

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



**Dopady upřednostňování exteriéru jako hlavního
selekčního kritéria na welfare a kvalitu života vybraných
plemen psů**

Bakalářská práce

Autor práce: Nicola Králíčková

Vedoucí práce: Ing. Olga Kracíková, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Dopady upřednostňování exteriéru jako hlavního selekčního kritéria na welfare a kvalitu života vybraných plemen psů " 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 15.4.2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Olze Kracíkové, Ph.D. za trpělivost, pomoc, ochotu a vřelý přístup k vedení mé práce, bez jejíchž konzultací, rad, času a korekcí bych se neobešla. Dále bych chtěla poděkovat mé blízké kamarádce Viktorii Pacourkové za podporu a konzultace, bez kterých bych se rovněž neobešla a velmi si jich vážím.

Dopady upřednostňování exteriéru jako hlavního selekčního kritéria na welfare a kvalitu života vybraných plemen psů

Souhrn

Bakalářská práce „Dopady upřednostňování exteriéru jako hlavního selekčního kritéria na welfare a kvalitu života vybraných plemen psů“ se zaměřuje na zmapování toho, jak se uplatňuje výběr psů do chovu především podle exteriéru na fixaci některých dědičných poruch u vybraných plemen psů a jak tyto poruchy ovlivňují welfare a kvalitu jejich života. V práci je popsána taxonomie druhu, fylogeneze psovitých šelem, rozdělení psích plemen, domestikace a vybrané vrozené vady způsobené chovem. V závěru práce je poukázáno na možné problémy dnešní doby, které jsou způsobeny šlechtěním psů.

Klíčová slova: Vrozené vady, plemena psů, domestikace, exteriér, dědičné poruchy, kvalita života, welfare

The impacts of exterior preference as main selection aspect on welfare and quality of selected dog breeds

Summary

The Bachelor thesis „The impacts of exterior preference as main selection aspect on welfare and life quality of selected dog breeds“ aims to chart, how the breeding selection of a dog based solely on the exterior can produce unwanted inherited disorders in specific dog breeds and how these disorders influence welfare and the quality of dog’s life. In thesis there is described a taxonomy, phylogenesis of the canines, dog breeds classification, domestication and selected congenital defects caused by breeding. In conclusion there are mentioned possible problems of today’s world, which are caused by breeding.

Keywords: Congenital defects, dog breeds, domestication, exterior, inherited disorders, quality of life, welfare

Obsah

1 Úvod.....	7
2 Cíl práce.....	10
3 Literární rešerše	11
3.1 Taxonomie druhu	11
3.2 Fylogeneze psovitých šelem.....	14
3.3 Rozdělení psích plemen	17
3.4 Domestikace	19
3.4.1 Postavení psa v lidské společnosti.....	22
3.4.2 Popis vybraných domestikačních změn.....	27
3.5 Přehled vybraných vrozených vad způsobených chovem	29
3.5.1 Obecný přehled.....	29
3.5.2 Výskyt vrozených vad způsobených chovem u vybraných plemen psů ...	36
3.5.3 Popis vybraných abnormalit a vad čistokrevných plemen psů.....	46
3.5.3.1 Dysplazie kyčelního kloubu	46
3.5.3.2 Brachycefalický syndrom.....	48
3.5.3.3 Progresivní retinální atrofie	51
3.5.3.4 Poruchy polohy víček	54
4 Závěr	57
5 Seznam použitých zdrojů.....	59

1 Úvod

„Pes má krásu bez ješitnosti, sílu bez krutosti a lidské ctnosti bez lidských vad.“
(Byron, 2015)

Není sporu ani pochyb o tom, že pes člověka fascinuje již od nepaměti. Ve společném kontaktu člověk a pes setrvávají neuvěřitelných 130 tisíc let (Larsen, 2010). Na světě se vyskytuje nespočet nejrůznějších psích plemen a je skutečně velmi obtížné přesně určit, kolik psů planetu Zemi obývá. V celé řadě zemí se totiž nevedou žádné statistiky, stejně tak jako v mnoha zemích není pes domácím mazlíčkem, který by žil v domě se svým majitelem. Na některých místech na světě se psi pohybují naprosto volně, nikomu nepatří a nemohou tak být spočítáni atd. Vezmou-li se v potaz všechny odhady včetně nezapočítaných a toulavých psů, i tak je celkový odhad značně podceněn, uvádí se, že na celé planetě Zemi existuje přinejmenším 525 milionů psů (Coren, 2012).

Kterému jinému než právě tomuto nejstaršímu domestikovanému zvířeti vůbec by tak měla být věnována větší pozornost? Jen těžko by bylo možné na planetě Zemi najít co do velikosti a chování rozmanitější zvířecí druh, než jakým je právě pes. Člověku byl pes odnepaměti věrným společníkem i pomocníkem a v důsledku populační exploze ho následoval do všech koutů světa. Člověk psa vyšlechtil doslova k obrazu svému. Řada lidí proto odmítá nahlížet na psa jakkoliv jinak, než jako inteligentní druh, jemuž je dobrá morálka vlastní. Jen hrstka lidí si připouští, že ve skutečnosti je pes možná jakousi černou skříňkou¹ se vstupem a výstupem, jež má zjevně velmi daleko k tomu roztomilému čtyřnohému příteli, který noc co noc svému pánovi věrně ulehá u nohou.

Lidstvo má odjakživa ve zvyku se pyšnit svými povedenými výtvary, ale je otázkou, zda i v případě psů má lidstvo stejný důvod k dobrému pocitu ze sebe sama. Když lidé na výstavách psů obdivují neskutečnou rozmanitost psích tvarů a velikostí, mnohdy si ani na okamžik neuvědomují, že právě na těchto psích výstavách se mnohdy ukrývá onen pomyslný klíč k pochopení příčin všech psích chorob.

¹ Teorie Burrhuse Frederica Skinnera: lidská mysl je černá skříňka (angl. black box), k níž nelze proniknout ani objektivními metodami vědeckého zkoumání (Plháková, 2005).

Ačkoliv je na světě okolo 400 psích plemen, většina z nich existuje jen po dobu několika set let. Je to ojedinělý příběh manipulace, úspěchů i proher na cestě k dokonalému prototypu věrného, oddaného a téměř ideálního psiho společníka. Hlavní role v tomto příběhu zcela logicky připadá chovatelům, kteří začali mezi sebou kombinovat znaky nesourodých psů a pro další generace vybírali potomstvo, u něhož byly projevy požadovaných znaků nejmarkantnější. O přirozeném tempu evoluce už tak nemohla být nikdy ani řeč.

Lidé manipulovali a doposavad manipulují nejen se vzhledem psů, ale i s jejich vlohami a temperamentem. Super citlivý čich a sluch, pro psa tolik příznačný, však byl vykoupen celou řadou závažných genetických chorob, které výrazně narušují jak zdraví zvířat, tak také jejich životní pohodu (neboli anglicky welfare). Zatímco některé genetické choroby mají přímý a zásadní vliv na délku a kvalitu života psů, jiné tak závažné být nemusí. Zdá se ale, že ani utrpení psů stovkami genetických poruch ještě nevede lidstvo k otázce, kam je a kam není etické zajít v zahrávání si s přírodou.

Obrázek 1 : Jezevčík v průběhu času



Zdroj: ([obrázek]. černobílá fotografie – MASON, Walter Esplin. Breeds of All Nations z roku 1915 a barevná fotografie ze současné doby. In: ELEGANS, Caen. 100 years of Breed "Improvement" [online]. Science and Dogs. 29. 9. 2012. [cit. 2015-02-26]. Dostupné z: <<https://dogbehaviorscience.wordpress.com/2012/09/29/100-years-of-breed-improvement/>>).

Jako příklad takového šlechtění může posloužit jezevčík. Záznamy o nízkonohých psech, kteří byli využíváni pro loveckou práci, sice pocházejí již z 5. – 9. století, ale v období mezi 18. a 19. Století se němečtí lovci rozhodli, že má-li být pes v lovu jezevců úspěšný, je potřeba jej trochu přetvořit (Hutchinson, 2005). Baseta proto tehdy spáрили s teriérem a vznikl tak pes s krátkýma nohama – jezevčík (viz obrázek 1). Jeho schopnost hladce pronásledovat kořist do nory se sice výrazně zlepšila, ale za tento zásah lidí zaplatil jezevčík vážnými

zdravotními problémy. Potýká se nezhřídka s očními chorobami, hormonálními onemocněními, dysplazií kyčelního kloubu atd.

2 Cíl práce

Hlavním cílem předkládané práce je zmapovat, jak se uplatňuje výběr psů do chovu především podle exteriéru na fixaci některých dědičných poruch u vybraných plemen a jak tyto poruchy ovlivňují welfare a kvalitu života psů.

3 Literární rešerše

3.1 Taxonomie druhu

Taxonomií se rozumí vědní obor s vlastní metodou vytváření klasifikačního systému a jeho vyhodnocování. Taxonomie představuje vědu o klasifikaci, nomenklatuře a jejich aplikaci. Vychází z konsenzu odborníků a zabývá se hierarchickým systémem klasifikace (= tříděním) a pojmenováním jednotlivých taxonů (Schindler, 2014). Taxon (systematická jednotka = neboli taxonomická jednotka) označuje konkrétní skupinu žijících (tedy konkrétních) nebo vymřelých organismů (charakterizovanou určitým souborem společných znaků, jenž ji odlišuje od všech ostatních organismů – taxonů, který tento soubor znaků nemají), jako například živočichové, rostliny, savci, šelmy, šelmy psovité, kočka, kočka domácí aj. (Špinar, 1966). V taxonomickém systému jsou jednotlivé taxony hierarchicky zařazeny do určitých klasifikačních kategorií různé úrovně (například říše, kmen, třída aj.). Carl von Linné (latinsky *Carolus Linnaeus*), otec moderní biologické taxonomie, používal sled pěti základních kategorií: 1.) třída, 2.) řád, 3.) čeleď, 4.) rod, 5.) druh (seřazeno sestupně). Kupříkladu savci (*mammalia*) jsou taxon zařazený na úroveň kategorie třída (Linnaeus, 1758).

V roce 1753 zařadil Linné mezi druh čtvernohých také psa latinsky *canis*. Mezi druhy v rámci tohoto rodu Linné uvedl lišku (*Canis vulpes*), vlka (*Canis lupus*) a psa domácího (*Canis canis*) (Taquet, 1999). V pozdějších vydáních již Linné upustil od *Canis canis* a značně rozšířil svůj seznam o *Canis* z rodu čtvernohých a v roce 1758 byl zahrnut po boku lišek, vlků a šakalů a celé řady dalších termínů, které jsou v této chvíli uváděny jako synonyma pro psa domácího, včetně psa *C.aegyptius* (bezsrstého psa), *C. aquaticus* (vodního psa) a *C. mustelinus* (doslovně „jezevčík“). Mezi těmito termíny byly dva, které později odborníci široce používali pro domácí psy jako druhy: *Canis domesticus* – převládající, *Canis familiaris* – „běžný“ nebo „dobře známý“ pes (Linnaeus, 1758).

V roce 1995, ruku v ruce s pokrokem v molekulární biologii, DNA analýzy recentních šelem (*Canidae*) ukázaly, že vlk a pes domácí si byli tak geneticky podobní, že vlk mohl být předkem psa (Clutton-Brock, 1995). Další genetická analýza v roce 1999 naznačila, že pes domácí mohl vzejít z různých populací vlků (Wayne and Ostrander,

1999). Tato zjištění přispěla rovněž k tomu, že v roce 2005 došlo k reklasifikaci domácího psa jako *Canis lupus familiaris*, poddruh vlka *Canis lupus* (Wilson and Reeder, 2005).

Profil taxonu

Forma

Pes domácí

***Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758**

Taxonomické zařazení psa domácího (*Canis familiaris*)

- Říše: **živočichové** *Animalia*
- Kmen: **strunatci** *Chordata*
- Třída: **savci** *Mammalia*, Linnaeus, 1758
- Řád: **šelmy** *Carnivora*, Browdich, 1821
- Čeleď: **psoví** *Canidae*, Fischer, 1817
- Rod: **pes** *Canis*, Linnaeus, 1758
- Druh: **pes domácí** *Canis lupus familiaris*, Linnaeus, 1758
(Wilson and Reeder, (eds.), 2005)

Historie psích plemen je značně rozmanitá. Zatímco některá plemena se pyšní bohatou historií, jiná stále čekají, až budou uznána oficiálními plemeny, a některá se nedočkají nikdy (příkladem je americký pitbulteriér či patterdale teriér). Nomenklaturou psích plemen (evidováno je 468 plemen psů) a psími plemeny jako takovými se zabývá Mezinárodní kynologická federace (francouzsky Fédération Cynologique Internationale, anglicky Federation Cynologique Internationale; dále již jen zkráceně FCI) se sídlem v Belgii, jejíž historie sahá až do roku 1911. U jejího zrodu v roce 1911 stálo Rakousko, Belgie, Francie, Německo a Nizozemsko (Hannula and Nygård, 2015). FCI pochopitelně není jedinou kynologickou organizací, která se dostala do všeobecného povědomí, zmínit je nutné také Americký kennel club (anglicky American Kennel Club; dále již jen zkráceně AKC). Zatímco ještě k 1. červnu roku 2011 uznal AKC 173 psích plemen, rozdělených do 7 skupin, v současnosti registruje již 184 plemen (American Kennel Club, 2015). Nyní FCI sdružuje na 80 členských států a smluvních partnerů. Jednotlivá psí plemena FCI rozdělila do 10 skupin,

přičemž každá skupina navíc zahrnuje dílčí sekce, což přispívá k přehlednějšímu strukturování jednotlivých psích plemen. Jen jediná skupina není opatřena číslem, neboť je utvářena neuznanými plemeny, což ovšem není trvalý, nezměnitelný stav, poněvadž v průběhu času se může z neuznaného plemene stát plemeno uznávané (Wilson and Reeder, (eds.), 2005).

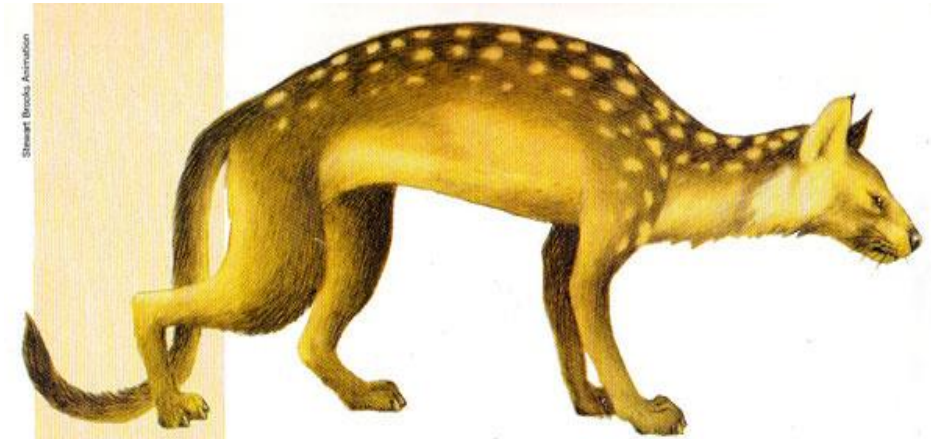
3.2 Fylogeneze psovitých šelem

„[...] Vědecká klasifikace živých forem například běžně pracuje s výrazy jako psovití, liškovití aj., které pojmenovávají kategorii podle nejtypičtějšího a nejznámějšího člena. [...]“
(Pokorný, 2010).

Tím nejtypičtějším a nejznámějším členem psovitých *Canidae* je vlk, jenž žije na zeměkouli již více než 300 tisíc let, spolu s liškou obecnou. Těmito dvěma zástupci psovitých však výčet ani zdaleka nekončí, protože tato čeleď zahrnuje více než 30 druhů, od psa hrivnatého (*Chrysocyon brachyurus*), pro něhož jsou charakteristické dlouhé končetiny, až po krátkonohého psa pralesního. Současní psovití obývají lesy, tundry, savany a pouště ve všech tropických i mírných pásmech (Wayne, 2015).

Psovitě šelmy splňovaly všechny nezbytné předpoklady k tomu, aby mohly osídlit různá životní prostředí. Charakterizuje je vytrvalost, obratnost, inteligence a velmi dobrá přizpůsobivost klimatickým podmínkám. V případě šedého vlka o tom svědčí mimo jiné fakt, že dokáže žít v mnoha biomech, od arktické tundry – až po husté lesy, hory a suché nepropustné křoviny (Llaneza et al., 2012). Dnes psovitě šelmy obývají snad všechny kouty světa a osídlují všechny druhy biotopů. Většina z nich žije ve smečkách, jejichž výzkumu se věnoval například britský přírodovědec Ellis, jemuž se podařilo infiltrovat do vlčí smečky. Smečka ho nadto krmila, byl svědkem výchovy vlčích mláďat dospělými a jeden z vlků Ellise dokonce zachránil před jistou smrtí při setkání s medvědem grizzlym. Ellis se pobytem s vlky dozvěděl mnoho zajímavého o řeči jejich těla, o významu jejich vytí a kňučení, o hierarchii smečky atd (Ellis, 2010).

Obrázek 2 : Hesperocyon



Zdroj: ([obrázek]. STUART BROOKS ANIMATIONS, Londýn, z roku 1922. In NAISH, Darren. Homage to The Velvet Claw, again. [online]. Scientific American. 3. 2.2014. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: <<http://blogs.scientificamerican.com/tetrapod-zoology/homage-to-the-velvet-claw-again/>>).

Geologicky nejstarším členem rodiny psovitých a pravděpodobným přímým předkem psovitých šelem byl určen takzvaný rod *Hesperocyon*, neboli západní pes (viz obrázek 2), s váhou menší než pouhé 2 kilogramy a tvarem svého těla připomínajícím lišku. Byl znám ze Spojených států amerických od svrchního eocénu až do miocénu. Jeho pozůstatky byly nalezeny v Jižní Dakotě, Nebrasce, Coloradu či Wyomingu. Odhaduje se, že *Hesperocyon* žil asi před 36 až 38 miliony let. Současné důkazy svědčí o tom, že nejvzdálenější předek psa se objevil zhruba před 36 miliony let a žil v Severní Americe. Do Eurasie pak migroval až mnohem později, v průběhu vývoje (Case, 1999).

