

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Umělý odchov vybraných skupin ptáků v ZOO

Vedoucí bakalářské práce:

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

Autor práce:

Kateřina Šachlová

Hůrky, 2018

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina ŠACHLOVÁ**
Osobní číslo: **Z12280**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**
Název tématu: **Umělý odchov vybraných skupin ptáků v zoo**
Zadávající katedra: **Katedra biologických disciplin**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Rešeršní zpracování údajů o způsobech, metodách a úspěšnosti umělého odchovu vybraných skupin ptáků.
2. Průzkum frekvence a příčin umělého odchovu u zvolených skupin ptáků.
3. Vyhodnocení jednotlivých použitých způsobů umělého odchovu.
4. Doporučení pro praxi.

Rozsah grafických prací: **max. 10 stran grafy a tabulky**

Rozsah pracovní zprávy: **30**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Miesler, R., Miesler, B.: Průvodce umělým odchovem ptáků. Nakladatelství Epava 2005

Reinschmidt, M.: Umělá inkubace a ruční odchov papoušků. Nakladatelství Dona 2009

Wagner, R.K.: Papoušci, umělý odchov mláďat. Nakladatelství Dona 2001

Low, R.: Výživa papoušků a drobného exotického ptactva. Nakladatelství Dona 2013


Altmann, R.B., Club, S.L., Dorrestein, Quesenberry, K. (1997): Avian Medicine and Surgery. WB Saunders, 1070 pp.

Aktuální publikace ve vědeckých časopisech, vztahující se k zadanému tématu (www.sci a Zoological Records).

Vedoucí bakalářské práce: **doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.**
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: **30. ledna 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2015**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


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

V Českých Budějovicích dne 24. února 2014

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

duben 2018

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych tímto poděkovat především svému školiteli doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce. Taktéž bych chtěla poděkovat za čas a poskytnutí informací k dané problematice p. Vaidlovi ze zoo Praha, pí. Svobodové ze zoo Ostrava, p. Podhrázskému ze zoo Dvůr Králové a také chovatelům z těchto zoo, kteří mi poskytli informace z praxe. Mé díky patří i mé rodině za podporu při vypracovávání této práce.

ABSTRAKT

Člověk má vliv na zvířata jak ve volné přírodě, tak i v zajetí. V přírodě je to hlavně změnou krajiny (způsob využívání přírodních zdrojů, industrializace, změnou klimatu prostředí apod.). V zajetí člověk ovlivňuje zvířata výběrem a poskytnutím určitých „omezujících“ podmínek, ve kterých jsou zvířata chována, výběrem potravy, výběrem sexuálních partnerů, poskytnutím léků, aj. Zoologické zahrady se snaží k chovu zvířat přistupovat vědecky a tím minimalizovat změnu druhu jako takového. Vede také k odbornosti širokou veřejnost. Díky tomuto přístupu a výzkumu poznáváme specifické nároky na život zvířat, jejich biologii a zajímavosti a také je můžeme využít jako bioindikátory.

Umělý odchov může být prospěšný (záchrana druhu), ale i nežádoucí. Pokud neznáme blíže potřeby daného druhu, může mít špatný umělý odchov za následek agresivní nebo psychicky narušené či nemocné (např. vlivem nesprávné výživy) jedince, které nemůžeme do dalšího chovu zařadit. Proto jsou v této práci obecně shrnuty podmínky umělého odchovu. Umělý odchov je především ovlivněn potravou, správnou socializací a dobou odstavu, prostředím a přístupem chovatele.

Klíčová slova: umělý odchov, výživa, socializace

ABSTRACT

The man has influenced the animals both in wild and in capture. Mainly it has happened by changing the landscape in the Nature (the ways how natural sources are exploited, by industrialization, by environmental climatic changes etc.). The man has influenced the animals in capture by artificial selection, by some "limiting" conditions under which the animals have been bred, by food selection, by selection of sexual partners, by providing pharmaceutical drugs and so on. The Zoo gardens have tried to access to the animal breeding scientifically and thus to minimize the species change as itself. Also they have led the wide public to the deeper knowledge. Thanks to this access and the research we have known specific demands for the life of the animals, their biology and interesting things as well as we can use them as bio-indicators. The hand - rearing can be useful (a species rescue) but unwanted, too. If we do not know needs of a given species in the more detailed way a bad artificial breeding may lead to aggressive, mentally retarded or even ill (by an influence of a wrong nutrition for example) individuals disable to be used in a next breeding. This is why the conditions of the hand - rearing are summarized in this work generally. First of all the hand - rearing is influenced by food, by right socialization as well as by the time of separation from the breeding, by surroundings and by a breeder's access.

The Key words: Hand - rearing, nutrition, socialization

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. CÍL PRÁCE	10
3. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
3.1 HISTORIE CHOVU.....	11
3.2 VEJCE A JEHO LÍHNUTÍ.....	12
3.2.1 Stavba vejce.....	12
3.2.2 Líhnutí.....	13
3.2.3 Výživa.....	13
3.2.4 Odstav.....	14
3.3 UMĚLÝ ODCHOV.....	14
3.3.1 Kdy je vhodné přistoupit k umělému odchovu.....	14
3.3.2 Líhně.....	15
3.3.3 Náhradní rodiče, příkrmování na hnízdě.....	16
3.3.4 Techniky umělého odchovu.....	17
3.3.5 Krmení při umělém odchovu.....	19
3.3.6 Rizika překrmení či absence správného krmiva.....	21
3.3.7 Osifikace.....	22
3.3.8 Odchov jednoho či více jedinců.....	23
3.3.9 Důsledky umělého odchovu.....	23
3.3.10 Krmíme správně zvířata v zoo?.....	25
3.3.11 Nejčastější nemoci a problémy.....	25
4. METODIKA	27
5. VÝSLEDKY	28
6. DISKUZE	31
7. ZÁVĚR	33
8. POUŽITÁ LITERATURA	35

1. ÚVOD

Rozvoj lidské společnosti je v současné době spojován s mnoha nepříznivými vlivy, jako je např. odlesňování, zvětšující se městské aglomerace, produkce všech druhů odpadů včetně skleníkových plynů, jež vede v důsledku k omezování ekosystémových služeb a degradaci přírodních stanovišť, což snižuje jejich přirozenou ekosystémovou stabilitu. To má za následek potlačení nebo dokonce vyhynutí mnoha živočišných i rostlinných druhů. Pokles biodiverzity pak dále prohlubuje ekosystémovou nestabilitu.

Ohrožené druhy rostlin a živočichů představují bohatství, o něž je důležité pečovat. Zoologické zahrady jsou nástrojem, s jehož pomocí můžeme přispět k ochraně nebo přímo k záchraně mnoha živých organismů. Zoologické zahrady mají významný podíl na zpomalení či dokonce zastavení procesu vymírání druhů, díky reintrodukcii zvířat. Následkem ohrožení druhů *in situ* (na původních stanovištích) roste důležitost zoologických zahrad v ochraně *ex situ* v roli genových bank. Přestože se zoologické zahrady snaží vytvořit pro chované druhy zvířat prostředí co nejvíce se podobající jejich původnímu, ne vždy je přirozený odchov samozřejmostí. Proto je důležitý umělý odchov, kdy člověk v určité míře nahrazuje živočichům jejich rodiče a zajišťuje tak přežití a zdárné rozmnožení druhu. Neméně důležitá v ochraně živočichů je také osvětová činnost, jíž se zoologické zahrady také ve velké míře věnují.

2. CÍL PRÁCE

Práce byla zaměřena na umělý odchov ptáků v zoologických zahradách. Jejím cílem bylo získat ucelený přehled o umělém odchovu a komplexně poukázat na faktory, které jej ovlivňují.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 HISTORIE CHOVU ZVÍŘAT

Život člověka a zvířete se prolíná již od samého začátku. Nejprve jako způsob obživy – hlavně lov, později jako chov „živých konzerv“, který přispěl k domestikaci určitých druhů zvířat (tur, koza, pes). Vývojem civilizace a lidské společnosti se začaly chovat některé druhy exotických zvířat. Byla to výsada králů a panovníků, kolem jejichž panství vznikaly obory, kde se zvířata chovala (v té době spíše udržovala při životě).

