl program, který počátkem 70. let minulého století vznikl v Bavorském národním parku. Tomuto programu lze také přisuzovat některá ojedinělá pozorování puštíků bělavých na naší straně Šumavy během 80. nebo 90. let minulého století. Problémem tohoto programu se stal úzký počet chovných jedinců, kdy k základu chovu bylo použito pouze 9 exemplářů. Ti měli vyprodukovat cca 200 mláďat, což muselo nutně vést k nežádoucímu inbreedingu. Chybou se také ukázal být nejasný původ vypouštěných i chovných jedinců pocházejících z různých zoologických zahrad, z nichž někteří navíc pravděpodobně patřili k severskému poddruhu *Strix uralensis liturata*. Přestože chybějí přesné genetické studie, lze se domnívat, že mohlo dojít k uměle vytvořené hybridizaci *Strix uralensis macroura* x *Strix uralensis liturata* (Vermouzek et al. 2004). Do roku 2005 bylo vypuštěno cca 140 jedinců a reintrodukční program probíhá v omezené míře i nyní, kdy se ročně vypouští cca 8 jedinců. Puštík bělavý v Bavorském národním parku nyní pravidelně, i když v nevelkém počtu, hnízdí (Scherzinger 1996 in Kloubec 2005).

V létě roku 2001 započal reintrodukční program také na rakouské straně Šumavy, jehož cílem bylo podpořit již probíhající repatriační programy na německé i české straně. Program byl zahájen na severozápadě Rakouska u města Rohrbach. Protože byly zpočátku vypuštěny pouze 2 exempláře (samec narozen v roce 2000, samice v roce 2001) puštíků bělavých, máme o jejich chování poměrně podrobné informace. Pár si velmi rychle zvykl na nové prostředí a velmi rychle se „rozlovil“. Samec byl zcela nezávislý na příkrmování již po třech týdnech, byl často pozorován při lovu drobných hlodavců a veverek (*Sciurus vulgaris*). Počátkem prosince roku 2001 byl však samec nalezen uhynulý v řece, jeho příčinou smrti bylo nelegální zastřelení brokovnicí. Samice byla často pozorována při lovu, ale byla stále částečně závislá na příkrmování. V polovině ledna roku 2002 byla samice nalezena ve velmi špatném fyzickém stavu na místě vzdáleném cca 7 km od místa vypuštění. I přes intenzivní veterinární péči samice po několika dnech uhynula. I přes počáteční nezdar doufá autor v pokračování projektu reintrodukce puštíka bělavého v severozápadním Rakousku a jeho zdárné navrácení do tamní přírody (Engleder 2003).

3. REINTRODUKCE DRUHU NA ŠUMAVĚ

3.1. Historie

Pušťík bělavý, konkrétně jeho subspecie *Strix uralensis macroura*, náleží k původnímu historicky se zde vyskytujícímu druhu sovy. Vyskytovala se zde původní izolovaná populace, pravděpodobně jako postglaciální relik. Šumavská populace patří k nejzápadnějšímu areálu výskytu puštíka bělavého v západním Palearktu. Pušťík bělavý se v Čechách v minulosti vyskytoval pouze na Šumavě, kde byl relativně běžným druhem sovy až do konce 19. století a počátku 20. století. Kloubec (1997) uvádí, že mezi nejčastějšími oblastmi výskytu patřily především lokality mezi Vimperkem, Volary a Novou Pécí a že četnost výskytu mohla tehdy na Šumavě dosahovat minimálně několika desítek párů. V minulosti došlo, díky jisté odlišnosti v habitu, dokonce k popsání unikátní šumavské formy *Strix schumavensis* (Heyrovský 1851 in Kloubec 1997). Počátkem 20. století však začala populace puštíků bělavých na Šumavě klesat. Poslední zahníždění bylo zaznamenáno v letech 1921-22 (Horal et al. 2001). Koncem 30. let 20. století je pušťík bělavý považován na Šumavě za vyhynulého. O příčinách ubývání druhu na Šumavě se dnes můžeme pouze domnívat. Jak uvádí Kloubec (2005) příčinou postupného úbytku populace bývá nejčastěji označována kombinace přímého pronásledování (odstřel této sovy, je díky její relativně malé plachosti, silné agresivity v době hnízdění a částečné denní aktivity, poměrně snadný) s možnými negativním vývojem životních podmínek (např. ubývání lesů pralesovitého charakteru a tím také ubývání hnízdních příležitostí, genetická izolovanost populace, či možné klimatické výkyvy).

Stejný autor se domnívá, že některá ojedinělá pozorování puštíků bělavých, která byla na Šumavě zaregistrována mezi 30. a 70. lety 20. století, patří jedincům, kteří sem zřejmě zalétli z nejbližších míst trvalého výskytu druhu, tzn. Karpaty, horské oblasti bývalé Jugoslávie, či nejvýchodnější oblasti Alp. Pro nepřehlednost terénu a relativně obtížné zjišťování výskytu však nemůže být ani vyloučeno přežití skryté, avšak velmi omezené původní šumavské populace.

Pozdější hlášená pozorování z 80. a 90. let 20. století lze přisuzovat především repatriačnímu programu, který již od 70. let probíhá na německé straně Šumavy (např. Horal et al 2001).

První úspěšné novodobé hnízdění puštíků bělavých na Šumavě bylo prokázáno Ing. Horem v roce 1998. Jednalo se o lokalitu poblíž Volar na Prachaticku

v pralesovitém smrkovo-bukovém porostu v nadmořské výšce cca 900 m n. m. To, ale i mnohá další novodobá pozorování již ale zcela jistě souvisí s projektem reintrodukce puštíka bělavého na Šumavě.