Během následujících dvaceti milionů let se rodina psovitých vyvinula ve 42 rodů, které postupně osídlily i Eurasii. Před 6 miliony let se psovité šelmy dále rozšířily i do jihovýchodní Asie, Afriky a Jižní Ameriky. Trochu odlišná situace ovšem panuje v případě Austrálie, Nové Guineje a Madagaskaru, kam psovité šelmy přišly pravděpodobně s prvními lidmi. Například divoký pes dingo, nepůvodní psovité šelma, zcela vytlačila starousedlíky, tj. vačnaté predátory, jako je například vakovlk tasmánský (*Thylacinus cynocephalus*), jenž představuje takzvanou vývojovou konvergenci. O konvergenci se hovoří v případě, že zcela odlišné živočišné skupiny vytvářejí pod vlivem shodných životních podmínek podobné typy živočichů (Storch, 1998). Úplné vyhynutí vakovlka tasmánského však mají na svědomí bílí kolonizátoři (Owen, 2003).

Dnešní počet rodů výrazně klesl a čítá pouhých 15 rodů. Nejpočetnější skupinou je rod *Vulpes* (liška), do kterého se řadí celkem 9 druhů (včetně lišky obecné – *Vulpes vulpes*) a 3 poddruhy (Hespeler, 2009). Do druhé nejpočetnější skupiny – *Canis* – patří například vlk, kojot a pes domácí. Některé ze zbývajících rodů nezahrnují víc než je jeden jediný druh. Zmínit lze například psa pralesního (*Speothos venaticus*), nevelkou šelmičku z Jižní Ameriky, a psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*), jenž pochází z Dálného východu (Drmot, 2010).

Takřka s jistotou lze konstatovat, že předkem dnešních plemen psů je vlk indický (*Canis lupus pallipes*), případně vlk euroasijský (*Canis lupus lupus*). K učinění tohoto zjištění museli vědci dešifrovat genom domácího psa (tj. chromozómy a v nich lokalizované geny) a propojit tyto poznatky s poznatky dříve realizovaných molekulárně biologických průzkumů (Corbett, 1995). Za předky psů jsou rovněž považovány dnes již vyhynulé taxony:

- *Canis lupus f. familiaris metris optima* = vývojově nejmladší prapředek psa (pes doby bronzové = je považován za prapředka vyhynulého perského ovčáckého psa, od něhož odvozují svůj původ tato dnešní plemena: kolie, německý ovčák, staroanglický ovčácký pes, briard, bobtail, velškorgi aj.) (Procházka, 2005).

- *Canis lupus f. familiaris intermedius* (pes popelištní / popelavý = předek, od kterého odvozuje svůj původ většina loveckých plemen: špic, pinč, pyrame, lhasa apso, mexický bezsrstý pes, italský španěl, kokršpaněl, pudl, pekingský palácový pes, papillon, japonský chin, dalmatin, pointer, ohař, setr, husky, malamut, norský losí pes, čau-čau, keeshond, shipperka, chihuahua aj.)

- *Canis lupus f. familiaris leineri* (= prapředek dnešních chrtů, tj. štíhlých psů, kteří loví pomocí zraku: vydrař, teriér, afgánský chrt, jezevčík, beagle, basset, doga, whippet, irský vlčí pes aj.)

- *Canis lupus f. familiaris inostranzewi* (buldog, buldoček, boxer, retrívr, bernardýn, knírač střední, eskymácký pes aj. (Procházka, 2005).

3.3 Rozdělení psích plemen

Členění psích plemen do jisté míry zrcadlí pracovní zaměření jednotlivých plemen, případně zemi jejich původu, protože každému psímu plemenu je země původu přiřčena. Základní rozdělení přibližně 400 známých psích plemen psů, jež schválila FCI, se datuje do roku 1987. Podrobnější dělení podle jednotlivých plemen do 10 skupin pak pochází z doby pozdější, tj. z roku 1990.

- Skupina I (*Canis familiaris* group I.): pastevečtí a honáčtí psi
 - ✓ německý ovčák, slovenský čuvač, australský ovčák, briard, puli aj.
- Skupina II (*Canis familiaris* group II.): pinčové a knírači, molosové a švýcarští salašnickí psi
 - ✓ německý boxer, tibetská doga, velký knírač, německá doga, leonberger aj.
- Skupina III (*Canis familiaris* group III.): teriéři
 - ✓ erdelteriér, bulteriér, irský teriér, yorkšírský teriér, foxteriér aj.
- Skupina IV (*Canis familiaris* group IV.): jezevčáci
 - ✓ králíčí, hladkosrstý, drsnosrstý aj.
- Skupina V (*Canis familiaris* group V.): špicové a takzvaná primitivní plemena
 - ✓ německý špic / pomeranian, vlčí špic / keeshond, šiba-inu, akita-inu, faraonský chrt, aljašský malamut, samojed aj.
- Skupina VI (*Canis familiaris* group VI.): Honiči, barváři a příbuzná plemena
 - ✓ dalmatin, švýcarský honič, rhodeský ridgeback, bloodhound aj.
- Skupina VII (*Canis familiaris* group VII.): Ohaři
 - ✓ irský setr, pointer, český fousek, výmarský ohař aj.
- Skupina VIII (*Canis familiaris* group VIII.): retrívři, slídiči a vodní psi
 - ✓ americký kokršpaněl, anglický kokršpaněl, zlatý retrívr, welšspringršpaněl, labradorský retrívr aj.
- Skupina IX (*Canis familiaris* group IX.): společenští a doprovodní psi
 - ✓ pudlové, boloňský psík, čínský chocholatý pes, čivava, francouzský buldoček aj.
- Skupina X (*Canis familiaris* group X.): chrti
 - ✓ afgánský chrt, azavak, barzoj, foxhound, irský vlkodav, saluka, italský chrtík aj.

Skupina neuznaných plemen (*Canis familiaris* group „FCI unrecognized Leeds“): plemena neuznaná FCI. V představách laické veřejnosti často převládá mylná představa, že se jedná o nedávno vzniklá psí plemena. Ve skutečnosti se ale může jednat i o psy, kteří se sice těší mnohaleté popularitě v zemi svého původu, avšak nikoli popularitě mezinárodní. V českém prostředí této charakteristice odpovídá například český strakatý pes (dříve Horákův laboratorní pes, známý též jako „strakáč“); (Federation Cynologique Internationale, n.d.).

3.4 Domestikace

„Ve hře života, menší rozmanitost znamená méně možností ke změně. Divoký nebo domestikovaný, panda nebo hrách, adaptace je předpokladem pro přežití“

(Fowler, 2015).

Po tisíciletí žili lidé jako lovci – sběrači. Přibližně před dvanácti tisíci lety však musela většina lidstva čelit hluboké změně životních podmínek, a tedy i životního stylu. Dávni lovci a sběrači volně se vyskytující potraviny doby kamenné tak přistoupili k pěstování a chovu domestikovaných (= z lat. zdomácnělých) rostlin a živočichů pro vlastní potřebu (Ložek, 1973). Krajina plná divokých trav, mamutů a šavlozubých koček aj. ustoupila ve prospěch kukuřice, krmného dobytka, pudlů – toy a mnoha dalších nových druhů (Morey, 1994). Z důvodů, které zůstávají dodnes nevyjasněné, sice k tomuto posunu došlo velmi rychle, přesto všechno však standardní evolucí. Nezávisle na sobě a v různých částech světa se během několika tisíc let objevila různorodá domácí zvířata a rostliny. Archeologické záznamy dokládají, že v prvním období (tj. v době, kdy lidstvo vedlo kočovný lovecko-sběrný způsob života) člověk nedomestikoval pouze psa, ovci či kozu, ale překvapivě i soba či lamu (Clutton-Brock, 2014).

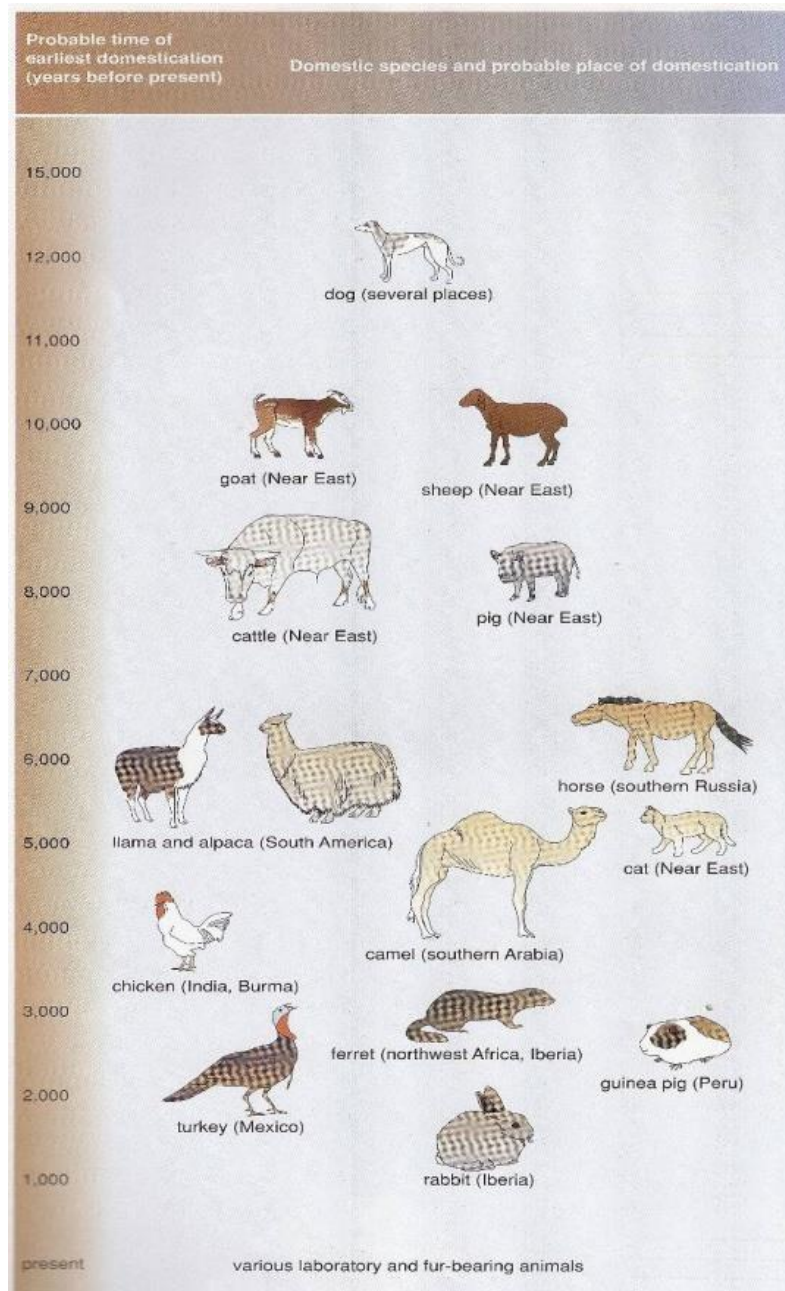
Za průkopníky adaptivní (evoluční) radiace², jež měla radikální dopad na složení zemské bioty a na způsob, jakým lidé žijí, však lze považovat právě psy. I když lze cca 80 % současných plemen psů pokládat za ryze moderní plemena, jež se vyvinula jen v několika posledních stovkách let, dodnes lze vysledovat také plemena se starověkou historií sahající zpátky v čase až několik tisíc let. Jako takoví jsou psi neustálým předmětem debat odborné veřejnosti o původu a povaze domestikace.

Ústředním bodem této diskuse je otázka intencionality (= zaměřenosti jevů a stavů; Marvan, Hvorecký, eds., 2007), tj. otázka, zdali na domestikaci nahlížet jako na lidské rozhodnutí, což je běžně uznávané hledisko, nebo striktně jako na evoluční proces (Marvan, Hvorecký, eds., 2007). U rodu *Canis* (pes) adaptivní radiací vznikly jednotlivé druhy, jako je

² Adaptivní (evoluční) radiace = „je proces rychlého rozrůznění druhů do široké palety forem v odpovědi na různorodé podmínky okolního prostředí“ (Kolář et al., 2011).

vlk, šakal a kojot, a na vyšší úrovni u savců následně adaptivní radiace na začátku terciéru zapříčinila vznik dnešních moderních řádů (Svršek, 1998).

Obrázek 3 : Vznik rozmanitých plemen (ras) domestikantů



Zdroj: ([obrázek]. Morey, Darcy F. 1994. The Early Evolution of the Domestic Dog. American Scientist. 82(4). s. 338).

Zastánci názoru, že domestikace představuje racionální rozhodnutí, tvrdí, že lidé rozpoznali potenciální výhody získání kontroly nad živočichy a rostlinami. V této souvislosti lze předpokládat, že lidé záměrně usilovali o rozšíření, kultivování a manipulování organismů způsobem, jenž by posílil jejich ekonomicky relevantní užitečné vlastnosti (Morey, 1994). Jmenovitě chovem zvířat tak člověk získává: potravu, suroviny, energii, možnost revitalizace krajiny i společníka pro volný čas. Naproti tomu v evolučním pohledu se chování, potrava a

později také fyziologie a morfologie některých zvířat změnily v porovnání s jejich dřívějšími protějšky v reakci na tlak na výběr nové ekologické niky a samovolné spojení vybraných druhů zvířat, která žila v těsném kontaktu s lidmi (Huntingford, 1984). Tento pohled mimo jiné staví na předpokladu, že snaha poznat záměry pravěkých lidí je zcela mimo schopnosti současné moderní vědy. Stejně tak je nutné vzít v potaz, že i kdyby toho byla současná moderní věda přece jen schopna, neměly by tyto poznatky o racionálních záměrech lidí žádný význam pro vědecké vysvětlení procesu domestikace (Morey, 1994).

„Je důležité si uvědomit, že domestikace je fenomén mutuální, tj. že není zcela jasné, kdo si vlastně koho 'omotal kolem prstu' – lidská civilizace je na slepicích závislá minimálně stejně jako ony na ní“ (Komárek, 2008). V současné době je známo, že násilná domestikace byla častější a proběhla jak u kozy, tak také u skotu, koně a většiny dalších savců (Brentjes, 1979). Avšak „nejlepší přítel člověka“ – pes byl s největší pravděpodobností také jeho prvním domestikantem³. Časová osa (viz obrázek 3) zachycuje odhadovanou dobu a možná místa původu vybraných zástupců domestikantů.

3.4.1 Postavení psa v lidské společnosti

Pes má v lidské společnosti zcela specifické postavení. Pes domácí (*Canis lupus familiaris*), jenž je podle obecného mínění prvním živočichem, kterého člověk ochočil a domestikoval (Raisor, 2004), skutečně představuje velmi pozoruhodný příklad variace v rámci domestikace. Dosud ovšem není k dispozici žádný všeobecně přijímaný obrázek toho, kde, kdy a jak domestikovaný pes vznikl. Mezi současnými plemeny psa domácího existuje v porovnání s ostatními savci taková variabilita, že hledání kořenů (prapředků) představuje nadmíru obtížný úkol. Různí autoři zastávají různá pojetí, jež se rozcházejí až v desítkách tisíc let. Archeologické nálezy však dokládají, že před deseti tisíci lety byli psi přítomni na všech třech kontinentech (Verginelli et al., 2005).

Kosterní pozůstatky se na lidských sídlištích pravidelně objevovaly již s počátkem střední doby kamenné, tj. mezolitu, po definitivním odeznění poslední doby ledové (viz obrázek 4). Znalosti evolučních procesů, z nichž vychází geneze této rozmanitosti, však ani dnes nejsou dostatečné pro dokonalé pochopení příslušné problematiky (Vilà et al., 1997).

³ Domestikantem se rozumí zvíře, které se množí pod lidskou kontrolou, je dále ochočené, odlišné / vyselektované od divokého předka, užitečné po člověka (Mason, ed., 1984).

Ani archeologický výzkum však nemůže s naprostou jistotou určit, zdali psi domácí pochází z jedné jediné populace vlků, nebo zda vznikli z několika populací v různých dobách. Nicméně nepřímé důkazy naznačují, že psi mohou mít různé původy. Během pozdního pleistocénu lidé a vlci koexistovali v široké zeměpisné oblasti, což s sebou přineslo řadu příležitostí pro nezávislé případy domestikace a významné genetické výměny mezi vlky a psy (viz obrázek 5). Ohromující fenotypová variabilita psů, a to i během první fáze domestikace, rovněž odkazuje k rozmanitému genetickému dědictví. Genetická diverzita psů mohla být obohacena o vzájemné občasné křížení s volně žijící populací vlka (Vilà et al., 1997). Pozvolné sblížení člověka a vlka prostřednictvím odchovávání vlčích mláďat v zajetí odkazuje k nejčastěji přijímané teorii o způsobu domestikace. Na základě genetické variability je možné popsat historické události jak na lokální, tak také na regionální úrovni, například studium migrace populací a jejich genů po Evropě. Variabilita organismů má klíčový význam v rámci evoluce. Geneticky podmíněná proměnlivost tak představuje jednu ze základních podmínek fungování přirozeného výběru neboli selekce. Rozmanitost znaků je pak podmíněna nejen geneticky, ale rovněž podmínkami prostředí (Boake, 1994).