Postupem času vznikly tzv. menážerie, kde bylo účelem zvíře jen vystavit a představit tak veřejnosti. Nešlo o chov jako takový. Podmínky chovu byly velice špatné. V této době začaly také vznikat cirkusy.

Menažerie byly předchůdcem dnešních zoologických zahrad. První zoologická zahrada vznikla v roce 1752 - Tiergarten Schönbrunn. Chov se tehdy začal proměňovat z pouhého držení zvířete na chov, který má co nejvíce přiblížit biologii a etologii zvířete a také zvíře rozmnožit (zachovat tak genofond).

Dnešní zoologické zahrady chovají zvířata na vysoké úrovni, se snahou o další zdokonalení životních podmínek chovaných zvířat. Využití umělého odchovu v zoo již dnes není výjimkou.

Umělé líhnutí ptáků (ptačích vajec) se objevilo již v době před 1000 lety (KŘÍŽ 1995).

Již dávní Egyptané vynikali v ochočování divokých druhů ptáků, a také v líhnutí některých druhů kurovitých v umělých líhních (VESELOVSKÝ 2001).

Umělé líhně Egyptanů byly postaveny z cihel v podobě dlouhého patrového stavení. Vejce byla umístěna v 1. podlaží a v patře byl prostor na spalování slámy. Teploměr byl nahrazen směsí másla a sádla. Teplota v bodě tání této směsi byla teplotou při níž se líhla kuřata.

V Číně zase existovaly pece nebo výkopy, které byly vystlány plevami jenž se ohřívaly a do nich byla vkládána vejce.

V Evropě se první líhně objevily ve 12. století. Byly však dlouho církví zakázané (DIMITRIJ 1991).

3.2 VEJCE A JEHO LÍHNUTÍ

3.2.1 Stavba vejce

Vejce je složeno z několika částí: skořápka, bílek, žloutek a zárodečný terčik.

Skořápka je tvořena několika vrstvami. Odolává tlaku zvenčí, avšak zevnitř je snadno prolomitelná pro klubající se mládě. Vrchní vrstva skořápky, která je silná 0,5 – 12,8 μm se nazývá kutikula. Kutikula je tvořena z bílkovin, cukrů a tuků. Její hlavní funkcí je regulovat odpar vody a chránit před vniknutím bakterií.

Pod kutikulou je vápenitá krystalická vrstva, která je tvořena ze sloupečků o velikosti 3-8 μm postavených kolmo vedle sebe.

Další vrstvou skořápky je vrstva houbovitého charakteru, tvořena vápenitými sloupci, silná až 200 μm . Z podobných masivních a dlouhých sloupců je složena i nejvnitřnější část skořápky, která je zdrojem vápníku pro vyvíjející se mládě.

Skořápka je protkána kanálky – póry. Zajišťují příjem kyslíku, odvod CO_2 a vody. Mohou být však průchodné i pro různé bakterie. Na tupém konci vejce (kde je vzduchová komůrka) je hustota kanálků vyšší než na ostrém konci (MIESLER, MIESLEROVÁ 2005).

Vejce musí obsahovat všechny důležité (stavební) látky, aby se mládě mohlo zdárně vyvíjet. Je tedy důležité, aby samice před snesením měla nejen dostatek vápníku, ale i vyváženou a pestrou stravu odpovídající danému druhu (LOW 2013).

Mezi skořápkou a bílkem jsou dvě blány. Vnější těsně přiléhá ke skořápce. Při růstu embrya se obsah vejce zmenšuje a blány se od sebe oddělují. Tím vzniká vzduchová komůrka (REINSCHMIDT 2009).

Bílek slouží jako zdroj vody a potravy pro embryo. Obsahuje 10% bílkovin a 90% vody, dále také vitaminy a minerály, které jsou rozpustné ve vodě. V bílku jsou přítomny chalazy neboli poutka z hustého bílku. Udržují správnou pozici žloutku ve vajíčku. Při silnějších otřesech nebo díky špatnému otáčení vajíčka v době inkubace se mohou poutka přetrhnout a dochází tak k úhynu embrya (REINSCHMIDT 2009).

Žloutek je tvořen z 50% vodou, dále obsahuje 30% tuku, 20% bílkovin a vitaminy rozpustné v tucích. Během vývoje (inkubace) je jen částečně využit. K jeho plnému vstřebání dochází těsně před líhnutím, kdy je vtažen do břišní dutiny a stává se energetickým zdrojem živin (potravy) po vyklubání (MIESLER, MIESLEROVÁ

2005). Avšak můžeme se setkat i s jinými údaji, např. pták kivi snáší vejce, které váží až 22% tělesné hmotnosti samice a obsah žloutku ve vejci je 66%. Mláďata tráví žloutek ještě dva týdny po vylíhnutí (CALDER 1979).

Splynutím vajíčka (samice) a spermie (sameček) vzniká a roste shluk buněk, který vypadá jako bílá tečka ve žloutku – zárodečný terčík. Z něho roste a vyvíjí se embryo (REINSCHMIDT 2009).

Při vývoji embrya se kolem něj vytváří tzv. zárodečné obaly. Jsou to amnion, chorion, alantois. Amnion slouží k ochraně embrya. Obal vytvoří dutinu, která je vyplněna tekutinou. Chorion těsně přiléhá k amnionovému obalu. Alantois vytváří prostor zprvu k ukládání odpadních látek (kyseliny močové), později se spojí s chorionem a zajišťuje přijímání živin z bílku a výměnu plynů. Během vývoje zárodek získává vápník i ze skořápky vejce. Skořápka se ztenčuje a tím je usnadněno klubání mláděte (MIESLER, MIESLEROVÁ 2005).

3.2.2 Líhnutí

Samotné líhnutí je pro mládě velice náročný proces. Někdy při líhnutí pomáhá matka. Tuto zkušenost popisuje i NIEMANN (1999) u papouška vlnkovaného (*Melopsittacus undulatus*) a REINSCHMIDT (2009) u amazóna žlutolícího (*Amazona autumnalis*).

Impulsem k líhnutí, tedy proražení zobáčkem nejprve do vzduchové komůrky a poté skrz skořápku, je zvýšená koncentrace CO₂, která způsobuje napínání svalů na krku. Na zobáčku má mládě tzv. vaječný zub. U některých druhů je na horní čelisti zobáčku, u jiných je na dolní čelisti zobáčku – např. datli, ledňácci, zoborožci, chřástali, dropi. Taboni se líhnou pomocí nohou i když vaječný zub mají. Vylíhnutí může trvat od 3 hodin do 3 dnů (MIESLER, MIESLEROVÁ 2005).

3.2.3 Výživa

Je důležité předkládat ptákům v zoo adekvátní krmnou dávku s přihlédnutím na aktuální stav jedinců. Výživa rodičů je významná stejně jako výživa mláděte. Pestrost potravy a dostatek vápníku a dalších jiných důležitých látek ve správném poměru se projeví již na vejci, ze kterého mládě čerpá živiny a je jeho startem do života (LOW 2013).

KŘÍŽ (1995) uvádí, že kvalita vejce je důležitá pro životaschopnost mládřat. Po snesení již kvalitu vejce nezměníme ani sebelepší technikou líhnutí.

Výživa ovlivňuje i správnou polohu mláděte ve vejci (MIESLER, MIESLEROVÁ 2005).

3.2.4 Odstav

Z pohledu výživy je odstavení mláděte (při umělém odchovu) z tekuté potravy na pevnou nesnadné období. Nelze přestat krmit náhle, přechod musí být postupný a plynulý (WAGNER 2001).

Velice důležitá je i včasnost odstavu z hlediska socializace, zvláště pokud odchováváme jednoho jedince.

3.3 UMĚLÝ ODCHOV

3.3.1 Kdy je vhodné přistoupit k umělému odchovu

Důvody použití umělého odchovu jsou různé, např. když rodiče neinkubují snůšku (ať už v průběhu inkubace nebo hned od začátku), rozbíjejí svá vejce, opouští brzy mládřata a nekrmí je nebo svá mládřata zraňují. Zvláště důležitý je umělý odchov u velmi cenných ptáků, které se nedaří přirozeně odchovat. Tato cesta vede i k poznání specifických potřeb daného druhu (REINSCHMIDT 2009, MIESNER, MIESNEROVÁ 2005).

