

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

**Denní režim tučňáka Humboldtova  
(*Spheniscus humboldti*) v ZOO Praha**

**Diplomová práce**

Autor: Soňa Šnáblová

Vedoucí práce: RNDr. Jan Řezníček, Ph.D.

***Praha 2012***

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá sledováním denního režimu tučňáka Humboldtova (*Spheniscus humboldti*) v pražské zoologické zahradě v období od léta 2012 do podzimu 2012. Aktivita tučňáků je pro lepší přehlednost prezentována formou tabulek a diagramů. V práci je zahrnut přehled všech druhů tučňáků (rozměry a popis, životní prostředí, potrava, sociální chování a rozmnožování).

**Klíčová slova:** tučňák, ohrožení, chování

## **Abstract**

### **Daily regime of humboldt penguin (*Spheniscus Humboldtii*) at Prague Zoo**

This dissertation is focused on day regime of humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) at Prague zoo over period summer to autumn 2012. Day activity of penguins is for better clarity presented by tables and diagrams. This work contains list of all species of penguin (measurements and description, environment, diet, social behaviour and breeding).

**Key words:** penguin, threat, behaviour

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Jana Řezníčka, Ph.D. a ve své práci jsem citovala všechny použité informační zdroje.

V Praze dne 20. 11. 2012

.....

## **Poděkování**

Svému školiteli RNDr. Janu Řezníčkovi, Ph.D. děkuji za odbornou pomoc, cenné rady a připomínky, které mi v průběhu mé práce s ochotou poskytoval. Dále patří můj dík paní Rosypalové, chovatelce tučňáků v Zoologické zahradě hl. m. Prahy, a knihovně v Zoologické zahradě hl. města Prahy za pomoc a ochotné sdílení informací. V neposlední řadě také děkuji svým rodičům, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

## Obsah

1	Úvod.....	7
2	Problematika a analýza literatury.....	8
2.1	Tučňákovití (Spheniscidae) .....	8
2.2	Klasifikace .....	8
2.3	Historie .....	11
2.3.1	Původ a vývoj tučňáků .....	11
2.3.2	Objevování tučňáků .....	13
2.4	Anatomie a fyziologie tučňáků .....	16
2.5	Rozmnožování a odchov mláďat .....	21
2.6	Lokomoce .....	26
2.6.1	Pohyb ve vodě.....	27
2.6.2	Pohyb na souši .....	28
2.7	Potrava.....	29
2.8	Predátoři tučňáků .....	30
2.9	Parazité a nemoci .....	32
2.10	Ohrožení .....	33
2.11	Druhy tučňáků.....	37
2.11.1	Tučňák císařský ( <i>Aptenodytes forsteri</i> , Gray 1844).....	37
2.11.2	Tučňák patagonský ( <i>Aptenodytes Patagonica</i> , Miller 1778) .....	39
2.11.3	Tučňák žlutooký ( <i>Megadyptes antipodes</i> , Hombr. et Jacq. 1841).....	41
2.11.4	Tučňák oslí ( <i>Pygoscelis papua</i> , Forst 1781) .....	43
2.11.5	Tučňák uzdičkový ( <i>Pygoscelis antarctica</i> , Forst. 1781).....	46
2.11.6	Tučňák kroužkový ( <i>Pygoscelis adeliae</i> , Hombr. et Jacq. 1841) .....	48
2.11.7	Tučňák žltorohý ( <i>Eudyptes chrysolophus</i> , Brandt 1837) .....	50

2.11.8	Tučňák královský ( <i>Eudyptes schlegeli</i> , Finsch 1876).....	52
2.11.9	Tučňák chocholatý ( <i>Eudyptes stratus</i> , Gray 1845).....	53
2.11.10	Tučňák skalní ( <i>Eudyptes crestatus</i> , Miller 1784).....	56
2.11.11	Tučňák novozélandský ( <i>Eudyptes pachyrhynchus</i> , Gray 1845) .....	58
2.11.12	Tučňák snárský ( <i>Eudyptes robustus</i> , Gray 1845).....	60
2.11.13	Tučňák nejmenší ( <i>Eudyptula Minor</i> , Forst.1781) .....	62
2.11.14	Tučňák bělopásý ( <i>Eudyptula albosignata</i> , Finsch 1874).....	64
2.11.15	Tučňák magellanský ( <i>Spheniscus magellanicus</i> , Forst. 1781).....	65
2.11.16	Tučňák brýlový ( <i>Spheniscus demersus</i> , Linne 1758).....	69
2.11.17	Tučňák Humboldtův ( <i>Spheniscus humboldti</i> , Meyer, 1834) .....	71
2.12	Vybrané druhy chování u tučňáka Humboldtova .....	75
2.13	Chov tučňáků Humboldtových v ZOO .....	78
2.14	Chov tučňáka Humboldtova ZOO Praha.....	81
3	Metodika a výsledky pozorování .....	85
3.1	Stanovení hypotéz: .....	88
3.2	Výsledky.....	89
4	Diskuze .....	122
5	Závěr.....	124
6	Seznam použité literatury .....	125
	Seznam tabulek.....	129
	Seznam diagramů.....	130
	Seznam příloh.....	131

# 1 Úvod

Téma této diplomové práce jsem si vybrala na základě svého zájmu o tučňáky a po zjištění, že tučňák Humboldtův je zařazen mezi ohrožené druhy živočichů. Chtěla jsem proto touto prací upozornit na tučňáky, které většina lidí v ČR bere jako obyčejné ptáky, s kterými se lze setkat v zoologických zahradách, v hračkářství a v poslední době i v pohádkách a filmech.

Zajímala mě fakta o ohrožení tučňáků Humboldtových a jejich rozdílné životní podmínky v přirozeném prostředí a v pražské zoologické zahradě.

Ve své práci užívám dva typy citací. Knihy jsou citovány na konci odstavce v závorkách, kde je uveden autor a rok vydání publikace. Internetové zdroje jsou citovány v poznámce pod čarou.

## Cíle práce

- Získat co nejvíce informací o čeledi tučňákovitých, jejich výskytu a historii. V práci je pojednáno o všech druzích tučňáků, aby bylo viditelné srovnání mezi jednotlivými druhy tučňáků a mezi jejich způsobem života. Práce je zaměřena převážně na tučňáka Humboldtova, který patří do rodu *Spheniscus*. Práce se orientuje na jeho denní režim, chování, biologické vlastnosti a ohrožení.
- Dále bylo cílem zmapovat denní režim tučňáků v zoologické zahradě, jeho stravu a způsob života i srovnání s tučňáky žijícími ve volné přírodě. Průzkum denního režimu tučňáka Humboldtova v zoologické zahradě je pro přehlednost zpracován v tabulkách a diagramech.

## Stanovení hypotéz:

**H1** Tučňáci tráví většinu svého času na souši (v hnízdě), z plavání (lokomoce ve vodě) nebude přesahovat 5 % celkového denního režimu.

**H2** Pelichání u tučňáků Humboldtových v přirozeném prostředí a v zajetí se bude lišit.

## 2 Problematika a analýza literatury

### 2.1 Tučňákovití (*Spheniscidae*)

Do čeledi tučňákovitých patří v současné době 6 rodů se 16 až 18 druhy tučňáků a některými poddruhy. Podle společných znaků jsou za nejbližší příbuzné označovány potáplice a buňňáci. Všechny druhy tučňáků jsou rozšířeny v oblastech chladných mořských proudů na jižní části polokoule (kromě tučňáka galapážského). Žijí život na souši i ve vodě. Obecně se na souš vydávají pouze v době rozmnožování, nebo v době pelichání. Většina druhů žije ve velkých koloniích a k hnízdění se vracejí na stejné místo. Tučňáci jsou známí i svou dlouholetou věrností partnerovi. Jsou to velcí až středně velcí nelétaví ptáci, kteří jsou svou anatomií a fyziologií dokonale přizpůsobeni životu ve vodním prostředí. Uzpůsobení k životu v tomto prostředí jsou i svým černobílým zbarvením, pro které si vysloužili přezdívku „ptáci ve fraku“. Všechny druhy loví svou potravu v moři. České označení „tučňák“ vznikl zřejmě již v době národního obrození, kdy základem se stalo odvození od slova tuk, pro který se také stali na dlouhá léta terčem lidského zájmu. Právě pro tuk byli od 18. století hojně usmrcováni. Dnes jsou některé druhy tučňáků natolik ohroženi, že jsou pod celosvětovou ochranou.

### 2.2 Klasifikace

**Říše:** živočichové (*Animalia*)

**Kmen:** strunatci (*Chordata*)

**Třída:** ptáci (*Aves*)

**Podtřída:** letci (*Neognathae*)

**Řád:** tučňáci (*Sphenisciformes*)

**Čeleď:** tučňákovití (*Spheniscidae*)

**Rod:** *Aptenodytes*

- Tučňák císařský (*Aptenodytes forsteri*)



- Tučňák patagonský (*Aptenodytes patagonica*)

**Rod:** *Megadyptes*

- Tučňák žlutooký (*Megadyptes antipodes*)

**Rod:** *Pygoscelis*

- Tučňák oslí (*Pygoscelis papua*)
- Tučňák uzdičkový (*Pygoscelis antarctica*)
- Tučňák kroužkový (*Pygoscelis adeliae*)

**Rod:** *Eudyptes*

- Tučňák žlutorohý (*Eudyptes chrysolophus*)
- Tučňák královský (*Eudyptes schlegeli*)
- Tučňák chocholatý (*Eudyptes atratus*)
- Tučňák skalní (*Eudyptes crestatus*)
- Tučňák novozélandský (*Eudyptes pachyrhynchus*)
- Tučňák snárský (*Eudyptes robustus*)

**Rod:** *Eudyptula*

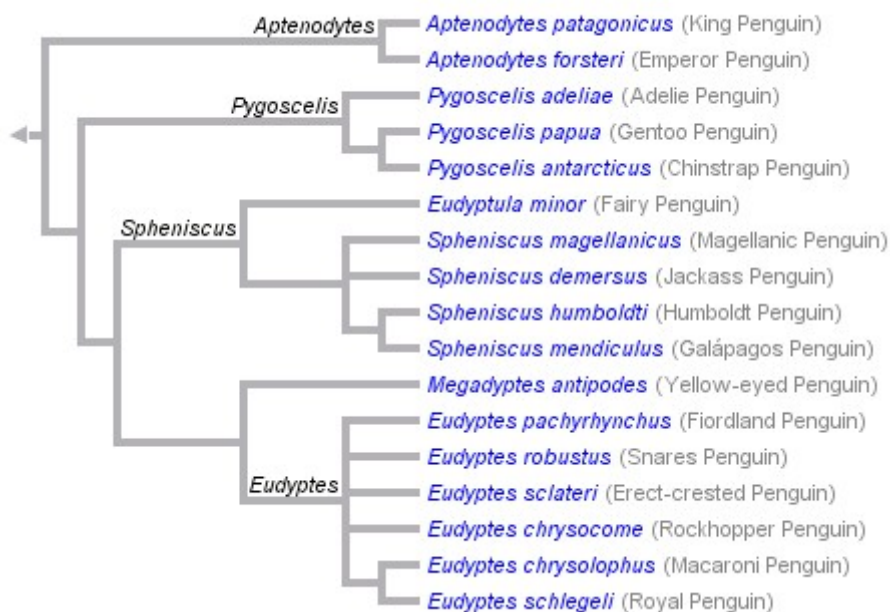
- Tučňák nejmenší (*Eudyptula minor*)
- Tučňák bělopásý (*Eudyptula albosignata*)

**Rod:** *Spheniscus*

- Tučňák magellánský (*Spheniscus magellanicus*)
- Tučňák galapážský (*Spheniscus mendiculus*)
- Tučňák brýlový (*Spheniscus demersus*)
- Tučňák Humboldtův (*Spheniscus humboldti*)

(podle Veselovského, 1984)

Klasifikace druhů není do dnes plně stanovena a některé zdroje se mohou lišit. Obecně platí, že existuje 16 až 18 druhů tučňáků (několik poddruhů), které se řadí do šesti rodů. Ve své práci používám klasifikaci podle Veselovského, který vymezuje 18 druhů tučňáků (viz obr. č. 1).



Obr. č. 1 Vývojová větev *Spheniscidae* (dostupné z [http://bioweb.uwlax.edu/bio203/s2007/magnuson\\_kath/Classification.htm](http://bioweb.uwlax.edu/bio203/s2007/magnuson_kath/Classification.htm))

## **2.3 Historie**

### **2.3.1 Původ a vývoj tučňáků**

Tučňáci jsou ptáci, jejichž křídla se během vývoje přeměnila v ploutve. Ptáci, stejně jako savci, pocházejí ze stejné vývojové větve, která se kdysi oddělila od plazů. Před 150 miliony lety žil *Archaeopteryx*, velký pták s velkými zuby a prsty s drápy, který jen velmi špatně létal. Ve třetihorách vzdušný prostor postupně ovládli ptáci (Anděra, 1997).

Původ tučňáků byl dlouho předmětem sporů. V historii se objevovala řada hypotéz. Mezi nimi byla například teorie M. A. Menzbiera, který tvrdil, že tučňáci jsou natolik odlišní od současných ptáků, že se museli vyvinout přímo z plazů jako samostatná větev ptáků. Roku 1933 vystoupit se svou teorií zoolog P. R. Lowe, který tvrdil, že tučňáci mají společného předka s ostatními ptáky, ale že se z tohoto předka vyvinuli dříve, než se vyvinula schopnost létat. Studie posledních let používají různé techniky, včetně strukturální podobnosti a molekulárních (DNA) a biochemických analýz. Díky nim dnes víme, že tučňáci se vyvinuli z řádu trubkonosých (*Procellariiformes*), mezi které řadíme i albatrosy a buňňáky, což jsou jedni z nejlepších letců mezi ptáky. Protože tučňáci mají hřeben hrudní kosti, na který se upínají svaly z křídel, řadíme je k ptákům původně létavým. Navíc se fosilní pozůstatky tučňáků žijících ve třetihorách velmi podobají zbytkům předků řádu trubkonosých, zejména stavba lebky a dlouhých kostí. Na příbuznost obou těchto řádů upozornil jako první anatom a zoolog Fürbinger již roku 1888 (Veselovský 1984; Anděra, 1997)

Tučňáci se pravděpodobně vyvinuli během křídového období (před 140 - 65 milióny let) na jižní polokouli, jsou určité důkazy, které naznačují, že po té prošli velmi náhlou speciací, s počtem rozlišných druhů vyvinutých během relativně krátkého časového období. Nyní je tedy obecně platné, že tučňáci se vyvinuli z létajících předků. Žádné zkamenělé druhy, které by byly mezičlánkem mezi létajícími předky a dnešními tučňáky dosud nebyly nalezeny. Nejstarší zkamenělé druhy již byly vysoce vyvinuty pro mořské potápění a morfologicky byly velmi podobné současným druhům. K přechodu od létavých ptáků k tučňákům muselo dojít koncem druhohor, někdy před 70 miliony lety. Tučňáci postupně ztráceli schopnost létat a přizpůsobovali se životu na

zemí a ve vodě. Stáří současných 16 – 18 druhů se odhaduje přibližně na 2 miliony let (Anděra, 1997; Williams, 1995).

První zkamenělý tučňák *Palaeudyptes antarcticus* byl oficiálně popsán a pojmenován Thomase Huxleym v roce 1859 z horniny pravděpodobně datované do oligocénu (před 25 - 30 milióny let) na Novém Zélandu. Od té doby minimálně 40 dalších zkamenělých druhů bylo popsáno z početných lokací včetně Antarktidy, Austrálie, Jižní Afriky a Jižní Ameriky. Do dnešního dne je vědě známo 21 rodů a 32 druhů vyhynulých tučňáků s větší rozmanitostí než u dnešních druhů. Dorůstali do mnohem větší výšky (kolem 150 cm)<sup>1</sup>, ale všichni byli mořskými ptáky a žili na jižní polokouli. Přes relativně velké množství zkamenělých tučňáků, které máme nyní k dispozici, nicméně přesný evoluční původ čeledi *Spheniscidae* zůstává nejasný (Del Hoyo, 1992).

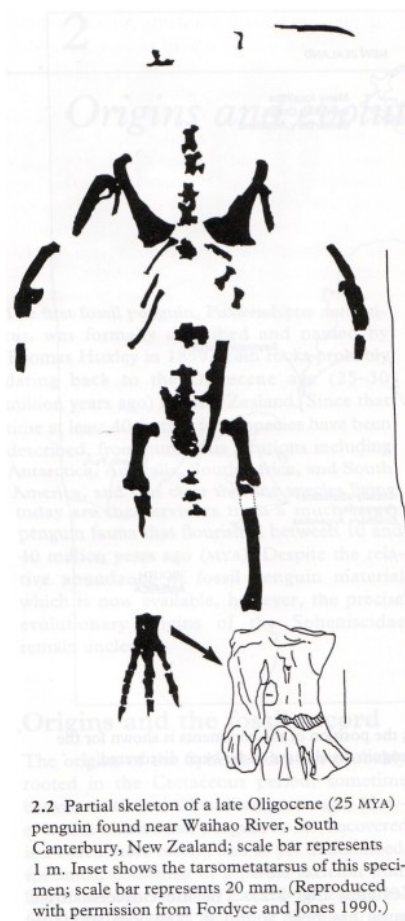
Jak bylo již zmíněno, původ čeledi *Spheniscidae* pravděpodobně začíná v období křídly, někdy před 140 až 65 milióny let. Nicméně nejstarší dosud nalezená zkamenělina tučňáka je z mnohem pozdější doby. Exemplář je tvořen z částečné kostry z pozdního paleocénu nebo raného eocénu (před 50 - 60 milióny let). Ta byla nalezena ve Waipare na Novém Zélandu Ewanem Fordycem a jeho kolegy v roce 1986. Následuje 10 - 15 miliónová mezera v nálezech zkamenělin. Mnohem více druhů tučňáků je známo právě z eocénu (před 40 milióny let). Několik zkamenělých druhů je známo z tohoto období z nalezišť na Novém Zélandu, Austrálii (Jenkins v roce 1974) a Antarktidě (naleziště na Seymourově ostrově). Z miocénu až oligocénu (před okolo 25 milióny let) pocházejí nejstarší zkameněliny tučňáků z Jižní Ameriky, především se zde objevují první nálezy zástupců moderních rodů (*Spheniscus* v Peru, *Pygoscelis* v Chile). Nejstarší zkameněliny známé z Jižní Afriky se datují pouze do pozdního Miocénu (před 5 - 10 milióny let).<sup>2</sup> Mnoho těchto zkamenělin bylo popsáno Georgem Gaylordem Simpsonem. Pozůstatky zkamenělin *Spheniscidae* tedy byly zatím nalezeny pouze v lokalitách na jižní polokouli a jejich rozložení je velmi podobné tomu u současných

---

<sup>1</sup> Největší tučňák všech dob popsán z oligocénu Nového Zélandu. Dostupné z < [http://pan-aves.blogspot.cz/2012\\_04\\_29\\_archive.html](http://pan-aves.blogspot.cz/2012_04_29_archive.html) > [Cit. 20. 11. 2012].

<sup>2</sup> Tučňáci. Dostupné z < <http://krevkon.mypage.cz/menu/krexkon/tucnaci> > [Cit. 20. 11. 2012].

druhů hrstka částečně kompletních koster je známých (jedna z nejkompletnějších je neurčený druh od řeky Waihao, Canterbury na Novém Zélandu) (viz obr. č. 2).



Jedním z hlavních problémů ve výkladu původu a evoluce tučňáků z nalezených zkamenělin je, že nálezy jsou nenavazující, a to jak geograficky, tak geologicky. Nálezy jsou z relativně druhově odlišných pozůstatků, pouze na několika místech, které jsou odděleny dlouhými úseky geologického času. Navíc většina zkamenělých druhů byla popsána z jediných oddělených kostí, jen hrstku zkamenělin tvořily částečně kompletní kostry (Williams, 1995).

Obr. č. 2 Částečná kostra tučňáka u pozdního oligocénu nalezena na Novém Zélandu (Williams, 1995)

### 2.3.2 Objevování tučňáků

Evropané objevili tučňáky na rozdíl od ostatních druhů ptáků poměrně velmi pozdě. S jejich poznáním je spjata řada slavných mořeplavců.

Pravděpodobně nejstarším písemným dokladem o objevení tučňáků se může pyšnit portugalský mořeplavec Vasco de Gama, který se plavil po Indii roku 1498. Na Pobřeží Jižní Afriky poprvé spatřili dle slov neznámého autora, který se též plavil na lodi, ptáky velké jako husy, kteří hýkali jako osli a nemohli létat (pravděpodobně se

jednalo o tučňáky brýlové). Portugalci jim ze začátku dali jméno Sotylicayros, což byl název pro severské alky, kterým se prý velmi podobali.

O jihoamerických tučňácích poprvé referoval italský učenec Antonio Pigafetta, který se roku 1519 plavil na lodi s názvem Trinidad a s dalším slavným portugalským mořeplavcem Fernandem de Magalhaesem. Pigafetta si zaznamenával do svého deníku, že na cestě potkávali kromě lachtanů i hejna divokých hus, které nebyly schopny letu a byly bíločerné barvy. Později se prý v tomto rukopise objevil termín penguin, o jeho původu se dodnes vedou spory.

Dalším, kdo popsal tučňáky, byl anglický bukanýr Francis Drake. V srpnu 1578 vplul se svou lodí Pelikán do Magalhaesova průlivu, kde našel ostrov plný tučňáků, a proto jej nazval "Ostrov tučňáků", později byl přejmenován na Santa Magdalena. Z této plavby pochází první popis tučňáků magellánských. V deníku se píše doslova: „*Všude bylo plno podivných ptáků, kteří naprosto nemohli létat, ani před námi tak rychle utíkat, aby si zachránili život. Byli menší než husa, ale větší než březňáčka, krátkí a tlustí, neměli peří, ale místo něho krátký a šupinovitý prach, jejich zobáky nejsou nepodobné zobákům krkavců. Sídlí a hnízdí pod zemí, kde si dělají nory jako králíci, v norách kladou vejce a vychovávají svá mláďata, svou potravu si hledají v moři, kde se pohybují takovým způsobem, že jen těžko najdeme tvora tak obratného, zde unikají a schovávají se tak, že je nelze polapit. Na ostrově se jich nachází nekonečné množství, takže jsme mohli za pouhý jediný den zabít neméně než 3000 ptáků.*“ (převzato doslovně z Veselovský, 1984). Tato zpráva se rozletla mezi mořeplavci, a tudíž roku 1587 přistál u Ostrova tučňáků lord Thomas Cavendish, který způsobil doslova masakr těchto ptáků.<sup>3</sup> V lodním deníku je záznam o ubití tří tun tučňáků, aby byla zásobena loď masem. Tím se započalo hubení tučňáků pro maso. Popis a úpravu tučňáčího masa popsal ve svém deníku lord Hawkins v roce 1594, kdy napsal, že maso tučňáků je velmi tučné, ale tuk se dá využít v omáčkách, maso je ucházející pečené, či na rožni a nasolené maso snadno nahradí sušené hovězí. Přestože námořníci zahubili několik tisíc tučňáků, nenarušili tím stavy tučňáků, jelikož námořních výprav bylo velmi málo.

---

<sup>3</sup> Podstatné objevení tučňáků. Dostupné z < <http://cs.petclub.eu/clanek/rody-a-druhy-tucnaku-pokracovani-90> > [Cit. 20. 11. 2012].

Někteří mořeplavci byli v těchto dobách přesvědčeni, že se nejedná o ptáky, například admirál Beaulieu v roce 1620 je pokládal spíše za opeřené ryby. Jiní tučňáky považovali za křížence ptáků s rybami. Rozhodnutí padlo v polovině 18. století, kdy švédský přírodovědec Carl Linne popsal roku 1758 jihoafrický druh tučňáka ve své knize *Systema natura* jako ptáka – *Diomedea demersa* – tučňák brýlový. Druhové jméno platí dodnes.

Tučňák nejmenší byl objeven roku 1773 na Novém Zélandu při expedici J. Cooka. Bylo mu přiděleno dosud platné jméno *Eudyptula minor*. Kapitán lodi *Adventura*, Tobias Furneaux, který doprovázel Cooka, u Tasmánie našel další nový druh pro vědu, a to tučňáka skalního. Cookova výprava se dále zasloužila o objevení tučňáka patagonského, když v roce 1775 dorazila k břehům Jižní Georgie. Přírodovědec Forster opatřil tento druh vědeckým názvem *Aptenodytes patachonica*.

V roce 1834 Charles Darwin popsal jako první druh tučňáka magellánského, u kterého obdivoval hlasové projevy. V roce 1839 byl popsán druh tučňáka kroužkového (*Pygoscelis adeliae*). Tučňák císařský byl popsán až v roce 1840, a to mořeplavcem Jamsem C. Rossem, který vstoupil na antarktickou pevninu. Objev tučňáka galapážského čekal až do roku 1871, kdy byl objeven a popsán na Galapágách. Na Banksově poloostrově byl popsán v roce 1876 tučňák běloprsý a roku 1876 tučňák královský. Posledním tučňákem, který byl dosud popsán, je tučňák snárský. Ten byl objeven a popsán v roce 1953 (Veselovský, 1984).

## 2.4 Anatomie a fyziologie tučňáků

### Kostra

Lebka tučňáků není pneumatizována a má zachované švy. Kloubní plochy krční i hrudní páteře umožňují velkou pohyblivost do stran. Rovněž pánev je s páteří spojena pružně a není zcela srostlá jako u létajících ptáků. Na žebrech jsou hákovité výběžky, které zpevňují celý hrudní koš. Křídlo je přeměněno ve veslovací orgán, který se pohybuje jedině v ramenním kloubu, kdežto loketní kloub a zápěstí jsou neohybatelné. Kostí křídla jsou z důvodu pevnosti velmi široké a zploštělé.

Zadní končetiny jsou výrazně posunuty dozadu a mezi třemi prsty se silnými drápy mají plovací blánu. Zadní prst má silný dráp obrácený dopředu a slouží zřejmě při šplhání a k čištění peří. U zadní končetiny je nápadně prodloužená lýtková část kostry. Kolenní kloub je trvale pokrčený a v této poloze je fixován šlachami. Běhák je nápadně krátký, mohutný a je pokryt malými šestiúhelníkovitými šupinami (Veselovský, 2001) (viz obr. č. 3).

Tučňáci mají mohutně vyvinuté podkožní svaly, svaly krční a svaly ohýbající a natahující páteř. Nejsilnější jsou ovšem svaly pohybující předními končetinami. Jsou to zejména sval trojhlavý, který má u tučňáka dokonce hlavy čtyři a spolu se širokým zádočným svalem spolupůsobí na úder křídla dozadu (Veselovský, 1987).



Obr. č. 3 Kostra tučňáka, nalevo podélný průřez křídlem tučňáka (Veselovský 1984)



## **Trávicí soustava**

Zobák je tvořen zrohovatělými deskami a jeho tvar je uzpůsoben tak, aby vyhovoval typické potravě. Anatomickou zvláštností tučňáků je i ústní dutina. Jazyk a patro pokrývají ostré rohovité bradavky, které zabraňují vysmeknutí kořisti. Jícen je roztažitelný, což umožňuje spolknutí poměrně velkou kořist. Žaludek je prostorný. Hrtan je rovněž přizpůsoben k polykání větší kořisti. Obsahuje slizniční uzávěry, aby potrava nevnikla do dýchací soustavy (Veselovský, 1984; Del Hoyo, 1992).

## **Vylučování soli**

Tučňáci mají proti savcům méně výkonné ledviny. Aby vyloučili z těla sůl z 1 litru mořské vody, museli by vyprodukovat 2 litry moče. Z tohoto důvodu se jim vyvinul přídatný vyměšovací orgán soli - nosní žlázy. Nosní žlázy jsou umístěny nad očními. Vývody těchto žláz ústí do nosní dutiny.<sup>4</sup>

## **Smyslové orgány**

Zrak je přizpůsoben spíše pro vodní prostředí. Sítnice je citlivá na světlo, proto jsou tučňáci schopni vidět i v hlubších vrstvách moře. Sítnice musí být chráněna před silným světlem. Toto je zajišťováno stažením zorničky. K potápění je oko přizpůsobeno průhledným třetím víčkem, které při pobytu pod vodou chrání oko. Čočka dokáže výrazně měnit tvar (zhruba o 30 dioptrií). Oči jednotlivých druhů tučňáků se liší barvou duhovky. Oči tučňáků jsou přizpůsobeny více k vidění ve vodě. Na souši jsou proto poněkud krátkozrací (Veselovský, 1984).

Tučňáci mají poměrně dobrý sluch, který je důležitý pro komunikaci mezi páry (námluvy), rodičem a mládětem i cizími tučňáky. Ve velkých koloniích nejen, že tučňáci slyší, ale i rozpoznávají jednotlivé hlasy, např. hlas družky. Každý tučňák má jedinečný hlas.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Fyziologie tučňáků. Dostupné z < <http://cs.wikipedia.org/wiki/Tu%C4%8D%C5%88%C3%A1ci> > [Cit. 3. 11. 2012].

<sup>5</sup> Sluch tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinworld.cz/clanky/sluch.html> > [Cit. 3. 11. 2012].

## **Tepelná izolace**

Proti chladu je tučňák chráněn mohutnou vrstvou tuku, která u severněji hnízdících druhů není tak silná. U tučňáka těžkého 5,8 kg připadá na tuk s kůží 2,6 kg. Peří roste rovnoměrně po celém těle. Perní kryt se skládá pouze z krycích per, která mají velmi ploché ostny, k nimž zesponu nasedá paosten s prachovým peřím. Osten vytváří před vstupem do perního váčku v kůži zvláštní ohyb ve tvaru písmene U, takže mezi perem a kůží vzniká prostor vyplněný prachovým peřím a vzduchem. Při pohybu na suchu je tato vzduchová vrstva spolu se silnou tukovou vrstvou velmi dobrým tepelným izolátorem. Ve vodě naopak snižuje vzduchová vrstva specifickou váhu ptáka, což je velmi důležité pro plavání a potápění. Proti perům ostatních ptáků jsou krátká a pružná pera tučňáků daleko pevnější. Ocasní rýdovací pera jsou poměrně dlouhá. Pevnost a neprodyšnost perního pokryvu zajišťuje i jeho hustota. Veslovité křídlo je porostlé až 3000 střechovitě se kryjícími peříčky. Jednotlivá pera jsou ovládaná velmi silnými perními svaly. Dokonalý stav peří je pro tučňáka životní nutností. Tito ptáci věnují velkou část svého denního programu právě úpravě peří, a to jak koupáním, tak i pomocí zobáku a noh. Tučňáci své peří mastí výměškem velké nadocasní mazové žlázy, která zajišťuje pružnost per. Izolační funkce perního pokryvu je vynikající.

Svůj význam má i černobílé zbarvení tučňáků. Bíle zbarvená spodní část těla je důležitá jak při lovu kořisti, jelikož umožňuje tučňákům nepozorovaně překvapit rybí hejno, tak i při vlastní ochraně před zrakem predátora (Veselovský, 1984).

## **Přepeřování**

S opeřením tučňáků je spojena ještě jedna zvláštnost. Víme, že všichni ptáci musí většinou každoročně svá pera vyměnit za nová. Pera tvořená rohovinou se totiž časem obrušují a přestávají pak plnit svou ochrannou funkci. Většina ptáků vyměňuje pera postupně. Pro tučňáky je však dokonalost perního pokryvu životně důležitá, a proto se u nich vyvinula schopnost vypelichat všechno peří najednou. Nová pera se na rozdíl od ostatních ptáků vyvíjejí hluboko v podkožní vrstvě. Již zde je dokončen jejich vývoj. Během vývoje vzrůstá špička nově narůstajícího pera do brku starého pera a zajišťuje tak naprosto pevné spojení obou generací per. Odpadnutí starého pera probíhá až

v době, kdy je nové pero již dostatečně vyrostlé nad povrchem kůže (4 - 5mm), takže může zastávat již svou ochrannou funkci. Pera vypadávají najednou ve velkých plochách a jsou buď setřásána zobákem, nebo stahem silných podkožních svalů. Současné vypadávání celých ploch je umožněno tím, že nejednotlivá pera jsou vzájemně spojena výběžky radií. Nejdříve pelichá břišní strana, pak postupně ocas, křídla, boky a hřbet. Nejdéle zůstávalo staré peří na týlu a horní části hřbetu (viz obr. č. 4). Postup pelichání je považován za dědičně zafixovaných, probíhající stejně jak u zajatých zvířat, tak i v přírodě. Ovlivněna může být tedy jen rychlost. Veselovský ve své studii cituje Stresemanna, který uvádí délku pelichání tučňáka Humboltova (*Spheniscus humboldti*) v přírodě kolem 10 dnů. Celé pelichání je závislé na velikosti tučňáka. U velkých druhů tučňáků císařských a patagonských trvá 5 – 6 týdnů, u menších druhů 10 – 14 dnů. První příznaky nastávajícího pelichání byly ty, že tučňák přestal žrát a stále méně se koupal. Asi tři dny před začátkem pelichání si pták vybral místo, kde stál potom až do skončení pelichání, aby vydal, co nejméně energie. Během celého pelichání tučňák nepřijímá potravu a stojí velmi vytrvale na jednom místě (viz příloha č. 1). Za dobu pelichání ztrácí tučňák až 40% své váhy, která podle jeho měření je průměrně 2700g, denní ztráta je 198,5g (Veselovská, 1953).



Obr. č. 4. Schematické znázornění postupu přepeřování tučňáka brýlového (Veselovský, 1959)

## Termoregulace

Jedna z nejpozoruhodnějších charakteristik u tučňáků je jejich schopnost termoregulace. Druhy žijící v mírných, či tropických oblastech musí být schopny snášet okamžitě radikální kontrast teplot mezi ledově studenou vodou a teplým ovzduší na pobřeží. Jsou lépe přizpůsobeni k regulování teploty ve vodě, kde jsou podmínky stálejší.

U tučňáků jsou křídla, nohy a u rodu *Spheniscus* i v oblasti zobáku a očí neopeřená. Tyto části jsou bohatě prokrvené a fungují k odvádění přebytečného tepla při vysokých teplotách. Zároveň to jsou i oblasti potencionálních tepelných ztrát při nízkých teplotách. Z tohoto důvodu mají tučňáci vyvinutý oběhový systém v nohách, křídlech a na hlavě tak, že aby jim pomáhal kontrolovat ztráty v těchto oblastech. V případě vysokých teplot využívají metody ochlazování. Jednou z takových metod je zvýšení tepelných ztrát dýcháním a odpařováním z povrchu kůže. Holé části těla mohou fungovat k odvodu přebytečného tepla zvýšením průtoku krve. Dále odtahují křídla od těla apod. (Williams, 1995).

## **2.5 Rozmnožování a odchov mlád'at**

Tučňáci jsou vysoce přizpůsobeni životu na moři a některé druhy stráví pouze 20 procent z roku na souši; nicméně, toto relativně krátké období představuje nejdůležitější část jejich životního cyklu, čas, kdy musí se zahrnout, spářit, naklásť vajíčka, vychovat kuřata, a také se přepeřit. Tučňáci se rozmnožují v prostředích sahajících od horkých pouští lávových proudů na Galapážských ostrovech až po snůh a led na Antarktickém kontinentu, a tyto oblasti se velmi liší, například v jejich sezónních variacích podnebí a dostupnosti potravy. To se odráží v překvapivé proměnlivosti všech aspektů biologie rozmnožování různých druhů tučňáků (Williams, 1995).

### **Námluvy**

Námluvy jsou u všech druhů rodu *Spheniscus* velmi podobné. Samec i samice si při pozdravu třou navzájem hlavy a krky. Samec pak třepe křídly a dotýká se jimi samice a oba se začnou navzájem čistit na hlavě a na krku v doprovodu hlasitého troubení a hrdelních tónů, při kterém samec stojí před samicí s otevřeným zobákem a nahoru nataženým krkem. V uzavřených párech troubí oba manželé současně. Následně samec začne samicí ze zadu čistit zobákem peří na hlavě a na krku. Samice se položí na břicho na zem a samec se dostává na její záda a páří ji. Samotné páření trvá 1 – 2 minuty a po něm si oba partneři začnou čistit peří (Veselovský, 1984).

### **Kolonie a hnízda**

Všichni tučňáci, s výjimkou tučňáka žlutookého a novozélandského, se obvykle rozmnožují v koloniích, někdy dokonce ve velmi velkých koloniích a ve velmi vysoké hustotě, ačkoli se velikost i hustota kolonií může výrazně odlišovat mezi jednotlivými druhy. Hustota hnízd se také různí u stejných druhů dle různých rozmnožovacích lokalit (Shirihai, 2002).

Umístění rozmnožovacích kolonií je částečně určeno množstvím přístupných míst na souši a stavem půdy vhodné pro hnízdění. Dalším faktorem může být četnost potravinových zdrojů při pobřeží kolonií. Rozmnožovací kolonie se nejčastěji objevují

ve vzdálenosti do několika set metrů od pobřeží. Mnoho druhů užívá malé, ploché oblasti pod strmými pobřežními útesy, ale tučňáci žlutorohý a uzdičkový mohou hnízdit na skalnatých svazích až 500 metrů nad mořem. Většina druhů hnízdí na otevřených prostranstvích. Většina koloniálních míst je tradičních, to znamená, že stejné místo je používáno rok co rok (dokonce i po stovky let). V kontrastu stojí kolonie tučňáků oslích, která se pravidelně mění o několik set metrů každý rok. Staré kolonie jsou opuštěny, jelikož vegetace je zbavena porostu a zničena nánosy guana (Soper, 2008; Shirihai, 2002).

Většina druhů tučňáků hnízdí na otevřených prostranstvích. Většina má jen primitivní hnízda v dolíku mezi balvany, trsy trávy, či jinou vegetací, lemované několika kamínky nebo kousky trávy. Tučňáci rodu *Spheniscus* vytváří hnízda pod úrovní země v norách, kde jsou vhodné podmínky půdy. Tučňák Humboldtův také hrabe nory, ale hnízdí i v jeskynních a přírodních prasklinách ve skalách. Hnízdní nory jsou většinou jednoduché, svažující se tunely asi 70 centimetrů dlouhé, s hnízdní komorou okolo 45 centimetrů v průměru vystlanou vegetací. Tyto nory mohou být důležité v ochraně vajec a kuřat proti predátorům a také poskytují ochranu jak mláďatům, tak dospělým před nadměrným slunečním zářením v horkých prostředích (Shirihai, 2002; Williams, 1995).

## **Počátek rozmnožování**

Většina rozmnožovacího cyklu tučňáků se shoduje se zlepšením environmentálních podmínek a sezónního zvýšení dostupnosti potravy i délce denního světla během letních měsíců. U tučňáků je však výrazný rozdíl v časování a době trvání rozmnožovacího cyklu. Existují čtyři hlavní typy rozmnožovacích schémat, může být rozlišeno:

1. Synchronní letní odchov. U těchto druhů dochází ke snášení vajíček většinou v průběhu jara (září až listopad), mláďata jsou odchována během jižního léta a ochmýří se o 5 - 6 měsíců později (únor až duben). Tato kategorie zahrnuje většinu subantarktických a antarktických druhů.

2. Synchronní podzimní či zimní odchov. U tučňáka císařského a tučňáka patagonského dochází ke snášení vajíček na podzim (březen až duben), mláďata jsou odchovávána během zimy a ochmýří se následující jaro. Některé jiné druhy začínají snášet vejčka v zimě, včetně severních populací tučňáků oslíh (červen až září), tučňáků novozélandských (červenec až srpen), a tučňáků Humboldtových (únor až srpen).

3. Synchronní zimní a letní odchov. Tučňáci brýloví mají v některých lokalitách dva vrcholy snášení vajíček, jeden v červnu a druhý v listopadu až prosinci. U tučňáků nejmenších je kladení vajíček vysoce proměnlivé během let, dochází k němu mezi květnem a říjnem, ale je vysoce synchronní v průběhu let.

4. Nepravidelný odchov. U tučňáků galapážských a u některých jiných populací tučňáků brýlových je snášení vajec velmi proměnlivé, vejčka snáší v průběhu všech měsíců v roce (Williams, 1995).