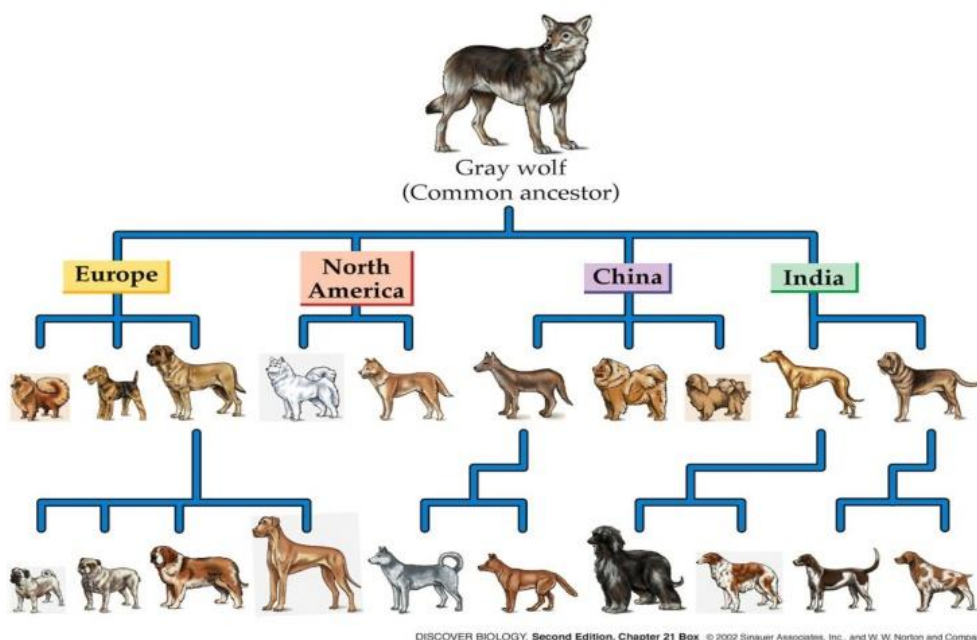
Jako první psa domácího (*Canis familiaris*, *Canis familiaris domesticus*), jiný druh než je vlk, označil a popsal Carl von Linné, švédský přírodovědec a lékař, v roce 1758. Psa tehdy charakterizoval následovně: „Požírá maso, zdechliny, moučné pokrmy, ne však rostlinné látky, tráví kosti, vrhne po trávě, kálí na kameny. Pije jazykem, močí stranou, v dobré společnosti očichává psům zadek. Nos má vlhký, znamenitě větrí. Při běhu bočí, potí se málo, v horku nechává jazyk viset z tlamy, před ulehnutím si udupává místo na spaní“ (Linné, 1758, In Kholová, 1987). V roce 1993 byl pes domácí reklasifikován jako *Canis lupus familiaris* (poddruh vlka obecného / šedého, *Canis lupus*) (Wayne and Ostrander, 1999). Výchozí formou pro psa domácího se stal vlk drobného jižního typu, tj. například *Canis lupus pallipes* z jižní Asie či *Canis lupus minor* (divoký vlk) z jižnějších oblastí střední Evropy (Scott, 1968).

Obrázek 4: Fosilie psa stará cca 8.500 let z oblasti dnešního státu Illinois



Zdroj: ([obrázek]. Pappas, Stephanie. Old Dog, New Origin: First Pooches Were European. [online]. 14. listopadu 2013.[cit. 2015-06-15]. Dostupné z: < <http://www.livescience.com/41221-dog-domestication-origins-in-europe.html>.>).

Obrázek 5: Vlk obecný (šedý) jako divoký praotec psa



Zdroj:([obrázek]. Cain, Michael L. et al. 2002 Discovery biology. Second edition. Sunderland, Mass: Sinauer Associates. Norton. New York, London. ISBN: 9780393940558).

Otázka původu psa je tak dodnes hodně debatovaná. Pes pocházející z vlka byl na konci posledního glaciálu (archeologicky předpokládané období domestikace) jedním z nejrozšířenějších savců v holarktické biogeografické oblasti.⁴ Dosud publikované genetické studie buď potvrzují jediný možný původ psa, a sice původ jihoasijský, nebo se přiklánějí k polyfyletickému původu (Fuller, 2007). V současné době se většinový názor odborné veřejnosti přiklání spíše k polyfyletickému původu (Miklósi, 2009). Právě důkazy v podobě starověké DNA by mohly přispět k identifikaci psa, jenž pochází z vlků – zakladatelů (Verginelli et al., 2005). Například studie publikovaná v odborném časopise *Molecular Biology and Evolution* (Pang et al., 2009), jež analyzovala již celý mitochondriální genom⁵ a nikoliv výlučně vybrané úseky, pomohla opětovně prokázat největší diverzitu v Asii. Za centrum domestikace psa určila jihovýchodní Asii (Savolainen et al., 2002), přesněji řečeno území jižně od řeky Jang-c' (Pang et al., 2009). Rozmanitost poklesla po přechodu přes Eurasii, přes 7 haploskupin⁶ ve střední Číně a 5 v severní Číně a jihozápadní Asii, až k pouhým 4 haploskupinám v Evropě. Počet předků je odhadován přinejmenším na 51 vlčic – zakladatelek, jež žily před 5.400-16.300 lety (Pang et al., 2009). Teorii o jihoasijském původu psa potvrzují rovněž analýzy chromozomu Y, u něhož byla také nalezena největší diverzita právě u psů v jihovýchodní Asii. Podle těchto výzkumů pes pochází z 13-24 vlků – zakladatelů (Ding et al., 2012).

Zkoumání domestikace psa na základě mtDNA (mitochondriální DNA, též chondriom), realizované výzkumnickým týmem ze Švédska, poskytlo široké i odborné veřejnosti nový pohled na tuto problematiku a současně podnítilo další diskusi v předmětné oblasti. Původ psa byl zjišťován s využitím několika set vzorků nejen z recentních evropských a asijských populací, ale rovněž z 37 mumifikovaných psů z oblasti Mexika, Peru a Bolívie nebo zmrzlých jedinců z Aljašky, kteří se zachovali ještě před objevením Ameriky Kryštofem Kolumbem. Některé výsledky současně nasvědčují tomu, že nastal přesun předpokládaného domestikacího centra ze střední Asie dále na východ (Savolainen et al., 2002). Na základě výrazné genetické různorodosti psů v této oblasti se podařilo zjistit, že psi mají společný

⁴ Holarktická geografická oblast – geografická říše zahrnující palearktickou (Euroasie) a nearktickou (Severní Amerika) podříši (Cox and Moore, eds., 1999).

⁵ Mitochondrie je energii produkující vnitrobuněčná organela. Každá buňka obsahuje hned několik mitochondrií a v každé jednotlivé mitochondrii je mnoho kopií mitochondriální DNA (též mtDNA či chondriom); (Birky, 1978).

⁶ Haploskupina označuje skupinu blízce příbuzných haplotypů, což jsou kombinace alel odkazujících na různá místa daného chromozómu (Priehodová, 2013).

východoasijský původ a v této souvislosti lze předpokládat, že proces domestikace začal právě tam. Dosavadní poznatky považují za předchůdce dnešních psů euroasijského šedého vlka. Podle „molekulárních hodin“ (rychlosti, jakou vznikají v mtDNA mutace) proběhla domestikace psa cca před 15 tisíci lety, v období 8-10 tisíc let př. n. l. Již tehdy se hlavní plemena odlišovala podle předpokladů, jež určovaly jejich možné využití člověkem. K prvotním rolím psa patřila pomoc při lovu, posléze byli psi využíváni při stopování, štvání zvěře, hlídání stád atd. (Kachlík, 2010).

Některé starší práce, které rovněž vycházejí z rozboru mtDNA, se s těmi novějšími sice shodují v tom, že všechna psí plemena pocházejí z vlka, ale již nenachází shodu v tom, kdy došlo k jejich oddělení. Jako doba oddělení bývá ve starších pracích zpravidla uváděna doba před 100 tisíci lety (Vilà et al., 1997). Snahu vyřešit výše popsané rozpory v datování domestikace psa prokázala například Raisor (2004) ve své disertační práci. Ve své práci se zaměřila především na fakt, že oddělení mtDNA linií nemusí indikovat plnou domestikaci, k níž patrně došlo až v mladším paleolitu. Stejně tak je nutné vzít v úvahu, že průběžně docházelo ke křížení psů a vlků. Obzvláště zřetelné je to v navzájem podobné vlčí a psí populaci ve Skandinávii (Vilà et al., 1997), kde byly nalezeny jedny z mála významnějších důkazů místního křížení psa s vlkem. K dalším významným místům patří Středozeří, Blízký východ a Japonsko. V případě Japonska lze u některých původních japonských plemen dokonce vysledovat mtDNA již vyhynulého vlka japonského (*Canis lupus hodophilax*), jenž byl vyhuben v lednu roku 1905 (Eberhart, 2002).

Ve snaze potvrdit nebo vyvrátit hypotézu o nezávislé domestikaci v Severní Americe byla analýze podrobena mtDNA dosud přežívajícího plemene, tj. mexického bezsrstého psa – mexického naháče (v mexicko-aztéckém jazyku nahuatlu = *xoloitzcuntle*), jež pochází z předkolumbovského období (Asch et al., 2013), kdy pes ještě nebyl jen společníkem a pomocníkem člověka, ale v některých případech bylo jeho maso mexickými obyvateli konzumováno. Hypotézu o nezávislé domestikaci v Severní Americe, kterou navrhovali např. Vilà et al. (1997) tato analýza nepotvrdila.. S postupujícím časem byla rovněž přehodnocena teorie původu dinga (*Canis lupus dingo*), australského divokého psa. Jak jeho původ, tak také příchod na australský kontinent je předmětem celé řady vědeckých sporů a dohadů, přičemž ani aktuálním odborným studiím se nepodařilo najít jednoznačnou odpověď na všechny tyto dosud nezodpovězené otázky. Byť morfologie psa dingo může odkazovat na to, že vzešel ze zdivočelých populací žijících na území Indie, současné výzkumy tuto hypotézu vyvracejí a

předkládají novou, alternativní, a sice že přímými předky dnes divoce žijících psů dingo jsou domácí psi z jiného území. Největší shodu vykazuje pes dingo s exempláři z jihovýchodní Asie (Savolainen et al., 2002). Výsledky studie Sackse et al. (2013) naznačují, že dingové se do Austrálie dostali přímo z Tchaj-wanu, a to nezávisle na pozdějším šíření psů přes Thajsko do jihovýchodní Asie. Uniformita mtDNA dinga navíc ukazuje na malou výchozí populaci (Savolainen et al., 2002).

3.4.2 Popis vybraných domestikčních změn

Pes a vlk patří v podstatě ke stejnému druhu. Vlci mají se svými domestikovanými příbuznými mnoho podobností. Nejblíže k vlkům pak mají domestikovaní psi obývající Střední východ (Klüttsch and Crapon de Caprona, 2010).

Vybrané odlišnosti mezi psem a vlkem

- Vzhledem k domestikaci mají psi slabší instinkt lovit. Zuby většiny plemen psů jsou příliš malé, aby prokously například krk jelena, což mimo jiné ukazuje na nutnost adaptace na jinou stravu. Vlci loví ve smečkách, které jim umožňují spolupracovat a skolit tak mnohem větší kořist, než by zvládl osamocený jedinec (Muro et al., 2011).
- Zatímco psi se dožívají v průměru 10-13 let, vlci ve volné přírodě žijí v rozmezí od 6 do 7 let a v zajetí se mohou dožít dokonce až 15 let (Defenders of Wildlife, n. d.).
- Je-li to nutné, může pes zůstat sám během celého dne, ale zpravidla vyžaduje celodenní pozornost, přičemž její míra se liší mezi jednotlivými plemeny. Vlci mohou žít sami jako samotáři, ale i ti si hledají partnera a vytvářejí svou vlastní smečku.
- Potřeba životního prostoru u psů se odvíjí od konkrétního plemene. Vlci však potřebují pro svá teritoria rozsáhlé plochy. Velikost teritoria se odvíjí od velikosti smečky. Během 24 hodin mohou vlci urazit více než 50 km a tak pokrýt velkou část svého teritoria (Lewis et al., 1997).
- Díky domestikaci mají psi „roztomilejší“ rysy a značně různorodé vlastnosti. Obecně platí, že mají kratší čenichy, širokou škálu barvy srsti, tenčí nohy a tenčí kožich. Na rozdíl od vlka má pes různou strukturu i délku srsti, což se různí

plemeno od plemene. Naproti tomu vlci mají delší čenichy i nohy, mají větší tlapy a širší lebku. Mají také až o 30 % větší mozek (Serpell, 1995). Vlk je tak v porovnání se psem lepší při řešení problémů, které se týkají přežití v přírodě, rovněž se tak dokáže vyhnout tomu, aby padl do pastí, kterou na něj nalíčil člověk. Snížení hmotnosti mozku přitom nikterak nesouvisí s inteligencí psa, ale je způsobeno dlouhodobým soužitím s člověkem. Ke změně hmotnosti došlo v důsledku závislosti psa na člověku a k zhoršování jeho samostatnosti. U psa se rovněž zmenšovala smyslová centra (Miklósi, 2009).

- Byť je nejčastějším hlasovým projevem psa štěkání, jež zároveň slouží jako dorozumívací prostředek s lidmi, případně jako projev radosti, může pes v případě potřeby také výt. Vlci štěkají mnohem méně než psi, častěji ale kňučí a vyjí. Vyjí zejména v případě, kdy potřebují navázat kontakt s ostatními členy své smečky, popřípadě štěkají na jiné vlky, kteří vstoupí na jejich území (Yin, 2002).
- Na rozdíl od psa, který je všežravec, je vlk výhradně masožravcem. Přesto vlci, pokud se jim nedaří dlouhodobě ulovit kořist, konzumují také stravu rostlinného původu, například ovoce aj. Jsou-li však v lovu úspěšní, nedovedou vlci žrát s mírou. Jeden jediný vlk tak může najednou zkonsumovat až 9 kg masa. Platí také, že nejvýše postavený člen smečky žere vždy jako první (Parker, 1998).
- Většina plemen psů má skus nůžkový a většina vlků má skus klešťový. To ale neznamená, že se u psů nemůže vyskytnout jiný než nůžkový skus. Zdeformovaný skus však nelze považovat pouze za estetický problém, neboť zdeformovaný skus a pokřivené tvary lebky mohou mít negativní vliv na držení těla a rovnováhu (Gellman and Shoemaker, 2012).

3.5 Přehled vybraných vrozených vad způsobených chovem

3.5.1 Obecný přehled

Proces domestikace (tj. zdomácnění) vlka a jeho přeměna ve psa skýtá mnohá nebezpečí a úskalí. Řeč je například o dědičných onemocněních, stejně tak jako i o vrozených vývojových vadách u psů. Vrozená vada však nemusí zákonitě znamenat zároveň i vadu dědičnou, byť i mezi zástupci odborné veřejnosti je používání těchto termínů spojováno s určitými nejasnostmi. Svědčí o tom mimo jiné i jejich časté střídání ve stejném kontextu a v týchž významových souvislostech (Nesvadbová a Dvořák, 2007).

Velmi zjednodušeně řečeno, vrozená vada je ta, s níž se pes narodí. O vrozené vadě lze hovořit zejména v případě, kdy se zvíře narodí s nějakou tělesnou anomálií, která vznikla v průběhu embryonálního vývoje. To sice neznamená, že takovéto onemocnění musí být nutně dědičné, avšak tuto eventualitu nelze ani vyloučit. Z vrozené vady se pak stává dědičný problém. Za jistých okolností se dědičná vrozená vada nemusí u psa nikdy klinicky projevit, což současně minimalizuje možnost danou vrozenou vadu odhalit. Pes však přenesou chybnou alelu, tj. konkrétní formu genu (Jaderné geny se vyskytují téměř vždy ve dvou alelách, z nichž každá je umístěna na homologním chromosomu. Dvě alely jednoho genu se nazývají homologní alely. Mitochondriální genom savců je tvořen jen jedním chromosomem, tj. mitochondriální geny jsou tvořeny vždy jen jednou alelou), svým potomkům – a daná vada se může projevit až u nich (Říhová, 2007).

Některá psí plemena jsou k těmto vadám náchylnější více, jiná méně. Vrozenou genetickou vadou, například luxací (tj. vymknutím) kloubů, bývají často postižena malá psí plemena, kam mohou patřit pudli (jejich trpasličí a miniaturní forma), krysaříci, čivavy, jorkšírští teriéři, pomeraniani, bostonští teriéři, pekingští palácovní psíci atd. Za jistých okolností je možné takovouto vadu léčit pouze potřebnou vhodnou výživou s dostatkem vitamínů, minerálních látek a želatiny. Avšak v případě, že majitel psa tuto situaci podcení a nenechá psa řádně vyšetřit veterinářem již při prvním očkování (tj. ve dvou týdnech věku psa) a později nepřistoupí ani k nutnému rentgenu kyčelních kloubů, hrozí, že operativní řešení bude nakonec neodvratné. Na druhou stranu je potřeba připustit, že ani tato varianta není příliš náročná a nevyžádá si žádnou specializovanou péči. Po operaci následuje zpravidla velmi rychlé uzdravení psa (Harasen, 2006).

Onemocnění psů tak může mít vedle tradičních známých příčin, jako jsou infekční, parazitární, traumatické, dietetické, i příčiny genetické – tj. vzniklé na základě mutace genu a přenášející se z generace na generaci, a tak představují skutečně závažný problém, se kterým se dodnes potýkají všechna současná psí plemena. Dědičná onemocnění jsou považována za klíčový problém moderního chovu psů.

„Moderní chov psů se řídí ideály krásy, které se sice mnohým lidem zamlouvají, zvíře však kvůli nim může po celý život trpět. To není problém jen malých psů, ale právě oni jsou jím velmi často postiženi. Důvodem je šlechtění psů například s kulatými hlavami, krátkými čenichy a extrémně malým tělem, což je příčinou mnoha obtíží. Zvíře pak musí být často i operováno, aby se zbavilo alespoň části svých problémů“ (Schmidt-Röger, 2010). Mnozí čistokrevní psi byli dlouhodobě chováni na základě estetických (exteriérových) standardů, které nikterak nekorespondovaly s kontrolou zdraví. Tento způsob chovu psů ovšem výrazně zvyšuje výskyt dědičných defektů a chorob a v této souvislosti má zároveň negativní vliv na zdraví a welfare (tj. životní pohodu, pozn. aut.) mnoha plemen.

Nosnou myšlenkou konceptu welfare neboli životní pohody zvířat je, že zvíře chované v zajetí nemá žít jen na pokraji existence, nýbrž má nárok na to, aby mu chovatel vytvořil předpoklady pro zabezpečení vyššího stupně uspokojení životních potřeb. Welfare označuje stav dokonalého fyzického a psychického zdraví, kdy pes žije v naprostém souladu se svým prostředím. Welfare psů představuje stav, v němž se organismus pokouší vyrovnat s životním prostředím a být s ním v souladu. Zahrnuje celý komplex podmínek, především zdraví a životní pohodu, které umožňují spokojenou existenci (Hughes, 1976).