Vlastní projekt reintrodukce puštíka bělavého na Šumavě byl připravován od roku 1991. První fází byla příprava projektu (šlo především o vyřešení administrativních problémů spojených s dovozem puštíků bělavých ze Slovenské republiky). Projekt byl zpracován Ing. Bohuslavem Kloubcem, který je zároveň hlavním koordinátorem projektu ze Správy CHKO Třeboňsko v roce 1992, a jeho modelem byl reintrodukční projekt realizovaný od 70. let na německé straně Šumavy. Projekt byl předložen ke zhodnocení odborníkům ze Slovenska, Německa, ale i Česka a poté byl schválen Ministerstvem životního prostředí. Čeští realizátoři projektu se chtěli vyvarovat některým zásadním chybám, kterým došlo při realizaci německého projektu. Je to již výše zmíněný nízký počet chovných jedinců a tak pravděpodobný silný inbreeding, a dále použití nepůvodní severské formy *Strix uralensis liturata*. Tyto chyby byly v českém projektu eliminovány pečlivým výběrem jedinců k sestavení chovných párů, ale také dostatečným počtem nepříbuzných chovných párů (Beran 2005).

Pro projekt reintrodukce bylo zásadní zajištění dostatečné množství chovných jedinců. Při výběru chovného materiálu bylo přihlédnuto jak ke genetickému, tak i ekonomickému aspektu, a jako ideální se ukázalo být použití středoevropské formy puštíka bělavého *Strix uralensis macroura* ze Slovenské republiky. Ohrožení zdrojové populace odebráním mláďat na Slovensku v tomto případě nehrozí. Stav puštíků bělavých na Slovensku je stabilní s pravděpodobně mírně rostoucí tendencí. Odhadovaný počet párů vyskytující se na Slovensku je cca 500, a o prosperitě a životaschopné populaci svědčí i fakt, že slovenští puštíci se samovolně postupně rozšiřují i na naše území v oblasti Moravskoslezských Beskyd. Pro potřeby projektu bylo uváženo, že slovenské páry vyprodukují v příznivých letech až 1500 mláďat, tak roční odběr max. 10 mláďat nemůže mít na slovenskou populaci žádný vliv. Při odebírání mláďat bylo citlivě uvažováno v tom směru, že byla dodržována zásada, kdy se odebírali mladí ptáci pouze z hnízd, kde bylo dvě či více mláďat. Odebírání byli pouze nejmladší jedinci, kteří při vícečetných snůškách mají minimální šanci na přežití, v důsledku konkurence svých sourozenců. Často se stává, že pro nedostatek potravy nejmladší mláďata hynou, neboť rodiče jsou při krmení starších mláďat pod značným tlakem a potravu proto předávají hlavně jim. Nejmladší mláďata tak v přírodě plní funkci jakéhosi rezervoáru pro zvláštní případy (např. pokud zůstanou první snesená vejce neoplozena apod.).

Chov puštíků bělavých byl inspirován opět především zkušenostmi z Bavorského národního parku. Na chovu se podílí či podíleli některé zoologické zahrady a stanice (ZOO Ohrada u Hluboké n. Vltavou, Zoopark Chomutov, ZOO Praha, Stanice pro ochrany fauny Pavlov a Přírodovědecká stanice v Horažďovicích). Dovezení ptáci sloužili především pro sestavení chovných párů. V chovu je nyní zapojeno 14 samců a 13 samic (Kloubec 2010, osobní sdělení). To probíhá na podzim, kdy se dovezení jedinci sexují endoskopickou metodou a poté se sestaví do párů. Ty jsou následně umístěny do trvalých chovných zařízení ve výše zmíněných zoologických zahradách či stanicích, kde je pro ně dostatečně zajištěno odborné personální i materiální zázemí. Zde puštíci bělaví pravidelně vyvádějí mláďata, která jsou následně podle potřeb dále použita pro sestavení dalšího chovného páru či slouží k vypouštění do přírody. Chovné páry v těchto trvalých zařízeních produkují nejčastěji dvě mláďata ročně, ale s přibývajícím věkem rodičů se počet odchovaných mladých ptáků zvyšuje. Sestavování chovných párů je věnována značná pozornost a vše je důsledně evidováno.

Vlastní vypouštění odchovaných mladých ptáků započalo až v roce 1995. Vypouštění puštíků je opět inspirováno osvědčeným modelem užívaným v Bavorském národním parku. Jeden až dva měsíce před vypuštěním mláďat, jsou mladí ptáci i s rodičovským párem transportováni do vypouštěcích zařízení. Mladí jedinci odchovaní za plné účasti rodičovského páru a za minimální účasti člověka jsou pro vypouštění nejvhodnější, neboť při zvýšeném kontaktu s člověkem dochází k nežádoucímu efektu, imprintingu. Imprinting je způsob učení u mláďat, kdy v určitém období si mláďě vtiskává do paměti představu své matky, která trvá po celý život. Nežádoucí imprinting v souvislosti s člověkem může u puštíků bělavých vést k tendenci napadat člověka a vypuštěné ptáky to znamená zvýšené riziko. Někdy jsou rodičovskému páru přidávána k vlastním také mláďata odebraná z volné přírody ze Slovenska. Z organizačních a finančních (např. odlehlost umístěných voliér) důvodů, se systém, kdy jsou mláďata s rodiči transportována do vypouštěcího zařízení, ukázal jako výhodnější oproti variantě, kdy by probíhal trvalý či dlouhodobý chov v těchto zařízeních. Vypouštěcí zařízení jsou dostatečně prostorné voliéry, které umožňují mladým ptákům dostatek pohybu k procvičování letových schopností (viz. obr. 5). To je velmi důležité pro pozdější získávání loveckých dovedností. Vypouštěcí zařízení jsou umístěna ve vhodných biotopech na Šumavě. Počet a lokality se v průběhu trvání projektu měnila. Aktuálně se jedná o pět vypouštěcích voliér, kdy dvě jsou umístěny v západní části Šumavy, dvě v jižní části Šumavy a jedna ve Vojenském újezdu Boletice. Přesná místa umístěných vypouštěcích voliér nejsou z ochranných důvodů uváděna. Vždy se však jedná o lesní