Dále se umělý odchov využívá i při záchraně divokých ptáků. Odebráním jejich vajíček, které se uměle vylíhnou, mládřata odchovají a pak následuje jejich navrácení do přírody (reintrodukce). Příkladem může být např. berneška havajská (*Branta sandvicensis*). Její reintrodukce započala v roce 1960 (BLACK 1995) a pokračuje až do současnosti. Také u vrány havajské (*Corvus hawaiiensis*) záchrana pomocí reintrodukce stále probíhá. Její umělý odchov popsali ve studii KUEHLER et al. (1994).

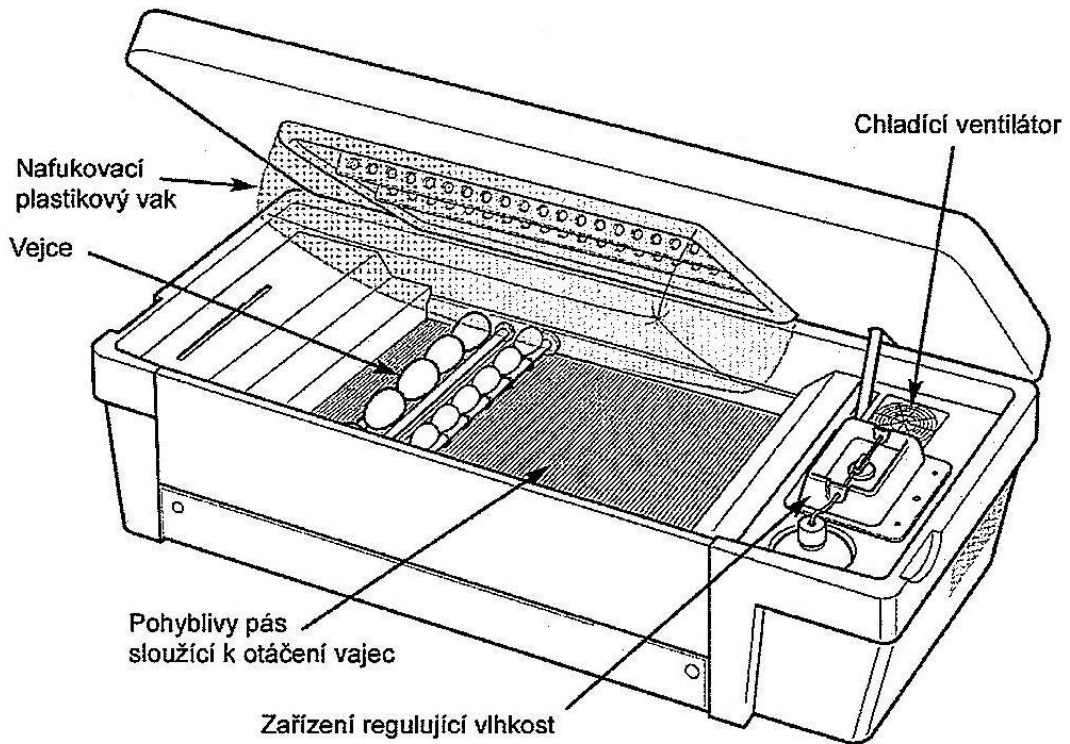
3.3.2 Líhně

Důležitými parametry u líhni jsou teplota, vlhkost, větrání (cirkulace vzduchu). Tyto parametry by měly být měřitelné a snadno nastavitelné. Další důležitý faktor je umístění líhně v místnosti. Líheň musí mít stálé místo v dobře větratelné místnosti, avšak ne v průvanu a na frekventovaném místě.

Voda do líhni (pro zajištění vlhkosti) se používá destilovaná, aby se zabránilo možnému přenosu bakterií z kontaminované vody.

V dnešní době je dostupná široká škála typů líhni. Nejznámějšími výrobci jsou firmy Grumbach, Brinsea, Bios, Jaeger nebo Rcom. Jejich cena se pohybuje přibližně od 2000Kč až po několik desítek tisíc Kč. Výhodné je mít k dispozici více líhni. Líheň by měla mít prostor na klubající se mláďata, tzv. dolíheň. Praktické je mít k dispozici samostatnou dolíheň. Zde se dávají vajíčka těsně před líhnutím, kdy už se s nimi nesmí otáčet a mládě se tak může vyklubat.

Líhně mohou být bez ventilátoru (přirozená cirkulace vzduchu) nebo líhně s ventilátorem (nucená cirkulace vzduchu). Druhý typ, tedy líheň s ventilátorem, zajistí rovnoměrnou teplotu po celé líhni. Nejnovějším modelem od firmy Brinsea je tzv. kontaktní líheň (Obr. 1.). Tato líheň se snaží co nejvíce napodobit přirozené podmínky na hnízdě. Na víku líhně (zevnitř) je plastický nafukovací polštář, který pevně doléhá na vejce a tak napodobuje tělo ptačího rodiče. Nafukovací polštář je vyhříván teplým vzduchem. Vejce jsou umístěny na válečcích a pod nimi je pohyblivý pás, přes který může pronikat vzduch stejně jako u přirozeného hnízda. U tohoto typu líhně byly prokázány lepší výsledky u velmi citlivých vajec než u běžných typů líhni. Termín „citlivé vejce“ se používá u vajec, u kterých i při velmi malých změnách teploty či vlhkosti nebo špatné manipulaci odumírá zárodek.



Obr. 1. Kontaktní líheň (Zdroj: MIESLER, MIESLEROVÁ 2005)

3.3.3 Náhradní rodiče, příkrmování na hnízdě

V některých případech lze příkrmovat mláďata na hnízdě a tím pomoci rodičům s péčí. Důvodem může být i nezkušenost mladých ptáků. U jiných ptačích druhů se může stát, že rodiče krmí svá mláďata nedostatečně. To se stává většinou u ptáků hnízdících v budce. Při příkrmování je velmi důležité, aby rodiče příkrmovaných mláďat tomuto úkonu nebyli přítomni. Rodiče někdy budku brání, z budky se však nesmí vyhánět. Mláďe se před krmením i po krmení váží nebo se váží potrava. Je nutné vést záznamy, které ukáží, zda rodiče ještě příkrmuji či nikoliv a jestli mláďe přibývá na hmotnosti. Příkrmování provádíme podle potřeby, většinou jednou až dvakrát denně (ráno a navečer/odpoledne).

Pokud rodiče nekrmí mláďe vůbec, mláďe se odebere a odchová ručně. Je-li možnost mláďe tzv. podložit pod adoptivní rodiče, využije se této možnosti a upřednostní se před umělým odchovem.

Kritéria pro adoptivní rodiče:

- sedí na hnízdě a jsou již min. v druhé polovině inkubace
- jejich vlastní vejce jsou neoplozená (někdy stačí jen záměna vajec od stejného druhu – jiného páru, popř. geneticky důležitějšího)
- jsou druhem ptáka stejným či příbuzným
- již mají zkušenosti s hnízděním a úspěšně vyvedli několik mláďat
- mládě staré již několik dní není vhodné podkládat místo vajec

3.3.4 Techniky umělého odchovu

Každý ptačí druh má svá specifika a nároky na odchov. Nelze uplatnit jednu techniku na všechny ptačí mláďata. Rozdíl bude nejenom v potravě a četnosti krmení, ale i v teplotě a vlhkosti inkubátoru po dobu růstu. Taktéž se liší způsob podávání potravy po vylíhnutí mláděte.

Způsoby krmení:

1. Krmení pinzetou - krmení se podává pinzetou (viz Obr. 2.), později můžeme nabídnout mláděti, aby si bralo potravu samo z misky (viz Obr. 3.). Potrava (cvrčci, mouční červi apod.) se namáčí do vody, částečně tím mládě hydratujeme a potrava také lépe „klouže“ do krku. Také je můžeme obalovat v sypkých vitamínových přípravcích (tím mláděti dodáme potřebné vitamíny, popř. minerály). Zpočátku se hmyz usmrcuje. Velkým cvrčkům se oddělují zadní nohy, jsou ostré a hůře stravitelné. Ryby, myši (např. pro čápy) musí být usmrcené „natrávené“ pankreolanem forte (jen do určitého věku). Pokud krmíme mraženou potravu, je nutné rozmražené kousky obalovat ve vitamínu B (Pěvci, Brodiví).