Donaldsonová (2011) se k tomu vyjádřila slovy: „Největším přínosem pro welfare psů je teď opustit představu psa Walta Disneyho a nahradit ji informacemi ze dvou zdrojů: z chování psů a z vědy o tom, jak se zvířata učí. Musíme přijmout zodpovědnost a poznat základní potřeby druhu, se kterým se snažíme žít, a získat představu o tom, jak modifikovat jejich chování a napáchat při tom minimum škod. Pokud toho dosáhneme, můžeme jim pomoci, aby zapadli do naší společnosti, aniž bychom zcela potlačili jejich přirozenost“ .

Aby se minimalizoval výskyt dědičných postižení, vždy je nutné zaměřit se jak na matku, tak také na otce všech dotčených štěňat a zvážit následující:

- společné předky,
- ustájení (Narodila se všechna postižená štěňata v jednom kotci nebo v jedné budově?),
- strava (včetně různých doplňků stravy),
- příslušnou část roku (Roční období?, etc.)
- cokoliv dalšího podezřelého, co by mohlo představovat hrozbu (Root Kustritz, 2006).

Genetika je velmi komplexní disciplína. Většina informací je propojena, může být proto těžké určit, odkud začít. Soubor všech znaků / vlastností jedince, daný interakcí jeho genotypu s vnějším prostředím, představuje fenotyp jedince. V užším slova smyslu se fenotypem myslí konkrétní forma znaku (Otová a Mihalová, 2012). Některé z těchto znaků jsou anatomické nebo fyziologické, jako je barva srsti a její pigmentace, anatomie kyčelního kloubu aj. Některé z nich jsou behaviorální, jako je velmi snadný výcvik, typický pro některé psy, kteří se snadno dokážou přizpůsobit a podřídít se, nebo přátelská a neagresivní povaha psů. Takoví psi zpravidla milují společnost a velmi dobře se snášejí nejen s ostatními zvířaty, ale i s malými dětmi. Některé dědičné znaky mohou, jiné nemusí být snadno měřitelné. Zatímco některé znaky jsou pozorovatelné, zjištění některých jiných si žádá speciální vyšetření. Negativní aspekt dědičného znaku se nazývá defekt. Funkce hormonů štítné žlázy je dědičný znak. Hypotyreóza neboli snížená funkce štítné žlázy, která zapříčiňuje nedostatek hormonů štítné žlázy, je defekt. U psů může být například jednou z příčin sinusové bradykardie, tj. odchylky od normálního srdečního rytmu, při níž u psů dochází k jeho zpomalení pod 60 tepů za minutu (Schrey, 2010).

Výskyt dědičných defektů, stejně tak jako dědičných chorob⁷, je všeobecně považován za jedno z klíčových rizik v oblasti chovatelství jako takovém. Za jistých okolností lze dědičné choroby zařadit mezi defekty a naopak všechny odchylky od „normálního“ stavu

⁷ Dědičná choroba představuje spolu s dědičným defektem jedno z možných rizik v chovatelské praxi. Z vědeckého náhledu může být o dědičné chorobě řeč pouze v případě, že lze jednoznačně dokázat její dědičnost. Mezi dědičná onemocnění spadají dědičně podmíněné malformace, poporodní poruchy růstu a vývoje, poruchy látkové výměny, poruchy imunitního systému, předčasné degenerativní stařecké změny aj. Nevyskytuje se plemeno, které by bylo zcela prosto dědičných chorob (Dodds, 2011). Výskyt určitých dědičných defektů je charakteristický pro každé plemeno. Tyto defekty mohou být podmíněny polygenně, což znamená, že je jejich výskyt ovlivňován spolupůsobením několika genů, případně se může jednat o defekt pouze jediného genu. V případě, že je vada děděna dominantně, každý jedinec, jenž nese defektní gen, bude touto vadou trpět. Jedná-li se o recesivně podmíněné vady, musí být přítomny dva defektní geny, a sice jeden od matky a druhý od otce, aby se choroba projevila. Za předpokladu, že jedinec nese pouze jeden defektní gen, znamená to, že sám sice neonemocní, ale zato bude tuto vadu v genetickém materiálu skrytě předávat dál na potomky (Dostál, 1995).

(fyziologické i anatomické) mohou být řazeny mezi dědičné choroby. Některé (vrozené) vady, jak již bylo výše zmíněno, jsou tedy dědičné a vznikají v důsledku působení vnitřních a/nebo vnějších faktorů na vývojové procesy. Tyto vady mohou, nebo nemusí být zřejmé již při narození nebo krátce po něm. Svůj počátek mají již při splynutí spermie a vajíčka, případně v časném stádiu embryonálního vývoje. Svého nositele oproti ostatním jedincům znevýhodňuje (Dostál, 1995) a představuje pro něho velké riziko, popřípadě ho může sama o sobě ze života úplně vyřadit. Každá vada představuje buď strukturální, nebo funkční defekt (Jelínek et al., 1996).

Existuje nespočet potenciálních problémů, které mohou ovlivňovat vývoj embrya a plodu. Některé abnormality přítomné při porodu mohou být způsobeny jak genetickými faktory, tak také faktory zevního prostředí. K těm druhým patří například přítomnost infekčních agens, což jsou organismy, které způsobují nakažlivé onemocnění, doprovázené zpravidla horečkou a tvorbou protilátek proti původci. Dále to mohou být teratogenní či mutagenní látky a faktory (exogenní neboli vnější faktory = fyzikální, chemické, biologické povahy), tj. látky způsobující vznik vrozených vývojových vad a defektů. Možná je kombinace obou těchto skupin faktorů. Neméně nebezpečné je pro březí fenu užívání léků nebo expozice chemickým látkám (Bretaigne, 2008). Avšak u celé řady vrozených vad přesné příčiny jejich vzniku zatím zůstávají zástupcům odborné veřejnosti opravdovou záhadou.

Každý orgánový systém má jedno nebo více kritických období, po které je vystaven největšímu riziku. Většina velkých vrozených vývojových vad vzniká během embryogeneze. Vznik menších vrozených vývojových vad může být vyvolán až po tomto období, přičemž jednoznačně platí, že žádné stádium vývoje není ke vzniku vrozených vývojových vad u plodu rezistentní (Hytönen, 2013).

Dle zjištění Asher et al. (2009) je k největšímu počtu dědičných poruch náchylný německý ovčák, naproti tomu nejméně náchylná k dědičným poruchám byla bordeauxská doga.

U velkých pudlů se objevuje takzvané autozomálně recesivní onemocnění v podobě neonatální encefalopatie (z angl. neonatal encephalopathy with seizures), která byla popsána poměrně nedávno a spadá do kategorie nervosvalových onemocnění. Jako neonatální encefalopatie se označuje dědičné smrtelné onemocnění mozku štěňat velkých pudlů.

Postižená štěňata jsou při narození v porovnání se svými zdravými sourozenci výrazně menší a slabší. Mnohá z nich se nedožijí ani jednoho týdne, a pokud přece jenom první týden přežijí, v průběhu 4. – 6. týdne života se u nich začnou projevovat poruchy hybnosti, třes či těžké generalizované tonicko-klonické křeče. Takto postižená štěňata se nikdy nedožívají víc než 7 týdnů (Chen et al., 2008).

Patologické stavy se mohou vyskytnout v průběhu fyziologického porodu, stejně tak se ale může jednat o stavy, které se objevují u předčasného nebo opožděného porodu (Kliment, 1989). Štěně se může narodit i s vrozenými vadami, jež mohou být způsobeny podáváním léků matce v průběhu březosti. Vrozené vady tohoto původu však obvykle nejsou dědičné.

Naproti tomu genetická predispozice k neoplazii mléčné žlázy (vyskytuje se jak u fen, tak vzácně i u psů, přibližně v 0,5-1 % případů), která se u feny začne vyvíjet až po 10. roce života, je vadou dědičnou a nikoliv vrozenou. V důsledku stále se zvyšujícího průměrného věku zvířat se nádory mléčných žláz objevují mnohem častěji (Root Kustritz, 2006).

Psi s geneticky podmíněnými a vrozenými chorobami tvoří asi 30 % všech nemocných psů svěřených do péče veterináře. Tento počet se může na první pohled zdát až příliš vysoký, ale je dán rovněž skutečností, že zahrnuje jak jednoduché defekty a vady, jako je progresivní retinální atrofie (z angl. Progressive Retinal Athrophy; známá spíše pod zkratkou PRA), tak i komplexní onemocnění. Klasickým případem takovýchto onemocnění je dysplazie kyčelních kloubů, jedna z nejznámějších a nejprozkoumanějších chorob psů a nejběžnější jednoznačná příčina kyčelní artritidy. Dědičná onemocnění srdce jsou dalším takovým příkladem (Lopate, ed., 2012). Dysplazie kyčelního kloubu má jednoznačně dědičný charakter. Bezpečně to bylo prokázáno sledováním výskytu dysplazie u německých ovčáků (Riser et al., 1985).

Pod označením PRA (čili progresivní retinální atrofie) se skrývá dědičné oční onemocnění, spočívající v odumírání světločivých buněk sítnice, které může v konečné fázi vést až k úplnému oslepnutí postiženého psa. Dochází k němu obvykle během 4.–6. roku jeho života, u některých jedinců se však příznaky objevují až ve vyšším věku, tj. mezi 7.–9. rokem. PRA se vyskytuje hromadně v některých liniích psů rozličných plemen a nelze ji léčit. Vůbec nejdříve byla popsána u plemene gordonsetr z anglického chovu ve Švédsku v roce 1909. Dnes je PRA díky genetickému testu plně pod kontrolou, přesto se vyskytuje až u 119 psích

plemen. Velmi obecně lze konstatovat, že velký počet dědičných nemocí u psů se týká právě očí. V roce 1991 bylo u 148 plemen z celkového počtu 400 plemen zjištěno 267 dědičných, nebo zřejmě dědičných očních defektů a chorob (Wachtel, 1998).

Dysplazie kyčelních kloubů se řadí mezi dědičná vývojová onemocnění kostí. Toto onemocnění bylo identifikováno a uznáno jako vůbec první kloubní onemocnění a onemocnění vývoje kostí. Nejvíce bylo studováno právě u psů. Zpočátku se odborná veřejnost domnívala, že dysplazie kyčelních kloubů postihuje výhradně větší plemena, dnes je však známo, že se vyskytuje jak u malých a středních, tak i velkých a obřích plemen (tj. nad 35–40 kg v dospělosti). Dysplazie kyčelních kloubů nepatří k vrozeným chorobám a nemůže být diagnostikována běžnými způsoby již při narození (Morgan et al., 2000).

Mezi všemi psími plemeny bylo do roku 2007 zmapováno více než 500 genetických onemocnění. Ještě v roce 2001, kdy vyšel článek Oberbauer a Sampsona (Oberbauer and Sampson, 2001), oba autoři psali „jen“ o 370 onemocněních, která vznikají jako následek dědičnosti mutovaných genů, popřípadě zde dědičnost hraje významnou roli. K nejčastěji se vyskytujícím závažným genetickým onemocněním u psů patří: dysplazie kyčelních kloubů, vrozená onemocnění chlopní (spadají pod vrozené srdeční vady), luxace pately (tj. vykloubení čéšky) a hypotyreóza (podstatou je nedostatek hormonů štítné žlázy). Všechna tato onemocnění se vyskytují v podobné míře jak u čistokrevných plemen, tak také mezi psími kříženci, takzvanými designovými psy, kteří vznikají nekoordinovaným amatérským šlechtěním, čistě na základě jejich vzhledu, za účelem uspokojení nespecifické společenské poptávky po určitém psím vzezření (Bell, 2014).

Obecně platí, že čím větší popularitě se dané psí plemeno těší, tím více genetických onemocnění se u něho vyskytuje. U některých psích plemen bylo zmapováno na 100 genetických onemocnění. Smutné prvenství na tomto pomyslném žebříčku je prisuzováno pudlovi, u kterého bylo zmapováno 145 genetických onemocnění, což je vůbec nejvíc. Například právě u pudlů je mnohem vyšší riziko, že onemocní rakovinou mléčných žláz, než je tomu u zástupců jiných plemen (Tavasoly et al., 2013).

U určitých rodových linií byla rovněž prokázána dědičná dispozice k onemocnění srdečních chlopní, k dědičnosti po rodové linii etc. Autoři Baker a Elliot (2008) tvrdí, že „srdeční onemocnění je druhým nejčastějším důvodem úhynu psa“. Nejčastěji se vyskytující srdeční vadou u psů (cca u 75 %), která postihuje především malá plemena psů, je degenerativní onemocnění cípatých chlopní (Baker and Elliot, 2008). Příčiny tohoto chronického onemocnění mohou být různé: endokardióza, myxomatóza aj. V tomto případě se může jednat jak o dědičné onemocnění, tak také o vrozenou vadu. V rámci těchto onemocnění srdce je nejčastější endokardióza atrioventrikulární chlopně (chlopně mezi předsíněmi a komorami). Atrioventrikulární chlopně (chlopně cípaté) zabraňují návratu krve z komor do předsíní během kontrakcí komor (Kittnar et al., 2011). Mimo některá další plemena se toto degenerativní onemocnění srdce nejčastěji vyskytuje u starších zástupců malých plemen s průměrnou vahou nižší než 9 kilogramů, tj. například u jezevčků, malých kníračů, jorkšírských teriérů, kokršpanělů, čivav, pekingských palácových psíků, pudlů a dalších (Parker and Kilroy-Glynn, 2012).

Kupříkladu v případě pudlů je jedním z důvodů fakt, že se pudl vyskytuje hned ve 4 různých oficiálních velikostech (toy, trpasličí, střední, velký / královský), přičemž výškový ráz „toy“ (uznaná byla spodní hranice výšky 24 cm; žádoucí je však výška 25 cm)⁸ byl FCI uznán až v roce 1984, do té doby byly uznávány jen 3 velikostní rázy (Engler, 2011). Velký počet genetických onemocnění je rovněž odrazem toho, že pudl zaujímá celosvětově přední místo na žebříčku popularity chovaných plemen. Obecně řečeno, zdravé plemeno je to, u kterého se vyskytuje velká genetická rozmanitost mezi jednotlivci, stejně tak jako je tomu i u lidí. Genetická onemocnění se sice vyskytují i u lidí, ale jsou spíše vzácná, u psích plemen však mohou mít případná genetická onemocnění značný vliv na velkou část psí populace. Mezinárodní vědecký tým pod vedením Calboliho (Calboli et al., 2008) z Helsinské univerzity zjistil, že ztráta genetické rozmanitosti je velmi vysoká, přičemž více než 90 % plemen ztrácí unikátní typ genetické struktury během pouhých 6 generací.

Ačkoli byla všechna dnešní psí plemena vyšlechtěna z vlka, případně z jeho několika různých poddruhů (Vilà et al., 1997), významně se od sebe liší jak fyzickými (délkou a barvou srsti, velikostí nebo mohutností, postavou, konstitucí), tak také povahovými

⁸ Omezení spodní hranice je důležité, aby nedocházelo k nežádoucí miniaturizaci plemene spojené s mnoha zdravotními problémy (Engler, 2011).

vlastnostmi. Právě na základě těchto odlišností byla psí plemena rozdělena do jednotlivých skupin FCI. Jinými slovy řečeno, všechna plemena psů byla selektivně chována pro konkrétní vlastnost daného plemene, například pro barvu srsti, její délku, výjimečnou schopnost používat čich (záchranářští psi, stopaři), pro specifický vzhled a výraz v obličeji, pro svou „kapesní“ velikost atd. (Smrčková, 2005).

3.5.2 Výskyt vrozených vad způsobených chovem u vybraných plemen psů

Ve většině evropských zemí se psi těší nejen lásce, ale i péči ze strany svých milujících majitelů. Je k nim dlouhodobě přístupováno jako k rovnocenným členům rodiny. I přesto však lze v zemích Evropské unie narazit na jedince, pro které zdraví a životní pohoda zvířat rozhodně nejsou středobodem zájmu. Šlechtění psů a obchod s nimi dlouhodobě představuje velmi lukrativní činnost. Je-li obojí prováděno nezodpovědně, není ani pochopitelně v souladu s požadavky na zdraví a životní pohodu psů. Velmi smutným příkladem je i chování štěňat v nevhodném prostředí takzvaných štěněčích farem (množiren). „Štěněčí farmy, ať se jim říká jakkoli eufemisticky, jsou ve skutečnosti hrůzná zařízení, v nichž dochází k tomu nejhoršímu myslitelnému týrání“ tvrdí doslova Geller and Cagan (2008).

Vzhledem k výše popsaným skutečnostem je nanejvýš vítána i činnost Eurogroup for Animals, přední evropské neziskové organizace, která si klade za cíl přispívat ke zlepšení zacházení se zvířaty a podmínek jejich chovu v Evropské unii, a která v této oblasti působí více než 3 desítky let a sdružuje na 40 národních i mezinárodních organizací podporovaných více jak 4,5 miliony příznivců. Pomocí vědeckých, technických a právních expertíz se organizace snaží učinit problematiku ochrany zvířat stálou prioritou při evropských rozhodovacích procesech, tak aby v celé Unii byly nastoleny vysoké standardy zaručující zvířatům životní pohodu. (Eurogroup for Animals, 2015)

V roce 2013 byla poprvé publikována studie finských autorů (Seppälä et al., 2013), jež radikálně změnila dosavadní pohled laické i odborné veřejnosti na výzkum dědičných chorob u psů. Do té doby byly genetické příčiny lidských poruch objevovány zpravidla na základě znalosti genetického defektu u zvířecího modelu. Seppälä a jeho výzkumný tým však ve zmíněné práci použili zcela protikladný postup a využili znalosti lidské choroby a jejích příčin, v tomto případě takzvané Pompeho choroby, k tomu, aby mohli realizovat výzkum choroby u jiného savce, konkrétně pak u psa. MVDr. Šípek (2013) se ve svém článku k této tematice také vyjádřil: „[...] znalost genetického defektu u člověka pomůže rychle odhalit genetickou příčinu obdobné choroby u jiného savce, ačkoliv ve většině případů je tomu právě naopak.“ Není pochyb o tom, že nemoci u psů jsou zvláště důležité jako model lidských nemocí – a to vzhledem ke skutečnosti, že psi (podobně jako lidé, pozn. aut.) žijí stále déle, a také vzhledem k velké početnosti tohoto druhu i velké tkáňové podobnosti (Sargan, 2004). Psi skutečně trpí podobnými obtížemi, jaké trápí i jejich lidské majitele. Mezi jinými lze jmenovat například alergie, nemoci slzného aparátu, kožní problémy, reprodukční potíže, nádory, oční choroby, choroby pohybového aparátu aj. Kožní nádory, které přímo souvisí s věkem, se u psů objevují dokonce 35x častěji než u lidí. Nádory mléčné žlázy se u psů vyskytují až 4x častěji než u lidí (Cullen et al., 2002). 8x častěji se psi potýkají s nádory kosterního systému a 2x častěji s leukémií (Cohen, 1985).

