

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Vyhodnocení welfare expozice v zoo Hluboká

bakalářská práce

Tomáš Mejda

vedoucí práce

Ing. Petr Tejml, Ph.D.

konzultant

doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

České Budějovice 2017

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracovala samostatně a pouze s použitím zdrojů uvedených v seznamu použité literatury.

Podpis:

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce v nezkrácené podobě fakultou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 13.04.2017

Podpis:

Děkuji svému školiteli Ing. Petru Tejmlovi, Ph.D. za vedení bakalářské práce a cenné rady. Dále děkuji doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za dobré navedení mé práce, zaměstnancům zoologické zahrady Hluboká za poskytnuté materiály a informace a také všem, kteří mi byli při psaní této práce jakkoliv nápomocní.

Podpis:

SOUHRN

Welfare neboli také pohoda zvířat je v současné době aktuálně diskutované téma. Má určité podmínky, tzv. „pravidlo pěti svobod“ podle Webstera (1999), které se již několik desítek let upravují k dokonalosti. Chce-li chovatel u svých zvířat dosáhnout dobré pohody, měl by těchto pár pravidel splnit.

Bohužel ne vždy je tato pohoda zvířat v chovech dodržovaná a nevěnuje se jí dostatečná pozornost. Z důvodu těchto skutečností byla zpracovaná tato bakalářská práce, jejímž cílem bylo vyhodnotit předem stanovené požadavky welfare u vybrané expozice bahňáků v zoo Hluboká. Dále zhodnotit kterému ze sledovaných druhů expozice nejvíce vyhovuje a navrhnout její zlepšení.

Hodnocenou expozici celkem obývá dvacet druhů ptáků, ze kterých bylo, po pečlivém výběru, pro hodnocení vybráno jedenáct druhů.

Ze získaných a zpracovaných výsledků vyplývá, že expozice bahňáků je, i přes drobné nedostatky, z hlediska welfare vyhovující a nejlépe zde prospívá ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*).

Klíčová slova: welfare, zoohygiena, zoo, *Vanellus vanellus*, *Plegadis falcinellus*, *Philomachus pugnax*, *Scopus umbretta*, *Larus canus*, *Larus ridibundus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Tringa totanus*, *Bubulcus ibis*, *Egretta garzetta*

ABSTRACT

Welfare or well-being of animals is currently one of most discussed topic. It has a condition called. "Rule of the five freedoms," according to Webster (1999), which is already several decades regulate to perfection. To breeder with his animals to reach well-being, should fulfill these few rules.

Unfortunately, there is usually not enough attention to animal welfare. Because of these facts has been treated this thesis, aimed to evaluate the predetermined requirements for welfare selected exposure of waders in in Hluboká zoo. Furthermore, to evaluate which of the monitored types of exposure most convenient and suggest necessary improvements.

Exposure assessment inhabits in total twenty kinds of birds, from which it was, after careful selection, selected eleven kinds for the evaluation.

From obtained and elaborated results suggest that exposure of waders, despite the minor problems in terms of matching and welfare the glossy ibis (*Plegadis falcinellus*) preferably benefits.

Key words: welfare, hygiene, zoo, *Vanellus vanellus*, *Plegadis falcinellus*, *Philomachus pugnax*, *Scopus umbretta*, *Larus canus*, *Larus ridibundus*, *Recurvirostra avosetta*, *Haematopus ostralegus*, *Tringa totanus*, *Bubulcus ibis*, *Egretta garzetta*

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE	2
2.1. Welfare	2
2.2. Zoohygiena	5
2.3. Charakteristika vybraných druhů	7
3. METODIKA	14
3.1. Popis expozice	14
3.2. Chovaná zvířata	14
3.3. Vlastní metodika	17
4. VÝSLEDKY	19
4.1. Složení podávané potravy	19
4.2. Vybavení expozice	22
4.3. Úhyn jedinců	22
4.4. Odpočinková místa (úkryty) pro jedince	23
4.5. Interakce jedinců	23
4.6. Přístup k vodě	24
4.7. Možnost projevit své přirozené chování	25
4.8. Rozmnožování	25
4.9. Kterému ze sledovaných druhů expozice nejvíce vyhovuje	27
5. DISKUZE	29
6. ZÁVĚR	31
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	32
8. PŘÍLOHY	35

1. ÚVOD

Dobré vedení zoologické zahrady by mělo mít za cíl vytvořit co nejpřirozenější přírodní a sociální prostředí pro jednotlivé druhy. Bohužel však v mnoha případech platí, že zoologické zahrady jsou tu pro návštěvníky, nikoliv pro zvířata. V takovémto případě je vždy dobré najít vhodný kompromis. Příkladem může být expozice pro kosmany (*Callithrix*), která má podobu jejich přirozeného prostředí. Návštěvník zoo bude potěšen letným zhlédnutím opiček, které se chovají přirozeně, než kdyby je viděl ustrašené na zadní straně malé holé klece (Webster, 1999).

Zoo Hluboká, celým názvem Jihočeská zoologická zahrada Hluboká nad Vltavou, chová ptáky již od založení zahrady, které provedl Dr. Adolf Schwarzenberg. Pro veřejnost byla zoo poprvé otevřena 01.05.1939. Ke dni 31.12.2016 měla zoo Hluboká ve stavu 161 druhů ptáků s celkem 835 jedinci.

Cílem této práce bylo vyhodnotit předem stanovené požadavky welfare u vybrané expozice bahňáků. Dále zhodnotit kterému ze sledovaných druhů expozice nejvíce vyhovuje a navrhnout její zlepšení.

Hodnocená expozice se nachází přibližně ve střední části zoo. Skládá se z venkovní průchozí voliéry a vnitřní ubikace. Obývá ji celkem dvacet druhů ptáků, ze kterých bylo, po pečlivém výběru, pro hodnocení vybráno jedenáct druhů. Výsledky byly získány z pozorování v samotné expozici, předepsaných krmných dávek, počítačové databáze zoologické zahrady, výročních zpráv a konzultace s ošetřovateli.

Každý, kdo se rozhodl pořídit si jakékoliv zvíře, se zavázal k povinné péči, která by měla trvat po celou přirozenou délku jeho života a zkrátit by ji mělo jedině přílišné stáří nebo choroba. Jinými slovy jsme za jejich život zodpovědní (Webster, 2009).

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1. Welfare

Slovo welfare má mnoho různých definic, význam je však stále stejný. Např. Podle Nováka a kol. (2015) je pohoda zvířat známá jako welfare představována souhrnem určitých faktorů, které naplňují přirozené potřeby zvířat. Mezi tyto faktory patří mikroklimatické podmínky, rozměrové parametry chovného prostoru, úroveň výživy a napájení po stránce dietetické, kvalitativní i kvantitativní, ale dále také možnosti aktivního vyžití zvířat – pohybu, her, úkrytu, adekvátní ošetrovatelské péče atd., které jsou předpokladem pro udržení dobrého stavu, kondice, reprodukčních ukazatelů, ale i pohody psychické. Večerková a Večerek (2000) definují welfare jako prožívání života individuem zvířete na úrovni spokojenosti v určitém časovém intervalu. Paška (1997) uvádí welfare jako souhrn podmínek prostředí adekvátních jejich biologickým požadavkům během odchovu. Welfare zvířat je považován za subjektivní stav blahobytu jednotlivce, který je určen pro jeho dobrou fyzickou i psychickou kondici (Hosey a kol., 2013). Podle Gálíka a kol. (2015) lze welfare zvířat definovat jako optimální stav naplnění všech materiálních a nemateriálních podmínek, které jsou předpokladem pro zdravý organismus, kdy je zvíře v souladu s jeho životním prostředím. Také tvrdí, že zvíře má na tyto podmínky nárok. Chovatel tuto skutečnost musí respektovat a měl by se pokusit o jejich vytvoření.

Welfare ptáků je založen na realizaci přirozeného druhového chování a přírodních podmínkách. Měly by být respektovány potřeby jednotlivých chovaných druhů. Principy welfare jsou založené na volném pohybu, neustálému přístupu ke krmivu a vodě, přirozeném osvětlení, přátelských vztazích mezi zvířaty a na možnosti realizovat své přirozené chování (Ledvinka a kol., 2011).

Při hodnocení welfare je téměř stěžejní osnovou teorie pěti svobod podle Webstera (1999 a 2009), která byla vydaná Britskou radou pro ochranu hospodářských zvířat (Farm Animal Welfare Council, FAWC). Vnikla v roce 1965, poté co Brambellova komise poprvé provedla inspekci životní pohody hospodářských zvířat a navrhla, že by všechna tato zvířata měla mít přinejmenším svobodu „vstát, lehnout si, otočit se, očistit si tělo a natáhnout končetiny“. Tyto požadavky byly dále upravovány, až do nynější podoby:

- 1) Svoboda od žízně, hladu a podvýživy** – bezproblémovým přístupem k čerstvé vodě a krmivu dostačujícímu k zachování plného zdraví a síly.

Když pečujeme o zvířata, snažíme se je osvobodit od hladu a žízně dostatkem čisté vody a přiměřené potravy vyvážené tak, aby poskytovala všechny potřebné živiny. Při nevhodném složení krmiva nebo špatným dávkováním můžeme chovaným zvířatům způsobit vážné zdravotní problémy a také stavy jako je obezita a podvýživa.