K páření a k výběru partnera dochází na pevnině. Většina druhů tučňáků se začíná rozmnožovat na jaře. S pravděpodobností se jedná o roční fotoperiodický cyklus, kdy sezónní nárůst denního světla nastartuje vývoj reprodukčního systému. Doba denního světla navádí ptáky do chovných oblastí v ideálním období roku, ve kterém jsou připraveni k rozmnožování.

Doba snášení je určena věkem samice, asi to není tak překvapivé, jelikož je to samice, která vytváří vejčka. Vejčka mají ostře hruškovitý tvar a jasně bílou základní barvu bez kreseb. Individuální doba snášení vajíček může být závislá na genetickém základu. Někteří jedinci snáší vejce pravidelně dříve a jiní později ve vztahu k hlavnímu období pro populaci (Williams, 1995; Welters, 2007).

## **Inkubace**

Inkubace přichází po období páření a budování hnízda. Počátek inkubace (sezení na vejcích) znamená období snížené aktivity v koloniích tučňáků. Inkubace začíná už 24 hodin před snesením druhého vejčka. První vejčko je chráněno rodičem okamžitě po

snesení, jeden nebo oba ptáci zůstávají v hnízdě po dobu období snášení. Většina středně velkých druhů tučňáků rodu *Spheniscus* mají inkubační období středně dlouhé. Trvá v období od 35 do 38 dní. Obecně je inkubační období závislé na hmotnosti vajíčka, čím je vajíčko větší, tím je období sezení na vejcích delší (Shirihai, 2002).

Doba inkubace je rozdělena na několik oddělených směn mezi partnery. Tato období mohou být buď sdílená, nebo se v hnízdě partneři střídají. U některých druhů inkubace zahrnuje denní střídání se partnerů v hnízdě, kdy oba partneři přispívají rovnoměrně.<sup>6</sup>

## **Odchov mlád'at**

Líhnutí může trvat u menších druhů tučňáků 20 – 24 hodin. Mlád'ata mají pouze slabé ochmýření, zůstávají po několik týdnů po vylíhnutí v hnízdě a jsou plně závislá na potravě od rodičů. Mlád'ata nejsou schopna regulovat svou tělesnou teplotu. Tělesnou teplotu mohou udržovat pouze za pomoci rodiče sedícího na hnízdě. Všechna vylíhnutá mlád'ata musí být chráněna rodiči po dobu asi 2 až 6 týdnů. Odchov mlád'at se skládá ze 2 období: ochranné období, kdy je mládě soustavně zahříváno jedním z rodičů a období školky, kdy jsou mlád'ata ponechána sama v kolonii. V tomto období vytvářejí školky. Oba rodiče zatím v moři hledají potravu a vracejí se v intervalech ke krmení mlád'at.

Hlavním důvodem sezení na mlád'atech je udržovat tělesnou teplotu mlád'at a chránit je před nepříznivým počasím a predátory. Zpočátku jsou mlád'ata zcela zakryta dospělými. Jejich slabé ochmýření je brzy nahrazeno silnější vrstvou, která zajišťuje lepší izolaci. Brzy se u mlád'at vyvine schopnost regulovat svou vlastní tělesnou teplotu.

Ochranné období odpovídá asi 25 procentům celkové doby odchovu. Mlád'ata jsou brzy natolik velká, že stojí nebo leží po boku dospělých v hnízdě. Od tohoto období se mlád'ata začínají pohybovat do krátkých vzdáleností od hnízda a začínají se sdružovat s ostatními mlád'aty. Tato tendence odcházet od hnízda se zvyšuje a ochranné období končí (Williams, 1995; Shirihai, 2002).

---

<sup>6</sup> Mlád'ata a chov tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinworld.cz/clanky/sneseni-vejec-a-odchov-snusky.html> > [Cit. 5. 11. 2012].



Období školky začíná, když rodiče ukončí ochranu mláďete. Oba rodiče hledají potravu v moři a do kolonie se vrací v intervalech 1x denně nebo s odstupem několika dní, aby nakrmili mládě. Kuřata se shromažďují do skupiny v tzv. školkách, velikost školek se různí. Formování školek může být částečně ovlivněno nepříznivým počasím nebo predátory. Oba tyto faktory ovlivňují velikost školky.

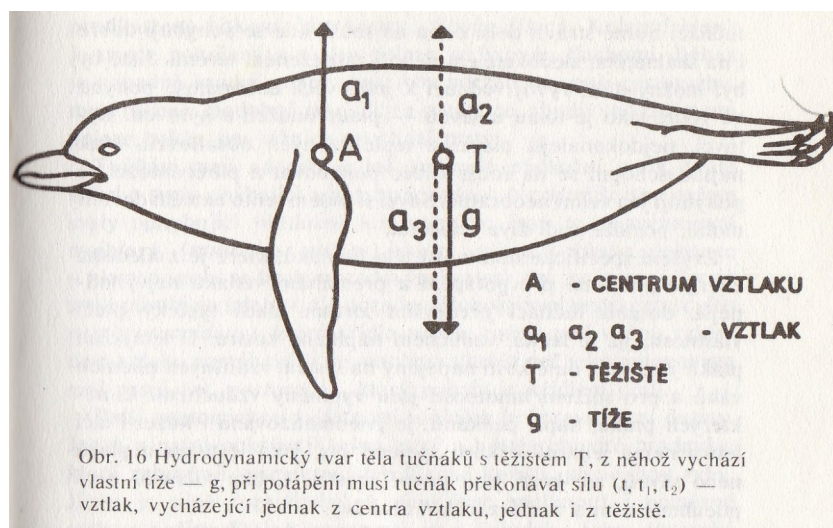
Mláďata z kolonie odchází po dokončení opeření. Většina mláďat opouští kolonii v rozmezí několika dní od sebe a navrací se v následující chovné sezóně<sup>7</sup>(viz příloha č. 2).

---

<sup>7</sup> Mláďata a chov tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/sneseni-vajec-a-odchov-snusky.html> > [Cit. 5. 11. 2012].

## 2.6 Lokomoce

Tučňáci jsou dokonalí plavci. Tělo tučňáků má hydrodynamický (torpédovitý) tvar s těžištěm umístěným uprostřed těla. (viz obr. č. 6). Kosti tučňáků nejsou pneumatizované. Kostra tučňáků je tedy mnohem těžší než kostra ostatních ptáků. Specifická hmotnost 0,95 způsobuje, že jsou jen o málo lehčí než voda, což výrazně usnadňuje potápění. Hlavním orgánem pohybu ve vodě jsou ploutvovitá křídla. Nohy jsou výrazně posunuty dozadu a mezi třemi prsty mají plovací blánu, při plavání jsou používány jako kormidlo. Kvůli umístění nohou se tučňáci pohybují na souši vzpřímeně. Páteř je velmi ohebná, umožňuje ve vodě prudké obraty.



Obr. č. 5 Hydrodynamický tvar těla tučňáka s těžištěm (Veselovský, 1984)

Při plavání pohybují tučňáci veslovitými křídly jako při letu. Hlavní pohyb vychází z ramenního kloubu, ve kterém se křídlo nejprve natáčí vzhůru a dopředu. Prudkým klesnutím a přitažením křídel k tělu vzniká hlavní odrazová síla, směřující podélně s osou těla dozadu. Při běžném plavání lze napočítat 30 úderů křídel za minutu, při nejvyšší rychlosti až přes 120. Při plavání dosahují rychlosti okolo 30 km/hod. U těles hydrodynamického tvaru obtéká voda hladkým tokem a tření je maximální. Ke konci těla může vzniknout vířivý proud, který značně zvětšuje odpor vody.

Tučňáci jsou nejen výbornými plavci, ale vynikají i jako potápěči. Tvar těla tučňáka i jeho perový pokryv mění vířivé proudění v laminární, tím zmenšuje sílu potřebnou k pohánění těla kupředu. U všech potápějících se ptáků je přemáhání vztlaku

vody usnadněno zvýšením specifické hmotnosti těla a u tučňáků nadto silnými údery křídel. Při lovu potravy se tučňáci obvykle potápí do hloubky kolem 10 – 20 m. Nejhlubší zaznamenaný ponor byl okolo 500 m u tučňáka císařského. Doba strávená pod vodou kolísá od 1 do 9 minut (Veselovský, 1984; Veselovský 1987).

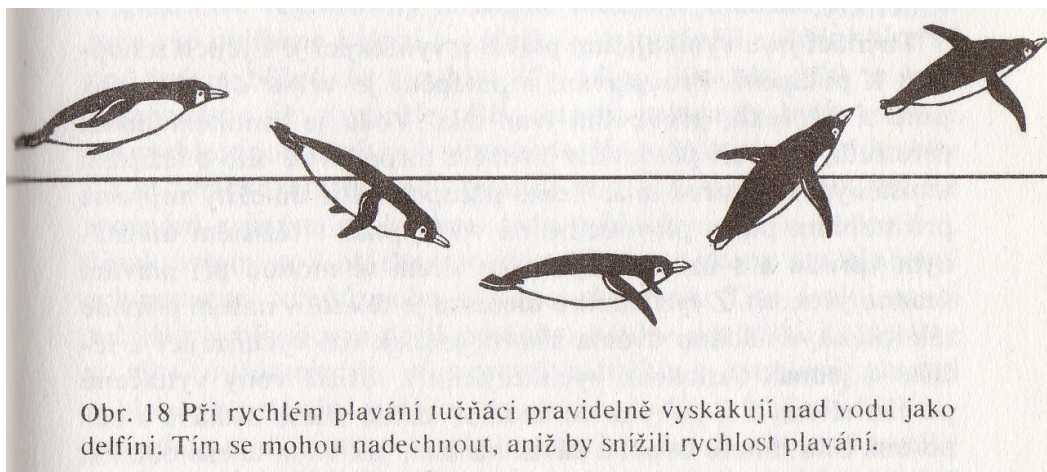
Díky fyziologickému přizpůsobení dokážou pod vodou vydržet až neuvěřitelných 30 minut. Doba strávená pod vodou závisí na zásobě kyslíku. Červené krvinky tučňáků dovedou vázat větší množství kyslíku než suchozemští ptáci, ve větší množství se vyskytuje i krevní barvivo myoglobin ve svalech (umožňuje vázat až 15 % potřebného kyslíku). Dále mají i velmi složitý dýchací systém složený z plic i z celé soustavy plicních vaků. V neposlední řadě se tučňáci před potápěním snaží zvýšit svou specifickou hmotnost přitažením peří k tělu, čímž z něj vytlačí vzduch. Aby tučňáci maximálně šetřili pod vodou kyslík, snižují během ponoru tepovou frekvenci z 80 - 100 tepů, a to i na pouhých 20 tepů za minutu. Většina kyslíku je při potápění hnána do mozku, svaly mohou po vyčerpání kyslíku štěpit glykogen na kyselinu mléčnou (Williams, 1995).

### 2.6.1 Pohyb ve vodě

Tučňáci se ve vodním prostředí pohybují dvěma způsoby, buď plují jako delfíni nebo se potápějí.

- **Delfíní technika** - Při plavbě na delší vzdálenost využívají techniku, kterou známe zejména u delfínů. Po uplavání 6 – 12 m pod vodou náhle vyskočí nad hladinu, kde se nadechnou, a po skoku dlouhém 3 – 4 m opět zmizí pod vodou. Tento pohyb se následně opakuje. Zřejmě se jedná o nejproduktivnější způsob plavání, jelikož umožňuje tučňákům udržovat stálou rychlost. Někdy mohou dosáhnout i velkých rychlostí (viz obr. č. 6).
- **Plavání na hladině** - Při odpočinku plavou pomaleji, na hladině se vztyčenou hlavou a ocasem a veslují při tom křídly (viz příloha č. 3).

- **Plávání pod vodou** - Tuto techniku používá každý druh tučňáka. Je jednodušší než delfíní technika. Lehce se potápějí a plují, vrací se na povrch nadechnout se, odpočinout a opět se potopí (Burnie, 2002).



Obr. č. 6 Delfíní technika při rychlém plavání tučňáka (Veselovský, 1984)

### 2.6.2 Pohyb na souši

- **Kolébavá chůze** - Na souši se tučňáci pohybují krátkými krůčky ve vzpřímeném postoji. Díky tomu je chůze kolébavá. Kolébavá chůze je výsledkem vývoje. Tučňáci mají vůči tělu malé nohy, výrazně posunuté na samé zádi. Tento druh pohybu je pro tučňáky mnohem namáhavější, avšak pro tučňáky je přirozená. Například tučňák skalní se může pohybovat krátkými poskoky sounož. V případě nebezpečí se spustí na břicho a odráží se křídly o zem jako při plavání ve vodě. Toto provádí hlavně tučňáci žijící na ledě a sněhu. Tučňáci chodí rychlostí přibližně 1 až 2 km za hodinu. V nebezpečí však vyvinou celkem velkou rychlost.
- **Výskok na pevninu** - Tučňáci zvládnou vyskočit z vody na velmi vysoký břeh. Z vody se díky rychlému plavání dokážou téměř vystřelit. Vyskočí i na 1,5 m vysoký břeh (Veselovský, 1984).

## 2.7 Potrava

- Tučňáci jedí hlavně různé druhy ryb přibližné velikosti od 10 mm do 27 cm. Takovými rybami jsou ančovičky, sledi, sardinky, tresky, aj. (viz kapitola Chov v ZOO Praha)

- Některé druhy tučňáků si pochutnávají také na koryších, menších chobotnicích a jiných hlavonožcích, jako jsou olihně, měkkýši, sépie, kril, aj. Kril jsou drobní planktonní koryši, zvláště druh *Euphasia superba*, velký asi 7 - 8 cm. Nejen některé druhy tučňáků se živí krilem, ale například i velryby či plejtváci. V žaludku jednoho tučňáka oslího bylo nalezeno téměř tisíc kusů koryšů tohoto rodu.

- **Tučňáci tropičtí a subtropičtí** - loví převážně různé druhy ryb a měkkýše.

- **Tučňáci antarktičtí a subantarktičtí** - loví nejen ryby, ale také často např. kril, chobotnice apod. (viz jednotlivé druhy tučňáků).

- Všechny druhy tučňáků loví svou potravu v moři. Množství potravy, které by měl tučňák za den nalovit, se liší druhem tučňáka (velikostí) a náročností životního cyklu. Některé druhy tučňáků jsou schopni za den nalovit tolik množství, že odpovídá 30 % hmotnosti dospělého jedince.<sup>8</sup>

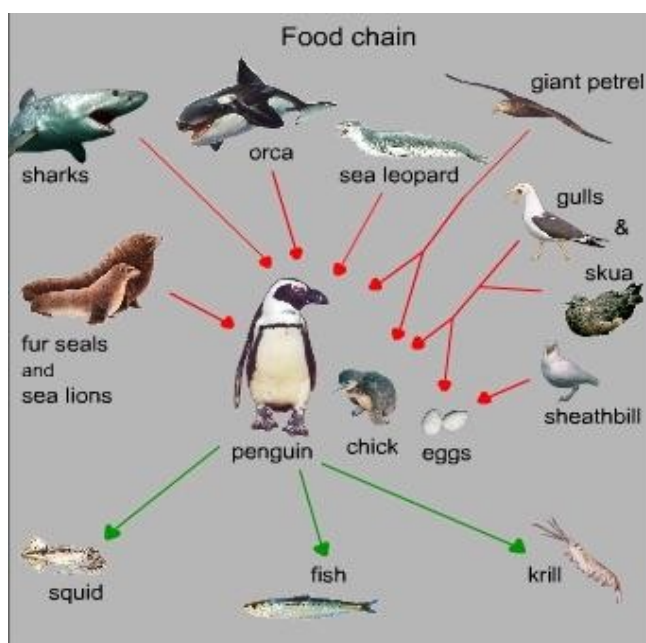
O bohatosti moře v oblasti Antarktidy a studených mořských proudů svědčí miliony hnízdících ptáků i výskyt mnoha savců, ba i hojný rybolov. Chladný Humboldtův proud sice ochlazuje jihozápadní část jižní Ameriky, ale lidem i ptákům přináší obživu. V periodách několika let se stává, že do této oblasti začne proudit teplý proud El Niño, který začíná u Kalifornie. Množství teplé vody, které je chudé na plankton i minerální látky, přináší oteplení, ale zároveň hlad, popř. i smrt koloniím mořských ptáků. Sledované ryby, jejich hlavní zdroj potravy, zmizí z mořského povrchu do hlubších vrstev moře, kde jsou pro ptáky nedosažitelné. V tomto období hynou tisíce tučňáků i jiných druhů ptáků. Teprve příští rok, kdy teplý proud je opět nahrazen studeným Humboldtovým proudem, se populace ptáků opět navýší. Tímto lze vysvětlit i fakt, že tučňáci obývají západní část jižní Ameriky, jelikož jen zde nacházejí dostatek potravy (Veselovský, 1984).

---

<sup>8</sup> Potrava tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinworld.cz/clanky/korist.html> >[Cit. 3. 11. 2012].

## 2.8 Predátoři tučňáků

Celý řád tučňáků je z ekologického hlediska významnou součástí potravního řetězce (viz obr. č. 7). Potrava tučňáků je zařazena v samostatné kapitole Potrava. Velké množství druhů ptáků a savců je označováno za predátory tučňáků, ačkoli celkový dopad predace na produktivitu odchovu a přežití jen zřídka byl vyčíslen. Pro celou populaci mají konzumenti obrovský význam v tom, že zabraňují přemnožení, odstraňují z populace většinou kusy slabé či nemocné, jelikož jsou snazším úlovkem. Mezi nejsnadněji ulovitelné kořisti patří nezkušení mladí ptáci. Vztahy mezi predátorem a kořistí jsou v přírodě velmi vyvážené. Tuto rovnováhu často porušuje přímo či nepřímo člověk (Veselovský, 1984).



Obr. č. 7 Mořský potravní řetězec (Dostupné z <http://missmazurek15.pbworks.com/w/page/38320387/George>)

Tučňáci jsou na pevnině velmi důvěřiví, jelikož zde nemají přirozeného nepřítele. Naopak ve vodě jsou velmi ostražití, jelikož právě tam jim hrozí nebezpečí od tuleňů, lachtanů, kosatek, aj. Pouze tučňáci, kteří obývají Austrálii a Nový Zéland, se na pozemní nepřátele již adaptovali. Velkým nebezpečím pro tučňáky jsou potkani, zdivočené kočky, psi, lišky, tchoři, které do těchto oblastí byli vysazeni člověkem. Všichni se živí vajíčky, mláďaty i dospělými ptáky a mohou také snížit úspěch odchovu

skrz zničení prostředí hnízdění tučňáků. Jestliže dospělí tučňáci na souši nemají skutečné nepřátele, neplatí to o jejich vejcích a mláďatech. Mezi ptačí nejvíce rozšířenými predátory patří **chaluhy velké** (*Stercorarius skua*), které jsou právem považovány za hlavní regulátory počtu vajec a mláďat v koloniích tučňáků. Napadají převážně hnízda na okraji kolonie, jelikož z vnitřní části kolonie je tučňáci vyženou mnohem snadněji. Chaluchy vyvinuly několik metod, jak se zmocnit vajec tučňáků. Jednou z metod je lov v páru, kdy jeden pták rozptyluje pozornost tučňáka a láká ho ven z hnízda, zatímco druhý pták se rychle zmocňuje vajíčka nebo mláďete. Z velkých druhů tučňáků např. tučňák patagonský není ohrožován chaluhami, ale hlavně **buřňákem obrovským** (*Macronectes giganteus*), který rovněž požírá vejce a mláďata tučňáků, i když se zmocňuje především slabých a nemocných mláďat. V subarktické oblasti se můžeme setkat s jeho příbuzným druhem **buřňákem hallovým** (*Macronectes halli*). Tento buřňák se specializoval na požívání zdechlin. Z ptáků parazituje na koloniích tučňáků i řada velkých druhů racků, např. v subantarktické oblasti hlavně **racek dominikánský** (*Larus dominicanus*), či z jihoamerických racků **racek delfíní** (*Leucophaeus scoresbii*). Další ptáci jsou štitonosi, hlavně **štitonoš bílý** (*chionis alba*). U australských a novozélandských druhů tučňáků se může jak mláďat, tak i dospělých zmocnit **Orel bělobřichý** (*Haliaeetus leucogaster*) (Williams, 1995; Douglas, 1988).

V moři tučňáci čelí jiné skupině predátorů, mezi nimiž nerozšířenějšími jsou různé druhy tuleňů. V subantarktické a antarktické oblasti je to **tuleň leopardí** (*Hydrurga leptonyx*), který je běžně spatřen kolem hnízdišť, kde loví dospělé ptáky. Tuleni číhají na tučňáky vstupující do moře nebo vracející se z lovu ve skrytu ker, odkud na ně prudce zaútočí. Často je tuleň pronásleduje i do mělčin. Jakmile je tučňák chycen v jeho silných čelistech, tuleň leopardí oddělí kůži, kterou nejí, od zbytku těla. Z odborných studií vyplývá, že v době hnízdění uloví okolo 5 % z celkové populace. Ve vodách kolem Austrálie a Nového Zélandu jim hrozí nebezpečí od **lachtana forsterova** (*Arctocephalus forsteri*), **lachtana šedého** (*Neophoca cinerea*) či **žraloka modravého** (*Glyphis glaucus*). V Jižní Americe je to **lachtan hřívnatý** (*Otaria byronia*). Tučňáky se živí i **rypouš sloní** (*Mirounga leonina*), či **kosatka dravá** (*Orcinus orca*), která se živí nejčastěji tuleni (Williams, 1995; Douglas, 1988; Veselovský, 1984).

## 2.9 Parazité a nemoci

U tučňáků bylo zaznamenáno množství vnitřních a vnějších parazitů a virových a bakteriálních onemocnění. Je zřejmé, z mnoha sledovaných chovaných populací, že tučňáci mohou být potenciálně citliví na širokou škálu parazitů. Mezi endoparazity, kteří se objevují u tučňáků, můžeme zařadit střevní červy a pár krevních parazitů se objevuje u antarktických druhů tučňáků. U tučňáků je známý mnohem vyšší výskyt ektoparazitů. Takovými parazity mohou být někteří komáři. Ptačí malárie je hlavním důvodem úmrtnosti mezi nedospělými tučňáky brylovými v zajetí. Blechy a vši zamořují většinu druhů tučňáků. Významné je i vysoké zamoření klíšťaty v některých koloniích tučňáků královských (Williams, 1995)

Mezi virové nemoci, které se objevily u tučňáků, patří respirační mykóza, psitakóza a vir ptačí chřipky. Psitakóza působí jen zřídka ve větší úrovni na úmrtnost mláďat v přírodních populacích, například u tučňáků císařských a oslích. Dále se objevují zárodky plísní, hlavně běžná plíseň *Aspergillus fumigatus*, která se vyskytuje na každém tlejícím rostlinném materiálu a jejíž zárodky se běžně šíří vzduchem. Když tučňáci vdechnou tyto zárodky plísní, začnou se jim v plicích rychle množit. Vyvolávají onemocnění zvané aspergilomykóza. Napadení tučňáci těžce dýchají a v několika dnech hynou. U tučňáků se může vyvinout maligní melanom a jiné druhy rakoviny. (Veselovský, 1984).



## **2.10 Ohrožení**

Populace tučňáků globálně klesají. Z toho, co víme, se zdá, že klimatické změny, znečištění moří, rybolovu, ztráta stanovišť a nemoci si vybírají svou daň na tučňácích. Celkově lze říci, že tučňáci jsou citliví na různé antropogenní hrozby. Tyto aktuální hrozby mají tendenci ke zvýšení úmrtnosti tučňáků, či snížení jejich reprodukčních úspěchů. Dokonce i malý pokles u dospělé populace může způsobit v průběhu několika let výrazné snížení počtu tučňáků.

### **Zabíjení tučňáků**

Během devatenáctého a počátku dvacátého století, kdy výroba oleje z tučňáčího tuku vyústila v zabíjení stovek tisíců dospělých ptáků. Navzdory tomuto masovému zabíjení tučňáků se některé chovné kolonie nadále rozšiřovali, nicméně v mnoha koloniích, kde byla usmrcena větší poměrná část tučňáků, docházelo ke značnému poklesu populace. Tučňáci byli v minulosti zabíjeni také pro svou kůži, která byla použita na výrobu módních doplňků, jako jsou ozdoby na oblečení, čepice, peněženky, župany a přezůvky. V jižní Africe se dokonce rozvinul sběr vajec tučňáků v obrovský obchod, který každoročně znamenal sběr několika set tisíc vajec. Tento způsob zžitkování tučňáků se přenesl i do Jižní Ameriky.<sup>9</sup> V současné době zabíjení tučňáků lidmi není vážná hrozba pro většinu těchto ptáků, avšak některé druhy jsou i nadále loveny, a to i přesto, že je zabíjení tučňáků nezákonné ve většině zemí. Na Antarktidě jsou chráněni Antarktickou konvencí. Tučňáci Humboldtovi jsou nadále v Chile a Peru zabíjeni pro maso. Často slouží jako rybí návnada, což je významný faktor ve snižování jejich počtu. Lepší vzdělávání a prosazování stávajících právních předpisů může pomoci snížit nezákonný lov tučňáků i sběr jejich vajec (Anděra, 1998; Williams, 1995).

---

<sup>9</sup> Tučňák humboldtův. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/humboldt-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

## Změna klimatu

Tučňáci jsou přizpůsobeni pro přežití v proměnném prostředí. Jejich dlouhá reprodukční délka života a schopnost akumulovat rychle velké tukové zásoby, aby mohli vydržet krátkodobé výkyvy v dostupnosti potravin. Nicméně dlouhodobé nebo drastické změny mořského prostředí mohou překročit jejich schopnost vyrovnat se s těmito změnami. V současné době je velká debata o rychlosti, kterou lidé mění zemské klima a do jaké míry tyto změny mohou ovlivnit vysoce produktivní studené oceánské proudy, na kterých jsou tučňáci závislí. Některé prognózy naznačují, že člověkem způsobené globální oteplování v příštích několika desetiletích pravděpodobně povede k rychlým a rozsáhlým klimatickým změnám. Je velmi pravděpodobné, že tyto klimatické změny budou doprovázeny změnami mořské teploty a oceánských proudů, což bude mít následně dopad na rozmnožování, hojnost i druhové složení tučňáků. Citlivost populací tučňáků na výkyvy oceánských proudů byla pozorována po stovky let podél peruánského pobřeží, které je ochlazováno chladným Humboldtovým proudem. V periodách několika let se stává, že do této oblasti začne proudit teplý proud El Niño, který přináší oteplení, a tím i nedostatek potravy pro tučňáky (viz kapitola Potrava).<sup>10</sup>

## Komerční rybolov

Rychlý nárůst komerčního rybolovu je zdrojem hned několika hrozeb tučňáků. Ústavné rozsáhlé rybolovy zapříčiňují úbytek potravy. Může dojít ke změně struktury mořských organismů prostřednictvím lovení pouze vybraných druhů.<sup>11</sup> Kořist se hůře vyhledává a tučňáci jsou nuceni cestovat dále. To je zkáza celého rozmnožování. Tyto změny mají za následek pokles v populaci tučňáků podél pobřeží Peru a jihozápadní Afriky v posledních 20 letech. Tučňáci jsou často zabiti nebo zmrzačeni v nastražených sítích.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Tučňák humboldtův. Dostupné z <<http://www.photovolcanica.com/PenguinSpecies/Humboldt/HumboldtPenguinPhotos.html> > [Cit. 13. 11. 2012].

<sup>11</sup> Ohrožení tučňáků. < Dostupné z <http://www.falklandsconservation.com/wildlife/penguins/threats> > [Cit. 3. 11. 2012].

<sup>12</sup> Tučňák humboldtův. Dostupné z <<http://www.penguins.cl/humboldt-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

## **Znečištění moří**

Velkým nebezpečím jsou také tankovací lodě. Znečištění ropou z tankerů, chronického vypouštění a náhodných úniků, je významnou příčinou úmrtnosti u téměř všech druhů tučňáků mírného pásma. Mnoho chemických vedlejších produktů lidské činnosti, jako jsou pesticidy, těžké kovy a plasty se dostávají do oceánu. Požití těchto látek může mít škodlivý vliv na zdraví tučňáků. Látky, které se hromadí v tělech jejich kořisti (např. olovo, rtuť a některé pesticidy) jsou obzvláště nebezpečné.

## **Ztráta či poškozování stanovišť**

V některých oblastech jsou hnízdní stanoviště tučňáků nenávratně zničeny vlivem eroze, odlesňování, využívání půdy pro těžbu a zemědělství a dalších antropogenních úprav v krajině. Vymazání přirozené vegetace, antropogenní požáry, průmyslové výstavby, to všechno je problematické pro mnoho druhů tučňáků. Přesunutí tučňáků z jejich původních hnízdicích stanovišť může vést ke ztrátě chovného úspěchu. Tučňáci se pak rozmnožují na méně vhodných stanovištích. Vzhledem k jejich vysoké věrnosti k místu chovu se tučňáci mohou nadále pokoušet o návrat k původnímu hnízdu nebo do jeho blízkosti, a to i v případě, že je upraveno a je nevhodné pro hnízdění (Williams, 1995).

## **Těžba guana**

Pro tučňáky, zejména Humboldtovy a africké druhy, je velmi důležité guano (sušený trus), které produkují mořští ptáci. Guano je cenným hnojivem, proto je v mnoha koloniích těženo. To znemožňuje tučňákům stavět si hnízdiště. Tím, že se odstraňuje tento hnízdicí substrát, se snížila dostupnost vhodného chovného prostředí na mnoha místech.

## **Cestovní ruch**

Novým nebezpečím pro tučňáky je dnes moderní cestovní ruch. Lidé cestují do dříve odlehlých částí světa, a to ve stále větším počtu. Nad koloniemi tučňáků létají letadla, vrtulníky, mezi hnízdícími ptáky se procházejí stovky lidí i psů. Navštěvování hnízdních oblastí tučňáků zvyšuje dupání hnízd, ztrátu vajec nebo dospělých tučňáků. U tučňáků zapříčiňuje depresi a strach (Veselovský, 1984).

## **Ostatní lidské činnosti**

Výstavba silnic má za následek poškození některých tučňáčích kolonií. Mnoho tučňáků žijících u silnice bylo zabito auty. Létání letadel může způsobit opuštění hnízdišť, což vede ke zvýšené ztrátě vajec a mláďata se stanou snadnou kořistí pro predátory. Zavlčení cizích živočišných a rostlinných druhů představují trvalé ohrožení pro tučňáky, zejména pro populace mírného pásma (viz kapitola Predátoři tučňáků). Dokonce některé vědecké výzkumné programy mohou způsobit pokles populace tučňáků (některé populace tučňáků kroužkových poklesly, snížila se kvůli účinkům zvonění, počítání a poruchám spojené s vědeckými studiemi) (Williams, 1995).

## **2.11 Druhy tučňáků**

V současné době do čeledi tučňákovitých patří 6 rodů tučňáků, které dále rozdělujeme na 18 druhů. Pro svou práci jsem zvolila klasifikaci podle Veselovského, rovněž používám české názvosloví ptáků dle Hudce (2003). Jiné zdroje uvádějí 16-18 druhů.

### **2.11.1 Tučňák císařský (*Aptenodytes forsteri*, Gray 1844)**

Tučňák císařský je největší a nejtěžší z tučňáků. Dosahuje 100 - 130 cm výšky a hmotnosti až 45 kg. Dospělý má načernalou hlavu, která přechází postupně v tmavě modrošedou barvu v horní části těla, později odděleny od lesklé bílé části černým pruhem, který se rozšiřuje směrem vzhůru jako rozlišovací označení na spodní přední straně krku. Na krku má velké, oválné světle citronově žluté skvrny, proměnlivě zabarvené do oranžova. Vnitřní část křídel je bílá, na špičce a náběžné hraně úzce lemované černou barvou. Duhovka je tmavě hnědá. Zobák je černý s narůžovělým nebo jasně fialovým pruhem na dolní straně zobáku. Mírně zaoblený zobák je poměrně krátký. Samice má obvykle menší křídla a délku zobáku, ocas má zpravidla mírně delší. Pohlaví jsou si ale jinak velmi podobná (viz obr. č. 8). Úspěšní rodiče se přepeřují po odchovu mláďat, zejména v prosinci až únoru. Mláďata se podobají dospělcům, ale jsou celkově menší se světle hnědší barvou na hlavě. Skvrny na krku bývají špatně definované a bělavé (chybí oranžovožlutý nádech) a postupně přechází do rozpoznatelné bílé brady a krku. Do dospělého peří se přepeřují asi v 18 měsících. Snadno se dá zaměnit s tučňákem patagonským, který je však menší a má poměrně delší zobák a odlišný vzor na hlavě. Při plavání se skvrny u tučňáka císařského jeví větší, mají tendenci dostat se na vodní hladinu (Dmitrijeva, 1991; Shirihai, 2007).

Obývá pobřežní Antarktidy. Snáší nejchladnější podmínky ze všech ptáků. Mimo období rozmnožování se rozšiřuje na sever. Jsou monitorovány přesuny do blízkosti antarktické konvergence, druh málokdy dosáhne Nového Zélandu, severní Argentiny, Falklandů, Jižní Georgie, Jižních Orknejí, Kerguelených ostrovech a Heartyově ostrově (viz obr. č. 8). Celková populace se odhaduje na 330 000 - 350 000 hnízdících párů koncem 90. let minulého století. Nejsou globálně ohroženi.

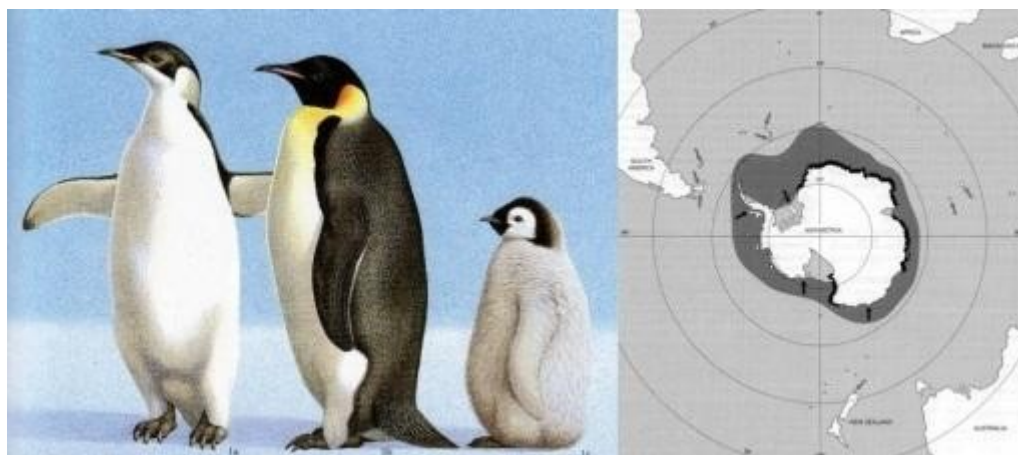
Kolonie jsou velmi hlučné. Obě pohlaví vydávají silný, rytmický duet při námluvách, kdy se jedná o hlasité nosové troubení (slabiky delší u samců, velmi krátký závěrečný tón u samice), kontaktní volání je hlasité a jednoduché (Harrison, Greensmith, 2006; Shirihai, 2007).

Živí se převážně rybami, malými hlavonožci a korýši. Může se ponořit na 15 - 20 minut, většinou do hloubky okolo 50 metrů, ale jsou zaznamenány ponory do hloubky 250 metrů, výjimečně do 500 metrů. Cestuje do vzdálenosti až 1 000 km (Anděra, 1997; Burnie, 2002).

Tučňák císařský je vysoce koloniální druh tučňáka. Jsou monogamní, ale s nízkou věrností v párech. Svazky uzavírají na jeden rok, málokdy se stane, že pár spolu zůstane i další rok.

Unikátní životní cyklus začíná počátkem zimy. S příchodem antarktické zimy, která je součástí jejich rozmnožování, opouštějí tyto ptáci volné moře a sdružují se na pobřeží do kolonií o několika stovkách až tisících kusech. Zařadí se za sebe, utvoří dlouhé průvody. Dospělí, zejména samci, jsou v tuto dobu velmi tlustí, váží až 40 kilogramů. Jen co dorazí na místo rozmnožování, hledají si partnery troubivým voláním. Námluvy zahrnují ukazování zlatých skvrn na krku. Samice klade jedno velké vejce. Ani na chvíli vejce neodloží na led. Samice má několik hodin vejce položené na nohou, pak je předá samci a odejde k moři. Od té doby se po celé dva měsíce věnuje péči o vejce samec. Drží je na nohou a přikrývá je kožním záhybem na břicho. Samci se sdružují do pevného houfu, aby lépe snášeli mráz a poryvy větru. Po celé dva měsíce nepřijímají potravu, žijí ze svých podkožních tukových zásob. Za tu dobu ztratí téměř polovinu své hmotnosti. Jejich družky zatím shání potravu na moři a střežují si podkožní tuk. Během července se po 65 denní inkubaci líhnou mláďata. Samec, který je obvykle první, kdo krmí téměř nahé mládě bohatými výměšky tuků a bílkovin, se pak vydává směrem k moři se nakrmit. Následně se obě pohlaví starají o mládě. Od začátku září si mladí tučňáci začínají vytvářet vlastní termoregulaci. Ve stáří 40 dnů mluvíme o termoregulační emancipaci, kdy rodiče nechávají potomky bez ochrany na místě a oba se vydají za potravou. Každý z rodičů nakrmí mládě během následujících 3,5 měsíce ještě nejvýše šestkrát. Rodiče mládě poznají podle hlasu. Opuštěná mláďata se sdružují do skupin, aby se mohla navzájem chránit proti nepříznivému počasí. Začátkem

prosíce jsou mladí ptáci připraveni opustit kolonii. Je jim 5 měsíců, již přepelichali a dosáhli hmotnosti 10 - 12 kg. Nyní prožijí celý rok u moře. Poprvé se budou rozmnožovat až ve věku 3 - 8 let dle pohlaví. Dospělí ptáci se poté, co se dostatečně vykrmí, vracejí na zem, kde pelichají. Pelichání trvá šest týdnů, během kterých opět probíhá půst. Následuje další období vykrmování, než začne znovu cyklus rozmnožování (Jacquet, 2005; Anděra, 1997; Dmitrijev, 1991).



Obr. č. 8 Tučňák císařský a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.2 Tučňák patagonský (*Aptenodytes Patagonica*, Miller 1778)

Je druhý největší tučňák, který dosahuje výšky 85 – 95 cm a hmotnosti 9,3 - 17,3kg. Dospělý má černou hlavu s nápadnými oranžovo až oranžovožlutými skvrnami v zadní části stran hlavy, zužující se na horní části krku. Záda jsou tmavá až stříbrnošedá oddělená od bílých břišních částí černým úzkým pruhem po stranách těla, s různými oranžovými skvrnami na horní části hrudi. Vnitřní část křídel je bílá. Náběžné hrany jsou široce ohraničené černo-modrou barvou, stejně jako jejich špička. Duhovka je tmavě hnědá. Má zřetelně dlouhý, štíhlý zobák černé barvy, který je ohraničen růžovým páskem ke kořenu dolního zobáku. Víčka jsou neopeřená a šedá. Obě pohlaví vypadají stejně. Samice v průměru mají menší křídla, zobák (viz obr. č. 9). Jedinci ve fázi rozmnožování zahajují přepeřování k novému peří asi měsíc po hníždění, hlavně v prosinci až únoru, u ptáků mimo období rozmnožování nebo u neúspěšných párů dochází k přepeřování dříve, asi už od září. Nedospělý jedinec je podobný dospělému, ale celkově menší a méně obtloustlý, s hlavou a hřbetní částí jednotvárnější a hnědší.

Pásek na zobáku má lehce světlejší. Do dospělého peří se přepeřuje ve třetím roce. Jediná možná záměna je s tučňákem císařským (hlavně u mláďat, která jsou v moři), který je později mnohem robustnější a má jiný vzor hlavy a barvu zobáku (Shirihai, 2007).