Většina dědičných onemocnění, která se vyskytují u psů (přinejmenším pak 215 z nich), jsou tak logicky v hledáčku zájmu i humánní medicíny (lékařství). Ve velké míře se proto psi využívají jako modely preventivních a léčebných postupů pro lidská onemocnění, od chirurgické přes farmakologickou až po genovou terapii. Na psech se zkoumá například narkolepsie, slepota, stejně tak jako vybrané druhy rakoviny (Calboli et al., 2008).

Poměrně nedávný článek ve vědeckém časopise *Genetika* se zaměřil na strukturu populace psů, genetickou rozmanitost atd. (Calboli et al., 2008). Vědeckému týmu pod vedením Calboliho se podařilo získat přístup k rozsáhlé registrační databázi britského Kennel Clubu, který je nejstarším chovatelským klubem na světě,⁹ a analyzovat rodokmeny 10 plemen s relativně velkým počtem psů registrovaných v průběhu cca osmi generací. Načasování tohoto článku bylo více než zásadní, neboť několik měsíců po jeho zveřejnění, tj.

⁹ Vznikl v roce 1873. Je omezen pouze na chovatelské aspekty, organizuje mnoho různých druhů výstav například ve Velké Británii, Jižní Africe, Austrálii atp.

19. srpna 2008, odvysílala v hlavním vysílacím čase největší zpravodajská stanice ve Velké Británii – BBC – kontroverzní dokument Pedigree Dogs Exposed (Pedigree Dogs Exposed, 2015), jenž pomohl odhalit jeden z největších novodobých skandálů a poukázat tak na zásadní nedostatky týkající se zdraví a životní pohody čistokrevných psů. Odvysílání tohoto programu se neobešlo bez silných emocí, které vyústily v ne jeden názorový spor. Dokument dokonce nebyl ve více než 20 zemích vůbec odvysílán.

Zástupci laické veřejnosti si do té doby vůbec neuvědomovali a tudíž ani nepřipouštěli, jak negativní dopady mohou mít desetiletí křížení plemen a jejich rychlé rozmnožování vedené vidinou brzkého zisku na straně jedné a estetickými důvody na straně druhé. Systematické křížení psů je záležitostí relativně nedávno minulé doby. Provádět se začalo až v průběhu 18. století, kdy nahradilo tehdy běžnou intuitivní negativní selekci, díky níž byli vyřazeni ti psi, kteří vykazovali nežádoucí (například povahové) vlastnosti. Přesto se v jeho důsledku stihly napáchat ohromné a nenávratné škody (Kachlík, 2010).

Po odvysílání dokumentu Pedigree Dogs Exposed se velmi výrazně vzedmula vlna masových protestů, která se ani zdaleka neomezila jen na Velkou Británii. Autorka dokumentu Harrison nechala nahlédnout pod pokličku chovu celé řady populárních psích plemen ve Velké Británii a ukázala, jak katastrofální dopady mají výstavy psů na jejich zdraví a životní pohodu. Výsledkem bezmyšlenkovitého honu za přehnanými fyzickými znaky plemene (například u plemene basset hound, zkráceně jen basset, je přehnaným tělesným znakem příliš volná kůže a přehnaně krátké končetiny) ve snaze uspět na výstavách v dnešní silné konkurenci jsou nenávratně postižení psi. V dokumentu je popsáno velké množství dědičných onemocnění způsobených přehnanou příbuzenskou plemenitbou. Jako příklad lze uvést onemocnění páteřní míchy zvané syringomyelia (z řec. syrinx = píštěl, myelos = mícha; poprvé tento pojem užil Oliviere d'Angers v roce 1824; Marino, 2010), jež postihuje mozek a míchu. Manifestace jsou různé a sahají od mírného nepohodlí až po velmi silné bolesti a částečné ochrnutí. Na rozdíl od většiny plemen, u nichž je syringomyelia spíše vzácná, u některých malých psích plemen, jako je kavalír king charles španěl (dále již jen „kavalír“), buldok, grifonek, pomeranian, miniaturní pudl, toy pudl a některých dalších, se syringomyelia vyskytuje poměrně často. Může například znemožňovat samotné rozmnožování plemene bez pomoci lidí. Onemocnění nadto provází extrémně silné bolesti. Mezinárodní výzkumy ukázaly, že tímto onemocněním trpí minimálně 50 % kavalírů (Wolfe and Poma, 2010).

K onemocnění dochází v podstatě proto, že v důsledku šlechtění mají psi lebku v zadní části příliš malou, takže nedokáže pokrýt celý mozek.

Odkaz programu může být shrnut slovy Evanse, hlavního veterinární poradce RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals = Britské královské společnosti pro prevenci krutosti na zvířatech): „Dobré životní podmínky a kvalita života mnoha plemenných psů je vážně ohrožena zavedenými chovnými postupy pro vzhled, motivovanými především pravidly a požadavky soutěžních výstav psů a registrací rodokmenu psa“ (Evans, 2008).

V reakci na prohlášení Evanse vydal prohlášení také Kennel Club. Dle stanoviska Kennel Clubu program působil dojmem, že má „velmi specifický program opakování předpokladů (pozn. aut.: a rozšiřování předpokladů informací), neposkytuje žádný kontext pro diskusi a nepodařilo se mu předložit žádné konstruktivní návrhy,“ a že „zanechá v divákovi mylný dojem, že čistokrevní psi jsou doslova prolezlí celou řadou zdravotních komplikací a že odborná veřejnost činí pro zlepšení situace jen velmi málo nebo dokonce vůbec nic“ (Ofcom Broadcast Bulletin, 2009). Kennel Club následně oznámil, že podal stížnost britskému mediálnímu regulátorovi Ofcom (z angl. British Office of Communications), poněvadž program považoval za irelevantní a nereflektující „Ani hluboký závazek Kennel Clubu ke zdraví a pohodě psů, ani zodpovědné majitele psů“ (Welsh, 2008). Britská veterinární asociace (British Veterinary Association, zkráceně BVA) k tomu poznamenala, že to byl ten nejhorší možný pohled na chov čistokrevných psů (Higgins, 2008).

I přes nesouhlasné hlasy nebylo možné ignorovat fakt, že se s chovem čistokrevných psů pojí i jisté urgentní a naléhavé problémy, které si žádají okamžité řešení a zajištění změn. Sice existuje nespočet analýz rodokmenů domestikovaných zvířat, ale jen málo z nich se týká výlučně psů (Pedigree Dogs Exposed, 2015). Proto byla odbornou veřejností nadmíru vítána studie Calboliho z Helsinské univerzity, největší a zároveň nejstarší univerzity ve Finsku, nazvaná: Population Structure and Inbreeding From Pedigree Analysis of Purebred Dogs. Zveřejněna byla v roce 2008 ve vědeckém časopise Genetics. Dalšími členy spoluautorského kolektivu byl také Sampson, Fretwell a Balding (2008). Tato rozsáhlá studie zahrnula neuvěřitelných 2,1 milionu psů. Autoři vybrali 10 reprezentativních plemen a analyzovali jejich rodokmeny až do roku 1970, tedy do doby, kam až sahají elektronické záznamy. Podařilo se jim tak zanalyzovat asi 8 generací a došli k závěru, že v každém plemeni najdeme extrémně inbrední jedince, výjimku představují pouze angličtí chrti (greyhound). Míra

příbuzenského křížení až na 2 plemena činí dle jejich odhadu u všech plemen 40 % až 80 % (Calboli et al., 2008).

Jednou z hlavních obav, které v programu BBC taktéž zazněly, jak bylo uvedeno v tiskové zprávě, byl fakt, že úmyslné páření blízké příbuzných psů představuje běžnou praxí a Kennel Club i nadále registruje vrhy psů, které vznikly úzkou příbuzenskou plemenitbou – matka a syn, sourozenec a sourozenec. Nicméně studií výzkumné skupiny vedené Federicem Calbolim se tuto obavu podařilo vyvrátit. Výsledky analýzy rodokmenů psů s téměř kompletními plemennými knihami po 6 nebo 7 generací ukázaly (v průměru bylo analyzováno 10 psích plemen), že 88 % psů mělo koeficient inbreedingu¹⁰ <0,10 (Calboli et al., 2008). Nejužší příbuzenskou plemenitbou (například otec a dcera, matka a syn, vlastní sourozenci mezi sebou), k níž dochází ve snaze upevnit v potomstvu žádané vlastnosti společného předka, lze dospět k zakotvení jak dobrých genetických vlastností (kvality a barvy srsti, stavby těla, postavení uší, nasazení ocasu, plnochruposti, mimořádné povahy aj.), tak těch nepříznivých (rozličných dědičných onemocnění, redukce chrupu, exteriérových nedostatků aj.). Calboli s kolektivem (2008) zjistili, že více než 90 % psů v 10 studovaných plemenech bylo výsledkem vzdálenějšího stupně příbuznosti, než jsou příbuzní 2. stupně.¹¹ Nelze ale popřít fakt, že některá zvířata výsledkem páření příbuzných 2. stupně jsou. Za jistých okolností tak může Kennel Club zastavit registraci potomstva vzniklého tímto pářením. Nicméně v případě některých početně malých plemen může být aktuální obrázek mnohem závažnější, než jak bylo zatím popsáno. Federic Calboli a jeho spolupracovníci poskytli ve své studii dostatečně silný důkaz pro to, že příbuzenské křížení psů, o němž se dnes napříč tuzemskými médii hovoří především ve spojitosti s množirami psů, není běžnou praxí, alespoň pokud jde o 10 plemen, kterých se daná studie týkala (Calboli et al., 2008).

Na druhou stranu ovšem nelze opomenout ani fakt, že bez použití příbuzenské plemenitby by existovalo mnohem méně psích plemen. V minulosti byl tento postup považován za nadmíru spolehlivou a rychlou metodu pro získávání potomků s požadovanými vlastnostmi, proto jej doporučoval ne jeden světový odborník. Právě tak se však díky této

¹⁰ Koeficient pokrevnosti F (inbreedingu) je pravděpodobnost, že jedinec zdědil obě alely téhož lokusu/genu od jednoho předka. Označuje se velkým písmenem F. Koeficient inbreedingu je třeba určit pro stanovení genetického rizika příbuzenského spojení (Maříková, Seemanová, 2013).

¹¹ O nepříbuzenské plemenitbě lze hovořit v případě, že dochází k páření jedinců, u nichž je stupeň příbuznosti větší než 5, případně 6. Tito jedinci tedy mají společného předka déle než v 5., případně 6. Generaci (Maříková, Seemanová, 2013).

metodě šlechtění mohou fixovat i genetické problémy, pokud to chovatelský program nebere v úvahu a dopouští spojování nevhodných rodičů. Z toho plyne, že každý chovatel musí znát genetický materiál, se kterým pracuje, a spolehlivě vědět, jaké jedince použije k chovu. V opačném případě je ohroženo zdraví, stejně jako životní pohoda mnoha plemen (Cruz et al., 2008).

Ukazuje se, že některé standardy soutěžních výstav psů kladou až příliš velký důraz na vzhled psů a že chovatelé mezi sebou soutěží v tom, jak dobře dovedou produkovat nové fenotypy¹², které plně odpovídají standardu – včetně vlastností, které mají v nejlepším případě diskutabilní přínos pro životní pohodu zvířat. Obecně platí, že u psa domácího (*Canis familiaris*), jakožto unikátního domestikanta, se víc než u jakéhokoliv jiného druhu savců projevuje obrovská fenotypová variabilita a proto jsou psi ovlivněni celou řadou genetických chorob (Cruz et al., 2008; Ostrander and Ruvinsky, eds., 2012).

V důsledku výběru do chovu zvířat s požadovanými vlastnostmi se dnešní plemena od svého nejbližšího předka, vlka obecného (*Canis lupus*), výrazně liší. Nejzřetelnější rozdíly lze pozorovat na velikosti a tvaru lebky, jejíž rozměr se pohybuje v rozmezí od 7 do 28 cm (Roberts et al., 2010). Bylo potvrzeno, že následkem těchto změn se dědičná onemocnění vyskytují mnohem častěji a přirozeněji u psů než u jakéhokoliv jiného živočišného druhu. Výjimku v tomto případě představuje pouze člověk. Jen pro srovnání, v 80. letech minulého století bylo u člověka popsáno na 3500 dědičných chorob, zatímco u psů jich v té době bylo popsáno „pouze“ 281. Do roku 2000 však v katalogích existovalo nejméně 370 dědičných onemocnění a více než 130 z nich vykazovalo takzvané mendelovské schéma, kdy jeden gen determinuje jeden enzym, a tím i znak. Pes domácí tak poskytuje jedinečnou možnost ke zkoumání genetických základů nemocí, morfologie a chování (Sargan, 2004).

Summers s kolektivem v roce 2010 ve své studii (Inherited defects in pedigree dogs) analyzovala již téměř 400 dědičných onemocnění, přičemž víc než 300 z nich se podařilo

¹² Jako fenotyp se označuje soubor vnějších, pozorovatelných znaků organismu podmíněný genotypem. Na jeho utváření se mohou jistým způsobem podílet i negenetické vlivy prostředí. Fenotypem může být i biochemický znak – např. rezistence tkání vůči působení inzulínu. (Motyčková, Motyčka, 2008).

identifikovat u 50 nejoblíbenějších plemen ve Velké Británii (Summers et al., 2010). Ani tento počet však nelze považovat za konečný.

Summers se svými spolupracovníky také konstatuje, že zcela mimořádný význam pro výskyt a kumulaci dědičných chorob u psů má bezpochyby příbuzenská plemenitba, jež je ovšem nezbytná nejen v případě tvorby každého nového plemene, ale i v případě liniového chovu. Dlouhodobě se rovněž potvrzuje, že tradičně nejoblíbenější plemena mají v porovnání s plemeny, která si získala popularitu až v několika uplynulých letech, mnohem víc přidružených chorob (Summers et al., 2010).

Autorský kolektiv tvořený McGreevyim, Costou, Torre, Thompsonem a Nicholasem ještě v době studií veterinárních oborů vytvořil databázi (2005), která funguje na principu automatického vyhledávání, jež uživatelům umožňuje vybrat ze 180 uznaných plemen psů v Austrálii a zjistit, která z nich jsou náchylná k více než 500 zaznamenaných dědičných poruch. Tato databáze byla vybudovaná ve spolupráci s podpůrnými organizacemi (tj. skupinami zabývajícími se dobrými životními podmínkami zvířat a vládními orgány) i místními chovateli a majiteli psů. Autoři předpokládali, že i když je databáze primárně určena studentům veterinárních oborů, dobře poslouží také ke zvýšení povědomí chovatelů a může motivovat k přijetí takových chovných programů, které by snižovaly výskyt nejrozšířenějších onemocnění (McGreevy et al., 2005). Krom jiného také autoři vyzvali k tomu, aby do plemenných knih početně malých populací sledujících plemenný typ, byl zaváděn „nový“ genetický materiál. V roce 2007 se McGreevy, tentokrát již bez dřívějších spolupracovníků, vrátil ke svému výzkumu. Došel k závěru, že celá řada plemen domácích zvířat zdědila poruchy, které mohou ovlivnit kvalitu života dokonce do té míry, že je nadmíru kruté nechávat tato zvířata naživu. Současně vymezil 5 závažných důvodů, proč se tak děje právě v případě chovu čistokrevných psů (McGreevy, 2007):

1. Některé standardy chovu a chovatelské postupy výběru jednotlivců pro další chov jsou v rozporu s dobrými životními podmínkami psů / životní pohodou psů.

Chov musí být vždy veden takovým způsobem, aby v maximální možné míře podporoval zdraví a zdar potomků na straně jedné a péči o fenu na straně druhé. Jak na národní, tak také na mezinárodní úrovni je proto nutné podporovat chovatele a zdůrazňovat tak důležitost výběru psů pro reprodukci a výběru jednotlivců pro další chov.

2. Zdá se, že na některé znaky, které by zlepšily životní pohodu zvířete a produkovaly by takové psy, kteří by lépe vyhovovali modernímu prostředí, je vyvíjen naprosto nedostatečný selekční tlak.
3. Výskyt určitých dědičných defektů a chorob (který postihuje i celkovou vitalitu jedince) je u některých plemen vysoce nepřijatelný.
4. Nedostatečná registrace psů v rámci vybraných plemen v jednotlivých zemích znemožňuje chovatelům, aby předešli produkci potomstva mezi blízkými příbuznými.
5. Mohla by existovat finanční motivace pro veterináře ke snižování výskytu dědičných chorob.

Před tím, než je možné objektivně posoudit, které behaviorální a morfologické změny způsobené selektivním šlechtěním vedou k nepřijatelné kvalitě života, je vždy potřeba vzít v úvahu, jaké změny převažují (McGreevy, 2007). Chovatelé a regulační orgány chovatelů musí životní pohodě psů přisoudit prvořadý význam. To znamená, že standardy chovu musí být vědecky a racionálně přehodnoceny a musí na ně být nahlíženo jako na prioritu číslo jedna (Higgins, 2008).