Hlad můžeme definovat jako primitivní vjem vyvolaný společným působením signálů z celé řady senzoričtých nervů zachycujících informace o rovnováze mezi poptávkou tkání těla po živinách a jejich zásobováním. Hlad je tedy přímý indikátor fyziologického stavu, vyvolaný signály z vnitřního prostředí. Dokonce i nejjednodušší zvířata vnímají pocit hladu.

Žízeň definujeme jako fyziologickou potřebu vody, která je vyvolaná nervovými receptory vnímající zvýšený osmotický tlak v krvi, což je obvykle známkou dehydratace. Je kruté, ba přímo zločinné bránit zvířeti v přístupu k vodě. Lze to však tolerovat, máme-li k tomu dobrý důvod, např. ze zdravotního hlediska.

- 2) Svoboda od nepohodlí** – poskytnutím vhodného prostředí včetně přístřeší a pohodlného místa k odpočinku.

Aby si zvíře zajistilo fyzické pohodlí, potřebuje vhodné, pohodlné, hygienické a bezpečné místo na odpočinek a spánek ve všech možných polohách, dostatečný prostor na péči o vlastní tělo a na nenáročná relaxační cvičení jako protahování končetin a mávání křídly. Všechna zvířata obdařená vědomím si čas od času potřebují odpočinout a v klidu se vyspat. Důležitost těchto požadavků se liší podle typu a věku zvířete.

Většina volně žijících ptáků hřaduje a spí na větvích, které jsou suché a vhodné pro jejich nohy a poskytují určité bezpečí proti nočním dravcům ze země. Pro dobré pohodlí zvířat je tedy nutné v chovech zajistit přírodní nebo umělá bidla.

- 3) Svoboda od bolesti, zranění a nemoci** – pomocí prevence nebo rychlé diagnózy a léčení.

Bolest je mocný signál určený řídit chování zvířat tak, aby se vyhnula zranění nebo se po zranění lépe zotavila. Pocit bolesti vzniká působením podnětů z poraněných tkání na receptory bolesti. Akutní vjem bolesti je určen jednak silou periferního podnětu, ale také počtem nervových zakončení, která podnět přenášejí.

Při zkoumání povahy bolesti u zvířat vycházíme z bodu, že jejich mechanismus je podobný našemu.

Vědomě vnímající zvířata si vytvářejí naučenou averzi k bolestivým podnětům, tj. pamatují si, co jim způsobilo bolest. Zdroji a místu této nepříjemné zkušenosti se pak příště vyhýbají. Objevuje se u nich také strach, když se zdá, že se opakování bolestivé zkušenosti nelze vyhnout. Dobrým příkladem je návštěva zvířat u veterinárního lékaře.

Zvíře se může cítit nemocné, když celé nebo část jeho těla je fyzicky poškozena nebo chemicky otrávena. Hlavními příznaky nemoci jsou horečka, bolest, netečnost a deprese, snížený apetit nebo anorexie a ztráta tělesných tekutin. Zvíře navíc může trpět lokálními syndromy specificky spojenými s primárním zdrojem infekce nebo choroby, např. místní bolesti nebo potížemi s dýcháním.

Zákony chrání (některá) zvířata před úmyslnými a nedbalostními činy, které by jim mohly způsobit bolest nebo zbytečné utrpení, ale dávají (některým) lidem právo zvířata zabíjet.

4) Svoboda uskutečnit normální chování – poskytnutím dostatečného prostoru, vhodného vybavení a společností zvířat téhož druhu.

K dosažení normálního (přirozeného) chování u zvířat musíme chovancům poskytnout odpovídající, dobře zařízený prostor, aby si zvíře zajistilo přiměřený klid od útoků i od strachu z nich. Snaha vyhledávat osobní bezpečí je nepochybně prvotní, vrozenou a všeobecně rozšířenou motivací u zvířat nadaných vědomím. Rozmnožující se samice skoro všech druhů savců a ptáků rozšiřují tento pud sebezáchovy na ochranu potomků, dokud nevyrostou a nenaučí se samostatnosti.

Zákony týkající se ochrany zvířat všeobecně uznávají, že zvířatům má být poskytnuta společnost zvířat vlastního druhu, aby tak měla možnost uskutečnit své přirozené chování. Jedním z hlavních důvodů, proč zvířata potřebují přítomnost dalších zvířat téhož druhu, je potřeba učit se od nich.

5) Svoboda od strachu a úzkosti – zabezpečením podmínek, jež vylučují mentální strádání.

Strach je stejně jako bolest složitá a vysoce subjektivní emoce, kterou není možné uspokojivě shrnout do definice jedné věty. Strach je vědomá rozumová

a citová odpověď na vnímané nebezpečí, která motivuje zvíře k akcím, díky kterým by se mělo nebezpečí vyhnout.

Zvíře může zažívat akutní pocit strachu, když se střetne s vrozeným či naučeným nebezpečím, nebo s něčím neznámým. Tento akutní pocit strachu motivuje zvíře k akci určené na zažehnutí nebezpečí, např. útěk před dravcem. Když je zvíře opakovaně vystavováno strachu v situacích, ve kterých nemůže podniknout akci na rozptýlení strachu, nebo je mu bráněno takovou akci podniknout, pak může akutní strach přerůst do chronické úzkosti.

Když se pokoušíme porozumět povaze strachu u zvířat, neměli bychom předpokládat, že ho cítí stejným způsobem jako my. Můžeme ale z analýzy příčin a projevů strachu u nás samotných vycházet a pak porovnávat tyto pocity a reakce s fyziologií a chováním zvířat za podobných okolností.

2.2. Zoohygiena

Dalším pojmem, který celkem úzce souvisí s welfare, je všeobecná zoohygiena, jejíž cílem je zjišťovat všechny vlivy a faktory, které mají vtaž k životu a zdraví zvířat, hodnotit míru jejich působení, rozdělit je na prospěšné a příznivé, dále na nepříznivé, škodlivé až nebezpečné (Kursa a kol., 1998). Mezi tyto faktory patří hygiena ovzduší, vody, výživy, staveb zvířat a také prostředí a jeho asanace. Důraz je kladen na vzájemný vztah chovného prostředí a samotného zvířete (Tančin a Imrich, 2012).

Hygienu ovzduší je důležité sledovat u ptactva v uzavřených chovech. Dochází zde k tvorbě škodlivých plynů (oxid uhličitý, čpavek a vzácně též sirovodík), které mohou chované jedince otrávit. Z těchto důvodů je nutné mít v chovech kvalitní cirkulaci čerstvého vzduchu (Kursa a kol., 1987). Stájové ovzduší, tzv. mikroklima je soubor fyzikálních, chemických a biologických prvků, které působí v komplexu podmínek vnějšího prostředí na organismus zvířat. Pokud je mikroklima nevyhovující, může docházet k narušení termoregulační schopnosti zvířat a tím způsobit teplotní stres, který zhoršuje zdravotní stav zvířat, růst a jejich vývin a také welfare (Gálik a kol., 2015).

Z hygienického hlediska a způsobu využití rozdělujeme vodu na pitnou, užitkovou, provozní, minerální a odpadní. Pitná voda je zdravotně nezávadná a při dlouhodobém užívání nezpůsobuje zdravotní potíže. Užitková voda vyhovuje zdravotním a technickým požadavkům, používá se na koupání a umývání, a také k výrobním účelům. Provozní voda je využívána pro různé výrobní procesy, jako například voda chladicí či voda promývací. Minerální voda nemusí vyhovovat všem požadavkům kladeným na

pitnou či užitkovou vodu, ale musí být zdravotně zabezpečena. Odpadní voda je voda, jenž byla již jednou použita a tím ztratila charakter původní vody. Nesmí se používat k žádnému výše uvedenému účelu (Kursa a kol., 1998).

U hygieny z hlediska výživy je nutná znalost nutričních a metabolických nároků a jejich respektování včetně zohlednění přirozeného potravního chování. Jen tak lze dosáhnout uspokojení potřeb zvířat chovaných v zoologických zahradách. Krmení zvířat v zoo je, vzhledem k velkému počtu druhů, záležitost velmi komplikovaná a složitá, proto ji na odpovídající úrovni musí zajišťovat zkušení, odborně vzdělaní ošetřovatelé, pod vedením zootechnika, jenž se specializuje na krmení zvířat v zoologických zahradách. V souladu s platnou legislativou je chovatel povinen zajistit všem zvířatům dostatek krmiva a vody v odpovídajícím množství i kvalitě, které je zdravotně nezávadné a z nutričního hlediska plnohodnotné v souladu s přirozenými nároky zvířat. Dále je povinen sestavovat krmné dávky v souladu se současnými vědeckými a odbornými poznatky (Novák a kol., 2015).

Při výběru stavebního místa pro ubikaci je z veterinárního hlediska nutno respektovat nákazovou situaci místa, vhodnost lokality z klimatického hlediska, ochranu životního prostředí, vhodnost terénu, hlavně se zřetelem ke spodním vodám a zajištění vodních zdrojů v dostatečném množství a kvalitě. Stavba musí mít dobré tepelně izolační vlastnosti a musí být vybavena kanalizací pro odvod dezinfekčních a splachovacích vod (Kursa a kol., 1987). Ubikace pro zvířata by měla mít vytvořené optimální mikroklima, odpovídající prostor pro chované druhy a počty zvířat, zabezpečení před unikem zvířat, dále by svým vybavením neměla ohrožovat zdraví zvířat (např. když do expozice instalujeme rostliny, musíme bezpečně vědět, že nejsou jedovaté) a zároveň by měla být bezpečná i pro ošetřovatele. Materiály použité pro ubikace musí být snadno čistitelné a dezinfikovatelné např. sklo, kov nebo plasty. Vhodný je hladký povrch bez ostrých hran a rohů (Novák a kol., 2015).

