

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zoologie a rybářství



Chov delfína skákavého (*Tursiops truncatus*) v zajetí

Bakalářská práce

Autor práce: Tereza Červenková

Vedoucí práce: Ing. Miloslav Petrtýl, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Chov delfína skákavého (*Tursiops truncatus*) v zajetí" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 04. 2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Miloslavu Petrtýlovi, Ph.D. za odbornou pomoc a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

Také bych ráda poděkovala Ing. Renatě Masopustové za poskytnutí odborné literatury a její cenné rady.

Dále bych chtěla poděkovat týmu stojícímu za internetovou databázi <http://www.ceta-base.org/> za poskytnutí aktuálních dat a údajů ohledně delfínů skákavých v zajetí.

A v neposlední řadě bych chtěla poděkovat svému příteli za velkou trpělivost a všestrannou podporu při studiu.

Chov delfína skákavého (*Tursiops truncatus*) v zajetí

Souhrn

Práce je zaměřena na fyzické a behaviorální aspekty chovu delfína skákavého (*Tursiops truncatus*) v zajetí.

Úvodem je v práci rozepsáno aktuální taxonomické zařazení druhu, stručně je popsán fylogenetický vývoj a základní biologie druhu, včetně hrozeb vyplývajících z interakcí s lidským druhem.

Hlavní část práce se pak zabývá historií chovu, stručným výčtem parků chovajících delfíny skákavé s popisem vždy několika zástupců chovných zařízení na jednotlivých kontinentech, technické aspekty chovu delfína skákavého v zajetí a požadavky na chov. Jsou zde také uvedeny požadavky na výživu a výcvik, stručný výčet onemocnění, metody diagnostiky onemocnění, a metody eutanazie chovaných jedinců.

Je podstatné si uvědomit, že i když jsou dnes delfinária na vysoké technické úrovni a trenéři mají o svých svěřencích více informací než kdykoliv v minulosti, přesto jsou delfíni ukazováni spíše pro pobavení veřejnosti, ochrana, výzkum, a péče je často až na místě druhém.

V závěru práce je proto nastíněn vztah veřejnosti k delfináriím a akváriím a uveden stručný výčet organizací, které zajišťují ochranu druhu v zajetí.

Klíčová slova: chov v zajetí, mořští savci, kytovci, delfin, etologie

Breeding of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in captivity

Summary

The Thesis focuses on captive breeding of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and its physical and behavioral aspects.

At the beginning there is current taxonomy of the species and his phylogeny and basic biology, including consequent threats caused by interaction with mankind.

The main part of the Thesis concentrates on the history of the captive breeding, shortlist of the theme parks that keep dolphins in captivity with emphasis on each continent and species which are bred there. Also, there are technical aspects of the breeding, such as diet, training, healthcare with accent on the diseases and their diagnostics while mentioning euthanasia of the bred individuals.

It's important to understand the true purpose of the marine mammal parks, which is usually misunderstood to be solely for entertainment purposes despite its high technical standards, while there should be aim for conservation of the species, education and research put first.

The attitude towards marine mammal parks is outlined at the end of the Thesis, followed by a list of organizations providing protection for the species bred in captivity.

Keywords: captive breeding, marine mammals, cetaceans, dolphin, ethology

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Cíl práce	4
3 Taxonomie.....	5
3.1 Řád kytovci (Cetacea)	5
3.2 Podřád ozubení (Odontoceti)	6
3.3 Čeleď delfínovití (Delphinidae).....	7
3.3.1 Přehled čeledi delfínovití	7
3.4 Druh delfín skákavý (<i>Tursiops truncatus</i>).....	9
3.4.1 Výskyt	9
3.4.2 Popis.....	10
3.4.3 Anatomie a fyziologie.....	10
3.4.4 Výživa a potravní zvyky	17
3.4.5 Chov a rozmnožování	18
3.4.6 Chování.....	18
3.4.7 Sociální organizace	19
3.4.8 Komunikace	19
3.4.9 Status a ochrana	20
4 Chov delfína skákavého v zajetí	22
4.1 Historie	22
4.2 Parky zabývající se chovem.....	23
4.2.1 Afrika, Střední Východ, Pákistán a Turecko	23
4.2.2 Amerika	24
4.2.3 Asie: Japonsko a Čína.....	28
4.2.4 Jižní Asie a Austrálie	30
4.2.5 Evropa.....	32

4.3	Požadavky na chov v zajetí.....	34
4.3.1	Delfinárium.....	34
4.3.2	Kvalita vody.....	35
4.3.3	Suché odpočívací oblasti	37
4.3.4	Životní prostředí a obavy týkající se zdraví.....	38
4.3.5	Výživa.....	39
4.3.6	Krmení	40
4.3.7	Výcvik.....	41
4.3.8	Nemoci a vyšetření	45
4.3.9	Eutanazie.....	52
4.3.10	Nadace na ochranu delfínů	54
5	Závěr.....	56
6	Použitá literatura	57
7	Seznam příloh	72

1 Úvod

První fresky delfína byly nalezeny na Krétě a pochází z období 3 500 až 2 500 př. n. l. První kresby delfína pochází z Peloponéského ostrova okolo roku 1 600 př. n. l. a vyskytují se zde také jako podlahová mozaika. Delfín skákavý se tak prolíná historií i mnoha lidskými příběhy, a byl považován za symbol štěstí, lásky, svobody a přátelství.

I dnes je lidmi považován za přátelského tvora, proto se těší vysoké oblibě návštěvníků v delfináriích a jiných zařízeních chovajících tento velice zajímavý mořský druh. Mnoho zařízení dnes poskytuje návštěvníkům obsáhlé informace o delfíní etologii, fyziologii a chování, včetně informací o ochraně druhu ve volné přírodě.

V dnešní době je považován za nejlépe prostudovaného zástupce z řádu Cetacea. Fascinující je zejména způsob vzájemné komunikace, vědci jsou přesvědčeni, že si delfíni navzájem přiřazují jména. Zároveň patří ve volné přírodě na vrcholek potravního řetězce, ohrožen bývá pouze kosatkou dravou, a to ještě ne vždy. Je dokonale adaptován na vodní prostředí a na život ve skupině díky úžasnému sociálnímu chování.

Delfíni v dnešních delfináriích většinou pochází z odlovů z volné přírody, jejich věk dožití v zajetí je okolo 30 let, ačkoliv ve volné přírodě mohou dosáhnout až 50 let. Potomci těchto divokých delfínů jsou často přesouváni mezi jednotlivými zařízeními pro udržení široké genetické základny. Tento přístup je většinou uplatňován v delfináriích v Americe a Evropě, zatímco asijská delfinária si dodnes delfíny obstarávají z volného moře. V mnoha zemích dnes sílí hlasy ohledně propuštění všech chovaných delfínů zpět do volné přírody a volá se po zpřísnění zákonů na ochranu tohoto živočišného druhu.

Málokdo v České Republice si dokáže představit, jak náročný může být chov delfínů a jaké podmínky musí chovné zařízení splňovat, protože se u nás nevyskytuje mnoho česky psaných publikací a ani samotná delfinária či akvária. Doufám tedy, že tato práce shrnující podmínky a poznatky o chovu delfína skákavého bude přínosná a vzbudí hlubší zájem o chov tohoto velice zajímavého živočišného druhu.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je vyhledání odborných informací o chovu druhu delfín skákavý (*Tursiops truncatus*) v lidské péči a vybrání zástupců delfinárií a mořských parků na jednotlivých kontinentech společně s počty chovaných jedinců v těchto zařízeních.

Základem je získání povědomí o taxonomii, fylogenezi a základních informací o anatomii a etologii druhu. Tyto informace jsou důležité pro pochopení některých příčin ohrožení delfínů chovaných v zajetí, např. pro vysvětlení psychických a fyzických obtíží způsobených nevyhovujícím prostředím.

Dále navázání hlavním tématem, jímž je popis historie chovu delfína skákavého, informace o jednotlivých parcích, rozebrání důležitých technických podmínek pro držení delfínů v zajetí a informace o historii výcviku a jeho podobě dnes.

S chovem v zajetí úzce souvisí i zdravotní péče, proto je nutné se zaměřit na jednotlivé nemoci ohrožující zdraví zvířat a také, v neposlední řadě, na eutanazii. Podstatné jsou také informace o tom, jak veřejnost dnes chov v zajetí přijímá.

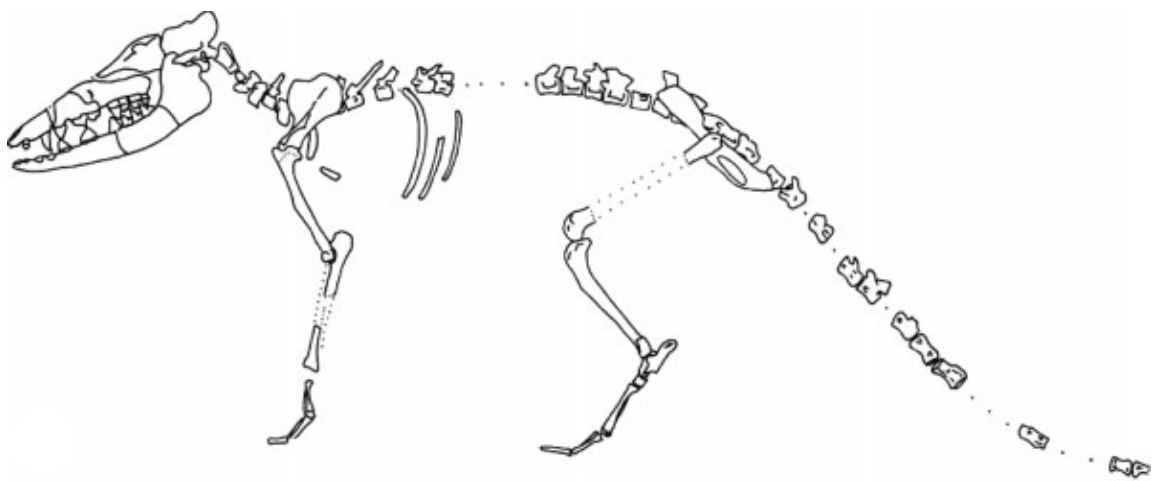
Jelikož v ČR není ze zjevných důvodů možné delfíny skákavé pozorovat ve volné přírodě a ani u nás nejsou zavedena delfinária, má tato práce za úkol pouze shrnout výše uvedené informace.

3 Taxonomie

Určení taxonomické klasifikace delfinovitých je problematické, zejména u zástupců v rodech *Delphinus*, *Tursiops* a *Stenella*. Častý nedostatek souvislostí mezi morfologickými a genetickými diferenciacemi u těchto druhů vyvolává otázky o mechanismech odpovědných za jejich evoluci (Natoli et al., 2006). Řád kytovci (Cetacea) se dělí na 2 podřády. Prvním jsou kosticovci (Mysticeti), v tomto podřádu zahrnujícím 4 čeledi se 14 druhy se nachází největší zástupci živočišné říše, např. velryba grónská (*Balaena mysticetus*, Linnaeus 1758), plejtvák obrovský (*Balaenoptera mutulus*, Linnaeus 1758), či kepokak (*Megaptera novoangleiae*, Borowski 1781). Druhým podřádem jsou ozubení (Odontoceti), jež jsou podrobněji popsáni v kapitole 3.2.

3.1 Řád kytovci (Cetacea)

Kytovci (velryby a delfíni) jsou vodní savci, jenž žijí výlučně ve vodě. Všichni zástupci tohoto řádu jsou masožraví, přičemž kosticovci filtrují z vody drobnou kořist pomocí kostic a ozubení loví větší kořist pomocí echolokačního systému (Fordyce, 2013). Moderní kytovci pochází z dávných velryb z doby na pomezí eocénu/oligocénu (přibližně před 33, 7 milionu let). Dle Gingericha et al. (1983) byl prvním doloženým předkem brzkých kytovců *Pakicetus* (obr. 1), který pravděpodobně dle nalezených kosterních úlomků obýval hlavně souš a mělčiny (Madar, 1998). Během oligocénu koexistovaly primitivní velryby s časnými kosticovci a brzkými formami ozubených velryb. Do konce miocénu vznikla většina moderních čeledí a většina archaických forem vyhynula (Uhen, 2010). V současné době je uznáváno 87 druhů: 14 kosticovců a 73 ozubených (delfíni a sviňuchy) (Fordyce, 2013).

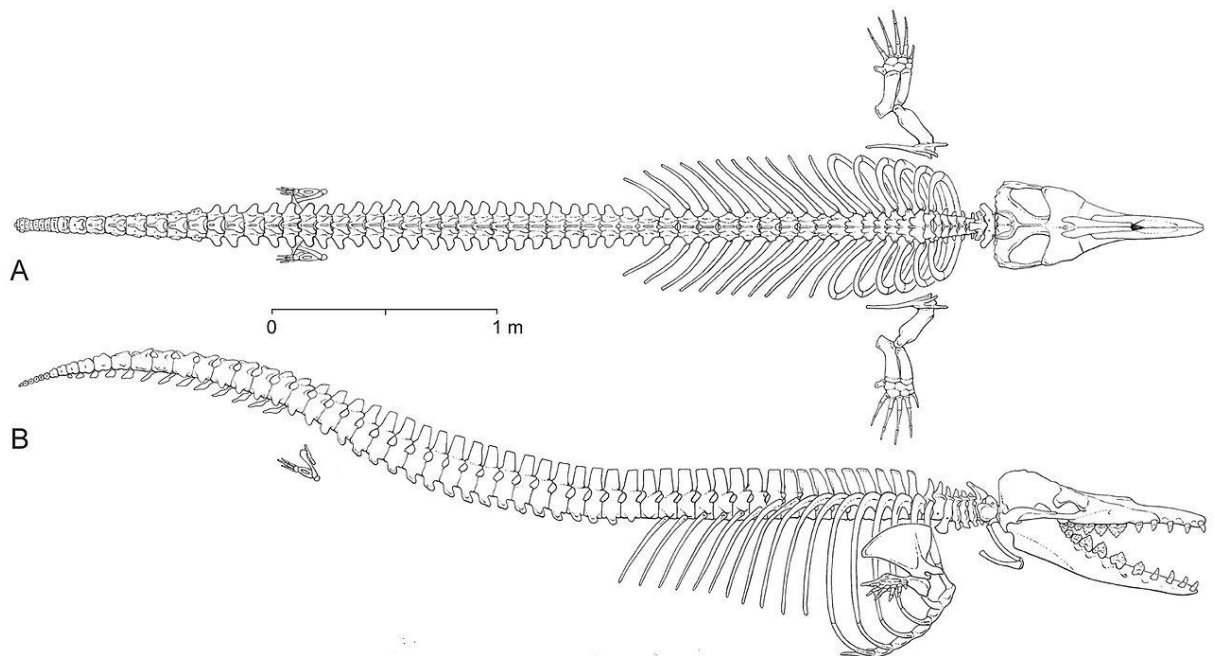


Obr. 1: Rekonstrukce kosterních pozůstatků: *Pakicetus* (Thewissen et al., 2001)

3.2 Podřád ozubení (Odontoceti)

Odontoceti, tzv. ozubené velryby, pochází společně s podřádem koticovců ze stejného předka. Je jím *Durodon* (řád Basilosauridae, obr. 2), jehož fosilní pozůstatky byly nalezeny na území dnešního Egypta, Pákistánu, USA, Nového Zélandu a západní Sahary (Uhen, 2004). Od dnešních moderních kytovců se lišil ve tvaru hlavy, zubů, a měl velmi malé zadní končetiny. Podobně jako ozubení kytovci žil ve skupinách, ale na rozdíl od nich postrádal speciální orgán umožňující efektivní echolokaci (Uhen, 2004).

Velikost ozubených kytovců se pohybuje od 1,5 m (plískavice) po 23 m (vorvaň). Tyto druhy mají různé rozšíření, od výskytu v přesně vymezených oblastech (jako říční delfíni) po globální rozšíření v případě vorvaňů či kosatek. U všech moderních ozubených se předpokládá užívání echolokace, díky které získávají "obraz" prostředí. Podřád ozubených je obzvlášť znám díky bohatému sociálnímu životu a značné velikosti mozku. Absolutní velikost mozku ozubených velryb se pohybuje od 840 g u běžných delfínů až po 7820 g u vorvaňovitých. Nicméně užitečnější způsob porovnání velikosti mozku je použití poměru velikosti mozku k velikosti těla, takzvaný encefalizační kvocient (EQ), který u delfínů skákavých dosahuje hodnoty 4,14 a u vorvaňe obrovského (*Physeter catodon*, Linné 1758) je jeho hodnota 0,58 (Marino, 2004).



Obr. 2: Dorsální (A) a laterální pohled zprava (B) na rekonstruovanou kostru *Durodon atrox* (Andrews, 1906)

3.3 Čeďel' delfínovítí (Delphinidae)

Delfínovítí je nejrozmanitější čeďel' z řádu kytovců, s mnoha rozdíly mezi jednotlivými druhy. Velikost a váhové rozpětí se pohybuje od 1, 2 m a 40 kg (plískavice kapská) po 9 m a 10 tun (kosatka). Většina druhů váží mezi 50 a 200 kg. Mají tělo ve tvaru torpéda s neflexibilním krkem, silný ocas s ploutví, lebka má dlouhé horní a spodní čelisti, které jsou protaženy dopředu. Tím vzniká rostrum, zřetelně vystupující z hlavy, na které je velmi dobře viditelný tzv. meloun (centrum echolokace). Spodní čelist je poněkud delší a její výběžek je protažen vpředu až před čelist horní (Reidenberg, 2007). Přední končetiny jsou přeměněny v ploutve, jediným zbytkem kostry zadních končetin a pánve jsou dvě malé zakrslé kosti ležící blízko pohlavních orgánů (Klinowska a Cook, 1991). Jen několik druhů (např. kosatka dravá, kulohlavec) je výrazně sexuálně dimorfní, ačkoli mnoho jiných může mít jemnější dimorfismus ve velikosti těla a tvaru, zabarvení a tvaru hřbetní ploutve (Ralls, 1977).

3.3.1 Přehled čeďeli delfínovítí

Rod: *Cephalorhynchus* (Gray, 1846) - plískavice

Druh: *commersonii* (Lacépédé, 1804) - plískavice strakatá

Druh: *eutropia* (Gray, 1846) - plískavice chilská

Druh: *heavisidii* (Gray, 1828) - plískavice kapská

Druh: *hectori* (Van Beneden, 1881) - plískavice novozélandská

Poddruh: *hectori* (van Beneden, 1881)

Poddruh: *maui* (Baker, Smith and Pichler, 2002)

Rod: *Delphinus* (Linnaeus, 1758) - delfín

Druh: *capensis* (Gray, 1828)

Druh: *delphis* (Linnaeus, 1758) - delfín obecný

Poddruh: *delphis* (Linnaeus, 1758)

Poddruh: *ponticus* (Barabash, 1935)

Rod: *Feresa* (Gray, 1870) - fereza

Druh: *attenuata* (Gray, 1875) - fereza malá

Rod: *Globicephala* (Lesson, 1828) - kulohlavec

Druh: *macrorhynchus* (Gray, 1846) - kulohlavec Sieboldův

Druh: *melas* (Traill, 1809) - kulohlavec černý (velký)

Poddruh: *melas* (Traill, 1809)

Poddruh: *edwardii* (A. Smith, 1834)

Rod: *Grampus* (Gray, 1828) - plískavice
 Druh: *griseus* (G. Cuvier, 1812) - plískavice šedá

Rod: *Lagenodelphis* (Fraser, 1956) - plískavice
 Druh: *hosei* (Fraser, 1956) - plískavice saravacká

Rod: *Lagenorhynchus* (Gray, 1846) - plískavice
 Druh: *acutus* (Gray, 1828) - plískavice běloboká
 Druh: *albirostris* (Gray, 1846) - plískavice bělonosá
 Druh: *australis* (Gray, 1848) - plískavice jižní
 Druh: *cruciger* (Quoy and Gaimard, 1824) - plískavice pestrá
 Druh: *obliguidens* (Gill, 1865) - plískavice plochočelá
 Druh: *obscurus* (Gray, 1828) - plískavice tmavá
 Poddruh: *obscurus* (Waterhouse, 1838)
 Poddruh: *fitzroyi* (Gray, 1828)

Rod: *Lissodelphis* (Gloger, 1841) - delfínek
 Druh: *borealis* (Peale, 1848) - delfínek velrybovitý
 Druh: *peronii* (Lacépède, 1804) - delfínek Peronův

Rod: *Orcaella* (Gray, 1866) - orcela
 Druh: *brevirostris* (Owen in Gray, 1866) - orcela tuponosá

Rod: *Orcinus* (Fitzinger, 1860) - kosatka
 Druh: *orca* (Linnaeus, 1758) - kosatka dravá

Rod: *Peponocephala* (Nishiwaki and Norris, 1966) - elektra
 Druh: *electra* (Gray, 1846) - elektra tmavá

Rod: *Pseudoorca* (Reinhardt, 1862) - kosatka
 Druh: *crassidens* (Owen, 1846) - kosatka černá

Rod: *Sotalia* (Gray, 1866) - delfín
 Druh: *fluviatilis* (Gervais and Deville, 1853) - delfín brazilský

Rod: *Sousa* (Gray, 1866) - delfín
 Druh: *chinensis* (Osbeck, 1765) - delfín indočínský
 Druh: *teuszii* (Kükenthal, 1892) - delfín kamerunský

Rod: *Stenella* (Gray, 1866) - delfín
 Druh: *attenuata* (Gray, 1848) - delfín mexický
 Poddruh: *attenuata* (Gray, 1846)
 Poddruh: *graffmani* (Lönnerberg, 1934)
 Druh: *clymene* (Gray, 1846) - delfín Grayův

Druh: *coeruleoalba* (Meyen, 1833) - delfín pruhovaný

Druh: *frontalis* (G. Cuvier, 1829) - delfín kapverdský

Druh: *longirostris* (Gray, 1828) - delfín dlouholebý

Poddruh: *longirostris* (Gray, 1828)

Poddruh: *centroamericana* (Perrin, 1990)

Poddruh: *orientalis* (Perrin, 1990)

Rod: *Steno* (Gray, 1846) - delfín

Druh: *bredanensis* (G. Cuvier in Lesson, 1828) - delfín drsnozubý

Rod: *Tursiops* (Gervais, 1855) - delfín

Druh: *aduncus* (Ehrenberg, 1833)

Druh: *truncatus* (Montagu, 1821) - delfín skákavý

Poddruh: *truncatus* (Montagu, 1821)

Poddruh: *gillii* (Dall, 1873)

Poddruh: *ponticus* (Barabash-Nikiforov, 1940)

(Wilson, 2005)

3.4 Druh delfín skákavý (*Tursiops truncatus*)

Ačkoliv je delfín skákavý (obr. 3) jeden z nejlépe popsáných druhů z početného řádu Cetacea, je možné že v rámci zeměpisných populací se může jednat o různé druhy, které mohou být v budoucnosti taxonomicky ještě odděleny (Connor et al., 2011).