U některých plemen psů byly zmapovány takzvané konformační defekty, které způsobují nemoc. Již v roce 1868 Charles Darwin předpokládal, že muskulární defekty u skotského jeleního psa (Scottish Deerhound) se týkaly jejich nadměrné velikosti (Stafford, 2007). Deerhound přitom bývá charakterizován jako velký pes se správným pohybem a s dlouhými kroky, které vynikají nesmírnou ladností a lehkostí. V roce 1963 bylo Britskou veterinární asociací malých zvířat (British Small Animal Veterinary Association, zkráceně BSAVA) na žádost Kennel Clubu zrealizováno přezkoumání, jež pomohlo identifikovat 13 abnormalit a vad čistokrevných plemen psů s průkazem původu, a sice **dysplazii kyčelního kloubu, luxaci česky, entropium** (stočení víčka proti bulbu, přičemž se okraj víčka roluje dovnitř), **progresivní retinální atrofii (PRA)**, **abnormálně dlouhé měkké patro**, **abnormální temperament, dermatitidu** – kožní zánět, **děložní setrvačnost** (neefektivní kontrakce), **dysplazii loketního kloubu, primární luxaci čočky** neboli PLL, **ektropium** (vychlípené víčko), **trichiázu a hluchotu** (Hodgman, 1963).

Přínejmenším 10 z těchto defektů je nějakým způsobem spojeno s konformací (tj. změnou prostorového tvaru). Kupříkladu abnormálně dlouhé měkké patro, které psovi vadí při dýchání, je spojeno se zkrácením čenichové partie / úzkým nosem. Zkrácený čenich mimo jiné zapříčiňuje zvýšené přehřívání organismu. Zčásti však lze toto napravit chirurgickým zákrokem. S krátkolebými plemeny (brachycefalickými typy), ať už se jedná o anglického buldoka, mopse, bostonského teriéra, pekinéze či některá další plemena, se nejčastěji spojuje postižení označované jako brachycefalický syndrom. Příčinou vzniku tohoto syndromu jsou anatomické nepoměry, v jejichž důsledku dochází k částečnému zúžení horních cest dýchacích a tím pádem i ke zhoršenému průchodu vzduchu tímto úsekem dýchacích cest. Syndrom se běžně projevuje funěním a chrápáním, sníženou tolerancí vůči pohybu a stresu, akutní respirační tísní a v závažných případech dokonce i cyanózou¹³ a kolapsem. Za předpokladu, že brachycefalický syndrom není léčen, dochází nejen k výraznému snížení kvality života, ale syndrom se může stát pro psa dokonce i smrtelným (Njikam et al., 2009).

Entropium je označení pro defekt, jež se projevuje obrácením víčka dovnitř oka, což následně způsobuje dráždění oční bulvy. Naproti tomu ektropium je charakterizováno vyvrácením víčka od bulvy. Podobně jako u entropia lze rozeznávat ektropium: involuční, kongenitální, paralytické a jizevnaté (Kuchynka ed., 2007). Šarpej (Shar Pei) již několik málo dní po narození může mít první problémy s volnou kůží okolo očí. Výrazné kožní záhyby, takzvané vrásky, jsou pro toto plemeno charakteristické. Příliš velké kožní záhyby ale psovi zcela znemožňují normální vidění. V některých případech entropia či ektropia je potřeba zvolit cestu chirurgického odstranění řasových folikulů. V kožních záhybech se navíc vlivem alergie nezdávka objevuje i onemocnění kůže.

Jak je patrné z těchto příkladů abnormalit a vad čistokrevných plemen psů, řada z těchto dědičných onemocnění postihuje, v důsledku zatížení jednotlivých plemen oftalmologickou problematikou, oči psa. Oba defekty, tj. jak entropium, tak ektropium, jsou geneticky kontrolovány (s největší pravděpodobností recesivně) více geny. První místo v zástupu dědičných chorob oka zastává progresivní retinální atrofie (zkráceně PRA), neboli dědičné autozomálně recesivní onemocnění sítnice, které v konečné fázi vede k oslepnutí

¹³ Cyanóza, archaicky zsinálost, představuje nafialovělé, namodralé zbarvení kůže a sliznic, které se objevuje nejčastěji při nedostatečném okysličování krve (hypoxemie) (Lukáš a Žák, eds., 2014).

(Petersen–Jones et al., 1999). Velká pozornost je tomuto onemocnění, které bylo identifikováno u 11 plemen psů, věnovaná především v západních zemích. Časté je u pudlů (standardních, trpasličích a toy), stejně tak ale i u anglických a amerických kokršpanělů, labrador retrívřů, portugalských vodních psů a některých dalších plemen. Vzhledem k existenci genetického testu je dnes toto onemocnění pevně pod kontrolou (Dekomien and Epplen, 2000).

Samozřejmě je potřeba vzít v úvahu i celou řadu dalších faktorů, například pokrok v oblasti nových diagnostických metod a léčebných postupů ve veterinární medicíně, který spolu se zlepšující se kvalitou stravy umožňuje prodloužení průměrné délky života psů. Studie Cassidyho (2007) ukazuje, že o vůbec nejdelší průměrné délce života u čistokrevných psů lze hovořit například ve spojitosti s plemeny kernteriér (Cairn teriér), Lhasa Apso, Parson Russel teriér a pudl toy. Všechna tato plemena se dožívají v průměru 14 let věku. Pokroky v oblasti veterinární vědy rovněž znamenají, že se daří detekovat a léčit stále další a další choroby. V případě defektů, které mohou být odstraněny na individuální úrovni běžně dostupnými postupy, jakými je například adnexální laparoskopická chirurgie¹⁴ u štěňat šarpejů, není tak naléhavé řešení výskytu chorob na úrovni celé populace (Asher et al., 2009).

Mezi patologické stavy ovlivněné geneticky patří nadbytečné ukládání tuku v organismu. Pokud u psa dojde v důsledku toho ke zvýšení tělesné hmotnosti o více než 15 % nad váhu ideální, jedná se o obezitu. Jde o vůbec nejčastější formu malnutrice, tj. poruchy výživy u psů ve vyspělých zemích, jejíž výskyt nabývá v poslední době charakteru epidemie. Vlivem tohoto stále běžnějšího stavu dochází například ke snížení délky života, zvýšení rizika vzniku různých typů rakoviny, vzniku ortopedických problémů atd. Plemenné (a tedy dědičné) predispozice k obezitě má například labradorský retrívř, bígl, kokršpaněl nebo jezevčík. Kromě dědičných faktorů se ovšem na jejím vzniku ve velké míře podílejí i faktory vnější, zejména lepší kvalita a snadnější dostupnost psího krmiva spolu se stále častějším přijetím psa jako rovnocenného člena rodiny. Je všeobecně známo, že prevalence nadváhy a obezity u domácích zvířat se v posledních letech výrazně zvýšila a že obezita i nadále

¹⁴ Adnexální laparoskopická chirurgie: „Jde o nejčastější laparoskopické výkony, které však nelze definovat jako striktně ohraničený druh endoskopické operativy, protože jsou v praxi často spojeny i s operacemi okolních orgánů“. Jako laparoskopické výkony se označují metody „minimální invazivní chirurgie“ (Holub, Kužel, eds., 2005).

představuje jeden z nejzávažnějších zdravotních problémů u psů. Studie z celého světa odhadují prevalenci nadváhy nebo obezity v psí populaci mezi 22 % až 40 %. (Goodie et al., 2011). Ruku v ruce s obezitou kráčí také zvýšená náchylnost k infekčním a kardiovaskulárním onemocněním, stejně jako zvýšené riziko komplikací v průběhu chirurgických zákroků (Tobias and Johnston, 2012).

Při obezitě mimo jiné dochází i ke zvýšeným nárokům na srdce, které ve spojení s nadměrnou fyzickou aktivitou, vysokou teplotou a vlhkostí prostředí mohou vyústit v selhání nebo přetížení kompenzačních mechanismů, čímž dochází k nástupu projevů srdečního selhání (Šando, 2003). V nedávné době byly publikovány výsledky studie autorů Slupe, Freeman a Rush (2008), ve které bylo naznačeno, že snížení tělesné hmotnosti mohou být důležitým faktorem ve zvýšení procenta přežití psů s mírným, středně těžkým a závažným srdečním selháním.

Dlouhá léta byl výzkum dědičných poruch realizován izolovaně. Dnes je zřejmé, že takto nelze přijímat informovaná rozhodnutí o standardech chovu v souvislosti s jejich dopadem na životní pohodu psů, ale je nutné brát v úvahu také výsledky klinického a epidemiologického výzkumu. V současnosti ovšem neexistuje standardizovaná metoda, jež by na jednotné stupnici umožňovala porovnání vlivu různých poruch na pevné zdraví a životní pohodu psů. Jako vzor k jejich vytvoření by snad mohla posloužit měřítko kvality života uváděná v literatuře z oblasti odborné medicíny a humánního lékařství (Arman, 2007).

3.5.3 Popis vybraných abnormalit a vad čistokrevných plemen psů

3.5.3.1 Dysplazie kyčelního kloubu

Dysplazie kyčelního kloubu (*displasia acetabuli*; z řeckých slov: dys = ne-, bez-, proti-, obtížně, porucha – předpona vyjadřující poruchu, plássó = tvořím; dále již jen DKK; Dylevský, 2009) se řadí mezi dědičná vývojová onemocnění kostí. Toto onemocnění bylo identifikováno a uznáno jako vůbec první kloubní onemocnění a onemocnění vývoje kostí. Nejvíce studováno bylo právě u psů a patří k nejvíce zkoumaným chorobám psů vůbec. DKK nepatří k vrozeným chorobám a nemůže tak být diagnostikována běžnými způsoby již při narození (Morgan et al., 2000).

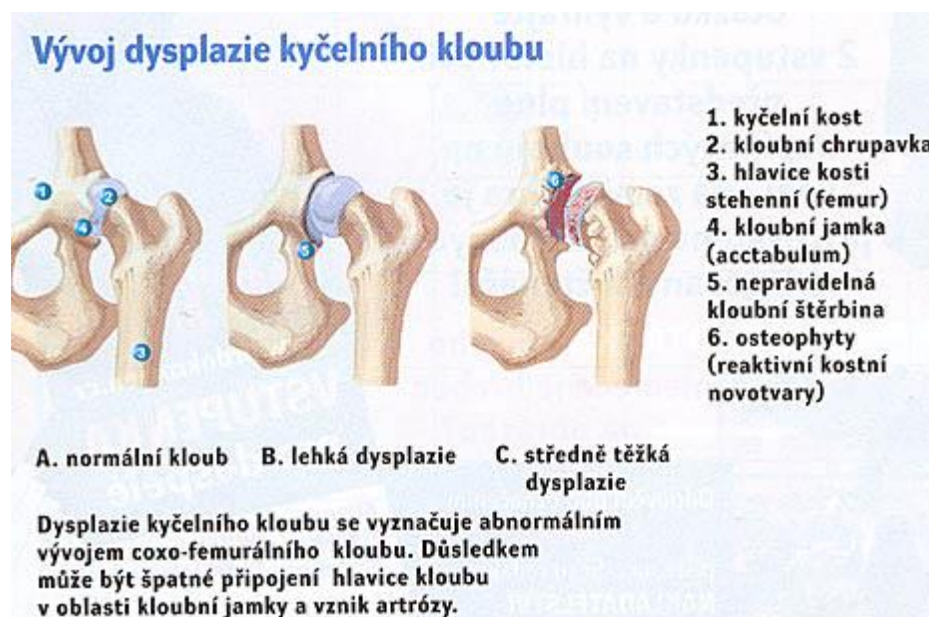
V cca 80 % DKK případů postihuje oba kyčelní klouby. Stejně tak představuje nejznámější a nejběžněji se vyskytující jednoznačnou příčinu kyčelní artritidy. Tento stav charakterizovaný poruchou vývoje kyčelního kloubu postihuje především velká a obří plemena psů (Lust, 1997). Chybný vývoj kyčelního kloubu u psa poprvé v roce 1935 popsal Schnelle (Coopman et al., 2008).

Naproti tomu dle Lusta (1997) však jsou DKK vrozené (vyskytují se již v době porodu), nebo vznikají během růstu. Představují nejběžněji se vyskytující jednoznačnou příčinu kyčelní artritidy. Jelikož je DKK polyfaktoriální onemocnění, lze vystopovat různé příčiny vzniku DKK, které sahají od vlivů vnějšího prostředí přes způsob krmení, typ a rozvoj těla, nekoordinovaný rozvoj svalů a kostí, traumata až po dědičnost, jež je dána genetickou informací (Smith, 1997). Pro vznik onemocnění je příznačná typická laxita (volnost) kyčelního kloubu. Správné a plné pochopení a porozumění DKK, dědičné poruchy, jež ve svých závažnějších formách může zapříčinit bolestivou artritidu kloubu až zmrzačení či dokonce ochrnutí, však vždy musí vycházet nejprve ze získání základních znalostí o kyčelním kloubu (kloubech). Statistické údaje totiž potvrzují, že ve 30 % případů se DKK projevuje pouze na jednom kyčelním kloubu, ale v cca 80 % případů jsou zasaženy oba klouby (Zemanová, 2008). Kyčelní kloub (*articulatio coxae*) je omezeným kulovým kloubem, v němž se otáčí hlavice stehenní kosti. Kyčelní kloub je tak utvářen stehenní kostí a jamkou (*acetabulum*). Při DKK dochází k nerovnoměrnému vývoji kloubních ploch, tj. jamky acetabula a hlavice femuru (Svoboda et al., 2001). Ve zdravém kloubu má hlavice femuru normální tvar a zapadá hluboko do acetabula. Hlavice femuru je na dno acetabula pevně upevněna krátkým pevným vazem. Další stabilitu zajišťuje kloubu rovněž kloubní pouzdro, které si lze představit jako membránu ze silné pojivové tkáně, jež kloub obklopuje. Kloubní chrupavka, která pomáhá zajišťovat bezbolestnou chůzi, je velmi tvrdá a zároveň hladká a má velmi malé tření. Pro DKK je příznačný volnější kloub a fakt, že hlavice femuru částečně dislokuje (subluxuje; subluxace = neúplné vykloubení; Nečas a Toombs, 1999) z jamky, což je pro psy značně bolestivé (viz obrázek 6).

Zpočátku se odborná veřejnost domnívala, že DKK postihuje výhradně větší plemena, dnes je však známo, že se vyskytuje i u malých, středních, velkých a obřích plemen (tj. nad 35–40 kilogramů v dospělosti) (Morgan et al., 2000). Z novějších výzkumů však vyplývá, že DKK se vyskytuje takřka u všech čistokrevných plemen psů. Dosud bylo zaznamenáno pouze jediné plemeno, u něhož nebyla DKK nikdy popsána, a sice australský teriér. Jiná, zejména

těžká plemena, naopak mívají pro vznik DKK daleko větší predispozice. Jedná se například o labradorského retrívra, zlatého retrívra, německého ovčáka, amerického buldoga, portugalského vodního psa a další. Naopak za nejméně postižená plemena jsou považováni dalmatini, chrti, kolie aj. (Slatter, ed., 2003).

Obrázek 6 : Normální kyčelní kloub a DKK



Zdroj: ([obrázek] Ransleben, Wolfgang. 2007. Onemocnění pohybového aparátu. Svět psů. 79 (8). s. 69.)

3.5.3.2 Brachycefalický syndrom

Jako brachycefalický syndrom se označuje komplex morfologických a funkčních změn horních cest dýchacích, který je příznačný pro takzvaná brachycefalická plemena psů (z řec. brachys = krátký, krátko-, a z řec. cephalon = hlava, slovo => brachycefalický se tudíž překládá jako krátkohlavý či krátkolebý; Sovák a Edelsberger, 2000),¹⁵¹⁶ k nimž patří například anglický buldok, francouzský buldoček, pekingský palácový psík, mops, shi-tzu,

¹⁵ Původně se plemena psů členila do 3 kategorií: brachycefalická – mezocefalická – dolichocefalická (viz obrázek 7). Brachycefalická plemena neboli plemena krátkolebá, jsou psi se zkrácenou čenichovou partií a dopředu směřujícíma očima. Častý je předkus, kdy horní čelist je kratší než spodní. Zkrácení čelistí s sebou přináší také zdravotní problémy způsobené zúžením nozder či relativně dlouhým měkkým patrem, takzvaným brachycefalickým syndromem, kterým trpí někteří zástupci brachycefalických plemen (Koch, 2013).

¹⁶ Dle Evanse (In: Evans and Howard, 1993) lze za brachycefalické označit ta plemena psů, u nichž je délka kraniální lebky více než 1,6x větší než délka obličejové části lebky.

boxer, bostonský teriér a některá další plemena psů. Vyskytnout se ale brachycefalický syndrom může i u ostatních plemen.

Abnormální dýchání u těchto psů lze přirovnat například k lidem trpícím obstrukční spánkovou apnoí (Planellas et al., 2012). Zvýšená dechová činnost, k níž jsou psi nuceni, aby tak vyrovnali svůj fyziologický kyslíkový dluh, vede k tomu, že měkké tkáně horních cest dýchacích jsou intenzivněji vtahovány do lumen a stávají se tak hyperplastickými (Koch, 2013). Další známkou brachycefalického syndromu u psů je také fyzická citlivost, dále cyanóza (z řec. kyanos – modrý) – archaicky zsinlost, čili nafialovělé, namodralé či temně modré zbarvení kůže a sliznic, které vzniká nedostatečným okysličováním krve (Lukáš a Žák, eds, 2014), kromě toho také ztráta vědomí a mdloby. Sekundárním projevem v důsledku zesíleného podtlaku v horních cestách dýchacích je prodloužené měkké patro. Měkké patro v takovém případě dorůstá patologických délek, byť mohlo být dříve chirurgicky odstraněno. Prodloužené měkké patro může v noci dokonce uvíznout v hlasové štěrbině (rima glottidis) a způsobit asfyxii¹⁷ (Aron and Crowe, 1985).

¹⁷ Jako asfyxie se označuje dušení z nedostatečného přívodu vzduchu (Rozsypal et al., 2013).

Obrázek 7 : Rozdělení psů do skupin na základě poměrů délky mozkovny



Zdroj: ([obrázek] upraveno podle Goody, Peter C. 1998. Dog Anatomy: A Pictorial Approach to Canine Structure. J. A. Allen & Co Ltd. p. 68. ISBN: 978-0851316369.)