Hygienu chovného prostředí je základem úspěšného chovu zvířat. Vytvoření odpovídajícího prostředí s dodržением požadovaných hygienických parametrů a limitů pro chov zvířat je základním předpokladem pro zachování jejich dobrého zdravotního stavu (Gálik a kol., 2015).

Ptáci v chovech jsou neustále vystaveni působení řady vnějších podmínek, které mají zásadní vliv na jejich fyziologické funkce a těmto podmínkám se postupně přizpůsobují. Sledování daných podmínek a jejich optimalizace jsou faktory nezbytné pro správný vývoj organismu a zachování jeho zdraví (Ledvinka a kol., 2011).

2.3. Charakteristika vybraných druhů

2.3.1. Čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídli (Charadriiformes), Čeleď: kulíkovití (Charadriidae), Rod: čejka (*Vanellus*), Druh: čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*) (Šťastný a kol., 1998).

Čejka chocholátá svou velikostí připomíná holuba s typickou chocholkou z prodloužených per v zátylku. Hruď, záda a křídla jsou zbarvena černě, na zádech a křídlech s kovovým zeleným a modrofialovým leskem. Břicho je bílé, spodní ocasní krovky rezavé a ocas je též bílý, zakončený černým pruhem. Samice se od samce liší kratší chocholkou a černým hrdlem, které je přerušené bílými skvrnami (Kloubec a kol., 2015).

Má palearktický typ rozšíření (Hudec a Šťastný, 2005). Běžně se vyskytuje na polích, pastvinách, loukách, mokřadech či u moře nebo jezer (Svensson a Grant, 1999).

Hnízdí jednou ročně v období od března do května. Staví poměrně chatrné hnízdo na zemi, snůška činí v průměru 4 kruhovitá vejce, která mají olivově zelenou barvu a jsou poseta hnědočernými skvrnami (Černý, 1980).

Kloubec a kol. (2015) uvádí, že se čejka chocholátá živí bezobratlými živočichy, hlavně hmyzem, žížalami a v malé míře i korýši a měkkýši. Tuto informaci můžeme podložit pitvou 111 žaludků, kterou na Ukrajině provedl Kistjakivskij (1957). Nalezl hlavně hmyz, v největší míře brouky a jejich larvy (*Scarabaeidae*, *Carabidae*, *Curculionidae*, *Elateridae* aj.), mravence, larvy much, kobylinky, sarančata aj., v malé míře korýše, máloštětinatce, měkkýše a nepatrně též semena některých rostlin.

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) je čejka chocholátá ve volné přírodě téměř ohrožená.

2.3.2. Ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: veslonozí (Pelecaniformes), Čeleď: ibisovití (Threskiornithidae), Rod: ibis (*Plegadis*), Druh: ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*) (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

Ibis hnědý má poměrně dlouhé nohy, krk a zobák, který je ohnut dolů, peří je tmavě nachově hnědé, se zeleným leskem na křídlech (Svensson a Grant, 1999).

Areál rozšíření má v Eurasii, Africe, Austrálii, na východě Severní Ameriky, Nové Guinei, Velkých Sundách a Antilách (Šťastný a kol., 1998). Obývá rozlehlé porosty rákosin v říčních deltách, močály, břehy jezer a moří, zvláště v teplých oblastech (Sedláček a kol., 1989).

Hnízdí pospolitě v období od května do července. Hnízdo si staví nízko v křoví, snůška činí 3 - 4 tmavě modrozelená vejce (Černý, 1980).

Živí se se hmyzem včetně larev (např. klešťanky, vážky, mouchy, kobylky, cvrčci a chrostíci), dále také žížalami, pijavicemi, měkkýši (např. hlemýždi a mušle), korýši (např. krabi a raci), drobnými rybami, žábami včetně pulců, ještěrkami a hady (del Hoyo a kol., 1992).

Ve volné přírodě není ohrožen (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

2.3.3. Jespák bojovný (*Philomachus pugnax*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídli (Charadriiforme), Čeleď: slukovití (Scolopacidae), Rod: jespák (*Philomachus*), Druh: jespák bojovný (*Philomachus pugnax*) (Šťastný a kol., 1998).

Jespák bojovný má menší hlavu na delším krku, zavalitější tělo, středně dlouhý mírně zahnutý zobák a dlouhé nohy. Samci mají ve svatebním šatu skvrnitá prsa, bradavičnatou kůži na tvářích, různě zbarvený a vzorovaný límec a chocholku, která při vztyčení připomíná „ušičku“. Samice je menší a méně nápadná. V prostém šatu je barva peří šedohnědá s bílým čelem, bělavou spodinou těla s šedavým mramorováním na prsou a bocích (Kloubec a kol., 2015).

Areál rozšíření má na britských ostrovech, od severozápadní Evropy po Čukotku a Ochotské moře (Šťastný a kol., 1998). Žije na místech, které jsou bohatě porostlé travinami, dále také v bažinách, na mořském pobřeží či u velkých jezer (Hudec a Šťastný, 2005).

Hnízdí jednou ročně v období od května do června. Hnízdo stavěné na zemi, snůška činí v průměru 4 kruhovitá hnědá až šedozelená skvrnitá vejce (Černý, 1980).

Živí se hlavně hmyzem (vodním i terestrickým), nejvíce dospělci a larválními stádii brouků a much, chrostíky, jepicemi, kobylkami, pavouky aj., dále také drobnými korýši a měkkýši, kroužkovci, žábami, malými rybami a ojedinele též semeny některých rostlin (del Hoyo a kol., 1996).

Ve volné přírodě není ohrožen (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

2.3.4. Kladivouš africký (*Scopus umbretta*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: veslonozí (Pelecaniformes), Čeleď: kladivoušoví (Scopidae), Rod: kladivouš (*Scopus*), Druh: kladivouš africký (*Scopus umbretta*) (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

Kladivouš africký, je zcela nezaměnitelný. Zobák a nohy má černé, peří je světle hnědé, až na konec ocasu, který je tmavě hnědý. Jméno získal díky chocholce na hlavě, která tvarem připomíná kladivo (del Hoyo a kol., 1992).

Rozšířen je v Africe, na Madagaskaru a v jihozápadní Arábii (BirdLife International, 2017). Nejčastěji obývá bažinatá prostředí (Šťastný a kol., 1998).

Hnízdí celoročně, s převahou koncem doby dešťů. Hnízdo si staví na stromech, jedná se o kouli z větví, bahna a trávy o průměru až 1,5 m. Uvnitř je hnízdní kotlinka, ke které vede odspodu až 60 cm dlouhý tunel vymazaný bahnem. Snůška činní 3-6 vajec (Šťastný a kol., 1998).

Živí se hlavně obojživelníky, zejména žábami a pulci z rodu *Xenopus*, dále také malými rybami z rodu *Tilapia*, korýši, červy a hmyzem (del Hoyo a kol., 1992).

Ve volné přírodě není ohrožen (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

2.3.5. Racek bouřní (*Larus canus*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídílí (Charadriiformes), Čeleď: rackoví (Lariidae), Rod: racek (*Larus*), Druh: racek bouřní (*Larus canus*) (Šťastný a kol., 1998).

Středně velký racek s menším zobákem, užšími křídly a kulatější hlavou. Má bílou (v prostém šatu čárkovanou) hlavu, šedý pláštík, zelenavě žlutý zobák (v prostém šatu s proužkem) a nohy, konce křídel jsou černé s bílou skvrnou poblíž špičky (Kloubec a kol., 2015).

Vyskytuje se v širokém pásmu severní Eurasie od Irska po Čukotku, na jih po střední Evropu a jižní Sibiř (Šťastný a kol., 2006). Obývá oblasti podél pobřeží, ostrovy, mokřady, jezera ve vnitrozemí či břehy řek (Svensson a Grant, 1999).

Hnízdí jednou ročně v období od května do června. Hnízdo je kupa rostlinného materiálu. Snůška činní 3 olivově zelená až hnědá vejce s tmavě hnědými skvrnami (Černý, 1980).

Živí se bezobratlými, především žížalami a hmyzem, dále také malými rybami, ptáky a savci či semeny rostlin (del Hoyo a kol., 1996).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) není ve volné přírodě ohrožen.

2.3.6. Racek chechtavý (*Larus ridibundus*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídlí (Charadriiformes), Čeleď: rackoví (Lariidae), Rod: racek (*Larus*), Druh: racek chechtavý (*Larus ridibundus*) (Šťastný a kol., 1998).

Známý druh racka velikosti holuba, se zašpičatělými křídly a tenkým zobákem. Ve svatebním šatu má hřbet a křídla stříbřitě šedé, zatímco krk, hrud', břicho a ocas jsou bílé. Hlava je tmavě hnědá, zátylek bílý. Kolem oka je bílý, vpředu přerušovaný kroužek. Ve všech šatech má bílý přední okraj křídel, špičky křídel jsou černé. V prostém šatu má hlavu bílou, pouze v příuší a před okem jsou menší černé skvrny (Kloubec a kol., 2015).