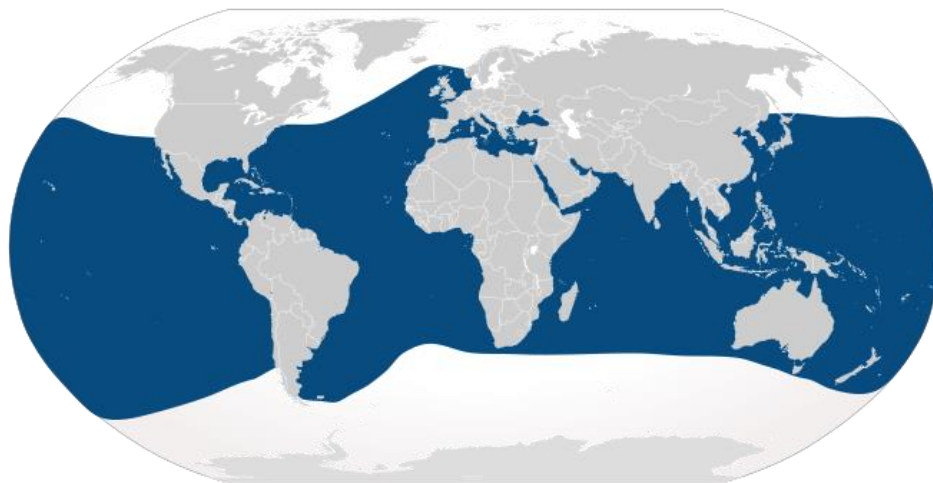


Obr. 3: Kresba delfína skákavého (<http://ioniandolphinproject.org/species-guide/common-bottlenose-dolphin/>)

3.4.1 Výskyt

Běžný po celém světě od chladných vod mírného pásu po tropické moře. Mimo tropické vody se objevuje hlavně u členitého pobřeží s rozmanitými biotopy, od otevřených břehů

se silným příbojem až po laguny, velké estuáry a dolní toky řek nebo přístavy (Wells a Scott, 1999, Reynolds et al., 2000). Na širém moři je běžný hlavně kolem oceánských ostrovů. V severním Atlantiku je vzácný a zřídka se objevuje severněji než u Velké Británie (obr. 4.).



Obr. 4: Výskyt delfína skákavého (IUCN, 2016)

3.4.2 Popis

Délka 190 - 380 cm, váha 136 - 635 kg. Novorozená mláďata jsou 84 - 140 cm dlouhá a váží cca 30 kg. Má robustní, středně velké tělo. Velikost těla pravděpodobně souvisí s teplotou vody, výjimku tvoří populace z východního Tichého oceánu (Mead a Potter, 1995). Delfín skákavý má krátké a robustní rostrum (tzv. zobák), s výrazným záhybem oddělujícím jej od melounu (ten tvoří pojivová tkáň, plynné váčky a tuk). Hřbetní ploutev, jež je poměrně vysoká a mírně srpovitě zahnutá, je umístěna ve středu zad. Spodní ploutve jsou lehce zakřivené a zašpičatělé. Barva těla se pohybuje od světle šedé po černou, se světlým, případně narůžovělým břichem. Skvrny jsou vzácné a bývají pouze na břichu do výše boků. Někteří jedinci se vyznačují světlou kresbou, hlavně v obličejové části, případně mohou být zjizvení. Delfín skákavý je výrazně pohlavně dimorfní, dospělí samci jsou větší než samice.

3.4.3 Anatomie a fyziologie

3.4.3.1 Kosterní soustava

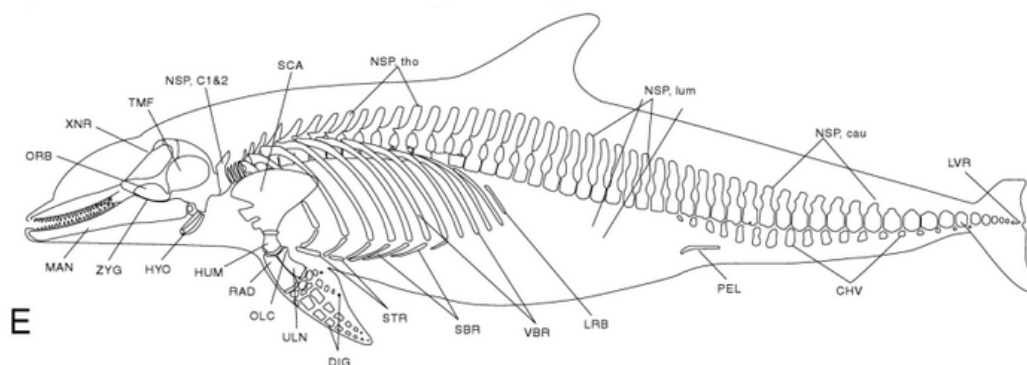
Kosterní soustava delfínů je jako u jiných savců obecně určena k podpoře a ochraně měkkých tkání a orgánů, k řízení pohybu a svou stavbou určuje celkovou velikost těla. Rommel a Reynolds (2009) uvádí, že některé kosti se mohou podílet na tvorbě krevních buněk, zatímco dle Kippse a McLellana (2002) jsou některé kosterní prvky schopny ukládat tuky. To je způsobeno mezerami v houbovitě tkáni ve středu kostí. Tuk je u kytovců velmi

důležitý, protože mimo jiné nadlehčuje kosti, a tím udržuje průměrnou hustotu organismu (Paccalet, 2005).

Kostra delfína se velmi podobá kostře suchozemských savců, píše ve svém článku Balzarová (2009). Delfíní lebka je asymetrická, jak uvádí Rommel et al. (2009), spodní čelist lehce předchází vrchní čelist, tvoří rostrum, a tím ponechávají v čele dutý prostor pro meloun - orgán nezbytný pro echolokaci.

Kostra krku kytovců je vždy tvořena sedmi obratli, kdy dva a více mohou být pevně spojené. Dle Rommela a Reynoldse (2009) jsou obratle obaleny silnými krčními svaly a krk není vizuálně oddělen od zbytku trupu. Hrudních obratlů je 13, s volně přisedlými dlouhými a křehkými žebry. Bederní páteř tvoří 14 obratlů a ocasních je 25 až 28. Na poslední ocasní obratle nasedá horizontální ocasní ploutev (Rommel, 1990).

Přední končetiny jsou přeměněny v ploutve, zadní zakrněly, stejně jako je zredukovaná pánev, jejíž zbytek slouží jen jako prostředek pro uchycení některých svalů (Gatesy et al., 2013).



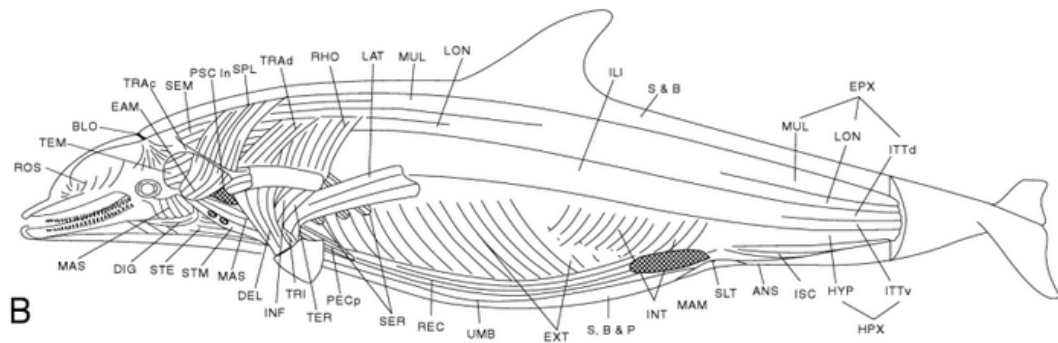
(Layer E) The skeleton. Regions of the vertebral column (cervical, thoracic, lumbar, sacral, and caudal), are abbreviated (in lower case) as *cer*, *tho*, *lum*, *sac*, and *cau*, respectively, and are used as modifiers after an abbreviation in caps and a comma. If a specific vertebra is labeled, it will be represented by a capitalized first letter (for caudal, *Ca* will be used) and the vertebral number, i.e., first cervical = *C1*. The following abbreviations are used as labels: **CHV** = chevrons, chevron bones; **DIG** = digits; **HUM** = humerus; **HYO** = hyoid apparatus; **LRB** = last, or caudalmost, rib; **LVR** = last, or caudalmost, vertebra; **MAN** = mandible; **NSP** = neural spine; e.g., thoracic neural spines = **NSP, tho**; **OLC** = olecranon; **ORB** = orbit; **PEL** = pelvic vestige; **RAD** = radius; **SCA** = scapula; **STR** = sternum; **SBR** = sternal ribs, costal ribs; **TMF** = temporal fossa; **ULN** = ulna; **VBR** = vertebral ribs; **XNR** = external (bony) nares, nasal aperture of the skull; **ZYG** = zygomatic arch.

Obr. 5: Kostra delfína skákavého (Direauf a Gulland, 2001)

3.4.3.2 Svalová soustava

Svalová soustava delfinů je oproti suchozemským savcům výrazně rozdílná (Lilly, 1968). Rozdíl je hlavně v uspořádání svalů očních, žvýkacích a svalů patra. Lilly (1968) uvádí, že rozdílné jsou i svaly hltanu, hrtanu a jazyka. Dle Thewissen (2009) neslouží svaly obličeje k mimice, ale zajišťují při ponoru uzavření dýchacího otvoru. Pod tímto otvorem se nachází

vzduchové váčky, jejichž jemné svaly jsou řízené vřlí (slouží k vydávání zvuků - na stejném principu funguje i jemně osvalený hrtan). Krční svaly jsou mohutné, stejně jako svaly vedoucí podél hřbetu až k ocasu. Na každé straně trupu můžeme nalézt 2 snopce svalů, jež jsou upnuty pomocí šlach silných 3 - 5 cm k horní a spodní části levého a pravého křídla ocasní ploutve. Pomocí střídavých stahů těchto svalů delfín rozpohybuje ocasní ploutev, což vytváří typický vertikální pohyb.



(Layer B) The superficial skeletal muscles. The layer of skeletal muscles just deep to the blubber and panniculus muscles. Note that the large muscles ventral to the dorsal fin are surrounded by a tough connective tissue sheath (Pabst, 1990). The following abbreviations are used as labels: ANS = anus; BLO = blowhole; DEL = deltoid; DIG = digastric; EAM = external auditory meatus; EPX = epaxial muscles, upstroke muscles; EXT = external oblique; HYP = hypaxialis; HPX = hypaxial muscles, downstroke muscles; ILI = iliocostalis; INT = internal oblique; ISC = oschium; ITTd = intertransversarius caudae dorsalis; ITTv = intertransversarius caudae ventralis; LAT = latissimus dorsi; LEV = levator ani; LON = longissimus; MAM = mammary gland; MAS = masseter; MUL = multifidus; PECp = deep (profound) pectoral; PSC In = prescapular lymph node; REC = rectus abdominis; RHO = rhomboid; ROS = rostral muscles; S,B,&P = skin, blubber, and panniculus muscle (where present) cut along midline; SER = serratus; SLT = mammary slit, nipple; SPL = splenius; STE = sternohyoid; STM = sternomastoid; TER = teres major; TMP = temporalis; TRAd = trapezius dorsalis; TRAc = trapezius cranialis; TRI = triceps brachii; UMB = umbilicus.

Obr. 6: Svalová soustava delfína (Direauf a Gulland, 2001)

3.4.3.3 Nervová soustava

Delfíni mají stejně jako další ozubené velryby nervovou soustavu, která skvěle koordinuje aktivity v těle i mimo něj. Tato koordinace probíhá pomocí neuronů cestujících po nervových drahách. Nervová soustava obratlovců je rozdělena na CNS (centrální - zahrnující mozek a míchu) a PNS (periferní). PNS zahrnuje nervy, které spojují CNS se smyslovými orgány, svaly a žlázami s vnitřní sekrecí. Podněty z venkovního prostředí, jako je světlo nebo zvukové vibrace stimulují receptory ve smyslových orgánech (oči, vnitřní ucho atd.). Sensorické neurony doručí nervové vzruchy z těchto orgánů pomocí PNS do CNS, kde je poté mozek a mícha zpracují. Mozek následně vyšle impuls do svalů - například ke změně směru pohybu.

Delfíni mají mozek složený ze tří hlavních částí. Jedná se o přední mozek, střední mozek a zadní mozek. Hmotnost mozku delfína je asi 2000 g, což v souvislosti s hmotností těla tvoří EQ ve výši 4.14. Neokortex (šedá kůra mozková) je výrazná, stejně jako počet neuronů

ovlivňujících sluchové funkce. Ačkoliv není šedá kůra tak výrazná jako u člověka, jsou delfíni známí svými kognitivními schopnostmi. Díky tomu podle Kiefnera (2002) dokáží velice dobře plánovat a myslet dopředu, což jsou vlastnosti pomáhající například při skupinovém lovu.

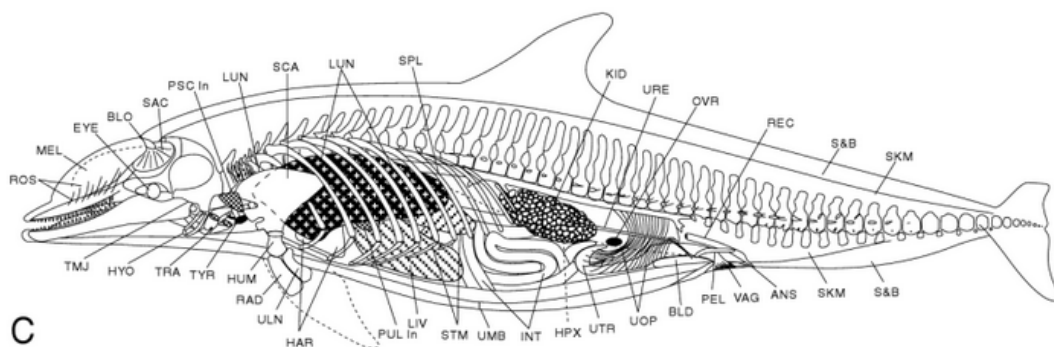
V práci Boysena a Custance (2009) je popsán systém složité komunikace zahrnující tóny hvizdu jako jmen pro matky, podle kterých je následně rozeznávají jejich mláďata. I díky tomu jsou delfíni považováni za druh svou inteligencí podobný lidskému.

3.4.3.4 Oběhová soustava

Delfíni mají čtyřkomorové srdce, které pumpuje krev pomocí dvojitého cirkulačního oběhu (hlavní a plicní oběh). Tepny se silnými svalnatými stěnami nesou okysličenou krev ze srdce do dalších orgánů. Po cestě se tepny dělí na menší a menší cévy, až se z nich stanou vlásečnice a pomocí kapilár jsou následně látky obsažené v krvi (kyslík, oxid uhličitý atd.) vyměňovány s okolními tkáněmi. Uvnitř orgánů se kapiláry spojují dohromady a tvoří drobné žilky a posléze větší žíly. Velké tenkostěnné žíly vedou odkysličenou krev zpět do srdce.

Teplota těla delfínů je v rozmezí 36 – 39°C, teplota okolní vody je obvykle o mnoho stupňů chladnější. I když je tělo delfína pod kůží chráněno velkou tukovou vrstvou, tak mohou ztrácet velké množství tepla díky periferním částem, jako jsou ploutve, hřbetní ploutev a ocasní ploutev. Aby nedocházelo k velkým tepelným únikům, má delfíní tělo pozoruhodné uspořádání cév. Tepny, které vedou teplou krev do periférií, jsou obklopeny žilkami, které nesou chladnou krev z periférií zpět. Toto uspořádání vede k výměně tepla mezi arteriální a žilní krví. Takové uspořádání se nazývá protiproudový výměník tepla (*rete mirabile*). Tento systém umožňuje delfínům stáhnout teplou krev z periférií, a udržet ji uprostřed těla, po vyplutí na hladinu se tok krve perifériemi obnoví.

Delfini mají dlouhou průdušnici se zesílenými stěnami, elastické plíce, plicní sklípky jsou velké, viditelné pouhým okem a jejich průměr je mezi 1 až 3 mm. Tato kapacita umožňuje velice rychlý nádech i výdech. Aktivní část nádechu trvá přibližně 0,3 sekundy, a během této krátké doby dokáže delfín vyměnit se svým okolím až 10 litrů vzduchu.



(Layer C) The superficial internal structures with “anatomical landmarks.” The relative size of the lung represents partial inflation—full inflation would extend margins to distal tips of ribs. The following abbreviations are used as labels: **ANS** = anus; **BLD** = urinary bladder; **BLO** = blowhole; **EYE** = eye; **HAR** = heart; **HPX** = hypaxial muscles; **HUM** = humerus; **HYO** = hyoid apparatus; **INT** = intestines; **KID** = left kidney; **LIV** = liver; **LUN** = lung (note that it extends beneath the scapula); **MEL** = melon; **OVR** = left ovary; **PEL** = pelvic vestige; **PSC In** = prescapular lymph node; **PUL In** = pulmonary lymph node, unique to cetaceans; **RAD** = radius; **REC** = rectum; **ROS** = rostral muscles, to manipulate the melon; **SAC** = lateral diverticulae, air sacs in dolphin; **S&B** = skin and blubber; **SCA** = scapula; **SKM** = skeletal muscle; **SPL** = spleen; **STM** = stomachs; **TMJ** = temporomandibular joint; **TRA** = trachea; **TYR** = thyroid gland; **ULN** = ulna; **UMB** = umbilical scar; **UOP** = uterovarian plexus; **URE** = ureter; **UTR** = uterine horn; **VAG** = vagina.

Obr. 8: Dýchací, trávicí a močopohlavní soustava delfína (Direauf a Gulland, 2001)

3.4.3.5 Trávicí soustava

Jelikož jsou delfini masožravci, slouží jejich zuby spíše k přidržení a trhání kořisti než k jejímu žvýkání nebo rozmělnování. Delfini patří mezi homodontní (stejnozubé) živočichy, jejich zuby jsou stejné bez ohledu místa výskytu v čelisti. Delfíní jazyk je velice svalnatý, proto si jazykem dokáže kořist posunout tak, aby podél hrtanu sklouzla do jícnu. Berta et al. (2006) popisuje část mezi hrtanem a jícnem jako místo obsahující silný svěrač, který zabraňuje přebytečnému vnikání vody dále do GI traktu. Jícn je silnostěnný a za ním následuje žaludek složený ze tří částí (Direauf a Gulland, 2001). Předžaludek je roztažitelný a velmi svalnatý, chová se podobně jako ptačí vole. Druhá část je žláznatý prostor, který obsahuje stejné enzymy jako lidský žaludek. Poslední částí je prostor zvaný pylorický žaludek ve tvaru písmene U, který je ukončen silným svěračem, ten kontroluje tok natrávené potravy do dvanáctníku. Počáteční část delfíního dvanáctníku je rozšířena do malého váčku, který je občas mylně považován za čtvrtý žaludek (Direauf a Gulland, 2001). Slepé i tlusté střevo

chybí. Trávicí soustava končí malým konečníkem se slabým a tenkým svalovým pláštěm a velmi malým řitním otvorem.

3.4.3.6 Močopohlavní soustava

Delfíni mají velké a výkonné ledviny, složené z více laloků, umístěny jsou pod svalstvem zad. Každý lalok je složen z malých metanefrických ledvin (nejdokonalejší savčí ledviny, jež ztratily segmentovaný charakter). Proč zrovna delfíni mají tento typ ledvin, je stále záhadou. Vzhledem k tomu, že tyto ledviny mají některá velká suchozemská zvířata, je dle Vardyho a Brydena (1981) možnost, že existuje souvislost mezi velikostí ledvin a velikostí těla. Moč je z ledvin odváděna pomocí močovodů, které ji vedou do mediálně/relativně ventrálně umístěného močového měchýře. Močový měchýř je umístěn v břišní dutině. Moč delfínů je velice koncentrovaná.

V případě reprodukčních systémů Pabst et al. (1999) poznamenávají, že reprodukční systémy mají tendenci odrážet fylogenezi více než konkrétní adaptace na prostředí. Poloha a obecný tvar samičích reprodukčních orgánů je podobná reprodukčním soustavám suchozemských zvířat (Boyd et al., 1999). Vagina se otevírá kranálně ke konečníku, a vede přes děložní krček do dvourohé dělohy. Ta je dorzálně umístěna u močového měchýře. Děložní rohy zasahují do břišní dutiny, na jejich stěnách probíhá implementace oplodněného vajíčka a následný placentární vývoj. Rozměry děložních rohů se mění s věkem zvířete a s jeho reprodukční historií (Direauf a Gulland, 2001). Často může děložní roh obsahující plod obsadit podstatnou část břišní dutiny. Děloha a vaječníky jsou k břišní stěně připoutány pomocí širokého vazů. Jizvy na děloze a struktura vaječnicků mohou poskytnout historii o reprodukci daného zvířete (Boyd et al, 1999). Vaječníky delfíních samic jsou malé s mnoha folikuly a žlutým tělískem.