Obývají zejména vysoce subantarktické ostrovy Marion. Kolonie i na Macquarijských ostrovech, Falklandech, Jižní Georgii, Jižní Sandwichi, Prince Edwarda, Crozetových ostrovech, Kerguelených ostrovech a Heardyově ostrově - žádné jižně 60° jižní šířky (viz obr. č. 9). Populace obecně rostou, zejména na Crozetových ostrovech a Kerguelenu, s odhadovanou celkovou populací 2,23 miliónů páru v posledních dekádách. Nejsou globálně ohroženi. Několik populací tučňáků, zvláště tohoto druhu, byly téměř vyhubeny během konce 19. století pro jejich tuk. Od té doby následoval dlouhý proces obnovy (Šťastný, 1998; Shirihai, 2007).

Kolonie jsou velmi hlasité (zvláště na začátku jara). Obvyklé předváděcí volání dospělých je hlasité mnoho sylabické troubení (pronikavější u samic). Kontaktní volání je jediný monosylabický zvuk, tlumené vrkání.

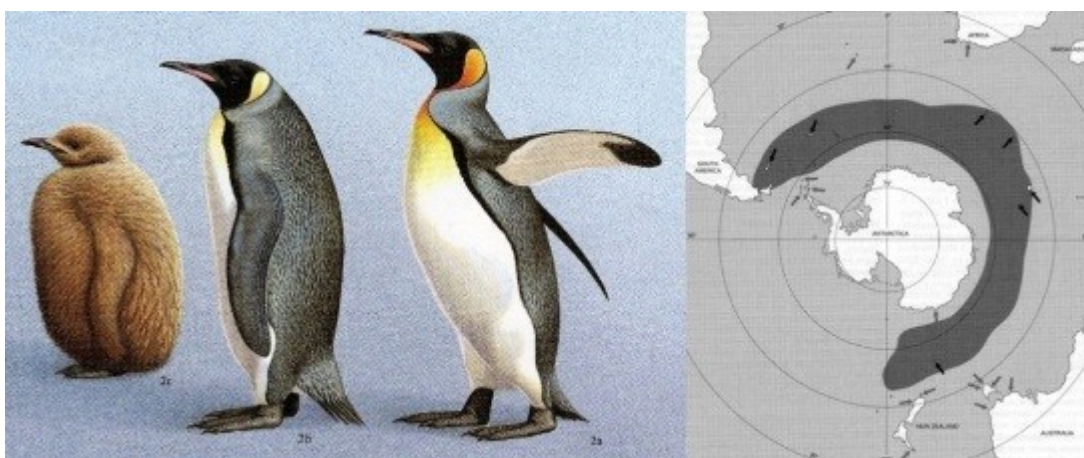
Živí se převážně malými rybami a hlavonožci, které loví potápěním. Schopni zůstat pod vodou po dobu asi 10 minut, většinou asi v 25 metrové hloubce, ale změřeno i 322 metrů.

Tučňáci patagonští jsou monogamní a vysoce koloniální ptáci, ale věrnost v párech je nižší, než u ostatních druhů tučňáků, pravděpodobně kvůli dlouhému reprodukčnímu cyklu a odlišnému přepečovacímu cyklu mezi pohlavím.

Hnízdí v období antarktického léta, tedy od našeho listopadu a dále. Rozmnožuje se v průměru dvakrát během tří let, což je unikátní mezi tučňáky a pravděpodobně mezi všemi ptáky. Rozmnožovací cyklus trvá více než jeden rok. Páry se tvoří v období od listopadu do dubna, v tomto období jsou kolonie velmi hlučné, obzvláště když se ptáci předvádí, používají dlouhý zvuk připomínající troubení společně s protahováním krku, svislým naklápěním hlavy a zobákem směřujícím k nebi. Samice snáší jedno bledé zeleno-bílé vajíčko v období od prosince do dubna následujícího roku. Vejce opatruje tento druh tučňáka tak, že je drží na nohou 52 – 56 dní, přikryté kožní řasou. Obě pohlaví se v sezení na vejcích střídají. První dva týdny se o vejce stará většinou



samotný samec, zatímco samice bere zodpovědnost po dalších 14 dní. Poté se střídají v pětidenních intervalech, než se po cca 54 týdnech líhne malý tučňák. Někdy mohou klást náhradní vejce. Odchov mláďat trvá 10 - 13 měsíců, kdy se o mládě starají oba rodiče. Ve velkých koloniích jsou školky pro mláďata (od 5 týdnů starší mláďata), což umožňuje oběma rodičům shánět potravu současně. V tomto období je rodiče krmí jen každý druhý až třetí týden. Mláďata proto zhubnou na přibližně 2/3 původní hmotnosti. V říjnu dochází k opětovnému zvýšení množství potravy, rodiče proto přicházejí podstatně častěji. V průběhu prosince je prachové peří mláďat nahrazeno normálním. Mezi listopadem a březnem následujícího roku, tedy po přepelichání, kolonii opouštějí a vydávají samostatně lovit na moře. Vývoj mláďat trvá déle než u tučňáků císařských a tak vychová jen dvě mláďata za tři roky. Během prodlouženého rozmnožovacího cyklu a dlouhé pauzi mezi pokusy o hnízdění, jsou kolonie nepřetržitě obývány a tučňáci v rozmnožovacím procesu v různých fázích se objevují vedle sebe. Jsou schopni se rozmnožovat asi od 4 let, ale většinou od 5-8 let (Shirihai, 2007; Veselovský 1996; Anděra, 1997).



Obr. č. 9 Tučňák patagonský a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.3 Tučňák žlutooký (*Megadyptes antipodes*, Hombr. et Jacq. 1841)

Patří mezi středně velké tučňáky. Měří 56-78 cm a váží 3,6 - 8,9 kg. Má bledě žluté oko, které jim dodává lehce zuřivý vzhled. Temeno hlavy má pokryto žlutými pery s černým středem, ohraničeno širokým jasným citrónově žlutým pruhem sahajícím přes oko dokola až do zadní části hlavy. Zádová část těla a dolní část krku je břidlicově

modrá, krk a strany krku zabarveny do hněda, a břišní část je bílá. Vnější část křídel má modročernou barvu se žlutobílým okrajem tvořícím zvláště širokou zadní hranu. Vnitřní strana křídel je téměř celá bílá. Zobák je dlouhý, téměř rovný a není hluboko posazen. Kůže na nohou a chodidlech je růžová. Pohlaví jsou prakticky stejná. Samice jsou většinou menší, včetně křídel, délky zobáku i celkové hmotnosti (viz obr. č. 10). Sezónní variace souvisí s opotřebením peří. Před přepeřováním dospělého jedince (v únoru až dubnu) jsou tmavé oblasti matnější. Nedospělý jedinec má podobu dospělého, avšak je olivově šedý od temene hlavy až po horní část krku. Má užší žlutý pruh na hlavě, zatímco oko je více šedožluté a oběžný prsten je šedohnědý. Dospělého opeření včetně žlutého a černého temene dosahuje okolo 14 - 18 měsíce. Tučňáka žlutookého si nelze splést se žádným jiným druhem. Podle všeho je jedinečný, dokonce i hlas je výrazně odlišný od ostatních tučňáků.

Hlas mají poměrně tišší. Při předvádění se, ovládají několik hlasitých zvuků, včetně trylek, pronikavých, ostrých výkřiků a vrčení. Kontaktní volání jsou dva pronikavé, dvojslabičné tóny.

Je rozšířen na jižní části Nového Zélandu, dále obývá Stewartovy ostrovy, Aucklandské ostrovy a Campbellovy ostrovy. Populace v roce 1995 činily okolo 2000 párů. Největší kolonie je na Campbellově ostrově (viz obr. č. 10). Většina nedospělých (do 4 let věku) opouští chovné oblasti, ale jen málo se ví o jejich místech pobytu, podle domněnek se stěhují na sever. Tučňák žlutooký je ohroženým druhem. Je nejvzácnější ze všech tučňáků. Byla přijata opatření na ochranu jejich přirozeného prostředí, a tím snad bude dosaženo snížení jeho ohrožení na téměř ohrožený v krátkém časovém úseku. Nicméně kolísavé počty populace jsou neustále v ohrožení díky lidem a jiným predátorům, nešťastným požárům a úmrtnosti v rybářských sítích.

Druhy jejich kořistí se liší a záleží na dostupnosti. Především se živí treskami, šproty a olihněmi, které loví pronásledovaným potápěním. Dospělí většinou míří do moře za potravou za rozbřesku, na břeh se tučňáci vrací až za tmy.

Páry hnízdí samostatně nebo ve velmi malých koloniích. Kolonie jsou na svazích blízko pobřeží, v místech s hustou vegetací. Takové prostředí neobývá žádný jiný druh tučňáka. Jsou monogamní s velmi vysokým stupněm věrnosti v partnerských

svazcích. V důsledku většího počtu samců než samic, mají samice větší volbu samců a partnerský svazek tudíž nemusí být na celý život. Pouze na několika místech se formují školky (Shirihai, 2007; Šťastný, 1998).

Tučňáci žlutoocí přichází na břeh, aby se rozmnožovali v tradičních místech, převážně ve druhé půli srpna. Rozmnožují se od srpna do března. Hnízdo je obvykle pod kořeny či křovím nebo uprostřed vegetace. Každé hnízdo je mimo dosah od sousedních párů. Snáší dvě modrobílá vejce do svých nor. Nory jsou až 2 metry dlouhé a ptáci do nich nosí listí, trávu a větvičky. Od září do října na vejcích sedí asi 39 - 51 dní (plnohodnotné sezení na vejcích je odloženo až o 10 dní po snesení vajíčka). Postní období rodičů při inkubaci trvá jen 1 - 7 dní. Dvouletí kladou jen jedno vejce, které je často neplodné. Šance na neplodná vajíčka klesají s dospělostí, kdy starší jedinci většinou snáší dvě vejce. Studie ukazují, že úspěšnost líhnutí je dosti vysoká, průměrně bývá odchováno na jedno hnízdo 0,9 – 1,4 mláďat. Jejich potomci se nesdružují do školek, samostatnosti dosahují v 97 – 119 dnech. Nekladou náhradní snůšky. Obě pohlaví sedí na vejcích a zaopatřují mladé. Schopnosti rozmnožování nemusí dosáhnout samci až do 3 - 10 let věku, samice dosahují rozmnožovací schopnosti dříve (Šťastný, 1998; Dmitrijev, 1991).



Obr. č. 10 Tučňák žlutooký a jeho rozšíření (Williams, 1995)

#### 2.11.4 Tučňák oslí (*Pygoscelis papua*, Forst 1781)

Tento druh tučňáka s výškou 75 – 90 cm a hmotností 4,5 - 8,5 kg je třetí největší tučňák. Je poměrně zavalitý s průměrnou délkou zobáku a jasně špičatým ocasem. Dospělý má

tmavě modrošedohnědou hlavu, tato barva sahá až na horní část prsou a horní části těla, tmavá barva je ostře ohraničená od bílých spodních částí. Dále tučňáka zdobí oranžovočervený zobák s poněkud tmavší špičkou. Nejvýraznějšími rysy jsou trojúhelníková bílá skvrna rozšiřující se nad a za okem a bílé oční víčka. Rozsah skvrn se liší, často jsou špatně definované. Vnitřní části křídel jsou bílé, s úzkou černou přední hranou a poměrně malou černou špičkou. Vnější strana je stejná jako horní části těla, ale má nápadné bílé koncové hrany. Duhovka je tmavě hnědá. Nahá chodidla a nohy mají matně červenooranžovou barvu. Pohlaví jsou stejná. Samice má v průměru menší křídla, kratší zobák i celkovou hmotnost (viz obr. č. 11). Dospělý získává čerstvé peří po odchovu, obvykle v prosinci až březnu. Nedospělý má stejný vzhled jako dospělý, ale je celkově menší, rovněž je světlejší na horní části těla a na hlavě. Oční kruh je tmavší a bílá skvrna na zadní části hlavy menší. Přepeřují se do dospělého opeření přibližně v 1 roce. Tento druh je rovněž nezaměnitelný, jelikož žádný jiný červenozobý tučňák nemá výraznou bílou skvrnu nad okem.

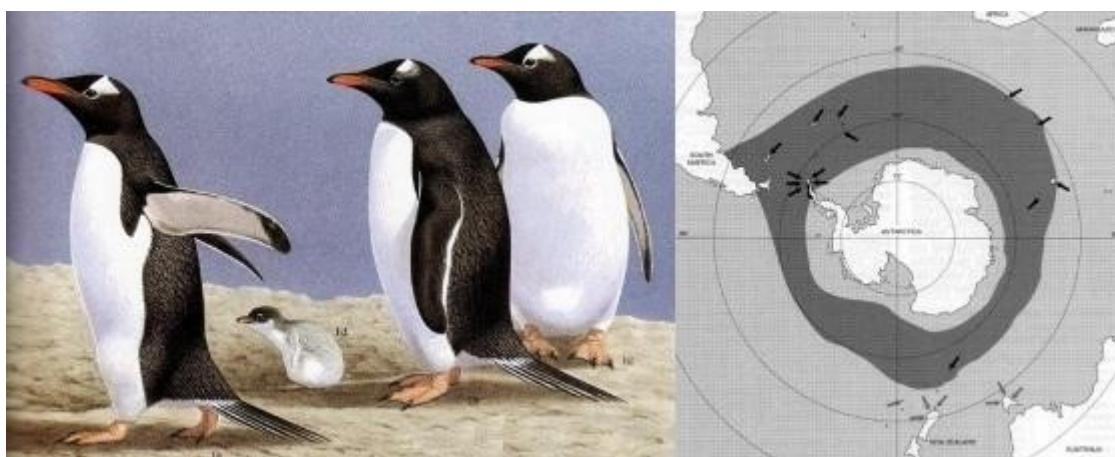
Jejich hlas tvoří několik zvuků, především hlasité kokrhání, kontaktní volání je krátké krákání.

Rozšířený je v celém moři Scotia, na většině antarktických ostrovů - až k 65° jižní šířky a na severu k Jižním Shetlandům, Jižnímu Sandwichi a Jižním Orknejím, ale také na Princi Edwardu, Marion, Crozetových ostrovech, Kerguelených ostrovech, Heardyově ostrově, Jižní Georgii a na Falklandech (viz obr. č. 11). Populace je stabilní, odhaduje se 314 000 párů na počátku 90. let minulého století. Tučňák oslí je téměř ohrožen. Zatímco některé Antarktické populace, které tvoří 25% z celkového počtu, se zdvojnásobily v posledních dvou desetiletích, většina stavů v subantarktických koloniích klesá, pravděpodobně v důsledku nadměrného rybolovu (Shirihai, 2007).

Jeho potrava se skládá z korýšů a ryb, které chytá pronásledováním potápěním. Potápí se do hloubky více než 100 metrů pro ryby. Většina ponorů trvá pouze půl minuty. Obvykle loví ve vodách do vzdálenosti 10 kilometrů od pobřeží. V severnějších vodách se živí převážně rybami, v jižní části jejich výskytu je jejich potrava složena z 85 % korýši a z 15 % rybami (Soper, 2008).

Tučňáci oslí jsou vysoce koloniální, většina jednotlivců zůstává v blízkosti kolonií po celý rok. Vytváří se monogamní páry, ale věrnost párů jen zřídka trvá déle než 2-3 sezóny.

K rozmnožování a odchovu dochází obvykle v menších koloniích, často se přidružují k jiným druhům. V severnějších oblastech jsou hnízdiště často na malých pahorcích s trsy trávy, nebo na nízkých vrcholcích kopců, v jižnějších oblastech jsou na otevřených plážích. Hnízdí až do vzdálenosti 8 kilometrů do vnitrozemí. Vnitrozemské kolonie se mírně mění každý rok, pravděpodobně, aby si odpočinuli od klíšťat a dalších parazitů, které přežijí ve starých hnízdních materiálech. Používají všechny dostupné materiály pro stavbu hnízda, včetně oblázků, půdy, vypelichaného ocasního peří. Klade dvě velké bílé vejce. Partneři se střídají v péči o vajíčka v inkubační době 31 – 39 dní. Datum kladení vajíček se mění podle zeměpisné šířky. V červnu - červenci v severní části rozšíření a na jihu až v listopadu - prosinci. Mláďata krmí malými rybami. Mláďata ve stáří 4 – 5 týdnů se shromažďují ve školkách a ve třech měsících se stávají nezávislými. Na rozdíl od jiných tučňáků se opeřují ještě před svojí nezávislostí. Mláďata jsou tedy nadále krmena rodiči po opeření a tím jsou jedineční mezi tučňáky. V okolí kolonie zůstávají mláďata až do března. Schopnost rozmnožovat se získávají od dvou let věku (Soper, 2008; Shirihai, 2007).



Obr. č. 11 Tučňák oslí a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.5 Tučňák uzdičkový (*Pygoscelis antarctica*, Forst. 1781)

S velikostí 68 – 76 cm a váhou 3,2 - 5,3 kg je řazen mezi středně velké tučňáky. Dospělý jedinec má velmi dobře rozpoznatelnou úzkou černou linku táhnoucí se od ucha k uchu pod zobákem. Tato linka vypadá jako uzda, podle které je odvozeno druhové jméno tohoto tučňáka. Bílá barva okolo obličeje sahá až nad úroveň očí, takže černá barva na hlavě zasahuje jen na temeno a krk (na rozdíl od tučňáka kroužkového). Hřbet a horní části křídel jsou černé až modročerné. Křídla mají malou bílou čáru na okraji. Vnitřní strana křídel je bílá, s úzkým černým pruhem na okraji a poměrně malou černou špičkou. Zobák je černý. Duhovka má tmavě oranžovohnědou barvu. Chodidla jsou převážně holá a nohy narůžovělé. Pohlaví jsou si podobná. Samice mají menší křídla, velikost zobáku i celkovou hmotnost (viz obr. č. 12). Nedospělý jedinec vypadá jako dospělý, ale celkově je menší a méně obtloustlý v počátečních stádiích, s obličejem a krkem s tmavě šedými skvrnami. Dosáhne dospělého opeření asi ve 14 měsících. Možnost záměny s tučňákem kroužkovým. Dospělý tučňák kroužkový má černou hlavu. Černá barva pokračuje po stranách hlavy a na krk, bez podbradní linky. Nedospělý tučňák kroužkový je také více černý po stranách hlavy, s rozděľující čárkou mezi černou a bílou pod (nikoliv lehce nad) úrovní oka.

Kolonie vydávají hlasité kdákání i jemné bzučení, kontaktní zvuk je podobný štěkání, což je podobné jako u tučňáků kroužkových (Shirihai, 2007; Burnie, 2002).

Převážně tento druh obývá Skotské moře. Značná většina se rozmnožuje na Jižním Sandwichi, Jižních Orknejích, Jižních Shetlandech a Antarktickém poloostrově jižně k 65° jižní šířky. Malé množství těchto tučňáků bychom našli i na Jižní Georgii, Bouvetově ostrově, Ballenyově souostroví a na ostrově Petra I. (viz obr. č. 12). Celkově odhadovaná populace byla 7,5 miliónů párů v 80. letech minulého století. V poslední době se počet odhaduje na 4 milióny hnízdících párů. Nejsou globálně ohroženi (Anděra, 1997). Tučňák uzdičkový je v Červeném seznamu ohrožených druhů (IUCN) zařazen do kategorie málo dotčených druhů (jde o druhy, u nich jsou jen velmi malé nebo nejsou dokonce žádné obavy z vyhynutí)<sup>13</sup>.

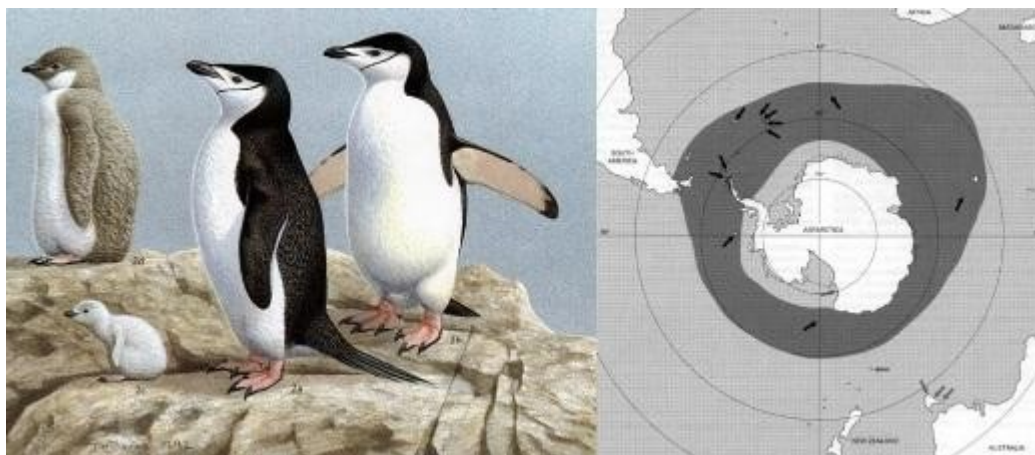
---

<sup>13</sup> Stupeň ohrožení. Dostupné z <  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Stupe%C5%88\\_ohro%C5%BEen%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Stupe%C5%88_ohro%C5%BEen%C3%AD)> [Cit. 28. 10. 2012].

Živí se malými bezobratlými živočichy a rybami. Své kořisti se snadno zmocňují díky velice rychlému plavání poblíž pobřeží. Je velice dobrým potápěčem, který se dokáže ponořit i do několika metrové hloubky. Vydržet pod vodou i déle jak jednu minutu. Nejčastěji se přitom potápí v poledne a večer.

Tučňák uzdičkový je vysoce koloniální. Vytváří velké kolonie. Je monogamní a věří se, že formují dlouhotrvající partnerské vztahy.

Vrací se relativně pozdě do kolonií, ale období má prodloužené v porovnání s tučňáky kroužkovými. V oblastech, kde se objevují oba druhy, se tučňák uzdičkový rozmnožuje o 3 - 4 týdny později než tučňák kroužkový a tučňák uzdičkový vyhledává prudší svahy a vyvýšeniny. Hnízdí od listopadu do března ve velkých, hustých koloniích. Většinou klade v období od poloviny listopadu do prosince 2 vejce bílé až krémové barvy. Partneři se střídají v péči o vajíčka v inkubační době 31 – 39 dní. Hnízda jsou kruhové plošky vystlané malými kamínky s mělkou hnízdní kotlinkou a často jsou na nich kosti či peří. Mláďata vstupují do školky přibližně ve 3 - 4 týdnech a opeří se mezi 48 - 59 dny. Tučňák uzdičkový nesnáší žádné náhradní snůšky. Oba rodiče zaopatřují mladé, které kolonii opouští většinou v březnu či dubnu (Shirihai, 2007; Burnie, 2002).



Obr. č. 12 Tučňák uzdičkový a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### **2.11.6 Tučňák kroužkový (*Pygoscelis adeliae*, Hombr. et Jacq. 1841)**

Tento druh tučňáka s výškou cca 70 – 71 cm a hmotností 3,8 - 8,2 kg patří mezi středně velké. Má charakteristickou hlavu s malým zobákem. Dospělý má hřbetní části těla celé černé až modročerné, včetně horní části křídel, které mají úzký bílý pruh na okrajích. Černá hlava a dolní část hrdla jsou ostře vymezeny od bílé dolní části. Okolí očí zdobí nápadné bílé kruhy. Vnitřní dolní strana křídel je bílá s úzkým černým pruhem na okraji a poměrně malou černou špičkou. Zobák má opeřený stejně jako zbytek hlavy, pouze špičku zobáku má holou. Tato špička je převážně černá s nezřetelnou tmavě červenohnědou barvou. Duhovka je černá, obklopená bílým kruhem. Tučňák kroužkový je pojmenován podle jeho zvláštních kroužků kolem očí bílé barvy. Chodidla jsou převážně holá a nohy narůžovělé. Pohlaví jsou si podobná, samice mají výrazně menší křídla, délku zobáku i celkovou hmotnost (viz obr. č. 13). K přepeřování dospělých dochází na ledě, často na pevnině, krátce po opuštění téměř opeřeného mláděte. Tučňák kroužkový se také přizpůsobil extrémně chladnému prostředí Antarktidy. Má hustší a delší opeření, kratší končetiny, a jak bylo již řečeno, většina zobáku je schována v peří. Nedospělí jedinci vypadají stejně jako dospělí, ale jsou celkově menší a méně objemní s modřeji zbarvenou dolní částí, bílou bradou a hrdlem. Jejich oční kruh je tmavý nebo má zredukovanou bílou barvu až do 1 roku života. Možnost záměny s tučňákem uzdičkovým. Ani tučňák oslí nebo uzdičkový nemá celou hlavu včetně brady a hrdla černou. Nedospělý tučňák uzdičkový má také bílou bradu a hrdlo (jako dospělý), ale je snadno rozpoznatelný díky méně černé barvě po stranách krku a vyznačené rozdělující čáře mezi černou a bílou nad (nikoliv pod) úrovní oka.

Kolonie jsou velmi hlasité. Vydávají burácející, hlasitý zvuk. Běžně kontaktní zvuk je podobný ostrému hrdelnímu štěkání. Mláďata prosí pískáním (Shirihai, 2007).

Rozšířen je na pobřeží Antarktidy a na okolních ostrovech. Dále je rozšířen na Jižních Sandwichových ostrovech, Jižních Shetlandech, Jižních Orknejích, Bouvetově ostrově (viz obr. č. 13). Celková populace se v 90. letech minulého století odhadovala na 2,4 miliónů pářících párů (celková čísla vzrostla dramaticky v období 50. až 80. let minulého století). Tato čísla se odhadují i dnes, i když mírně klesají na severním poloostrově. Nejsou globálně ohroženi.



Živí se převážně korýši, ale také rybami a hlavonožci. Svou kořist chytá pronásledovaným potápěním. Většina potravy je lovena v hloubce okolo 20 - 40 metrů pod hladinou, avšak rekordní ponor je znám do hloubky 175 metrů. Loví v chladných vodách u antarktického pobřeží.

Vytváří tisícové kolonie. Je vysoce společenský po celý rok, monogamní, kde síla vztahu záleží na lokalitě.

Tučňáci kroužkoví jsou skutečnými antarktickými tučňáky, rozmnožují se v létě a zimu tráví na moři. Hnízdí v koloniích na skalnatých pobřežích, někdy vytváří ohromná seskupení, obsahujících 200 000 nebo více párů. Pokud jsou velmi studená léta s velkým množstvím ledu okolo, musí na hnízdiště dopochoďovat někdy i 100 km. Při příchodu (samci přichází dříve přibližně o 4 dny), starší ptáci vyhledávají předchozí místo hnízdění, osamělí jedinci se sdružují v páry. Samci přitom nelákají samičky křikem, ale namlouvání probíhá mlčky. Samci procházejí kolonií s kamínkem v zobáku, jakmile spatří volnou samičku, položí ji kamínek k nohám. Když samice kamínek přijme, zasnuby jsou nadějně. Kamínek se stává základem budoucího hnízda. Tučňák kroužkový si staví hnízdo velmi pečlivě. Vyryje jamku a obloží je kameny. V říjnu až listopadu kladou samice do hotového hnízda 2 zelenobílá vajíčka. Sedět na vejcích začíná samec, který dokáže vydržet bez potravy 7 - 21 dní, samice se zatím živí v moři. Za tu dobu samec ztratí asi 40 % své hmotnosti, i když samice hladoví kratší dobu, zhubne téměř stejně (ztrácí spoustu energie při tvorbě vajec). Líhnutí trvá 32 - 37 dní. Nekladou náhradní snůšky. Mláďata krmí oba rodiče. Mláďata vstupují do školky přibližně ve 2 - 3 týdnech a opeří se ve stáří 50-56 dní. Rodiče je opouští krátce před opeřením, když jsou dostatečně vykrmena (Dmitrijev, 1991; Šťastný, 1998).



Obr. č. 13 Tučňák kroužkový a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### **2.11.7 Tučňák žlutorohý (*Eudyptes chrysolophus*, Brandt 1837)**

Je druhý největší tučňák s chocholkou. Chocholka je oranžové barvy. Dorůstá do výšky 71 cm a hmotnosti 3,1 - 6,6 kg. Dospělý má černou, lehce namodralou horní část těla a bílou dolní část. Hlava a líce jsou tmavošedé až černé. Zlatooranžové chocholky pokrývají horní čelo a dosahují za oko, kde se sklání. Hluboce posazený zobák s viditelnými rýhovanými řadami a masivní horní částí má červenooranžovohnědou barvu a nápadnou růžovou holou kůži u kořene. Duhovka je tmavě červenohnědá. Nohy a chodidla mají narůžovělou kůži. Vnitřní strana křídla je bílá s proměnlivou černou barvou tvořící širokou špičku a náběhovou hranu a kořen křídla. Pohlaví jsou si podobná. Samice jsou většinou menší a lehčí, v průměru mají kratší zobák i celkovou hmotnost. Asi 90% pohlaví můžeme určit na základě velikosti zobáku (viz obr. č. 14). Nedospělý jedinec vypadá jako dospělý, ale je celkově menší s velmi řídkými, či chybějícími chocholkami. Zobák je méně robustní, matněji hnědý a s méně nápadnou holou kůží u kořene. Brada a krk jsou tmavě hnědé. Dospělého opeření dosáhne ve druhém roce života. Tučňák žlutorohý je blízký tučňáku královskému, ale je u nich malá pravděpodobnost záměny. Tučňák žlutorohý se odlišuje od velmi podobného tučňáka královského barvou krku a líček, i když v obličeji bledší jedinci byli zaznamenáni v koloniích s tučňáky žlutorohými a opačně. Dospělí těchto obou druhů jsou jedinými tučňáky s chocholkou, jejichž chocholka se potkává na čele. Mají málo žlutého obočí a nemají týlní chocholku z černých středotemenních per (jako tučňák skalní). Oba jsou viditelně větší s mnohem mohutnějšími zobáky a velmi výrazně viditelnou holou kůží u kořene zobáku, než tučňák skalní, ale tyto charakteristiky jsou méně použitelné vůči ostatním tučňákům s chocholkou.

Kolonie jsou velmi hlasité, stejně jako u ostatních tučňáků s chocholkou. Volání při námluvách je především opakované ostré hýkání, hluboké pulzující nebo pronikavé troubení. Kontaktní volání je krátký štěkot (Shirihai, 2007).

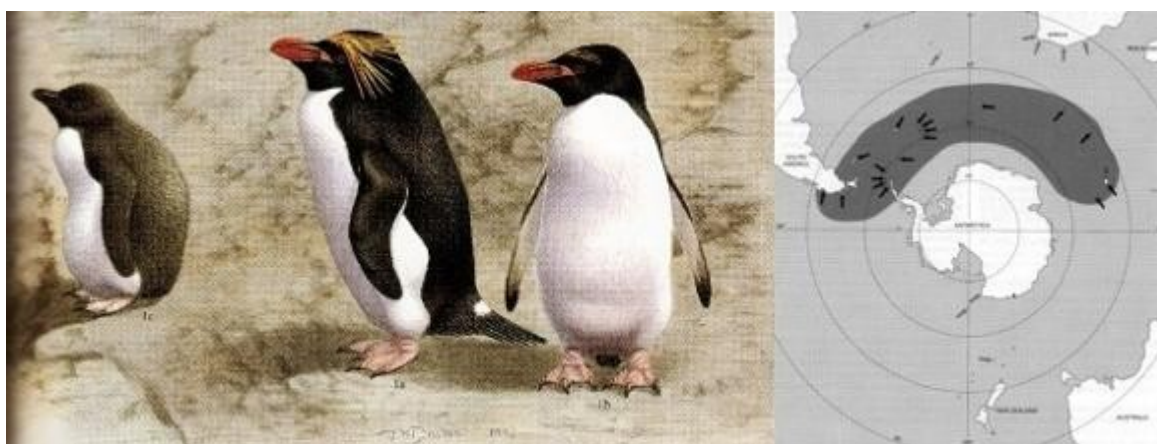
Obývá jih Chile, Falklandy, Jižní Georgii, Jižní Sandwich, Jižní Orkneje, Jižní Shetlandy, Bouvetův ostrov, Prince Edwarda, Marion, Crozetovy ostrovy, Kergueleny a ostrov Heard (viz obr. č. 14). Populace čítala asi 11,64 miliónů páru v roce 1992. Podle červeného seznamu IUCN byla populace tučňáka žlutorohého zařazena do kategorie zranitelný druh. Přestože jeho současná populace dosahuje počtu 9 milionů chovných

párů, a je tedy ze všech druhů tučňáků nejpočetnější, za posledních 36 let se jeho stavy značně snížily. Důvodem může být různé znečištění a oteplování oceánu<sup>14</sup>.

Převážně se živí malými krevetami společně s malými rybami a také malým množstvím hlavonožců. Většinou se potápí do hloubky 20 - 80 metrů, ale zaznamenán byl i ponor hluboký 115 metrů. Ponory zřídka překročí 2 minuty (Bejček, 1999)

Tučňáci žlutorozí jsou koloniální a monogamní. Rozmnožují se ve velkých, hustě obydlených koloniích. Udržují dlouhotrvající partnerské svazky.

Hnízdí od září do března na odkrytých plochých nebo strmých skalnatých nebo trávou pokrytých místech. Samice kladou v listopadu dvě bílá vejce s odstupem 4 - 5 dní do primitivních mělkých nerovností.<sup>15</sup> První vejce je nejen podstatně menší, ale má delší dobu inkubace, je jen velmi zřídka úspěšné. Inkubace trvá okolo 33 - 37 dní.<sup>16</sup> Malý tučňáček se ochmýří v 60 - 70 dnech. Nekladou náhradní snůšky. Obě pohlaví sedí na vejcích a zaopatřují mladé střídavě. Na rozdíl od ostatních tučňáků se o vejce jako první stará samice (Burnie, 2002).



Obr. č. 14 Tučňák žlutorohý a jeho rozšíření (Williams, 1995)

---

<sup>14</sup> Tučňák žlutorohý. Dostupné z <<http://www.penguins.cl/macaroni-penguins.htm>>[Cit. 15. 11. 2012].

<sup>15</sup> Tamtéž

<sup>16</sup> Tučňák žlutorohý. Dostupné z <http://www.siec.k12.in.us/west/proj/penguins/mac.html>>[Cit. 17. 10. 2012].

### 2.11.8 Tučňák královský (*Eudyptes schlegeli*, Finsch 1876)

Velký černobílý tučňák s oranžovou chocholkou. Dorůstá do výšky 65 - 75 cm a hmotnosti 3,0 - 8,1 kg. Opeření je téměř totožné s tučňákem žlutorohým, výjimkou je proměnlivě bledší barva obličeje. Dospělý má černou, až namodralou horní část těla a temeno hlavy. V kontrastu s bílou dolní částí obličeje (obočí, peří u uší a brada s krkem), který je proměnlivě zabarvený do šeda a žlutohněda. Dlouhé žluté, oranžové a černé chocholky vyčnívají od čela až za oko. Masivní zobák je červenooranžovohnědý s nápadnou holou růžovou kůží u kořene. Duhovka je černohnědá. Nohy a chodidla mají narůžovělou barvu kůže. Vnitřní strana křídla je bílá s proměnlivou černou barvou tvořící širokou špičku a náběhovou hranu a kořen křídla. Pohlaví jsou si podobná, samice mají šedší dolní část obličeje a jsou většinou menší (viz obr. č. 15). Před přepeřováním dospělého jedince v březnu až květnu jsou tmavé oblasti matnější a hnědší a chocholky bledší. Nedospělý jedinec vypadá jako dospělý, ale v prvotních stádiích je menší a hubenější, s matnějším hnědším zobákem a méně nápadnou holou kůží u kořene, šedivějšími líci a krkem. Má hustý porost žlutobílých per na čele, ale nemá dlouhé chocholky. Jednoletí před kompletním opeřením v lednu až únoru už mají částečnou chocholku a čistější hnědou horní část. Dosáhne dospělého opeření asi ve 2 letech. Tučňák královský je nezaměnitelný s jiným druhem, ale je příbuzným tučňáka žlutorohého. Tučňák královský a tučňák žlutorohý jsou jedinými druhy, jejichž chocholky se potkávají na čele, ale později mají jantarově černé až tmavě šedá líčka a krk, i když v některých lokalitách byli spatřeni jedinci se světlejším obličejem.

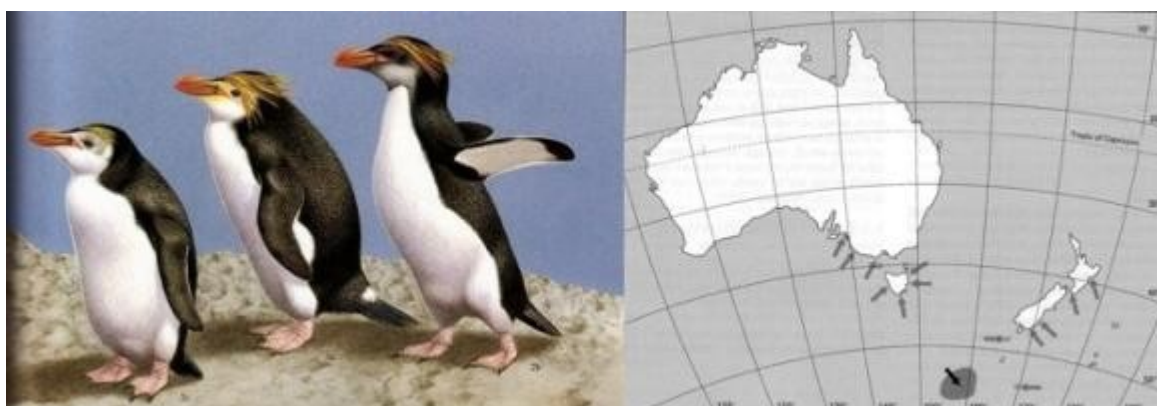
Hlas je velmi podobný tučňáku žlutorohému.

Vyskytuje se pouze na Macquarijských ostrovech (na jih od Austrálie v Tichém oceánu), kde obývá pobřeží i vnitrozemí do vzdálenosti 200 metrů, a přilehlé ostrůvky viz obr. č. 15). Známo je přes 50 kolonií, které čítají od 60 párů až po více než 160 000 párů. V letech 1984 - 85 bylo zjištěno 848 719 párů. Stupeň ohrožení je zranitelný. V současnosti je populace stabilní, ale je ohrožena importovanými predátory, lidmi, mořským a atmosférickým znečištěním, ztrátou přirozeného prostředí a jeho ničením (Shirihai, 2007).

Živí se rybami, olihněmi, korýši a chobotnicemi, které tvoří jen malé množství z potravy<sup>17</sup>.

Tučňák královský je koloniální a monogamní. Udržuje dlouhodobé partnerské svazky (od tří do šesti chovných sezón).<sup>18</sup>

Obývá pláže a svahy s trsy trávy, někdy jsou jeho kolonie až 1,6 km od pobřeží. Hnízdí ve velkých, hustě osídlených koloniích. Hnízdo je jen mělká prohlubenina v písku a kamení. Rozmnožující se jedinci se vrací do kolonií uprostřed září, samice snáší dvě bílá vejce o měsíc později. Inkubační doba trvá asi 35 dní. První vejce se málokdy vylíhne. Nekladou náhradní snůšky. Prvních 10 až 20 dní po vylíhnutí se nejprve stará o mláďata samec, zatímco samice přináší jídlo pro oba. Mláďata se shromažďují do školek ve stáří asi 21 dní. Rodiče i nadále mláďata krmí. Malí tučňáčci se ochmýří asi v 65 dnech, převážně na konci ledna. Obě pohlaví sedí na vejcích a zaopatřují mladě střídavě. Dospělí se po nakrmení na moři vracejí zpět na břeh v březnu, aby se přepeřili (Šťastný, 1998).



Obr. č. 15 Tučňák královský a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.9 Tučňák chocholatý (*Eudyptes stratus*, Gray 1845)

Středně velký tučňák se žlutou chocholkou. Dorůstá do výšky 60 - 67 cm a hmotnosti 3,3 - 7,0 kg. Má jantarově černou barvu hlavy i krku i horní části těla. Dolní

<sup>17</sup> Tučňák královský. Dostupný z < <http://www.siec.k12.in.us/west/proj/penguins/royal.html> >[Cit. 15. 11. 2012].

<sup>18</sup> Tučňák královský. Dostupný z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/tucnak-kralovsky.html> >[Cit. 15. 11. 2012].