porosty, které se jak věkovou, tak druhovou i prostorovou skladbou blíží lesům přirozeným. Jak autor uvádí, jedná se o lokality, kde se puštík bělavý historicky vyskytoval nebo byl v nedávné době zaznamenán (jedná se o jedince nepocházející z projektu reintrodukce na české straně Šumavy). V širším okolí vypouštěcích zařízení jsou umísťovány dřevěné hnízdni budky s kulatým vletovým otvorem, které mají za cíl podpořit zvýšit počet hnízdnicích možností, a tím obsazení dané lokality a vytvoření nového teritoria.

Po uplynutí zmíněného období jednoho až dvou měsíců jsou mláďata vypuštěna z vypouštěcích voliér. Po tuto dobu byl pečlivě sledován jejich zdravotní stav, kondice a mláďata se adaptují na nové prostředí. Mláďata jsou obvykle vypuštěna koncem července či počátkem srpna do volnosti. Vhodným věkem mláďat při vypuštění se ukázal věk cca mezi 100-120 dny. Po vypuštění se pohybují v bezprostředním okolí vypouštěcích voliér, kde komunikují s rodiči. Mláďata jsou v blízkosti voliér přikrmována, postupem času se však sama „rozlovní“ a po uplynutí několika týdnů jsou plně samostatná a nejbližší okolí voliér opouštějí.

Mláďata se po osamostatnění mohou vydat i značně daleko a pravděpodobně jsou do širšího okolí vytlačována jedinci, kteří již mají danou lokalitu obsazenou jako svoji lokalitu. Mláďata tak mohou dosáhnout značného rozptylu, lze očekávat rozšiřování po území Šumavy, které se dá však jen těžko předpokládat. Lze se domnívat, vzhledem k adaptabilitě druhu, že dojde i k postupnému obsazování ne zcela ideálních lokalit, např. borů apod. (Kloubec 2010, osobní sdělení).

3.2. Výsledky

Výsledky reintrodukce je možno sledovat zvýšeným počtem hlášení o výskytu puštíků bělavých na Šumavě. Hlášení jsou zaznamenána jako přímá pozorování, jako výsledek kontroly známých hnízdišť či ptačích budek, ale také jako monitoring hlasových projevů tohoto druhu. Jak uvádí Kloubec (2007) spolu s povinností zřízení ptačích oblastí, vznikla i povinnost mapování výskytu těch druhů ptáků, pro které byla ptačí oblast zřízena. Přestože není puštík bělavý v ptačí oblasti Šumavy sledovaným druhem, dochází k jeho monitoringu v rámci projektu reintrodukce a také je zaznamenáván při monitoringu jiných druhů sov.

Vyhodnocování a prokazování výskytu lesních druhů sov je pro jejich skrytý způsob života, rozlehlost a nepřehlednost terénu, značně obtížnou činností. Samozřejmě nejprůkaznější jsou přímá pozorování, ale z výše uvedených důvodů se jedná spíše o okrajovou metodu monitoringu (i když puštík bělavý je v době hnízdění v těsné blízkosti hnízda poměrně nápadnou sovou). Proto je výskyt jednotlivých druhů sov prokazatelný především za pomoci detekce jejich hlasových projevů. Tato činnost je náročná především na znalost hlasových projevů hledaných druhů sov, dostatečného množství spolupracovníků. Sčítání je také náročné časově (často jde o celonoční či brzké ranní hodiny) a fyzicky (mnohdy se jedná o pohyb v těžko přístupném terénu). Zjišťování přítomnosti sov za pomoci jejich hlasových projevů v daném území je také značně ovlivněno mnoha vedlejšími faktory, jako je aktuální počasí (intenzita větru, déšť, sněžení), jarní tání vody, hlasové projevy jiných ptáků aj. Stejný autor uvádí i metody zjišťování přítomnosti sov podle hlasových projevů. První metodou je metoda liniová, při které jsou procházeny předem vytýčené trasy (monitorované území se rozkládá cca 1 km od trasy na obě strany) ve vhodnou dobu (u puštíka bělavého se jedná především o dobu v první polovině noci), samozřejmě ve vhodném biotopu s předpokládaným výskytem. Druhou metodou je metoda bodového transektu, kdy se pozorovatel za pomoci některého dopravního prostředku přesouvá po trase. Trasa má stanoveny cca 30-50 bodů, kde se čeká na projevy sov (v případě puštíka bělavého je doba čekání cca 10-20 min.). Obě metody lze s úspěchem kombinovat. Pro skutečné prokázání přítomnosti puštíka bělavého v konkrétní lokalitě je potřeba uskutečnit minimálně 10 kontrol během jarního období. Ani tím však není zaručeno stoprocentní prokázání obsazeného teritoria.

Hlasové projevy i jejich intenzita jsou u mnoha druhů sov během roku rozdílné. Puštík bělavý se vyznačuje značnou variabilitou hlasových projevů, a to jak variability sezonní, tak podle pohlaví, ale i individuální (např. Cramp et al. 1985). Podle Kloubce

(2007) se však u puštíka bělavého jako nejvhodnější jeví období února až května, kdy se především samec intenzivně ozývá za účelem obhajoby teritoria a komunikace se samicí (samice se ozývá méně často drsnějším a hlubším hlasem). Druhým důležitým obdobím je podzim, kdy již dochází k obsazování a určování nových teritorií.