Umístění varlat uvnitř těla je v případě delfínů nezbytné kvůli hydrodynamice, avšak může způsobit problémy s přehříváním a úmrtím spermií. Tyto problémy jsou obvykle řešeny pomocí úpravy oběhového systému. Delfíní penis je zatažitelný, obvykle je umístěn uvnitř těla a jeho obecná struktura je založena na fylogenezi (Pabst et al., 1999). V případě delfínů se jedná o fibroelastický typ s esovitým ohybem, který se ztrácí při erekci.

3.4.3.7 Smyslové ústrojí

Oči kytovců jsou umístěny po stranách hlavy, spíše než na přední části. Delfíni mají dobré binokulární vidění, umožňující rozsah zorného pole na 120 až 130 stupňů (Würsig

et al., 2009). Slzné žlázy vylučují mastné slzy, které chrání oči před solí ve vodě, oči jsou taktéž chráněny tuhými víčky bez řas. Čočka je téměř kulatá, a je neúčinnější při zaostřování díky minimu světla, které dopadá po hladinu vody. Delfini vidí dobře nablízko, jejich sítnice obsahuje *tapetum lucidum*, stejně jako například oči kočky a tím jim umožňuje dokonale vidět i ve tmě díky odrazivosti minima světla. Rohovka udílí oku extrémní schopnost akomodace.

Kytovci během evoluce pozbyli vnější části ušního boltce, zachována je jen část zevního zvukovodu (Houser, 2006). Zvukovod vyrovnává tlak vody, zvukové vlny jsou totiž k velkému bubínku přenášeny přímo svalovinou těla. Hlemýžď je velikostí podobný člověčímu, akustický nerv je však mnohem silnější. Hlemýžď je umístěn v kostěném útvaru, který je s lebkou spojen pomocí svalů, umožňujících nezávislé natočení hlemýždě bez ohledu na polohu lebky, což umožňuje dobré přijímání echolokačních signálů.

Čich delfinům zcela chybí, což je podle Gatesyho et al. (2013) pozoruhodné vzhledem ke skutečnosti, že kosticovci ho v průběhu evoluce neztratili. Delfinům díky tomu zcela chybí i příslušné centrum v mozku.

Chuť mají delfini vyvinutu velice dobře. Receptory se nachází na povrchu jazyka, jedná se o velké papily, které vystupují 2 až 3 mm nad povrch jazyka. Delfini dokážou rozeznat 4 základní chutě: (1) slanost, (2) sladkost, (3) kyselost a (4) hořkost, jak uvádí Berta et al. (2006).

V kůži jsou umístěny citlivé tlakové a vibrační receptory, které zjišťují kolísání v proudění vody kolem těla a umožňují předejít vzniku turbulencí. Pozoruhodnou vlastností kůže je její pružnost, která je způsobena spleť kolagenních vláken a množstvím kanálků ve škáře.

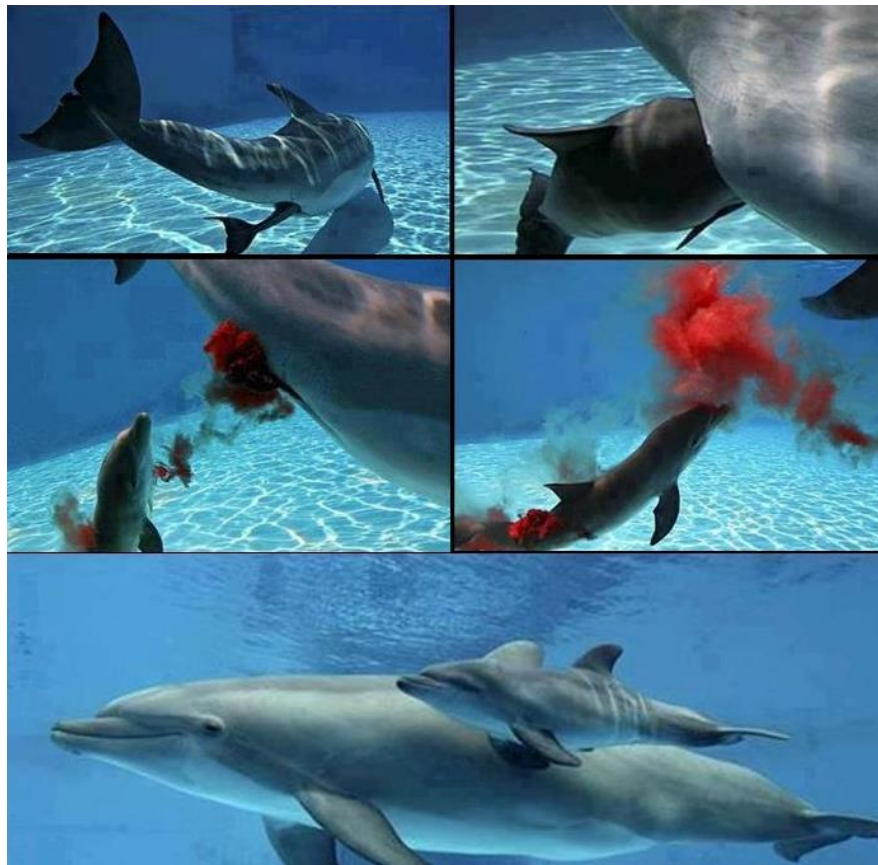
3.4.4 Výživa a potravní zvyky

Delfín skákavý je primárně masožravec a živí se velkou škálou ryb a olihní. Ačkoliv je konzumace mořských živočichů nejběžnější, jedinci mohou vykazovat určité specializace v rámci populací. Mezi nejvíce preferované patří ryby z čeledí Sciaenidae, Scombridae, a Mugilidae, velkou část diety tvoří také olihně, krevety a další korýši (Barros a Wells, 1998). V mnoha případech se skupiny delfinů (dle věku či pohlaví) stravují v různých oblastech zahrnujících pobřežní vody i hluboké moře. Delfín skákavý vykazuje různé skupinové potravní strategie, obvykle však loví individuálně. Skupinový lov zahrnuje nahánění ryb na břeh a jejich následné usmrcení, či výlov z pastí na krevety. Individuální lovecké strategie se značně liší. Zahrnují rychlé nahánění ryb, vyhazování ryb z vody, produkci bublin

ke zmatení kořisti na vodní hladině a omračování ryb pomocí perkusních skoků a úderů ocasem.

3.4.5 Chov a rozmnožování

Páření a rození mláďat (obr. 9) se děje v průběhu celého roku, nejčastěji v jarních nebo letních měsících. Studie chování delfínů v zajetí ukazují, že samice ovulují spontánně i několikrát během sezóny, zatímco zralí samci mohou být sexuálně aktivní během celého roku. Březost trvá cca 12 měsíců a interval mezi porody bývá 3 - 6 let. Dle Gubbinsové et al. (1999) se mláďata drží v těsné blízkosti matek až do věku 12 měsíců. Stává se, že samice delfínů jsou březí a zároveň u nich probíhá laktace, která trvá cca 1,5 až 2 roky. Samci dosahují pohlavní dospělosti (9 - 14 let) později než samice (5 - 14 let). Delfín se může dožít až 58 let, nejčastěji se však samci dožívají mezi 40 - 45 lety, samice pak cca 50 let.



obr. 9: Narození mláděte samici delfína skákavého Keo z Dolphin Quest Waikoloa - Hawaii (http://www.huffingtonpost.com/2012/09/24/dolphin-gives-birth-keo-female-calf-dolphin-quest_n_1909872.html)

3.4.6 Chování

Delfíni jsou aktivní jak přes den, tak i v noci. Běžné chování zahrnuje cestování, krmení, odpočinek a socializaci. Populace žijící na hlubokém moři se při honbě za kořistí dokáže

ponořit alespoň na 5 minut do hloubky více než 500 m. Populace obývající pobřežní vody se na dlouhou dobu nepotápí a musí se na povrch vynořovat každých 30 sekund (Shane, 1990).

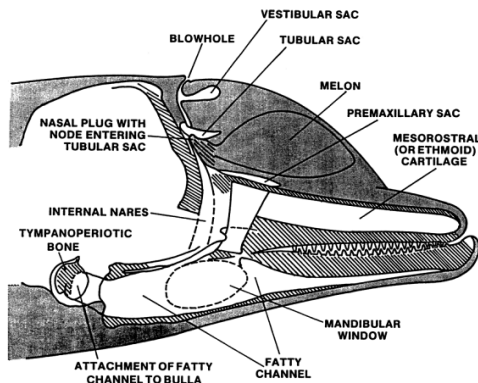
3.4.7 Sociální organizace

Skupina delfínů se běžně skládá z 2 - 15 jedinců, ačkoliv byla zaznamenána skupina čítající více než 1000 jedinců (Connor, 2000). Struktura skupiny velmi závisí na různých faktorech, jako jsou pohlaví, věk, reprodukční stav a příbuznost jedinců. Přátelství mezi samicemi a jejich mláďaty je velmi silné, ostatní vztahy mezi jednotlivci však můžou být více, či méně stabilní. Ostatní podskupiny zahrnují školku, mladistvé jedince obou pohlaví, striktně stabilní páry a dospělé jednotlivce. Delfíni se často vyskytují ve skupinách zahrnujících jedince jiných rodů, často se jedná o delfína kamerunského (*Sousa teuszii*), kapverdského (*Stenella frontalis*) a indočínského (*Sousa chinensis*). Pohyb delfínů závisí na jejich rozložení a místě výskytu. Pobřežní populace nejsou migrující a zůstávají dlouhou dobu v jedné oblasti. Často se zde vyskytuje několik generací. Některé pobřežní populace obývající extrémně chladné vody mohou migrovat sezóně. Delfín za den běžně uplave okolo 33 – 89 km, delfíni obývající hluboké moře mohou za den nacestovat až 420 km.

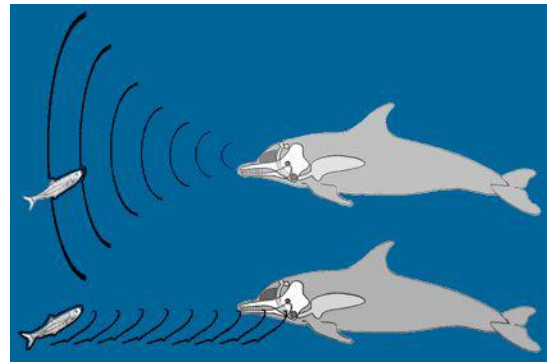
3.4.8 Komunikace

Pro kytovce z řádu ozubení, do kterého delfín skákavý patří, je nejdůležitějším prostředkem orientace sonar. Schewill a Lawrence (1953) uvádí první výsledky výzkumu na výskyt sonaru u delfínů již v roce 1953. Pomocí sonaru probíhá komunikace, navigace, lov a ochrana před predátory. Thomas (2003) uvádí, že je echolokace schopnost používat zvukové ozvěny pro detekci a navigaci jako doplněk nebo náhradu vidění. Tyto zvuky dorazí k objektu a od něj se odrazí. Ozvěny jsou přenášeny do uší přes obličejovou oblast a procházejí tenkou stěnou z čelistí před dosažením sluchové oblasti (Reynolds, 1999).

Delfíni ve svém přirozeném prostředí užívají širokou škálu zvuků. Vydávají zvuky dvojího druhu, pulzní a nepulzní. Tyto zvuky dokážou produkovat kdykoli, a to i ve značných hloubkách. Zvuky se liší v objemu, vlnové délce, frekvenci, a vzoru. Frekvence zvuků produkovaných delfínem skákavým se pohybuje v rozmezí od 0,2 do 150 kHz. Nižší frekvence vokalizace (asi 0,2 až 50 kHz), je pravděpodobně používaná v sociální komunikaci. Sociální signály mají nejvíce energie při frekvencích nižších než 40 kHz. Vyšší frekvence kliknutí (40-150 kHz) jsou primárně využívány pro echolokaci (Busnel, 2013).



obr. 10: Schéma hlavy delfína vzhledem k teorii o produkci zvuku (Busnel, 2013)



obr. 11: Schéma echolokace

3.4.9 Status a ochrana

CITES Appendix II. Celkově je klasifikován jako málo ohrožen (Least Concern), populace v okolí Nového Zélandu jako kriticky ohrožená a subpopulace ve Středozemním moři jako zranitelná (méně než 10 000 jedinců). Celkový počet je více než 600 000 jedinců celosvětově. V Mexickém zálivu je okolo 52 000 jedinců, kolem jižního pobřeží Severní Ameriky je asi 126 000 jedinců, v jižní části Tichého oceánu je cca 243 500 kusů, v severním Pacifiku cca 168 000 kusů, ve Středozemním moři je přes 10 000 jedinců a v šelfových mořích západní Evropy je na 12 600 jedinců (IUCN, 2016).

Největší hrozbou je pro delfíny náhodný a cílený lov. Nejčastěji jsou loveni pro představení v delfináriích, pro výzkumné a armádní účely (Read a Murray, 2000). První veřejná expozice delfína skákavého proběhla v Brightonu v Británii v roce 1883. V minulosti byli loveni v Černém moři pro lidskou spotřebu, olej, a kůži. Lov pro lidskou spotřebu probíhá stále v Japonsku, Peru, na Srí Lance a Faerských ostrovech. Největší hrozbou pro druh je časté zamotání do vlečných sítí a následné usmrcení. Úmrtí mohou způsobit také tenatové sítě, košelkové nevodky (kruhové záťahové sítě), unášené sítě, a jiná lovná zařízení (Read a Murray, 2000). Populace v pobřežních vodách je nejvíce ohrožena znečištěním zvyšujícím imunotoxicitu, patologické problémy, ohrožení reprodukční funkce ledvin díky kontaminaci zahrnující PCBs, chlorované uhlovodíky a DDT metabolity (Read a Murray, 2000). Mezi další hrozby patří hlučnost způsobovaná vojenskými sonary, seizmickým měřením a lodními motory, znečištění biotoxiny a destrukce podvodního prostředí.

3.4.9.1 Lov kytovců v Japonsku (Taiji, provincie Wakayama)

V této oblasti se každoročně koná v období od září do března odlov delfínů, protože nedaleko pobřeží vedou migrační trasy kytovců. Podle Japanese Fisheries Research Agency

bylo například v této oblasti v roce 2007 odchyceno 1 623 kytovců, necelých 100 delfínů bylo následně vybráno a prodáno za vysoké částky do delfinárií po celém světě (The Japan Times, 2009a). V roce 2008 se jednalo o 1 484 kytovců (Japan Probe, 2009), z toho 60 kusů bylo prodáno do delfinárií. V sezoně 2014/2015 bylo v Taiji zabito okolo 800 delfínů z 1 500 kytovců, 80 delfínů bylo distribuováno dále (WDC, 2015). Na sezónu 2015/2016 byly stanoveny kvóty ve výši 1 800 malých kytovců, tzn., že usmrceno bude minimálně 900 delfínů (WDC, 2015). Vybírají se obvykle mladé samice delfínů skákavých (obr. 12) pro jejich vysokou učenlivost a schopnost zvládat zajetí. Každoroční odlov je zdrojem příjmů pro místní obyvatele, a je odsuzován mezinárodní kritikou pro vysokou krutost při zabíjení (obr. 13). Také skutečnost, že každoročně jde maso více jak 1 000 mrtvých jedinců do potravinářského průmyslu, což je díky vysokým koncentracím rtuti v mase delfínů obzvlášť nebezpečné (The Japan Times, 2009b), zasluhuje kritiku. Japonsko se ovšem brání, podle oficiálních představitelů země je lov delfínů dědictvím japonské kultury získané po předcích.

20. května 2015 souhlasila japonská zařízení soustředěná pod záštitou Japanese Association of Zoos and Aquariums (JAZA) s tím, že nadále nebudou odkupovat delfiny z Taiji. Stalo se tak na základě pozastavení členství JAZA ve World Association of Zoos and Aquariums (WAZA, 2016) za porušování etického kodexu dobrých životních podmínek zvířat. Ze 150 představitelů chovných zařízení spadajících pod JAZA jich pro setrvání ve WAZA bylo 99, ovšem s připomínkou, že pro menší zařízení bude nemožnost odkupu delfínů z Taiji likvidační, zatímco ty větší pravděpodobně větší důsledky zákazu odkupu nepocítí ještě mnoho let (CNN, 2015).

Starosta Taiji Kazutaka Sangen prohlašuje, že zákaz odkupu delfínů neznamená konec lovu kytovců v zátokách Taiji.



obr. 12: Odchyt delfína skákavého (<https://dolphinproject.net/take-action/waza-please-stop-the-dolphin-slaughter-in-taiji-japan/>)



obr. 13: Lov v Taiji (<http://ovsjournalists.com/2014/09/24/the-dolphin-slaughter-of-taiji/>)

4 Chov delfína skákavého v zajetí

V dnešní době plní delfinária a mořská akvária funkci převážně vzdělávací, návštěvníci se v nich mohou dozvědět důležité informace, jak o chovu delfínů, tak i o chovu jiných mořských druhů, včetně informací o rozdílech mezi jejich přirozeným prostředím a chovem v zajetí. Jelikož není snadné studovat delfíny v jejich přirozeném prostředí, plní tato zařízení nezastupitelnou roli ve výzkumu biologie delfínů, díky jejich snadné dostupnosti a přísné kontrole. Zároveň mořské parky často fungují na principu záchrany či rehabilitace, a nezděka umožňují vypuštění delfínů zpět do volné přírody (např. po uvíznutí na pobřeží).

V zajetí je v mnoha případech nemožné nahradit chovaným jedincům jejich vlastní prostředí, přesto by se personál měl snažit zvířatům zařízení co nejvíce uzpůsobit. Je nutné si uvědomit, že společně s péčí o tělesné blaho je důležité taktéž pečovat o duši zvířete. V této části mé práce bych ráda shrnula ty nedůležitější historické, technické a behaviorální aspekty spojené s chovem delfínů v delfináriích.

4.1 Historie

Chov delfínů svoji historii započal před více než 125 lety, kdy se roku 1883 objevil první delfín v expozici Brighton Aquarium ve Velké Británii, po němž následovali další v USA a to až v roce 1914 v Aquarium New York (Wells a Scott, 1999). První dlouhodobá kolonie delfínů skákavých byla pro veřejnost založena v roce 1938, na níž navazovalo otevření tzv. Marine Studios (později floridský Marineland) v St. Augustine, Florida. V příštích několika desetiletích propukl velký boom, a podél pobřeží USA byla vybudována řada delfinárií díky dostupnosti přírodní mořské vody (Reeves a Mead, 1999). První vnitrozemní delfinárium bylo pro veřejnost otevřeno v roce 1961, v Chicagu ve Zoological Society Brookfield Zoo (Ross, 1997). V letech 1960 až 1965 popularita delfinárií prudce vzrůstala, avšak od roku 1970 se veřejnost začala více zajímat a následně obávat o životní podmínky chovaných zvířat, což vedlo k sepsání nové legislativy. Roku 1972 byl v USA podepsán Marine Mammal Protection Act (MMPA), upravující obchod a nakládání s mořskými savci na území USA. Ve Spojeném království bylo v 70. letech v provozu na 36 delfinárií. Když vešel v roce 1981 ve Velké Británii v platnost Wildlife and Countryside Act, začal se jejich počet drasticky snižovat. V Číně bylo první delfinárium otevřeno v roce 1965 (Liu et al., 2001).

Až do roku 1980 byla delfinária (spolu s výzkumem a odchytem do vojenských zařízení) zásobena z velké části delfíny odchycenými ve volné přírodě, což mělo za následek vyhubení

téměř tisíce delfínů z amerických vod (Leatherwood a Reeves, 1982). V raných letech programů s představeními pro veřejnost v USA byly skupiny a populace v delfináriích udržovány především tak, že se zemřelí jedinci nahrazovali pomocí odchytu nových jedinců z volné přírody. Teprve pokroky v lékařských a chovatelských znalostech (Ridgway, 1972; Dierauf a Gulland, 2001) přispěly ke zlepšení dlouhověkosti chovaných delfínů, kdy se doba úmrtí mohla rovnat životnosti divokých populací (DeMaster a Drevenak, 1988; Duffield a Wells, 1993).

V dnešní době se hodně debatuje o etice držení delfínů v zajetí, kdy například Eaton (2003) hodnotí veřejná akvária, a často zjišťuje jejich nevyhovující stav v závislosti na špatném managementu, nedostatku představitosti a tvořivosti, na politice a nedostatecích ve výzkumu. Rose (2009) zase uvádí, že akvária, nádrže nebo mořské parky, jakkoliv jsou prostorné, nemohou nahradit přirozené mořské prostředí.

4.2 Parky zabývající se chovem

Celosvětově je ve více jak 300 delfináriích chováno na 2500 kytovců, z toho je přibližně 1800 delfínů skákavých.

4.2.1 Afrika, Střední Východ, Pákistán a Turecko

V této oblasti se nachází přes 20 delfinárií, s přibližně 127 chovanými delfíny skákavými (Ceta-Base, 2016). Údaje o počtech delfínů a seznam delfinárií je uveden v seznamu příloh - tabulka I.

V Jižní Africe (Durban, KwaZulu - Natal) se nachází páté největší mořské akvárium na světě, uShaka Sea World (obr. 14, 15). Nachází se zde 32 tanků s mořskými tvory o objemu vody 17, 500 m³. Pro diváky je zde 1200 míst k sezení, každý den zde proběhnou dvě delfiní show. Zdejší delfini: 4 samice a 6 samců (uShaka MW, 2016).

Dubai disponuje aquaparkem Atlantis, který je součástí Palm Hotel. V parku se nachází Dolphin Cay s více než 20 delfíny (obr. 16) a její rozměry jsou více než velkorysé. Park nabízí delfiní show, plavání s delfíny, potápění, a pořádá také výukové lekce. V roce 2015 byl zvolen jako nejlepší park pro setkání se zvířaty hned za Serengeti Safari (Atlantis Blog, 2016). Park je svou velikostí a množstvím nabízených služeb (co se týče interakcí s delfíny) ohromující, bohužel zcela chybí technické informace o velikosti bazénů aj.