část je bílá. Široké, jasně žluté obočí začíná u kořene zobáku a formuje nápadně vzpřímenou chocholku ve tvaru kartáče. Liší se výrazným profilem s klenutým temenem, delším zobákem a větší bradou ve srovnání s tučňákem snárským a novozélandským. Dlouhý červenooranžovohnědý zobák má úzkou holou růžovou kůži u kořene. Duhovka je tmavě červenohnědé barvy. Nohy a chodidla mají narůžovělou barvu kůže. Vnitřní část křídel je bílá s větším množstvím černé barvy, než je tomu u ostatních tučňáků s chocholkou. Vytváří širokou černou špičku a má černou náběžnou hranu a černý kořen křídel. Pohlaví jsou si podobná. Samice jsou většinou menší a lehčí, v průměru mají menší křídla, délku zobáku i celkovou hmotnost (viz obr. č. 16). Někdy můžeme pohlaví určit dle ukazatele zobáku (hloubka x délka vrcholu). Před přepeřováním dospělého jedince v březnu či dubnu jsou tmavé oblasti matnější a hnědší, žluté obočí a chocholky bledší. Nedospělí jedinci se podobají dospělým, ale jsou celkově menší a slabší. Zobák je méně hluboko posazen a má více černohnědou barvu s nenápadnou holou kůží u kořene. Obočí je kratší a užší, chocholky až do prvního opeření nemají. Zbarvení krku je šedé, ale tmavne s přibývajícím věkem. Má stejný rozlišovací profil jako dospělý. Dosáhne dospělého opeření asi ve třetím roce života. Nejčastěji se plete s tučňáky novozélandskými, snárskými. Vzpřímená chocholka jej odlišuje od ostatních žlutochocholatých tučňáků. Mláďata jsou zvláště v prvotních fázích života velmi podobná tučňákům novozélandským a snárským. Drobné rozdíly jako v holé kůži u kořene zobáku a vzorku na vnitřní části křídel. V moři jsou mláďata nerozpoznatelná, stejně jako mnoho dospělých.

Hlas je podobný tučňákům snárským a novozélandským. Skládá se z pulzních frází (Shirihai, 2007; Williams, 1995).

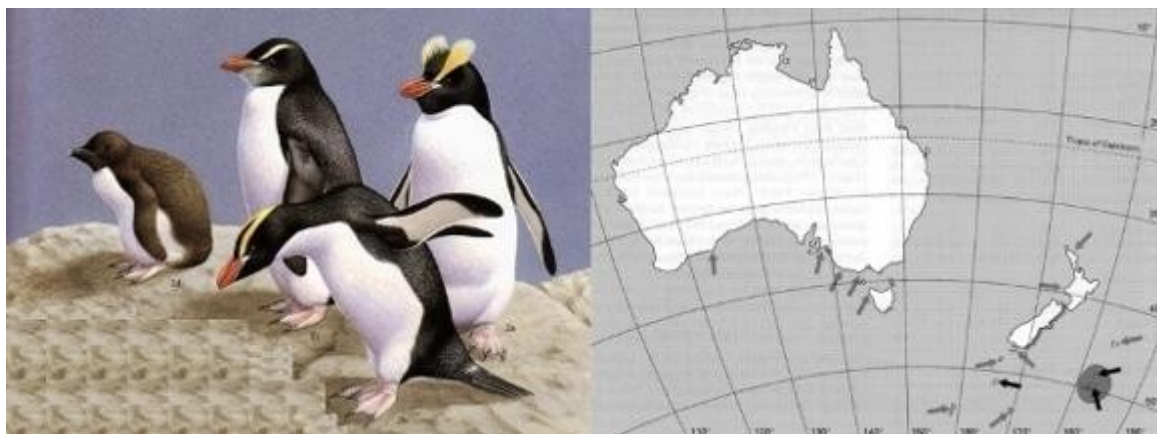
Dvě velké populace se vyskytují na ostrovech Bounty a na Antipodech (tvoří okolo 2/3 celkové populace) (viz obr. č. 16). Celková populace v 90. letech minulého století činila asi 77 000 chovných párů ve třech koloniích. V roce 1978 průzkum odhadl 115 000 páru na Bounty, ale pouze 28 000 páru zde bylo nalezeno v roce 1997. Rozdíly mezi použitými technikami při průzkumech vylučují možnost přímého srovnání. Nejsou žádné novodobější záznamy o chovu na Campbellově ostrově. V zimě se vzdalují z kolonií a někteří nedospělí jedinci se přepeřují mimo hnízdící ostrovy. Jsou ohroženým

druhem. Populace se snížily minimálně o 50 % za posledních 45 let, včetně pravděpodobně vyhubené populace na Campbellově ostrově.

Krevety, olihně a malé ryby jsou hlavním zdrojem jejich potravy.

Tučňáci chocholatí hnízdí v hustých koloniích. Některá hnízdiště obsahují tisíce párů, často hnízdí ve společenství s albatrosy snárskými, na Antipodech také s tučňáky skalními a lachtany antarktickými. Na Bounty je viditelné poměrně jasné rozdělení, kde lachtani se koncentrují v dolní části, tučňáci ve střední a albatrosi v horní části (Shirihai, 2007).

Samci se obvykle vracejí do předchozího hnízdiště dva týdny před samicemi. Období před samotným hnízděním se vyznačuje agresí a boji. Hnízdí od září na rovném a holém skalnatém terénu, který není vyšší než sedmdesát metrů nad mořem, dále hnízdí na travnatých plážích a útesech. Samice kladou v období října dvě matně namodralá či nazelenalá vajíčka. Na vejcích sedí asi 35 dní. Malý tučňáček se ochmýří asi v 70 dnech. Pravděpodobně nekladou náhradní snůšky. Máme jen málo záznamů o rolích pohlaví, ale má se za to, že je tomu stejně jako u ostatních tučňáků s chocholkou. Samice však krmí mláďata častěji než samci během období školky.<sup>19</sup>



Obr. č. 16 Tučňák chocholatý a jeho rozšíření (Williams, 1995)

<sup>19</sup> [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Eudyptes\\_sclateri/](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Eudyptes_sclateri/)

### **2.11.10 Tučňák skalní (*Eudyptes crestatus*, Miller 1784)**

Tučňák skalní je nejmenší ze všech tučňáků s chocholkou. Dosahuje výšky 45 - 55 cm a hmotnosti 3,2 - 5,3 kg. Dospělý má břidlicově šedou horní část, hlavu a krk, ostře oddělenou od bílé dolní části. Zářivě žluté obočí začíná hned za kořenem zobáku a končí jako dlouhé žluté chocholy vyčnívající a padající po stranách za očima. Často naježené peří na hlavě formuje poměrně výraznou a chlupatou týlní černou chocholku. Vnitřní část křídel je převážně bílá. Má mohutný, ale relativně malý zobák, zvýrazněný opeřením u kořene a dolní části zobáku. Zobák také není tak hluboce posazen a není tak značně rýhovaný jako u ostatních tučňáků s chocholkou. Zobák je výrazně hnědočervený. Duhovka je jasně červená, kůži pokrytá chodidla a nohy. Plosky chodidel jsou tmavé. Obě pohlaví vypadají stejně. Samice mají výrazně menší křídla a délku zobáku, ale mají větší hmotnost (viz obr. č. 17). Nedospělý jedinec je podobný dospělému, ale celkově je menší a slabší. Žluté výrůstky u něho téměř chybí, či jsou jen málo viditelné a nemá žádné žluté chocholky, které jsou i později často jen málo vyvinuté. Brada a krk mají více šedou barvu, která tmavne s věkem. Zobák je tmavší a duhovka je matněji hnědá. Do dospělého peří se přepeřují asi ve 2 letech. Zaměnit se dá s tučňáky chocholatými, snárskými, novozélandskými a žlutorohými. V moři, pokud nejsou dobře viditelné všechny rysy, je identifikace téměř nemožná. Tučňák skalní je celkově menší. Má užší a méně zřetelné obočí, než je tomu u podobných druhů, které nedosahuje kořene zobáku či čela. Odlíšení od podobných druhů je nejlépe možné na srovnání šířky a délky obočí a délce chocholů. Identifikace dle zobáku a vnitřní strany křídel je vždy složitá, ale v porovnání s tučňákem žlutorohým, kořen zobáku nemá nápadnou narůžovělou kůži a vnitřní část křídel je méně černá, zvláště na náběžné hraně, která nikdy nedosahuje až ke špičce.

Kolonie jsou velmi hlasité. Troubicí předvádějící volání je složený z pronikavého hlasitého štěkotu a hýkavého křiku. Kontaktní volání je krátký vysoký monosylabický štěkot (Shirihai, 2007).

Tučňáci skalní jsou široce rozšířenými druhy s neobvyklou tolerancí k teplotám. Obývají zónu okolo jižního polárního kruhu. Rozmnožují se na mnoha subantarktických ostrovech v Indickém a Atlantickém oceánu. Kolonie jsou na ostrovech u Hornského mysu, na Falklandech, Princi Edwardovi, Marionu, Crozetových ostrovech, na ostrově

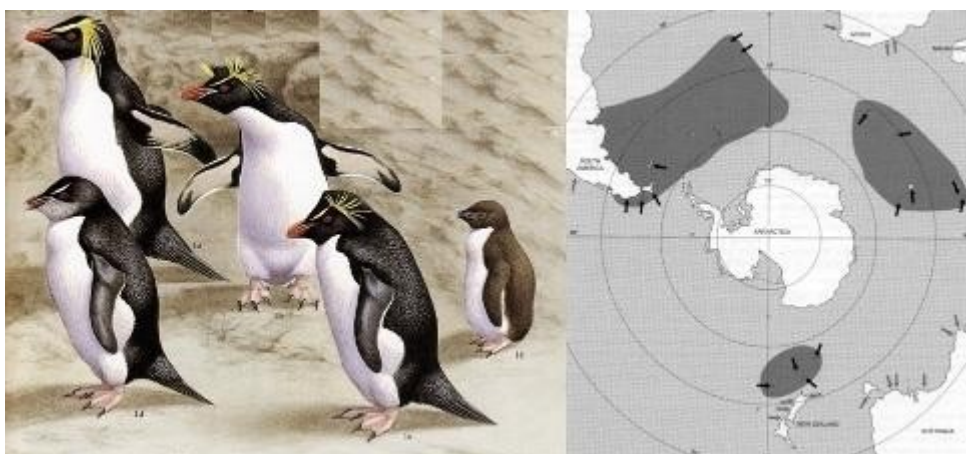


Tristan da Cunha v jižním Atlantiku, Kerguelených ostrovech, Heartyově ostrově, Aucklandu, Campbellově ostrově, Bounty a téměř na všech ostrovech jižně Nového Zélandu (viz obr. č. 17). Celková populace se odhaduje v současnosti na 1,1 miliónů párů na základě informací z 80. a 90. let minulého století. Počty výrazně klesají na některých místech, například na Falklandech a Marionu. Ve stupni ohrožení je řazen mezi zranitelné druhy. Celkově se snížily počty o 24% za posledních 30 let ničením jeho přirozeného prostředí, lidským faktorem a různými druhy znečištění, stejně jako hladověním díky komerčnímu rybaření (Shirihai, 2007; Anděra, 1997).

Ponořuje se za potravou, kterou tvoří krevety, olihně, chobotnice a malé ryby (Soper, 2008).

Tučňáci skalní jsou vysoce koloniální a monogamní. Věří se, že formují dlouhotrvající partnerské vztahy.

Hnízdí od října do března v koloniích na suťovitých a lávových svazích často s trsy trávy, a to v blízkosti moře (Soper, 2008). Někdy i ve vnitrozemí. Dokáže překonat i velmi prudké svahy, proto jejich kolonie můžeme objevit i několik set metrů nad úrovní moře. Většinou se v koloniích spojují s albatrosy černobrvými a kormorány císařskými. Hnízda jsou kruhovitě útvary z kamínků. Nacházejí se i tři hnízda v 1 m<sup>2</sup> prostoru. Samice kladou 2 elipsovité až vejčitá zelenomodrá vejce do mělkých důlků od poloviny listopadu a sedí na vejcích 32 - 38 dní. Společné se všemi ostatními tučňáky s chocholkou je to, že první vajíčko je menší a tučňák z něj vylíhnutý údajně nikdy nepřezije. Druhé vejce je o 20 – 70 % těžší a mládě z něj se vylíhne obvykle dříve než z vejce prvního. Někteří odborníci tvrdí, že velikost prvního sneseného vejce je spojena s tím, že samci jsou v prvních fázích hnízdění agresivní, bojují o teritoria a vajíčko často zůstává ležet bez hlídání. Jiná teorie hovoří o tom, že celý tento rod je ve stádiu vývoje ke snůšce s jediným vejcem. Obě pohlaví sedí na vejcích a starají se o mládě společně. Přeživší mládě se ochmýří v 66 - 73 dnech. Nedospělí a nerozmnožující se jedinci se přepeřují od poloviny února. Rozmnožující jedinci trošku později, poté, co se vrátí na pevninu po krátkém pobytu na moři. Většina dokončí obnovu peří koncem března a opouští kolonie v dubnu či květnu. Pohlavní dospělost získávají ve 3 až 4 letech (Šťastný, 1998; Shirihai, 2007).



Obr. č. 17 Tučňák skalní a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.11 Tučňák novozélandský (*Eudyptes pachyrhynchus*, Gray 1845)

Je středně velký černobílý tučňák se žlutou chocholkou. Dorůstá do výšky 55 – 60 cm a hmotnosti 2,1 – 5,1 kg. Jedná se o jediného tučňáka s chocholkou, který má bílé pruhy na lících. Barva je tmavě modrošedá v horní části s tmavší hlavou i krkem. Široké žluté obočí začíná u kořene zobáku, klesá za okem a dosahuje krku. Chocholky nikdy nejsou husté, dokonce jsou řidší než u tučňáků snárských. Černé peří na temeni nikdy netvoří chocholku. Většinou mají 3 - 6 bílých pruhů na lících. U velkého oranžovočerveného zobáku chybí holá růžová kůže u kořene či spojení horního a dolního zobáku, ale stále má celkem rozpoznatelný hřebínek na horní části zobáku. Velmi úzká černá kůže odděluje kořen zobáku od peří. Duhovka je červenohnědá. Kůže na nohou a chodidlech má narůžovělou barvu. Vnitřní část křídel je bílá, s černou špičkou a úzkou náběžnou hranou, které se málokdy potkají. Pohlaví jsou si podobná, ale samice jsou celkově menší, zvláště v hloubce posazení zobáků. Stejně jako mají menší křídla a celkovou hmotnost (viz obr. č. 18). Před přepeřováním dospělého jedince v březnu jsou tmavé oblasti matnější a hnědší a žluté chocholky bledší. Nedospělý jedinec vypadá jako dospělý, ale celkově je menší a slabší, s méně hluboko posazeným, více černohnědým zobákem a nemá holou kůži u kořene. Chocholky na hlavě jsou kratší. Zbarvení krku a líček je šedé nebo i bílé, tmavne s přibývajícím věkem.

Dospělého opeření dosáhne asi ve 2 letech. Možnost záměny je možná s tučňáky snárskými a chocholatými, zvláště v moři a u nedospělých jedinců.

Hlas mají obecně velmi podobný tučňákům snárským, ale o trochu méně ostrý.

Vyskytuje se na jihu Nového Zélandu, na Jižním ostrově a přilehlých ostrůvcích (viz obr. č. 18). Populace činila jen 2 500 – 3 000 párů v polovině 90. let minulého století. V současnosti se rovněž odhaduje populace na 3000 chovných páry, ale je jen málo informací o populační dynamice.<sup>20</sup> Tučňák novozélandský je nejvzácnější ze všech tučňáků. Bývá pravidelným návštěvníkem Snárských ostrovů, kde se až 30 nedospělých jedinců každoročně přepeřuje bez účelu rozmnožování. Občas se zatoulá k západní a jižní Austrálii a Tasmánii. V současnosti je jeho stav ohrožen (stupeň zranitelný) kvůli malé populaci, předpokládá se, že od osmdesátých let 20. století jeho populace klesla o 33 %.<sup>21</sup> Především jsou ohroženi dovezenými druhy zvířat (kočkami, lasicemi, krysami a psy), ale lidská činnost a lov olihní také může hrát roli, stejně jako mořské změny, které mohou mít vliv na hojnost kořisti (Shirihai, 2007).

Z omezených informací, které jsou k dispozici, se zdá, že potrava se může značně lišit mezi jednotlivými místy. Chobotnice tvoří více než 80 % z příjmu potravy, koryšci 13 % a ryby jen 2 %. Loví ponory do mělkých vod.<sup>22</sup>

Tučňáci novozélandští jsou koloniální, ale vytváří jen málopočetné kolonie. Udržují trvalé monogamní partnerské svazky.<sup>23</sup>

Samci se vrací k hnízdům v červnu. Kolonie se obvykle skládají z volných skupin, hnízda může být několik metrů od sebe. Hnízdí od července do listopadu na pobřežích deštného pralesa a podél skalnatého pobřeží nebo výjimečně na písčitéch

---

<sup>20</sup> Tučňák novozélandský. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/fiordland-penguins.htm> > [Cit. 17. 11. 2012].

<sup>21</sup> Atlas zvířat: Tučňák novozélandský. Dostupné z <http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-novozelandsky-1332> [Cit. 17. 11. 2012].

<sup>22</sup> Svět tučňáků: tučňák novozélandský. Dostupné z < <http://www.penguinworld.com/types/fiordland.html> > [Cit. 17. 11. 2012].

<sup>23</sup> Tučňák novozélandský. Dostupné z < <http://www.penguinworld.cz/clanky/tucnak-novozelandsky.html> > [Cit. 17. 11. 2012].

plážích a v jeskyních. Hnízda jsou vystlána větvičkami a trávou.<sup>24</sup> Samice kladou dvě matně bílá vajíčka v červenci až srpnu. Na vejcích sedí 30 - 36 dní. Mláďata se ochmýří v asi 75 dnech. Nekladou náhradní snůšky. Obě pohlaví sedí na vejcích a starají se o mládě střídavě. Schopnost rozmnožovat se je plně vyvinu v 5 - 6 letech. Ostatní biologické aspekty a aspekty chování jsou velmi podobné tučňákům snárským (Shirihai, 2007).



Obr. č. 18 Tučňák novozélandský a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.12 Tučňák snárský (*Eudyptes robustus*, Gray 1845)

Tučňák Snárský je pojmenován po místě, kde se chová – souostroví Stares. Je středně velký tučňák se žlutou chocholkou, který dorůstá do výšky 51 - 61 cm a hmotnosti 2,4 - 4,3 kg. Má tmavou modročernou horní část, hlavu a krk a bílou dolní část. Jasně žlutý pruh, který má nad okem, začíná téměř od kořene zobáku a vytváří jen částečné chocholy za okem (černé peří na temeni netvoří chocholku). Při čelním pohledu vytváří obočí téměř písmeno "V". Zobák je velký, výrazně rýhovaný, hluboko posazený, červené barvy a má zřetelnou holou růžovou kůži u kořene. Zvláště rozpoznatelná a téměř trojúhelníková je v místě spojení horní a dolní části zobáku. Velmi úzká černá kůže odděluje kořen zobáku od obličejového peří. Duhovka má jasně červenohnědou barvu. Kůže na nohou a chodidlech je narůžovělá. Vnitřní část křídel je

<sup>24</sup> Svět tučňáků: tučňák novozélandský. Dostupné z <http://www.penguinworld.com/types/fiordland.html> > [Cit. 17. 11. 2012].

bílá s černou špičkou a náběžnou hranou. Pohlaví jsou si podobná. Samice mají výrazně menší křídla, velikost zobáku i celkovou hmotnost (viz obr. č. 19). Před přepeřením dospělých v březnu jsou tmavé části matnější a hnědší, žluté chocholky jsou bledší. Nedospělý jedinec vypadá jako dospělý, ale celkově je menší a slabší, s bledě žlutým užším obočím. Minimálně v počátečních fázích nemá chocholky. Také zobák je matnější a méně silný s nenápadnou šedou holou kůží u kořene. Bradu a krk pokrývá bílošedá barva, která tmavne s věkem. Dospělého opeření dosáhne asi ve 3 letech. Záměna je možná s tučňáky novozélandskými a chocholatými, a to zvláště v moři. Tučňáci snárští a novozélandští jsou těžce rozpoznatelní. Rozpoznatelná je jen vystavená čára holé kůže, která pokračuje od spojení dolní a horní části zobáku okolo kořene zobáku, která je výrazná u dospělých tučňáků snárských, ale chybí u dospělých tučňáků novozélandských. Dospělý tučňák chocholatý je vyšší a má vztyčitelnější hustou chocholku. Rozlišení těchto tří druhů v nedospělém opeření je možné jen s velkými zkušenostmi a při pohledu z blízka na souši. Tučňáci snárští mají užší žlutější obočí a celkově tmavší líčka než novozélandští tučňáci a relativně delší zobák. Tučňákům chocholatým obočí začíná blíže ke spojení horní a dolní části zobáku a stoupá šikmo nad oko. Jejich zobák je delší, brada větší a jejich hlava z profilu více klenutá.

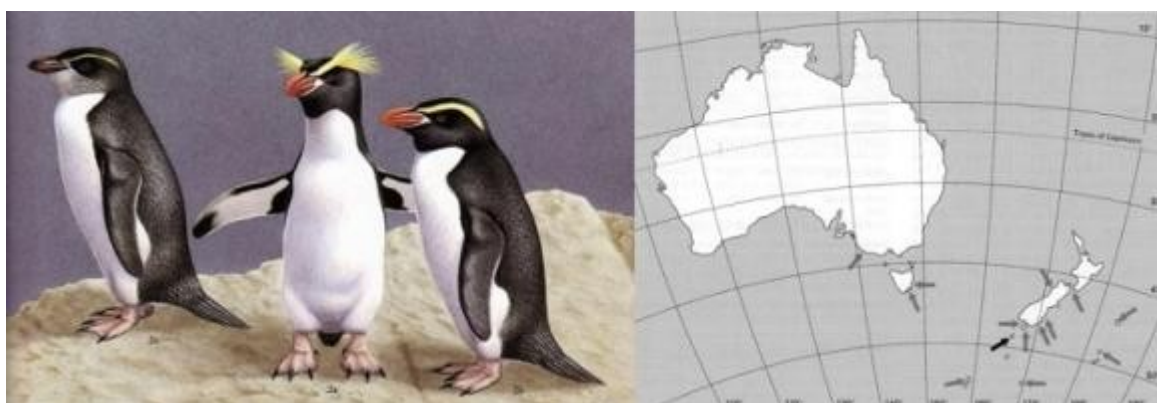
Vábící a kontaktní volání je velmi podobné jako u ostatních tučňáků s chocholkou, zvláště tučňáku novozélandskému. Obecně obsahuje nižší tón a používá delší fráze než tučňák skalní, ale volání je více vytrvalé a demonstrativní (Shirihai, 2007).

Vyskytují se výhradně na souostroví Snares, které tvoří malá skupina ostrovů při jihozápadním pobřeží Nového Zélandu (viz obr. č. 19). Populace činila asi 23 250 chovných párů v letech 1985 - 86. Dnešní populace je odhadována na 30 000 párů. Ačkoli nejsou v současné době ohroženi, jsou považováni ve stupni ohrožení za zranitelné druhy. Není známo, že by klesaly jejich počty a údajně není ohrožen predátory přivezenými kolonialisty. Velký lov olihni poblíž souostroví Snares může vytvořit soupeření o potravu s ostatními druhy.

Převážně se živí krily (asi z 60 %) krevetami, hlavonožci (asi z 20 %) a malými rybami (asi z 20 %), které chytá pronásledovaným potápěním hlavně v pobřežních vodách<sup>25</sup>.

Tučňáci snárští jsou koloniální a monogamní. Partnerské svazky jsou trvalé.

Typická hnízdiště tučňáka snárského jsou v bahnitých zalesněných územích nebo na skalnatých svazích. Hnízdí v hustých koloniích od srpna do června. Samice kladou dvě bledě modrošedá vejce (převážně v září a říjnu) do mělkých hnízd v zemi z větviček, bláta, rašeliny, či oblázků. Na vejcích sedí 31 - 37 dní. Doba pústu se při vysezování protahuje na 5 – 25 dní. Obě pohlaví sedí na vejcích a starají se o mládě střídavě. Mláďata vstupují do školek asi ve 20 dnech stáří a ochmýří se asi ve 75 dnech, kdy se zároveň osamostatňují. Jako je tomu obvyklé u ostatních tučňáků s chocholkou, menší mládě většinou hladoví. Tučňáci snárští nekladou náhradní snůšky. Pravděpodobně jsou schopni prvního rozmnožování ve 4 letech (Šťastný, 1998; Shirihai, 2007).



Obr. č. 19 Tučňák snárský a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.13 Tučňák nejmenší (*Eudyptula Minor*, Forst.1781)

Je nejmenší tučňák. Má šedou barvu a nemá chocholku. Dorůstá do výšky 40 - 45 cm a hmotnosti 0,5 - 2,1 kg. Dospělý má téměř rovnoměrnou metalickou šedomodrou barvu na hlavě až pod oko. Dolní části a krk jsou bílé, ale nejsou tak jasně odděleny od horní části. Vnější část křídel je v kontrastu modročerná s úzkou bílou

<sup>25</sup> Tučňák snárský. Dostupné z < [http://en.wikipedia.org/wiki/Snares\\_Penguin](http://en.wikipedia.org/wiki/Snares_Penguin) > [Cit. 14. 11. 2012].

zadní hranou. Vnitřní strana je téměř celá bílá s proměnlivě tmavou špičkou. Mají spíše tlustý, lehce zahnutý zobák šedočerné barvy. Duhovka je bílošedá. Kůže na nohou a chodidlech je šedivá. Pohlaví jsou prakticky stejná. Samice mají v průměru kratší a méně hluboko posazený zobák, nepatrně kratší křídla a menší hmotnost (viz obr. č. 20). Před přepeřováním dospělého jedince v únoru a březnu jsou tmavé oblasti matnější nebo hnědší. Nedospělý jedinec vypadá jako dospělý, ale v počátečních fázích života je menší, má menší zobák a horní části jsou často modřejší. Může se zaměnit s tučňákem bělopásým, který je téměř identický. Jinak se neplete s žádným druhem, přesto mnohem větší tučňák žlutooký ve vodě vypadá velmi podobně. Tučňák bělopásý je trochu větší, má bledší modrošedou horní část a široké bílé okraje na obou stranách křídel, které se mohou u samců potkat uprostřed. Tučňák žlutooký je lehce rozpoznatelný díky jeho větší velikosti a charakteristickým znakům na hlavě.

Je to druh velmi hlasově aktivní, ozývá se na moři i na pevnině, a to převážně v noci. Hlasitá štěkání, kvílení, troubení, hluboké vrčení a chrochtání, ale také trylkování a hýkání používají v různém společenském chování na pevnině. (Shirihai, 2007; Burnie, 2002).

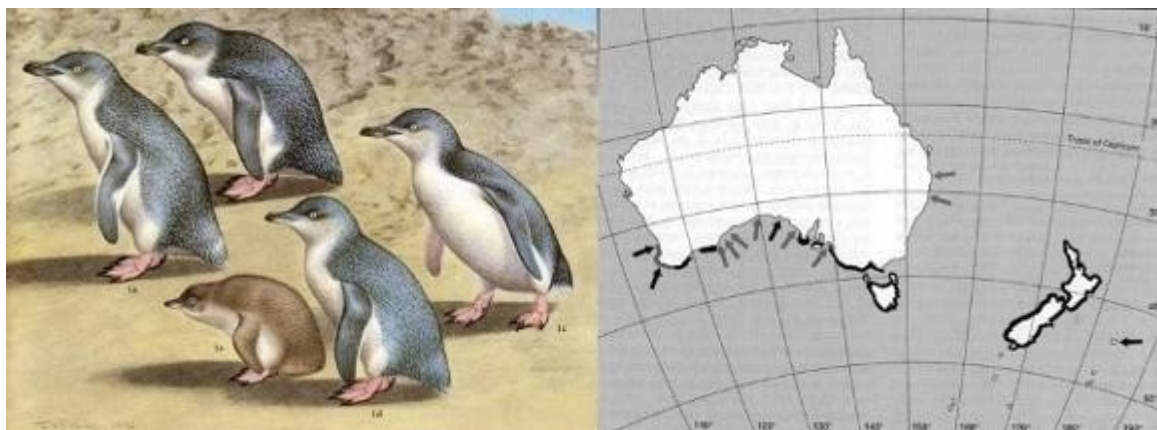
Vyskytuje se na březích a ostrovech u jižní a jihovýchodní Austrálie, Tasmánie, Novém Zélandu, Stewartově ostrově a Chathamských ostrovech (viz obr. č. 20). Většina ptáků zůstává na jednom místě. Celková populace dosahovala asi jeden milión jedinců v 80. letech minulého století. Přestože se počty tučňáka nejmenšího na některých místech snižují, vznikají jinde zase nové kolonie. Podle červeného seznamu IUCN, proto hodnocen jako málo dotčený druh. Hlavní nebezpečí představují importovaní predátoři, lidská přítomnost a rozvoj zemědělství.

Ptáci se krmí v moři, kde pod vodou pronásledují ryby žijící v hejnech. Ryby jsou v jejich jídelníčku zastoupeny nejvíce. Dále se živí hlavonožci, méně často pak koryši. Potápí se průměrně do hloubky 30 m, pod vodou zůstává asi 25 sekund. Plave rychlostí až 6 km/hod. Potravu polyká pod vodou. Neloví ve skupinách, zdržuje se od pobřeží ve vzdálenosti do 25 km.

Je společenský a monogamní. Dlouhotrvající partnerské svazky jsou obvyklé. Hnízdí na vzdálenějších koloniích. Jsou zvláštní svým rodinným životem v podzemní, v

norách. Mimo období hloubení nor jsou ke spatření pouze v noci, kdy se vracejí nebo odcházejí do moře. V průběhu dne jsou na lovu nebo spí v noře. Ochraňují takto svá vejce, mláďata i sami sebe před predátory a vysokými teplotami s nástupem léta. V norách zůstávají také v době přepeřování.<sup>26</sup>

Hnízdí koloniálně od července do prosince. Na písčném pobřeží si vyhrabávají noru nebo využívají jeskyni či hustou vegetaci u moře, dokonce hnízdí i pod domy. Samice snáší vajíčka v červenci až prosinci v 0,15 - 1 m dlouhé noře vystlané rostlinným materiálem, či klacíčky. Většinou snáší dvě bílá vejce, na kterých sedí asi 33 - 39 dní. Péče o mláďata trvá 2 měsíce. Mladí tučňáci se ochmýří v 50-65 dnech. Páry mohou naklást 2 – 3 snůšky v sezoně, obvykle se však jedná o náhradní snůšky za zničené. Obě pohlaví střídavě sedí na vejcích a zaopatřují mladé. Po prvních 10 dní sedí dospělí na mláďatech. Ta jsou chráněna soustavně přes den a v noci po další dva týdny, poté jsou chráněna jen v noci. Tučňáci nejmenší pohlavně dozrávají ve 2 - 3 letech (Šťastný, 1998; Burnie 2002; Bejček 1999) .



Obr. č. 20 Tučňák nejmenší a jeho rozšíření (Williams, 1995)

#### 2.11.14 Tučňák bělopásý (*Eudyptula albosignata*, Finsch 1874)

Je malý, pravděpodobně trošku větší než tučňák nejmenší. Dorůstá do výšky 41 cm a hmotnosti 1,0 - 1,5 kg. Je velmi podobný tučňáku nejmenšímu ve všech znacích s výjimkou následujících. Dospělý má bledě modrošedou horní část a bílou dolní část

<sup>26</sup> Atlas zvířat: Tučňák nejmenší. Dostupné z < <http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-nejmensi-1320> > [Cit. 17. 11. 2012].



těla, široké bílé přední a zadní hrany u křídel, ale množství bílé barvy je proměnlivé u jednotlivců, někteří nemají žádnou bílou barvu. Nedospělí jedinci vypadají stejně jako dospělí. Může se snadno zaměnit s tučňákem nejmenším, který je téměř identický. Dnes je dokonce tučňák bělopásý klasifikován jako poddruh tučňáka nejmenšího, nicméně nedávná genetická analýza (jaderné a mitochondriální DNA) provedena Dr. Baker v USA (2006) odhalila odlišnosti mezi těmito dvěma druhy<sup>27</sup>. Mnohem větší tučňák žlutooký vypadá ve vodě rovněž velmi podobně. Je jen málo přesných údajů o tomto druhu, ačkoli evidence naznačuje, že obě pohlaví jsou váhově prakticky stejná.

Vyskytuje se pouze na Bauksově poloostrově Jižního ostrova Nového Zélandu a ostrově Motunau. Stupeň ohrožení je neurčen. Poslední odhad celkového počtu je jen 4 000 párů (1800 párů na Motunau ostrově a 2200 na Bauksově poloostrově).

Živí se malými rybami nebo chobotnicemi, méně často korýši<sup>28</sup>.

Co se týče sociálního chování, hnízdění a rozmnožování nejsou známé žádné rozdíly od tučňáka nejmenšího (Shirihai, 2007). Dle Veselovského i Hudce je veden jako samostatný druh, a proto je zde rovněž uveden. Mapa a obrázek podobný tučňáku nejmenšímu, viz tučňák nejmenší.

### **2.11.15 Tučňák magellanský (*Spheniscus magellanicus*, Forst. 1781)**

Je středně velký, dobře vzorovaný, černobílý tučňák dorůstající do výšky 70 cm a hmotnosti okolo 2,3 - 7,8 kg. Má černý obličej a tučné černé nebo bílé pruhy po stranách hlavy, hrudi a břicha a celkově vypadá vzhledově velmi podobně tučňáku brýlovému. Liší se od tučňáka brýlového tím, že má dvojité černé pruhy na hrudi (které se spojují s tmavou břidlicověhnědou horní částí po stranách krku) a užší pruh na dolní části hrudi ve tvaru podkovy, který odděluje bílé břicho. Vnitřní strana křídla je jasnější než u brýlového. Má úzkou holou růžovou kůži u kořene zobáku, jinak má holé části stejné jako tučňák brýlový. Samice v průměru mají kratší zobák a křídla, celkovou hmotnost a zvláště hloubku zobáku (viz obr. č. 21). Nedospělý jedinec nemá vzor na

---

<sup>27</sup> <http://www.penguin.org.nz/white-flippered-penguin.html>

<sup>28</sup> <http://www.penguin.org.nz/white-flippered-penguin.html>

hlavě a pruhy na hrudi. Na rozdíl od podobně starého tučňáka brýlového má šedobílé strany hlavy a brady či hrdla, většinou bělejší obočí a krycí pera na uších a nejasný šedivý horní pruh na hrudi a příznačné bledé a tmavé pruhy na bocích. Vývoj k opeření je pomalý a může přechodně působit, že starší mládě se podobá mladému tučňáku brýlovému. Dospělé opeření získává asi ve dvou letech. Můžeme jej zaměnit s tučňákem Humboldtova a tučňákem brýlovým. Tučňáci brýloví a Humboldtovi většinou mají pouze jeden pruh na hrudi. Tučňák Humboldtův je více zbarven do růžova u kořene zobáku (nedospělí sdílí tento rys, který chybí u nedospělého tučňáka magellanského) a užší bílý pruh po stranách hlavy.

Na moři občas vydává jednoduchý kontaktní zvuk, zatímco hlavní předvádějící zvuk je hlasité hýkání (Shirihai, 2007).

Obývá centrální Chile a jižní Argentinu až po mys Horn, dále se vyskytuje na Falklandech. Největší hnízdící kolonie je na poloostrově Punta Tombo v Argentině (viz obr. č. 21). Populace čítala přes jeden milión ptáků na konci 80. let minulého století, ale počty pravděpodobně klesají. Stupeň ohrožení je téměř ohrožený. V posledních letech byl zaznamenán pokles až o 10 % v některých koloniích na Falklandech, údajně díky nedostatku potravy. Populace v Argentině klesaly v 90. letech minulého století díky ztrátám způsobeným ropnými skvrnami, přímou konkurencí s rostoucím komerčním rybolovem a lidskou zástavbou na pevnině.

Stejně jako všechny ostatní druhy tučňáků i tito potravu získávají v moři. Jejich jídelníček tvoří hlavně drobní korýši, malé druhy mořských ryb, malé chobotnice i měkkýši.<sup>29</sup>

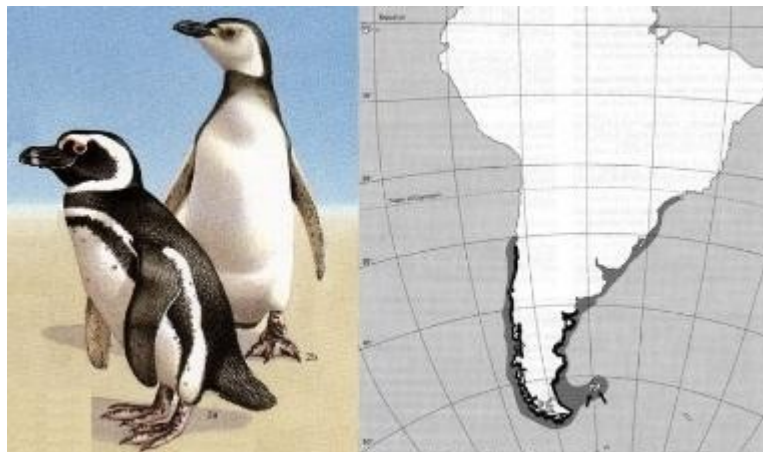
Tučňák magellanský je koloniální a monogamní, formuje dlouhotrvající partnerské vztahy.

Více než polovinu roku tráví na moři, kde cestují za potravou. Zpět se vracejí koncem září se studenými proudy. Tyto mořské proudy jsou obvykle bohaté na ryby a tučňáci se cestou před zahnízděním vykrmí. Rozmnožuje se v září až dubnu v norách hlubokých až 2 metry, které si vyhrabují na otevřených plážích, písku a travnatých

---

<sup>29</sup> Atlas zvířat: Tučňák magellanský. Dostupné z < <http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-magellansky-1330> > [Cit. 11. 11. 2012].

svazích. Samice snáší dvě bílá vejce od poloviny října do poloviny listopadu. Inkubace vajec trvá 39 - 42 dní. Mláďata zůstávají v noře po dobu asi 5 týdnů. Mláďata se opeří ve 40 - 70 dnech obvykle mezi lednem a březnem. V 60 – 70 dnech odcházejí mláďata k moři shánět potravu. Výjimečně snáší náhradní snůšky. Obě pohlaví sedí na vejcích a následně zaopatřují mladé.<sup>30</sup>



Obr. č. 21 Tučňák magellánský a jeho rozšíření (Williams, 1995)

#### Tučňák Galapázký (*Spheniscus mendiculus*, Sundevall 1871)

Tento tučňák dorůstá do výšky okolo 48 až 55 cm a hmotnosti okolo 2,5 – 2,7 kg. Dospělí mají čelo, temeno, strany hlavy a hrdlo hnědočerné zbarvené s viditelnou úzkou bílou čárkou, která začíná u oka a zahýbá za líčka, aby se spojila na hrdle. Ptákům se vytvoří růžová, neopeřená část u kořene zobáku a okolo oka během chovné sezóny, kdy ztratí bílé pera na tváři. Pohlaví jsou si podobná, ale samci jsou větší než samice. Mají také výraznější zbarvení a růžovější barvu okolo zobáku a oka. Horní části a ocas jsou zbarvené do hněda nebo jsou černé. Brada a dolní části jsou bílé, s černými flíčky na hrudi, které se liší individuálně. Na hrudi má dva tenké černé pruhy. Hřbetní část křídel je zbarvena hnědočerně, břišní část je bílá s proměnlivým černým okrajem u kořene. Horní část zobáku a špička dolní části zobáku jsou černé, kořen dolní části zobáku černý se žlutější či bělejší částí. Duhovka je u starších dospělých ptáků hnědá.

---

<sup>30</sup> Tučňák magellánský. Dostupné z < <http://www.arkive.org/magellanic-penguin/spheniscus-magellanicus/> > [Cit. 11. 11. 2012].