Obr. 2. Krmení pěnice černohlavé (*Sylvia atricapilla*) (Zdroj: ŠACHLOVÁ)



Obr. 3. Krmení čápa černého (*Ciconia nigra*) (Zdroj: ŠACHLOVÁ)

2. Krmení sondou - sonda se zavede jícnem až do volete. Výhodou této techniky je rychlost nakrmení, avšak představuje možné riziko poranění volete či jícnu při zavádění sondy. Sonda i krmení musí být nahřáté na tělesnou teplotu (Papoušci, Pěvci).

3. Krmení stříkačkou - krmení je mláděti podáváno do zobáku, samo aktivně polyká. Poměrně rychlý způsob krmení. Krmení musí být nahřáté na tělesnou teplotu (Papoušci, Pěvci).

4. Krmení ze lžičky – tento způsob krmení vyžaduje hodně trpělivosti, Krmnou kaši je nutné zahřívát (např. v teplé vodní lázni). Při přechodu na pevnou

stravu je možné postupně přidat do krmné kaše vařenou rýží a jiné luštěniny či zrniny (naklíčené nebo uvařené, aby byly měkké) (Holubi, Papoušci).

5. Krmení kapátkem - kapátko se používá u velmi malých druhů ptáků.

Četnost krmení:

Vylíhlé mládě krmíme prvně až po vstřebání žloutkového vaku. U některých druhů to je po pár hodinách, u jiných až následující den po vyklubání. Nejprve je vhodné mládě hydratovat. K tomu můžeme použít Ringerův roztok. Krmení odpovídá 1/10 váhy mláděte. Krmí se po 1 až 1,5h a postupně s věkem se interval prodlužuje a potrava více zahušťuje.

Hnízda:

V umělém odchovu je nutné přizpůsobit typ hnízda a to zvláště z hlediska praktičnosti a hygieny. Nejčastěji využívanými jsou umělohmotné misky, které jsou dobře omyvatelné a existuje široká škála velikostí a tvarů. Pro malá mláďata je možné využít i plastových kelímků od potravin. U větších ptačích druhů (např. čápi) se používá dřevěná nebo plastová bedýnka příslušných rozměrů.

Výstelka misek či jiných nádob musí být bezprašná. Využívají se froté ručníky, kapesníky, papírové ubrousky, kukuřičná podestýlka nebo také umělé trávničky či rošty.

Díky vhodnému umělému hnízdu a podestýlce se předejde komplikacím s deformacemi končetin.

Maňásci:

U některých skupin se při odchovu využívají tzv. maňásci. Je to z důvodu dlouhého období vtištění. Jde o skupinu dravců a jeřábů. Maňásek (atrapa) je napodobenina hlavy ptačího rodiče, navléká se na ruku a používá se při krmení (nesmí však být vidět nic jiného). Někdy nemusí být atrapa dokonale vykreslena, stačí napodobit jen signální znaky – jednobarevná rukavice příslušné barvy a černá tečka jako oko (VAIDL 2017, ústní sdělení).

3.3.5 Krmení při umělém odchovu

Potrava podávaná mláděti musí být ohřátá na tělesnou teplotu (HOPPE 1985).

Složení potravy, kterou v době umělého odchovu zkrmujeme, by měla co nejvíce odpovídat přirozené potravě při odchovu rodičem. Pokud jde o ptačí druhy,

kteře svá mláďata krmí také hmyzem, je nutné zajistit tuto potravu v co největší pestrosti. LIUKKONEN-ANTTILA et. al. (2002) zkoumali vliv krmných směsí na koroptev polní (*Perdix perdix*) (Feeding of hand-reared grey partridge *Perdix perdix* chicks – importance of invertebrates). Kuřata byla rozdělena do tří skupin. První byla krmena bezobratlými, druhá částečně bezobratlými a třetí skupina rybami. Všechny skupiny měli k dispozici zelené krmění ad libitum. První skupina dříve opeřovala, méně ztrácela tělesné teplo než druhá a třetí skupina. Byla chycena volně žijící sedmi denní kuřata pro porovnání. Zkoumané hodnoty se shodovaly s první skupinou. Krmění bezobratlými je nenahraditelné alespoň v prvních třech týdnech života mláďate.

První úspěšný umělý odchov rajek červených (*Paradisaea rubra*) se podařil v zoologickém parku New York. Analýzy krve v tomto odchovu ukázaly vyšší hladiny vitamínu A a E než je doporučeno u kuřat domácí drůbeže (WORTH et al. 1991).

Znalost ptačího druhu a jeho specifických potřeb, zvláště v období výživy, je velmi důležitá. Rozdíly mezi druhy, které jsou ve stejném řádu, mohou být velké. Například studie o umělém odchovu krkavcovitých pro reintrodukcii ukázala, že u velkých zástupců řádu Passeriformes (např. havrani) ovlivnilo růst a přežití počáteční množství potravy více než frekvence krmění. U malých až středně velkých zástupců tohoto řádu tomu bylo naopak (WHITMORE, MARZLUFF 1998).

Papoušek fíkový nebo-li loríček červenohlavý (*Psittaculirostris desmarestii*) vyžaduje v krmění více vitamínu K než ostatní druhy papoušků (VAIDL 2017, ústní sdělení).

Kvůli nedostupnosti komerčně vyráběných směsí byli dříve chovatelé nuceni vyrábět si krmné směsi sami. Počátkem devadesátých let na našem trhu začaly být dostupné kvalitní krmné směsi např. od firem Kaytee nebo Versele laga.

Nutriční hodnoty komerčních směsí se však mohou navzájem lišit, což dokládá např. studie Nutritional and physical characteristics of commercial hand-feeding formulas for parrots (CORNEJO et al. 2013), která zkoumala 15 běžně dostupných komerčních směsí pro papoušky a porovnávala je se složením potravy volně žijících papoušků ara arakanga (*Ara macao*).

Základním pravidlem při krmění umělým odchovem je čerstvost potravy. Instantní krmné směsi je nejlepší připravovat před každým jednotlivým krměním vždy čerstvé. Také to platí u ptáků žijících se rybami, myšmi apod. (mohou být zpočátku odchovu čerstvě usmrcené). U odchovu pěvců však musíme třeba cvrčka usmrtit a zpracovat tak, jak to dělají rodiče, aby byl pro mláďe stravitelnější.

Další důležité pravidlo, které se odvíjí od druhu je množství krmení a četnost krmení během dne (popřípadě v noci). Správný poměr krmiva a vody je neméně důležitý.

Pozornost bychom měli věnovat kontrole správného vytrávení obsahu volete před každým krmením, kdy vole má vypadat splaskle, ne však úplně prázdně (ALDERTON 1992).

Ke krmení používáme injekční stříkačku, lžičku, sondu nebo pinzetu (viz kapitola: 3.3.3 Techniky umělého odchovu).

Je možné využít během odchovu kombinaci výše uvedených nástrojů ke krmení. DIEFENBACH (1985) popisuje možnost odchovu mláděte korely chocholaté (*Nymphicus hollandicus*) nejprve za pomoci injekční stříkačky (20-30 dní) a poté možnost přechodu na krmení pomocí čajové lžičky. Zmiňuje i netradiční způsob krmení u některých chovatelů, místo injekční stříkačky je mládě krmeno přímo z úst chovatele.

Je velmi vhodné si při umělém odchovu vést záznamy daného jedince, vážit nejlépe každý den ráno před prvním krmením. To nám pomůže včas odhalit případný náhlý úbytek hmotnosti či její stagnaci. Avšak v době odstavu je mírný pokles váhy normálním jevem (ALDERTON 1995, REINSCHMIDT 2009, MIESLER, MIESLEROVÁ 2005).