V Iránu se nachází Kish Dolphin Park (obr. 17) o velikosti 70 ha, jenž je umístěn na jižním konci ostrova Kish. Obklopen je více než 22 000 palmami, a nalezneme zde

delfinárium (20 delfinů), motýlí zahradu, ptačí ráj a spoustu jiných zvířecích atrakcí. Bazén pro delfiní show není zapuštěn, jak bývá zvykem, návštěvníci tohoto delfinária mohou během představení sledovat delfíny nad i pod hladinou.

Ostatní delfinária v této oblasti jsou menší, a v jejich péči se nachází od 1 do maximálně 9 delfinů, přesto poskytují stejné služby jako parky větší a jejich úloha je stejně důležitá.



obr. 14: uShaka Sea World (uShakaMW, 2016)



obr. 15: uShaka Sea World (uShakaMW, 2016)



obr. 16: Atlantis: The Palm (ATP, 2016)



obr. 17: Kish Dolphin Park (Kish, 2011)

4.2.2 Amerika

První zmínky o chovu delfína skákavého pochází z tohoto kontinentu. Dnes by se Amerika mohla díky chovu více jak 700 delfinů skákavých právem považovat v tomto oboru za světovou velmoc. Ačkoliv je provozování delfinárií a odlov jedinců pro tato zařízení omezen díky MMPA z roku 1972, tato dohoda ovšem nezabraňuje delfináriím přesouvat si zvířata mezi jednotlivými pobočkami. Delfinária, obzvláště v Severní Americe, mají vysoký počet narozených mláďat v zajetí (Ceta-Base, 2016), protože díky přesunům dospělých zvířat mohou parky spoléhat na širokou genetickou základnu.

4.2.2.1 Jižní Amerika, Střední Amerika, Karibik

V této oblasti se nachází na 26 delfinárií s chovem delfína skákavého, těch je v zajetí okolo 240. Přesnější údaje s ohledem na možnou proměnlivost jsou uvedeny v tabulce II. v seznamu příloh.

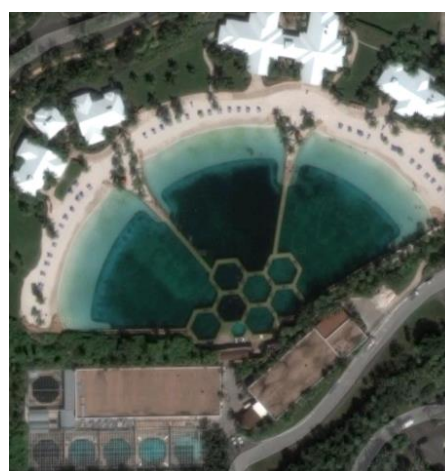
Největším parkem v Jižní Americe je argentinský Mundo Marino - San Clemente del Tuyú (obr. 18), jež kromě jediného samce kosatky (*Orcinus Orca*) v Jižní Americe Kshamenka chová 5 samic a 10 samců delfína skákavého, přičemž 10 z těchto delfínů se narodilo v parku. Mundo Marino byl postaven v roce 1969 a prvního delfína park získal v roce 1977 (Welcome Argentina, 2015). Dnes delfinárium disponuje 20 propojenými bazény s více jak 50 mořskými savci, pořádá výukové víkendy pro místní školy, a kromě obvyklého programu jako je plavání s delfíny, královská jízda aj. umožňuje i spaní s delfíny (oblíbené hlavně dětmi). Pod záštitou parku funguje program zvaný *Fundación Mundo Marino* na ochranu mořské fauny (Welcome Argentina, 2015).

Na Bahamách se nachází Atlantis Paradise Island, součástí je 14 akrový Dolphin Cay (obr. 19), kde se v současné době nalézají přes 40 delfínů skákavých. Objem vody v delfináriu je dle stránek parku 26 500 m³. Park disponuje velkým výzkumným, záchranným, rehabilitačním a edukačním centrem. V letech 2014 a 2015 byl TripAdvisorem zařazen mezi 10 nejlepších Akvárií a Zoo v Karibiku. Mimo obvyklé kratochvíle nabízí možnost hloubkového potápění s delfíny a možnost stát se na 1 den jejich trenérem (Atlantis, 2016).

Další delfinária mají ve své péči většinou do 10 delfínů skákavých, nad 10 kusů mají další dvě bahamská delfinária: Dolphin Encounters Nassau, Un.Ex.So; karibské Curacao - Dolphin Academy, karibská Tortola - Dolphin Discovery, Dominikánská republika a její park Ocean World Adventure a v Hondurasu nalezneme Anthony's Key R.I.M.S.



obr. 18: Mundo Marino (Orcahome, 1999)



obr. 19: Atlantis Paradise Island (GoogleMaps, 2016)

4.2.2.2 Severní Amerika

Severní Amerika se svým historickým prvenstvím v chovu delfínů má ve svých parcích situováno více než 400 delfínů skákavých. Přesné počty a údaje obsahuje tabulka III v seznamu příloh.

V Americe působí největší síť delfinárií na světě: SeaWorld, s působišti v Kalifornii, na Floridě a v Texasu. Dohromady má SeaWorld ve své péči přes 90 delfínů. SeaWorld San Antonio (obr. 20) uvádí delfíny ve dvou centrálních nádržích: Beluga stadium a Discovery Point (od 2016 možnost plavání s delfíny). Dále je zde 6 kosatek. Předváděcí bazény jsou 3, hlavní předváděcí je zastřešen. SeaWorld Orlando (obr. 21) umožňuje návštěvníkům nahlédnout do delfiní školky, což je ojedinělý zážitek, a probíhá zde delfiní show Blue Horizons®. Kromě 20 delfínů je zde 5 kosatek, zvířata jsou situována ve 4 bazénech: hlavní bazén o hloubce 10, 4 m, dva menší o hloubce 3, 7 m a 1 veterinární s hloubkou 3, 7 m. SeaWorld San Diego (obr. 22) používá uměle vyrobenou mořskou vodu, jsou zde 4 bazény stejného stylu a zaměření jako v SeaWorld Orlando. Je zde chováno okolo 35 delfínů skákavých a 11 kosatek. Všeobecně je SeaWorld zaměřen spíše na představení kosatek, dohromady jich ve svých parcích drží nejvíce na světě.

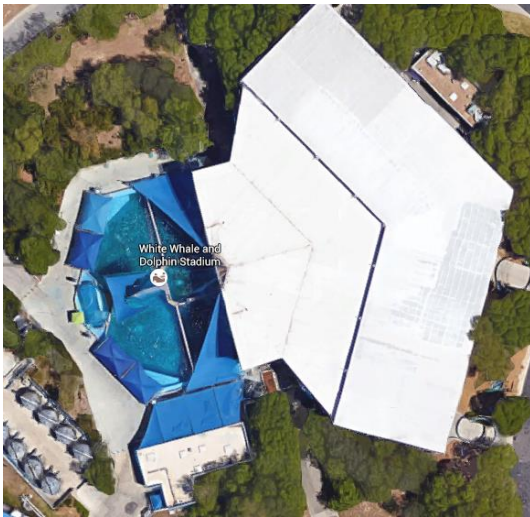
V Marylandu se nachází National Aquarium Baltimore, jehož součástí je pavilon Pier 4 (obr. 23). Ten byl otevřen v prosinci 1990, navrhli ho v Greieves Associates of Baltimore. Rozměrově se jedná o 9000 m² plochy a objem bazénu pro 8 delfínů pojme necelých 5 milionů litrů vody. Delfini jsou v bazénu po celý den, návštěvníci nejsou omezeni časově, a mohou pozorovat výcvik, krmení, jejich prostředí a hry (Baltimore Venue, 2014). Ačkoliv není co do počtu delfínů největší, jedná se o ojedinělou stavbu, která podle mne do výčtu patří.

Co se týče dalších parků v Severní Americe, tak mezi význačné patří floridský Marineland Dolphin Adventure, miamské Seaquarium Key Biscaine, a Discovery Cove (přes 40 kusů).

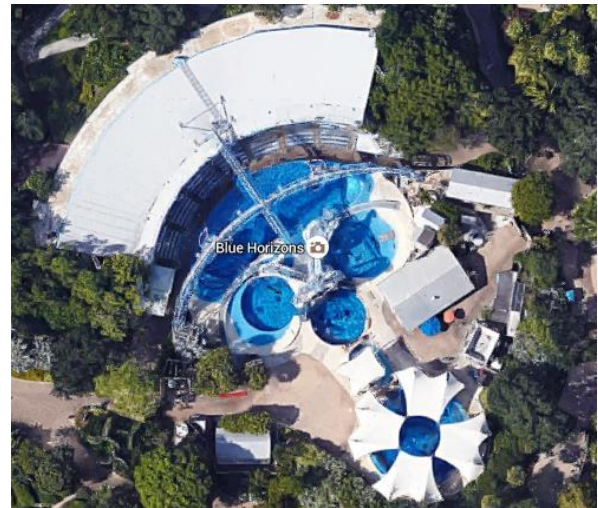
Mezi parky s větším počtem delfínů patří i přímořský Sea Life Park Hawaii (obr. 24), otevřený v roce 1964. Největší z nádrží má objem okolo 1,100 m³ vody, a poskytuje prostor pro 18 delfínů, z toho je 17 delfínů skákavých a 1 kříženec mezi delfínem skákavým (*T. t.*) a kosatkou černou (*Pseudorca crassidens*) jménem Keikaimalu. Delfiní show je situována do Hawaiian Ocean Theater, a během tohoto představení jsou obecnstvu poskytovány informace o nových metodách výcviku (Sea Life P. H., 2010).

Na Havaii se také nalézají parky Dolphin Quest, jeden na ostrově Waikoloa a druhý na Honolulu (Oahu), dohromady mají ve své péči okolo 19 delfínů skákavých.

Kanada má 2 mořské parky, delfíny má však pouze jeden, a tím je Marineland Ontario (obr. 25), který se zabývá hlavně chovem běluh (je zde 49 běluh), 1 kosatka a 5 delfínů skákavých. Delfíni jsou umístěni v samostatném bazénu a vystupují ve The King Waldorf Stadium Show. První představení proběhlo 1. července 1971 (Marineland Ontario, 2015).



obr. 20: SeaWorld San Antonio (Google Maps, 2016)



obr. 21: SeaWorld Orlando (Google Maps, 2016)



obr. 22: SeaWorld San Diego (Google Maps, 2016)



obr. 23: Pier4 ([https://en.wikipedia.org/wiki/National_Aquarium_\(Baltimore\)#/media/File:Aquarium_fg02.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Aquarium_(Baltimore)#/media/File:Aquarium_fg02.jpg))



obr. 24: Sea Life P. H. (Google Maps, 2016)



obr. 25: Marineland Ontario (Google Maps, 2016)

4.2.3 Asie: Japonsko a Čína

Většina delfinů skákavých v asijských delfináriích pochází z odlovů v Taiji (podrobněji v kapitole 3.4.9.1). V Japonsku je okolo 36 delfinárií s více než 170 delfiny skákavými. Čína má ve svých 22 zařízeních na 180 delfinů skákavých, seznam i s počty delfinů je uveden v seznamu příloh: tabulka IV.

V Japonsku se nalézá Okinawa Churaumi Aquarium (obr. 26) s více jak 77 nádržemi ukrývajícími neobvyklé druhy vodních živočichů. V jedné z těchto nádrží je návštěvníkům názorně ukázáno, jakým stylem delfini dokáží pomocí echolokace se zaslepenýma očima nalézt různé předměty. Součástí parku je venkovní expozice Okichan Theater, kde 2 krát denně probíhá delfiní show (Churaumi Aquarium, 2016).

Japonské Port of Nagoya Public Aquarium (obr. 27) se skládá ze dvou částí, Jižní a Severní budovy. Otevřeno bylo v roce 1992, a delfini jsou situováni v severní části. Hlavní bazén pro delfiny má rozměry 60x30x12 m, a hlediště je až pro tři tisíce návštěvníků. Show je promítána i na velkém plátně. Ve druhém podlaží expozice je možnost sledovat delfiny a kosatky z boku a ve třetím s ohledem na množství lidí omezená možnost se delfinů dotknout (Japan: the Official Guide, 2015).

Za zmínku také stojí Taiji Whale Museum (obr. 28), kde je držena Angel (obr. 29), tříletá albínská samice delfína skákavého, která byla ulovena v rámci lovu delfinů v Taiji na jaře roku 2014. Angel mění barvu od bílé do růžové, což má na svědomí vyšší cirkulace krve během emocionálního nebo fyzického rozrušení. Ačkoliv se aktivisté protesty snaží dosáhnout vrácení Angel zpět do moře, vedení parku nesouhlasí a považuje to za příliš riskantní s ohledem na její barvu a věk (Reuters, 2014).

Nad 10 delfinů (povětšinou z Taiji) má Enoshima Aquarium, Izu Mito Sea Paradise, Nanki Adventure World a Taiji Dolphin Resort Hotel.



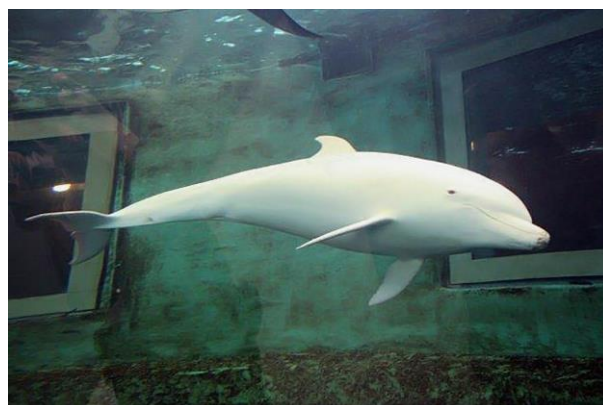
obr. 26: Okinawa Chuarumi Aquarium (Google Maps, 2016)



obr. 27: Port of Nagoya P.A. (Google Maps, 2016)



obr. 28: Taiji Whale Museum (Google Maps, 2016)



obr. 29: Angel (AFD, 2014)

Čína se v delfináriu Ocean Park Hong Kong může pochlubit jedinou 360 ° obrazovkou, která přenáší noční delfiní show Symbio!, která probíhá v součásti parku zvaném Grand Aquarium (obr. 30). Grand Aquarium bylo navrženo architektem Frankem Gehrym, který za tuto stavbu dostal Pritzkerovu cenu. V další části nazvané Ocean Theatre (obr. 31) probíhá show "Sea Dreams!", která vypráví o důležitosti ochrany mořských tvorů. V parku se nachází Marine Mammal Breeding and Research Centre (MMBRC), které má své péči 11 delfinů skákavých.



obr. 30: Grand Aquarium (http://s1206.photobucket.com/user/lpyee28/media/Hong%20Kong%20Trip/Day%205/DSC02395_zps89e7dfe1.jpg.html)



obr. 31: Ocean Theatre (Google Maps, 2016)

Nad 10 delfinů skákavých má Beijing Aquarium, Changsha Underwater World, Royal Ocean World Fushun, Hangzhou Ocean Park a Penglai Ocean World. Bohužel většina delfinů skákavých v těchto delfináriích pochází z Taiji.

4.2.4 Jižní Asie a Austrálie

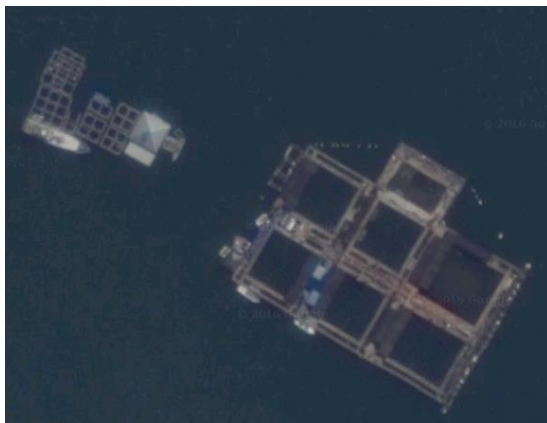
V této oblasti se nachází mnoho delfinárií, většina z nich je umístěna na pobřeží, s přibližně 240 delfíny skákavými. Seznam států, chovaných jedinců a zařízení je rozepsán v seznamu příloh v tabulce V.

Bali Dolphins (obr. 32) je zařízení v Indonésii, které je situované na volném moři. Jde o soustavu 10 sítěmi ohrazených pontonových bazénů, každý z nich jde sítěmi jednoduše rozdělit a zase spojit. Nalézají se zde 9 delfinů skákavých. Každý den zde probíhají čtyři 35 minutové "sezení" s delfíny, jedná se o plavání (hloubka bazénu 7 m), pozorování (možnost fotky s delfínem) a dotykovou seanci v bazénu o hloubce max. 1,5 m (Bali Dolphins, 2016).

Jihokorejský Geoje Sea World (obr. 33) je park chovající delfíny skákavé a běluhy. Je zde 6 velkých nádrží pro denní pohyb a představení, a šest nádrží v zázemí (WZD, 2014). Zážitkový bazén má 9 700 m³, bazén pro delfíny 9 100 m³ a 4 m hloubky, a karanténní bazén 1 400 m³. Dle své prezentace park poskytuje delfínům péči v souladu se standarty EAAM (Geoje Sea World, 2016). Pro návštěvníky je připraveno 400 sedadel pro sledování představení. Je zde možnost všech myslitelných interakcí včetně "mořského treku", kdy se návštěvníci potápí hluboko pod hladinu a plavou s delfíny. V parku je chováno 16 delfinů skákavých.

V roce 1980 otevřené Yehliu Ocean World (Taiwan, obr. 34) bylo v roce 2013 vážně poškozeno cyklónem Typhoon Soulik, protože vlny způsobené cyklónem zničily okysličovací systém v akváriu. Tím bylo zahubeno více jak 500 mořských živočichů, včetně chovaného žraloka černoploutvého, mnoho druhů ryb, murén, úhořů a želv. Všech 11 delfínů a 7 lachtanů nešťestí přestalo bez úhony (Taipei Times, 2013). Dnes už je park obnoven.

Australský Sea World (obr. 35) poskytuje svým delfínům skákavým 8 m hluboký bazén, který je určen hlavně pro představení "Affinity". Show se odehrává v Dolphin Beach, na jejímž dně je unikátní písčité dno, v 5 různých bazénech o objemu více jak 17 milionů litrů vody je více než 40 delfínů. Sea World byl založen Keithem Williamsem v roce 1972. Součástí je delfíní školka, kde probíhá úspěšný chovný program a zároveň slouží jako expozice pro návštěvníky (Sea World Gold Coast Australia, 2015).



obr. 32: Bali Dolphins (Google Maps, 2016)



obr. 33: Geojje Sea World (WZD, 2014)



obr. 34: Yehliu Ocean World (Facebook, 2015)



obr. 35: Sea World Australia (<http://www.alamy.com/stock-photo-sea-world-gold-coast-queensland-australia-aerial-2948832.html>)

4.2.5 Evropa

V evropských delfináriích je chováno přes 400 delfinů skákavých. Podrobněji rozepsáno v seznamu příloh: tabulka VI.

Známým je Marineland Antibes (obr. 36) ve Francii, založen byl roku 1970. Roku 2006 byl prodán španělské společnosti zaštiťující zábavní parky Parques Reunidos za 75 milionů eur. Jelikož Marineland chová i kosatky, můžeme zde vidět unikátní bazén s panoramatickým sklem o objemu 42 000 m³. Delfiní laguna o rozměrech 400 m² má hloubku 1, 2 m a je určena k setkávání s delfíny (Marineland Antibes, 2016). Dno laguny má skleněné dno, stejně jako stěny oddělující lagunu od bazénů, do kterých je čerpaná mořská voda. Je zde 11 delfinů skákavých a 4 kosatky (Ceta-Base, 2016).

Ve Španělsku se nalézá L'Oceanogràfic (obr. 37), spravován je stejnou společností jako Marineland Antibes. Budova byla navržena architektem Félixem Candelou, komplex byl otevřen v roce 2003 a jedná se o největší svého druhu v Evropě. Delfinárium o obsahu 26 milionu litrů vody se skládá z 5 bazénů určených pro až 30 delfinů, dnes je v parku 12 delfinů skákavých. Hlavní tribuna je určena pro 2 000 návštěvníků, bazén určený pro show má plochu rovnající se dvěma olympijským bazénům a hloubku 11 m. Další 4 bazény jsou tréninkové, karanténní a rozmnožovací (Oceanografic, 2016).

Německá Tiergarten Nürnberg se pro veřejnost otevřela v roce 1912, v roce 2011 zde byla otevřena Delfiní Laguna (obr. 38). Pro delfíny chované zde to byla vůbec první příležitost užít si venkovních podmínek, protože do té doby byli pouze ve vnitřní expozici. Výstavba venkovní expozice stála 24 milionů eur a projekt byl sponzorován nadací Bayerische Landesstiftung etc. V dnešní době je zde 10 delfinů v 6 bazénech, ty jsou ve velikosti od 350 m² do 1 800 m², v Laguně je celkem 5,4 milionů litrů slané vody. Hloubka bazénů je od 0,5 m do 7 m. Zařízení jsem navštívila v roce 2015, a musím uznat, že ačkoliv plocha laguny není tak rozsáhlá jako u jiných parků, tak hloubka hlavní předváděcí nádrže to delfinům bohatě vynahrazuje.

Nizozemské Dolfinarium Harderwijk (obr. 39) chová 36 delfinů skákavých, otevřeno bylo v roce 1965. Delfiní show probíhá v DolfijndoMijn - Modrá kopule s kapacitou 2 000 návštěvníků (nrc.nl, 2009). Dolfijndelta, dříve známá jako delfiní laguna, poskytuje prostor pro delfíny i jejich mláďata. Akvárium pojme 15 milionů litrů vody a delfíny zde lze pozorovat pomocí 60 metrové skleněné stěny, tato oblast se nazývá Onderwater Odiezee (Dolfinarium, 2013) a výstavba Dolfijndelty v roce 1997 stála 12 milionů euro. V letech 1976

až 1984 zde byla ukazována samice kosatky Gudrun, která zemřela při porodu mláděte po přesunu do Sea World Orlando v roce 1996.