Nohy a chodidla jsou černé s bílým mramorováním. Podrážky, nártý a dráčky mají černé zbarvení. Nedospělý se od dospělých liší tím, že má celou tmavou hlavu, více šedé hřbetní opeření a nemá pruhy na obličejí a hrudi. Také nemá neopeřenou část na hlavě. Líčka jsou bělejší nebo šedé a nemá bílé zbarvení na bradě. Duhovka má růžovější zbarvení a výraznější oční kruh (viz obr. č. 22). Jsou nezaměnitelní, neboť žádné jiné druhy nežijí ve stejné oblasti. Ačkoli vzor pruhu u tučňáků galapážských je podobný vzoru u tučňáků magellanských, jsou od sebe ale velmi snadno rozlišitelní. Tučňáci magellanští jsou výrazně vyšší než tučňáci galapážští a hlavní černý pruh vpředu je u tučňáků galapážských mnohem užší<sup>31</sup>.

Volání zahrnují: oslí hýkání, které obsahuje několik nízkých úvodních zafunění, po kterých následují tři dlouhá pronikavé hýkání. Nejvíce jsou slyšeny v průběhu rozmnožovací sezóny, zvláště před snášením vajec, kdy je použit samci k vábení samic k hnízdům. Také je spojován s agonistickou komunikací mezi samci, velmi zřídka vydáván samicemi (Williams, 1995).

Vyskytuje se pouze na Galapážských ostrovech v Tichém oceánu. Rozmnožuje se na ostrově Fernardina a na ostrově Isabela. Další drobné kolonie jsou na ostrovech Floreana, San Salvador, Santa Cruz (viz obr. 22). Počet jedinců se snižuje, zatímco v roce 1971 zde žilo 3 400 jedinců, při posledním sčítání v roce 2009 bylo zjištěno pouze 1 009 kusů. Podle IUCN je tučňák galapážský považován za ohrožený druh. Jeho stavy jsou snižovány zapříčiněním člověka a predací přivezenými přirozenými divokými psy a kočkami i krysami, ale i následkem složitěho klimatického jevu El Niño, který omezuje studený Humboldtův proud, a tím tučňáci v okolí Galapág mají nedostatek potravy.

Jako všechny druhy tučňáků i tito potravu získávají v moři. Převážně se živí malými druhy mořských ryb (parmicemi a sardinkami), hlavonožci, měkkýši a korýši. Kořist chytá potápěním, kdy ponory trvají většinou méně než 30 sekund (maximálně 79 sekund) Potravu hledá výhradně přes den.<sup>32</sup>

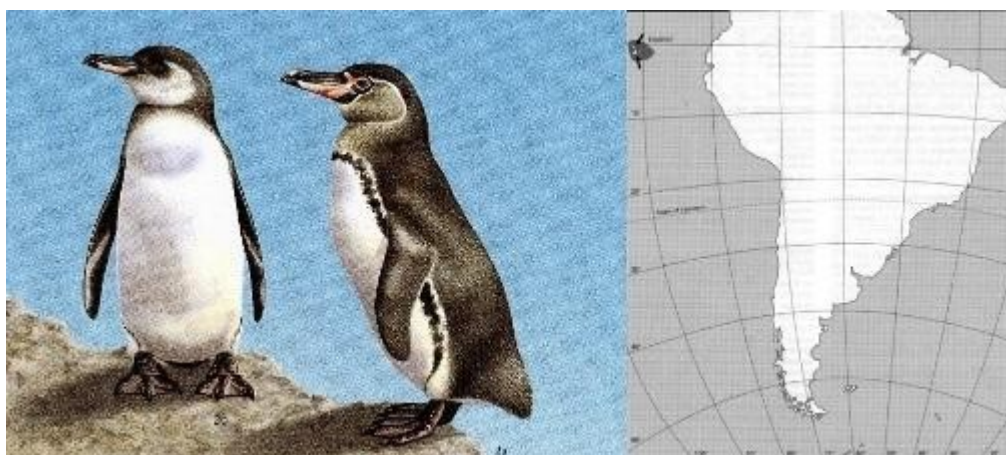
---

<sup>31</sup> Tučňák galapážský. Dostupné z < [http://www.adelie.pwp.blueyonder.co.uk/species\\_notes/galap.htm](http://www.adelie.pwp.blueyonder.co.uk/species_notes/galap.htm) > [Cit. 23. 11. 2012].

<sup>32</sup> Atlas zvířat: Tučňák galapážský. Dostupné z < <http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-galapazsky-1329> > [Cit. 13. 11. 2012].

Jsou monogamní. Svazky bývají dlouhodobé, kdy páry se vracejí do stejného hnízdiště v následujících letech. 89% ptáků si zachová stejného partnera po následující rozmnožovací období.

Většinou samci přichází do kolonií jako první. Rozmnožují se na vulkanických pouštních pobřežích, kde pláže umožňují dobrý přístup na souš. Jednoduché hnízdo si připravují v dutinách skal, v puklinách v lávě nebo ve stínu pod kameny, na místech vzdálených od moře cca 50 metrů. Do něj snese samice obvykle dvě vejce. Rozmnožovat se mohou kdykoliv během roku. Na vejcích sedí 38 - 40 dní, kdy se střídají oba partneři rovnoměrně. Kuřata jsou nidikolní. Mláďata jsou chráněna po 30 dní, netvoří školky, ale zůstávají v hnízdě či jeho blízkosti dokud se neochmýří, tedy po dobu 60 - 65 dní věku. Přepeřování probíhá před pářením, většinou 1 - 4 týdny před jeho započatím. Mohou pelichat dvakrát v jednom roce.<sup>33</sup>



Obr. č. 22 Tučňák galapázký a jeho rozšíření (Williams, 1995)

#### 2.11.16 Tučňák brýlový (*Spheniscus demersus*, Linne 1758)

Je středně velký, výrazně vzorovaný, černobílý tučňák. Dorůstá do výšky 60 - 70 cm a hmotnosti 2,1 - 3,7 kg. Vyznačuje se černým obličejem a širokým pruhem na hrudi a po stranách břicha. Dospělý jedinec má černé čelo až šíji a zbytek horních částí, včetně vnější části křídla, v kontrastu s bílou dolní částí, která může mít proměnlivé

---

<sup>33</sup> Tučňák galapázký. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/galapagos-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

černé fleky. Zvláště výrazné jsou na břichu, kde jsou ohraničené černým pruhem ve tvaru podkovy po stranách břicha, ten se pak rozšiřuje pod křídlem. Nejvýraznější je ale černý obličej (od stran hlavy až ke krku), obkroužený širokým, dobře vymezeným, bílým pruhem sahajícím až k bílé hrudi. Podle kresby na hlavě je tento druh také pojmenovaný. Černé oko má výrazný růžový vnější kruh, který se rozšiřuje ke kořenu zobáku. Vnitřní část křídla je téměř černá s proměnlivými, i když často velmi rozsáhlými, nepravidelnými bělavými pruhy. Má vcelku hluboce posazený silný zobák, převážně černé barvy, se svislým pruhem poblíž špičky. Nohy a chodidla mají růžovou a černou barvu. Pohlaví jsou si podobná. Samice mají v průměru menší zobák a celkovou hmotnost, ale není zde žádný významný rozdíl v délce křídla. Před přepeřováním dospělého jedince jsou tmavé oblasti matnější a hnědší. Samci mají také hlouběji posazený zobák (viz obr. č. 23). Nedospělý jedinec je dobře odlišený, neboť má špatně definovaný vzor a je ze začátku vývoje tmavě břidlicověmodrý nahoře (na hlavě až k hrudi), tedy nemá výrazný vzor na hlavě a pruhy na těle, ale obvykle má nejasné bledé strany hlavy a pruh na hrdle. Také oblast okolo oka je tmavší a horní část hrudi a boky se spojují se špinavě bílým břichem. Postupně hnědne s přibývajícím věkem. Dospělé vzory získává v několika fázích, ale okolo 2. roku již vypadá jako dospělý.

Hlas je velmi podobný hýkání osla, tyto zvuky jsou slyšitelné hlavně v noci (Shirihai, 2007).

Žije při pobřežích jižní Afriky a Namibie. Hnízdící kolonie si zakládá na 24 ostrůvcích u pobřeží Jižní Afriky a na třech pevninských místech, u Hollamsbird Island v Namibii a u Bird Island a Algoa Bay v Jihoafrické republice (viz obr. č. 23).<sup>34</sup> Pohybuje se na severu k jižní Angole a zabloudí až do Mozambiku. Populace čítala asi 179 000 dospělých v 27 koloniích na konci 90. let minulého století. Stupeň ohrožení je zranitelný. V současnosti prochází prudkým snižováním počtů, asi 2 % ročně, díky nedostatku potravy a kolísáním životního prostředí. Lidská činnost, sběr guana a vajec, zhoršování či ztráta optimálního prostředí, smrt v rybářských sítích a predátoři jako jsou žraloci a lachtani jsou dalšími nebezpečími pro tučňáky brýlové.

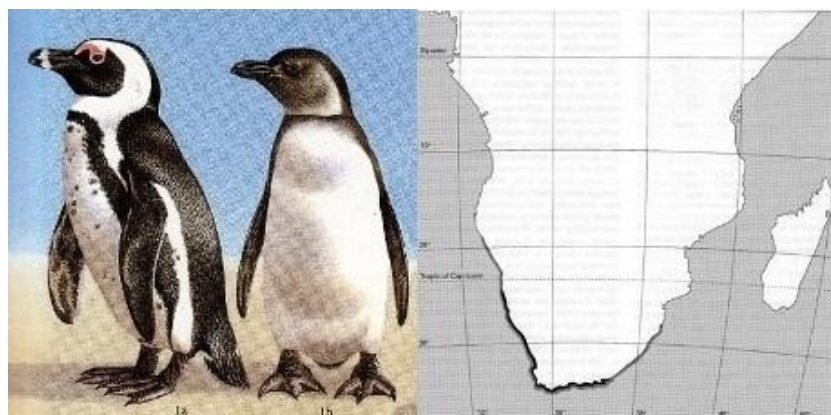
---

<sup>34</sup> Atlas zvířat: Tučňák brýlový. Dostupné z < <http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-brylovy-1328> > [Cit. 13. 11. 2012].

Živí se převážně sardinkami, ančovičkami a jinými druhy ryb žijících v hejnech při hladině, které chytá potápěním. Ryby představují až 95 % jeho potravy, ale také se živí chobotnicemi. Většina ponorů je prováděna do hloubky 30 metrů, ale zaznamenány byly ponory až do hloubky 130 metrů. Při plavání dosáhnout maximální rychlosti téměř 20 km/h.<sup>35</sup>

Je koloniální a monogamní. Formuje trvalé partnerské vztahy.

Rozmnožuje se hlavně v květnu až srpnu. Hnízda jsou obvykle pod skalami, ve vegetaci či v různých děrách, aby byla kryta před sluncem. Hnízdní nory jsou většinou budovány koloniálně. Samice snáší 2 (výjimečně 1) bílé vejce, převážně v březnu až dubnu (Jižní Afrika) či listopadu až prosinci (Namibie). Inkubační doba je 36 - 41 dní. Odrostlejší mláďata se shlukují do malých skupinek. Tyto školky čítají jen kolem 5 mláďat, která se sami pouštějí na moře v 70 – 80 dnech. Kuřata se ochmýří v 60 - 130 dnech. Náhradní (či druhé) snůšky mohou být sneseny o 4 měsíce později. Obě pohlaví sedí na vejcích a následně zaopatřují mladé střídavě. V péči se střídají po 1 – 2 dnech (Šťastný, 1998).



Obr. č. 23 Tučňák brýlový a jeho rozšíření (Williams, 1995)

### 2.11.17 Tučňák Humboldtův (*Spheniscus humboldti*, Meyer, 1834)

Tučňák Humboldtův je pojmenovaný po přírodovědci Alexandru von Humboldtovi. Tento druh tučňáka je vysoký asi 56 – 70 cm s hmotností okolo 4,5 – 5

<sup>35</sup> Tučňák brýlový. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/african-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

kg. Dospělý jedinec má hlavu převážně černou s bílou bradou a úzkým bílým pruhem, který sahá od zobáku přes oko k temenu a rozšiřuje se při spojení s bílou horní částí prsou. Horní části těla a ocas má černošedé barvy, dolní části jsou převážně bílé s obráceným černým pruhem ve tvaru podkovy pokračujícím přes bok až po stehno. Černé stopy se mohou objevovat na prsou a břichu. Tyto stopy mohou být specifické u jednotlivců. Horní strana černošedých křídel je lemována bílým okrajem, spodní strana křídel je převážně bílá. Zobák má černý s šedým příčným pruhem a růžovou barvou v základu, zvláště výrazný v období rozmnožování. Duhovka je červenohnědá, někdy s růžovým očním kruhem a černé nohy i chodidla. Pohlaví vypadají velmi podobně, jen samci jsou větší než samice (viz obr. č. 24). Nedospělý jedinec postrádá bílý pruh na hlavě a černou skvrnu ve tvaru podkovy na hrudi, jako je tomu u dospělých jedinců. Má hnědou hlavou s šedivými líci. Jediným podobným druhem je tučňák magellanský. Tučňák Humboldtův může být rozeznatelný tím, že má užší bílý korunní pruh, jednoduchý (spíše než dvojitý) pruh přes hrud' a větší, silnější zobák. Mláďata jsou hůře rozeznatelná, ale mláďata tučňáka Humboldtova mají tmavší hnědou barvu hlavy pokračující až na hrud'.

Objevuje se tendence křížit v zajetí některé druhy tučňáků, a to především tučňáků brýlových (*Spheniscus demersus*) a tučňáků Humboldtových (*Spheniscus humboldti*). Navíc pozorování jedinců v přírodě naznačují ustupující genetické znaky nebo rozmnožovací kontakt s tučňáky magellanskými (*Spheniscus magellanicus*). Současné genetické studie těchto tří druhů ukázaly, že jsou velmi úzce příbuzní, a že pokud jsou samostatnými druhy, pak se odlišili pouze nedávno (Del Hoyo, 1992).

Mají pronikavý hýkavý hlas. Hlasem je nadšené volání, složené z rovnoměrných sérií krátkých frází. Kontaktním voláním je lehce prodloužený chraptivý tón s jednoduchou výškou (Williams, 1995).

Trvale se vyskytuje v oblasti ovlivňované chladným, na potravu bohatým Humboldtovým proudem, k rozmnožování dochází na pobřeží a blízkých ostrovech Chile a Peru. Hlavní rozmnožovací kolonie se nacházejí v Peru, malé kolonie se vyskytují podél většiny útesových částí pobřeží, velké kolonie se objevují pouze v Pachachamas a Punta San Juan (viz obr. č. 24). Populace klesala mezi polovinou 19. století a počátkem 20. století díky nadměrnému užívání guána jako hnojiva, které



působilo škody v oblastech k rozmnožování. Následné oplocení některých částí vedlo ke zvýšení místní populace, ačkoliv v poslední době populace opět klesá. Celková světová populace z těchto tučňáků v současné době činí kolem 12 000 chovných párů, 8 000 párů v Chile a zbývající 4 000 párů v Peru. Populace v současné době prochází výrazným poklesem. Za hlavní příčiny jsou považovány nadměrný rybolov, zachycení tučňáků do rybářských sítí a komerční odstraňování guana. Export živých ptáků do zoologických zahrad může také být důležitý při poklesu populace: 9264 ptáků bylo exportováno během 32 let, i když exportování z Peru je nyní zakázáno. Hlavním nebezpečím chilské populace je sběr vajec<sup>36</sup>. Jsou vedeni jako ohrožený druh, přesněji je v červeném seznamu (IUCN) zařazen do kategorie zranitelných druhů (čelí velkému nebezpečí vyhynutí ve střednědobém období, pokud se podmínky nezmění).

Většinou se živí malými rybami (ančovičkami, sardinkami a jinými rybami tvořící povrchová hejna), chycenými pronásledujícími ponory, hlavně v mělkých vodách. Ponory jsou obvykle do hloubky 30 m s délkou trvání okolo 26 sekund. Tučňáci loví v malých skupinách nebo v hejnech. Většina ptáků opouští kolonii po východu slunce. Loví nejčastěji za světla. Loví v chladném, ale na ryby bohatém Humboldtově proudu (Harrison, 2006; Burnie, 2002).

Tučňák Humboldtův vytváří malé kolonie. Jsou monogamní, dospělí vykazují vysokou věrnost párů, přičemž většina dvojic zůstává, dokud jeden z partnerů nezemře. V zajetí se nacházejí samice nového partnera častěji než samci, jelikož volba partnera spočívá z pravidla na samici.

Hnízdí v malých koloniích na skalnatých pobřežích a ostrovech v různých dutinách a štěrbinách mezi velkými kameny, v norách s typickými dlouhými úzkými vchody, či výjimečně na povrchu. Kvůli vysokým teplotám se snaží zahnízdit tam, kde je dostatečný stín. Hnízda ve většině případů staví samec. Samice ve volné přírodě nikdy nebyla spatřena při nošení materiálu na stavbu hnízda. Ptáci v zajetí se množí po celý rok, kladou druhou a třetí snůšku ve stejném roce, pokud se první snůška neujme. Ptáci v přírodě rovněž hnízdí celoročně nejčastěji mezi březnem a prosincem. Dva

---

<sup>36</sup> Tučňák Humboldtův. Dostupné z <<http://www.penguins.cl/humboldt-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

vrcholy rozmnožovací aktivity nastávají kolem přelomu dubna - května a září - říjen, v závislosti na lokalitě. To má za následek roční cyklus, který se skládá z dvou měsíců trvajícího přepečovacího období a následně dvou pětiměsíčních období chovných cyklů. V důsledku toho mohou být tučňáci viděni kolem jejich hnízdišť v průběhu celého roku. Samice snáší 2 vejce. Jedno vejce váží v průměru 114 až 120 g. Inkubace trvá asi 38 - 42 dní. V sezení na vejcích se střídají pravidelně oba partneři. Mláďata se líhnou asi dva dny po sobě, jsou krmena oběma rodiči. Dospělí opouštějí kolonii v časných ranních hodinách a vrací se s potravou ještě týž den. Čas strávený hledáním potravy se zvyšuje s věkem mláďat. Mláďě zůstávají v hnízdě, dokud se neopeří, nevytváření tedy školky. Mláďata se poprvé opeří okolo 10 - 12 týdne věku a opouští kolonii na několik měsíců, kdy hledají potravu v moři. Jakmile se opeří druhá snůška mláďat, dospělí podstoupí dvoutýdenní hledání potravy v moři před návratem do kolonie, kde následně přepečují. Přepečovaná probíhá v lednu a únoru a trvá okolo dvou až tří týdnů. Mláďata a nerozmnožující se jedinci se přepečují dříve než rozmnožující dospělí jedinci. Samci se v 81 % přepečují v páru dříve než samice (v průměru o 10 dní dříve). Po přepečení se opět vydává k moři nabrat váhu a kondici. Po dvou týdnech se vrací zpět do kolonie k opětovnému páření. Jsou schopni se rozmnožovat od 2 let věku. Je zřejmě nejznámějším tučňákem chovaným v evropských zoologických zahradách, kde se může dožít více než 30 let<sup>37</sup>.



Obr. č. 24 Tučňák Humboldtův a jeho rozšíření (Williams, 1995)

<sup>37</sup> Tučňák Humboldtův. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/humboldt-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

## 2.12 Vybrané druhy chování u tučňáka Humboldtova

### Agonistické chování

Je chování mezi dvěma jedinci stejného druhu, které může zahrnovat agresi, hrozby, nebo vzájemné vyhýbání se. Agonistické chování může vznikat z konfliktu mezi agresí a strachem, a to mezi tučňáky téhož druhu, kteří soupeří o partnera nebo o hnízdiště, ale také hrozbu proti jinému druhu tučňáka, sousedním zvířatům, nebo predátorům. Toto chování lze pozorovat po celý rok. Nemusí být však směřovat jen na jedince ale i na celou skupinu.

**Williams (1995) mezi hrozby zahrnuje:**

- Hrozby pohledem - Pohled je buď **střídavý**, kdy se ptáci přikrčí, vyklení krk a kroutí hlavou dozadu a dopředu, aby ukázali jednu stranu hlavy a následně druhou. Toto chování může být prováděno ve stoje nebo v leže. Lze uplatňovat i **jednostranný pohled** (boční pohled), který je méně ohrožující než střídavý pohled. Pták ohne krk tak, že hlavu má na jednu stranu, často při tom odhaluje oční bělmo. Oba způsoby mají za úkol varovat nepřítele. Často je toto chování součástí obrany hnízda, nebo ochrany mláďat.
- Další fáze zahrnuje střídání pohledů a navíc tučňák natahuje krk s připraveným zobákem vpřed. Pták se nahne dopředu a zavřeným zobákem směřuje k narušiteli.
- Jakmile tučňáci překročí veškeré předchozí hrozby, může dojít k útoku. Pokud je jeho zobák otevřený, tak přímý útok zahrnuje klování, napadání a dvě specifická chování: **zobání**, kdy dva ptáci se uchopí a jejich zobáky se zaklesnou, tahají se a kroutí hlavami nebo **kmitání zobáků**.

### Sexuální chování

Toto chování zahrnuje veškeré projevy jako námluvy, páření, hnízdění apod. Takové chování můžeme pozorovat na začátku rozmnožování v okolí hnízda. Účelem těchto

jednání je posílit pouto mezi páry. Mezi typické projevy sexuálního chování u tučňáků Humboldtových patří:

- **Extatický projev**, kdy pták drží hlavu kolmo. Lehce zakloněnou, křídla jsou široce rozevřena a pohybuje se lehce dopředu, přitom vydává hlasité hýkavé zvuky, opakovaně 1 - 7 krát. Extatický projev provádějí hlavně samci na hnízdištích či poblíž hnízdištím.
- **Oboustranný extatický projev**, podobný extatickému projevu, ale prováděn párem ptáků stojícím naproti sobě a hlavami drženy poblíž. Zobák směřuje více dopředu, avšak pohyb těla vpřed zde chybí. Tento projev se často spojuje s naparováním;
- **Akt paží**, který je vykonáván hlavně samci, kdy 1 pták přistupuje ke druhému, zatímco tiskne své tělo proti tělu druhého ptáka, bije a kmitá křídli o tělo druhého ptáka.
- **Klanění**, které je většinou spatřeno u párů, kdy 1 pták (většinou samice) ukazuje zobákem k zemi a kmitá hlavou ze strany na stranu.
- **Naparování** je většinou vykonáváno s druhem či družkou.
- **Společná chůze**, kdy tučňáci podnikají vzájemné procházky. Jedná se však spíše o společnou chůzi kolem hnízda.
- **Vzájemná očista**, kdy vzájemné čištění peří se pokládá za součást "rituálu" sblížení a zesílení pouta manželů.
- **Páření**, které trvá asi 1 až 2 minuty, většinou však mnohem méně, pouze několik sekund. Tučňáci se páří tak, že samec naskočí na samičí záda. Nestojí však přímo na zádech, ale drží se poněkud v zadu, kde vyzdvihne ocas a začíná samici pářit (Williams, 1995).

### **Další obecná chování**

- **Péče o peří** je pro tučňáky velice důležité. Pro samotné přežití je podstatné, aby tučňáci měli peří v nejlepším stavu. Jejich krk je tak mobilní, že se

dostanou téměř ke každému peru. Do peří nanášejí čistící emulzi z kořene ocasu. Tato emulze, má složení, které umožňuje tučňákům ochránit své peří proti vodě, plísním, bakteriím a řasám, které by se mohly uchytit na perech (viz příloha č. 4). Mnoho ptáků používá k čištění peří koupání. Otáčejí se na záda, aby voda umyla i peří na hřbetní straně. Péče o peří zahrnuje mnoho projevů, kterým souborně říkáme komfortní chování, kam řadíme koupání, sušení, úprava per zobákem, protahování, slunění aj. Čištění peří neprovázejí tučňáci na všech částech těla stejnou intenzitou. Nejvíce času věnují úpravě per na místech, která nejčastěji přichází do styku s vodou, tedy na břicho a na prsou. Čištění peří je dokonce součástí námluv. Pokud si dva tučňáci čistí peří navzájem, dokazují si tak, jak si sebe váží (Veselovský, 2001).

- **Sociální chování**, tučňáky považujeme za sociální, jelikož žijí v trvalých párech, rodinách či větších společenských formacích. Významným rysem je snaha žít v určitých omezených prostorech. Pokud toto prostředí patří jednomu majiteli, který ho hájí vůči ostatním jedincům, mluvíme o teritoriu. Část prostoru, která není přímo obhajována a slouží k potravnímu chování, označujeme za pobytový prostor. Jedná se tedy o jakousi neutrální zónu mezi teritorií dvou jedinců. Získání vhodného hnízdicího teritoria se neobejde u tučňáků bez počátečních střetů a soubojů. Na teritoriální chování má vliv i hustota populace. Čím větší je populace, tím se zmenšují hnízdní teritoria. Sociální strategie tučňáků slouží k obraně před predátory. Ptáci se navzájem poznávají podle vzhledu a podle zvukových projevů. Teritoriální chování úzce souvisí s chováním agresivním (Veselovský, 2001).
- **Spánek**, kdy tučňáci mohou spát jak na souši, tak na vodě během lovů. Spánek však nikdy není úplný. Tučňáci často spí jen na krátkou dobu. Na vodě se nechávají unášet vodou. Na souši si zastrkávají zobák pod křídlo, nebo si lehnou na břicho.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Chování tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/chovani-tucnaku.html> > [Cit. 3. 10. 2012].

### **2.13 Chov tučňáků Humboldtových v ZOO**

Tučňáci jsou pro lidi již dlouhou řadu let velmi populárními ptáky. Nemůžeme se proto divit, že se je lidé snažili chovat v zajetí. Předchůdci dnešních zoologických zahrad byli zvěřince, na kterých se jejich majitelé snažili především co nejvíce obohatit. Jen málo zvěřinců mělo odborný dohled. Tučňáci se z počátku zdáli v chovu velmi problematičtí. Když už se je povedlo dovést živé, mohli být vystavováni jen krátké období. Tím, jak se ze zvěřinců stávaly renomované zoologické zahrady, získávali tučňáci mnohem lepší životní podmínky. U ubikací se dbalo více na biologické hledisko než jen to estetické. Tučňáci se začali chovat ve skupinách, jídelníček se přizpůsobil přirozenému prostředí.

Dnešním úkolem zoologických zahrad je zvířata rozmnožovat, chránit. Jejich hlavním úkolem je zabezpečit živočišné bohatství naší planety budoucím generacím. Zoologické zahrady by měly dodržovat při chovu tučňáků následující patero:

- Tučňáci jsou společenší ptáci, nikdy nechovej jednotlivé ptáky.
- Úkolem zoologických zahrad při chovu tučňáků nesmí být jen jejich vystavování, důležité je i jejich rozmnožování.
- V současné době jsou některé druhy tučňáků již velmi vzácné v přírodě a jejich existence na původních stanovištích je ohrožena.
- Všichni chovatelé se zavazují, že pro tučňáky vytvoří všechny nutné životní podmínky a budou chovat minimálně tři páry od každého vystavovaného druhu.
- Chov tučňáků v ZOO bude neustále zlepšován. Zoologické zahrady budou přispívat k výchově široké veřejnosti v duchu ochrany těchto ptáků. V případě nutnosti zasáhnou pro záchranu ohrožených druhů.

Hlavními problémy v chovu tučňáků v ZOO je vytvoření vhodných životních podmínek, opatření kvalitní potravy a zajištění pravidelného rozmnožování (Veselovský, 1984).

**Voda:** jako obyvatelé moří mají tučňáci vysoké nároky na čistotu vody, která by neměla obsahovat škodlivé chemické složky. Ani městská pitná voda nemůže být použita,

jelikož obsahuje množství chlóru, na který jsou tučňáci velice citliví. Voda musí být také neustále filtrována a rozprašována.

**Ovzduší:** Tučňáci jsou obyvatelé čistých moří. Vzduch, který dýchají, je díky stálému vypařování moře a větrům mnohem čistější než v prostředí měst, kde je většina zoologických zahrad umístěna. Nelze tučňáky chovat v našem ovzduší bez některých i nákladných opatření (filtrování prашného vzduchu, inhalování, dávkování různých léků apod.). Bez výše uvedených opatření by tučňáci brzy zahynuli na plícní choroby.

**Potrava:** Zoologické zahrady musí krmit tučňáky výlučně mořskými rybami, které ve svém přirozeném prostředí loví. Nejlépe ryby, které by byli zároveň čerstvé. U vnitrozemského státu jako je ČR, to není jednoduché. Ryby, které jsou dovezeny zmrazené, jsou následně obohaceny různými vitamínovými a minerálními doplňky. Nemají totiž takovou kvalitu jako čerstvé ryby nachytané z moře. Nelze tučňáky krmit sladkovodní rybou z našich vod (viz dále).

**Výběh:** Tučňáci jsou náchylní na plísňové choroby. Proto se vnitřní i venkovní výběhy musí často čistit. Velkým problémem je i podlaha, která nesmí být příliš tvrdá a musí být snadno čistitelná. V nepříznivých podmínkách, hlavně v zimě, je potřeba tučňáky uschovat do vnitřní ubikace. To s sebou nese další starosti a nákladné zařízení jako např. vytápěcí systém u našeho chovaného druhu - tučňáka Humboldtova. Výběhy musí obsahovat bazén, který musí mít dostatečnou hloubku.<sup>39</sup>

Toto však nejsou jediné problémy, se kterými se musí zoologické zahrady potýkat. Podle výše uvedených faktorů můžeme vidět, že chov tučňáků je nesmírně nákladný a složitý. Právě proto, že tučňáci pocházejí z odlišných životních podmínek, než které máme v našich zeměpisných šířkách (Veselovský, 1984).

---

<sup>39</sup> Chov tučňáků v ZOO. Dostupné z < [http://www.penguinsworld.cz/clanky/-\\_\\_8658\\_-tucnaci-v-zoo.html](http://www.penguinsworld.cz/clanky/-__8658_-tucnaci-v-zoo.html) > [Cit. 14. 10. 2012].

## V ČR jsou tučňáci Humboldtovi chováni v:

- **ZOO Zlín** (zámek Lešná) (viz web: [www.zoolesna.cz](http://www.zoolesna.cz))

Chovaným druhem je tučňák Humboldtův, který je chován v ZOO Zlín od roku 1997, kdy získala 14 ptáků ze švýcarské ZOO Curych. V dubnu roku 1998 byl dokončen jejich nový pavilon. Švýcarská skupina byla na začátku roku 2000 oživena o dva jedince ze Zoo Jihlava a ZOO Praha. Od roku 2000 do roku 2010 odchovala ZOO Zlín celkem 34 jedinců. V roce 2007 začlenila ZOO do skupiny další novou čtveřici tučňáků ze ZOO Plzeň.<sup>40</sup>

- **ZOO Plzeň** (viz web: [www.zooplzen.cz](http://www.zooplzen.cz))

Chovaným druhem je tučňák Humboldtův, který je chován v ZOO Plzeň od roku 1997, kdy získala čtyři ptáky ze ZOO Frankfurt nad Mohanem. Dosud bylo do Plzně přivezeno 9 různých tučňáků. První odchov se podařil roku 1999. Mláďata od roku 2003 jsou již druhou generací odchovávanou ve zdejší ZOO. V roce 2008 se vylíhla třetí generace. Tučňáci Humboldtovi patří mezi zvířata chovaných v plzeňské ZOO, pro které je vedený tzv. Evropský záchranný program EEP. Protože chovu se v plzeňské ZOO daří, bylo možné již vícekrát mladé ptáky poskytovat dalším zoologickým zahradám<sup>41</sup> (viz příloha č. 5).

- **ZOO Liberec** (viz web: [www.zooliberec.cz](http://www.zooliberec.cz))

Chovaným druhem je tučňák Humboldtův, který je chován v ZOO Liberec od roku 1982, kdy získala pět párů těchto ptáků ze ZOO Edinburgh. Téměř 50 mláďat tučňáka Humboldtova se už podařilo odchovat v této ZOO. První v roce 1986, zatím poslední se narodilo po dlouhé pětileté pauze v březnu 2012<sup>42</sup> (viz příloha č. 5).

- **ZOO Praha** (viz web: [www.zoopraha.cz](http://www.zoopraha.cz))

Chovaným druhem je tučňák Humboldtův (viz kapitola Chov tučňáků v ZOO Praha).

---

<sup>40</sup> Chov tučňáků v ZOO Zlín. Dostupné z < <http://www.zoozlin.eu/cz/zvirata-a-expozice/chov-tucnaku-humboldtovych.html> > [Cit. 14. 10. 2012].

<sup>41</sup> Chov tučňáků v ZOO Plzeň. Dostupné z < <http://www.zooplzen.cz/novinky/prirustky/v-plzni-se-vylihlo-jiz-105-tucnaku-v-roce-2012-jich-bylo-13.aspx> > [Cit. 14. 10. 2012].

<sup>42</sup> Chov tučňáků v ZOO Liberec. Dostupné z < [http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/v-liberecke-zoo-za-30-let-odchovali-46-tucnaku-humboldtovych/774795&id\\_seznam=16567](http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/v-liberecke-zoo-za-30-let-odchovali-46-tucnaku-humboldtovych/774795&id_seznam=16567) > [Cit. 14. 10. 2012].



## **2.14 Chov tučňáka Humboldtova ZOO Praha**

Informace v této kapitole jsou získané z materiálů pražské ZOO a z rozhovorů z hlavní chovatelkou, paní Rosypalovou. V pražské ZOO má chov tučňáka Humboldtova dlouholetou tradici. První jedinci přišli do Prahy počátkem šedesátých let, v roce 1965 již snesli vejce, která ale nebyla oplodněná. První mláďata se zde odchovala téměř o deset let později. V té době pražská ZOO patřila mezi neúspěšnější chovatele v Evropě. Časem se ale početnost chovné skupiny snižovala, převážně vlivem opakovaných oprav ubikace. To mělo za následek malý počet odchovaných mláďat. V roce 1994 bylo v ZOO Praha pouhých 7 tučňáků. Nebyla jiná možnost, než pokusit se tučňáky odchovat uměle. Toto rozhodnutí se ukázalo být správné a všech 6 takto odchovaných mláďat se během několika let zapojilo do rozmnožování. V současnosti má skupina 26 ptáků (převaha samců) a do dnešního dne se v ZOO vylíhlo více než 100 mláďat. Poslední mládě bylo narozené v prosinci 2011 s číslem 147 (viz příloha č. 6). Chovatelé rozpoznávají tučňáky pomocí černých teček rozmístěných na břicho. Každý tučňák má totiž tuto kresbu originální a nezaměnitelnou. Z tohoto důvodu nemají na křídlech nevzhledné křidelní značky, ani jiná označení. Tučňáky odchované v pražské ZOO můžeme potkat v Plzni, Liberci, Košicích, německém Halle, ale i v ZOO ve Francii, či Holandsku. V protikladu k tomu, posledními dovezenými přírůstky do ZOO Praha bylo 5 tučňáků z Mannheimu v roce 2009.

V ZOO Praha začíná hnízdní sezóna na začátku podzimu a trvá až do jara následujícího roku. V roce 2012 začali tučňáci hnízdit od začátku července (vajíčka z tohoto období se nenechávají líhnout). Tučňáci někdy stačí i 4 snůšky za rok. Tučňáci snášejí vejce ve své vnitřní ubikaci, kde je instalována umělá skála s otvory, které jim slouží jako hnízdní nory (celkem 20 hnízd). Při námluvách se oba partneři navzájem čistí na hlavě a na krku a ozývají se hlubokým hrdelním troubením. Samice po páření snášejí obvykle 2 vejce, na nichž střídavě se samcem sedí přibližně 40 dní. Resp. sedí na jejich kopii, tzv. podkladku. Pravá vejce jsou po snesení z hnízd odebrána a dána do líhne, z důvodu větší bezpečnosti a kontroly nad vývojem vejce. V současné době jsou v líhni umístěna 3. Vejce jsou vrácena zpět bezprostředně před líhnutím, aby se mládě vylíhlo pod svými rodiči. Mládě váží po vylíhnutí pouhých 80 g a je skoro týden slepé, zcela odkázané na péči rodičů. Je porostlé světle šedivým prachovým peřím, které ještě

nemá termoregulační schopnosti, rodiče musí zpočátku na mláděti takřka nepřetržitě ležet, aby neprochladlo. Krmí ho natrávenými rybami, které mláděti vyvrhují přímo z vlastního žaludku do jeho zobáčku. Mládě není schopné strávit syrové ryby. Stejně jako v sezení na vejcích, tak i v péči o mládě se střídají oba rodiče.

Teprve po více než dvou měsících začne mládě postupně ztrácet prachové peří a narůstá mu peří normální. Začíná hnízdo opouštět a pod dozorem rodičů objevovat svět. V tomto období jsou mláďata oddělena a dána do samostatné místnosti, kde se učí brát si ryby z ruky chovatele. Po několika týdnech se mládě opět vrací zpět do skupiny. Tam už mláďata žijí samostatné životy a zdokonalují své plavecké schopnosti. Jejich rodiče během jedné hnízdní sezóny většinou snůšku opakují a odchovávají další mládě. Tučňáci zde dosahují pohlavní dospělosti kolem tří let věku.

V ZOO mají tučňáci k dispozici prostornou vnitřní ubikaci s bazénem, na kterou navazuje výběh venkovní, kam mají tučňáci po celý den přístup (viz příloha č. 7). Vnitřní i venkovní bazén se napouští vodou z vrtů. Voda z vrtů má okolo 12 °C. Přes zimu průtok vody v bazénech ohřívá a v létě ochlazuje. Voda z vodovodu by nebyla vhodná kvůli obsahu chlóru, který tučňáci špatně snášejí. Voda není přisolována, to však tučňákům nikterak nevádí. Stačí jim sůl, kterou přijímají v potravě. Tučňáci mají poměrně vysoké nároky na kvalitu vody, takže je neustále průtočná (bez filtračních zařízení) a každý týden se bazény důkladně čistí (kärcherem, nedezinfikují se). Neméně důležité je udržování čistoty v ubikaci, ošetřovatelé ji čistí několikrát denně. Souš ve vnitřní ubikaci se čistí 4x denně, a to rýžákem a drátěnkou, souš okolo venkovního bazénu se čistí 1x týdně, vždy společně s čištěním venkovního bazénu. Hnízda se čistí vždy 1x týdně. Pokud jsou mláďata, čistí se dle potřeby (2x – 3x týdně). Uvnitř hnízd jsou rohože, které se při čištění mění. Zároveň se odstraňují i listy, větvičky atd., které si tučňáci nosí z venkovního výběhu. Z preventivních důvodů celou skupinu nechávají několikrát týdně vdechovat jemně rozptýlený lék, který zabraňuje vzniku plísňových onemocnění plic, ke kterým jsou tučňáci v zajetí velmi náchylní, jelikož městský vzduch obsahuje velké množství prachu a plísni. Uvnitř expozice jsou umístěny ionizátory, které čistí vzduch. Vnitřní expozice je dobře odvětraná, celoročně jsou otevřená stropní okna. Tučňáci mají celoročně přístup jak dovnitř, tak ven. Přes zimní období se jim uvnitř přitápí. Teplota se pohybuje kolem 10 – 15 °C. V současné době se

tučňáci zavírají na noc kvůli lišce (dočasné řešení). Tučňáci se v ZOO Praha neočkují, ani neprobíhá žádná prevence.

Tučňáci v přírodě loví nejen ryby, ale i hlavonožce a korýše. V ZOO Praha krmí tučňáky třikrát denně mořskými rybami, hlavní složku jejich potravy tvoří sledi, v menším množství dostávají i makrely, šproty a huňáčky. Konkrétně jsou krmeni třikrát denně z ruky a jedenkrát denně (odpoledne) na misku). Mořské ryby se do ZOO dostávají samozřejmě od dodavatelů zmrazené, proto je musí ošetřovatelé prosolovat mořskou solí. Tučňákům se přidávají i vitamíny (v mrazených rybách je jich méně než v rybách živých). Ryby se rozmrazují vždy den předem. Jeden tučňák za den spořádá kolem půl kilogramu ryb. Všichni zdejší tučňáci jsou zvyklí přijímat ryby přímo z ruky chovatelů. To je důležité ze dvou důvodů. To, zda všichni tučňáci žerou, zjistí chovatelé nejlépe právě při krmení z ruky. Tím se může kontrolovat zdravotní stav zvířat. To, že tučňák přestane přijímat potravu, je totiž první známka toho, že není úplně v pořádku. Druhý důvod je ten, že se mohou v rybách tučňákům dodat vitamíny či léky, pokud to je potřeba. Vitamíny: supervit D pro drůbež (dávkování 15 g superhitu + 90 ml destilované vody – polévání ryb v průběhu krmení) jsou podávány 3x týdně (1 ml na tučňáka / 3x týdně).