3.3.6 Rizika překrmení či absence správného krmiva

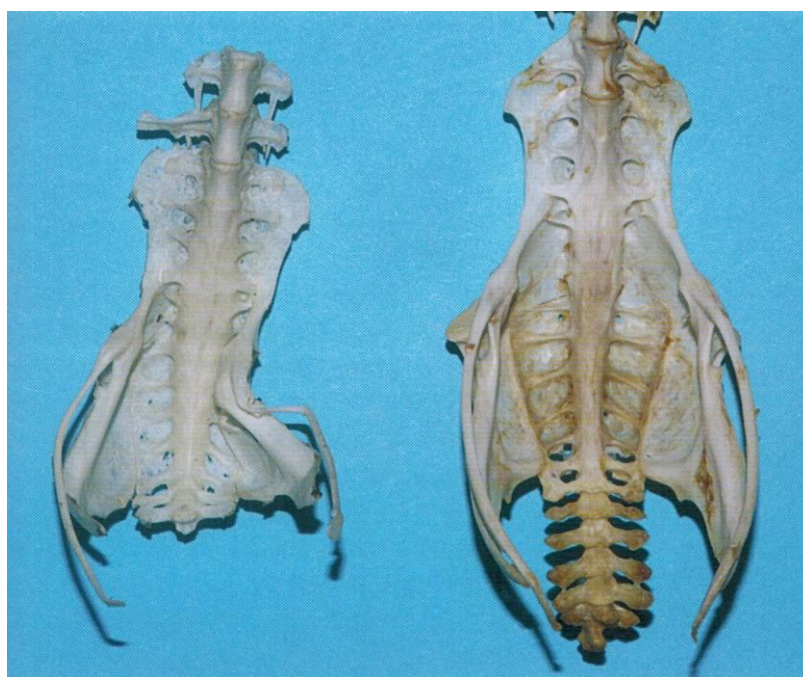
Při překrmení vzniká riziko zdravotních poruch, např. nadměrná hmotnost může být neúměrnou zátěží pro běháky. Může vzniknout i stres z krmení v případě, kdy mládě nežadoní o potravu a přesto je krmeno, má pak strach a snaží se krmení vyhnout. V tomto případě je pták překrmen a úprava četnosti krmení pomůže stav napravit (např. z 5x denně na 3x denně). Důležité je i sledovat, zda má pták prázdné vole. Především tak vzniku kvasinek ve voleti, nebo i ztrátě funkčnosti volete. Např. u kakadu palmového, který je náchylnější na překrmení než ostatní papoušci je důsledkem překrmení ztráta funkčnosti volete (VAIDL 2013).

U uměle chovaných papoušků ara Spixův (*Cyanopsitta spixii*) bylo zjištěno, že menší množství potravy v období, kdy mláďata dosahovala svých maximálních

tělesných hmotností, může omezit výskyt regurgitace (navrácení potravy zpět do dutiny ústní - zobáku bez dávicích reflexů (GROFFEN et al. 2008).

Umělý odchov hrdliček ukázal problém spíše v přechodu z tekuté stravy na tuhou, zvláště v množství potravy a frekvence podávání než v obsahu energie a živin v potravě (WOLF, KAMPHUES 2003).

Špatně vyvážená potrava může mít za následek nedostatečně vyvinutou kosterní soustavu (málo vápníku, viz Obr. 4.) nebo poruchy funkce vnitřních orgánů.



Obr. 4. Vliv nedostatku vápníku na kosterní soustavu, vlevo amazónek červenozobý (*Pionus sordidus*) – trpěl osteodystrofií, vpravo žako velký (*Psittacus erithacus*) – zdravý jedinec (Zdroj: LOW 2013)

3.3.7 Osifikace

Osifikace (také osteogeneze) je proces, kdy se vazivo či chrupavka přeměňují na kost, hlavně v období vývoje (růstu), ale i při hojení zlomenin.

V intenzivních chovech může být osteogeneze (vznik a vývoj kostí) a přestavba kostí narušena vlivem technologií chovu a krměním. Kostra u ptáků se

vyvíjí v závislosti na fyzické aktivitě, dostupných biologických prvků v potravě (Ca, P, Zn, Cu, Mg, Mn, Se, biotin, vitamin D, E, C, B), kvalitě tuku, kvalitě lipidových kyselin. Nezbytná je rovnováha kationtů (Ca, Mg, Na, K) a aniontů (PO₄, SO₄, Cl). Kostní tkáň je zásobníkem minerálních prvků a iontů, hraje tedy významnou roli při homeostázi. Tato rovnováha může být narušena vysokou koncentrací amoniaku nebo přehřátím, což může vést až k poruchám mineralizace kostí. Příliš mnoho proteinů a aminokyselin v potravě může negativně ovlivnit organismus metabolickou acidózou a zvýšenou ztrátou Ca (TYKAŁOWSKI et al. 2010).

Růst kostí u ptáků se zastaví v době pohlavní dospělosti, či začátkem reprodukce. U každého druhu je toto období různě dlouhé. Měli bychom však toto mít na paměti, pokud transportujeme ptačí mláďata nebo mladé ptáky a šetrně s nimi zacházet. SVOBODOVÁ (ústní sdělení 2017) nedoporučuje transportovat ptáky během prvního roku jejich života z důvodu vyššího rizika zlomenin kostí.

3.3.8 Odchov jednoho či více jedinců

Je velmi vhodné odchovávat více mláďat jednoho druhu společně (přibližně ve stejném stáří). Zmírní se tak možnost fixace na člověka a posílí se socializace v rámci druhu. Pro některé druhy ptáků je to přínos, pro některé druhy je to víc než nutnost již od začátku (běžci).

Například mladí kondoři jsou velmi náchylní k fixaci (viz kapitola Důsledky umělého odchovu) na člověka jako náhradního rodiče. Jejich začleňování do dalšího chovu může pak být problematické. Svými zkušenostmi to potvrzuje FIRLOVÁ (2007).

Uměle odchovaní papoušci, kteří jsou drženi samostatně, mohou projevovat nepřírozené chování a tím vzniká možné riziko narušeného welfare. Také projevují více stereotypního chování než ptáci odchovaní pod rodiči (WILLIAMS et al. 2017).

3.3.9 Důsledky umělého odchovu

Mezi negativní důsledky umělého odchovu patří např. fixace (imprinting) na člověka. Ta hraje nejzásadnější roli pro budoucí začlenění odchovávaného jedince do chovu s cílem jeho dalšího přirozeného rozmnožování. Při odchovu nesmíme

prodlužovat kontakt s odchovávaným jedincem déle než na dobu nezbytně nutnou (krmení). Mazlení není přípustné. Pokud je pták fixovaný na člověka špatně se v dalším chovu začleňuje, jako sexuálního partnera vyhledává člověka (ignoruje vlastní druh) a nemá strach z lidí. Poslední zmiňované má za následek odcházení s lidmi z tzv. průchozí voliéry, popřípadě agresivita vůči návštěvníkům zoo i ošetřovatelům.

Výhodou správně vedeného umělého odchovu může být nižší plachost takto odchovaných ptáků. Zvláště v době hnízdění, kdy můžeme zkontrolovat hnízdo či budku, podložit vejce apod. Ptáci jsou na chovatele zvyklí, v klidu tolerují kontrolu hnízda, což omezuje možné ztráty vajec či mláďat oproti plachým jedincům (PODHRÁZSKÝ 2017, ústní sdělení).

Umělý odchov může mít i vliv na migraci (pro případnou reintrodukcii). Divocí ptáci migrují dál než uměle odchovaní. Způsobuje to kratší životnost a nižší migrační rychlost u uměle odchovaných ptáků (SODERQUIST et al. 2013).

V některých případech může umělý odchov snížit úmrtnost mláďat jako u kriticky ohroženého kakapa soviho (*Strigops habroptila*) (WAITE et al. 2014).

Také může ovlivnit zkrácení doby odstavu a socializace i doby rozmnožování jako např. u plameňáků karibských v zoo San Antonio (PERRY, ATKINS 1998).

U snovače východoafrického (*Ploceus castaneiceps*) lze použít růstové křivky mláďat v umělém odchovu k určení pohlaví dříve a ekonomičtěji než genetické metody (BREEDING et al. 2012).