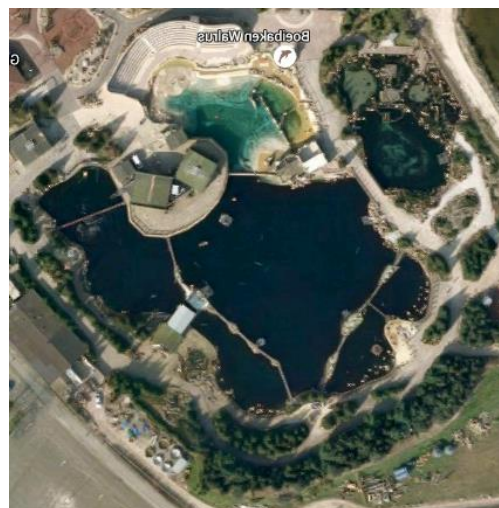
obr. 36: Marineland Antibes (Google Maps, 2016)



obr. 37: L'Océanogràfic (Google Maps, 2016)



obr. 38: Delfíní Laguna Nürnberg (Google Maps, 2016)



obr. 39: Dolfinarium Harderwijk (Google Maps, 2016)

Střední, severní a západní evropská delfinária chovají většinou nad 5 delfinů skákavých, a svou péčí, zařízením a vybavením se vyrovnají delfináriím ve světě. V evropské části Ruska je chováno na 60 delfinů, východní státy (Ukrajina, Bělorusko atd.) drží v delfináriích okolo 90 delfinů skákavých. Pokud se zaměříme na vybraný vzorek delfinárií v tomto skromném výčtu, zjistíme, že každý park se svým návštěvníkům snaží nabídnout nějakou nezvyklou a neopakovatelnou atrakci nebo interakci s delfíny. U mnoha delfinárií je skoro nemožné dobrat se přesných informací o technickém stavu zařízení. Co se týče množství chovaných delfinů skákavých, neocenitelnou službu poskytuje internetová stránka <http://www.ceta-base.org/>, která každoročně aktualizuje seznam zajatých kytovců, jejich narození, úmrtí a přesuny mezi jednotlivými zařízeními.

4.3 Požadavky na chov v zajetí

Některé vládní subjekty mají ve svých programech dané zákony a předpisy týkající se chovu delfinů v lidské péči. Zároveň existuje mnoho organizací, které vytváří své vlastní normy, stanovy a pokyny pro péči a údržbu zařízení pro mořské savce (EAAM,2001; AMMPA, 2004). Normy většinou uvádí pouze minimální požadavky, vždy je důležité situaci přizpůsobovat konkrétním chovaným druhům.

4.3.1 Delfinárium

Design a konstrukce zařízení musí splňovat fyzické, psychické a behaviorální potřeby zvířat stejně jako cíle samotné organizace, kterými může být chov, výzkum nebo zájem poskytnout veřejnosti pohled na neobvyklá a exotická zvířata. Mořští savci potřebují dostatek prostoru, aby se mohli chovat a pohybovat, jak je jim přirozené. Povrchy zařízení by měly být odolné proti chemickému i mechanickému opotřebení a zároveň i proti vodě, a měly by umožnit sanitaci (Watts, 1998). V chovných expozicích zaměřených na mořské savce je díky vysoce korozivní povaze mořské (či slané) vody vhodné používat vůči korozi odolné materiály jako jsou: Vícevrstvé vláknové kompozity (FRP - lamináty), Polyvinylchloridy (PVC) a AISI 316 typová nerezová ocel (AMMPA, 2004).

Delfinária mají obvykle prostorné předváděcí prostory pro samotné předvádění a několik dalších, neméně podstatných, v zázemí. Pro předváděcí prostory se nejvíce osvědčily velké oválné nádrže bez ostrých úhlů s kolmými stěnami, odtokem ve dně a přepadem po celé délce obvodu nádrže. Dále je nutnost mít vybudované v zázemí menší nádrže pro pobyt v noci, přidávání nebo odebrání zvířat, páření a porod, odchov mláďat, izolaci, lékařskou léčbu a karanténu. Mezi jednotlivými nádržemi by měly vést asi 1,5 m široké a 1,2 - 1,5 m hluboké kanály s fixačními prvky a možností zdvihu pro účely ošetřování, oddělené od nádrží plastovými záklopkami nebo dvířky. Karanténní a izolační nádrže by měly mít vlastní vodní systém, aby se zamezilo šíření patogenů mezi zdravou populací. Součástí by měla být možnost pozorovat chované jedince díky průhledům pod úrovní vody, což návštěvníkům umožní vidět chování delfinů v prostředí, jež se nejvíce podobá tomu přirozenému. Zároveň jsou tato podvodní stanoviště určena pro pozorování personálem.

V zajetí mají mořští savci mnoho času na zkoumání, manipulaci, poškození nebo zničení citlivých prvků v rámci svých zařízení, jako jsou povrchové nátěry, akrylové a skleněné průzory, elektrické nebo vodovodní zařízení, předměty, a dokonce dekorativní umělé, či přírodní skály. Výsledky jejich průzkumu a manipulace mohou vytvořit významné

bezpečnostní a/nebo smrtící riziko jak pro samotné delfíny, tak i pro jejich lidské pečovatele. Při terénních úpravách zasahujících k okraji nádrží by neměly být použity jedovaté rostliny, keře či stromy, aby se předešlo riziku jejich náhodného nebo úmyslného požití. Je také potřeba dát pozor v případě stavební činnosti v blízkosti chovného zařízení, nevystavovat zbytečně zvířata působení vzdušných, půdních či vodou ředitelných patogenů.

4.3.2 Kvalita vody

Personál musí neustále kontrolovat kvalitu vody s ohledem na podpoření a zajištění zdraví zvířat. Patogeny jsou totiž mnohem více koncentrovány v rámci uzavřených expozic v porovnání s oceány, protože v oceánech je živočišný odpad neustále ředěn velkými objemy vody. V expozicích je dobrá kvalita vody udržována pomocí odpovídající mechanické filtrace, chemickými úpravami, průběžným dohledem a řádným sledováním záznamů z odběru vzorků vody. Bones (1996) a Arkush (2001) přezkoumali řízení jakosti vody ve vodních expozicích pro savce.

4.3.2.1 Druhy vodních systémů

V chovu mořských savců jsou dnes používány tři základní typy vodních systémů (Arkush, 2001; Reidarson, 2003; Spotte, 1991). První z nich je **otevřený systém**, obvykle je používán, když se chovné zařízení nachází v těsné blízkosti moře či oceánu. V otevřených systémech protéká filtrovaná nebo nefiltrovaná voda přes výběhy zvířat, a následně opouští systém. Takové systémy, v nichž voda neustále vstupuje do bazénového komplexu z přírodního zdroje mořské vody, jsou předmětem nekontrolovatelného znečišťování a již se nedoporučují. Příchozí voda z přírodního zdroje by obecně měla být filtrována a chemicky ošetřena před vlastním použitím. **Polozavřené systémy** používají kontrolovaný přírůstek filtrované nebo nefiltrované vody, recyklace vody probíhá prostřednictvím filtračního zařízení. Je nutné, aby se přidaným objemem vody vyrovnaly ztráty způsobené vypařováním. **Uzavřené systémy** neustále recyklují vodu v bazénu přes systém filtrace. V uzavřeném systému je důležité přidávat sladkou vodu, aby se vyvážilo množství odpařené vody, či ztráty vody způsobené jakýmkoliv jiným způsobem. Uzavřený systém vyžaduje recirkulaci vody prostřednictvím filtrů a frakcionátorů, jakož i chemické ošetření před navrácením vody do bazénů, kde se chovají mořští savci.

Alternativním způsobem používaným v některých pobřežních zařízeních je síťovina, kterou je přehrazena část přírodního zálivu nebo přívod vody. Polozavřené systémy a

uzavřené systémy představují problematický způsob pro udržení slanosti, alkality a pH vody (Reidarson, 2003). Mnoho ze zařízení užívaných k chovu mořských savců používá uzavřený systém s umělou mořskou vodou, pokud není k dispozici přístup k přírodní mořské vodě. Umělá mořská voda se vyrábí přidáním od 25 do 35 dílů chloridu sodného na tisíc dílů vody (Geraci, 1986) a přidáním důležitých stopových minerálů.

4.3.2.2 Testování vody

Arkush (2001) uvádí, že bez ohledu na použitý systém by vzorky vody měly být často odebírány a pravidelně testovány na teplotu, pH, zákal, slanost, obsah amoniaku, obsah volného a celkového množství chlóru, bakteriální kontaminaci, zbytkový ozón, a, pokud je to nutné, na množství celkového organického uhlíku.

4.3.2.3 Teplota vody

Ačkoliv jsou delfini ve volné přírodě schopni vyrovnat se s širokým teplotním spektrem, je relativně konstantní teplota vody v delfináriu důležitá pro úspěšnou údržbu. Pro samotné delfiny skákavé byly navrženy různé teplotní rozsahy, nakonec se ve valné většině delfinárií dodržuje teplota 20° C (AMMPA, 2004). Couquiaud (2005) ve své práci uvádí i jiné teplotní rozsahy pro chov mořských savců. Pokud okolní teplota vzduchu nekoresponduje s teplotou vody, je nutné teplotu vody přizpůsobit. Tímto tématem se zabývá např. Geraci (1986) nebo Sweeney a Semansky (1995).

4.3.2.4 pH vody

Dalším velice podstatným parametrem vody je její pH. Dle Toorna (1987) je oceán jako takový přirozeně chráněn díky rovnováze mezi vydaným a přijatým CO₂ a jeho průměrné pH je v hodnotě okolo 8,2. V uzavřeném systému delfinária může akumulace dusíkatých odpadních látek zvýšit pH na úroveň vyvolávající podráždění očí, dýchacích cest a kůže. K udržování optimální hladiny pH se užívá volný chlór díky svým baktericidním účinkům. Podle Geraciho (1986) je přijatelný rozsah pH v delfináriu v rozmezí 7,5 - 8,2. Zkušenostmi je dokázáno, že baktericidní účinek chlóru je nejlepší u spodní hranice pH (7,5), ale cvičitelé si stěžují na podráždění očí při pH vody v rozmezí 7,6 - 7,8. Delfini jsou před podrážděním očí chráněni díky hlenovité vrstvě i v tom rozmezí, které již vadí jejich lidským společníkům. Spotte (1991) uvádí, že ke zvýšení pH na hladinu příjemnější jak pro delfiny, tak i lidi, se používají látky, jako jsou: hydroxid sodný, chlornan sodný nebo hydrogenuhličitan sodný.

4.3.2.5 Turbidita, stopové minerály, salinita

Turbidita je míra projasněnosti vody, která by měla být křišťálově čistá a lehce namodralá. Vyjadřuje se pomocí jednotek NTU (Nephelometric Turbidity Units), v delfináriu je přípustná nejvyšší hodnota 0.45 NTU. Case (1998) ve své práci uvádí, že turbidita není zcela závislá na obsahu pevných částic, závisí také na množství rozpuštěného kyslíku, ozónu, disperzních plynů a jiných chemikálií obsažených ve vodě.

Stopové minerály - chemické složení vody by mělo být co nejpodobnější složení přírodní mořské vody, která obsahuje navíc mnoho minerálů společně s velkým obsahem sodíku a chloridu. Delfini pravděpodobně nahrazují optimum chybějících látek ze svého prostředí. Manton (1986) se domnívá, že delfini díky polykání bazénové vody absorbují stopové prvky pomocí ústní sliznice.

Salinita vody v otevřeném oceánu je zhruba 3,5%, z toho je přibližně 2,6% NaCl a 0,9% tvoří další prvky (Turekian, 1968). Při nízké salinitě musí delfini vynaložit více energie ke vznášení, což je obzvláště důležité v případě novorozených mláďat, nemocných a starých jedinců. Pokud salinita klesne pod 1% a nějakou dobu na této hodnotě zůstane, může u delfinů skákavých dojít k nekróze pokožky doprovázené ulcerací.

4.3.2.6 Znečištění vody

Hlavním problémem delfinárií je znečištění vody dusíkatými látkami, protože delfini dokáží své prostředí znečistit fascinujícím množstvím biologického odpadu. Ridgway (1972a) uvádí, že 136 - kg delfin, který denně sežere 6,6 kg potravy, do vody vypustí až 4 litry moči a 1,4 kg výkalů. Dusíkaté látky se do vody dostávají primárně močí, kde se velice rychle změní na amoniak. Tento proces se nazývá mineralizace. Protože je amoniak pro většinu organismů toxický, mohou jeho vysoké hodnoty naznačovat nedostatek chloru nebo vysoké množství organickým sloučenin. Vysoký obsah dusíkatých látek napomáhá množení bakterií a hub, proto je dle Mantona (1986) nutné kontrolovat jejich množství pomocí chlorace.

4.3.3 Suché odpočívací oblasti

Couquiaud (2005) uvádí, že suché odpočívací oblasti (plata, betonové vyvýšeniny atd.) lze nejučinněji dezinfikovat použitím zředěného roztoku chlornanu sodného (méně než 0.5%). Zaměstnanci zoo by se měli vyhnout použití chloru ve stísněných prostorech, protože vznik výsledného plynného chloru může být velmi nepříjemný očím, sliznicím a dýchací soustavě a to jak mořských savců, tak i personálu. Kromě toho by měli pracovníci vždy používat osobní

ochranné prostředky a nikdy by neměli roztok aplikovat za přítomnosti zvířat. Zbytky musí být neutralizovány prostřednictvím použití nasyceného roztoku thiosiřičitanu a důkladně opláchnuty ze všech povrchů, aby se zabránilo újmě zvířat.



obr. 40: Plato pro předvádění (vlastní foto, 2015)

4.3.4 Životní prostředí a obavy týkající se zdraví

Trvalou pozorností je nutné zabránit odhazování odpadků v okolí bazénů, aby nedošlo k pádu cizího tělesa do vodního prostředí mořských savců. Cizí objekty by měly být odstraněny okamžitě, protože živočichové mají tendence objekty zkoumat, ochutnávat, či rozebírat, čímž si mohou nenávratně poškodit zdraví (Sweeney, 1990). Malá cizí tělesa požitá kytovci zřídka opustí oblast předžaludku samovolně a jejich přítomnost tedy může způsobit mechanické poškození žaludeční sliznice a tím vznik vředů. Jsou-li požitý mince, uvolnění mědi nebo zinku může způsobit intoxikaci. Větší cizí tělesa, jako jsou vzduchem vyplněné míče, mohou být pro kytovce taktéž smrtelné. Pokud se zvíře ponoří s míčem v tlamě, může být míč díky vztlaku vtažen zpět do krku, kde se může zaseknout v kaudálním hltanu a způsobit fatální respirační zástavu. U kytovců je taktéž nebezpečné vyvolat zvracení, protože mohou zemřít na aspirační pneumonii nebo uzávěr jícnu, který následně působí velký tlak na srdce a tracheu.

Zaměstnanci by nikdy neměli nabízet hračky, které jsou pro mořské savce potenciálně nebezpečné, například malé míče, ostré předměty a objekty, které mohou být zvířaty rozebrány a požitý. Lana visící ve vodě a upoutané ke dnu bazénu mohou způsobit zachycení a následné utonutí. Požitý cizí těleso musí být ručně odstraněno z předžaludku zvířete, po gastroscopickém zjištění jeho přítomnosti a umístění.

4.3.5 Výživa

V přírodě se mořští savci živí širokou škálou potravin, mnoho z nich je sezónních. V zajetí jsou mořští savci odkázáni na užší spektrum potravin, jejichž kvalita často závisí na uskladnění a manipulaci s nimi. Pokud se některá složka potravy stane nedostupnou, je poté na personálu, aby společně s vedením našel vhodnou náhradu. Pokud je výživě v zajetí věnována dostatečná pozornost a je dodáván dostatek vitamínů a minerálů, stává se výživa prevencí onemocnění.

Při podávání lovených ryb (jako jsou makrely nebo losos) je podstatné je pořádně prohlédnout, aby neobsahovaly zbytky háčeků, udic či jiných těles, které by při konzumaci mohli zvířatům ublížit. Některá zařízení používají živé ryby jako zdroj nebo obohacení prostředí, a také tyto ryby by měly být zkontrolovány.

Personál musí věnovat značnou pozornost při manipulaci a skladování ryb od okamžiku uložení do mrazicího nebo chladicího zařízení až do okamžiku, kdy jsou ryby delfínům podávány. V případě uložení do mrazáku je nutné věnovat pozornost 3 bodům: (1) jak jsou ryby zabaleny pro uložení, (2) skladovací teplotě, a (3) jakého druhu jsou ukládané ryby. Tučné ryby, jako jsou makrely a sledi, mají tendenci ke zhoršování kvality rychleji, než méně tuční huňáčci severní nebo korusky. Mnoho druhů ryb působí jako mezipřenositelé velké řady parazitů, kteří mohou mít velký vliv na samotné delfíny. Proto Gauckler (1982) a Geraci (1986b) nabádají ve svých pracích ke snížení teploty mrazicích zařízení na $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, za účelem snížení počtu životaschopných parazitů a cyst.

Rozmrazování ryb před podáváním by mělo dle Ridgwaye (1972b) probíhat v chladné místnosti nebo v chladné vodě. Pokud je k rozmrazení použita voda, měly by se ryby z vody odstranit ihned po rozmrazení, aby se zabránilo vyluhování sodíku. K zabránění bakteriálního růstu v rozmražených rybách by ryby měly být uloženy v silné vrstvě ledu a neměly by být použity po více jak 12 hodinách od rozmrazení. Všeobecně platí, že mořští savci by měli dostávat potraviny stejné kvality, jako lidé.

Suplementace vitamínů a minerálů je u delfínů v zajetí nutná, protože při odchytu, dopravě a skladování ryby ztrácí část své nutriční hodnoty. Velké zdravotní obtíže může způsobit thiamináza. Tento enzym obsažený ve špatně zakonzervovaných syrových rybách rozkládá thiamin a v případě delfínů krmených výhradně syrovými rybami může způsobit thiaminový deficit. Ten se obvykle projevuje nervovými poruchami, edémy a postižením srdce. Proto Geraci (1986b) a Reidarson (2003) doporučují suplementaci thiaminu ve výši 200 mg na 1 kilogram ryb. Nedostatek vitamínu C je u delfínů také problém, protože kytovci jeví

neschopnost syntézy vitamínu C *in vivo*, jak uvádějí Miller s Ridgwayem (1963) a Reidarson (2003). Klinickými příznaky v tomto případě jsou nekrotické stomatitidy, hubnutí, až anorexie.

V případě hydratace existují důkazy, že delfíni polykají v malých objemech mořskou vodu, avšak většina vody pro hydrataci jejich organismu pochází z potravy (Telfer, Cornell, a Prescott 1970, Ridgway 1972, Worthy 2001).

4.3.6 **Krmení**

Zaznamenávání průběhu a četnosti denního krmení je užitečné pro sledování zdravotního stavu chovaných zvířat. Záznamy mohou obsahovat objektivní a subjektivní připomínky k množství podávaného jídla, k ráznosti s jakou se zvíře ke krmení staví, a chování a vzhledu zvířete během a po krmení. Doporučuj se krmení minimálně 3x denně (Water Quality, 2001), a cvičitelé by měli potravu umisťovat přímo do tlam nebo do jejich blízkosti, aby se pomohlo určit, jestli potravu delfín sežere, nebo si s ní jenom hraje. Pokud během krmení zvíře začne do ryb spíše kousat, nebo je dokonce upouští, mělo by dojít k jeho ukončení. K tomuto chování může docházet díky příliš rozsáhlé potravní základně, nebo díky zhoršenému zdraví zvířat. Také změny v sociálním složení chovné skupiny mohou vést ke snížení chuti k jídlu, pokud starší nebo větší zvířata zastrašují podřízené jednotlivce. Vynechá - li delfín dvě krmení po sobě, je to důvod k obavám a mělo by okamžitě dojít k vyšetření. Zdraví jedinci si jídlo nechají ujít jen vzácně, pokud zrovna nedochází ke změnám v jejich životním prostředí (AWI). Krmení se používá k podpoření maximální interakce mezi cvičitelem a chovanými zvířaty.

Denní spotřeba závisí na několika proměnných, včetně složení stravy. Na větší množství korušek nebo huňáčků by mělo připadnout menší množství tučnějších ryb, jako jsou sledi a makrely. Obsah tuku v rybách se mění sezóně, a proto mnoho institucí denně provádí kalorickou analýzu ryb. Dle Abela (1986) mají zvýšená aktivita a chladnější voda vliv na zvyšování příjmu potravy, zatímco reprodukční aktivita a vody teplejší obecně příjem snižují. Chuť k jídlu se může, ale nemusí, zvyšovat s březostí, ale během laktace je její zvýšení markantní. Většina kytovců přestane přijímat potravu 6 až 8 hodin před porodem, někteří jedinci v přijímání potravy pokračují i během porodu. Mladý delfín skákavý spotřebuje denně mezi 60 až 90 kilokalorií na 1 kg své váhy denně, zatímco u starších jedinců se tento údaj snižuje na 45 až 65 kilokalorií/kg/den (Water Quality, 2001).