Zaznamenání přítomnosti puštíka bělavého v určité lokalitě však ještě nemusí znamenat i hnízdění. Možnost hnízdění není vždy zcela jistá, neboť mladí samci i páry mohou udržovat obsazené teritorium, přesto však nemusí k vyhnízdění vůbec dojít. Avšak lokality s pravidelnými záznamy houkajících samců, či pozorování je možno posuzovat jako obsazená teritoria s velkou pravděpodobností hnízdění.

Samotné vypouštění mláďat puštíků bělavých započalo v létě roku 1995. Tento rok byla v červenci vypuštěna pouze dvě mláďata v okolí Českých Žlebů.

Již třetí rok od vypuštění bylo hlášeno první novodobé pozorování vyhnízdění puštíků bělavých na Šumavě. Samotné hnízdo nebylo objeveno, ale hnízdění se dalo odvodit od pozorovaných vylétlých mláďat. Hnízdění bylo zaznamenáno pouze několik kilometrů od vypouštěcí voliéry poblíž Volar na Prachaticku (Horal et al. 1998).

Druhé pozorování bylo zaznamenáno P. Koubkem dne 17.6.1999. Pozorování bylo zaznamenáno u Hartmanic na Sušicku. Ve večerních hodinách byla z posedu ve stěně lesa viděna 2 mláďata a později dospělý jedinec, který byl výrazně světlejšího zbarvení. Mláďata s rodiči velmi čile komunikovala za „mňoukavých“ zvuků.

Potřetí bylo hnízdění prokázáno ve stejné lokalitě jako pozorování první. Mláďata byla pozorována dne 5.6.2001 D. Horalem a L. Hortem. Dva mladí ptáci, kteří pravděpodobně téměř čerstvě opustili hnízdo, seděli na smrku, cca ve výšce 15 m. Jeden z rodičů byl pozorován, kterak mláďatům přináší kořist. Jednalo se o jedince tmavší formy zbarvení. Pod stromem, kde se mláďata nacházela, byl nalezen jeden zbytek potravy a jednalo se pozůstatky holuba hřivnáče (*Columba palumbus*). Mláďata opět vydávala „mňoukavé“ zvuky, dospělý jedinec se pak ozýval typickým „štěkáním“ (Horal et al. 2001).

Prvními nálezy hnízd byly nálezy z let 2003 a 2004 B. Kloubcem. V roce 2004 byla nalezena obsazená hnízdní budka, umístěná v pralesovitém porostu na Volarsku (viz. obr. 4). Dne 15.4.2004 při její kontrole z ní vylétl dospělý pták. O měsíc později se již z budky ozývala mláďata a koncem května již byli mladí ptáci (v prachovém peří) pozorováni na větvích v okolí budky (cca 50-70 m daleko). O týden později byla mláďata ještě dále od budky (cca 100 m), dvě seděla na stromech a jedno z nich na zemi.

Doklad o hnízdění (je možné, že bylo neúspěšné) v roce 2003 byl nalezen až při čištění polobudky na podzim roku 2004 a to ve vzdálenosti cca 200 m od zmíněného úspěšného vyhnízdění v roce 2004 (Kloubec 2005).

Od druhé poloviny 90. let dochází k pravidelným hlášením výskytu puštíka bělavého na Šumavě, a většinu daných lokalit lze proto pokládat za obsazená teritoria. Protože zde byl puštík bělavý považován za vyhynulého a novodobá zjištění započala ve větším měřítku právě až koncem 90. let, je zjevné, že zvyšování těchto stavů je v souvislosti reintrodukčním programem. Většina známých obsazených teritorií se nachází v blízkosti vypouštěcích zařízení. Dlouhodobý výskyt na jižní Šumavě je zaznamenáván v oblasti Boubínského pralesa, Arnoštova a také na českorakouské hranici v okolí Dolní Vltavice. V západní Šumavě jsou známá teritoria v okolí Hartmanic či Svojší. Nejvýznamnější lokalitou výskytu jsou území v okolí obcí Volary, Českých Žlebů a Stožce. Šumavská populace se poměrně rychle zvýšila a dnešní odhadovaná velikost populace je cca 20 párů a má vzestupný trend. Těžištěm výskytu na Šumavě jsou nadmořské výšky mezi 800-900 m. n. m., avšak jsou známa obhajovaná teritoria ve výšce 1100 m., přičemž druh preferuje závětrné teplejší svahy. Mladí jedinci při hledání nových teritorií byli zjištěni v nejnižších polohách, ale i v nadmořské výšce cca 1300 m n. m. (Kloubec 2007).

Od roku 1995, kdy započalo samotné vypouštění mladých jedinců do přírody, až do roku 2010, bylo vypuštěno celkem 107 exemplářů. Podrobná data byla zatím publikována pouze u prvních 66 jedinců z let 1995-2004 (viz. tab. 2).

Z tohoto celkového počtu jich bylo 41 vypuštěno s vysílačkou umožňující telemetrické sledování po dobu až 8 měsíců. Z celkového počtu také prokazatelně zahynulo 7 exemplářů a 1 byl zraněn. Jako příčina úhynu byla u 1 jedince určena pravděpodobně sražení dopravním prostředkem (nález kadáveru byl přímo na cestě), 4 jedince prokazatelně zabil predátor (výr?, ještřáb?), 1 jedinec zahynul při kontaktu s vedením vysokého napětí, 1 jedinci nebyla určena příčina úhynu, 1 jedinec byl nalezen poblíž újediště zahrabán (nabízí se otázka, zda také nešlo o zástřel či otravu) a 1 jedinec byl nalezen zastřelen (Kloubec 2010, osobní sdělení). Optimální celkový počet vypuštěných jedinců byl odhadnut na 100 – 200 exemplářů (Beran 2005).