Vyskytuje se v širokém pásmu Eurasie od Islandu na východ po Kamčatku a Čukotku, na jih po Středomoří a střední Asii (Šťastný a kol., 2006). Obývá rákosiny ve stojatých vodách, mokřady a také rybníky u pobřeží (Svensson a Grant, 1999).

Hnízdí jednou ročně v období od dubna do června. Hnízdo je nakupený rostlinný materiál. Snůška činní 3 olivově zelená, hnědě skvrnitá vejce (Černý, 1980).

Živí se bezobratlými, hlavně hmyzem a žížalami, dále pak v malé míře i rybami a semeny rostlin (del Hoyo a kol., 1996).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) není ve volné přírodě ohrožen.

2.3.7. Tenkozobec opačný (*Recurvirostra avosetta*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídlí (Charadriiforme), Čeleď: tenkozobcoví (Recurvirostridae), Rod: tenkozobec (*Recurvirostra*), Druh: tenkozobec opačný (*Recurvirostra avosetta*) (Šťastný a kol., 1998).

Tenkozobec opačný velikostí připomíná holuba s dlouhýma modravýma nohama, charakteristický je pro něj dlouhý černý zobák, který je na konci zahnutý vzhůru.

Zbarvení je převážně bílé, pouze některé partie na křídlech, vrchní část hlavy a zadní strana krku jsou černé (Kloubec a kol., 2015).

Obývá většinu evropských pobřeží na sever až do jižní Skandinávie, dále pak vnitrozemské vody především ve stepním pásmu od střední Evropy a Malé Asie až do Číny, izolovaná hnízdiště leží i na Blízkém východě (Šťastný a kol., 2006). Nejčastější stanoviště výskytu jsou bahnitě břehy jezer, písčiny a mořské pobřeží (Sedláček a kol., 1989).

Hnízdí jednou ročně v období od dubna do června. Hnízdo je plochý skromně vystlaný důlek v písku či bahně. Snůška činí 3 - 4 hlinitě hnědá, řídko tmavě skvrnitá vejce (Černý, 1980).

Potravou jsou různé v bahně žijící jemné larvy, vodule, korýši, měkkýši, brouci, dvoukřídle hmyz (zejména larvy tiplic), pošvatky, červi a rybí potěr (Hudec a Šťastný, 2005).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) není ve volné přírodě ohrožen.

2.3.8. Ústříčník velký (*Haematopus ostralegus*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídle (Charadriiforme), Čeleď: ústříčníkovití (Haematopodidae), Rod: ústříčník (*Haematopus*), Druh: ústříčník velký (*Haematopus ostralegus*) (Šťastný a kol., 1998).

Hlava, krk, hřbet a část křídel jsou černé, zbytek těla je bílý. Zobák má oranžově červený, nohy jsou růžové a kolem oka má světle červený kroužek (del Hoyo a kol., 1996).

Má palearktický typ rozšíření. Žije na mořském pobřeží i u vnitrozemských vod (Hudec a Šťastný, 2005).

Hnízdí v období od května do června. Hnízdo má podobu plochého důlku v písku či šterku a je obloženo kamínky či schránkami mušlí. Snůška činí 3 - 4 písčité zbarvená vejce s šedými a černými skvrnami (Černý, 1980).

Živí se hlavně srdcovkami, slávkami, červy, příp. korýši a hmyzem (Svensson a Grant, 1999).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) je ústříčník velký ve volné přírodě téměř ohrožený.

2.3.9. Vodouš rudonohý (*Tringa totanus*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: dlouhokřídli (Charadriiformes), Čeleď: slukovití (Scolopacidae), Rod: vodouš (*Tringa*), Druh: vodouš rudonohý (*Tringa totanus*) (Šťastný a kol., 1998).

Středně velký bahňák, o něco větší než kos. Dlouhé červené nohy, středně dlouhý černý zobák, při bázi červený. Svrchu je světle šedohnědý s nepravidelnými tmavými skvrnami, na krku a prsou má na světlém podkladu tmavé žíhání, spodní část těla je bílá, ocas jemně černě pruhovaný. V prostém šatu je jednolitě šedohnědý, bez skvrn a žíhání (Kloubec a kol., 2015).

Vyskytuje se v Eurasii od Islandu po Dálný východ, chybí však v severovýchodní Sibiři a jižně od Himaláje je pouze několik izolovaných hnízdišť (Šťastný a kol., 2006). Obývá vlhké louky, podmáčené okraje rybníků, bažiny lučního typu nebo zarostlá dna vypuštěných rybníků. Vyhledává otevřená prostranství, nezarostlá dřevinami (Sedláček a kol., 1989).

Hnízdí jednou ročně v období od dubna do května. Hnízdo je ve vysoké trávě vystlané stébly. Snůška činní 4 kruhovitá šedá vejce, která jsou poseta tmavými skvrnami (Černý, 1980).

Živí se hmyzem, pavouky, kroužkovci, měkkýši, korýši, příležitostně též malými rybami a pulci (del Hoyo a kol., 1996).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) není ve volné přírodě ohrožen.

2.3.10. Volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: veslonozí (Pelecaniformes), Čeleď: volavkovití (Ardeidae), Rod: volavka (*Bubulcus*), Druh: volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*) (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

Barva peří je bílá s nažloutlým nádechem na hlavě, zobák a nohy má ve svatebním šatě načervenalé, jinak nažloutlé nebo tmavé (Černý, 1980).

Původně obývala tropické a subtropické oblasti Afriky a Asie, ve 20. století se rozšířila do Ameriky, Austrálie, na Nový Zéland a také do Jižní Evropy (Kloubec a kol., 2015). Vyskytuje se na pastvinách s dobyt看, kde hledá potravu, dále také na loukách, polích a mokřadech (Svensson a Grant, 1999).

Hnízdí v období od dubna do července ve velkých koloniích (Šťastný a kol., 1998). Páry využívají stará hnízda, nebo stavějí nové v husté vegetaci. Materiál na hnízdo se neustále přidává v průběhu inkubace vajec, i po vylíhnutí. Snůška činní 3 - 4 světle modrá vejce (Ivory, 2000).

Živí se hmyzem, zvláště kobyčkami, cvrčky, mouchami, dále také pavouky a žábami (Hancock a Elliot, 1978).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) není ve volné přírodě ohrožena.

2.3.11. Volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*)

Říše: živočichové (Animalia), Kmen: strunatci (Chordata), Třída: ptáci (Aves), Nadřád: letci (Neognathae), Řád: veslonozí (Pelecaniformes), Čeleď: volavkovití (Ardeidae), Rod: volavka (*Egretta*), Druh: volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*) (IUCN Red List of Threatened Species, 2017).

Zbarvení je čistě bílé, zobák je v každé roční době zcela černý a nohy jsou sytě černé s nápadně žlutými prsty (Kloubec a kol., 2015).

Obývá všechny kontinenty Starého světa, i když areál je velmi roztráštěný a hnízdiště chybějí v celé severnější Evropě a severní Asii. Krom toho žije i v Africe, jihovýchodní Asii a Austrálii (Šťastný a kol., 2006). Žije v krajině se zaplavenými stromy a keři, v zaplavených lužních lesích a rybníčních oblastech (Sedláček a kol., 1989).

Hnízdí v období od května do července. Hnízda z větviček, s hnízdní kotlinou a jsou umístěna v korunách stromů či křoví. Snůška činní 3 - 5 světle zelenomodrých vajec (Černý, 1980).

Živí se vodním hmyzem, koryši, malými rybami, dále také žábami, měkkýši, pavouky, červy, plazy, malými ptáky a příležitostně i mršinami (del Hoyo a kol., 1992).

Podle IUCN Red List of Threatened Species (2017) není ve volné přírodě ohrožena.

3. METODIKA

3.1. Popis expozice

Expozice je postavena na hrázi Munického rybníka, přibližně ve střední části zoo na severní straně. Skládá se z venkovní průchozí voliéry a vnitřní ubikace, která není přístupná pro návštěvníky.

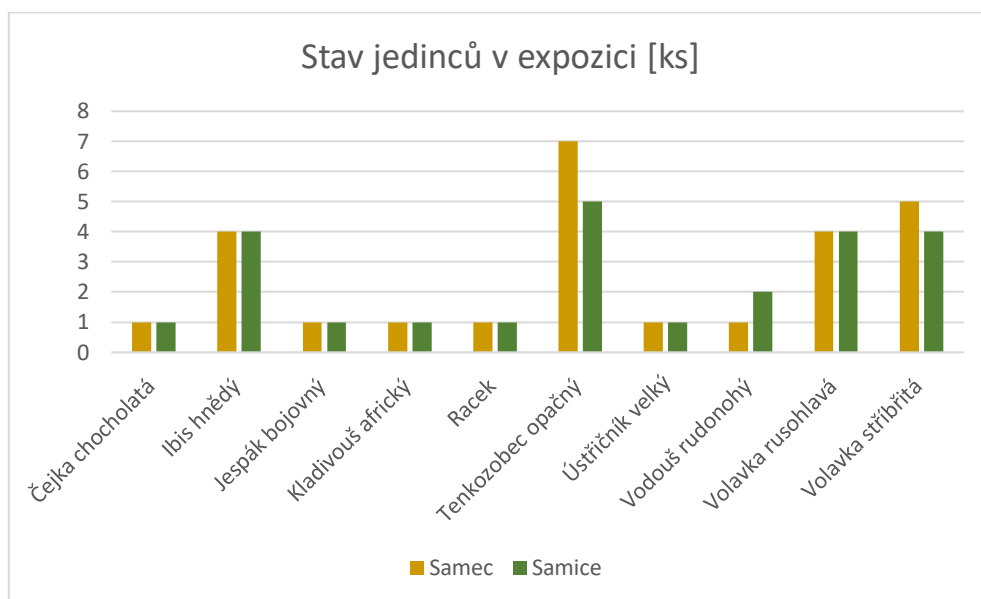
Stěny voliéry jsou tvořeny pletivem, které je natažené na dřevěných sloupech. Voliéra nemá pevný strop. Ten je tvořen hustou sítí, která ptákům zabraňuje v úniku a zároveň je chrání před případnými dravci (obr. č. 1). Na východní straně voliéry se nachází dva protilehlé vstupy, které jsou určeny pro návštěvníky a mezi nimi vede dřevěná lávka se zábradlím (obr. č. 2). Oba dva vstupy mají pojistné dvoukřídlové dveře, zabraňující ptákům v úniku (obr. č. 3). Podél jižní stěny je otevřená vodní plocha, na kterou navazuje písčitá pláž (obr. č. 4). Dominantním prvkem v celé voliére jsou vrby bílé (*Salix alba*), sloužící jako úkryty, ale také opora hnízda kladivouše afrického (*Scopus umbretta*). Mezi další rostlinné prvky patří trsy různých druhů travin, které se směrem k východní straně zhušťují (obr. č. 5).