4.3.7 Výcvik

Mellen a Ellis (1996) poskytují vynikající diskusi o výcviku a jeho významu pro péči o mořské savce. Dle nich výcvik a behaviorální stimulace pomáhá v lepší péči o zvířata. Trénink také usnadňuje sběr fyziologických vzorků jako je krev, moč, obsah žaludku a výkalů, a pomáhá při ultrazvukovém vyšetření, čímž se výrazně omezuje stres zvířete (více v kapitole 4.3.8.1). Kromě toho může pravidelný a správně vedený trénink zvýšit množství cviků pro zajaté mořské savce, a to může následně podpořit jejich dobré zdraví. Personál delfinárií může trénovat specifické chování, jako je například rychlé plavání po celém obvodu bazénu nebo vysoké skoky. Trénink také poskytuje metody pro změnu prostředí mořských savců. Trenéři se tak ve skutečnosti stávají buď členy sociální skupiny mořského savců, nebo fungují jako prvky obohacení a překvapení v jejich ustáleném prostředí. Trénink dělá pro mořské savce životní prostředí více různorodé a stimulující, stává se tak díky použití variabilního přístupu, měněním sledu naučeného chování a učením nových triků.

4.3.7.1 Historie výcviku

Do roku 1940 se i pro výcvik delfínů v delfináriích používaly tradiční metody tréninku (obr. 41), které se snažily zahrnovat ovládnání silou. Trenéři si ovšem brzy uvědomili, že cesta fyzického podmiňování na delfíny nefunguje, protože neměli jak je ovládat. Tato "logistická" výzva donutila tradiční trenéry vytvořit novou strategii pro výcvik delfínů. Tak vznikl "shaping" (tvarování), a systém pozitivního výcviku. Počátky byly velmi zjednodušené, správná reakce na povel se rovnala rybě, nesprávná reakce byla bez odměny. Bohužel toto zjednodušení vedlo k myšlence, že pokud delfín cvik nesplní, tak není hladový. Následně tato myšlenka vedla ke snižování krmné dávky, což vedlo u zvířat k frustraci. Teprve po dlouhé době si trenéři uvědomili, že nenaučení se cviku není chyba delfínů, ale jedná se o neschopnost trenérů je cvik naučit.

V 50., 60., a 70. letech minulého století se pozitivní metody tréninku stále zlepšovaly, až si našly své místo v běžném denním programu zvířat, bohužel však jen u malé komunity "osvícených" trenérů. Ta zahrnovala jména jako Keller Breland, Bob a Marion Baileyovi, Karen Pryor a mnoho dalších význačných trenérů, kteří v té době vydávali knihy jako *Don't Shoot the Dog* (Pryor, 1999) a *Animal Training: Successful Management through Positive Reinforcement* (Ramirez, 1999). O terminologiích používaných ve srovnávací psychologii, jako je sblížení, sdružování, generalizace, návyk, klasické předurčení, sociální učení, operantní podmiňování, tvarování, diskriminace a zánik je diskutováno v rámci odborných

publikací o mořských savcích (de Groot, 1990; Kastelein, 1990; Pryor, 1975; Ramirez, 1999; Turner, 2002). Všechny tyto techniky vedly k rozvoji programů zdravotní péče, což sebou přineslo velké výhody pro samotná zvířata.



obr. 41: Historie výcviku (<http://captivecetaceans-tragicallysad.blogspot.cz/2014/09/sometimes-history-should-repeat-itself.html>)

4.3.7.2 Výcvik dnes

V posledních dvou desetiletích se metody pozitivního tréninku rozvedly více do hloubky a zároveň se rozšířily i na výcvik jiných druhů chovaných v lidské péči. Pozitivní upevňování je také populární v případě výcviku delfínů skákavých v americké armádě (na toto téma sepsal fascinující a podrobnou práci v roce 2008 Sam H. Ridgway - obr. 42), ve filmových studiích, při plavání s delfíny a při delfinoterapii.

Delfinoterapie (Dolphin Assisted Therapy - DAT) se dnes používá pro osoby s celkovým tělesným i mentálním postižením, určitých výsledků se dosahuje u osob s autismem a u zneužívaných jedinců (Samuels a Spradlin, 1995). Tato terapie může být však také nebezpečná, pokud se v zařízeních personál snaží používat jako terapeutů delfíny pocházející z volné přírody (Samuels a Spradlin, 1995), u těchto jedinců je totiž riziko zranění návštěvníků poměrně vysoké. Jak uvádí Buck a Schroeder (1990), je zde také vysoké riziko přenosu bakteriálních, virových nebo mykotických onemocnění.



obr. 42: Přesun delfinů námořnictva na palubě US Air Force ve výšce 12 000 m.n.m. Tlak v kabině je udržován na 2 000 m pro pohodlí delfinů. Delfíni jsou upoutáni pomocí flísem lemovaných vázacích prostředků, ve vodě uvnitř laminátových dopravních bazénů, a hlídá je lidský personál. Autor práce (v levém horním rohu) využívá čas během transportu ke spánku (Ridgwey, 2008).

Delfíni trénink zahrnuje primární reinfocer, což je hodnota která zvířeti poskytne hlavní odměnu, v tomto případě se jedná o rybu. Sekundární reinfocer je událost, kdy si zvíře spojí akci s primárním reinfocerem. Když je konkrétní chování provedeno správně, odmění delfína po spojení si primárního a sekundárního reinfoceru jen zvuk trenérovy píšťalky. Nejdůležitější součástí je vytvoření důvěrné vazby mezi cvičitelem a delfínem. To se obvykle provádí pomocí prostřednictvím herních sezení a krmení (obr. 43, 44). Formální výcvik mláďete obvykle začne ve věku 6 až 36 měsíců. Za hřbetní ploutev nesmí delfín trenéra táhnout až do ukončení celkového růstu.

Učení probíhá v sérii kroků. Tento způsob se nazývá aproximační metoda, nebo také inkrementální učení. Po sobě jdoucí aproximace požadovaného chování jsou posílené odpovídajícím způsobem. Delfíni jsou primárně učeni sledovat trenéra oběma očima. Toto

chování se nazývá rozmisťování. Když delfin zaznamená předsignál, třeba jako ukázání prstem do vzduchu, začne pozorně sledovat trenéra, protože čeká, že přijde pravý signál (obr. 45) nebo narážka. Správné chování je vždy spárováno s odměnou použitím vysoce pronikavého zvuku píšťalky - přemostění (obr. 46).



obr. 43: Krmení při show (vlastní foto, 2015) obr. 44: ... právě došlo (vlastní foto, 2015)



obr. 45: Trénink na ukázání (vlastní foto, 2015)

obr. 46: Píšťalka (vlastní foto, 2015)

Každé cvičení (kromě nacvičování show) je nutné zahájit jiným cvikem, aby se cvičení pro zvířata nestalo nudným a demotivujícím. Například cvičení přeskočení přes lano se cvičí tak, že delfini lano nejdříve nadplouvají, to je následně zdviháno do větší výšky, až je odebráno zcela. Problém ve výcviku může nastat ve chvíli, kdy trenér pracující s určitým zvířetem odejde na jinou pozici a delfin si přebere jiný cvičitel (Dolphin Trainig, 2009).

4.3.7.3 Enrichment

Ubikace mořských savců jsou většinou hladké bazény, obvykle s průzory pod hladinou vody, což je často jediný způsob oživení prostředí. Tato konstrukce přispívá k dosažení nejvyšších standardů bezpečnosti (Joseph a Antrim, 2010), ale je také kritizovaná za přílišnou sterilitu (Rose et al., 2009). Gewalt (1989), Kuczaj et al. (2002) a Delfour s Beyerem (2011) ve svých pracích upřednostňují používání plastových a pryžových obohacovacích hraček (obr. 47), je v nich však také uvedeno, že předměty sice vzbudily okamžitý zájem a interakci, ale také si na ně delfíni rychle zvykli a zájem je opustil. Předměty ponořené pod hladinou jako požární hadice a korouhvičky (Berglind, 2005) vzbudily zájem mnohem menší.

Programy plavání s delfíny v zoologických zahradách a akváriích po celém světě jsou stále více populární (Miller et al., 2011), ale důkazy o tom, zda jsou tyto programy pro delfíny obohacujícím, jsou smíšené. Například studie (Miller et al., 2011) o multifunkčních zařízeních podává přesvědčivé důkazy, že programy plavání s delfíny byly pro zvířata obohacující, protože byly spojeny se zvýšenou aktivitou delfínů a také s behaviorální rozmanitostí (včetně plaveckého stylu). Naopak, méně strukturované programy, kde návštěvníci mohou například volně plavat s delfíny na určitou dobu, byly spojovány s vyhýbáním se návštěvníkům nebo s agresí vůči lidem (Samuels a Spradlin, 1995; Kyngdon et al., 2003).



obr. 47: Enrichment v Delfíni Laguně Nürnberg (vlastní foto, 2015)

4.3.8 Nemoci a vyšetření

Pokud se zajatý delfín začne chovat nestandardně, je nutné jako první vyloučit fyzický problém. V případě, že není známo, jaké onemocnění delfína sužuje, je vždy nutné předpokládat, že se jedná o pneumonii. Když je kytovec v zajetí nemocen, je nejlepší svolat schůzi, na které se rozhodne, jak se bude dále postupovat. Vzhledem k etologii delfínů se nemůže stát, že by chovná skupina vydělila nemocného jedince ze svého stědu, proto není jednoduché poznat, v jakém stavu se zvíře nachází. U delfínů jako u vodních živočichů není

možnost poznat, jestli nemocný kus zvrací nebo má průjem, protože díky látkám zajišťujícím čistotu vody rychle mizí veškeré fyzické důkazy nevolnosti.

Z důvodu nelehké manipulace s kytovci je nutné je naučit spolupracovat při rutinním fyzickém vyšetřování. Právě tato rutina dovoluje personálu měření kytovců, odebrání vzorků, a ultrasonografii, a tyto výsledky umožňují lepší péči o chovaná zvířata.

Kromě fyzického vyšetření je podstatné i klasické pozorování volně se pohybujících zvířat. V plném bazénu se hodnotí pohyb delfína a jeho vztlak, pokud má totiž delfín problém na plicích, je vztlak logicky menší než je obvyklé. U delfínů s problémem na plicích je nemožné je vyšetřit poslechem, protože tlustá vrstva podkožního tuku poslech znemožňuje. Pokud zvíře vizuálně plave k jedné straně, dělá se test na dně vypuštěného bazénu, má - li delfín problém s jedním okem, snaží se převalit, aby viděl na inkriminovanou stranu.

4.3.8.1 Odběr vzorků

U delfínů se stejně jako u jiných savců odebírají vzorky tělních tekutin, jedná se o odběry krve, moči a stolice, u samic odběr mléka a u samců odběr spermatu.

Odběr krve (obr. 48) probíhá většinou z ocasní ploutve anebo z ploutví hrudních. Delfíni mohou být katetrizováni pro sběr moči, přestože mnoho jedinců je vyškoleny na dobrovolné poskytnutí vzorku moči. Pro odsání vzorku mléka (obr. 49) se provádějí externí masáže mléčné žlázy, jen je nutné pohlídat si čas, kdy samice naposledy kojila. Pokud by k odběru došlo těsně po nakojení, mohl by být vzorek neúčinný. Při odběru exkrementů se nedoporučuje odsávání, protože by mohlo dojít ke vnitřnímu krvácení, vzorky by se totiž mohly obsahem krve znehodnotit. Trénování samců pro odběr semene (obr. 50) na umělé oplodnění se sice u delfínů provádí, ale delfíni až takový problém s rozmnožováním v zajetí nemají, tudíž je to spíše metoda používaná v odchovu kosatek.



obr. 48: odběr krve (Brando, 2010) obr. 49: odběr vzorku mléka (Ridgway, 2008)



obr. 50: Karl Keller trénuje delfína na odběr semene (Ridgway, 2008)

4.3.8.2 Dodatečné diagnostické postupy

Tělesná hmotnost - jedním z nejdůležitějších, ale často přehlížených rysů fyzikálního vyšetření kytovců je určení jejich tělesné hmotnosti. I pro zkušené chovatele není jednoduché určit úbytek váhy u chovaných jedinců pouhým zrakem, proto jsou delfíni v delfináriích cvičeni na výskok na vážící plošinu.



obr. 51: Ocean Park in Hong Kong (http://www.china-sd.com/life/2013-3/21_11364.html)

Ultrazvuk - v dnešní době díky technickému pokroku a dostupnosti vodotěsných snímačů je výsledkem zvýšené využívání této techniky ve vyšetřování kytovců. To je obzvláště užitečné pro zjišťování a sledování plicních nemocí, používá se také při chirurgických zákrocích a při zjišťování březosti delfiních samic (Blanchet et al., 2008).



obr. 52: Ultrazvuk delfíní samice (Ridgway, 2008)



obr. 53: Dr. Cynthia Smith s delfínem ve scanneru (Ridgway, 2008)

Rentgen - díky silné vrstvě podkožního tuku je pořizování rentgenových snímků obtížné stejně jako je obtížné přesunout kytovce do rentgenového přístroje. Na delfíny se občas používá diagnostický rentgen se stacionární mřížkou (Dalton et al., 1990).

4.3.8.3 Bakteriální onemocnění

Erysipelas (červenka, růže) - závažné infekční onemocnění kytovců v zajetí způsobené *Erysipelotrix rhusiopathiae*. Způsobená většinou kontaminovanými rybami, které byly

nesprávně skladovány. Septikemická forma je buď per akutní, nebo akutní; zasažená zvířata umírají náhle buď bez předchozích příznaků, nebo o něco později s nechutenstvím, horečkou a depresemi. Kožní forma způsobující typické kosodélníkové kožní léze je chronická a dobře reaguje na antibiotickou léčbu. Na červenu existuje očkování, ale jeho podávání je časově a technicky náročné (MerckVetManual, 2015a).



obr. 54: Erysipelas u delfína skákavého (MerckVetManual, 2015a)

Klostridiální myositis - těžká myositis v důsledku infekce je způsobená bakterií *Clostridium spp.*, a byla diagnostikována u zajatých kosatek i delfínů skákavých. Výzkumy naznačují, že mořští savci v zajetí jsou na ni pravděpodobně náchylnější. Onemocnění je charakterizováno akutním otokem, nekrózou svalů, a nahromaděním plynu v postižené tkáni, spolu s těžkou leukocytózou. Pokud se neléčí, může být fatální. Léčba zahrnuje systémové a lokální antibiotika, chirurgickou drenáž a čištění postižené oblasti peroxidem vodíku. V některých zařízeních jsou běžně používány komerčně dostupné inaktivované bakterie *Clostridium*, i když účinnost u mořských savců nebyla studována (MerckVetManual, 2015a).

Nokardióza - běžně se vyskytuje u mořských savců s oslabenou imunitou. Diagnóza je obvykle posmrtná, bakterie *Nocardia* postihuje hlavně plíce a mozek (tvorba abscesů). V případě kožní formy se nemoc léčí pomocí antibiotik společně se sulfonamidy (MerckVetManual, 2015a).

Pneumonie - zápal plic je často hlavní příčina úmrtí mořských savců v zajetí. Ačkoliv je zápal plic bakteriálního původu, většina případů souvisí spíše se špatnou péčí o prostředí, ačkoliv pneumonie se vyskytuje i v pečlivě řízených zařízeních. Mořští savci vyžadují dobrou kvalitu ovzduší, včetně vysoké míry výměny vzduchu nad povrchem vody ve vnitřních expozicích. U zvířat aklimatizovaných při nízkých teplotách je nebezpečí pneumonie nízké, u zvířat chovaných v teple může při přechodu do prostředí s teplejší vodou, ale studenějším vzduchem, dojít k rychlému rozvoji nemoci. Příznaky jsou letargie, anorexie, těžký zápach

z úst, dušnost a horečka. Léčba probíhá pomocí antibiotik a úpravou venkovního prostředí (MerckVetManual, 2015a).

Jiné bakteriální onemocnění - mořští savci jsou pravděpodobně citliví na celé skupiny patogenních bakterií. Delfiny ohrožuje *Pasteurella multocida* způsobující hemoragické enteritidy a břišní koliky. *Mannheimia haemolytica* jako patogen způsobující bovinní respirační onemocnění (BRD) u delfinů dobře reaguje na chloramfenikolovou terapii (antibiotika). *Vibrio spp.* infikuje pomalé hojení ran kytovců chovaných v ubikacích na otevřeném moři (MerckVetManual, 2015a).

4.3.8.4 Mykotická onemocnění

Mořští savci v zajetí jsou obzvláště náchylní k plísňovým infekcím, které mohou být projevem sekundární infekce, nedostatky v prostředí nebo jiným infekčním onemocněním. Diagnóza probíhá pomocí biopsie kousku tkáně nebo pomocí vypěstování kultury. Tkáňové stěry obarvené v teplém 10 % roztoku hydroxidu draselného mohou být zkoumány na přítomnost charakteristických plodnic nebo hyf. Léčba delfinů skákavých v případě kožních onemocnění není jednoduchá, ale je proveditelná díky možnosti delfína dislokovat v závěsném zařízení.

Aspergilóza - fatální plicní onemocnění, způsobené houbami rodu *Aspergillus*. Dýchací forma je zásadně diagnostikována posmrtně, kožní léze se léčí jódovaným povidonem a pomocí syntetické látky ketokonazol (10 mg/ kg/ den) (MerckVetManual, 2015b).

Candidóza - původcem je kvasinka *Candidou Albicans*, nemoc pochází sekundárně ze stresu, nevyvážené dezinfekce vody nebo díky agresivní antibiotické léčbě. Léze se obvykle nachází v okolí tělních otvorů, a při pitvě se často vyskytují jícnové vředy. Léčba je pomocí ketokonazolu (6 mg/ kg/ den) a podstatný je rozbor vody ke zjištění nerovnováhy prostředí (MerckVetManual, 2015b).

Lobomykóza - nemoc způsobená houbou *Lacazia loboi*, způsobuje rozsáhlou tvorbu granulomů. S největší pravděpodobností se jedná o zoonózu, excizionální a systémová antimykotika mají při léčbě jen malou úspěšnost (MerckVetManual, 2015b).



obr. 55: Lobomykóza u delfína skákavého (MerckVetManual, 2015b)

Systémové mykózy - v případě manipulace s nemocnými a mrtvými delfíny jsou nutná opatření k potlačení zoonóz. U delfínů skákavých se jedná o blastomykózu, fatální systémovou histoplazmózu a kokcidiomykózu (MerckVetManual, 2015b).

4.3.8.5 Virová onemocnění

San Miguel Sea Lion Virus (Calicivirus) - tento virus způsobuje drobné puchýřky a léze na ploutvích mořských savců. Nemoc je spojovaná s konzumací ryb rodu *Girella* (tloušťovky), které obývají pobřežní vody Kalifornie. K roku 2015 nebylo onemocnění evidováno u populací v Atlantském oceánu (MerckVetManual, 2015c).

Morbillivirus (psinka kytovců) - nemoc úzce souvisí s morem skotu a morem malých přežvýkavců. U zajatých jedinců se zatím neobjevila, ale výskyty jsou hlášeny u pobřeží Anglie, u delfínů skákavých v západním Atlantiku a u Mexického zálivu (MerckVetManual, 2015c).

Poxvirus (virus neštovic) - virus neštovic byl identifikován jak u zajatých, tak u volně žijících delfínů skákavých. Kožní léze se mohou objevit na jakékoliv části těla, hlavně však na hlavě, prsních ploutvích, hřbetní ploutvi a ocasní ploutvi. Léze o velikosti 0,5 - 3 cm jsou kulaté nebo elipsovité, šedé s tmavě šedým rámečkem. Neštovice mořských savců nezpůsobují celkové systémové infekce, v případě zkoumání uhynulých jedinců se často zjistilo, že zde figurují i jiné faktory způsobující úhyn (MerckVetManual, 2015c).



obr. 56: Virus neštovic v Sea World Orlando (https://www.thedodo.com/community/SeaSlaverySucks/dolphin-pox-infects-seaworld-o-662519190.html?utm_source=site&utm_medium=none&utm_campaign=abm)

4.3.8.6 Parazitární onemocnění

Mořští savci jsou citliví na všechny hlavní skupiny parazitů, včetně různých hlístic, motolic, tasemnic, roztočů a vši. Klinické zkušenosti s mnoha z nich jsou omezené, zatímco jiné jsou již běžně viditelné v pravidelně odebíraných vzorcích. Kytovci jsou primární hostitelé *Bolbosomy spp.*, mohou být také nakaženi *Corynosomou*. Plicní červi rodu *Halocerchus* u delfinů skákavých způsobují prenatální infekce. Pneumonie způsobovaná *Nasitremonou spp.*, jejíž vajíčka a výkaly se nachází v okolí nosních dutin, bývá spojována s nekrotickými ohnisky v mozcích napadených zvířat. Kokcidie, *Cystoisospora delphini*, bývá označována za příčinu enteritidy u delfinů skákavých (MerckVetManual, 2015d).

4.3.9 Eutanazie

Delfini chovaní v zajetí mají často během svého života větší přístup k veterinární péči. Vzhledem k tomu, že se ošetřovatelům s těmito zvířaty většinou podaří navázat důvěrný vztah, není jednoduché přikročit k eutanazii (nehledě na mínění veřejnosti). Doporučuje se, v případě nemoci vedoucí k možné eutanazii, aby zainteresované osoby udržovaly otevřený a pozitivní vztah s veřejností, a to včetně médií. Důkladná a přesná sdělení veterinárního lékaře ohledně povahy nemoci, diferenciální diagnostiky a kvality života nemocného jedince jsou obvykle dobře přijímána. Úsilí věnované vyřešení této situace by mělo bránit rozvoji negativních pocitů, které obvykle nastanou v případě eutanazie populárního zvířete, jakýmž delfín skákavý bezesporu je.

Eutanazie může být dosaženo jedním ze tří základních fyziologických mechanismů:

1. Poškození neuronů zásadních pro život (obvykle předávkování chemickými anestetiky).

2. Hypoxie; buď přímými fyzickými prostředky (např. dekapitace), nebo prostředky nepřímými (např. paralytika).

3. Fyzické narušení mozkové činnosti a zničení životně důležitých neuronů.

Je mnoho metod určených k dosažení těchto výsledků u savců, nicméně mořští savci představují díky své fyziologii výjimečnou skupinu. Dostupné metody mohou být obecně klasifikované jako chemické nebo fyzické.