U psů je brachycefalický syndrom zpravidla kombinací stenózy nozder, prodlouženého a zesíleného měkkého patra, everze laryngálních váčků a laryngálního kolapsu a tracheálního kolapsu/hypoplazie trachey. Tyto problémy, které spočívají ve zkrácení nosní části lebky, přičemž není jasné, kde je skutečné místo obstrukce, se mohou vyskytovat jak jednotlivě, tak také v nejrůznějších kombinacích. Koch (2013) k tomu říká: „Úzké nozdry, příliš dlouhé měkké patro a další protruze měkkých tkání do lumen horních cest dýchacích brání při vysokých okolních teplotách zvýšeným nárokům na dýchání a stávají se bludným kruhem, z něhož brachycefalitický pes téměř nemá úniku. Je důležité přitom vědět, že psi jsou z důvodu termoregulace odkázáni na dýchání nosem“. Jak tedy z výše uvedeného vyplývá, psi se potýkají s dechovými obtížemi a postupným rozvojem druhotných změn na dýchacích cestách a srdci. Tento syndrom, tedy soubor příznaků, doprovází chrápání, chrčení, chrochtání až dávení, ale současně i kolapsy (synkopy) a srdeční a oběhové potíže. Příčinou je abnormálně dlouhé měkké patro, jež takřikajíc „vlaje“ nad hrtanovou příklopkou a významně snižuje průchodnost dýchacích cest (hrtanu). Ve výsledku tak pes trpí hypoxií neboli nedostatkem kyslíku (Planellas et al., 2012).

Odborná veřejnost proto důrazně apeluje na to, aby se definitivně upustilo od zkracování lebky, jehož podstatou je snižování délky horní čelisti (*brachygnathia superior*,

štičí chrup), v důsledku čehož se horní řezáky dostávají za spodní, čímž vzniká předkus. Jedině změnou tohoto trendu, příznačného pro celé uplynulé století, lze zajistit trvalé ozdravení postižených plemen (Maxie, ed., 2015

„Postiženého jedince je nutno důkladně vyšetřit, protože uvedené změny lze korigovat pouze částečně a prognóza závisí na tom, které z vad jsou přítomny a jak jsou u konkrétního jedince kombinovány“ (Fichtel, 2010). Mírné formy je možné léčit i bez operativního zákroku, a sice podáváním protizánětlivých léčiv. V případě závažnějších forem brachycefalického syndromu je jedinou možnou terapií operativní zákrok. Smysluplná korektura tkví v rozsáhlém a hlubokém rozšíření zúžených nozder (viz obrázek 8), zkrácení měkkého patra spolu s dalšími částmi měkkých částí orafaryngu neboli ústní části hltanu (Packer and Tivers, 2015).

Obrázek 8 : Stenotické nozdry před a po chirurgické korekci



Zdroj: ([obrázek]Packer, Rowena and Tivers Michael. 2015. Strategies for the management and preventiv of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 6. p. 219-232)

3.5.3.3 Progresivní retinální atrofie

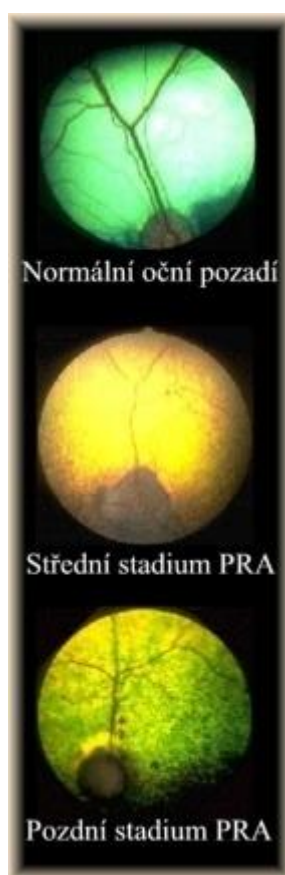
Pod pojmem dědičná retinální¹⁸ degenerace se rozumí různorodé skupiny poruch, jež zapříčiňují různá postižení zraku jak u člověka, tak také u ostatních savčích druhů. Dědičná retinální degenerace platí za nejznámější a současně nejobávanější onemocnění sítnice (Dostál, 1995). Příznačný je pro ně věk, v němž se příznaky objevují, stejně jako i druh

¹⁸ Retina (sítnice) je jemná a tenká vrstva skládající se z řady nervových buněk a vystylající zadní část očního bulbu. Retina obratlovců obsahuje fotoreceptorové buňky (tyčinky a čípky) – receptory pro vnímání světla a barvy. Čípky mají vysokou rozlišovací schopnost a umožňují barevné vidění. Tyčinky zprostředkovávají rozlišování kontrastů, černé a bílé, a umožňují vidění za sníženého osvětlení. Degenerace retiny způsobuje ztrátu zraku, což může vést až ke slepotě (Dylevský, 2009).

dědičnosti. Dědičné retinální degenerace jsou jednou z nejvíce geneticky heterogenních skupin dědičných onemocnění. Ze zvířecích modelů retinálních degenerativních onemocnění se stávají výzkumné nástroje ke studiu patofyziologických mechanismů. Rovněž bývají využívány při hodnocení a rozvoji terapeutických a diagnostických metod a materiálů. Své uplatnění najdou také v oblasti vzdělávání a odborné přípravy (Chader, 2002). Na psím modelu lze zkoumat celou řadu humánních chorob – srdečně-cévních, nádorových, smyslových, CNS, vrozených vývojových vad atp. (Kachlík, 2010). Přirozeně se vyskytující psí choroby zahrnují také mnoho modelů retinální degenerace (Chader, 2002).

Psí dědičné retinální choroby, pro něž byly odhaleny příčinné mutace, jsou zpravidla degenerace či dysplazie tyčinek či čípků (například u plemen jako je irský setr, kolie, případně norský losí pes), které jsou charakteristické progresivní degenerací tyčinek, jež je druhotně následována zánikem čípků. „Progresivní degenerace tyčinek a čípků byla poprvé popsána v 70. letech minulého století u trpasličích pudlů a toy pudlů“ (Horák, 2006). Jako první příznak tohoto onemocnění se objevuje šeroslepost. Majitel psa může toto onemocnění rozpoznat jako změnu v chování psa. Zprvu se pes bojí za šera vycházet ven, což je dáno jeho zhoršenou orientací v prostoru. Stejně tak lze ale pozorovat i změny v očích psa. Ty se zpravidla mnohem výrazněji lesknou. Zornice zůstávají široce rozevřené a paprsky se odrážejí od ztenčené sítnice. Postupem času vznikne zákal čočky, takzvaná katarakta. Ten lze připodobnit k lehkému kouři, jenž postupem času přechází v šedobílou a zcela neprůsvitnou čočku (Šmídová, 1997).

Obrázek 9 : Stádia progresivní retinální atrofie (PRA)



Zdroj: ([obrázek] Stuchlý, Ivan. Progresivní retinální atrofie. [online] 4. 9. 2014 [cit. 2015-12-18]. Dostupné z: <<http://plus.zverolekar.net/cs/progresivni-retinalni-atrofie/>>).

Souhrnně se tyto poruchy označují jako progresivní retinální atrofie (dále již jen PRA) a jsou homologní humánní retinitis pigmentosa – soubor dědičných poruch charakterizovaných progredující ztrátou periferního vidění, jež nezřídka vede k neléčitelné ztrátě centrálního visu – slepotě (Chader, 2002). Jedinou výjimkou je achromatopsie (neboli nepravá monochromazie) – jedná se o takzvanou čípkovou slepotu, což znamená, že je porušeno vidění čípků (Kraus, ed., 1997). PRA (obrázek č. 7.4) byla popsána u více než stovky plemen psů. U PRA již byla odhalena řada klinických forem a spousta dalších forem, jež jsou zatím stále zkoumány.

Obecně se v rámci PRA rozlišují dvě formy onemocnění, a sice PRA s častým objevením příznaků (takzvaného časného nástupu – „early onset“ – vyplývající ze špatného vývoje fotoreceptorů) a PRA s pozdním objevením příznaků (takzvaného pozdního nástupu – „late onset“ – vyplývající z degenerace fotoreceptorů) (Ackerman, 2011). Klinické i oftalmologické nálezy jsou u obou případů shodné. Léčba PRA zatím neexistuje.

K diagnostice se využívá funduskamera, optický přístroj umožňující pořizovat digitální fotografie očního pozadí, případně elektroretinograf (ERG), jenž umožňuje diagnostikovat onemocnění ještě před tím, než se objeví vlastní klinické příznaky (Synek a Skorkovská, 2014).

3.5.3.4 Poruchy polohy víček

3.5.3.4.1 Entropium – vchlípené oční víčko

Vchlípené oční víčko (vchlípením je nejčastěji postižena část spodního víčka ve vnějším koutku) – odborně entropium (z řec. entrepo: en – do, trope – obrat) je „Změna postavení okraje víčka ve smyslu jeho stočení proti bulbu. Je nejčastější poruchou postavení očního víčka“ (Lukáš a Žák, eds, 2014). Zjednodušeně řečeno, jedná se v podstatě o defektní utváření očního víčka, kdy se jeho okraj vtáčí dovnitř, přičemž řasy dráždí oko (Carter, 1998) – (viz obrázek č. 10).

Projevuje se bolestivostí, častějším přivíráním víček, zvýšenou sekrecí slz atp. Je-li iritace dlouhodobého charakteru, postupně se přidávají rovněž zánětlivé změny na spojivce a později také na rohovce. V krajním případě mohou dokonce vyústit v rohovkové vředy. Toto onemocnění může být jak jednostranné, tak také oboustranné (Svobodová, 2009).

Je-li majitelem psa toto onemocnění dlouhodobě přehlíženo a zanedbáváno, může vyústit dokonce až v trvalé poškození rohovky, případně celého oka. Tento stav je možné zlepšit pouze operativně, řešením je nenáročná plastická operace, kterou by majitel psa neměl odkládat. V opačném případě totiž může dojít k mechanickému poškození oka, v krajním případě dokonce k úplnému oslepnutí. Během tohoto chirurgického zákroku dojde k odstřížení kožní řasy na kraji víčka, což způsobí natažení kůže, v jehož důsledku dojde k natáhnutí víčka nahoru (Fossum et al., 2012).

Obrázek 10 : Entropium



Zdroj: ([obrázek] Infovets. Eye Diseases and Problems. [online] s.a. [cit. 2015-12-16]. Dostupné z: <<http://infovets.com/books/Canine/F/F220.htm>>).

Nejčastěji se entropium objevuje u štěňat. Vrozené dispozice k tomuto onemocnění vykazují plemena krátkosrstých ohařů, čau-čau, zlatých retrívrů, šarpejů atd. U rotvajlera, retrívra či buldoka se tyto problémy mohou objevit kdykoli od třech měsíců do jednoho roku života. Zvláštním případem je ale například čau-čau, u něhož se entropium může objevit i v pozdějším věku (Svobodová, 2009).

3.5.3.4.2 Ektropium – vychlípené oční víčko

S ektropiem, nebo-li vychlípeným očním víčkem, se nejčastěji potýkají šlechtěná plemena s povislou kůží v obličejí, tj. baset, bladhound, doga, boxer či kokršpaněl (Svobodová, 2009). Ektropium (viz obrázek č. 11) je velmi častá porucha postavení nejčastěji dolního víčka, pro niž je charakteristické vyvrácení víčka od bulbu. Jelikož se spodní víčko hrne z oka ven, dochází ke zvýšenému přístupu vzduchu, ostrého světla, prachu a bakteriálních zárodků, na což oko reaguje zvýšeným slzotokem. V takovémto případě dochází k velmi častým zánětům spojivek, kdy je spojivka překrvená, zarudlá a s hnisavým výtokem (Gelatt, eds., 1999). Onemocnění je pro psa velmi nepříjemné a jeho léčba tkví v podávání očních kapek nebo antibiotikových mastí, které léčí hnisavý výtok. Toto řešení je však zpravidla jen dočasné, neboť plné uzdravení psa nezaručí. Nevyhnutelným řešením se tak stává operace (Spangenberg, 1995).

Obrázek 11 : Ektropium



Zdroj: ([obrázek] Infovets. Eye Diseases and Problems. [online] s.a. [cit. 2015-12-16]. Dostupné z: <<http://infovets.com/books/Canine/F/F220.htm>>).

4 Závěr

Pes domácí dosáhl největší exteriérové variability mezi všemi ostatními domestikovanými druhy. Je to způsobeno mj. délkou jeho domestikace a pak mírou pozornosti, které se mu dostává. Zejména v posledních době se jeho role společníka stává stejně významnou, ne-li významnější, než jeho pracovní využití, což sebou nese specifické požadavky na jeho vzhled. Preference určitých exteriérových typů podléhají módním vlivům, nicméně některé tendence (např. obliba nanismu spojeného s přehnaným zmenšováním tělesného rámce a důraz na juvenilní, resp. antropomorfní rysy, vedoucí ke zkracování a zmenšování obličejové části lebky, zplošťování čenichu, zvětšování očí atd.) přetrvávají již mnoho let. Popularita nejrůznějších výstav a jiných kynologických akcí tento trend ještě podporuje. Jen v České republice je na rok 2016 naplánováno na desítky výstav, od nepříliš významných, jako jsou krajské a oblastní, až po ty nejvýznamnější, k nimž patří výstavy mezinárodní. Jednotlivé kluby nadto pořádají speciální a klubové výstavy, určené pro konkrétní plemena. Každé vítězství v soutěži a získání titulu – například Český junior šampion, Český šampion, Mezinárodní šampion krásy atp. – považuje majitel psa za důležité, zasloužené a hlavně cenné. Tato situace však zcela logicky navozuje otázky: Nevede takto jednostranný důraz na úspěchy psů na výstavách ke šlechtění na co nejvýraznější, až přehnané exteriérové znaky? Nevykazují pak ti čistokrevní psi, kteří pravidelně zauímají přední příčky v prestižních psích soutěžích a stávají na stupních vítězů, nejhorší výsledky ve zdravotní oblasti? Je několikeré křížení příbuzných mezi sebou ospravedlnitelné úsilím o vyšlechtění opravdového psiho šampiona, když je dostatečně prokázáno, že úzká příbuzenská plemenitba má za následek přešlechtění spjaté s mnoha závažnými dopady na zdraví a welfare zvířat? Kam až může zajít snaha člověka získat psa prvotřídního vzhledu a vybraných vlastností?

Je paradoxní, že zatímco na jedné straně se psi stále častěji stávají pacienty plastických chirurgů z čistě estetických důvodů, kdy jejich majitelé pro ně požadují zákroky typu odsávání tuku, lifting atp., na straně druhé se mnozí chirurgové naopak snaží napravit všechno to, čeho se šlechtitelé ve jménu honby za dokonalým vzhledem a vybranými vlastnostmi psa dopustili. Proto psům operativně rozšiřují zúžené dýchací cesty, vyhlazují nadměrně zvrásněnou kůži, aby zmírnili náchylnost zvířat k častým kožním zánětům, slzení očí atd. Nehledě na tyto snahy však celá řada přešlechtěných psů v důsledku zděděných genů uhne už krátce po narození z důvodů částečné nebo dokonce úplné dysfunkce tělesných orgánů. A

je smutným paradoxem, že je to právě nesmírná obliba psů, co vede k tak sofistikovaným způsobům týrání.

(Nejen) Česká republika se tomuto zacházení se psy snaží předcházet přijímáním celé řady opatření. V současnosti se ovšem právní ochrana zvířat v České republice omezuje v podstatě jen na chirurgické změny exteriéru. Jinými slovy je zakázáno, aby se na psech prováděly zákroky, jež nejsou motivovány výlučně zdravotními, hospodářskými nebo pokusnými důvody, jako je například kupírování uší a ocasu. Psi, jejichž vzhled odporuje stanoveným předpisům, se nesmí dle Ústřední komise na ochranu zvířat vůbec účastnit soutěží. Zdravotní postižení, spojená s extrémním šlechtěním psů na určitý exteriér, však zatím nejsou předmětem diskuse ani legislativní, ani etické.

Nicméně, cílem do budoucna by nemělo být ani naprosté zavržení šlechtění psů, nýbrž dát opět na první místo zdraví zvířete a teprve až za ně jeho vzhled a vlastnosti. Rozhodně tedy není nutné, aby například zcela zanikla některá vybraná plemena s krátkými čenichy, jen je nutné transformovat tato plemena tak, aby jejich příslušníci mohli prožít svůj život, aniž by se museli potýkat s celou řadou závažných genetických onemocnění.

5 Seznam použitých zdrojů

Ackerman, L. 2011. The Genetic Connection. A Guide to Health Problems in Purebred Dogs. 2nd ed. AAHA Press. Lakewood, Colorado. p. 329. ISBN: 978-1-58326-157-6.

Arman, K. 2007. A new direction for kennel club regulations and breed standards. The Canadian Veterinary Journal. 48 (9). p. 953-965.

Aron, D. N., Crowe, D. T. 1985. Upper airway obstruction: General principles and selected conditions in the dog and cat. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 15 (15). 891-917.

Asch, B, Zhang, A., Oskarsson, M. C. R., Klütsch, A. A., Savolainen, P. 2013. Pre-Columbian origins of Native American dog Leeds, with only limited replacement by European dogs, confirmed by mtDNA analysis. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 280 (1766). 1-9.

Asher, L., Diesel, G., Summers, J. F., McGreevy, P. D., Collins, L. M. 2009. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1. Disorders related to breed standards. Veterinary Journal. 182 (3). 402-411.

Baker, D., Elliot, D. 2008. Nutritional management of early cardiac disease: ACT with SPEED. Veterinary Focus. (18). 32-35.

Birky, C. W., Jr. 1978. Transmission genetics of mitochondria and chloroplasts. Annual Review of Genetics. (12). 471-512.

Boake, Ch. R. B. 1994. Evaluation of applications of the theory and methods of quantitative genetics to behavioral evolution. 305-325. In: Boake, Ch. R. B. (ed.). Quantitative genetic studies of behavioral evolution. Chicago University Press. Chicago. ISBN 0-226-0616-3.