Vnitřní ubikace je zděná budova s plochou mírně sešikmenou střechou (obr. č. 6). Interiér je rozdělen na tři části. Prostřední místnost plní funkci technickou. Je zde vchod do budovy pro ošetřovatele, do samotné voliéry a do krajních místnosti, kde mají ptáci možnost úkrytu a zároveň tyto místnosti slouží jako krmná a napájecí místa.

3.2. Chovaná zvířata

Stavy zvířat (viz graf č. 1) jsou datovány ke dni 31.12.2016.

Graf č. 1



3.2.1. Čejka chocholatá (*Vanellus vanellus*)

Expozici obývá jeden chovný pár. Oba jedinci jsou ze zoo Rheine a do zoo Hluboká byli přivezeni 29.08.2009. Spolu s nimi byla přivezena další samice, 31.10.2016 však uhynula.

3.2.2. Ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*)

V expozici jsou umístěny čtyři chovné páry. Sedm kusů je ze zoo Lešná. První dva jedinci (samec a samice vylíhnutí 16.07.2005), byli přivezeni do zoo Hluboká 19.12.2007, dále následoval samec vylíhlý 16.07.2005, kterého přivezli 01.01.2009, další dva jedinci (samec vylíhlý 13.06.2008 a samice vylíhlá 30.07.2007) dorazili 24.03.2009, jako další byla do zoo přivezena 03.12.2009 samice vylíhlá 28.06.2005. Poslední jedinec ze zoo Lešná (samec vylíhlý 16.07.2005) do zoo dorazil 09.05.2009. Osmý jedinec (samice) se vylíhl 01. 07. 2013 zde v zoo Hluboká.

3.2.3. Jespák bojovný (*Philomachus pugnax*)

Expozici obývá jeden chovný pár. Samec vylíhlý 01.05.2009 se do zoo Hluboká dostal 29.08.2009 ze zoo Rheine. Samice vylíhlá v září 2009 byla přivezena 02.10.2012 ze zoo Praha.

3.2.4. Kladivouš africký (*Scopus umbretta*)

Expozici obývá jeden chovný pár, získaný ze zoo Dvůr Králové. Jedná se o samce vylíhlého 15.06.2011, který byl přivezen 16.11.2011 a o samici vylíhlou 01.07.2012 a přivezenou 01.05.2013.

3.2.5. Racek bouřní (*Larus canus*)

Jediný exemplář v expozici je samec (handicap), přivezený do zoo Hluboká 16.04.2014 ze záchranné stanice pro ochranu fauny v Pavlově.

3.2.6. Racek chechtavý (*Larus ridibundus*)

Od racka chechtavého je v expozici též pouze jeden kus a to samice (handicap), která byla přivezena do zoo 16.01.2012 ze záchranné stanice pro ochranu fauny v Pavlově.

3.2.7. Tenkozobec opačný (*Recurvirostra avosetta*)

Chovnou skupinu tvoří celkem dvanáct jedinců, sedm samců a pět samic. Většinu z nich (pět samců a tři samice) získala zoo Hluboká ze zoo Heidelberg dne 23.12.2014. Zbylé dva samce (vylíhlé 03.05. a 28.05.2011) zoo obdržela 16.11.2011 ze zoo Dvůr Králové. Čtvrtá samice (vylíhlá 01.05.2009) se do zoo Hluboká dostala 29.08.2009 ze zoo Rheine. Pátá samice je úplně první mládě odchované zde v zoo v roce 2016.

3.2.8. Ústříčník velký (*Haematopus ostralegus*)

Expozici obývá jeden chovný pár. Oba jedinci se vylíhli 02.07.2011 a do zoo Hluboká byli přivezeni 09.11.2011 ze zoo Praha.

3.2.9. Vodouš rudonohý (*Tringa totanus*)

V expozici jsou umístěni celkem tři jedinci. Samec vylíhlý v květnu 2015, přivezený 18.02.2016 a dvě samice vylíhlé 17.05. a 25.06.2013, které byly přivezeny 28.11.2013. Všechny tři exempláře jsou ze zoo Dresden.

3.2.10. Volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*)

V expozici se nachází čtyři chovné páry. První dva páry si zoo Hluboká získala 16.02.2006 ze zoo Dvůr Králové. Druhé dva páry se vylíhli zde v zoo.

3.2.11. Volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*)

Chovná skupina v expozici je tvořena z pěti samců a čtyř samic. První samice z této skupiny se vylíhla 11.07.2007 a byla získána 15.01.2008 ze zoo Lešná. Další dva jedinci (samec a samice) byli do zoo přivezeni 09.06.2009 též ze zoo Lešná. Dále do této skupiny patří tři mláďata, která byla odchovaná zde v zoo, a to dva samci vylíhli v roce 2010 a 2015 a samice vylíhla též v roce 2015. Poslední tři exempláře chovné skupiny jsou dva samci a jedna samice vylíhli v roce 2015, kteří byli přivezeni do zoo Hluboká 08.03.2016 ze zoo Plzeň.

3.3. Vlastní metodika

Pro získání části výsledků byla uskutečněna pozorování v období od května do října, v časovém rozmezí od deseti do čtyř hodiny odpoledne.

Zbylé údaje byly získávány z předepsaných krmných dávek, počítačové databáze zoologické zahrady, výročních zpráv a konzultace s ošetřovateli.

Přehled hodnocených údajů:

- Složení podávané potravy.
- Vybavení expozice.
- Úhyn jedinců. Získaná data o úhynech byla hodnocena za období od 01.01.2015 do 31.12.2016.
- Odpočinková místa (úkryty) pro jedince – přirozené, umělé.
- Interakce jedinců – vnitrodruhová, mezidruhová. Interakce byla vyhodnocena a vložena do grafu č. 3, kde 0 = bez interakce, 1 = interakce proběhla.
- Přístup k vodě.
- Možnost projevit své přirozené chování – hrabání, běhání, hledání potravy...
- Rozmnožování. Data o líhnutí mláďat byla získána za roky 2014, 2015 a 2016.
- Kterému ze sledovaných druhů expozice nejvíce vyhovuje. Výše uvedené body byly hodnoceny v tabulce na stupnici od 1 do 5, kdy 1 = nevyhovující a 5 = vyhovující. Z těchto dat byl vyhotoven graf č. 5.

Hodnocené druhy byly vybírány podle početnosti z celkem dvaceti druhů. Bylo vybráno jedenáct druhů, přičemž racek bouřní (*Larus canus*) a racek chechtavý (*Larus ridibundus*) byli kvůli nízkému počtu jedinců hodnoceni jako racek (*Larus* sp.).

Ačkoliv expozice nese jméno po bahňácích, ne všichni její obyvatelé se do této skupiny řadí. Jedinci jako například volavky (*Bubulcul* a *Egretta*), kladivouš (*Scopus*), či ibis (*Plegadis*) jsou v této expozice chováni z důvodu vyhovujícího biotopu, díky němuž dochází k úspěšné reprodukci.

4. VÝSLEDKY

4.1. Složení podávané potravy

Při přípravě krmných dávek se dbá na kvalitu a nezávadnost surovin. U podávaného krmiva je snaha docílit co nejpřirozenějšího složení, hlavně co se týče výživových hodnot. Ne však všechny složky podávaného krmiva jsou dostupné na trhu, dále mohou být příliš nákladné nebo je v jiné formě nelze podávat. Z tohoto důvodu jsou tyto složky podávány chovaným jedincům v granulované formě, či v podobě různých směsí nebo doplňků potravy. Jedním z takových doplňků stravy je B komplex, který je podle Nováka a kol. (2015) velmi důležitý pro rybožravé ptáky u kterých hrozí vznik dny.