4.3.9.1 Chemické metody

Intravenózní podání přijatelného farmaceutického činidla je považováno za rychlý a spolehlivý prostředek humánní eutanazie u savců (Andrews et al., 1993; Close et al., 1996) a jedná se o hlavní metodu používanou k usmrcení mořských savců.

Barbituráty - jsou nejčastěji používány kvůli jejich rychlému a cílenému působení (Andrews et al., 1993; Close et al., 1996). Tyto léky působí stlačením dřeňových respiračních a vasomotorických center do stupně, který vede k bezvědomí, respirační a srdeční zástavě. Nástup těchto reakcí je rychlý, čímž se minimalizuje nepohodlí zvířete.

Etorfin - jedná se o syntetické narkotikum s analgetickými vlastnostmi, které je používáno jako intramuskulární alternativa k intravenózní eutanazii. Účinnost etorfinu představuje riziko pro obsluhu manipulující s lékem díky velkým dávkám nutných k eutanazii (West et al., 2014).

T-61 - injekční směs lokálního anestetika, hypnotika, a nervosvalových (kurareformních) látek - Embutramidum 20 %, Mebezonií iodidum 5 %, Tetracaini hydrochloridum 0,5 %. Tento lék by měl být používán pouze nitrožilně, protože existují obavy diferenční absorpce při podávání jakýmkoliv jiným způsobem. Došlo k obavám, že kurareforma mohou nabýt účinnosti před nástupem bezvědomí, což způsobuje u zvířat úzkost. Studie na psech a králících však prokázaly, že ke ztrátě vědomí dochází současně s paralýzou (Hellebrekers et al., 1990), což činí tento prostředek přijatelným.

Paralytika - použití paralytických látek je problematické, protože v případě mořských savců, kteří snesou dlouhá období apnoe, se nezdálo, že se jedinci po podání paralytik udusili při zachování vědomí. Dle Westa et al. (2014) dochází při přidání chloridu draselného (KCl) se sukcinylcholinem k srdeční zástavě, a tím se zkrátí doba vyvolání smrti pomocí paralytika.

Inhalační anestetika - jako je halothan, isofluran, methoxyfluran a enfluran jsou považovány za humánní metody eutanazie (West et al., 2014). Tyto látky jsou snadněji použitelné v případě zvířat v zajetí či zvířat, kterým již byla podána anestezie. Nevýhodou

těchto činidel jsou drahé dávkovací systémy požadované úřady k podání látky, delší časové období požadované k nástupu účinku a nebezpečí zdravotních rizik pro personál.

Příklady personálních rizik plynoucích z některých inhalačních činidel jsou výbuchy (éter), narkóza (halothan), hypoxemie (dusík, oxid uhličitý), spontánní potrat (halothan), a závislost (oxid dusný) (Close et al., 1996).

4.3.9.2 Fyzikální metody

Fyzikální způsob eutanazie, aby byl považován za humánní, musí splňovat požadavek rychle navozeného relativně bezbolestného bezvědomí před smrtí. Pouze metody, které rychle a relativně bezbolestně zničí mozek nebo mozkový kmen, jsou považovány za humánní metody eutanazie. Všechny ostatní fyzikální metody eutanazie (např. vykrvácení, udušení, bilaterální torakotomie nebo výstřel do srdce) jsou považovány za humánní, pokud jsou používány pod sedativy, při bezvědomí, pokud zvíře již umírá nebo jako sekundární potvrzení chemické eutanazie. Také může nastat nežádoucí reakce veřejnosti v případě použití některých fyzikálních metod eutanazie.

4.3.10 Nadace na ochranu delfínů

Díky ohlasům ze společnosti dnes má skoro každé delfinárium vlastní nadaci na ochranu delfínů ve volné přírodě. O zákaz chovu a vypuštění všech delfínů zpět do volné přírody se snaží mnoho osob, mezi nimi vede Ric O 'Barry (v kapitole 3.4.3.5), který založil organizaci **Dolphin Project**. Jedná se o neziskovou charitativní organizaci, založenou v roce 1970 na Den Země. Organizace si klade za cíl vzdělávat veřejnost o zajatých delfínech a pokud možno, o jejich vypuštění zpět do přírody. Posláním Dolphin Project je ukončení využívání a zabíjení delfínů a jejich prodávání do delfinárií za účelem zisku (Dolphin Project, 2016).

WDC, Whales and Dolphin Conservation (dříve WDSCS) je přední světová charita zaměřená na ochranu a zachování kytovců. Dle svých slov chrání kytovce proti mnoha hrozbám, kterým čelí prostřednictvím kampaní, lobbování, poradenstvím pro vlády, ochranářským projektům, terénnímu výzkumu a záchraně ohrožených kytovců. Jejich vizí je svět, kde je každá velryba i delfin bezpečný (Whale and Dolphin Conservation, 2014).

Born Free Foundation je dynamická mezinárodní charitativní organizace založena v roce 1984, založená herci Billem Traversem a Virginií McKenn, hvězdami známého filmu *Born Free*. Organizace se nestará jen o delfíny, ale i o další zvířata v nevyhovující lidské péči (Born Free, 2013).

Takových organizací existuje mnoho, a v poslední době jich stále přibývá. Na svých internetových stránkách většinou vybízejí k nenavštěvování delfinárií, nekupování vstupenek a k finanční podpoře probíhajících projektů na ochranu delfinů.

5 Závěr

Delfín skákavý je velice zajímavý druh, jehož etologie a biologie pozorovaná ve volné přírodě i v zajetí z něj dělají jeden z celosvětově nejoblíbenějších druhů zvířat držených v lidské péči. Jejich jedinečnost spočívá v dorozumívacích schopnostech, spolupráci při lovu a skupinové soudružnosti.

Otázka držení těchto tvorů v zajetí je rozporuplná, protože nebýt delfinárií, nevíme o těchto fascinujících tvorech tolik, jak bychom si přáli. Nejvýznamnějším rozdílem mezi delfíny v zajetí a ve volné přírodě je struktura a velikost skupiny. Zatímco volně žijící delfíni se vyskytují ve skupinách o velikosti cca 15 jedinců, v delfináriích se většinou jedná o skupinu maximálně 5 - 7 členů. Dalším často diskutovaným problémem je velikost nádrží. Ve volné přírodě delfíni denně urazí až několik set kilometrů a v zajetí mají bohužel omezenou možnost pohybu a v některých zařízeních jsou jedinci i dnes drženi ve velikostně nepřijatelných podmínkách. Ročně delfinária navštíví několik milionů návštěvníků, což zvyšuje povědomí o chovu a o standardu chovných zařízení. Také průběh většiny nemocí není snadné sledovat u volně žijících jedinců a známe je tedy jen díky delfinům v zajetí.

Z části věnované delfináriím vyplývá, že mezi chovnými zařízeními jsou markantní rozdíly, ať se jedná o velikost bazénů, počet chovaných delfínů ve skupině a péči o ně. Ať jsou parky a delfinária jakkoliv velké a vybavené, vždy by se měli snažit poskytnout delfinům tu nejlepší možnou péči.

Moje bakalářská práce je pouze nástinem některých problémů, ke kterým v dnešním chovu v delfináriích dochází, ať po technické stránce nebo po stránce lidské. Nemá soudit chov v zajetí jako takový, ale nabízí pohled jak do světa volně žijících zvířat, tak do světa delfínů v zajetí.

6 Použitá literatura

- Abel, R. S. 1986.** Husbandry and training of captive dolphins. In Research on dolphins, ed. M. M. Bryden and R. J. Harrison, 183 – 87. Oxford: Clarendon Press.
- AMMPA (Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums) 2004.** Standards and guidelines. Alexandria, VA: Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums
- Andrews, E. J., Bennett, B. T., Clark, J. D., Houpt, K. A., Pascoe, P. J., Robinson, G. W., Boyce, J. R. 1993.** 1993 report of the AVMA panel on euthanasia. Journal of the American Veterinary Medical Association, 202(2), 230-249.
- Arkush, K. D. 2001.** Water quality. In CRC handbook of marine mammal medicine, ed. L. A. Diefauf and F. M. D. Gulland, 779 – 90. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Barros, N. B., Wells, R. S. 1998.** Prey and feeding patterns of resident Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. Journal of Mammalogy 79(3): 1045–1059.
- Berglind, M. 2005.** Acoustic enrichment for dolphins in pool environments. Unpublished Masters thesis. Sweden: Linköping University.
- Berta, A., Sumich, J. L., Kovacs, K. M. 2006.** Marine Mammals, Second Edition: Evolutionary Biology. Academic Press. London. p. 563. ISBN: 0120885522.
- Blanchet, M., Wahlberg, M., Kristensen, J., Hansen, S., Jensen, A., Van Elk, N. 2008.** It's a Girl! First birth of a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) under human care. Soundings, 33(2), 6-9.
- Boyd, I. L., Lockyer, Ch., Marsh, H. D. 1999.** Reproduction in marine mammals. In: Reynolds, J.E.; Rommel, S.A., (eds.) Biology of marine mammals. Washington, D.C., Smithsonian Institute Press, 218-286.
- Boysen, S., Custance, D. 2009.** Géniové světa zvířat, Neobyčejné poznatky o nejchytřejších tvorech naší planety. Fortuna Libri. Praha. 192 s. ISBN: 9788073214814.

Brando, S. I. 2010. Advances in husbandry training in marine mammal care programs. *International Journal of Comparative Psychology*, 23(4).

Buck, C. D., Schroeder, J. P. 1990. "Public Health Significance of Marine Mammal Diseases," in *Handbook of Marine Mammal Medicine: Health, Disease, and Rehabilitation*, ed. L.A. Dierauf, pp. 163-173, CRC Press, Cleveland, OH.

Busnel, R. 2013. Animal sonar systems. Springer Science & Business Media. 1135 s. ISBN 1468472542

Case, P. A. 1998. Marine mammal water quality: Proceedings of a symposium. Technical Bulletin no. 1868. Washington, DC: Animal and Plant Health Inspection Service, U.S. Department of Agriculture.

Close, B., Banister, K., Baumans, V., Bernoth, E. M., Bromage, N., Bunyan, J., Morton, D. 1996. Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 1. *Laboratory Animals*, 30(4), 293-316.

Connor, R. C. 2000. Group living in whales and dolphins. In: Mann, J., Connor, R.C., Tyack P.L., Whitehead, H., editors. 2000. *Cetacean societies: field studies of dolphins and whales*. The University of Chicago Press; Chicago, IL: 2000.

Connor, R. C., Watson - Capps, J. J., Sherwin, W. B., Krützen, M. 2011. A new level of complexity in the male alliance networks of Indian Ocean bottlenose dolphins (*Tursiops sp.*). *Biology Letters* 7, 623 - 626

Couquiaud, L. 2005. A survey of the environments of cetaceans in human care. *Aquatic Mammals* 31: 3.

Dalton, L.M., Mathey, S.W., Hines, R.S. 1990. Radiology as a diagnostic aid in marine animal medicine, in *Proceedings of the 21st Annual International Association for Aquatic Animal Medicine*, 21: 15–18.

- de Groot, K. 1990.** Dolphinarium: Training of cetaceans and pinnipeds. Proceedings of a Symposium on Animal Training by the Universities Federation for Animal Welfare, p. 83–89.
- Delfour, F., Beyer, H. 2012.** Assessing the effectiveness of environmental enrichment in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Zoo Biology* 31: 137-150.
- DeMaster, D. P., Drevenak, J. K. 1988.** Survivorship patterns in three species of captive cetaceans. *Marine Mammal Science* 4:297–311.
- Dierauf, L.A., Gulland, F. M. D. 2001.** CRC handbook of marine mammal medicine, 2nd ed. New York, NY: CRC Press.
- Dines, J. P., Otárola-Castillo, E., Ralph, P., Alas, J., Daley, T., Smith, A. D., Dean, M. D. (2014).** Sexual selection targets cetacean pelvic bones. *Evolution*, 68(11), 3296-3306.
- Duffield, D. A., Wells, R. S. 1993.** A discussion on comparative data of wild and oceanarium *Tursiops* populations. In: Hecker, N.F., editor. 1990. Proceedings of the 18th International Marine Animal Trainers Association Conference, November 4–9, 1990, Chicago, IL. p 28–39.
- Eaton, R. L. 1993.** Orcas and dolphins in captivity. *The animal ethics reader*, 447-451.
- Gatesy, J., Geisler, J. H., Chang, J., Buell, C., Berta, A., Springer, M. S., McGowen, M. R. 2013.** A phylogenetic blueprint for a modern whale. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 66 (2). 479-506.
- Gauckler, A. 1982.** Cetaceans. In *Handbook of zoo medicine: Diseases and treatment of wild animals in zoos, game parks, circuses and private collections*, ed. H. G. Klos and E. M. Lang, 453. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Geraci, J. R. 1986a.** Husbandry. In *Zoo and wild animal medicine*, ed. M. E. Fowler, 757–60. Philadelphia: W. Saunders.

- Geraci, J. R. 1986b.** Nutrition and nutritional disorders. In *Zoo and wild animal medicine*, ed. M. E. Fowler, 760 – 64. Philadelphia: W. Saunders.
- Gewalt, W. 1989.** Orinoco freshwater dolphins (*Inia geoffrensis*) using self-produced air bubble rings as toys. *Aquatic Mammals* 15: 73-79.
- Gingerich, P.D., Wells, N.A., Russell, D.E., Shah, S. M. I. 1983.** Origin of whales in epicontinental remnant seas: new evidence from the early Eocene of Pakistan. *Science* 220:403–406.
- Gubbins, C., Mcowan, B., Lynn, S. K., Hooper, S., Reiss, D. 1999.** Mother-infant spatial relations in captive bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *Marine Mammal Science*, 15(3), 751-765.
- Hellebrekers, L. J., Baumans, V., Bertens, A. P. M. G., Hartman, W. 1990.** On the use of T61 for euthanasia of domestic and laboratory animals; an ethical evaluation. *Laboratory animals*, 24(3), 200-204.
- Houser, D. S., Finneran, J. J. 2006.** A comparison of underwater hearing sensitivity in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) determined by electrophysiological and behavioral methods. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 120(3), 1713-1722.
- Joseph, B., Antrim, J. 2010.** Special considerations for the maintenance of marine mammals in captivity. In: Kleiman D.G., Thompson K.V., Baer C.K. (eds) *Wild Mammals in Captivity*. University of Chicago Press, Chicago. pp. 181-196.
- Kastelein, R. A. 1990.** Training Steller sea lions and walruses – enriching their environment. *Proceedings of a Symposium on Animal Training by the Universities Federation for Animal Welfare*, p. 89-92.
- Kiefner, R. 2002.** *Velryby a delfíni: Kytovci celého světa*. Rajzl export import s.r.o. Ústí nad Labem. 305 s. ISBN: 8090317103.

Kipps, E. K., McLellan, W. A. 2002. Skin density and its influence on buoyancy in the manatee (*Trichechus manatus latirostris*), harbor porpoise (*Phocoena phocoena*), and bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Marine Mammal Science*. 18 (3). 765-778.

Klinowska, M., Cooke, J. 1991. Dolphins, Porpoises, and Whales of the World: the IUCN Red Data Book (PDF). Retrieved 29 August 2015.

Kuczaj, S. A. II, Lacinak, T., Fad, O., Trone, M., Solangi, M., Ramos, J. 2002. Keeping environmental enrichment enriching. *International Journal of Comparative Psychology* 15: 127-137.

Kyngdon, D. J., Minot, E. O., Stafford, K. J. 2003. Behavioural responses of captive common dolphins *Delphinus delphis* to a 'Swim-with-Dolphin' programme. *Applied Animal Behaviour Science* 81: 13-170.

Leatherwood, S., Reeves, R. R. 1982. Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and other toothed cetaceans. In: Chapman JA, Feldhamer GA, editors. *Wild mammals of North America: biology, management, economics*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press. p 369–414.

Lilly, J. C. 1968. Člověk a delfin. Mladá fronta. Praha. 200 s. ISBN: 2312366.

Liu, R., Wang, K., Zhao, Q. 2001. Rearing of cetaceans in captivity in China. *Acta theriologica sinica*, 22(2), 130-135.

Madar, S. I. 1998. Structural adaptations of early archaeocete long bones. In: Thewissen JGM, editor. *The emergence of whales*. New York: Plenum Press. p 353–378.

Manton, V. J. A. 1986. Water management. In *Research on dolphins*, ed. M. M. Bryden and R. J. Harrison, 189 – 208. Oxford: Clarendon Press.

Marino, L. 2004. Cetacean brain evolution: multiplication generates complexity. *International Journal of Comparative Psychology*, 17(1).

Marshall Cavendish Corporation. 2010. Mammal Anatomy: An Illustrated Guide. Cavendish Square Publishing; III. edition. s. 287, ISBN: 1563678063/ 978-0761478829

Mellen, J. D., Ellis, S. 1996. Animal learning and husbandry training. In: Kleinman, D.G., Allen, M.E., Thompson, K.V., Lumpkin, S., and Harris, H. (eds). 1996. Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques. Chicago: Univ. of Chicago Pr. p. 88-99.

Miller, R. M., Ridgway, S. H. 1963. Clinical experiences with dolphins and whales. Small Animal Clinician. 3: 189 – 93.

Miller, S. J., Mellen, J., Greer, T., Kuczaj, S. A. 2011. The effects of education programmes on Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) behaviour. Animal Welfare 20: 159-172.

Natoli, A., Cañadas, A., Peddemors, V. M., Aguilar, A., Vaquero, C., Hoelzel, A. R., Fernandez-Piqueras, P. 2006. Phylogeography and alpha taxonomy of the common dolphin (*Delphinus sp.*). Journal of evolutionary biology, 19(3), 943-954.

Pabst, D. A., Rommel, S. A., McLellan, W. A. 1999. The functional morphology of marine mammals. Biology of marine mammals, 15-72.

Paccalet, Y. 2005. Tajemný život delfínů. Paseka. Praha. 259 s. ISBN: 8071856509

Pryor, K. 1975. Lads before the wind: Adventures in porpoise training. New York: Harper & Row.

Pryor, K. 1985. Don't shoot the dog. The new art of teaching and training. (Revised edition). New York: Random House Publishing Group.

Ralls, K. 1977. "Sexual Dimorphism in Mammals: Avian Models and Unanswered Questions". The American Naturalist 111 (981). The University of Chicago Press: 917–38

Ramirez, K. 1999. Animal training: Successful animal management through positive reinforcement. Chicago: Shedd Aquarium Press.

Read, A.J., Murray, K. T. 2000. Gross evidence of human-induced mortality in small cetaceans. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-15. 21 pp.

Reeves, R. R., Mead, J. G. 1999. Marine mammals in captivity. In: Twiss Jr JR, Reeves RR, editors. Conservation and management of marine mammals. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. p 412–436.

Reidarson, T. H. 2003. Cetacea (Whales, dolphins, porpoises). In Zoo and wild animal medicine, ed. M. E. Fowler and R. E. Miller, 442– 59. St. Louis, MO: Saunders.

Reidenberg, J. S. 2007. "Anatomical adaptations of aquatic mammals". The Anatomical Record **290** (6): 507–513. doi:10.1002/ar.20541.

Reynolds, J. E. III., Rommel, S. A. 1999. eds. Biology of Marine Mammals. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, s. 578, ISBN 1560983752

Reynolds, J. E. III., Wells, R. S., and Eide, S. D. 2000. The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation. University Press of Florida, Gainesville. 289pp.

Ridgway, S. H. 1972a. Homeostasis in the aquatic environment. In: Ridgway SH, editor. Mammals of the sea: biology and medicine. Springfield, IL: Thomas. p 590–747.

Ridgway, S. H., 1972b. Mammals of the sea: Biology and medicine. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Ridgway, S. H. 2008. History of veterinary medicine and marine mammals: A personal perspective. Aquatic Mammals, 34(4), 473.

Rommel, S. A. 1990. Osteology of the Bottlenose Dolphin. In: Leatherwood, S., Reeves, R. R. (eds.). The Bottlenose Dolphin. Academic Press. New York. 29-50. ISBN: 0124119654.

Rommel, S., Reynolds, J. E. 2009. Skeleton, Postcranial. In: Perrin, Würsig, B., Thewissen, J. G. M. (eds.). Encyclopedia of Marine Mammals, Second Edition. Academic Press. San Diego. p. 1021-1033. ISBN: 9780123735539.

Rose, N.A., Parsons, E. C. M., Farinato, R. 2009. The case against marine mammals in captivity. The Humane Society of the United States and the World Society for the Protection of Animals.

Ross, A. F. 1997. Let the lions roar: the evolution of Brookfield Zoo. Brookfield, IL: Chicago Zoological Society. 277p.

Samuels, A., Spradlin, T. 1995. Quantitative behavioral study of bottlenose dolphins in swim-with-dolphin programs in the United States. Marine Mammal Science 11(4): 520-544.

Schevill, W. E., Lawrence, B. 1953. Auditory response of a bottlenosed porpoise, *Tursiops truncatus*, to frequencies above 100 kc. Journal of Experimental Zoology, 124(1), 147-165.

Shane, S. H. 1990. Comparison of Bottlenose Dolphin behavior in Texas and Florida, with a critique of methods for studying dolphin behavior. Pp. 541–558, In S. Leatherwood, and R.R. Reeves (Eds.). The Bottlenose Dolphin. Academic Press, San Diego, CA. 653 pp.

Spotte, S. 1991. Sterilization of marine mammal pool waters. Technical Bulletin no. 1797. Washington, DC: Animal and Plant Health Inspection Service, U.S. Department of Agriculture.

Sweeney, J. C. 1990. Marine mammal behavioral diagnostics. In Handbook of marine mammal medicine, ed. L. A. Dierauf, 53–72. Boca Raton, FL: CRC Press.