U jeřábů amerických (*Grus americana*) byly zkoumány tři skupiny mláďat. První skupina byla odchovávaná rodiči, druhá skupina byla uměle odchována člověkem (chovatel nosil kostým napodobujícího dospělého jeřába) a třetí skupina byla odchovávaná také člověkem, ale mláďata měla více kontaktu s člověkem (také v kostýmu) v podobě častějších procházek. Rozdílly byly patrné mezi první skupinou a zbývajícími dvěma v bdělosti a ostražitosti zvířat. Druhá a třetí skupina se od sebe příliš nelišily (KREGGER et al. 2004).

Výzkum mezi umělým odchovem a divokou populací ptačího druhu tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*) ukázal morfologické a fyziologické rozdíly. Důležité rozdíly jsou především v zaživacím systému a játrech, které mohou způsobit neschopnost využívat přírodní výživné látky. Ptáci se lišili velikostí prsních svalů a srdce. Divoká populace měla menší prsní svaly, ale větší srdce, u ptáků chovaných v zajetí tomu bylo naopak. Snížená aktivita enzymu komplexu IV (cytochrom c oxidáza) u ptáků chovaných v zajetí negativně ovlivňuje vzletové a letací kapacity, zvyšuje tak jejich zranitelnost před dravcem. Tyto skutečnosti mohou mít za

následek nízké procento přežití ptáků po vypuštění zpět do přírody (LUIKKONEN – ANTILLA et al. 2000).

Úspěch umělého odchovu závisí na správně zvolené technice odchovu, a odpovídajícímu přístupu chovatele.

3.3.10 Krmíme správně zvířata v zoo?

Zvířata v zoologických zahradách nemají jinou možnost než konzumovat to, co jim chovatel předloží. Chov by se měl zakládat především na dokonalé znalosti biologie daného zvířete. Touto cestou můžeme dosáhnout velkých chovatelských úspěchů (VEGER 1988).

S dostatkem potravy může vzniknout problém s požíváním svých mláďat, který je zapříčiněn nudou. Ptáci nejsou nuceni si potravu pro sebe a svá mláďata shánět sami, nudí se a podle ALDERTONA (1992) považují právě svá mláďata za vítané zpestření. Zvlášť u krkavcovitých může vést příliš potravy k pojídání vlastních mláďat. Podle ALDERTONA (1992) je vhodné tyto ptáky rozptýlit a podávat jim potravu na více míst v menším množství, aby se zabavili jejím hledáním (sháněním) a netrávili tak spoustu času v budce. S tímto názorem nelze nesouhlasit, jen se nesmí opomenout hygiena tohoto způsobu podávání potravy. Případné zapomenuté zbytky potravy mohou být zdrojem plísní a nemocí. Podávání potravy jinak než v misce je možno na tzv. špízech, kdy pták musí vynaložit větší úsilí k získání potravy a tím se více zabaví. Ovoce je možné napichovat na větvičky stromků ve voliéře.

3.3.11 Nejčastější nemoci a problémy

Existuje mnoho nemocí či jiných komplikací v umělém odchovu, i v chovu samotném. Uvedu jen ty nejzávažnější a nejvíce časté. Problém v překrmení či nedokrmení je popsán výše, ale s touto problematikou souvisí popálení volete. Popálení vzniká při krmení příliš horkou potravou. Je to především chyba chovatele, který nesprávně připraví krmení (např. používáním mikrovlnné trouby k ohřevu) a poté řádně nezkontroluje teplotu krmné kaše. Tento problém se dá operativně vyřešit. Pak je ale nutné přizpůsobit krmení. Krmí se řídkou kaší, v menších dávkách a častěji. Velice pozvolna krmení zahušťujeme a zvyšujeme dávky. Pokud je silně

popáleno více než 50% volete je situace značně problematická (REINSCHMIDT 2009).

Dalším problémem, který může způsobit nepozorný chovatel, jsou roztažené nohy. Pokud tuto chybu nebudeme řešit již v počátku, tak se nohy zdeformují natolik, že pták bude mít v dospělosti potíže jak s chůzí na zemi, tak i se sezením na bidle. Tento problém se dá řešit včasnou bandáží nohou pomocí leukoplasti nebo lépe cobanem (samodržící náplast, která netrhá peří). Prevencí je vhodná nádoba (hnízdno) a též vhodná výstelka. Může nám posloužit i trychtýř, který má zešikmené stěny.

VODIČKA (2005) uvádí, že umělý odchov může mít trvalé následky na kvalitu zažívacích procesů zvířete.

Nízká teplota při umělém odchovu způsobuje špatné trávení. Vole se nemusí vyprázdnit (ALDERTON 1995). Pokud by tento problém nebyl řešen a mládě bylo nadále krmeno, mohlo by to zapříčinit vznik kvasinkových invazí.

Pokus v zoo Wuppertal ukázal, že konstantní teplota a vlhkost mají za následek poruchu trávení u uměle chovaných mláďat arů (HOPPE 1985).

Setkat se můžeme i se zvracením krmné kaše. Příčinou je přeplněné vole nebo napadení kvasinkami. Může to být i reakce na některé medikamenty (MIESLER, MIESLEROVÁ 2005).

4. METODIKA

Bakalářská práce byla zpracována na základě použité literatury a také za pomoci konzultací kurátorů ptačích chovů zoologických zahrad – zoo Praha, zoo Dvůr Králové a zoo Ostrava. K práci byly použity i výroční zprávy z těchto zoologických zahrad.

Dále byly v této práci použity vlastní zkušenosti a postřehy z umělých odchovů, které jsem získala během osmileté praxe v ZOO Praha a 1 roku v zoo Ohrada – Hluboká nad Vltavou, kde jsem pracovala na pozici chovatele ptáků.

V bakalářské práci je komplexně řešena problematika umělých odchovů v zoologických zahradách a faktory, které ji mohou ovlivňovat. Protože každá zoologická zahrada je zaměřena na chov jiných druhů ptáků a stejné druhy se vyskytují jen málo, bylo by velmi obtížné porovnávat jednotlivé zahrady (či konkrétní umělé odchovy) mezi sebou.

5. VÝSLEDKY

V této kapitole jsou uvedeny charakteristické vlastnosti a rozdíly skupin, popřípadě konkrétních druhů, které ovlivňují zejména techniku odchovu.

Plameňáci (Phoenicopteriformes)

Pro plameňáky je nejdůležitější hejno (i v přírodě). Při odchovu s ním můžeme chodit na procházky, po odstavu a přidání do hejna se daný jedinec začlení a po nějaké době nijak nereaguje na svého chovatele.

Pelikáni (Pelecaniformes)

Ve 3 – 4 měsících se zařazují do kolonie. Dospívají ve třech letech, učí se odkoukáváním.

Orlosup bradatý (*Gypaetus barbatus*)

Tito ptáci jsou velice vnímavý na jakékoliv změny, vyžadují hnízdění výhradně o samotě. Patří mezi dravce, kteří mají delší období vtištění.

Kondoři (Accipitriformes, Cathartidae)

Další zástupci dravců, kteří se dají „zkazit“ i v pozdějším věku (mají delší dobu vtištění). Riskantní je pak slunění venku s chovatelem. Odchovávají se za plentou pomocí maňásků. Pokud se odchov nepodaří správně, jsou tito jedinci špatně zařaditelní a agresivní.

Křepelka japonská (*Coturnix japonica*)

Domestikovaný druh. Nehnízdí, ale je zde uvedena proto, aby byl patrný důsledek vlivu člověka při chovu zvířat.

Papoušci (Psittaciformes)

Různorodá skupina, která zahrnuje jak druhy snadné na odchov, tak druhy složitější: např. aratinga žlutý (*Guarouba guarouba*) je velice sociální papoušek, již odrostlejší mláďata pomáhají při odchovu dalších mláďat.

Měkkozobí (Columbiformes)

Jsou chovány zrnožravé i plodožravé druhy holubů, zvláště druhá skupina je náročnější na složení potravy. Napodobit složení tzv. holubího mléka je nesnadné, kde jde hlavně o nahrazení trávicích enzymů a příslušných růstových hormonů, které jsou pro každý druh specifické. Kritickým momentem u této skupiny je přechod z tekuté stravy na pevnou. Také záleží čím se daný druh v přírodě živí.