Zajímavostí u tučňáků je jejich každoroční pelichání. Stejně jako jiní ptáci musí i tučňáci jednou ročně vyměnit svoje peří za nové. Zatímco většina ptáků vyměňuje svá pera postupně, u tučňáků je to jinak, všechno svoje peří vypelichají najednou, u menších druhů jako je tučňák Humboldtův během 10 – 14 dnů (u větších druhů trvá pelichání o něco déle 5 – 6 týdnů). Po celou dobu nemohou tučňáci plavat a lovit. Výměna peří v ZOO Praha probíhá obvykle v období od konce června do konce srpna, v této době jsou přepeřeny všichni tučňáci. V roce 2012 se počátek přepeřování z neznámých důvodů posunul u některých ptáků na konec dubna a zároveň 2 ptáci do konce listopadu zatím vůbec nepřepeřili (tvoří se jim lysiny).

Bohužel nejen tučňák Humboldtův, ale i další druhy tučňáků patří v přírodě mezi druhy ohrožené vyhubením. Zatímco v přírodě mají celou řadu přirozených nepřátel, mezi které patří chaluhy, buňňáci, rackové, tuleni levhartí aj. V ZOO Praha jsou to lišky, kterým se zatím povedlo usmrtit 2 tučňáky. Co se týče žab nebo jiných živočichů, s tím problém ZOO Praha nemá. Pouze jednou došlo ke konzumaci žáby, tučňák následně

uhynul. To se však stalo v době povodní a tučňáci byli v jiné části ZOO. Jednoznačně největším nebezpečím je pro tučňáky člověk, a to i na půdě ZOO. Lidé i přes zákazy ZOO tučňáky krmí chlebem, houskou, smaženými brambůrky. Horší jsou však vandalové, kteří se snaží tučňáky přimět k pohybu házením kamenů apod. Známy je i případ, kdy 2 mladíci vlezli večer před uzavřením ZOO do výběhu k tučňákům, začali do tučňáků kopat, až 2 tučňáky usmrtili. Smutný byl i fakt, že toto jednání přišel oznámit jen jediný návštěvník.

### **3 Metodika a výsledky pozorování**

Jak jsem již v úvodu své diplomové práce zmínila, v praktické části se zabývám vlastním výzkumem, ve kterém byla použita metoda pozorování. Pozorování bylo realizováno v období léta a podzimu 2012. Pozorování probíhalo v pražské zoologické zahradě v Tróji. Pozorováni byli tučňáci Humboldtovi. Konkrétně jsem se zaměřila na dva jedince tohoto druhu (chovný pár), kteří sdílí výběh společně s dalšími 24 tučňáky, a to samce č. 43. a samici č. 99. Tučňáci pro svůj počet nejsou až na výjimky pojmenováni jmény, ale jsou opatřeny čísly.

#### **Vytipování pozorovaných jedinců**

Tučňáci nejsou opatřeni křídelnými značkami, ani jinými označeními. Chovatelé je od sebe rozeznávají podle černých teček rozmístěných na břicho a podle černé podkopy v horní části hrudníku (krku). Z tohoto důvodu jsem volila tučňáky, kteří mají skvrny na břicho velmi dobře poznatelné a zapamatovatelné, a to i ve velkém množství ptáků. Dále jsem volila utvořený pár (samce a samici), abych mohla pozorovat chování obou jedinců v páru ve stejnou dobu a mohla porovnat jejich chování. V neposlední řadě hrálo roli při výběru jedinců také umístění jejich hnízda, a to tak, abych do něj měla možnost nahlížet.

#### **Výběh – místo pozorování**

V pražské zoologické zahradě mají tučňáci k dispozici prostornou vnitřní ubikaci s bazénem a hnízdy, na kterou navazuje výběh venkovní, který obsahuje více bazénů. Tučňáci se během pozorování vyskytovali v obou výběžích. Oba výběhy jsou odděleny sklem od návštěvníků zoologické zahrady (viz příloha č. 8) (viz kapitola Chov tučňáků Humboldtových v ZOO Praha).

## Pozorovaný pár

Oba jedinci se narodili v pražské zoologické zahradě. Starší samec č. 43 (43. mládě narozené v pražské zoologické zahradě) se narodil v roce 1997 a samice č. 99 (narozená v pořadí 99. v pražské zoologické zahradě) se narodila v roce 2003. Tento pár spolu již několikrát hnízdil. Také doba přepeřování se u nich částečně překrývá. Samice přepeřovala v době od 3. 7. 2012 do 16. 7. 2012. Samec začal přepeřovat o několik dní dříve a doba pelichání byla delší než u samice (samice je menší). Přepeřoval v období od 30. 6. 2012 do 15. 7. 2012 (viz obr. č. 25).



Obr. č. 25 Pozorování tučňáci – samec č. 43 a samice č. 99

## Popis a postup pozorování

Mé pozorování tučňáků Humboldtových v pražské zoologické zahradě bylo zaměřeno na pozorování denního režimu tučňáků. Sledovala jsem základní typy chování: lokomoce (vyčleňuji lokomoci na souši a lokomoci ve vodě - plavání), potravní chování, sociální chování, sexuální chování, hnízdní chování, čištění peří a stereotypní chování). K vytipování denních aktivit sloužilo 8 zkušebních pozorování. Již při zkušebních pozorování jsem vycházela z Veselovského (2005, 2002). Do svého pozorování jsem nezahrnula spánek, jelikož vypořizovat u tučňáků spánek není jednoduché a obvykle probíhá jen velmi krátkou dobu. V tabulkách ale rozlišuji při

hnízdním chování ležení či stání v hnízdě. Jednotlivé aktivity byly následně zaznamenány do tabulek v 5 minutových intervalech. Z tabulek jsem hodnoty přenesla do diagramů, které znázorňují, kolik procent zabíralo jednotlivé chování v jednom pozorování. Následně jsem pak vytvořila pro každého jedince jeden výsledný graf. Počet hodinových pozorování jsem stanovila na 16 u každého jedince, tedy celkově na 32 hodin. Tento počet jsem zvolila z důvodu, aby všechna pozorování dala výsledek přibližně 2 dny návštěvních hodin pražské ZOO a denní režim byl zřejmý.

## **Pozorované chování**

„**Lokomoce na souši**“ = forma aktivity sloužící k přemísťování se jedinců z místa na místo. Jedná se o chůzi, či běh po souši. Tučňáci při každém kroku musí podsouvat nohu pod těžiště, což vede ke kolébavému pohybu.

„**Plavání**“ (lokomoce ve vodě) = forma aktivity sloužící k přemísťování se jedinců z místa na místo ve vodním prostředí. Slouží také k očistě peří. V přírodě tučňáci pomocí plavání získávají potravu (Veselovský 2001) (viz příloha č. 3).

„**Klid**“ = není vyvíjena žádná aktivita, spojeno s pohybovým klidem.<sup>43</sup>

„**Sociální chování**“ = Jedinci téhož druhu vytvářejí společenství, kolonie. Jedná se o uzavřenou societu tvořenou jedinci, kteří se znají, žijí značnou část života společně a jsou propojeni vzájemnými vazbami. Sociální chování slouží k udržování a regulaci individuálních vztahů v rámci society (viz příloha č. 4).<sup>44</sup>

„**Potravní chování**“ = podnětem je hlad. Získávání a zpracování potravy.

„**Sexuální chování**“ = partnerské chování směřuje ke zmenšování vzdálenosti mezi pohlavními partnery, k jejich komunikaci a vzájemné náklonnosti i k pohlavnímu spojení a páření – vlastní kopulace. Směřuje k tvorbě hnízdních teritorií.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> Etologie živočichů. Dostupné z <  
[www.sgo.cz/Stranky\\_predmetu/bi/download/2/Etologie\\_zivocichu.doc](http://www.sgo.cz/Stranky_predmetu/bi/download/2/Etologie_zivocichu.doc) > [Cit. 14. 10. 2012].

<sup>44</sup> Tamtéž

<sup>45</sup> Tamtéž

„**Hnízdní chování**“ = je projev chování, které směřuje k rozmnožování. Zahrnuje stavbu a úpravu hnízda, starání se o vajíčka a jejich inkubaci. Zahrnuje vykrádání okolních hnízd (viz příloha č. 4).

„**Péče o peří**“ = údržba opeření. Dochází k otřepávání, úpravě peří zobákem, k natírání per výměškem kostrční žlázy a k jeho roztírání po těle. Péče o peří je součástí komfortního chování (Veselovský, 2001). Tento termín ve svém pozorování nepoužívám, jelikož do komfortního chování patří i plavání, které vyděluji zvlášť.

### **3.1 Stanovení hypotéz:**

**H1** Tučňáci tráví většinu svého času na souši (v hnízdě), z plavání (lokomoce ve vodě) nebude přesahovat 5 % celkového denního režimu.

**H2** Pelichání u tučňáků Humboldtových v přirozeném prostředí a v zajetí se bude lišit.



### 3.2 Výsledky

Datum: 3. 9. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 1 Chování samice č. 99 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30)

Čas	Sociální chování	Klid	Plavání venku	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř
14:30					✓
14:35	✓			✓	
14:40				✓	
14:45				✓	
14:50			✓		✓
14:55					✓
15:00	✓				
15:05					✓
15:10				✓	
15:15			✓	✓	
15:20		✓	✓		✓
15:25	✓	✓			

Datum: 3. 9. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 2 Chování samce č. 43 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř
14:30				✓	
14:35	✓			✓	
14:40				✓	
14:45				✓	
14:50					✓
14:55					✓
15:00	✓		✓		
15:05					✓
15:10			✓	✓	
15:15				✓	
15:20		✓		✓	
15:25	✓	✓			

Datum: 24. 9. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 3 Chování samice č. 99 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30)

Čas	Sociální chování	Sexuální chování	Plavání venku	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Potravní chování
13:30	✓			✓		
13:35			✓			
13:40	✓			✓		
13:45	✓			✓		
13:50	✓			✓		
13:55				✓		
14:00					✓	
14:05				✓	✓	
14:10		✓			✓	
14:15				✓		✓
14:20				✓		
14:25				✓		✓

Datum: 24. 9. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 4 Chování samce č. 43 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30)

Čas	Sociální chování	Sexuální chování	Péče o peří	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř
13:30	✓			✓	
13:35			✓		
13:40	✓			✓	
13:45	✓			✓	
13:50	✓			✓	
13:55			✓		✓
14:00			✓		
14:05			✓		
14:10		✓	✓		
14:15	✓				✓
14:20				✓	
14:25				✓	

Datum: 17. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 5 Chování samice č. 99 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00)

Čas	Sociální chování	Péče o peří	Klid	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Potravní chování
15:00				✓		
15:05	✓		✓			
15:10					✓	
15:15	✓					
15:20					✓	✓
15:25					✓	✓
15:30		✓	✓			
15:35		✓				
15:40		✓				
15:45			✓			
15:50			✓			
15:55		✓	✓			

Datum: 17. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 6 Chování samce č. 43 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00)

Čas	Sociální chování	Péče o peří	Klid	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Potravní chování
15:00				✓		
15:05	✓		✓			
15:10	✓				✓	
15:15	✓					
15:20		✓			✓	✓
15:25	✓	✓				✓
15:30		✓				
15:35		✓				
15:40	✓		✓			
15:45			✓			
15:50			✓			
15:55	✓		✓			

Datum: 23. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 7 Chování samice č. 99 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30)

Čas	Klid	Sociální chování
16:30	✓	
16:35	✓	
16:40	✓	
16:45	✓	
16:50	✓	
16:55		✓
17:00	✓	✓
17:05	✓	
17:10	✓	
17:15	✓	
17:20	✓	
17:25	✓	

Datum: 23. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 8 Chování samce č. 43 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30)

Čas	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě
16:30	✓	
16:35	✓	
16:40	✓	
16:45	✓	
16:50	✓	✓
16:55	✓	
17:00	✓	✓
17:05	✓	
17:10	✓	
17:15	✓	
17:20	✓	
17:25	✓	

Datum: 29. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 9 Chování samice č. 99 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Ležení v hnízdě	Potravní chování	Sexuální chování
15:30				✓		
15:35				✓		
15:40				✓		
15:45					✓	
15:50			✓			
15:55	✓	✓				
16:00	✓	✓				
16:05		✓				
16:10		✓	✓			
16:15		✓				
16:20					✓	✓
16:25		✓	✓			

Datum: 29. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 10 Chování samce č. 43 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Ležení v hnízdě	Lokomoce na souši uvnitř	Potravní chování	Sexuální chování
15:30	✓						
15:35	✓						
15:40		✓			✓		
15:45						✓	
15:50			✓				
15:55			✓				
16:00	✓		✓				
16:05			✓				
16:10			✓				
16:15			✓			✓	
16:20		✓					✓
16:25		✓		✓			

Datum: 31. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 11 Chování samice č. 99 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00)

Čas	Potravní chování	Péče o peří	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Sexuální chování
16:00			✓		
16:05			✓		
16:10		✓		✓	
16:15		✓		✓	
16:20			✓		
16:25	✓				✓
16:30			✓		✓
16:35			✓		✓
16:40			✓		
16:45		✓		✓	
16:50		✓			
16:55			✓		

Datum: 31. 10. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 12 Chování samce č. 43 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00)

Čas	Sociální chování	Péče o peří	Klid	Sexuální chování
16:00			✓	
16:05			✓	
16:10			✓	
16:15			✓	
16:20		✓	✓	
16:25			✓	✓
16:30		✓		✓
16:35		✓		✓
16:40	✓	✓		
16:45		✓	✓	
16:50			✓	
16:55			✓	

Datum: 3. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 13 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00)

Čas	Klid	Potravní chování	Lokomoce na souši uvnitř	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě
11:00		✓			
11:05	✓		✓		
11:10			✓		✓
11:15					✓
11:20				✓	
11:25				✓	✓
11:30				✓	
11:35				✓	✓
11:40				✓	
11:45				✓	
11:50				✓	
11:55				✓	

Datum: 3. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 14 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00)

Čas	Klid	Potravní chování	Sociální chování	Lokomoce na souši uvnitř
11:00		✓		
11:05	✓			✓
11:10	✓		✓	✓
11:15	✓	✓		
11:20	✓			
11:25	✓			
11:30	✓			
11:35	✓			
11:40	✓			
11:45	✓			
11:50	✓			
11:55	✓			

Datum: 3. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 15 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00)

Čas	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Sexuální chování
12:00	✓		
12:05	✓		
12:10	✓	✓	
12:15	✓		
12:20	✓		
12:25		✓	
12:30		✓	✓
12:35	✓	✓	
12:40	✓		
12:45	✓		
12:50	✓		✓
12:55		✓	

Datum: 3. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 16 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00)

Čas	Péče o peří	Klid	Potravní chování	Sociální chování	Lokomoce na souši	Sexuální chování
12:00		✓				
12:05		✓				
12:10		✓				
12:15		✓				
12:20		✓			✓	
12:25		✓	✓			
12:30				✓		✓
12:35					✓	
12:40			✓	✓	✓	
12:45	✓			✓		
12:50					✓	✓
12:55		✓				



Datum: 7. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 17 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15)

Čas	Sociální chování	Péče o peří	Klid	Lokomoce na souši uvnitř	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Sexuální chování
11:15					✓		
11:20					✓		
11:25						✓	
11:30				✓			
11:35				✓			
11:40		✓	✓				
11:45	✓		✓				
11:50						✓	✓
11:55						✓	
12:00						✓	
12:05						✓	✓
12:10					✓		✓

Datum: 7. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 18 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15)

Čas	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Sexuální chování
11:15	✓		
11:20	✓		
11:25	✓		
11:30	✓		
11:35	✓		
11:40	✓		
11:45		✓	
11:50		✓	✓
11:55	✓		
12:00		✓	
12:05		✓	✓
12:10	✓		✓

Datum: 7. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 19 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15)

Čas	Potravní chování	Klid	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Plavání venku	Sexuální chování
12:15			✓			✓		
12:20	✓				✓			
12:25		✓						✓
12:30						✓		
12:35				✓				
12:40				✓				
12:45					✓	✓		
12:50					✓			
12:55		✓						
13:00				✓		✓		
13:05		✓				✓		
13:10							✓	

Datum: 7. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 20 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15)

Čas	Sociální chování	Péče o peří	Klid	Potravní chování	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Sexuální chování	Ostatní
12:15	✓							✓
12:20					✓	✓		
12:25			✓				✓	
12:30								✓
12:35	✓							✓
12:40			✓					
12:45	✓			✓				
12:50			✓					
12:55	✓	✓						
13:00		✓						
13:05		✓	✓					
13:10						✓		✓

Datum: 8. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 21 Chování samice č. 99 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00)

Čas	Sociální chování	Potravní chování	Klid	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Ležení v hnízdě	Sexuální chování
10:00							✓
10:05			✓		✓		
10:10			✓				
10:15	✓				✓		
10:20						✓	✓
10:25		✓				✓	✓
10:30			✓				✓
10:35			✓		✓		
10:40				✓			✓
10:45		✓				✓	✓
10:50					✓		
10:55			✓				

Datum: 8. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 22 Chování samce č. 43 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř	Stání v hnízdě	Sexuální chování
10:00			✓				✓
10:05		✓		✓			
10:10		✓					
10:15	✓			✓	✓		
10:20		✓					✓
10:25						✓	✓
10:30						✓	✓
10:35						✓	
10:40		✓					✓
10:45						✓	✓
10:50					✓		
10:55		✓		✓			

Datum: 12. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 23 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30)

Čas	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě
9:30	✓	
9:35	✓	✓
9:40	✓	
9:45	✓	
9:50	✓	
9:55	✓	
10:00	✓	
10:05	✓	
10:10	✓	✓
10:15		✓
10:20		✓
10:25		✓

Datum: 12. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 24 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Plavání uvnitř	Lokomoce na souši uvnitř
9:30				✓	
9:35				✓	
9:40				✓	
9:45				✓	
9:50				✓	
9:55			✓		✓
10:00		✓			✓
10:05				✓	
10:10				✓	
10:15				✓	✓
10:20			✓		
10:25	✓		✓		✓

Datum: 12. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 25 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30)

Čas	Potravní chování	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě
10:30			✓
10:35	✓		✓
10:40			✓
10:45			✓
10:50			✓
10:55			✓
11:00		✓	
11:05		✓	
11:10		✓	
11:15		✓	✓
11:20			✓
11:25			✓

Datum: 12. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 26 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30)

Čas	Péče o peří	Klid	Potravní chování	Sociální chování	Lokomoce na souši uvnitř
10:30		✓	✓		
10:35		✓			
10:40		✓			
10:45	✓				
10:50		✓			
10:55		✓			
11:00	✓				
11:05	✓				
11:10	✓	✓			
11:15	✓	✓			✓
11:20	✓			✓	✓
11:25				✓	✓

Datum: 15. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 27 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00)

Čas	Sociální chování	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Sexuální chování
13:00		✓		
13:05		✓		
13:10		✓		
13:15		✓		
13:20		✓		
13:25			✓	✓
13:30		✓		
13:35				✓
13:40		✓		
13:45				
13:50	✓		✓	
13:55		✓		

Datum: 15. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 28 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Potravní chování	Lokomoce na souši uvnitř	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě	Sexuální chování
13:00						✓		
13:05						✓		
13:10						✓		
13:15					✓			
13:20					✓			
13:25			✓					✓
13:30		✓						
13:35	✓				✓			✓
13:40		✓						
13:45				✓				
13:50	✓							
13:55			✓				✓	

Datum: 15. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 29 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00)

Čas	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě
14:00	✓	
14:05	✓	
14:10	✓	
14:15	✓	
14:20	✓	✓
14:25	✓	
14:30	✓	
14:35	✓	
14:40	✓	
14:45	✓	
14:50	✓	✓
14:55	✓	✓

Datum: 15. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 30 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00)

Čas	Péče o peří	Klid	Sociální chování	Lokomoce na souši uvnitř	Lokomoce na souši venku
14:00		✓			
14:05		✓			
14:10		✓			
14:15		✓			
14:20		✓			
14:25		✓			
14:30		✓			
14:35					
14:40				✓	
14:45		✓	✓		✓
14:50	✓		✓		
14:55			✓		✓

Datum: 20. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samice č. 99

Tab. č. 31 Chování samice č. 99 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00)

Čas	Péče o peří	Potravní chování	Ležení v hnízdě	Stání v hnízdě
9:00			✓	
9:05			✓	
9:10			✓	
9:15			✓	
9:20			✓	
9:25				✓
9:30				✓
9:35			✓	✓
9:40			✓	
9:45	✓			✓
9:50			✓	
9:55		✓	✓	

Datum: 20. 11. 2012

Pozorovaný tučňák: samec č. 43

Tab. č. 32 Chování samce č. 43 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00)

Čas	Sociální chování	Klid	Péče o peří	Plavání uvnitř	Lokomoce na souši venku	Lokomoce na souši uvnitř
9:00		✓				
9:05	✓		✓			
9:10		✓				
9:15			✓			
9:20				✓		
9:25						✓
10:30		✓	✓			
10:35			✓			
10:40			✓			
10:45						
10:50	✓		✓		✓	
10:55		✓				✓



## DIAGRAMY POZOROVANÝCH HODNOT

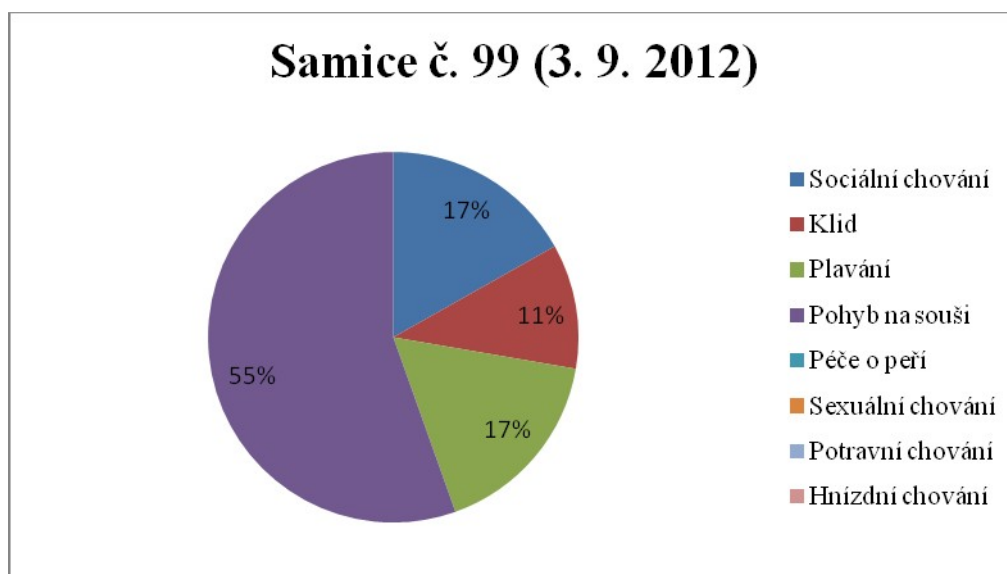


Diagram č. 1 Chování samice č. 99 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30)

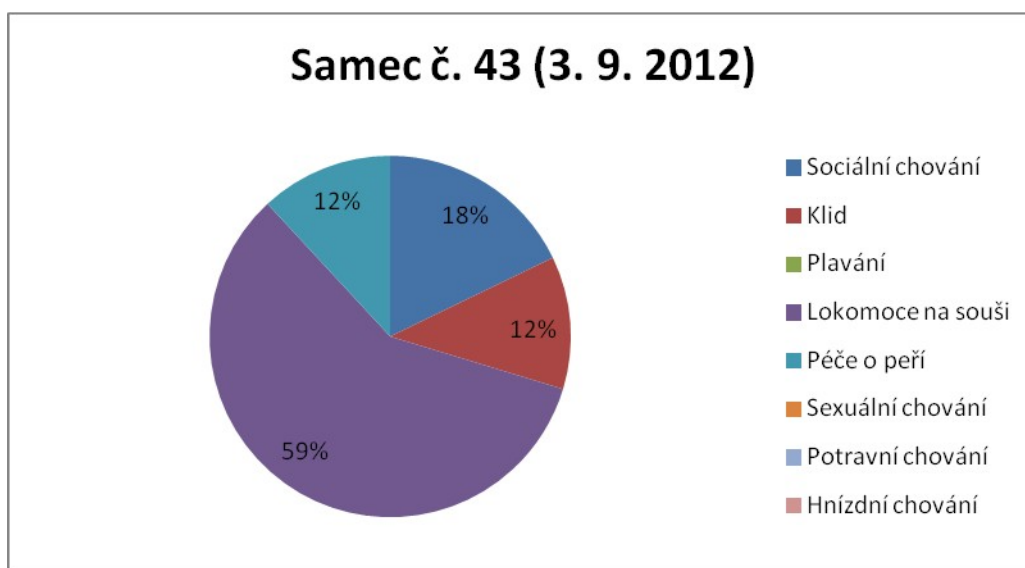


Diagram č. 2 Chování samce č. 43 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (loкомоce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

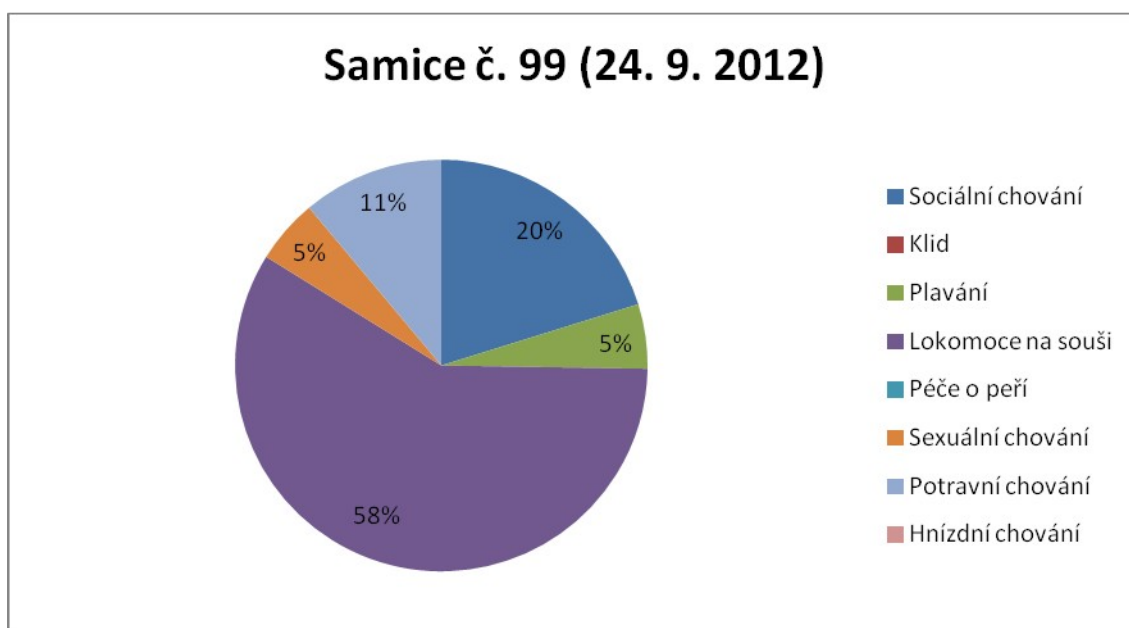


Diagram č. 3 Chování samice č. 99 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30)

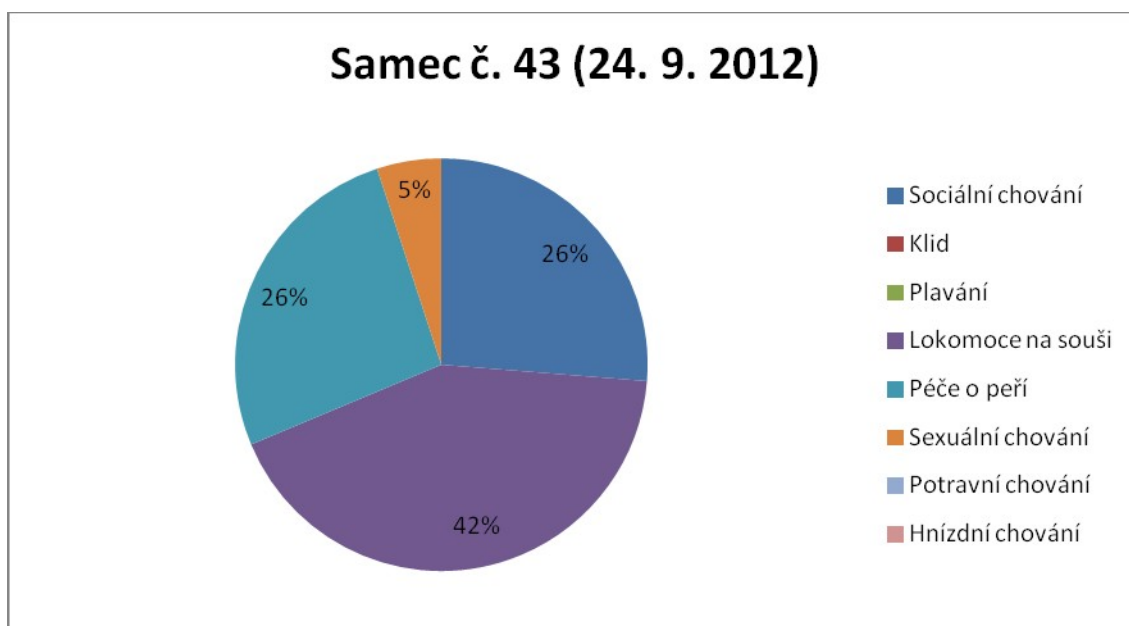


Diagram č. 4 Chování samce č. 43 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

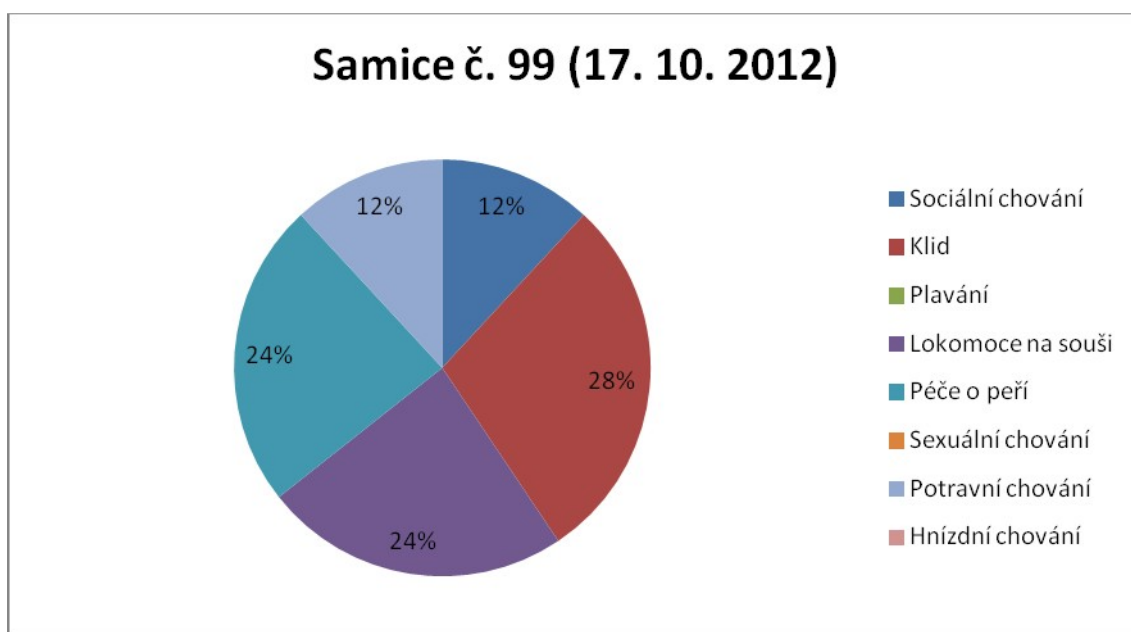


Diagram č. 5 Chování samice č. 99 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00)

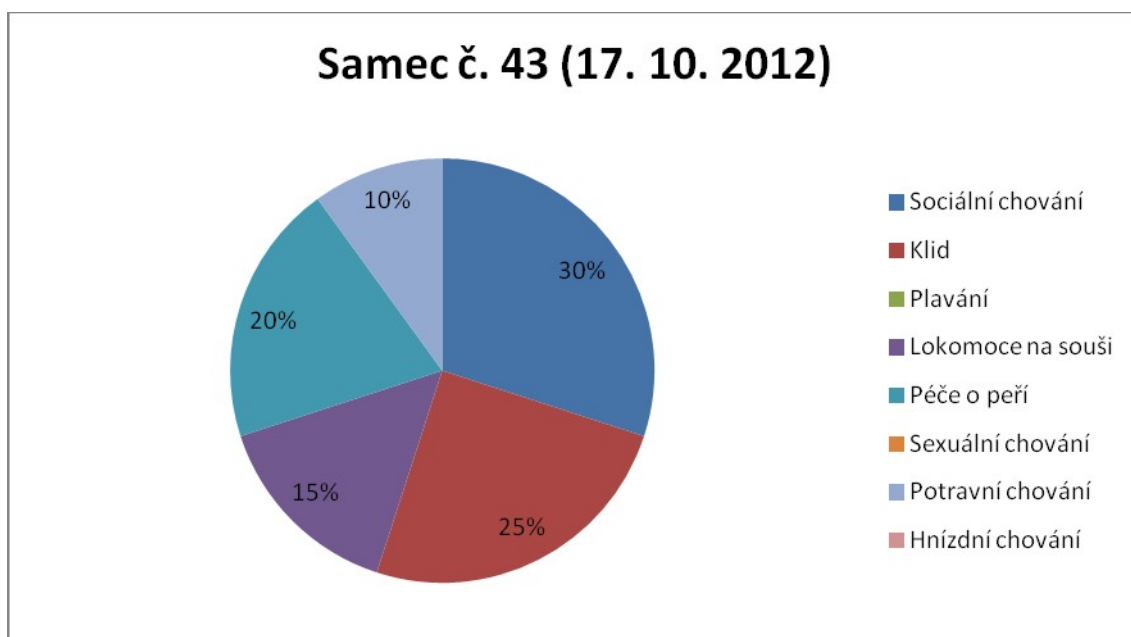


Diagram č. 6 Chování samce č. 43 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmění; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdění chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

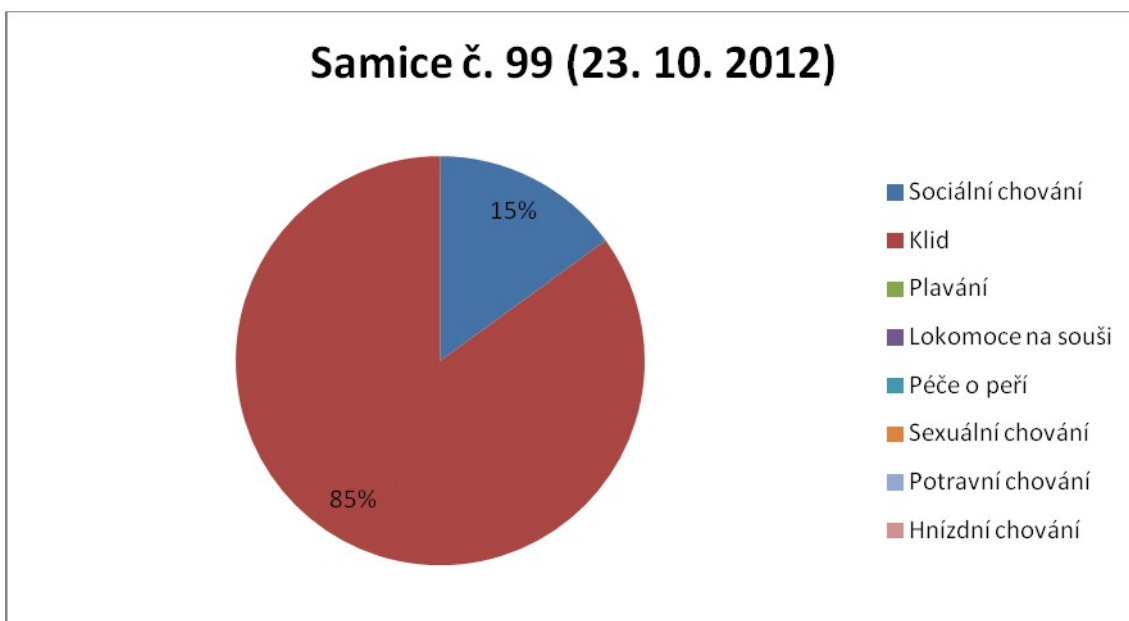


Diagram č. 7 Chování samice č. 99 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30)

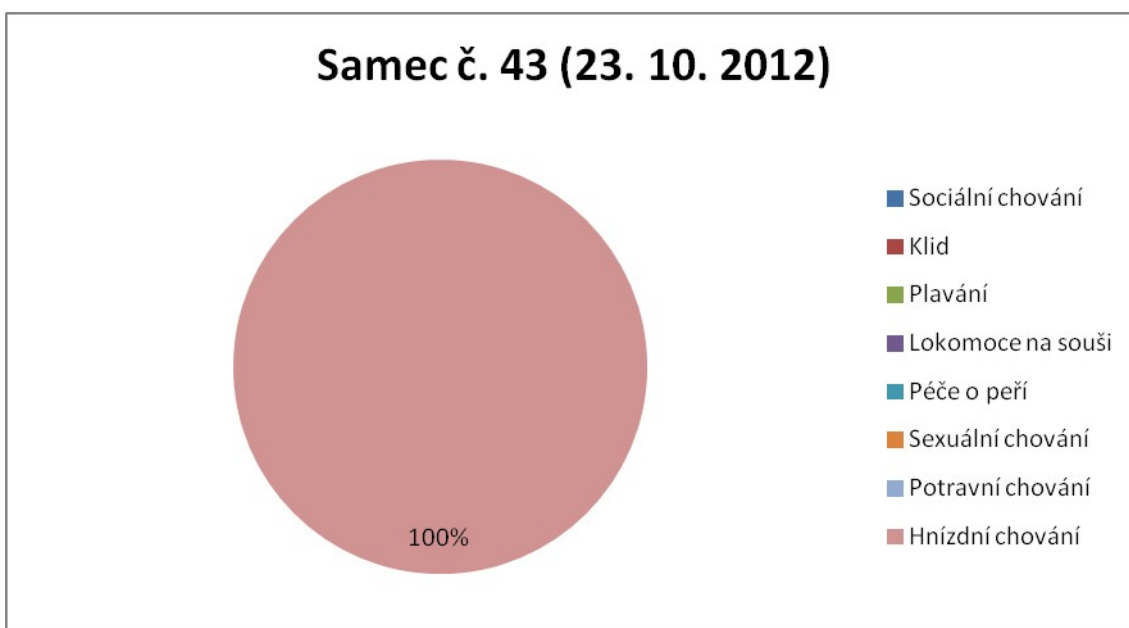


Diagram č. 8 Chování samce č. 43 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