Sweeney, J. C., Sweeney, J., and Semansky, T. 1995. Elements of successful facility design: Marine mammals. In Conservation of endangered species in captivity: An interdisciplinary approach, ed. E. F. Gibbons Jr., B. S. Durrant, and J. Demerest, 465– 77. Albany: State University of New York Press.

Telfer, N., Cornell, L. H., Prescott, J. H. 1970. Do dolphins drink water? *Journal of the American Veterinary Medical Association* 157 : 555.

Thewissen, J. G. M. 2009. Musculature. In: Perrin, Würsig, B., Thewissen, J. G. M. (eds.). *Encyclopedia of Marine Mammals, Second Edition.* Academic Press. San Diego. p. 744-747. ISBN: 9780123735539.

Thomas, J. A., Moss, C. A., Vater, M. A. 2003. eds. *Echolocation in Bats and Dolphins.* Chicago: University of Chicago Press, s. 688, ISBN 9780226795980

Toorn, J. D. van der. 1987. A biological approach to dolphinarium water purification: I. theoretical aspects. *Aquatic Mammals* 13: 83 – 92.

Turekian, K. K. 1968. *Oceans.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall

Turner, T. N. 2002. Training. In W. F. Perrin, B. Würsig & J. Thewissen (Eds.) *Encyclopedia of marine mammals* (pp. 1260–1267). New York: Academic Press.

Uhen, M. D. 2004. "Form, Function, and Anatomy of *Dorudon Atrox* (Mammalia, Cetacea): An Archaeocete from the Middle to Late Eocene of Egypt". *Papers on Paleontology* (University of Michigan) 34. Retrieved July 2013.

Uhen, M.D. 2010. The origin(s) of whales. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 38:189–219.

Vardy, P. H., Bryden, M. M., 1981. The kidney of *Leptonychotes weddelli* (Pinnipedia: Phocidae) with some observations on the kidneys of two other southern phocid seals. *Journal of Morphology*, 167: 13–34. doi: 10.1002/jmor.1051670103

Watts, W. H. Jr. 1998. Marine mammal water quality: Proceedings of a symposium. Technical Bulletin no. 1868. Washington, DC: Animal and Plant Health Inspection Service, U.S. Department of Agriculture.

Wells, R.S., Scott, M.D. 1999. Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). In: Ridgway SH, Harrison R, editors. Handbook of marine mammals, Vol. 6, the second book of dolphins and porpoises. San Diego, CA: Academic Press. p 137–182.

West, G., Heard, D., Caulkett, N. 2014. Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia. John Wiley & Sons. 968 s. ISBN: 9781118792865

Wilson, D. E., Reeder, D. M. 2005. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference, Third Edition. Johns Hopkins University Press. Baltimore. 2142 s. ISBN: 0801882214.

Würsig, B., Perrin, W. F., Thewissen, J. G. M. 2009. History of marine mammal research. Encyclopedia of Marine Mammals, 565-69.

INTERNETOVÉ ZDROJE

AFD, Australia for dolphins [online]. Action for Angel. 2014. [cit. 2016 - 21 - 01]. Dostupné z <<http://www.afd.org.au/action-for-angel>>

Atlantis [online]. Dolphin Cay. 2016. [cit. 2016 - 22 - 02]. Dostupné z <<http://www.atlantisbahamas.com/thingstodo/dolphincay>>

Atlantis Blog [online]. Dolphin Bay voted one of the best animal encounters in the world at the 2015 Worldwide Attraction Awards. 6. leden 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://blog.atlantisthepalm.com/2016/01/06/dolphin-bay-voted-one-of-the-best-animal-encounters-in-the-world-at-the-2015-worldwide-attraction-awards/>>

ATP, Atlantis: The Palm [online]. All about Atlantis: The Palm. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS6ocl0r59hwO00KxcuXUDCx66KfLkxawDUGxjLibL7yuGIe79R>>

AWI, Animal Welfare Institute [online]. Wild vs. Captivity. 2016. [cit. 2016 - 28 - 01]. Dostupné z <<https://awionline.org/content/wild-vs-captivity>>

Bali Dolphins [online]. Bali Dolphin Programs and Rates Details. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://bali-dolphin-interaction.com/rates.html>>

Baltimore Venue [online]. All about National Aquarium. 2014. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <http://www.aqua.org/press/~/media/Files/Pressroom/National%20Aquarium_Baltimore%20Venue_AF.pdf>

Balzarová, M. [online]. Delfínovití. 5. září 2009. [cit. 2016 - 05 - 01]. Dostupné z <<http://www.balzarova.cz/cz/clanky.php?i=15>>

Born Free [online]. Captive Whales & Dolphins. 2013. [cit. 2016 - 21 - 01]. Dostupné z <<http://www.bornfree.org.uk/campaigns/zoo-check/captive-whales-dolphins/>>

Ceta-Base [online]. Captive Cetacean Database. 2016. [cit. 2016 - 06 - 03]. Dostupné z <<http://ceta-base.com/>>

CNN [online]. Japan aquariums to stop taking dolphins from annual Taiji hunt. 21. květen 2015. [cit. 2016 - 31 - 01]. Dostupné z <<http://edition.cnn.com/2015/05/21/asia/japan-aquariums-taiji-dolphins/>>

Dolfinarium, "Onder Odiezee" [online]. 2013. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://www.dolfinarium.nl/zakelijk/locaties/onder-odiezee/>>

Dolphin Project [online]. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<https://dolphinproject.net/>>

Dolphin Training [online]. 2013. [cit. 2016 - 08 - 02]. Dostupné z <<http://understanddolphins.tripod.com/dolphintraining.html>>

EAAM, European Association for Aquatic Mammals [online]. 2001. [cit. 2016 - 12 - 02]. Dostupné z <www.eaam.org>

Facebook [online]. 8. březen 2015. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<https://www.facebook.com/YehliuOceanWorld/photos/pb.267363030062010.2207520000.1455737995./681091188689190/?type=3&theater>>

Fordyce, R. E. [online]. Cetacea (Whales, Porpoises and Dolphins). listopad 2013. [cit. 2015 - 18 - 12]. Dostupné z <<http://www.els.net/WileyCDA/ElsArticle/refId-a0001574.html>>

Geoje Sea World [online]. Welcome to Geoje Sea World homepage!. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01] Dostupné z <http://eng.geojeseaworld.com/page/company_01.aspx>

Google Maps [online]. 2016.

Churaumi Aquarium [online]. Okichan Theater. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://oki-churaumi.jp/en/area/okityan-theater.html>>

IUCN [online]. Tursiops truncatus. 2016. [cit. 2015 - 16 - 12]. Dostupné z <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/22563/0>>

Japan Probe [online]. Taiji dolphin hunt begins: about 100 dolphins and 50 pilot whales driven into cove. 9. září 2009. [cit. 2016 - 12 - 01]. Dostupné z <<http://www.japanprobe.com/2009/09/09/taiji-dolphin-hunt-begins-about-100-dolphins-and-50-pilot-whales-driven-into-cove/>>

Japan: the Official Guide [online]. Enjoy dynamic dolphin shows at the world's largest outdoor tank. 2015 [cit. 2016 - 02 - 02]. Dostupné z <<http://www.jnto.go.jp/eng/location/spot/zoo/nagoyaportaquarium.html>>

Kish Dolphin park [online]. 2011. [cit. 2016 - 27 - 01]. Dostupné z <www.kdp.ir>

Marineland Antibes [online]. Dolphin Representation. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://www.marineland.fr/en/activities/animal-shows/dolphins>>

Marineland Ontario [online]. You'll be amazed by the fun-filled show. 2015. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://www.marinelandcanada.com/attractions/shows/>>

MerckVetManual [online]. Bacterial Diseases of Marine Mammals. září 2015a. [cit. 2016 - 14 - 02]. Dostupné z <http://www.merckvetmanual.com/mvm/exotic_and_laboratory_animals/marine_mammals/bacterial_diseases_of_marine_mammals.html?qt=captive%20dolphin&alt=sh>

MerckVetManual [online]. Mycotic Diseases of Marine Mammals. září 2015b. [cit. 2016 - 14 - 02]. Dostupné z <http://www.merckvetmanual.com/mvm/exotic_and_laboratory_animals/marine_mammals/mycotic_diseases_of_marine_mammals.html?qt=captive%20dolphin&alt=sh>

MerckVetManual [online]. Viral Diseases of Marine Mammals. září 2015c. [cit. 2016 - 14 - 02]. Dostupné z <http://www.merckvetmanual.com/mvm/exotic_and_laboratory_animals/marine_mammals/viral_diseases_of_marine_mammals.html?qt=captive%20dolphin&alt=sh>

MerckVetManual [online]. Parasitic Diseases of Marine Mammals. září 2015d. [cit. 2016 - 14 - 02]. Dostupné z <http://www.merckvetmanual.com/mvm/exotic_and_laboratory_animals/marine_mammals/parasitic_diseases_of_marine_mammals.html>

nrc.nl [online]. Conjuctuur heeft op Dolfinarium geen vat. srpen 2009. [cit. 2016 - 28 - 01]. Dostupné z <<http://vorige.nrc.nl/economie/article2332561.ece>>

Oceanografic [online]. Bienvenido a Delfinario. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<https://www.oceanografic.org/habitat/delfinario/>>

Orcahome [online]. 1999. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://www.orcahome.de/images/mundomarino.jpg>>

OVS Journalism Blog [online]. The Dolphin Slaughter of Taiji. 9. září 2014. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://ovsjournalists.com/2014/09/24/the-dolphin-slaughter-of-taiji/>>

PBS [online]. A Whale of a Business: Interview with Richard O'Barry. 27. únor 2013 [cit. 2016 - 10 - 02]. Dostupné z <<http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/whales/interviews/obarry2.html>>

Reuters [online]. Lawsuit to save 'Angel' throws spotlight on Japan dolphin killings. 15. květen 2014. [cit. 2016 - 21 - 01]. Dostupné z <<http://www.reuters.com/article/us-japan-dolphins-cove-idUSKBN0DV0VX20140515>>

Sea Life P. H. [online]. Sea Life Park Hawaii. 2010. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <http://gohawaii.about.com/od/oahufamily1/ss/top_oahu_family_activities.htm#step12>

Sea World Gold Coast Australia [online]. 2015. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://seaworld.com.au/>>

uShaka Marine World [online]. 2016. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <http://www.ushakamarineworld.co.za/index.php?option=com_content&view=category&id=65&layout=blog&Itemid=104>

Taipei Times [online]. Ocean park drowned by huge waves from Soulik. 17. července 2013. [cit. 2016 - 29 - 01]. Dostupné z <<http://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2013/07/17/2003567311>>

The Japan Times [online]. Taiji told to stop dolphin carnage or sister ties end. 25. srpen 2009a. [cit. 2016 - 17 - 01]. Dostupné z <http://www.japantimes.co.jp/news/2009/08/25/news/taiji-told-to-stop-dolphin-carnage-or-sister-ties-end/#.VsRU_OYh8_8>

The Japan Times [online]. Details on how Japan's dolphin catches work. 23. září 2009b. [cit. 2016 - 18 - 01]. Dostupné z <http://www.japantimes.co.jp/news/2009/09/23/news/details-on-how-japans-dolphin-catches-work/#.VsRWE0Yh8_8>

Water Quality[online]. Animal Weights and their Food and Water Requirements. 17. září 2001. [cit. 2016 - 05 - 01]. Dostupné z <<http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/reference/foodandwater.html>>

WAZA [online]. Stop the Dolphin Slaughter in Taiji, Japan. 2016 [cit. 2016 - 23 - 01]. Dostupné z <<https://dolphinproject.net/take-action/waza-please-stop-the-dolphin-slaughter-in-taiji-japan/>>

WDC [online]. Dolphin Drive Hunts. 2015 [cit. 2016 - 30 - 01]. Dostupné z <<http://uk.whales.org/wdc-in-action/dolphin-drive-hunts>>

WDC, Whale and Dolphin Conservation [online]. 2014. [cit. 2015 - 19 - 12]. Dostupné z <<http://us.whales.org/about-us>>

Welcome Argentina [online]. How History Began. 2015. [cit. 2016 - 24 - 01]. Dostupné z <<http://www.welcomeargentina.com/sanclementedeltuyu/visit-mundo-marino.html>>

WZD, Worldwide Zoo Database [online]. 2014. [cit. 2016 - 11 - 01]. Dostupné z <http://www.wzd.cz/zoo/AS/KR/kr_geoje.htm>

7 Seznam příloh

Země	Název	Počet	Suma	Země	Název	Počet	Suma	
Afrika, Egypt	Dolphin World Makadi Bay	2	10	JA, Argentina	Mar del Plata	9	24	
	Dolphina: Hurghada	4			Mundo Marino	15		
	Dolphina Sharm El. Sheik	4		Bahamy	Atlantis Paradise Island D.C.	36	69	
Afrika, Jižní Afrika	uShaka Marine World Durban	11		Dolphin Encounters Nassau	20			
Afrika, Tunis	Friguia Park	4	4		Underwater Explorers Society	13		
SV, Írán	Kish Dolphin Park	20	20	Karibik, Bermudy	Dolphin Quest	7	7	
SV, Írák	Dolphin Reef Eilat	8	8	Karibik, Curacao	Dolphin Academy	16	24	
SV, Saudská Arábie	Dolphin Entertainment Village	1	9			Dolphin Therapy Center		8
	Fakieh Aquarium	6		Karibik, Domini- kánská republika	Dolphin Explorer	7	35	
	Fantasy Land Riyadh	2			Dolphin Island Park	9		
SV, SAE	Atlantis: The Palm	24	29		Manati Park	2		
	Dubai Dolphinarium	5			Ocean World Adventure	17		
Pákistán	Maritime Museum: Karachi	1	1	Karibik, Grand Cayman	Dolphin Cove Grand Cayman	6	16	
Turecko	Adaland Dolphin Park	9	35		Dolphin Discovery	10		
	Aqua Club Dolphin	2		JA, Kolumbie	Acuario Rodadero	3	8	
	Dolphinland: Antalya	2			Islas del Rosario	5		
	Dolphin Park Bodrum	5		Karibik, Kuba	Acuario Baconao	2	17	
	Dolphin Park Kas	2				Acuario Cayo Naranjo		3
	Kemer Dolphinarium	?				Acuario Nacional de Cuba		5
	Istambul Dolphinarium	2				Acuario Cayo Santa Maria		5
	Mares Dolphin Park and Spa	4				Delfinario Cienfuegos		2
	Sealanya - Alanya	7		CA, Honduras	Anthony's Key R.I.M.S	25	25	
	Troy Aqua and Dolphinarium	2		Karibik, Jamaica	Dolphin Cove Montego	2	2	
	celkem 127				JA, Peru	Delfinario de la Herradura	2	2
				Karibik, Tortola	Dolphin Discovery	10	10	
				JA, Venezuela	Waterland	6	6	
				celkem 245				

tabulka I: Afrika, Střední východ, Pákistán, Turecko (data z Ceta - Base, 2016)

tabulka II: Jižní Amerika, Střední Amerika, Karibik, (data z Ceta - Base, 2016)

Země	Název	Počet	Suma
Kanada, Ontario	Marineland Ontario	5	5
USA, California	SeaWorld San Diego	30	133
	Six Flags Discovery Kingdom	20	
	US Navy - Shelter Island San Diego	83	
USA, Florida	Clearwater Marine Aquarium	3	188
	Discovery Cove	46	
	Dolphin Connection Hawks Cay	5	
	Dolphin Cove - Key Largo	7	
	Dolphins Plus	14	
	Disney's Epcot Centre	4	
	Gulfarium Marine Adventure Park	4	
	Gulf World Marine Park	14	
	Marineland Dolphin Adventure	13	
	Miami Seaquarium Key Biscayne	25	
	SeaWorld Orlando Florida	44	
Theater of the Sea	9		
USA, Georgia	Georgia Aquarium	13	13
USA, Hawaii	Dolphin Quest - Waikaloa	13	39
	Dolphin Quest Oahu - Honolulu	6	
	Sea Life Park Oahu Hawaii	20	
USA, Illinois	Brookfield Zoo	7	7
USA, Indiana	Indianapolis Zoo	9	9
USA, Maryland	National Aquarium Baltimore	8	8
USA, Mississippi	Institute of Marine M. Studies Gulf	4	4
USA, Texas	Seaworld San Antonio	18	22
	Texas State Aquarium	4	
		celkem	428

tabulka III: Severní Amerika (data z Ceta - Base, 2016)

Země	Název	Počet	Země	Název	Počet	Suma
Japonsko	Amakusa Pearl Center	2	Čína	Porto Europa Marine City	5	176
	Aqua World Orario	4		Shimoda Aquarium	9	
	Asamushi Aquarium	8		Shimononseki Aquarium	6	
	Dolphin Farm	5		Shingawa Aquarium	4	
	Dolphin Fantasy	7		Suma Aqualife Park	7	
	Echizen Aquarium	6		Taiji whale museum	14	
	Enoshima Aquarium	11		Taiji dolphin resort hotel	16	
	Futami Sea Paradise	3		Beijing Aquarium	18	
	Hakkeijima Sea Paradise	4		Changsha Underwater World	12	
	Inubosaki Marine Park	3		Dalian Tiger Beach Polar Museum	9	
	Iki Iruka Park	6		Fushun Royal Ocean World	12	
	Izu Mito Sea Paradise	11		Guangzhou Ocean World	10	
	Joetsu Aquarium	2		Haichang Polar Ocean World	6	
	Kagoshima Aquarium	10		Hangzhou Ocean Park	16	
	Kamogawa SeaWorld	7		Hefei SeaWorld	7	
	Katsurahama Aquarium	3		Nanchang Zoo	2	
	Keikyo Marine Park	8		Ningbo Ocean World	7	
	Kinosaki Marine World	2		Ocean Park, Hong Kong	11	
	Kujukushima Aquarium	2		Ocean Springs Polar World	8	
	Minamichita Aquarium	14		Qingdao	19	
Misaki Amusement Park	2	Qinhuangdao Underwater World	2			
Nanki Adventure World	12	Sanya Tropical Zoo	3			
New Yashima Aquarium	2	Sun Asia Ocean World	8			
Niigata City Aquarium	2	Suzhou Aquarium	4			
Notojima Aquarium	1	Xiamen SeaWorld	6			
Okinawa Marine Center	9	Xiaomeisha SeaWorld	6			
Okinawa Churaumi Aquarium	10	Xi'an Qujian Ocean World	6			
Otaru Aquarium	6	White Dolphin Rescue Center	2			
Port of Nagoya Aquarium	14	Yongchuan Music & Music	6			
					celkem	356

tabulka IV: Japonsko a Čína (data z Ceta - Base, 2016)

Země	Název	Počet	Suma
Indonésie	Bali Melka Dolphin Resort	3	18
	Dolphin Lodge Bali	9	
	Gelanggang Samudra/Ocean Dream	6	
Singapur	Dolphin Island (RWS)	24	24
Jižní Korea	Geoje Sea World	16	16
Taiwan	Yehliu Ocean World	11	11
Austrálie	Sea World	40	40
		109	

tabulka V: Austrálie a Oceánie (data z Ceta - Base, 2016)

Země	Název	Počet	Suma	Země	Název	Počet	Suma
Bělorusko	Gelendzhik Dolphinarium: Minsk	3		Belgie	Boudewijn	6	6
	NEMO: Minsk ZOO	4	7	Finsko	Tampereen Särkänniemi	5	5
Bulharsko	Festa Dolphinarium Varna	5	5	Francie	Marineland Antibes	13	
Gruzie	Batumi Dolphinarium	15	15		Parc Asterix	9	
Litva	Lithuanian Sea Museum	7	7		Planete Sauvage	6	28
Rumunsko	Delfinariu Constanta Romania	3	3	Itálie	Aquario di Genova	11	
Rusko	Aqua World Debug	3			Oltremare	10	
	Arhipo - Osipovsky Dolphinarium	2			Zoomarine Italy	8	29
	Dolphinarium Sea Star Sochi	4		Litva	Lithuania Sea Museum	10	10
	Moscow Mobile Dolphinarium	5		Malta	Mediterraneo Marine Park	7	7
	Moscow Zoo	5		Německo	Tiergarten Nürnberg	7	
	Naberezhnye Dolphinarium	6		Zoo Duisburg	9	16	
	NEMO: Anapa Dolphinarium	2		Nizozemsko	Dolphinarium Harderwijk	35	35
	Primorsky Dolphinarium	4		Portugalsko	Jardim Zoologico de Lisboa	6	
	Rostov Dolphinarium	3		Zoomarine Portugal	22	28	
	Sochi Dolphinarium	1		Španělsko	Aqualand Costa Adeje	11	
	Riviera Culture Park	2			Aquapolis Vilaseca	6	
	Utrish: Anapa	4			L'Oceanogràfic	8	
	Utrish: Gelendzhik	7			Loro Parque	10	
	Utrish: Kislovodsk	2			Marineland Catalunya	5	
	Utrish: St. Petersburg	4			Marineland Mallorca	4	
	Yaroslavsky Dolphinarium	2			Mundomar Benidorm	10	
	Yeiskiy Dolphinarium	4	60		Palmitos Park	4	
Ukrajina	Aquatoria	3		Selwo Marina	9		
	Alushta Dolphinarium	3		Zoo Aquarium de Madrid	8		
	Dolphinarium "Oscar"	5		Zoo de Barcelona	5	80	
	Dolphinarium "Watercolors"			Švédsko	Kolardjen Zoo	10	10
	Skadovsk	3					
	Donuslaz Lake Therapy Centre	2		celkem 254			
	Evpatoria Dolphinarium	6					
	Hotel Yalta Dolphinarium	4					
	Karadag Dolphinarium	4					
	Koktebel Dolphinarium	3					
	NEMO: Baku	2					
	NEMO: Donetsk	4					
	NEMO: Kharkov Dolphinarium	4					
	NEMO: Kiev Dolphinarium	4					
	NEMO: Odessa	6					
	Sevastopol Dolphinarium	7					
	State Oceanarium of Ukraine	15	75				
			celkem 172				

tabulka VI: Evropa (data z Ceta - Base, 2016)