Jak uvádí Beran (2005) organizačně a finančně se v průběhu trvání projektu reintrodukce puštíka bělavého na Šumavě podílí a podílela řada organizací, ale i jedinců. Jako hlavní koordinátor projektu to je především Ing. Bohuslav Kloubec z CHKO Třeboňsko, při přípravě projektu měl výrazný podíl na práci Doc. Ing. Jaroslav Červený, CSc., práce s vypouštěním garantuje Správa NP a CHKO Šumava (RNDr. Luděk Bufka a další). Také probíhá spolupráce s německou stranou v NP Bavorský les (Dr. Scherzinger). Na odběru slovenských mláďat pro český projekt se podílela Lesnická fakulta Technické univerzity ve Zvoleně (Ing. Rudolf Kropil), Zoologická zahrada Bojnice, Mgr. Štefan

Danko, RNDr. Pavol Kaňuch, RNDr. Štefan Pčola a Mudr. Ladislav Šimák, za vstřícné podpory Ministerstva životního prostředí Slovenské republiky.

Finančně se na projektu podíleli Ministerstvo životního prostředí, Správa národního parku a Chráněná krajinná oblast Šumava, Správa CHKO Třeboňsko, Lesy ČR, zmíněné zoologické zahrady a záchrané stanice, ale i samotní realizátoři projektu a mnozí dobrovolníci. Celková data o finančních nákladech na projekt se nepodařilo shromáždit. Zde jsou uvedeny pouze příklady nákladů, tak jak je zaznamenal Beran (2005). Např.: Náklady na potravu pro pušτίky bělavé v ZOO Ohrada (ta od počátku projektu odchovala nejvíce mláďat) v letech 1994-2004 činily celkem 471 000,-Kč, náklady na čipy pro pušτίky pak byly 10 890,-Kč. Celkové náklady ZOO Ohrada (včetně dopravy, péče, veterinární péče aj.) budou s největší pravděpodobností dvojnásobné. Zajímavé jsou údaje spojené s odchovem 2 dospělých párů a 3 mláďat pušτίků bělavých v Zooparku Chomutov v roce 2005. Celkové náklady činily 53 775,- Kč, z toho 34 000,-Kč (63 %) na potravu. Náklady v roce 2004 spojené s odchovem, vypouštěním a telemetrií přímo na Šumavě činily 157 000,-Kč a byly rozloženy takto: 30 000,- vypouštění a krmení, 35 000,- Kč nové vypouštěcí zařízení (voliéra), 42 000,-Kč náklady spojené s telemetrií a 50 000,- Kč pokryly náklady spojené s odchovem pušτίků v Přírodovědecké stanici v Horažďovicích. Celkové zjištěné náklady spojené s projektem byla v roce 2005 801 165,-Kč, avšak reálné číslo je pravděpodobně o mnoho vyšší, v řádech milionů Kč (Beran 2005).

4. DISKUZE

Ačkoliv reintrodukční projekt dosud trvá, už dnes jej lze označit jako úspěšný. Výhodou řešitelů projektu byla možnost těžit z bohatých zkušeností v reintrodukčním programu z Bavorského národního parku, ale také možnost vyhnout se chybám, které přinesl německý projekt. Avšak navrátit druh do naší přírody sebou přináší mnoho tvrdé práce. Projekt dokázal navrátit do naší přírody původní druh sovy, který zde byl vinou člověka vyhuben.

Při plánování projektu reintrodukce bylo přihlíženo k několika faktorům, které sebou reintrodukce přinese. Především bylo třeba zvážit, zda již pominula rizika, která způsobila vymizení puštíků v minulosti. Oblast Šumavy je pro puštíka přirozeným areálem výskytu. Ještě stále je zde přítomnost lesů pralesovitého charakteru s přítomností volnějších ploch, luk, pastvin apod., která mu poskytují dostatek hnízdních možností (ty jsou ještě podporovány vyvěšováním hnízdních budek), a také vhodné podmínky k lovu. Jak uvádí Beran (2005), puštík bělavý je však schopen přizpůsobit se i přeměněným lesům, proto se jeví jako rozhodující faktor k obsazení lokality dostatek potravy.

Za hlavní faktor podílející se na zmizení druhu ze Šumavy je však označováno přímé pronásledování, tedy odstřel. Dnes je již tento limitující faktor naštěstí skoro eliminován, i když se stále ještě bohužel objevují excesy, v podobě střílení sov a dravců.

Dále bylo třeba uvážit, jaké následky bude mít navrácení druhu do ekosystému. Puštík bělavý je vrcholovým predátorem. Jeho hlavní zaměření spočívá v lovu drobných hlodavců. Až při jejich absenci (nebo velmi nízkému počtu) v teritoriu se přeorientuje na jiný zdroj potravy. Skladba potravy je pak velmi pestrá. Nehrozí ale, že by svým loveckým zaměřením mohl nějakým zásadním způsobem ovlivnit druhy, které jsou na Šumavě vzácné či předmětem ochrany (např. *Tetrao tetrix*).

Podobný biotop jako puštík bělavý využívá i sýc rousný (*Aegolius funereus*). Tento druh má však zcela odlišné hnízdní nároky, a při dostatečném výskytu hlavní kořisti (drobní hlodavci), je kompetiční vztah těchto dvou druhů sov minimální.

Při volbě vhodných jedinců byl brán zřetel na taxonomii a pro reintrodukci bylo zásadně použito jedinců původní středoevropské formy *Strix uralensis macroura* dovezení ze Slovenské republiky. Bylo také dbáno, aby byla dostatečně široká základna chovných párů a projekt se tak vyhnul nežádoucímu inbreedingu. Byl samozřejmě respektován fakt, aby nedocházelo k ohrožování zdrojové, tedy slovenské populace, ale i jednotlivých hnízd puštíků (odebírání jen nejmladších mláďat z početnějších snůšek).