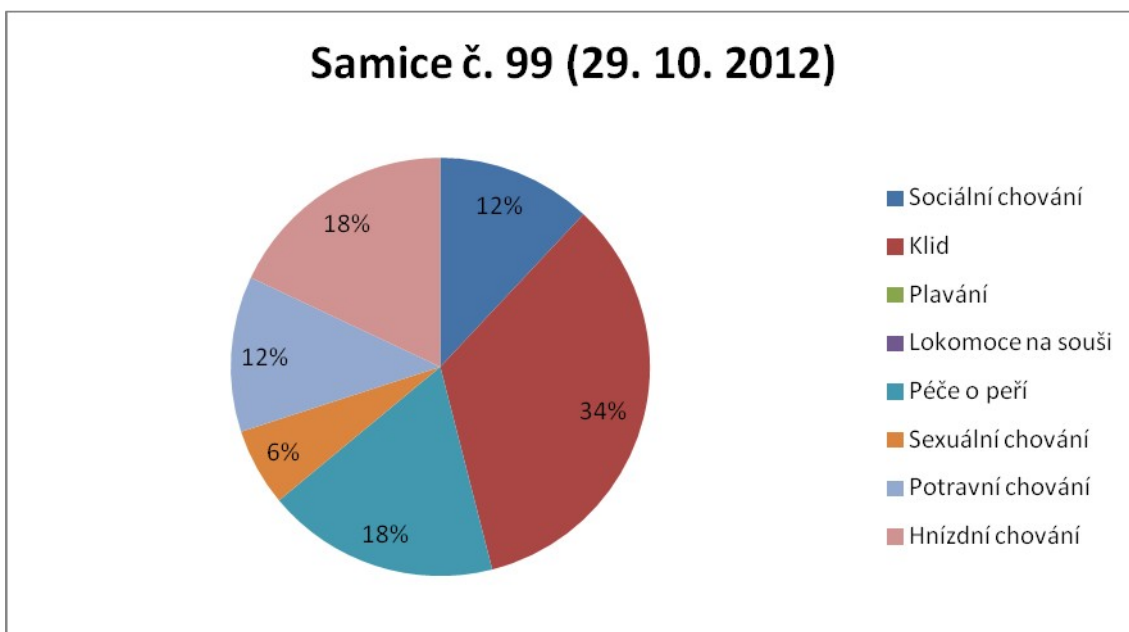


Diagram č. 9 Chování samice č. 99 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30)

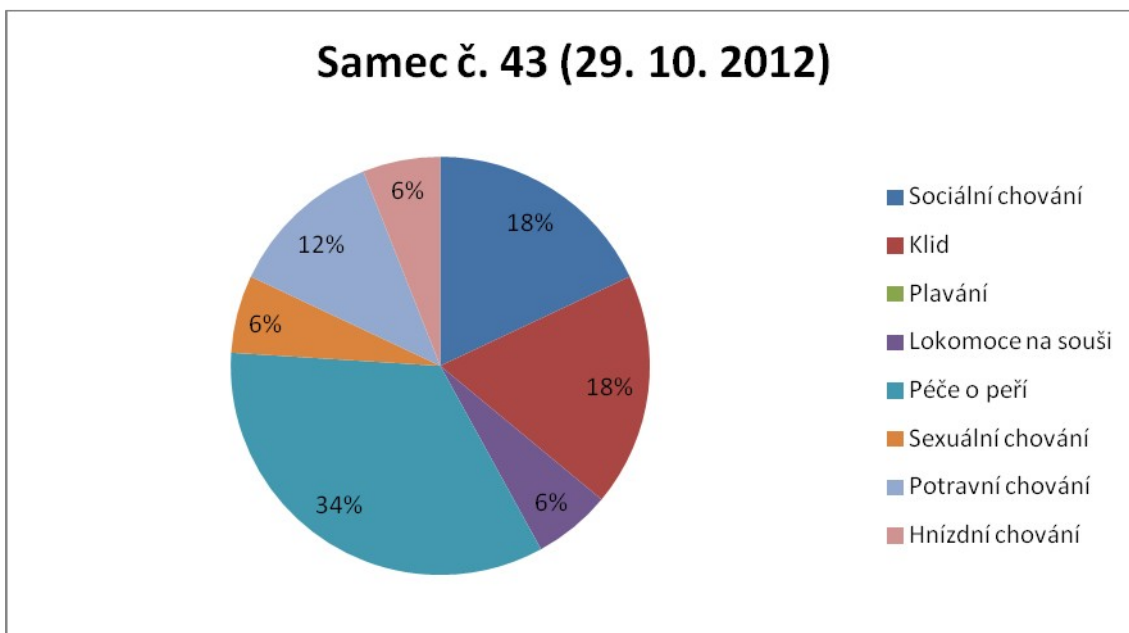


Diagram č. 10 Chování samce č. 43 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevení náklonnosti a hlasové projevy

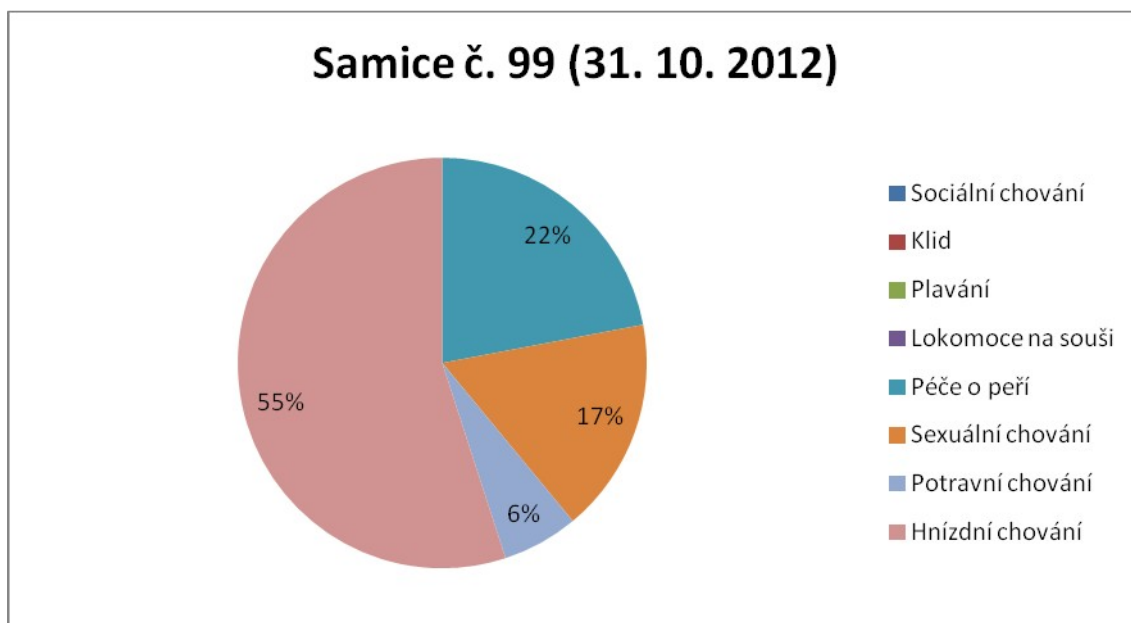


Diagram č. 11 Chování samice č. 99 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00)

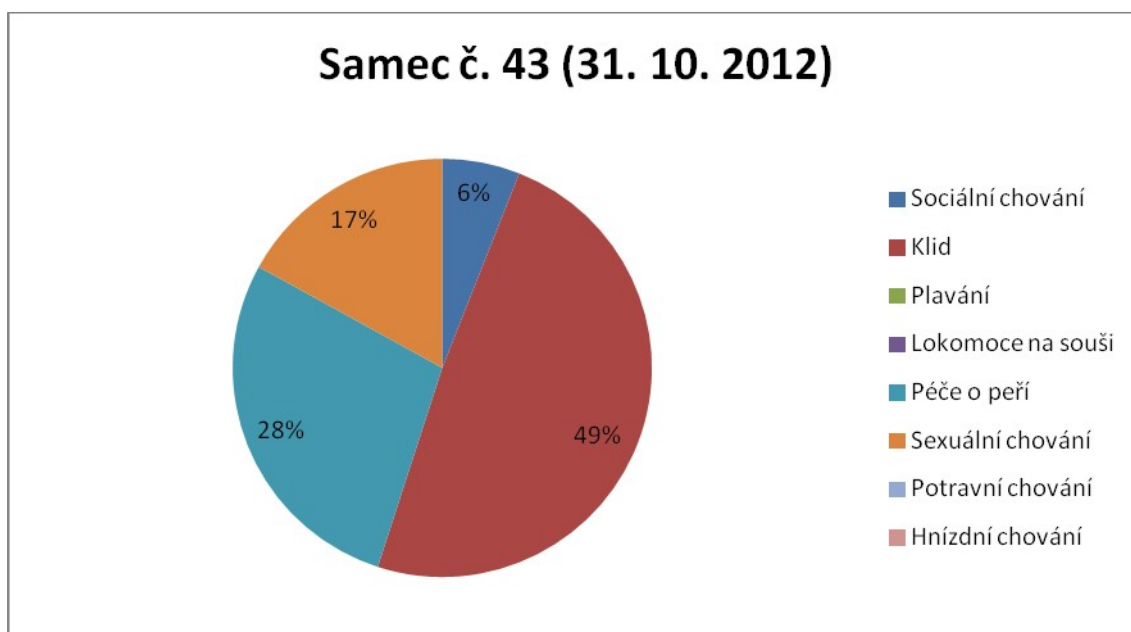


Diagram č. 12 Chování samce č. 43 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdni chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevy náklonnosti a hlasové projevy

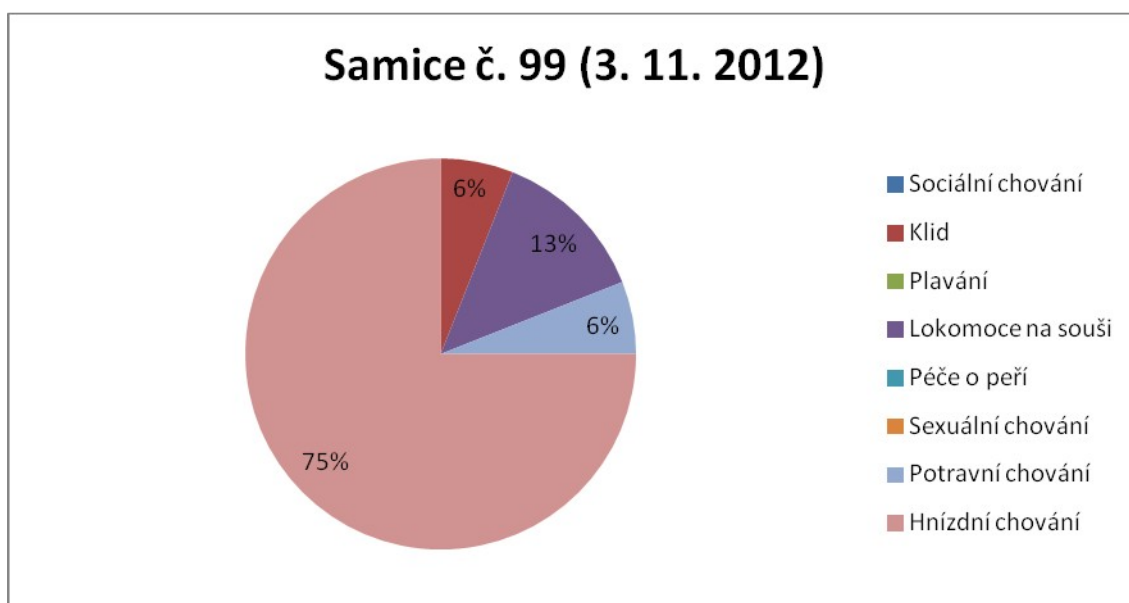


Diagram č. 13 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00)

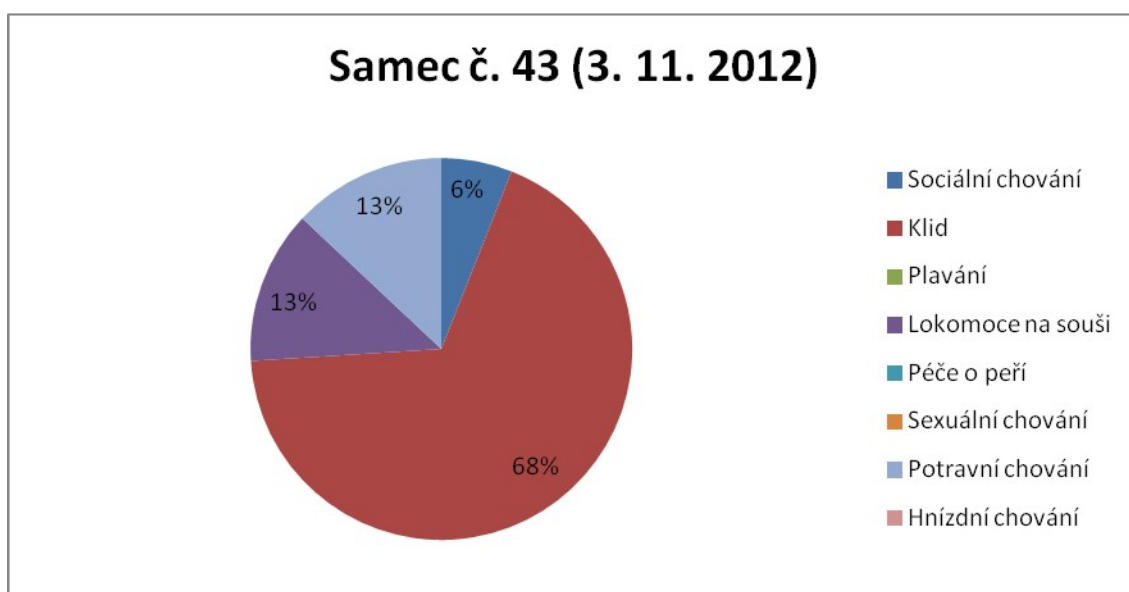


Diagram č. 14 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (loкомоce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravni chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdni chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

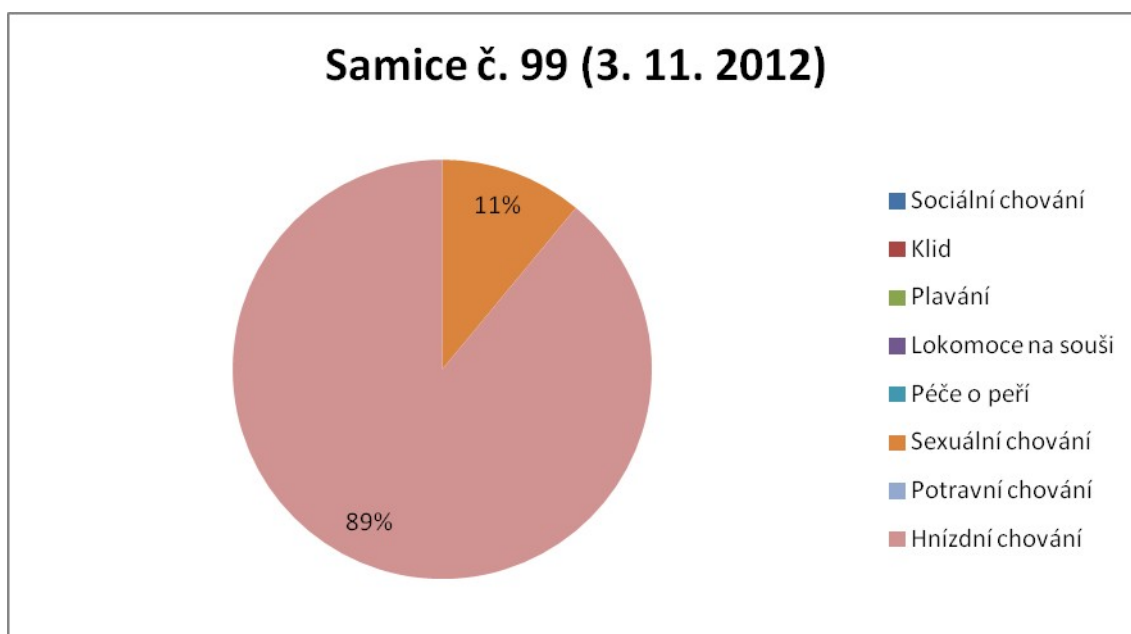


Diagram č. 15 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00)

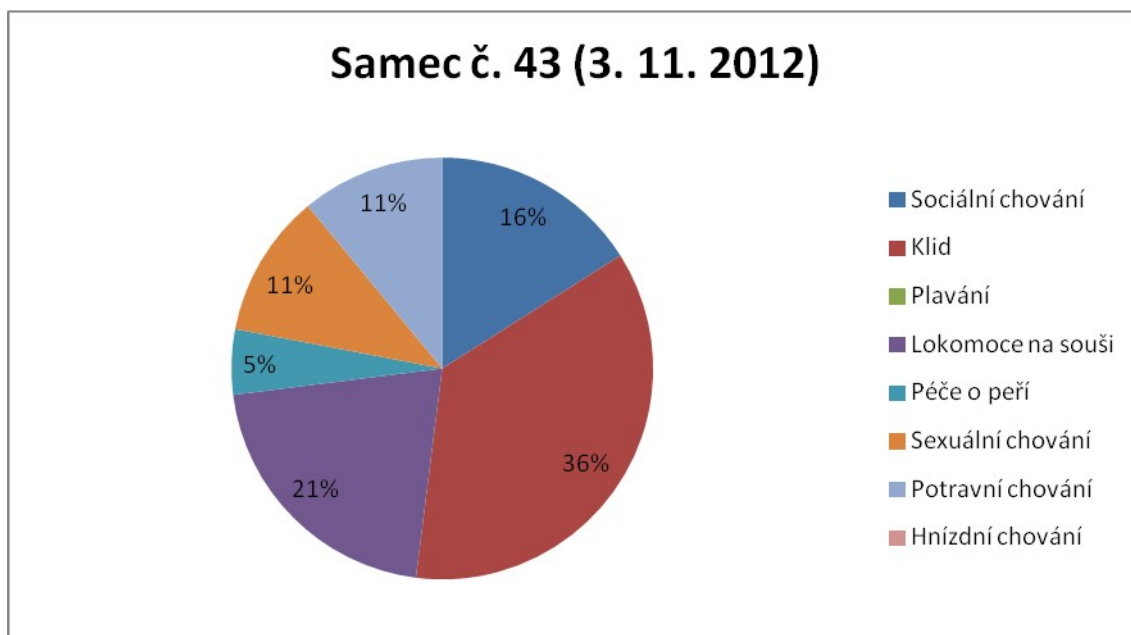


Diagram č. 16 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmění; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevení náklonnosti a hlasové projevy



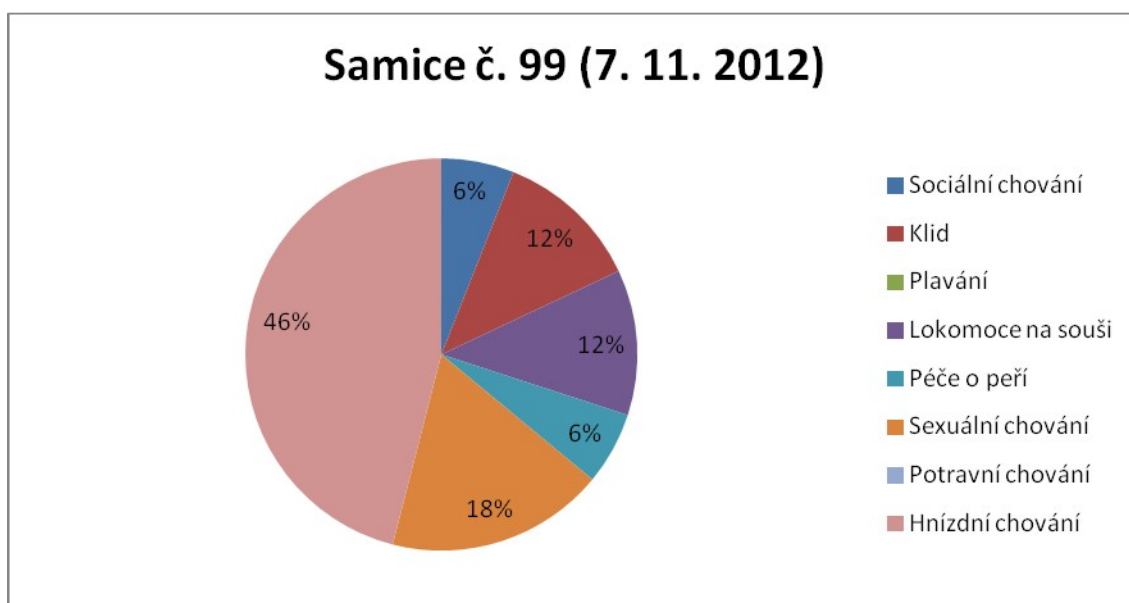


Diagram č. 17 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15)

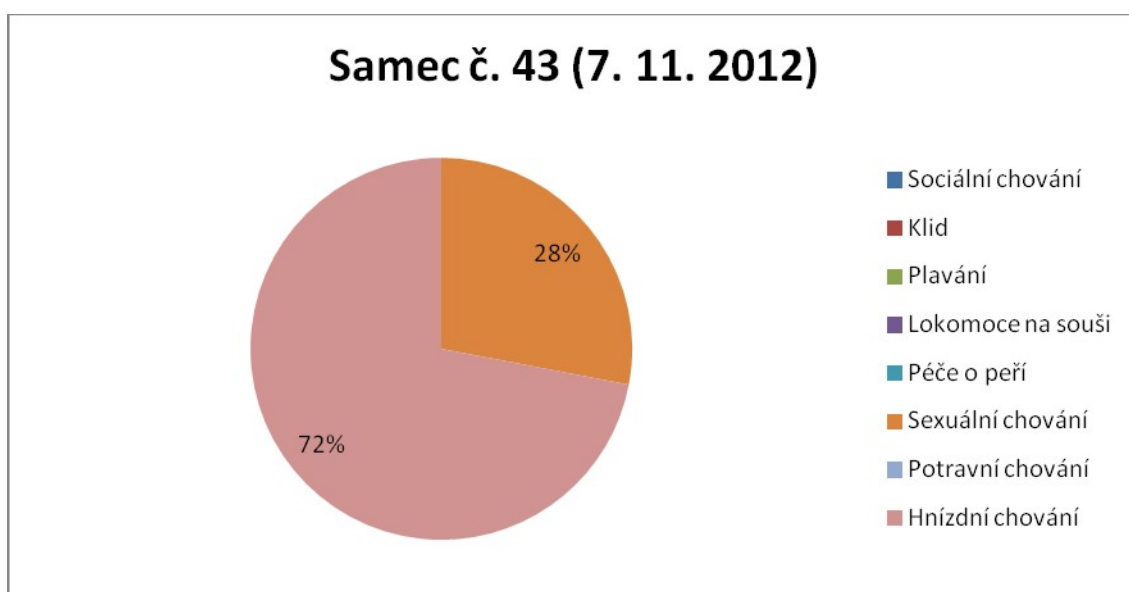


Diagram č. 18 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdni chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevení náklonnosti a hlasové projevy

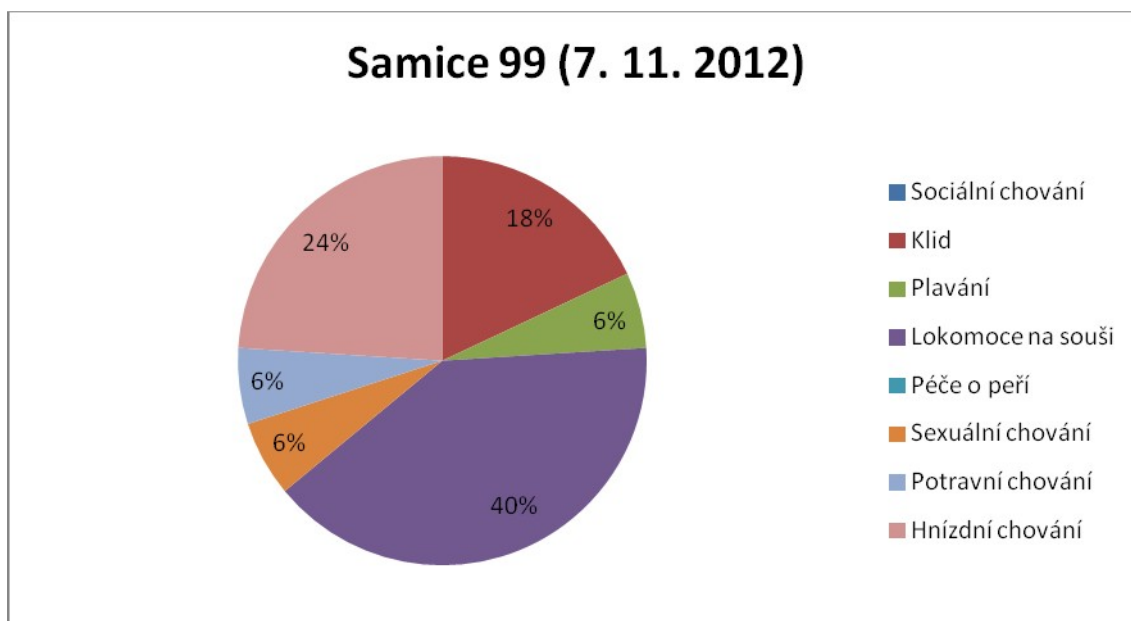


Diagram č. 19 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15)

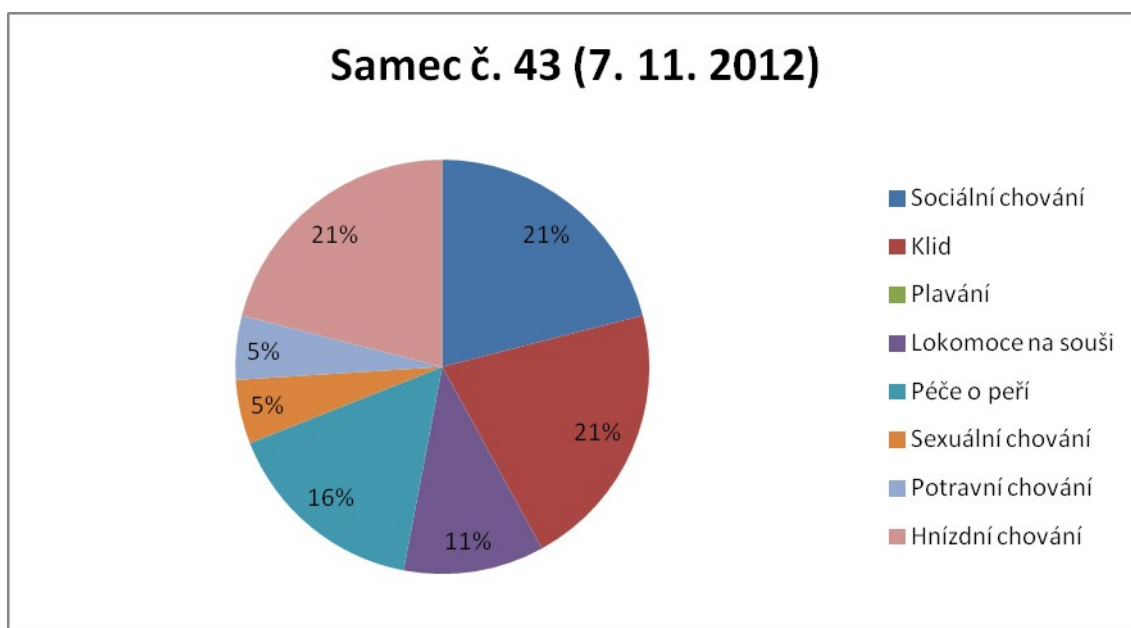


Diagram č. 20 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevení náklonnosti a hlasové projevy

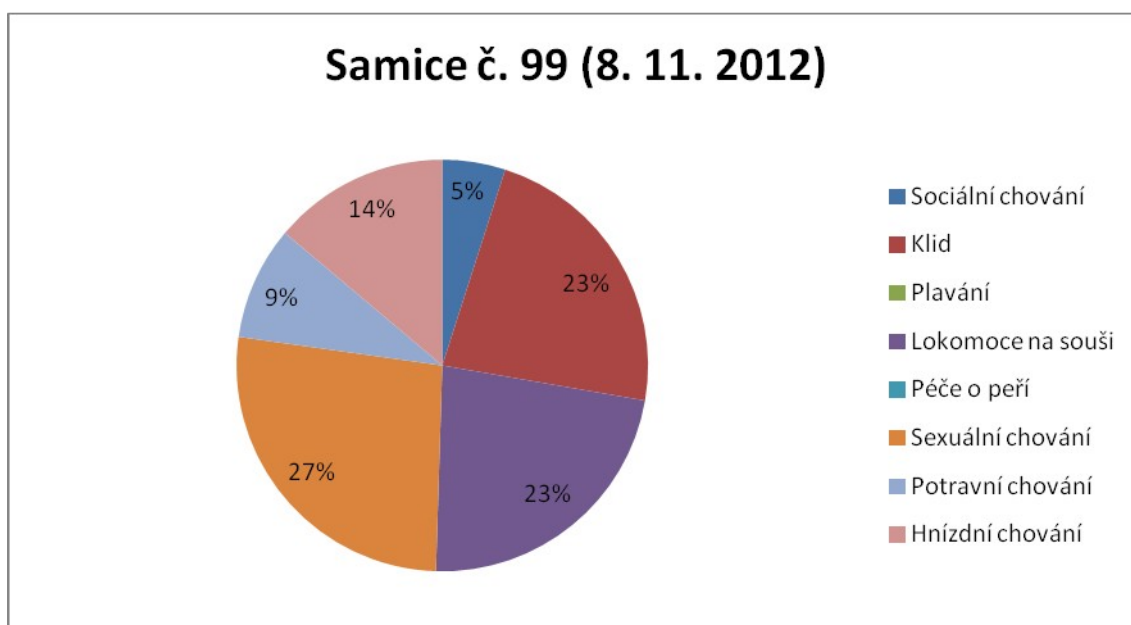


Diagram č. 21 Chování samice č. 99 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00)

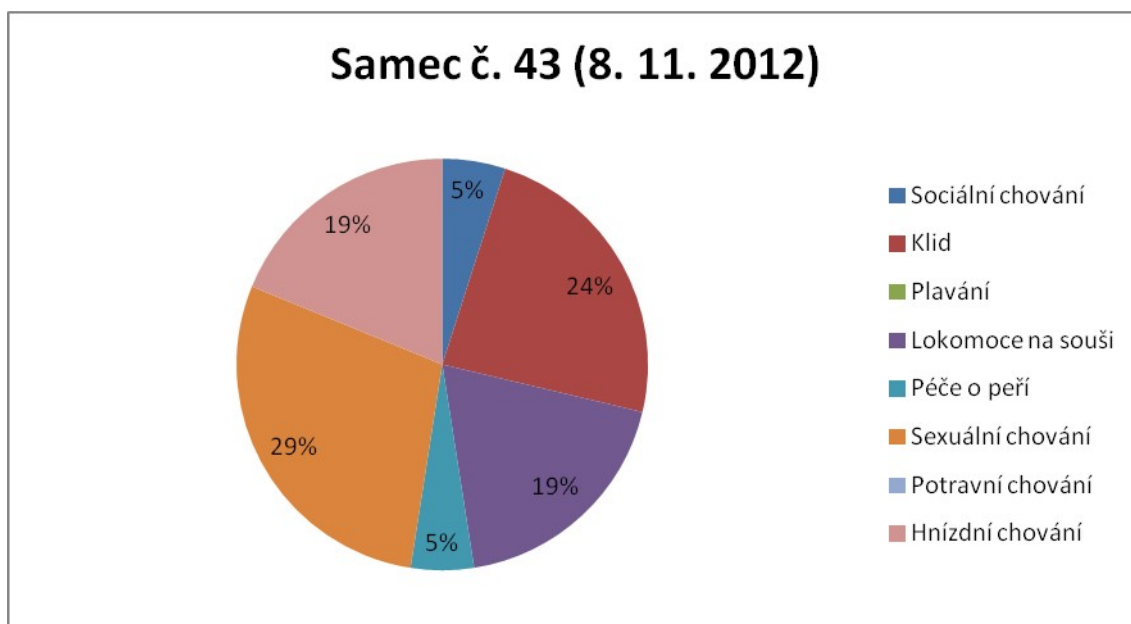


Diagram č. 22 Chování samce č. 43 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

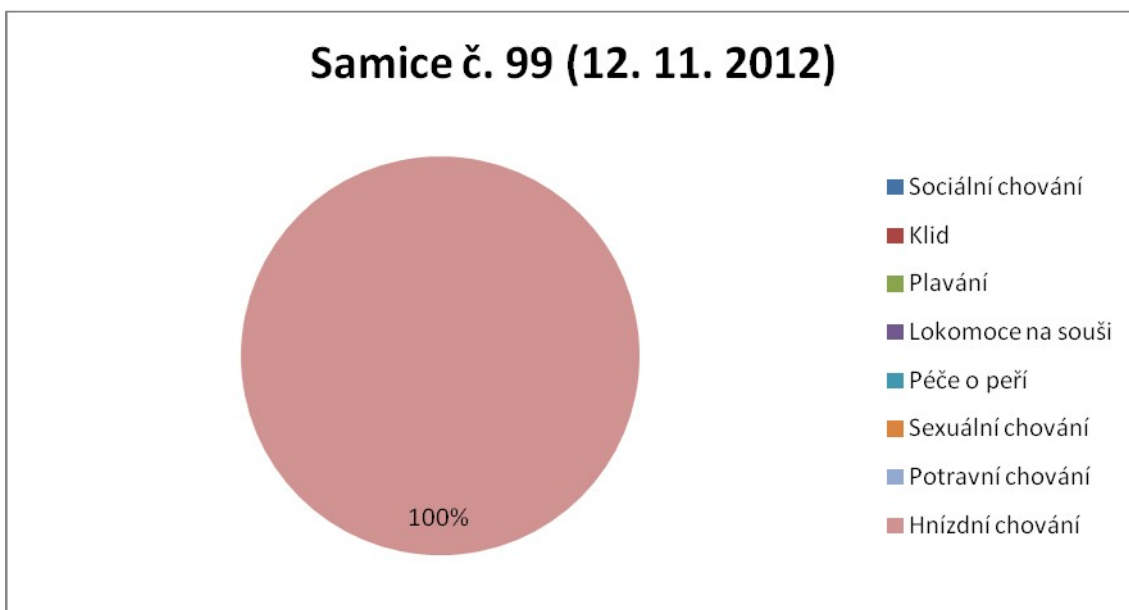


Diagram č. 23 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30)

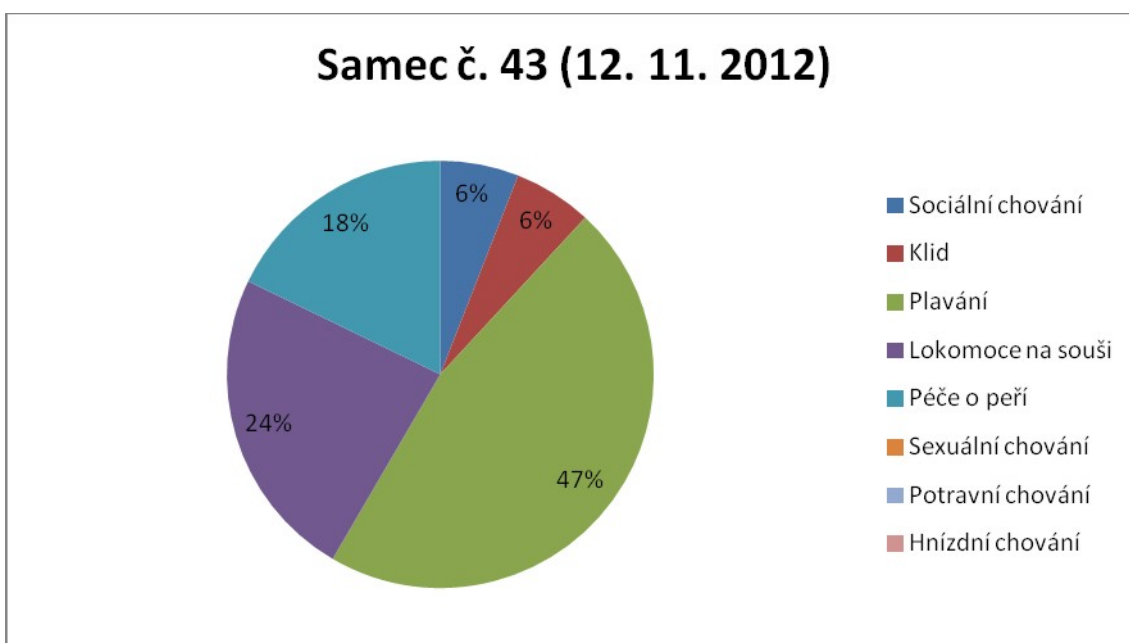


Diagram č. 24 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdění chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

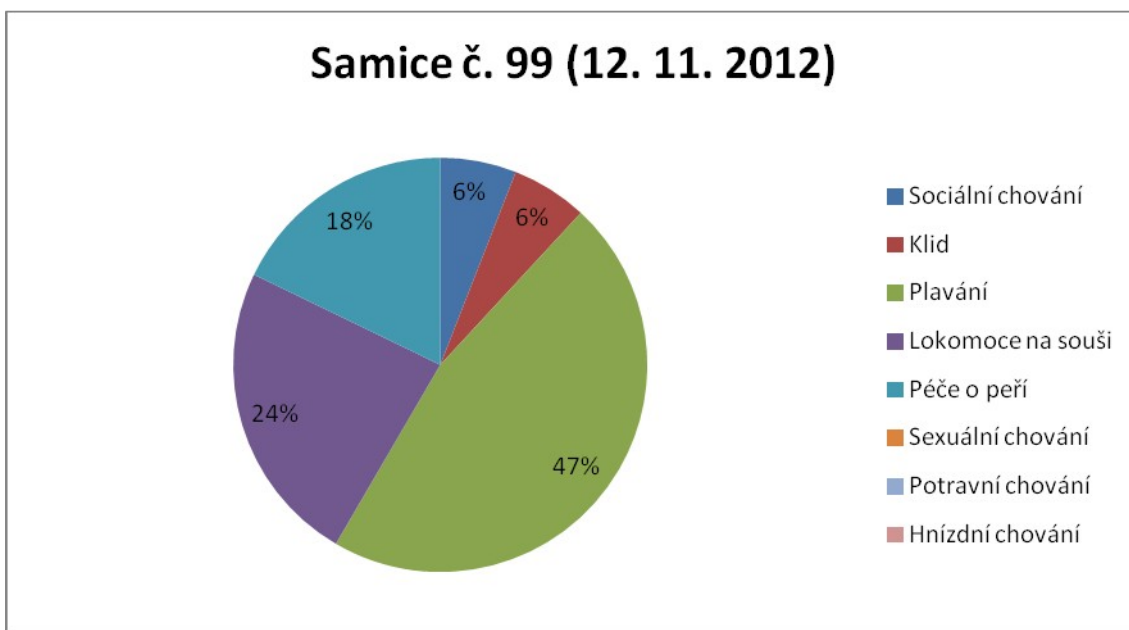


Diagram č. 25 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30)

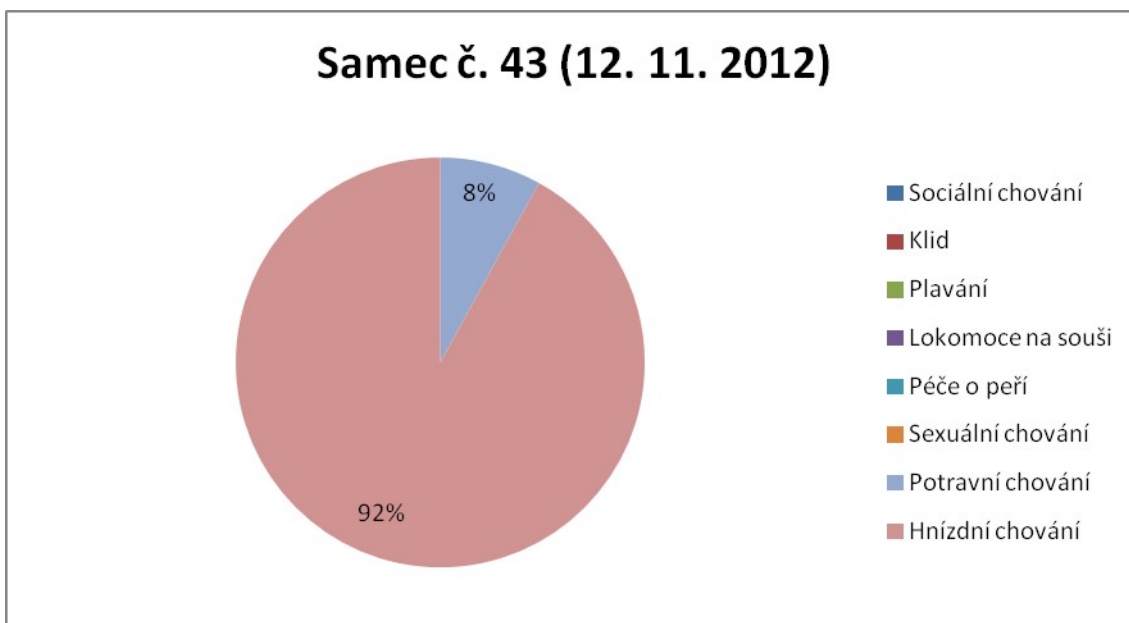


Diagram č. 26 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdění chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