4.1.1. Čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*)

Tabulka č. 1 - Denní dávka na 1 ks pro čejku chocholátou

Složka	dávka g/ks	poznámka
mikrogranule Lundí	35	
univerzální směs Kasper s vejcem, tvarohem a strouhanou mrkví	15	
mouční červi nebo červi <i>Zophobas</i>	20	každý den

4.1.2. Ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*)

Tabulka č. 2 - Týdenní dávka na 1 ks pro ibise hnědého

složka	dávka g/ks	poznámka
Po - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Ut - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
St - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Čt - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Pá - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
So - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Ne - půst		pouze při odchovu mláďat se krmí stále
hmyz (<i>Zophobas</i>)	1 dcl	3x týdně

4.1.3. Jespák bojovný (*Philomachus pugnax*)

Tabulka č. 3 - Denní dávka na 1 ks pro jespáka bojovného

Složka	dávka g/ks	poznámka
mikrogranule Lundi	30	
směs pro hmyzožravé AI-PE	15	
univerzální směs Kasper s vejcem, tvarohem a strouhanou mrkví	5	
mouční červi nebo červi <i>Zophobas</i>	20	každý den
garnáti	10	

4.1.4. Kladivouš africký (*Scopus umbretta*)

Tabulka č. 4 - Týdenní dávka na 1 ks pro kladivouše afrického

složka	dávka g/ks	poznámka
Po - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Ut - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
St - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Čt - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Pá - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
So - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Ne - půst		pouze při odchovu mláďat se krmí stále
hmyz (<i>Zophobas</i>)	1 dcl	3x týdně

4.1.5. Racek (*Larus sp.*)

Tabulka č. 5 - Denní dávka na 1 ks pro Racka

Složka	dávka g/ks	poznámka
mikrogranule Lundi	35	
univerzální směs Kasper s vejcem, tvarohem a strouhanou mrkví	15	
mouční červi nebo červi <i>Zophobas</i>	20	každý den

4.1.6. Tenkozobec opačný (*Recurvirostra avosetta*)

Tabulka č. 6 - Denní dávka na 1 ks pro tenkozobce opačného

Složka	dávka g/ks	poznámka
mikrogranule Lundi	30	
směs pro hmyzožravé AI-PE	15	
univerzální směs Kasper s vejcem, tvarohem a strouhanou mrkví	5	
mouční červi nebo červi <i>Zophobas</i>	20	každý den
garnáti	10	

4.1.7. Ústříčnick velký (*Haematopus ostralegus*)

Tabulka č. 7 - Denní dávka na 1 ks pro ústříčnicka velkého

Složka	dávka g/ks	poznámka
mikrogranule Lundi	60	
směs pro hmyzožravé AI-PE	30	
univerzální směs Kasper s vejcem, tvarohem a strouhanou mrkví	10	
mouční červi nebo červi <i>Zophobas</i>	20	
garnáti	10	

4.1.8. Vodouš rudonohý (*Tringa totanus*)

Tabulka č. 8 - Denní dávka na 1 ks pro vodouše rudonohého

Složka	dávka g/ks	poznámka
mikrogranule Lundi	30	
směs pro hmyzožravé AI-PE	15	
univerzální směs Kasper s vejcem, tvarohem a strouhanou mrkví	5	
mouční červi nebo červi <i>Zophobas</i>	20	každý den
garnáti	5	

4.1.9. Volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*)

Tabulka č. 9 - Týdenní dávka na 1 ks pro volavku rusohlavou

složka	dávka g/ks	poznámka
Po - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Ut - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
St - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Čt - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Pá - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
So - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Ne - půst		pouze při odchovu mláďat se krmí stále
hmyz (<i>Zophobas</i>)	1 dcl	3x týdně

4.1.10. Volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*)

Tabulka č. 10 - Týdenní dávka na 1 ks pro volavku stříbřitou

složka	dávka g/ks	poznámka
Po - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Ut - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
St - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
Čt - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Pá - mletá vařená kuřata/drobné rybičky (krájené)/granule Ibis	30/60/120 = 210	B Compositum (doplněk potravy)
So - drobné rybičky (krájené)/myši	160/3	
Ne - půst		pouze při odchovu mláďat se krmí stále
hmyz (<i>Zophobas</i>)	1 dcl	3x týdně

4.2. Vybavení expozice

Při stavbě expozice bylo dbáno na co nejpřesnější napodobení přirozeného prostředí obývaných druhů.

Důležitým prvkem v expozici je otevřená vodní plocha, ve které je uměle vytvořen mírný příboj. Kolem ní je písčité pláž, na kterou navazuje část s kačírkem, jenž je vysypaný před vnitřní ubikací. Terén je mírně členitý do různě velkých písčinych dun. Expozici také doplňují různě velké parkosy a kameny.

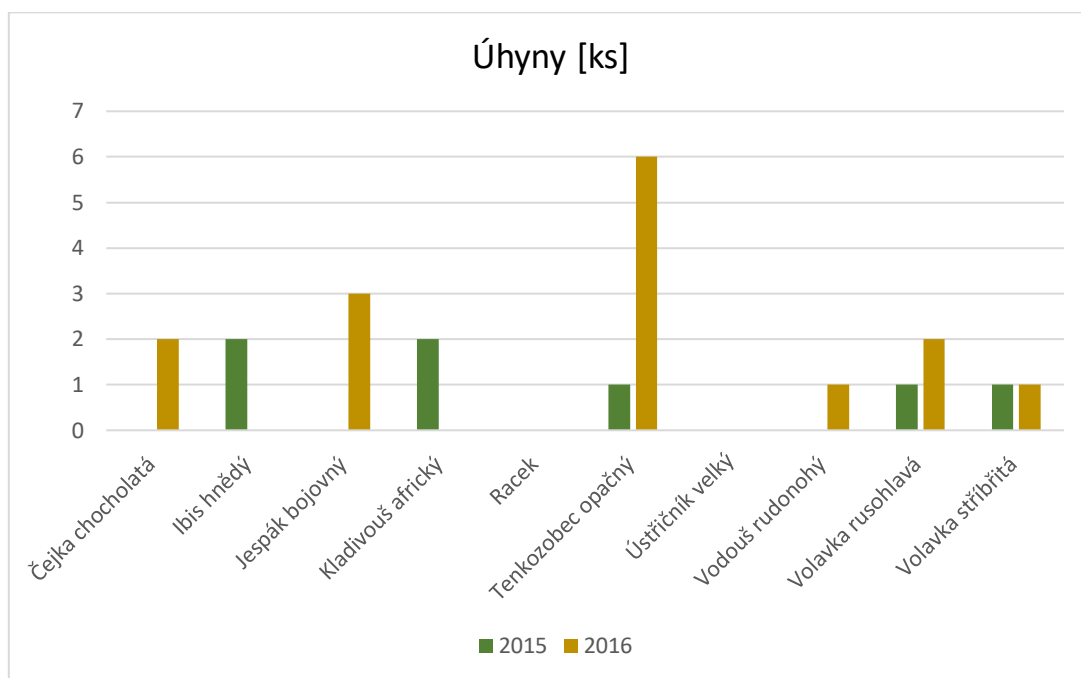
Nejvýraznější část vegetace tvoří vrby bílé (*Salix alba*), které rostou převážně u vnitřní ubikace a kolem vodní plochy. Tato část je také velmi důležitá z hlediska hnízdění jedinců. Druhá, též dosti podstatná, část vegetace je tvořena širokou škálou různě vysokých travin, jenž tvoří objemné trsy.

Vnitřní část expozice je vybavena betonovou podlahou s bazénkem, stěny jsou pokryty dlaždičkami a na stropě se nachází plošné topení.

4.3. Úhyn jedinců

Největší ztráty byly zaznamenány u tenkozobce opačného (*Recurvirostra avosetta*), kde za celé období uhynulo celkem sedm jedinců, a naopak zcela žádný úhyn nebyl u racka (*Larus* sp.) a ústříčníka velkého (*Haematopus ostralegus*). U ostatních druhů byly úhyny zaznamenány také, ovšem ne v takovém rozsahu jako u tenkozobce opačného (*Recurvirostra avosetta*) viz graf č. 2. Některé z úhynů zapříčinil predátor, který pronikl do expozice. Zbylé příčiny úhynů nebylo možné vyhledat.

Graf č. 2



4.4. Odpočinková místa (úkryty) pro jedince

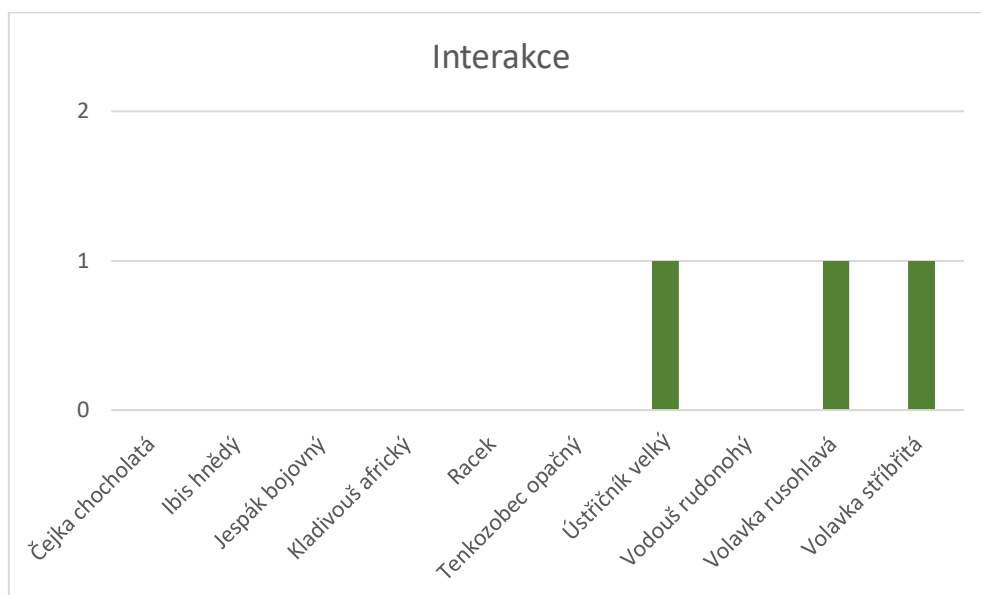
Úkrytů přirozeného typu je v expozici mnoho. Jedná se o již zmíněné koruny stromů a trsy vysokých travin. Tyto úkryty jsou využívány celkem hojně. Mezi umělé typy úkrytů patří vnitřní ubikace a také prostor pod dřevěnou lávkou pro návštěvníky.