Do volné přírody byli vypouštěni jen zdraví jedinci, jejichž zdravotní stav byl pečlivě pozorován ve vypouštěcích voliérách minimálně 1 měsíc před vypuštěním.

Vypouštění ptáci byli opatřeni kroužky, mikročipy a někteří z nich, zařízením umožňující telemetrické sledování. To umožňuje následný monitoring a zpětnou vazbu při sledování nejen jednotlivých exemplářů, ale je nápomocno i při celkovém získání obrazu o úspěších vypouštění.

Průběh projektu je řádně evidován, jsou publikovány články mapující projekt.

Dnes můžeme směle konstatovat, že projektu reintrodukce puštíka bělavého na Šumavě se podařilo navrátit původní druh sovy, která zde byla prokazatelně vinou člověka vyhubena, a to bez jakýchkoli vedlejších negativních vlivů na celkový šumavský ekosystém.

5. Závěr

Realizace projektu reintrodukce puštíka bělavého na Šumavě stále trvá. Proto přesné celkové shrnutí a vyhodnocení projektu nelze prozatím uzavřít. I přes značně obtížné získávání aktuálních dat (realizátor projektu si při osobní konzultaci přál ponechat si některá aktuální data pro své vlastní shrnutí a zhodnocení projektu), jsem se ve své bakalářské práci alespoň snažil přiblížit tento úspěšný projekt, a poukázat na fakt, že dnešní moderní myslivost musí být schopna cenit si a vážit i práce ochránců přírody. V tomto snažení bychom si jako myslivci i ochránci přírody měli vycházet vstříc, podporovat se a hledat společnou řeč při všech problémech a civilizačních tlacích, kterým dnešní příroda čelí. V dnešní době, kdy téměř denně ubývá nějaký živočišný či rostlinný druh, je každý úspěšně realizovaný pokus o navrácení nebo udržení některého druhu velice záslužným a úctyhodným počinem.

6. POUŽITÁ LITERATURA

- Beran V. 2005: Rešerše a hodnocení realizovaných a probíhajících projektů aktivní ochrany puštíka bělavého (*Strix uralensis*) v České republice. In: Kumstátová T., Nová P., & Marhoul P.: Hodnocení projektů aktivní podpory ohrožených živočichů v České republice. AOPK ČR, Praha: 263-268.
- Cramp S., & Simmons K. E. L. 1985: The Birds of The Western Palearctic, Volume IV. OXFORD UNIVERSITY PRESS, Oxford
- Červený J a kol. 2003: Puštík bělavý, Encyklopedie myslivosti, Ottovo nakladatelství, Praha: 226-227.
- Engleder T. 2003: Re-introduction of the Ural Owl (*Strix uralensis*) on the Austrian side of the Bohemian Forest in 2001. Buteo 13: 97-99.
- Weick F. 2008: Owls of the World, London: 381
- Horal D., Hort L., & Kloubec B. 1998: Prokázané hnízdění puštíka bělavého (*Strix uralensis*) na Šumavě v roce 1998. Buteo 10: 115-120
- Horal D., Hort L., & Koubek P. 2001: Další prokázaná hnízdění puštíka bělavého (*Strix uralensis*) na Šumavě. Buteo 12: 149-150.
- Kloubec B. 1997: Dosavadní výsledky projektu reintrodukce puštíka bělavého (*Strix uralensis*) v Národním parku Šumava. Buteo 9: 115-122.

- Kloubec B., Bufka L., & Obuch J. 2005: Puštík bělavý (*Strix uralensis*) na Šumavě: nárůst populace, další prokázaná hnízdění a poznatky o skladbě potravy. *Buteo* 14: 69-75.
- Kloubec B. 2007: Dlouhodobý monitoring sov v ptačích oblastech: vliv variability cirkadiánní, sezónní a meziroční hlasové aktivity sov. *Buteo* 15: 59-74.
- Snow D. W. & Perrins C.M. 1998: *The Birds of the Western Palearctic, Volume 1*, OXFORD UNIVERSITY PRESS, Oxford
- Šťastný K., Bejček V., & Hudec K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum, Praha: 196-197.
- Šotnár K. 2005: K hniezdeniu, potrave a šíreni sovy dlhochvostej (*Strix uralensis*) v oblasti horného Ponitria. *Buteo* 14: 67-68.
- Vermouzek Z. & Dvořák L. 2001: Výskyt puštíků bělavých (*Strix uralensis*) v Moravskoslezských Beskydech. *Buteo* 12: 145-148.
- Vermouzek Z., Křenek D., Czerneková B. 2004: Nárůst početnosti puštíka bělavého (*Strix uralensis*) v Beskydech. *Sylvia* 40: 151-155.
- Vrezec A. 2001: Zimní potrava samice puštíka bělavého (*Strix uralensis*) na Ljubljansko barje (střední Slovinsko). *Buteo* 12: 71-75.
- Internetový zdroj: <http://www.zoo-ohrada.cz/cz/vzdelavani/pustici/pustici.htm>

8. PŘÍLOHY

Obr. 1 – *Strix uralensis macroura*



Foto: Tibor Bédi, <http://www.fotoaparar.cz/index.php?r=25&gal=photo&rp=711513>

Tab. 1 – Složení potravy puštíka bělavého na Šumavě. A – Zátoň, únor až říjen 1991, vývržky a zbytky potravy na újedišti, leg. J. Hruška, det. F. Vondráček (HRUŠKA 1992) a det. J. Obuch (nepubl.); B – Zátoň 1992, vývržky z budky, leg. J. Hruška, det. J. Obuch (nepubl.); C – Stožec, květen až červenec 1998, vývržky na zemi po vylétlých mláďatech, leg. D. Horal, L. Hort, B. Kloubec, det. D. Horal, B. Kloubec, J. Obuch (HORAL et al. 1998); D – České Žleby 2003, hnízdní materiál z budky, leg. B. Kloubec, det. J. Obuch (nepubl.); E – České Žleby 2004, hnízdní materiál z budky, leg. B. Kloubec, det. J. Obuch (nepubl.).