Pěvcí (Passeriformes)

Jedna z nejpočetnějších skupin ptáků. Specifika odchovu se budou vázat k jednotlivým druhům. Např. sojkovci (*Garrulax spp.*) jsou velmi citliví na vyrušení při hnízdění a jakékoliv jiné zásahy, ale úspěšný umělý odchov je možný.

Krátkokřídli (Gruiformes)

Pokud se odchovávají mláďata jeřábů samostatně, trpí stresem z odloučení. Máme-li jen jedno mládě, přidá se k němu alespoň slepičí kuřátko. Rodiče jeřábů učí mládě úplně vše od začátku (přestože jsou krmivá). Tento odchov vyžaduje trpělivost a již nějaké zkušenosti. Mláděti nabízíme hmyz (živý ho stimuluje k příjmu potravy) a míchanici (granule, tvaroh, vařené vejce, zelené krmění). Důležité jsou vitamíny a minerály pro správný vývoj nohou, a taktéž pohyb. Krmiva, která mají vyšší procento aminokyselin se sírou, způsobují u těchto ptáků více abnormalit ve vývoji nohou.

Vrubozobí (Anseriformes)

U této skupiny je nutné, aby nebylo odchováno jen jedno mládě. Mohlo by uhynout stresem z osamocení.

Brodiví (Ciconiiformes)

Odchov v této skupině je víceméně podobný, avšak je tam rozdíl v příjmu potravy. Čápi dostávají masitou stravu (rybky, myši holátka, kuřátka adekvátní velikosti) natrávenou přípravkem Pancreolan forte, která se podává pinzetou. U ibisů je krmění nejprve mixované, poté nahrazené nejjemnějšími kousky. Volavky se krmí cvrčky i moučnými červy.

Pro brodivé je společné, že zpočátku odchovu se podávají myši stažené z kůží a jednodenní kuřátka se zbavují zobáčku a peří. Důležité jsou vitamíny a minerály.

Tukani (Piciformes, Ramphastidae), turaka (Cuculiformes, Musophagidae), zoborožci (Bucerotiformes, Bucerotidae)

Pro tyto ptáky je typická absence volete. Při krmení musíme dát pozor na množství podávané potravy. Příliš mnoho potravy najednou může přetéct do dýchacího otvoru a mládě tak může uhynout. Pro srovnání jsou zde uvedeny obrázky. Na Obr. 5. je nakrmený tukan citronový (*Ramphastos citreolaenus*) a na Obr. 6. je nakrmené mládě korely chocholaté (*Nymphicus hollandicus*) s naplněným volátkem.



Obr. 5. *Ramphastos citreolaenus* - nemá vole (Zdroj BOLBOCK 2017)



Obr. 6. Nakrmené mládě korely chocholaté *Nymphicus hollandicus* (Zdroj: HARRIS 1995)

6. DISKUZE

Zvířata chovaná v zoo jsou ovlivňována nejen samotným chovem v zajetí, ale mnoha dalšími faktory. Například jsou nuceni konzumovat pouze to, co jim předkládáme, na což upozorňuje také VEGER (1988). Je proto víc než důležité věnovat se správné výživě zvířat v zoo, o to více výživě mláďat, zvláště při ručním odchovu. VEGER (1988) tvrdí, že je nutné znát biologii daného druhu, abychom se o něj mohli náležitě starat a úspěšně rozmnožovat. Toto je ten stavební kámen, na kterém se má stavět, jelikož neexistuje jedna univerzální směs nebo technika pro všechny ptačí druhy.

Potrava je v odchovu tím nejdůležitějším faktorem, ale ne jediným. Aby byl odchov úspěšný (zdravý, dobře socializovaný jedinec) musíme také zajistit včasnou a správnou socializaci. Pokud tyto faktory zanedbáme, můžeme vytvořit psychicky narušeného jedince, jak to popisuje např. WILLIAMS et al. (2017). Nejlepší je odchovávat v blízkosti příslušného druhu, tak aby je mládě vidělo a slyšelo. Pokud toto nemůžeme zajistit, mohlo by být alternativou pouštění zvukových záznamů (zvláště v uzavřené místnosti prosté ostatních zvuků z prostředí).

Při umělém odchovu se musí dodržovat určitá pravidla, zvláště pokud chceme ptáky reintrodukovat zpět do přírody. Tyto pravidla se týkají právě nejvíce problematiky okolo doby socializace a odstavu. Pták musí vědět „kdo je“ a tak přílišný kontakt s člověkem je spíše ke škodě než k užítku. Další otázkou v umělém odchovu a následné reintrodukci je riziko přenosu specifických parazitů ze zajetí do přírody.

Neschopnost odchovávat mláďata přirozeným způsobem, pokud jsou ptáci uměle odchováni, nemusí být vždy pravidlem. Tuto skutečnost potvrdily některé zkušenosti chovatelů - kurátorů v zoo. Mládě korunáče šedomodrého (*Goura cristata*) bylo uměle odchováno v ZOO Praha. Po odchování bylo dáno do péče soukromému chovateli. U něj bez problémů odchovává svá mláďata přirozeným způsobem. Opakem jsou ptáci odchováni pod rodiči (též druh *Goura cristata*), kterým se přirozený odchov nedaří. Dalším příkladem je amazóňan modrobradý (*Amazona festiva*). Ptačí pár sestaven z uměle odchovaných jedinců velice dobře odchovává. Pokud se však odchovává po mnoho generací stále jen uměle, může mít tento způsob chovu následky v podobě vymizení mateřského pudu a také vynechání doby námluv, tak jak se s tím dnes setkáváme u drůbeže.

U výše zmíněného ručního odchovu snovače východoafrického (*Ploceus castaneiceps*) bylo zjištěno, že díky růstové křivce lze určit pohlaví ptáka

(BREEDING et al. 2012). Otázkou je, zda by se tato nová metoda dala efektivně využít i u jiných ptačích druhů.

Zatím je vědecky nepodloženo, že ručně odchovaní jedinci jsou v některých případech menší než jedinci odchovaní pod rodiči.

7. ZÁVĚR

Z výsledků předložené práce vyplývá, že faktorů, které ovlivňují zdámý umělý odchov, je více.

1) Potrava

Je nejdůležitějším faktorem. Každý ptačí druh má své specifické nároky a tak jej nelze krmit stejnými směsí nebo stejnou potravou. Je důležité, aby se v zoologických zahradách udržovala odbornost v této problematice a dál se rozvíjela.

2) Technika chovu

Tento faktor zahrnuje způsob krmení, četnost a dobu odstavu a také socializaci. Zde je nutné znát povahu ptačího druhu, jejich biologii a chování. Viditelné rozdíly jsou např. mezi hejnovými ptáky (pelikáni, plameňáci) a dravci (delší období vtištění).

3) Prostředí

Je neméně důležitým faktorem, který nemůžeme nijak vyčíslit či změřit, ale jen popsat. Na ptáky (a zvláště při hnízdění) působí nejen umístění voliéry (podle světových stran, situační poloha v zoo, vybavenost voliéry, frekvence návštěvnosti v daném úseku), ale také skladba potravy, délka dne a přístup chovatele.

4) Etika chovu

Přírozený odchov by měl být bez diskuze upřednostněn před umělým odchovem, avšak někdy vzniknou situace, kdy umělý odchov je jediná cesta. Každý jedinec je pak velice důležitý. Umělý odchov by se neměl zneužít. Neuváženými zásahy nebo odchovem pokus - omyl můžeme ptačí druh zcela změnit (hlavně velikostně – zmenšit či zvětšit).

5) Mazlení – kontakt s ošetřovatelem

Přístup chovatele k jedinci při umělém odchovu musí být ryze profesionální. Příliš mnoho kontaktu nebo dokonce přímo mazlení může vést k nesprávné fixaci na člověka a tím vzniká riziko psychicky narušeného jedince, který je velice špatně zařaditelný do chovu.