Jedinci k odpočinku využívají již zmíněné úkryty, ale nejvíce jim vyhovuje břeh vodní plochy.

4.5. Interakce jedinců

Při pozorování jedinců, byla interakce zaznamenána celkem u tří druhů viz graf č. 3.

Graf č. 3



Ústříčník velký (*Haematopus ostralegus*) projevoval interakci vnitrodruhovou. Tento projev však nebyl známkou agrese či cíleného napadání druhého jedince.

Volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*) projevovala interakci vnitrodruhovou, ale i mezidruhovou vůči volavce stříbřité (*Egretta garzetta*). Jednalo se o drobné konflikty, zejména o nalezenou potravu a různé pozice na určitých místech v expozici.

Interakce u volavky stříbřité (*Egretta garzetta*) je téměř totožná s volavkou rusohlavou (*Bubulcus ibis*). Jediným rozdílem je, že volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*) častěji vyvolávala již zmíněné konflikty a v jarních měsících zabírá volavce stříbřité (*Egretta garzetta*) postavená hnízda.

4.6. Přístup k vodě

K otevřené vodní ploše mají všichni obyvatelé expozice dobrý a pohodlný přístup. Každý však tuto příležitost využívá různě. Někteří jedinci jako například tenkozobec opačný (*Recurvirostra avoseta*) či čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*) se brouzdají podél břehu a hledají potravu v bahně. Jiní jako volavka stříbřítá (*Egretta garzetta*) si ve vodě čistí peří. Mnoho jedinců využívá břeh k odpočinku. Všichni však vodní plochu využívají jako napajedlo.

4.7. Možnost projevit své přirozené chování

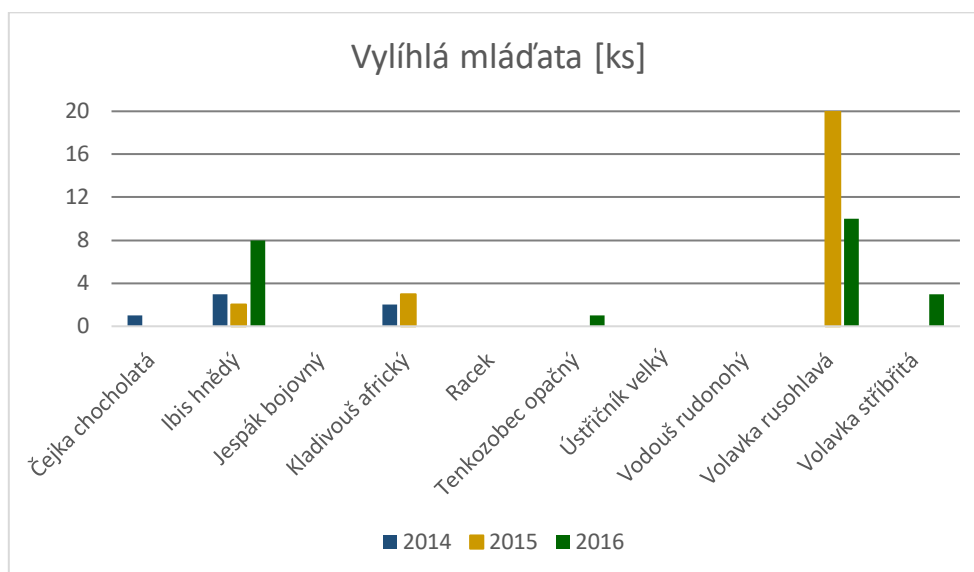
Jedinci obývající expozici mohou volně projevit své přirozené chování. Sledované druhy mají možnost:

- Hledat si potravu v celém prostoru expozice. Nejvíce však byla hledána na břehu a v bahně vodní plochy.
- Proběhnout se na volném prostranství expozice.
- Prolétnout se z jednoho konce expozice na druhý, popř. vylétnout do koruny stromů.
- Čistit a rovnat si peří, což dělají i několikrát za den. Je to známka dobré fyzické kondice.
- Popelit se v písku.
- Plavat na otevřené vodní ploše, jenž je v expozici.
- Hrabat v písčitém břehu expozice, čímž získávají potravu.
- Stavět si hnízdo v korunách dřevin nebo na zemi mezi travinami.
- Pářit se s jedinci vlastního druhu. Kromě racka (*Larus sp.*) u kterého jsou v expozici dva jedinci odlišného druhu.
- Ukrýt se v korunách dřevin, trsech travin či v ubikaci.
- Být s jedinci vlastního druhu. Opět kromě racka (*Larus sp.*). Pro ptáky je velmi důležité být ve skupině nebo alespoň v páru. Nejen že mají možnost předat své geny nebo se učit od ostatních, ale jsou i v dobré psychické kondici.

4.8. Rozmnožování

Expozice bahňáků je svým přirozeným biotopem pro množení vyhovující. U některých druhů jsou odchovy zaznamenávány každý rok. Jiné druhy se během tří posledních let podařilo rozmnožit poprvé za celou dobu chovu viz graf č. 4.

Graf č. 4



4.8.1. Čejka chocholatá (*Vanellus vanellus*)

V roce 2014 se podařilo odchovat jedno mládě (samec), které ale 05.08.2016 uhynulo. Za roky 2015 a 2016 nebyla odchovaná žádná další mláďata.

4.8.2. Ibis hnědý (*Plegadis falcinellus*)

V roce 2014 se chovné skupině podařilo odchovat tři samce, kteří byli přemístěni do zoo Záhřeb. V roce 2015 odchov činil dva samce, které zoo deponovala do jiného chovného zařízení. Za rok 2016 skupina odchovala celkem osm mláďat (čtyři samce a čtyři samice), která jsou dočasně umístěna v zázemí zoo.

4.8.3. Jespák bojovný (*Philomachus pugnax*)

Od jespáka bojovného zatím odchov zaznamenán nebyl.

4.8.4. Kladivouš africký (*Scopus umbretta*)

V roce 2014 se podařilo odchovat dva samce, jeden byl 24.09.2015 deponován do zoo Wroclaw a druhý se přesunul do jiné expozice zoo. Následující rok se vylíhla celkem tři mláďata, ze kterých přežilo jen jedno a to samice, která byla deponovaná do zoo Záhřeb. V roce 2016 byl odchov neúspěšný.

4.8.5. Racek (*Larus sp.*)

Kvůli nízké početnosti rozmnožování není možné.

4.8.6. Tenkozobec opačný (*Recurvirostra avosetta*)

Úplně první mládě se zde podařilo odchovat v roce 2016.

4.8.7. Ústříčník velký (*Haematopus ostralegus*)

Od ústříčníka velkého zatím odchov zaznamenán nebyl.

4.8.8. Vodouš rudonohý (*Tringa totanus*)

Od vodouše rudonohého zatím odchov zaznamenán nebyl.

4.8.9. Volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*)

Za rok 2014 nebyly získané žádné údaje. V roce 2015 se podařilo úspěšně odchovat 20 mláďat, z čehož dva exempláře odešli do zooparku Chomutov. Za rok 2016 bylo odchováno 10 mláďat.

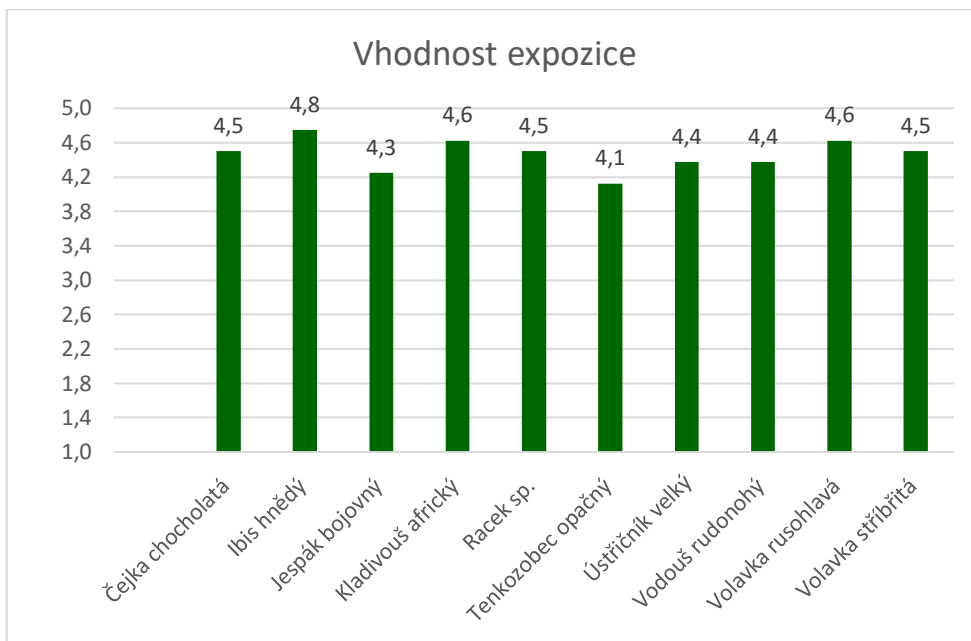
4.8.10. Volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*)

Za roky 2014 a 2015 nebyly získané žádné údaje. V roce 2016 se chovné skupině podařilo odchovat jednoho samce a dvě samice.