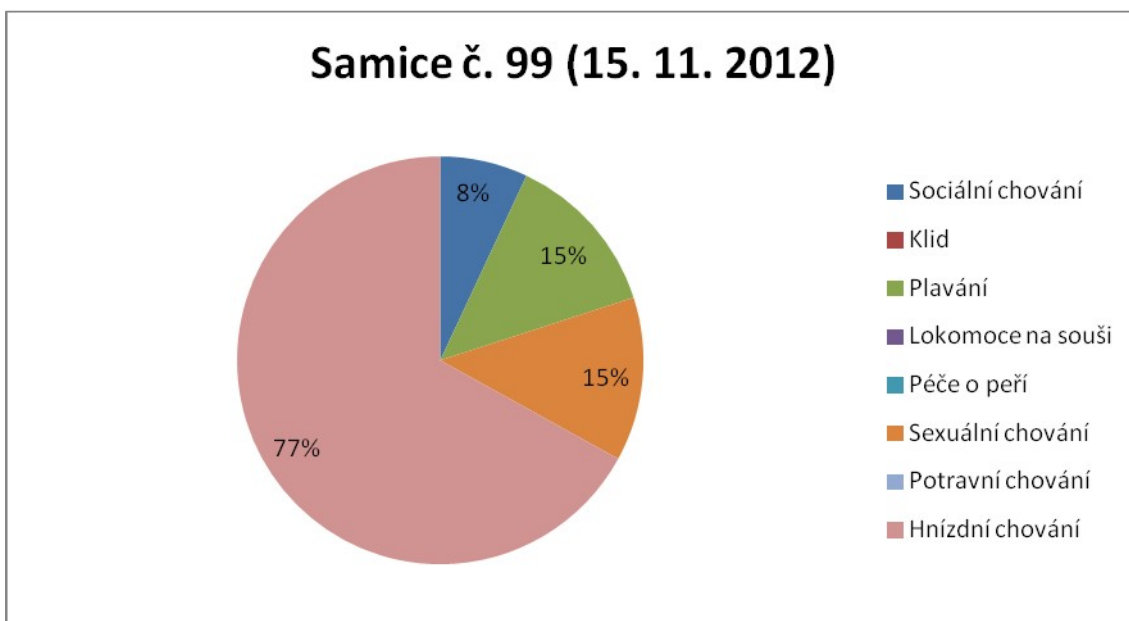


Diagram č. 27 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00)

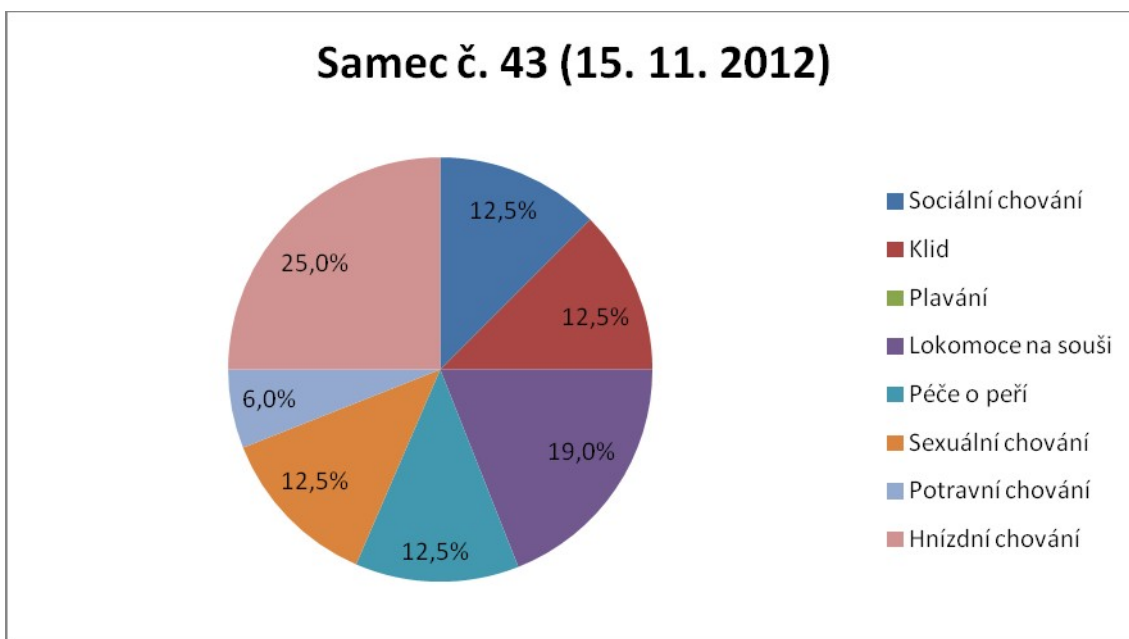


Diagram č. 28 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevení náklonnosti a hlasové projevy

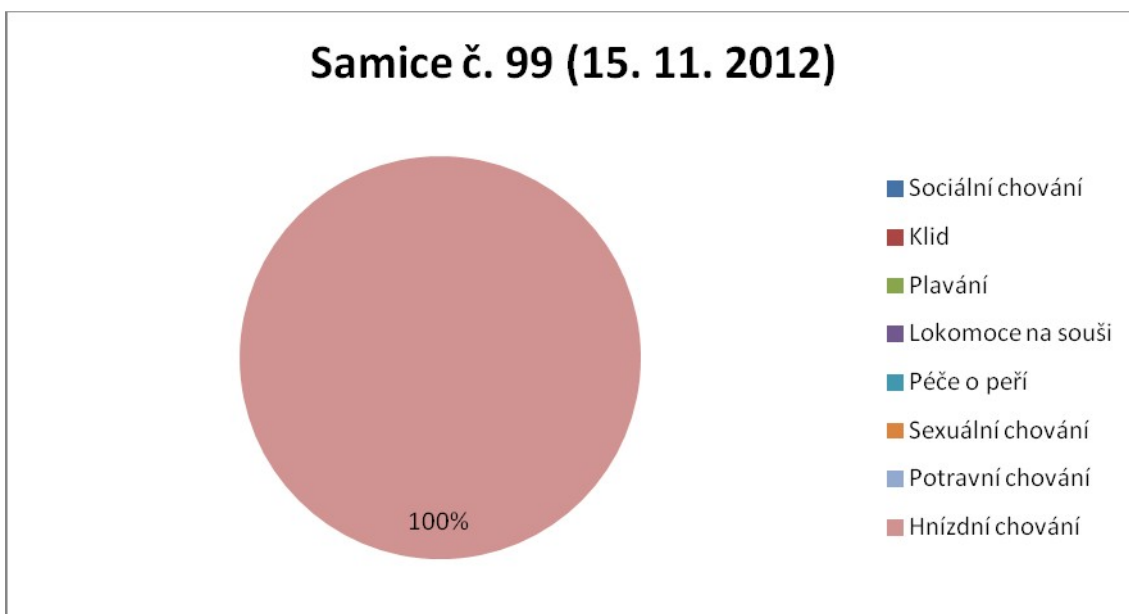


Diagram č. 29 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00)

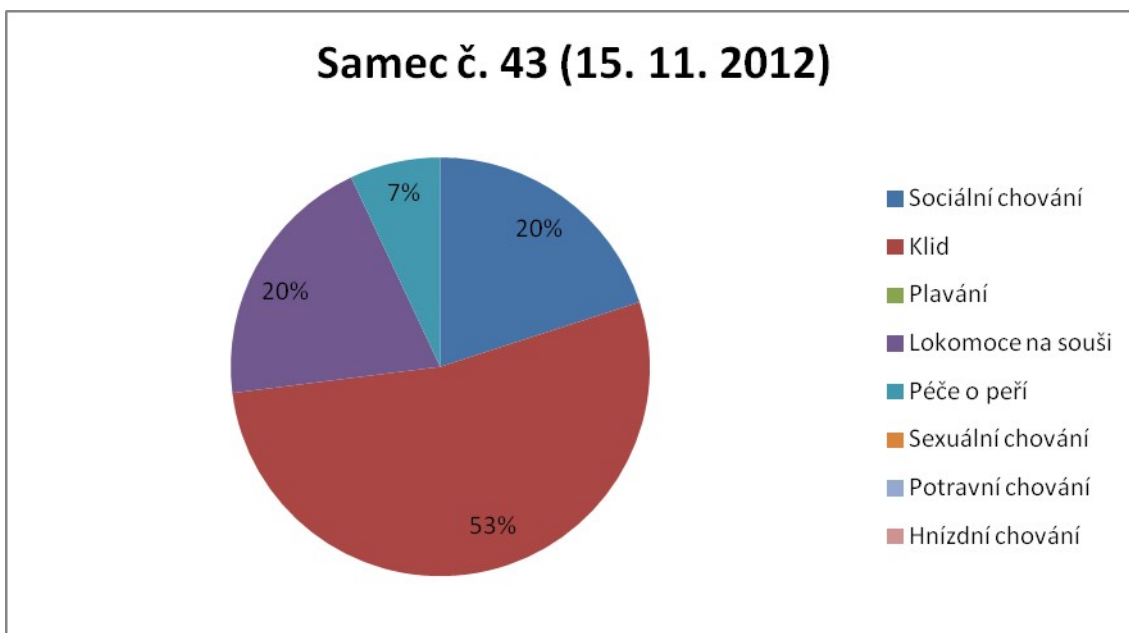


Diagram č. 30 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

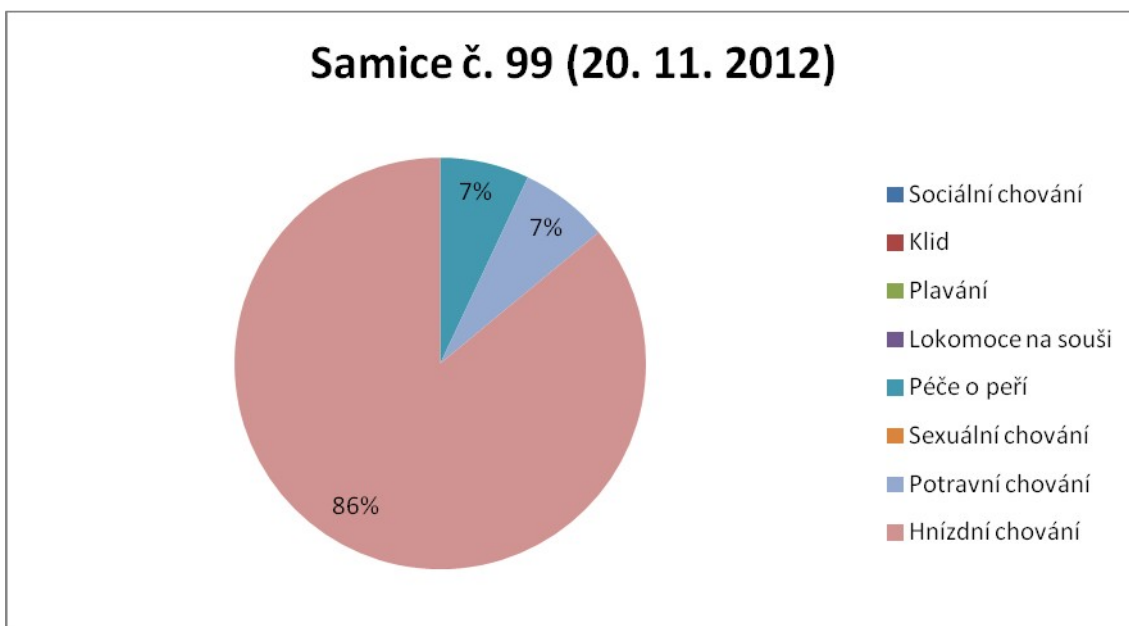


Diagram č. 31 Chování samice č. 99 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00)

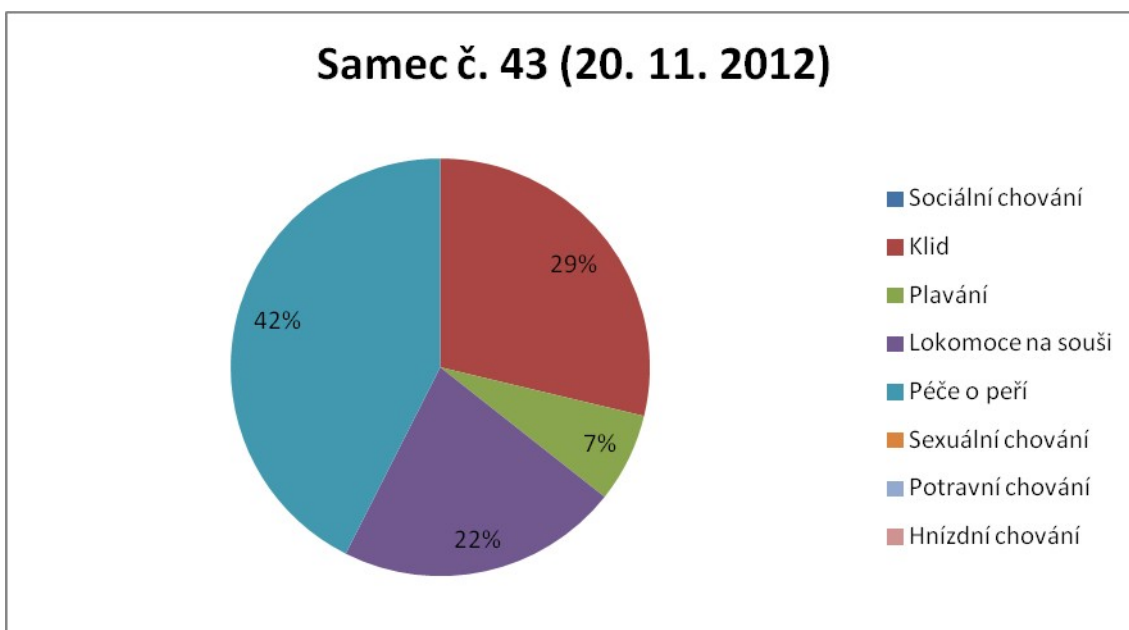


Diagram č. 22 Chování samce č. 43 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00)

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmení; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí, upravuje peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevení náklonnosti a hlasové projevy



## VÝSLEDNÉ DIAGRAMY

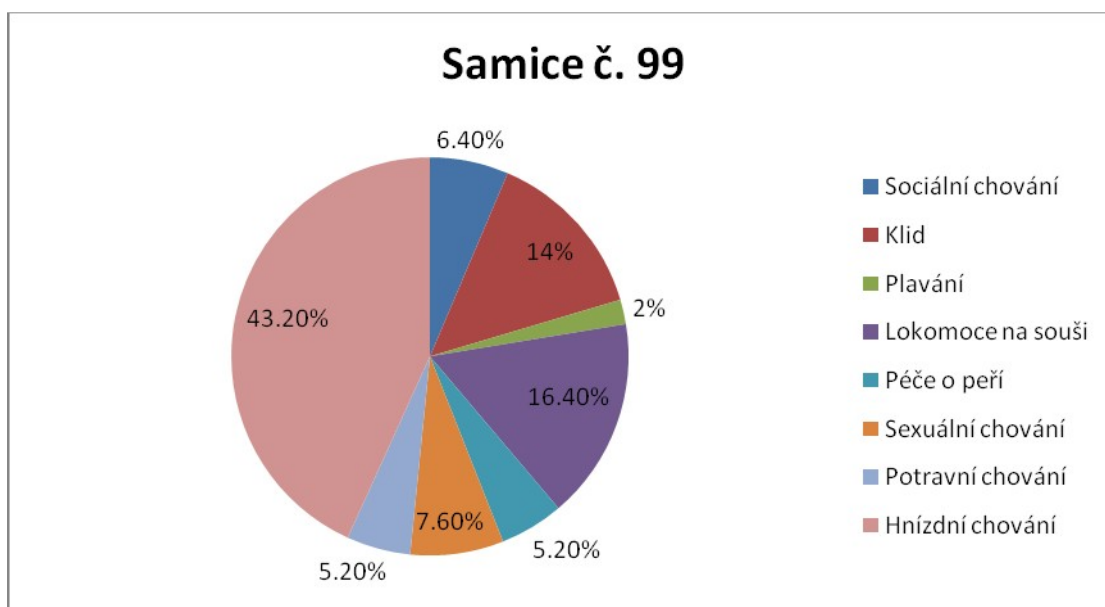


Diagram č. 33 Výsledný diagram chování samice č. 99

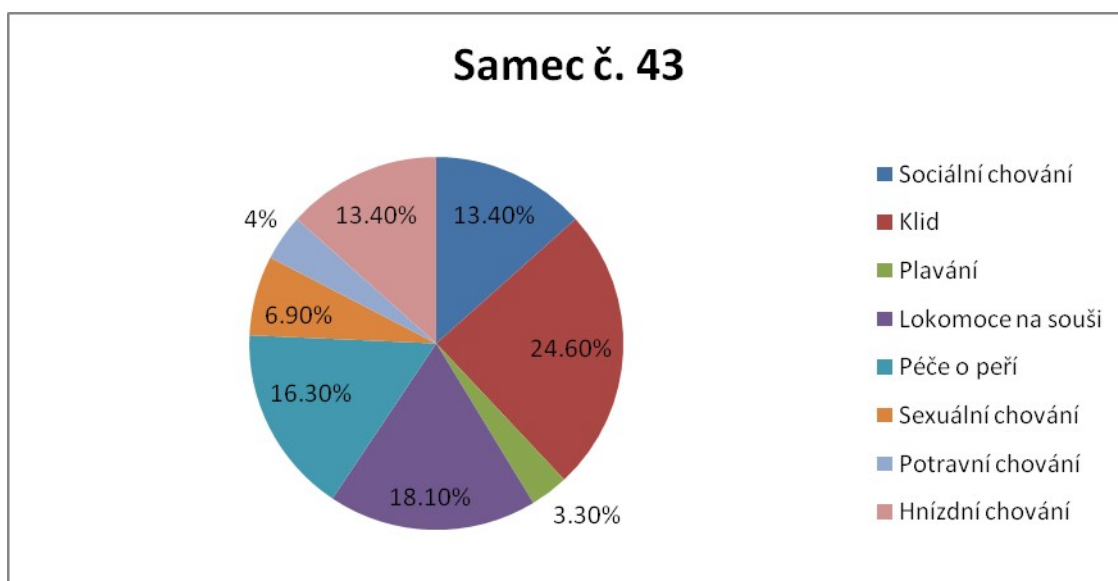


Diagram č. 34 Výsledný diagram chování samce č. 43

Lokomoce na souši – pohyb tučňáka po výběhu; Plavání (lokomoce ve vodě) – pohyb v bazénu; Sociální chování – zahrnuje zájem o druhého tučňáka (kromě zájmu o partnera) nebo agresi; Potravní chování – příjem, vylučování nebo vyčkávání na krmění; Klid – není vyvíjena žádná aktivita; Péče o peří – tučňák si svým zobákem čistí peří; Hnízdní chování – tučňák sedí nebo stojí v hnízdě, vykrádá cizí hnízda (v tabulkách pod pojmem ostatní); Sexuální chování – zahrnuje péči o peří partnerovi, projevování náklonnosti a hlasové projevy

## 4 Diskuze

Ve své práci jsem se zabývala chováním a denním režimem tučňáků Humboldtových v pražské zoologické zahradě. Od konce června 2012 probíhala nejprve zkušební pozorování k vytipování daných projevů v chování. Během této doby nastalo období přepeřování. Přepeřování nejdříve nastalo u samce a o pár dní později i u samice. Zde se potvrdil poznatek o přepeřování tučňáků. Samci přepeřují o několik dní dříve. Avšak bylo zajímavé, že podle prostudované odborné literatury je doba přepeřování u tučňáků Humboldtových v přírodě zasazena do období ledna až února. U pozorovaných ptáků nastalo přepeřování u samce na přelomu června a července u samice počátkem července. Literární zdroje hovoří o závislosti přepeřování na slunečním záření a teplotě, což je geneticky fixováno. Zároveň jsou vyřčeny domněnky o tom, že doba přepeřování může být ovlivněna podmínkami v zajetí a podmínkami danými zeměpisnou šířkou. U přepeřování může být ovlivněna i rychlost. Ptáci přizpůsobili dobu svého přepeřování zeměpisným šířkám pražské zoologické zahrady. Zde se potvrdila má hypotéza H2.

Pozorování tedy začalo až počátkem září. V této době začalo hnízdění těchto ptáků, během kterého celé pozorování probíhalo. Dle zjištěných informací tučňáci Humboldtovi mohou hnízdit celoročně, obvykle mají 2 vrcholy rozmnožovací aktivity, a to na přelomu dubna - května a září – říjen. Pozorovaný pár by tedy s malými odchylkami mohl zaujímat druhý vrchol.

Stejně jako v přírodě se o stavbu hnízda, v našem případě o jeho vystlání, staral samec. Nosil si listy a větvičky z venkovního výběhu, vykrádal okolní hnízda o další vystýlku, kterou ukládal do svého hnízda.

Celkem bylo provedeno 8 zkušebních pozorování, na které navazovalo 16 pozorování u každého jedince (celkem 32 pozorování). Žádné pozorování nebylo vyřazeno, všech 16, resp. 32 pozorování je uvedeno v této práci. Výsledky jsem zaznamenala do výše uvedených tabulek a diagramů. Následně jsem vše zanesla do jednoho výsledného diagramu pro každého tučňáka. Výsledky naznačují, že převážnou většinu času samice strávila v hnízdě, chůzí po souši nebo klidem. Samec převážnou většinu času trávil klidem, péčí o peří a pohybem po souši. Oba se v sezení na vejcích

střídali. Výsledky mé studie mohlo ovlivnit to, že pozorování probíhalo každý den v jiný čas a tudíž samec nemusel být zpozorován při pobytu v hnízdě. U samce se daleko více objevovalo sociální chování než u samice. Reagoval na procházející tučňáky kolem svého hnízda a další podněty ostatních tučňáků. Díky tomu, že samice více času proseděla v hnízdě, mohl se samec mnohem více pohybovat po výběhu a reagovat na ostatní tučňáky.

Podle očekávání velmi spoře bylo zastoupeno plavání (lokoce ve vodě). Což vycházelo z hnízdícího období tučňáků. Krmení je podáváno 4x denně z ruky, a tím se snižuje čas lovení a pohybu ve vodě. Rozhodně malé zastoupení této aktivity nemůže být ovlivněno ročním obdobím, jelikož tučňáci mají v ubikaci bazén, který má celoročně stálou teplotu a i venkovní teploty nebyly natolik nízké, aby jim pobyt ve vodě činil problém. Zde se potvrdila má hypotéza H1.

Překvapivě tučňáci nevykazovali časté známky shánění se po potravě, tak jako by to bylo u tučňáků v přírodě. Rovněž to může být způsobeno obdobím hnízdění, avšak si myslím, že jsou tyto výsledky ovlivněny pravidelným krmením 4x denně a tučňáci jsou tedy dostatečně krmeni a zároveň jsou na tento biorytmus naučeni. Prakticky se u některých tučňáků dá pozorovat přešlapování u dvířek v době, kdy očekávají dobu krmení.

Při psaní své práce jsem narážela na problém s nedostatkem literatury, která by se zabývala tučňákem Humboldtova. Spousta literatury se zabývá ptáky obecně a tučňáci v nich zauímají jen velmi malou část. Ve většině literatury se také dané informace opakují. Pokud jsou publikace věnovány pouze tučňákům, pak se zaměřují především na tučňáka císařského, popř. na další tučňáky antarktických oblastí. Z tohoto důvodu jsou informace v mé práci zaměřeny na tučňáky někdy obecněji, avšak vždy s přihlédnutím na tučňáky Humboldtovi nebo tučňáky rodu *Spheniscus*. Zároveň mi při tomto zjištění bylo velmi líto, že neexistuje žádná česká kniha, která by se zabývala jednotlivými druhy tučňáků a právě druhem, který je u nás nejčastěji k vidění, možná proto je má kapitola o druzích tučňáků natolik rozsáhlá.

Všechny cíle práce byly splněny, všechny hypotézy byly ověřeny.

## 5 Závěr

Ve své práci jsem se zabývala pozorováním tučňáků Humboldtových v pražské zoologické zahradě. Dospěla jsem k výsledkům uvedených v diagramech, které zaznamenávají jejich denní režim. Dle předpokladů bylo výsledkem časté sezení v hnízdě, ve kterém se střídali oba partneři. Častým zaznamenáváním sociálního chování se utvrdilo, že tučňáci jsou skutečně sociálními ptáky. Překvapivým výsledkem byl vysoký podíl klidu u samce č. 43. Další výraznou aktivitou byl pohyb po souši. Podle předpokladů bylo plavání odsunuto do pozadí, což mohlo být způsobené obdobím hnízdění.

Tučňák Humboldtův v zajetí se od volně žijícího jedince tohoto druhu liší složením potravy, kdy není tak druhově bohatá jako v přírodě, zároveň je tato potrava obohacována o vitamíny a soli, aby se mohla vyrovnat potravě v přirozeném prostředí. Nejvíce se ale život v zajetí liší přesným denním harmonogramem (doby krmení, zavírání do vnitřní ubikace, čištění ubikace aj.) a dokonce i posunutým přepečovacím cyklem.

Je dobře, že popularita tučňáků stále stoupá. V obecném povědomí symbolizují chladné, polární oblasti a často se využívají i jako značky výrobků (mražené potraviny, léky, knihnice aj.). Tučňáci se objevují v posledních letech v dětských knihách, či filmech. Byla bych ráda, kdyby i tato práce přinesla tučňákům jistý díl popularity a pomohla čtenářům uvědomit si, že tučňáci mají pozoruhodný svět a je důležité je chránit.

## 6 Seznam použité literatury

- Anděra, M. *Tundra a polární oblasti*. Praha: Slovart, 1997. ISBN 80-85871-79-3
- Anděra, M. *Ohrožená zvířata*. Praha: Aventinum, 1998. ISBN 80-7151-061-0
- Bejček, V, Šťastný, K. *Encyklopedie ptáků*. Praha: Rebo Productions, 1999. ISBN: 80-7234-075-1
- Burnie, D. *Zvíře*. Londýn: Knižní klub encyklopedia group, 2002. ISBN 80-242-0862-8
- Del Hoyo, J. *Handbook of the Birds of the World Volume 1 – Ostrich to ducks*. Barcelona: Verlag Lynx Edicions, 1992. ISBN 84-87334-10-5
- Dmitrijev, J. *Ptáci*. Český Těšín: Lidové noviny, 1991. ISBN: 80-7022-096-1
- Douglas, A. *The penguin in the snow*. Milwaukee: Gareth Stevens Publishing, 1988.
- Harrison, C. Greensmith, A. *Ptáci – příroda v kostce*. Praha: Nakl. Euromedia group, 2006. ISBN: 80-242-1630-2
- Hudec, K a spol. *Soustava a české názvosloví ptáků světa*. Přerov: MOS, 2003.
- Jacquet, L. *Putování tučňáků*. Praha: Sanoma Magazines Praha, 2005. ISBN 80-7026-264-8
- Shirihai, H. *Acomplete guide to Antarctic wildlife*. London: A&C Black Publishers, 2007. ISBN 978-0-7136-6406-5
- Soper, T. *Antarctica a guide to the wildlife*. Chalfont St. Petter: Bradt Travel Guides, 2008. ISBN 1 84162 238 9
- Šťastný, K. a spol. *Svět zvířat IV. – Ptáci*. Praha: Albatros, 1998. ISBN 80-00-00579-4
- Veselovský, Z. *Zvířata celého světa – tučňáci*. Praha: Státní zemědělské nakl., 1984. ISBN 07-025-84
- Veselovský, Z. *Ptáci a voda*. Praha: Academia, 1987. ISBN 21-022-87
- Veselovský, Z. *Ptáci*. Praha: Aventinum, 1996. ISBN 80-7151-128
- Veselovský, Z. *Etologie: biologie chování zvířat*. Praha: Academia, 2005. ISBN: 80-200-1331-8

Veselovský, Z. *Obecná ornitologie*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0857-8

Veselovský, Z. *Příspěvek k poznání pelichání u tučňáka brýlového (Spheniscus demersus)*. Sylvia, 16, 1959, s. 245-252.

Williams, T.D. *The penguins*. Oxford: Oxford university press, 1995. ISBN 0 19 854667 X

## Internetové zdroje

Největší tučňák všech dob popsán z oligocénu Nového Zélandu. Dostupné z < [http://pan-aves.blogspot.cz/2012\\_04\\_29\\_archive.html](http://pan-aves.blogspot.cz/2012_04_29_archive.html) > [Cit. 20. 11. 2012].

Tučňáci. Dostupné z < <http://krevkon.mypage.cz/menu/krexkon/tucnaci> > [Cit. 20. 11. 2012].

Podstatné objevení tučňáků. Dostupné z < <http://cs.petclub.eu/clanek/rody-a-druhy-tucnaku-pokracovani-90> > [Cit. 20. 11. 2012].

Mláďata a chov tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/sneseni-vajec-a-odchov-snusky.html> > [Cit. 5. 11. 2012].

Plavání tučňáků. Dostupné z < <http://zabaci.cz/fauna-a-flora/145-tucnaci.html> > [Cit. 3. 11. 2012].

Potrava tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/korist.html> > [Cit. 3. 11. 2012].

Sluch tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/sluch.html> > [Cit. 3. 11. 2012].

Fyziologie tučňáků. Dostupné z < <http://cs.wikipedia.org/wiki/Tu%C4%8D%C5%88%C3%A1ci> > [Cit. 3. 11. 2012].

Ohrožení tučňáků. < Dostupné z <http://www.falklandsconservation.com/wildlife/penguins/threats> > [Cit. 3. 11. 2012].

Chování tučňáků. Dostupné z < <http://www.penguinsworld.cz/clanky/chovani-tucnaku.html> > [Cit. 3. 10. 2012].

Stupeň ohrožení. Dostupné z < [http://cs.wikipedia.org/wiki/Stupe%C5%88\\_ohro%C5%BEen%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Stupe%C5%88_ohro%C5%BEen%C3%AD) > [Cit. 28. 10. 2012].

Tučňák žlutorohý. Dostupné z <<http://www.penguins.cl/macaroni-penguins.htm>> [Cit. 15. 11. 2012].

Tučňák žlutorohý. Dostupné z <http://www.siec.k12.in.us/west/proj/penguins/mac.html>> [Cit. 17. 10. 2012].

Tučňák královský. Dostupný z <<http://www.siec.k12.in.us/west/proj/penguins/royal.html>> [Cit. 15. 11. 2012].

Tučňák královský. Dostupný z <<http://www.penguinsworld.cz/clanky/tucnak-kralovsky.html>> [Cit. 15. 11. 2012].

Tučňák chocholatý. Dostupné z <[http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Eudyptes\\_sclateri/](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Eudyptes_sclateri/)> [Cit. 15. 11. 2012].

Tučňák novozélandský. Dostupné z <<http://www.penguins.cl/fiordland-penguins.htm>> [Cit. 17. 11. 2012].

Atlas zvířat: Tučňák novozélandský. Dostupné z <<http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-novozelandsky-1332>> [Cit. 17. 11. 2012].

Svět tučňáků: tučňák novozélandský. Dostupné z <<http://www.penguinworld.com/types/fiordland.html>> [Cit. 17. 11. 2012].

Tučňák novozélandský. Dostupné z <<http://www.penguinsworld.cz/clanky/tucnak-novozelandsky.html>> [Cit. 17. 11. 2012].

Tučňák snárský. Dostupné z <[http://en.wikipedia.org/wiki/Snares\\_Penguin](http://en.wikipedia.org/wiki/Snares_Penguin)> [Cit. 14. 11. 2012].

Atlas zvířat: Tučňák nejmenší. Dostupné z <<http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-nejmensi-1320>> [Cit. 17. 11. 2012].

Tučňák bělopásý. Dostupné z <<http://www.penguin.org.nz/white-flipped-penguin.html>> [Cit. 11. 11. 2012].

Atlas zvířat: Tučňák magellánský. Dostupné z <<http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-magellansky-1330>> [Cit. 11. 11. 2012].

Tučňák magellánský. Dostupné z <<http://www.arkive.org/magellanic-penguin/spheniscus-magellanicus/>> [Cit. 11. 11. 2012].

Atlas zvířat: Tučňák brýlový. Dostupné z <<http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-brylovy-1328>> [Cit. 13. 11. 2012].

Tučňák brýlový. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/african-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

Atlas zvířat: Tučňák galapážský. Dostupné z < <http://www.atlaszvirat.cz/tucnak-galapazsky-1329> > [Cit. 13. 11. 2012].

Tučňák galapážský. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/galapagos-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

Tučňák galapážský. Dostupné z < [http://www.adelie.pwp.blueyonder.co.uk/species\\_notes/galap.htm](http://www.adelie.pwp.blueyonder.co.uk/species_notes/galap.htm) > [Cit. 13. 11. 2012].

Tučňák Humboldtův. Dostupné z < <http://www.penguins.cl/humboldt-penguins.htm> > [Cit. 13. 11. 2012].

Tučňák Humboldtův. Dostupné z < <http://www.photovolcanica.com/PenguinSpecies/Humboldt/HumboldtPenguinPhotos.html> > [Cit. 13. 11. 2012].

Chov tučňáků v ZOO. Dostupné z < [http://www.penguinworld.cz/clanky/-\\_\\_8658\\_-tucnaci-v-zoo.html](http://www.penguinworld.cz/clanky/-__8658_-tucnaci-v-zoo.html) > [Cit. 14. 10. 2012].

Chov tučňáků v ZOO Zlín. Dostupné z < <http://www.zoozlin.eu/cz/zvirata-a-expozice/chov-tucnaku-humboldtovych.html> > [Cit. 14. 10. 2012].

Chov tučňáků v ZOO Plzeň. Dostupné z < <http://www.zooplzen.cz/novinky/prirustky/v-plzni-se-vylihlo-jiz-105-tucnaku-v-roce-2012-jich-bylo-13.aspx> > [Cit. 14. 10. 2012].

Chov tučňáků v ZOO Liberec. Dostupné z < [http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/v-liberecke-zoo-za-30-let-odchovali-46-tucnaku-humboldtovych/774795&id\\_seznam=16567](http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/v-liberecke-zoo-za-30-let-odchovali-46-tucnaku-humboldtovych/774795&id_seznam=16567) > [Cit. 14. 10. 2012].

Etologie živočichů. Dostupné z < [www.sgo.cz/Stranky\\_predmetu/bi/download/2/Etologie\\_zivocichu.doc](http://www.sgo.cz/Stranky_predmetu/bi/download/2/Etologie_zivocichu.doc) > [Cit. 14. 10. 2012].



## **Seznam tabulek:**

Tab. č. 1 Chování samice č. 99 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30).....	89
Tab. č. 2 Chování samce č. 43 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30).....	89
Tab. č. 3 Chování samice č. 99 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30).....	90
Tab. č. 4 Chování samce č. 43 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30).....	90
Tab. č. 5 Chování samice č. 99 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00).....	91
Tab. č. 6 Chování samce č. 43 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00).....	91
Tab. č. 7 Chování samice č. 99 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30).....	92
Tab. č. 8 Chování samce č. 43 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30).....	92
Tab. č. 9 Chování samice č. 99 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30).....	93
Tab. č. 10 Chování samce č. 43 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30).....	93
Tab. č. 11 Chování samice č. 99 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00).....	94
Tab. č. 12 Chování samce č. 43 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00).....	94
Tab. č. 13 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00).....	95
Tab. č. 14 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00).....	95
Tab. č. 15 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00).....	96
Tab. č. 16 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00).....	96
Tab. č. 17 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15).....	97
Tab. č. 18 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15).....	97
Tab. č. 19 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15).....	98
Tab. č. 20 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15).....	98
Tab. č. 21 Chování samice č. 99 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00).....	99
Tab. č. 22 Chování samce č. 43 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00).....	99
Tab. č. 23 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30).....	100
Tab. č. 24 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30).....	100

Tab. č. 25 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30).....	101
Tab. č. 26 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30).....	101
Tab. č. 27 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00).....	102
Tab. č. 28 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00).....	102
Tab. č. 29 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00).....	103
Tab. č. 30 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00).....	103
Tab. č. 31 Chování samice č. 99 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00).....	104
Tab. č. 32 Chování samce č. 43 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00).....	104

### **Seznam diagramů**

Diagram č. 1 Chování samice č. 99 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30).....	105
Diagram č. 2 Chování samce č. 43 dne 3. 9. 2012 (14:30 – 15:30).....	105
Diagram č. 3 Chování samice č. 99 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30).....	106
Diagram č. 4 Chování samce č. 43 dne 24. 9. 2012 (13:30 – 14:30).....	106
Diagram č. 5 Chování samice č. 99 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00).....	107
Diagram č. 6 Chování samce č. 43 dne 17. 10. 2012 (15:00 – 16:00).....	107
Diagram č. 7 Chování samice č. 99 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30).....	108
Diagram č. 8 Chování samce č. 43 dne 23. 10. 2012 (16:30 – 17:30).....	108
Diagram č. 9 Chování samice č. 99 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30).....	109
Diagram č. 10 Chování samce č. 43 dne 29. 10. 2012 (15:30 – 16:30).....	109
Diagram č. 11 Chování samice č. 99 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00).....	110
Diagram č. 12 Chování samce č. 43 dne 31. 10. 2012 (16:00 – 17:00).....	110
Diagram č. 13 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00).....	111
Diagram č. 14 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (11:00 – 12:00).....	111
Diagram č. 15 Chování samice č. 99 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00).....	112
Diagram č. 16 Chování samce č. 43 dne 3. 11. 2012 (12:00 – 13:00).....	112

Diagram č. 17 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15).....	113
Diagram č. 18 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (11:15 – 12:15).....	113
Diagram č. 19 Chování samice č. 99 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15).....	114
Diagram č. 20 Chování samce č. 43 dne 7. 11. 2012 (12:15 – 13:15).....	114
Diagram č. 21 Chování samice č. 99 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00).....	115
Diagram č. 22 Chování samce č. 43 dne 8. 11. 2012 (10:00 – 11:00).....	115
Diagram č. 23 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30).....	116
Diagram č. 24 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (09:30 – 10:30).....	116
Diagram č. 25 Chování samice č. 99 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30).....	117
Diagram č. 26 Chování samce č. 43 dne 12. 11. 2012 (10:30 – 11:30).....	117
Diagram č. 27 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00).....	118
Diagram č. 28 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (13:00 – 14:00).....	118
Diagram č. 29 Chování samice č. 99 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00).....	119
Diagram č. 30 Chování samce č. 43 dne 15. 11. 2012 (14:00 – 15:00).....	119
Diagram č. 31 Chování samice č. 99 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00).....	120
Diagram č. 32 Chování samce č. 43 dne 20. 11. 2012 (09:00 – 10:00).....	120
Diagram č. 33 Výsledný diagram chování samice č. 99 .....	121
Diagram č. 34 Výsledný diagram chování samce č. 43 .....	121

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 Vlastní fotografie – Přepeřující tučňák

Příloha č. 2 Vlastní fotografie – Mládě tučňáka

Příloha č. 3 Vlastní fotografie – Tučňák Humboldtův při plavání

Příloha č. 4 Vlastní fotografie – Chování

Příloha č. 5 Vlastní fotografie – Výběhy v ZOO Liberec a ZOO Plzeň

Příloha č. 6 Vlastní fotografie – Mládě tučňáka č. 147 v ZOO Praha

Příloha č. 7 Rekonstrukce pavilonu tučňáků v ZOO Praha

Příloha č. 8 Vlastní fotografie – Výběh v ZOO Praha