Table 1 – Diet composition of Ural Owl in Šumava Mts. A – Zatoň, Feb - Oct 1991, pellets and remains at feeding point, leg. J. Hruška, det. F. Vondráček (HRUŠKA 1992) and det. J. Obuch (unpubl.); B – Zatoň 1992, pellets from nestbox, leg. J. Hruška, det. J. Obuch (unpubl.); C – Stožec, May - Jul 1998, pellets from fledged offsprings, leg. D. Horal, L. Hort, B. Kloubec, det. D. Horal, B. Kloubec, J. Obuch (HORAL et al. 1998); D – České Žleby 2003, hnízdní materiál z budky, leg. B. Kloubec, det. J. Obuch (unpubl.); E – České Žleby 2004, nest remains from nestbox, leg. B. Kloubec, det. J. Obuch (unpubl.).

lokalita / Locality	A	B	C	D	E	celkem / Total	
rok sběru / Year	1991	1992	1998	2003	2004	ks	%
<i>Talpa europaea</i>	4	2	1	5	14	26	5.7
<i>Sorex araneus</i>	13	11		4	51	79	17.4
<i>Sorex minutus</i>	1	2			2	5	1.1
<i>Neomys fodiens</i>			1			1	0.2
<i>Lepus europaeus</i>				1		1	0.2
<i>Sciurus vulgaris</i>	1					1	0.2
<i>Clethrionomys glareolus</i>		2	1	1	64	68	14.9
<i>Arvicola terrestris</i>	5	2	1	7	5	20	4.4
<i>Pitymys subterraneus</i>		6		1	24	31	6.8
<i>Microtus arvalis</i>	57	5	1			63	13.8
<i>Microtus agrestis</i>	3	3	4	50	36	96	21.1
<i>Apodemus flavicollis</i>	3	1			20	24	5.3
<i>Mustela erminea</i>			1			1	0.2
Mammalia	87	34	10	69	216	416	91.4
<i>Accipiter nisus</i>				1		1	0.2
<i>Bonasa bonasia</i>	3					3	0.7
<i>Tetrao tetrix</i>	2					2	0.4
<i>Scolopax rusticola</i>				1		1	0.2
<i>Columba palumbus</i>	3					3	0.7
<i>Strix aluco</i>				1		1	0.2
<i>Asio otus</i>					1	1	0.2
<i>Dendrocopos major</i>	2					2	0.4
<i>Anthus pratensis</i>	1					1	0.2
<i>Motacilla cinerea</i>				1		1	0.2
<i>Turdus merula</i>	3				5	8	1.8
<i>Turdus viscivorus</i>	2				1	3	0.7
<i>Turdus philomelos</i>				1	1	2	0.4
<i>Lanius collurio</i>			1			1	0.2
<i>Garrulus glandarius</i>	2				1	3	0.7
<i>Loxia curvirostra</i>				1		1	0.2
<i>Passer montanus</i>	1					1	0.2
Passeriformes sp.	1	1			1	3	0.7
Aves	20	1	1	6	10	38	8.4
<i>Rana</i> sp.	1					1	0.2
Amphibia	1					1	0.2
celkem / Total	108	35	11	75	226	455	100.0

Kloubec B., Bufka L., & Obuch J. 2005: Pušník bělavý (*Strix uralensis*) na Šumavě: nárůst populace, další prokázána hnízdní a poznatky o skladbě potravy. *Buteo* 14: 69-75.

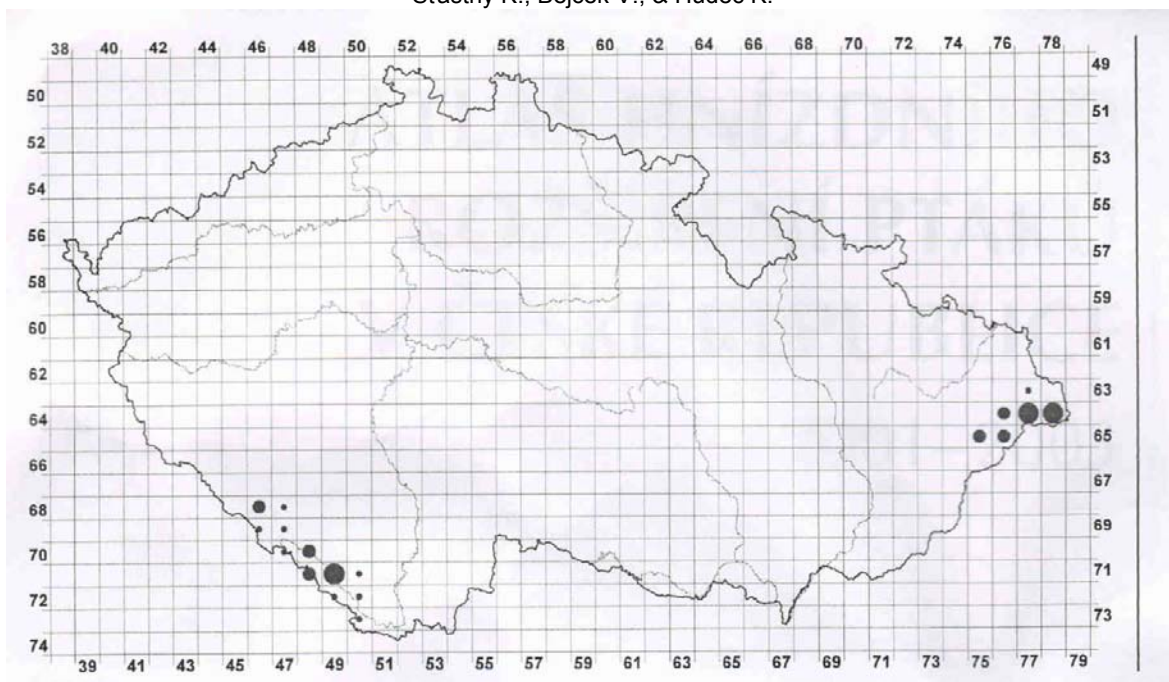
Tab. 2 - Přehled vypuštěných puštíků bělavých (*Strix uralensis*) na Šumavě (stav k 1. 9. 2004)