4.9. Kterému ze sledovaných druhů expozice nejvíce vyhovuje

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že expozice je nejvhodnější pro ibise hnědého (*Plegadis falcinellus*) viz graf č. 5.

Graf č. 5



5. DISKUZE

Podle Webstera (1999 a 2009) nemají zvířata v zoologických zahradách mnoho možností získat potravu přirozenou cestou, tj. ulovit si ji či nasbírat. Dostávají ji denně v podobě, kterou stačí pozřít v několika minutách. Z hlediska výživy jsou jejich požadavky uspokojeny, ale není to takové, jako když se o sebe musí postarat v divočině. Ve sledované expozici je sice potrava rozmístována na dvě krmná místa, kam se zvířata v průběhu dne chodí krmit, ale mají také možnost volně vyhledávat potravu ve venkovní voliére. Tato aktivita byla viděna u mnoha jedinců. Dále tvrdí, že většina lidí nekupuje potraviny z šetrných zdrojů, znamená to, že buď pokládají cenu za příliš vysokou, nebo zkrátka nakupují to nejlevnější v nabídce, aniž by vůbec o životní pohodě zvířat uvažovali. Toto však není případ zoo Hluboká. Její vedení zvířatům připravuje potravu z čerstvých a kvalitních surovin.

Novák a kol. (2015) tvrdí, že kvalita chovného prostředí výrazně ovlivňuje úroveň pohody zvířat chovaných v zoologických zahradách. Z tohoto důvodu se zoo snaží o vytvoření expozic, které se maximálně přibližují biotopu daného druhu zvířat. Hodnocená expozice v zoo Hluboká je tomu dobrým příkladem. Zdařilo se zde totiž zrealizovat podmínky které skutečně připomínají přirozené prostředí chovaných jedinců.

Roční rytmy, které se odborně nazývají cirkanuální rytmy trvají 365 dní. Jsou však známi i kratší sezónní cykly řízené vnitřními oscilacemi, které opakovaně zajišťují výměnu tělního pokryvu (v tomto případě peří), dobu rozmnožování, každoroční stěhování do zimoviště či místa hnízdění a mnoho dalších činností (Veselovský, 2005). Totožnou informaci uvádí i publikace Francka (1996). Z tohoto důvodu jsou choulostivé druhy, které by za obvyklých okolností odlétli do svého zimoviště, přestěhovány do uzavřeného zázemí zoo.

U sympatrických druhů, které žijí ve stejném geografickém území, probíhá mezidruhová teritorialita při vzájemné konkurenci o potravní zdroje nebo o možnosti rozmnožování (Veselovský, 2005, Novacký a Czako, 1987). Toto tvrzení je zaznamenáno i zde v expozici. Volavka rusohlavá (*Bubulcus ibis*), která hnízdí v korunách dřevin společně s ostatními druhy, je velice teritoriální. Zabírá pro sebe většinu dobrých míst k hnízdění, popř. zabere již postavená hnízda volavky stříbřité (*Egretta garzetta*).

Pro zajištění odpovídající úrovně welfare je nutné poskytnout zvířatům v závislosti na druhu možnost vhodných úkrytů. V těchto úkrytech zvířata nejen rodí

mláďata, ale také odpočívají, spí, ukřývají se před nepřízní klimatu i před hlučnými návštěvníky nebo dominantními zvířaty (Novák a kol., 2015). Úkrytů je v expozici mnoho. Umělým úkrytem je vnitřní ubikace, kam návštěvníci nemají přístup. Mezi přírodní úkryty patří dřeviny a traviny rostoucí ve venkovní voliére.

6. ZÁVĚR

Cílem této práce bylo analyzovat stanovené požadavky welfare u vybrané expozice bahňáků v zoo Hluboká, zhodnotit pro který sledovaný druh je expozice nejvíce vyhovující, případně navrhnout její zlepšení. Po vyhodnocení všech získaných informací a materiálů jsou fakta následující:

- Expozice svým vybavením dostatečně připomíná přirozený biotop chovaných jedinců a obsahuje dostatek úkrytů.
- Potrava je z nutričního hlediska vyhovující a podává se v odpovídajícím množství.
- Chovaná zvířata mají neustálý přístup k vodě.
- Mají možnost volně projevit své přirozené chování, včetně rozmnožování.
- Některé druhy jsou konfliktní vůči ostatním.
- Expozice je nejvíce vyhovující pro ibise hnědého (*Plegadis falcinellus*).
- Za některé úhyny je zodpovědný predátor.

Doporučuji zvážit přesunutí volavky rusohlavé (*Bubulcus ibis*) do jiné expozice z důvodu omezování ostatních druhů v hnízdním období. Dále doporučuji zajistit lepší zabezpečení expozice před predátory.

Z výše uvedených skutečností tedy lze konstatovat, že expozice bahňáků v zoo Hluboká je, i přes drobné nedostatky, z hlediska welfare vyhovující.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

BirdLife International (2017) Species factsheet: *Scopus umbretta*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 27/02/2017

Černý W. (1980): Ptáci. Artia, Praha.

del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J. (eds.) (1992): Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona.

del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J. (eds.) (1996): Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks. Lynx Edicions, Barcelona.

Franck D. (1996): Etologie. Karolinum, Praha.

Gálik R. (eds.) (2015): Technika pre chov zvierat. Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.

Hosey G., Melfi V., Pankhurst S. (2013): Zoo Animals – Behaviour, Management and Welfare. Oxford University Press, Oxford.

Hancock J., Elliot H. (1978): The Herons of the World. Harper and Row Publishing, New York.

Hudec K., Šťastný K., a kolektiv (2005): Fauna ČR – Ptáci 2/I. Academia, Praha.

IUCN 2016. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 07 February 2017.

Ivory A. (2000): "*Bubulcus ibis*" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed February 27, 2017 at http://animaldiversity.org/accounts/Bubulcus_ibis/.

Kistjakivskij O. B. (1957): Ptahi, in Fauna Ukraini. Tom. 4. Kiew.

Kloubec B., Hora J., Šťastný K. (eds.) (2015): Ptáci jižních Čech. Jihočeský kraj, České Budějovice.

Kursa J., Frajs Z., Herčík J., Klein Z., Kolář P., Suchý P. (1987): Zoohygiena a prevence II. Vysoká škola zemědělská, Praha.

Kursa J., Jílek F., Vítovec J., Rajmon R. (1998): Zoohygiena a prevence chorob hospodářských zvířat. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Ledvinka Z., Tůmová E., Zita L., Skřivanová E., Lichovníková M. (2011): Chov drůbeže I. Česká zemědělská univerzita, Praha.

Novacký M., Czako M. (1987): Základy etologie. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava.

Novák P., Malá G., Šoch M., Příkryl I. (2015): Základy zoohygieny chovu zvířat v zoologických zahradách. VÚŽV v. v. i., Praha a ZF JU, České Budějovice.

Paška I. (1997): Welfare chovu hospodářských zvířat. Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.

Sedláček K., a kol. (1989): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR 1 - Ptáci. Mír, Praha.

Svensson L., Grant P. J. (1999): Praktická určovací příručka – Ptáci Evropy, Severní Afriky a Blízkého východu. Svojtka & Co., Praha.

Šťastný K., Bejček V., Hudec K. (1998): Svět zvířat IV – Ptáci (1). Albatros, Praha.

Šťastný K., Bejček V., Hudec K. (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice (2001 - 2003). Aventinum, Praha.

Šťastný K., Bejček V., Vašák P. (1998): Svět zvířat V – Ptáci (2). Albatros, Praha.

Tančin V., Imrich I. (2012): Všeobecná zoohygiena. Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra.

Večerková E., Večerek V. (2000): Ochrana a welfare jatečných zvířat, Veterinářství: odborný a stavovský měsíčník, Roč. 50 (11), 454-456. Strategie, Praha.

Veselovský Z. (2005): Etologie – Biologie chování zvířat. Academia, Praha.

Webster J. (1999): Welfare – Životní pohoda zvířat aneb střízlivé kázání o ráji. Nadace na ochranu zvířat, Praha.

Webster J. (2009): Životní pohoda zvířat – kulhání k ráji. Práh, Praha.

8. PŘÍLOHY

Autor všech níže uvedených fotografií – Tomáš Mejda.

Obrázek č. 1 - Venkovní voliéra



Obrázek č. 2 - Lávka pro návštěvníky



Obrázek č. 3 - Pojistné dvoukřídlové dveře



Obr. č. 4 - Vodní plocha s písčitou pláží



Obrázek č. 5 - Vrby bílé (*Salix alba*) a trsy různých druhů travin



Obrázek č. 6 - Vnitřní ubikace