Díky umělému odchovu se ale také můžeme dozvědět více o specifikách daného druhu (jejich biologie, chování apod.).

Při ručním odchovu má člověk na život ptáků jednoznačný vliv tím, že jim uměle vytváří životní podmínky. Toto může mít vliv i na vlastnosti, které nejsou zpočátku zřetelné, jako je např. délka migrace a zkracování doby dospívání.

8. POUŽITÁ LITERATURA

- ALDERTON, D. *Vaše ptactvo*. Bratislava: Prúdy, 1992. 224s. ISBN 80-85355-06-X.
- ALDERTON, D. *Keeping african grey parrots*. New Jersey: T.F.H. Publications Inc., 1995. 127s. ISBN 0-86622-957-4.
- BLACK, J. M. *The Nene Branta sandvicensis Recovery Initiative: research against extinction*. Ibis, 1995. Vol. 137, No. 1, p. S153-S160.
- BREEDING, SHAWNLEI, FERRIE, GINA M., SCHUTZ, P., et al. *Hand-rearing and sex determination tool for the taveta golden weaver (Ploceus castaneiceps)* Zoo biology. 2012. Vol. 31, Issue 5, p. 600 – 608.
- BOLBOCK, Br., BOLBOCK, Bar., *Artificial incubation and hand rearing of ramphastids* [online]. Ramphastid Conservancy Dripping Springs, Texas. [cit. 13.10.2017]. Dostupné na: <http://szb.org.br/blog/conteudos/bibliografias/09-reproducao/artificial-incubation-and-hand-rearing-of-ramphastids.pdf>.
- CALDER, W. A. *The kiwi a egg design: evolution as a package deal*. BioScience. 1979. Vol 29, p. 461-467.
- CORNEJO, J., DIERENFELD, E. S., BAILEY, C. A., et al. *Nutritional and physical characteristics of commercial hand-feeding formulas for parrots*. Zoo biology. 2013. Vol. 32, Issue 5, p. 469-475.
- DIEFENBACH, K. *The world of cockatoos*. New Jersey: T.F.H. Publications, Inc., 1985. 160s. ISBN 0-86622-034-8.
- DIMITRIJEV, J. *Ptáci*. Praha: Lidové nakladatelství, 1991. 248s. ISBN 80-7022-096-1.
- GROFFEN, H., WATSON, R., HAMMER, S., et. al. *Analysis of growth rate variables and postfeeding regurgitation in hand-reared spix's macaw (Cyanopsitta spixii) chicks*. Journal of avian medicine and surgery. 2008. Vol. 22, Issue 3, p. 189-198.
- HARRIS, J. C., *Cockatiels as a hobby*. Neptune City: T.F.H. Publications, Inc, 1995. 97s. ISBN 0-86622-423-8.
- HOPPE, D. *The world of macaws*. New Jersey: T.F.H. Publications Inc., 1985. 144s. ISBN 0-86622-125-5.

KREGER, M. D., ESTEVEZ, I., HATFIELD, J. S., GEE, G. F. *Effects of rearing treatment on the behavior of captive whooping cranes (Grus americana)*. Applied animal behaviour science. 2004. Vol. 89, Issues 3 – 4, p. 243 - 261

KŘÍŽ, L. *Přirozené a umělé líhnutí drůbeže*. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR v Praze, 1995. 32s. ISBN 80-7105-102-0.

KUEHLER, C., KUHN, M., MCILRAITH, B., et al. *Artificial incubation and hand-rearing of alala (Corvus-hawaiiensis) eggs removed from the wild*. Zoo biology. 1994. Vol. 13, Issue 3, p. 257-266.

LOW, R. *Výživa papoušků*. České Budějovice: DONA, 2013. 192s. ISBN 978-80-7322-167-6.

LUIKKONEN-ANTTILA, T., PUTAALA, A., HISSA, R. *Feeding of hand-reared grey partridge *Perdix perdix* chicks – importance of invertebrates*. Wildlife biology. 2002. Vol. 8, Issue 1, p. 11-19.

LUIKKONEN-ANTILLA, T., SAARTOALA, R., HISSA, R. *Impact of hand rearing on morphology and physiology of the capercaillie (*Tetrao urogallus*)*. Comparative biochemistry and physiology a-molecular and integrative physiology. 2000. Vol. 125, Issue 2, p. 211-221.

MIESLER, R., MIESLEROVÁ, B. *Průvodce umělým odchovem ptáků*. Olomouc: EPAVA, 2005. 253s. ISBN 80-86297-30-6.

NIEMANN, H., *Kontaktrufe aus dem ei*. WP-magazine. 1999. Vol. 2, p. 26-28.

PERRY, JJ., ATKINS, V. *The weaning, socialization and breeding history of hand-reared Caribbean Flamingos, *Phoenicopterus ruber ruber* at the San Antonio Zoo*. Proceedings of the 24th national conference of the american association of zoo keepers, inc.: conservation is an attitude. 1998. p. 15-23.

PODHRÁZSKÝ, M. - *ústní sdělení* (zoolog ptáci, primáti v ZOO Dvůr Králové) dne 7.11.2017.

REINSCHMIDT, M. *Umělá inkubace a ruční odchov papoušků*. České Budějovice: DONA, 2009. 128s. ISBN 978-80-7322-133-1.

SODERQUIST, P., GUNNARSSON, G., ELMBERG, J. *Longevity and migration distance differ between wild and hand-reared mallards *Anas platyrhynchos* in Norththern Europe*. European journal of wildlife research. 2013. Vol. 59, Issue 2, p. 159-166.

SVOBODOVÁ, Y. - *ústní sdělení* (inspektor chovu v ZOO Ostrava) dne 5.6.2017.

TYKAŁOWSKI, B., STENZEL, T., KOCINSKI, A. *Selected problems related to ossification processes and their disorders in birds*. Medycyna Weterynaryjna, 2010. Vol. 66, No. 7, p. 464-469.

VAIDL, A. - *ústní sdělení* (kurátor chovu ptáků v ZOO Praha) dne 29.7.2017.

VEGER, Z. *Papoušci – opeření přátelé člověka*. Praha: Československá akademie věd, 1988. 136s.

VESELOVSKÝ, Z. *Obecná ornitologie*. Praha: Academia, 2001. 357s. ISBN 80-200-0857-8.

WAGNER, R. K. *PAPOUŠCI – umělý odchov mlád'at*. České Budějovice: DONA, 2001. 119s. ISBN 80-86136-87-6.

WAITE, D. W., EASON, D. K., TAYLOR, M. W., *Influence of hand rearing and bird age on the fecal microbiota of the critically endangered kakapo*. Applied and environmental microbiology. 2014. Vol. 80, Issue 15, p. 4650-4658.

WHITMORE, KD., MARZLUFF, JM. *Hand-rearing corvids for reintroduction: Importance of feeding regime, nestling growth, and dominance*. Journal of wildlife management, 1998. Vol. 62, Issue 4, p. 1460-1479.

WILLIAMS, I., HOPPIT, W., GRANT, R. *The effect of auditory enrichment, rearing method and social environment on the behavior of zoo-housed psittacines (Aves: Psittaciformes); implications for welfare*. Applied animal behaviour science, 2017. Vol. 186, p. 85-92.

WOLF, P., KAMPHUES, J. *Hand rearing of pet birds – feeds, techniques and recommendations*. Animal Physiology and Animal Nutrition, 2003. Vol. 87, Issue 3-4, p. 122-128.

WORTH, W., HUTCHINS, M., SHEPPARD, C., et al. *Hand-rearing, growth, and development of the red bird of paradise (Paradisaea-rubra) at the New-York zoological-park*. Zoo biology, 1991. Vol. 10, Issue 1, p. 17-33.

ZOOLOGICKÁ ZAHRADA HL. M. PRAHY, *Výroční zpráva 2005*, Zoologická zahrada hl. m. Prahy, 2006.

ZOOLOGICKÁ ZAHRADA HL. M. PRAHY, *Výroční zpráva 2013*, Zoologická zahrada hl. m. Prahy, 2014.

ZOOLOGICKÁ ZAHRADA OSTRAVA, *Výroční zpráva 2007*, Zoologická zahrada Ostrava, 2008.