poř.č.	narozen	místo narození	vypuštěn	místo vypuštění
1	1995	Horažďovice	VII. 1995	České Žleby
2	1995	Horažďovice	VII. 1995	České Žleby
3	1996	Horažďovice	VII. 1996	České Žleby
4	1996	Horažďovice	VII. 1996	České Žleby
5	1996	Ohrada	VII. 1996	Stožec
6	1996	Ohrada	VII. 1996	Stožec
7	1996	Slovensko	VII. 1996	České Žleby
8	1996	Slovensko	VII. 1996	Stožec
9	1996	Slovensko	VII. 1996	České Žleby
10	1996	Slovensko	VII. 1996	České Žleby
11	1996	Slovensko	VII. 1996	Stožec
12	1996	Slovensko	VII. 1996	Stožec
13	1997	Ohrada	VII. 1997	Rejstějn
14	1997	Ohrada	VII. 1997	Stožec
15	1997	Pavlov	VII. 1997	Stožec
16	1997	Horažďovice	VII. 1997	České Žleby
17	1997	Horažďovice	VII. 1997	České Žleby
18	1992	Slovensko	X. 1997	Rejstějn
19	1993	Slovensko	X. 1997	Stožec
20	1995	Ohrada	X. 1997	Rejstějn
21	1996	Slovensko	X. 1997	Rejstějn
22	1996	Slovensko	X. 1997	Rejstějn
23	1998	Chomutov	VII. 1998	České Žleby
24	1998	Ohrada	VII. 1998	Stožec
25	1998	Ohrada	VII. 1998	Stožec
26	1998	Ohrada	VII. 1998	Stožec
27	1997	Slovensko	X. 1998	Stožec
28	1997	Slovensko	X. 1998	Stožec
29	1997	Slovensko	X. 1998	Stožec
30	1997	Slovensko	X. 1998	Stožec
31	1997	Slovensko	X. 1998	Stožec
32	1999	Ohrada	VII. 1999	Stožec
33	1999	Ohrada	VII. 1999	Stožec
34	1999	Ohrada	VII. 1999	Stožec
35	1999	Horažďovice	VII. 1999	Stožec
36	1999	Horažďovice	VII. 1999	Stožec
37	1999	Horažďovice	VII. 1999	Rejstějn
38	1999	Horažďovice	VII. 1999	Rejstějn
39	1999	Horažďovice	VII. 1999	Rejstějn
40	1999	Chomutov	VII. 1999	Rejstějn
41	1999	Chomutov	VII. 1999	Rejstějn
42	2000	Ohrada	VII. 2000	Rejstějn
43	2000	Horažďovice	VII. 2000	Rejstějn
44	2000	Chomutov	VII. 2000	Rejstějn
45	2001	Ohrada	VII. 2001	Radkov
46	2001	Chomutov	VII. 2001	Radkov
47	2001	Horažďovice	VII. 2001	Radkov
48	2002	Ohrada	VII. 2002	Stožec
49	2002	Ohrada	VII. 2002	Stožec
50	2002	Chomutov	VII. 2002	Stožec
51	2002	Horažďovice	VIII. 2002	České Žleby
52	2002	Horažďovice	VIII. 2002	České Žleby
53	2002	Horažďovice	VIII. 2002	České Žleby
54	2003	Pavlov	VIII. 2003	České Žleby
55	2003	Ohrada	VIII. 2003	České Žleby
56	2003	Ohrada	VIII. 2003	České Žleby
57	2003	Horažďovice	VIII. 2003	Radkov
58	2003	Ohrada	VIII. 2003	Radkov
59	2003	Ohrada	VIII. 2003	Radkov
60	2004	Ohrada	VIII. 2004	Rejstějn
61	2004	Ohrada	VIII. 2004	Rejstějn
62	2004	Ohrada	VIII. 2004	Rejstějn
63	2004	Ohrada	VIII. 2004	Rejstějn
64	2004	Ohrada	VIII. 2004	České Žleby
65	2004	Ohrada	VIII. 2004	České Žleby
66	2004	Ohrada	VIII. 2004	České Žleby

Zdroj: http://www.zoo-ohrada.cz/cz/vzdelavani/pustici/pustici_tab.htm

Obr. 2 – Mapa – počet čtverců, ve kterých byl druh zaznamenán (2001-2003)

Šťastný K., Bejček V., & Hudec K.



2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum, Praha: 196-197.

Obr. 3 – Rozšíření druhu *Strix uralensis* ve světě



Friedhelm Weick: Owls of the World. Helm, London, 2008; S. 381

Obr. 4 – Hnízdní budka a její bezprostřední okolí – úspěšné vyhníždění z roku 2004



Kloubec B., Bufka L., & Obuch J. 2005: Puštíkův bělavý (*Strix uralensis*) na Šumavě: nárůst populace, další prokázaná hnízdění a poznatky o skladbě potravy. *Buteo* 14: 69-75.

Obr. 5 – Vypouštěcí voliéra



Zdroj: <http://www.zoo-ohrada.cz/cz/vzdelavani/pustici/pustici.htm>