Brentjes, B. 1979. Jak zvířata zdomácněla. Horizont. Praha. s. 123. ISBN chybí.

- Cain, M. L., Yoon, C. K., Singh-Cundy, A. 2002. *Discovery biology*. 2nd ed. Sunderland, Mass: Sinauer Associates; New York; London: Norton. ISBN: 9780393940558.
- Calboli, F. C. F., Sampson, J., Fretwell, N., Balding, D. 2008. Population Structure and Inbreeding From Pedigree Analysis of Purebred Dogs. *Genetics*. 179(1). 593-601.
- Carter, S. R. 1998. Eyelid Disorders: Diagnosis and Management. *American Family Physician*. 57 (11). 2695-2702.
- Case, L. P. 1999. *The Dog: Its Behavior, Nutrition, and Health*. Iowa State University Press. Iowa. ISBN 0-8138-1259-3.
- Clutton-Brock, J. 1995. Origins of the dog: domestication on early history. In: SERPELL, James (ed.). *The Domestic Dog. Its Evolution, Behaviour and Interactions with People*. Cambridge University Press. Cambridge. 7-20. ISBN 0-521-42537-9.
- Clutton-brock, J. 2014. *The Walking Larder: Patterns of Domestication, Pastoralism, and Predation*. Routledge. London. p. 390. ISBN: 9781317598374.
- Cohen, D. 1985. The canine transmissible venereal tumor: a unique result of tumor progression. *Advances in Cancer Research*. 43. 75–112.
- Corbett, Laurie. 1995. *The dingo in Australia and Asia*. Cornell University Press. New York. p. 216. ISBN: 9780801482649.
- Cox, B. C., Moore, P. D. (eds.). 1999. *Biogeography: an ecological and evolutionary approach*. 6th ed. Blackwell Science. Oxford. p. 298. ISBN: 086542778X.
- Cruz, F., Vilà, C., Webster, M. T. 2008. The legacy of domestication: Accumulation of deleterious mutations in the dog genome. *Molecular Biology and Evolutions*. 25 (11). 2331-2336.

Cullen, J. M., Page, R., Misdorp, W. 2002. An Overview of Cancer Pathogenesis, Diagnosis, and Management. In: Meuten, D. J. (ed.). Tumors in Domestic Animals. 4th ed. Iowa State Press. Ames, Iowa USA. p. 3-44. ISBN 978-0-8138-2656-3.

Dekomien, G., Epplen, J. T. 2000. Exclusion of the PDE6A gene for generalised progressive retinal atrophy in 11 breeds of dog. *Animal Genetics*. 31 (2). 135-139.

Ding, Z-L., Oskarsson, M., Ardalan, A., Angleby, H., Dahlgren, L. G., Tepeli, C., Kirkness, E., Savolainen, P., Zhang, Y-P. 2012. Origins of domestic dog in Southern East Asia is supported by analysis of Y-chromosome DNA. *Heredity*. 108 (5). 507-514.

Dodds, Jean W. 2011. Guide to Congenital and Heritable Disorders in Dogs (Includes Genetic Predisposition to Diseases). 6th revised ed. Human Society Veterinary Medical Association.

Donaldsonová, J. 2011. Lidé a psi: Sřet kultur. Nakladatelství PLOT. Praha. s. 10-11. ISBN: 978-80-7428-064-1.

Dostál, J. 1995. Chov psů – genetika v kynologické praxi. Dona. České Budějovice. s. 206. ISBN: 80-85463-58-X.

Drmotá, J. 2010. Lov zvěře v našich honitbách. Grada Publishing. Praha. s. 360. ISBN: 978-80-247-3644-0.

Dylevský, I. 2009. Funkční anatomie. Grada Publishing. Praha. s. 544. ISBN: 978-80-247-3240-4.

Eberhart, G. M. 2002. Mysterious Creatures: A Guide to Cryptozoology. ABC-CLIO. Santa Barbara, California. p. 800. ISBN: 1-57607-283-5.

Engler, R. 2011. Velká kniha o pudlech. Grada Publishing. Praha. s. 160. ISBN 978-80-247-3945-8.

Evans, H. E. 1993. The skeleton. In EVANS, S. A, HOWARD, E. E. Miller's Anatomy of the Dog. 3rd ed. WB Saunders. Philadelphia. 122-218. ISBN 978-0-7216-3200-1.

Fichtel, T. 2010. Brachycefalický syndrom – chirurgické metody řešení. In: Raušer, Petr, Fichtel, T., Raušerová-Lexmaulová, L., Proks, P. 2010. Sborník k semináři na téma: Chirurgické zákroky a diagnostika patologických procesů v orofaciální krajině. VFU. Brno. 19-21.

Fossum, T. W., Dewey, C. W., Horn, C. V, Johnson, A. I., Macphail, C. M., Radlinsky, M. G., Schulz, K. S., Willard, M. D. 2012. Small Animal Surgery Textbook. 4th ed. Mosby (Verlag). p. 1640. ISBN 978-0-323-10079-3.

Fuller, D. Q. 2007. Non-human genetics, agricultural origins and historical linguistics in South Asia. In Petraglia, M. D, Allchin, B. (eds.). The Evolution and History of Human Populations in South Asia. 393-443. ISBN 978-1-4020-5561-4.

Gelatt, K. N., Gilger, B. C., Kern, T. J. (eds.). 1999. Veterinary Ophthalmology. 3rd ed. Williams & Wilkins. Lippincott. ISBN 0-683-30076-8.

Geller, T., Cagan, A. 2008. Pes, nejdražší přítel člověka: hravý a nenásilný způsob, jak naučit vašeho psa slušnému chování. Baronet Publishers. Praha. s. 199. ISBN: 978-80-7384-070-9.

Goodie, J., Olsen, C., Stephens, M. B., Netting, F. E., Wilson, C. C, Byers, Ch. G. 2011. Obesity in dogs, Part 1: Exploring the causes and consequences of canine obesity. Veterinary Medicine. 106 (4). 184-193.

Goody, P. C. 1998. Dog Anatomy: A Pictorial Approach to Canine Structure. J. A. Allen & Co Ltd. p. 128. ISBN: 978-0851316369.

Hannula, P., Nygård, M. 2015. Keys to Top Breeding. 2nd ed. Cottonmark Oy. p. 262. ISBN: 978-952-6687-11-7.

Harasen, G. 2006. Patellar luxation. The Canadian Veterinary Journal. 47 (8). 818-818. ISSN 0008-5286.

Hespeler, B. 2009. Myslivost v praxi. Lišky a kuny v praxi. Úspěšný lov. Grada Publishing. Praha. s. 200. ISBN 978-80-247-2687-8.

Higgins, A. 2008. The breeding of pedigree dogs: Time for strong leadership (Editorial). The Veterinary Journal. 178. 157-158.

Hodgman 1963. In: Asher, L., Diesel, G., Summers, J. F., McGreevy, P. D., COLLINS, L. M. 2009. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1. Disorders related to breed standards. Veterinary Journal. 182 (3). 402-411.

Holub, Z., Kužel, D. (eds.). 2005. Minimálně invazivní operace v gynekologii. Grada Publishing. Praha. s. 236. ISBN: 80-247-0834-5.

Horák, P. 2006. Odhalení genetické příčiny progresivní degenerace tyčinek a čípků. Svět psů. 78 (12). 40-42.

Hughes, B. O. 1976. Behaviour as an index of welfare. In Proc. of the VI European Poultry Conference. Malta. 1005–1018.

Huntingford, F. A. 1984. Some ethical issues raised by studies of predation and aggression. Animal Behaviour. 32. 210–215.

Hutchinson, R. 2005. For the Love of Dachshunds. Brown Trout Publishers. p. 112. ISBN: 1-56313-903-0.

Hytönen, M. 2013. Genetic Characterization of congenital defects in dogs: Caudal dysplasia, ectodermal dysplasia and mucopolysaccharidosis VII. Helsinki. Doctoral dissertation. University of Helsinki, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Biosciences. 67. ISBN 978-952-10-9171-1.

Chader, G. J. 2002. Animal models in research on retinal degenerations: past progress and future hope. Vision Research. 42 (4). 393-399.

Chen, X., Johnson G. S., Schanabel R. D., Taylor J. F., Johnson G. C., Parker H. G., Patterson E. E., Katz M. L., Awano T., Khan S., O'Brien D. P. 2008. A neonatal encephalopathy with seizures in standard poodle dogs with a missense mutation in the canine ortholog of ATF 2. *Neurogenetics*. 9 (1). 41-49.

Jelínek, R., Dostál, M., Peterka, M. 1996. *Základy vývojové toxikologie a teratologie*. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. Ostrava; Ministerstvo životního prostředí ČR; Centrum pro otázky životního prostředí. s. 69. ISBN 80-7078-364-8.

Kachlík, P. 2010. Role psa (nejen) v humánní medicíně. In Řehulka, E. (ed.). *School and Health 21. Health Education: International Experiences*. Masaryk University/MSD Brno. p. 464. ISBN 978-80-210-5398-4

Kittnar, O., Jandová, K. Kuriščák, E., Langmeier, M., Marešová, D., Mlček, M., Mysliveček, J., Pokorný, J., Riljak, V., Trojan, S. 2011. *Lékařská fyziologie*. Grada Publishing. Praha. s. 800. ISBN: 978-80-247-3068-4.

Kliment, J. 1989. *Reprodukcia hospodárskych zvierat. Príroda ve spolupráci SZN Praha*. Bratislava. ISBN: 80-07-00027-5.

Koch, D. A. 2013. Brachycefalický syndrom psa. *Veterinární lékař*. 11 (4). 194-198.

Kolář, F., Sklenář, P., Zeisek, V., Dušková, E., Dazgranados, M. 2011. Rostliny zpod vrcholů rovníkových And. 3. Adaptivní radiace a bohatství růstových forem v páramu. *Živa*. 59(3). 115-118.

Klütsch, C. FC, Crapon De Caprona, D. M. 2010. The IGF1 small dog holotype is derived from Middle Eastern grey wolves: a closer look at statistics, sampling, and the alleged Middle Eastern origin of small dogs. *BMC Biology*. 8 (16).

Komárek, S. 2008. *Příroda a kultura*. 2. vyd. Academia. Praha. s. 312. ISBN: 978-80-200-1582-2.

- Kraus, H. (ed.). 1997. Kompendium očního lékařství. Grada Publishing. Praha. s. 341. ISBN 80-7169-079-1.
- Kuchynka, P. (ed.). 2007. Oční lékařství. Grada Publishing. Praha. s. 768. ISBN: 978-80-247-1163-8.
- Larsen, C. S. (ed.). 2010. A Companion to Biological Anthropology. Wiley~Blackwell. Oxford. p. 608. ISBN: 978-1-4051-8900-2.
- Lewis, M. A., White K. A. J., Murray J. D. 1997. Analysis of a model for wolf territories. *Journal of Mathematical Biology*. 35. 749-774.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Vol. 1. 10th ed. Laurentii Salvii, Stockholm. p. 824. ISBN chybí
- Linné. 1758. In: Kholová, H. 1987. *Historie psiho rodu. Práce*. Praha. s. 326. ISBN 24-007-87. s. 60
- Ložek, V. 1973. *Příroda ve čtvrtohorách*. Academia. Praha. s. 372. ISBN chybí
- Llaneza, L., López-Bao, J., Sazatornil, V. 2012. Insights into presence in human-dominated landscapes: the relative role of food availability, humus and landscape attributes. *Diversity and Distributions*. 18(5). 459-469.
- Lopate, Ch. (ed.). 2012. *Management of pregnant and neonatal dogs, cats, and exotic pets*. Wiley-Blackwell. Iowa. ISBN: 978-0-8138-0793-5.
- Lukáš, K., Žák, A. (eds.). 2014. *Chorobné znaky a příznaky. Diferenciální diagnostika*. Grada Publishing. Praha. s. 928. ISBN: 978-80-247-5067-5.
- Lust, G. 1997. An overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 210 (10). 1443-1445.

Maxie, G. (ed.) 2015. Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals II. 6th ed. Elsevier Saunders. New York. p. 770. ISBN: 978-0-7020-5318-4.

Marino, D. J. 2010. Chiari like Malformation: The Scratching Dog only a Neurosurgeon can Help. In Proceedings of the 25th Annual North American Veterinary Dermatology Forum. Oregon. Portland. 117-125.

Marvan, T., Hvorecký, J. (eds.). 2007. Základní pojmy filosofie jazyka a mysli. O.P.S. Nymburk. s. 236. ISBN: 978-80-903733-3-2.

Maříková, T., Seemanová, E. 2013. Klinická genetika: praktické aplikace. Karolinum Praha. s. 59. ISBN 978-80-246-2318-4.

Mason, I. L. (ed.). 1984. Evolution of Domesticated Animals. Prentice Hall Press. ISBN: 978-0582460461.

McGreevy, P. D. 2007. Breeding for quality of life. *Animal Welfare*. 16 (1). 125-128.

McGreevy, P. D., Costa, F., Della Torre, P., Thomson, P. C., Nicholas, F. W. 2005. Listing of inherited disorders in animals (LIDA): an online relational database, using non-technical descriptions written by veterinary students. *Journal of Veterinary Medical Education*. 32 (4). 551-555.

Miklósi, Á. 2009. Dog Behaviour, Evolution, and Cognition. First edition. Oxford University Press. New York. p. 290. ISBN: 978-0199545667.

Morey, D. F. 1994. The Early Evolution of the Domestic Dog. *American Scientist*. 82 (4). 336-347.

Morgan, J. P., Wind, A., Davidson, A. P. 2000. Hereditary bone and joint diseases in the dog: osteochondroses, hip dysplasia, elbow dysplasia. Schlütersche. Hannover. ISBN: 3-87706-548-1.

Motyčková, H., Motyčka, V. 2008. Pískomilové a jejich chov. Grada Publishing. Praha. s. 148. ISBN: 978-80-247-1803-3.

Muro, C., Escobedo, R., Spector, L., Coppinger, R. P. 2011. Wolf-pack (*Canis lupus*) hunting strategies emerge from simple rules in computational simulations. *Behavioural Processes*. 88 (3). 192-197.

Nečas, A., Toombs, P. J. 1999. Dysplazie kyčelního kloubu u psů. VFU Brno. Brno. s. 79. ISBN: 80-85114-58-5.

Nesvadbová, M., Dvořák, J. 2007. Genetická analýza vývojových vad čínského chocholátého psa. In *MendelNet 07 Agro – sborník z mezinárodní konference posluchačů postgraduálního doktorského studia*. Brno. s. 123. ISBN: 978-80-7375-119-7.

Njikam, I. N., Huault, M., Pirson, V., Detilleux, J. 2009. The Influence of Phylogenic Origin on the Occurrence of Brachycephalic Airway Obstruction Syndrome in a Large Retrospective Study. *International journal of applied research in veterinary medicine*. 7 (3). 138-143.

Oberbauer, A. M., Sampson, J. 2001. Pedigree Analysis, Genotype Testing and Genetics Counselling. In RUVINSKY, A., SAMPSON, J. (eds.). *The Genetics of the Dog*. CABI Publishing. Wallingford. 461-485. ISBN 0 -85199-520-9.

Ostrander, E. A., Ruvinsky, A., (eds.). 2012. *The Genetics of the Dog*. 2nd ed. CABI. p. 540. ISBN: 978-1-84593-940-3.

Otová, B., Mihalová, R. 2012. *Základy biologie a genetiky člověka*. Karolinum. Praha. s. 228. ISBN 978-80-246-2109-8.

Owen, D. 2003. *Thylacine. The tragic tale of the Tasmanian Tiger*. Allen & Unwin. Sydney. p. 228. ISBN 9781865087580.

Packer, R., Tivers M. 2015. Strategies for the management and preventiv of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 6. 219-232.

Pang, Jun-Feng, Kluetsc, C., Xiao-Ju Zou, Ai-Bing Zhang, Li-Yang Luo, Angleb, H., Ardala, A., Ekstr, C., Sköllerm, A., Lundeber, J., Matsumur, S., Leitne, T., Ya-Ping Zhang, Savolaine, P. 2009. mtDNA Data Indicate a Single Origin for Dogs South of Yangtze River, Less Than 16,300 Years Ago, from Numerous Wolves. *Molecular Biology and Evolution*. 26 (12). 2849-2864.

Parker, B. K. 1998. *North American Wolves*. Lerner Publications. p. 48. ISBN: 9781575050959.

Parker, H. G., Kilroy-Glynn, P. 2012. Myxomatous mitral valve disease in dogs. Does size matter? *Journal of Veterinary Cardiology*. 14 (1). 19-29.

Petersen-Jones, S. M., Entz, D. D., Sargan, D. R. 1999. Cgmp phosphodiesterase-alpha station causes progressive retinal atrophy in the Cardigan Welsh corgi dog. *Investigative ophthalmology & Visual Science*. 40 (8). 1637-1644.

Planellas, M., Cuenca, R., Tabar, M.-D., Bertolani, C., Poncet, C., Closa, J. M., Lorente, J., Cerón, J., Pastor, J. 2012. Evaluation of C-reactive protein, haptoglobin and cardiac troponin 1 levels in brachycephalic dogs with upper airway obstructive syndrome. *BMC Veterinary Research*. 8 (152).

Plháková, A. 2006. *Dějiny psychologie*. Grada Publishing. Praha. s. 328. ISBN: 80-247-0871-X.

Pokorný, J. 2010. *Lingvistická antropologie: jazyk, mysl a kultura*. Grada Publishing. Praha. s. 224. ISBN: 978-80-247-2843-8.

Priehodová, E. 2013. Pravěk ve střední Evropě – svědectví mitochondriální DNA. *Živa*. 61(1). 4-6.

Procházka, Z. 2005. *Chov psů*. 3. vyd. Paseka. Litomyšl. s. 314. ISBN: 80-7185-768-8.

Raisor, M. J. 2004. Determining the Antiquity of Dog Origins. Canine domestication as a model for the consilience between molecular genetics and archeology. A&M University. Texas. p. 289

Ransleben, W. 2007. Onemocnění pohybového aparátu. Svět psů. 79 (8). 68-70.

Root Kustritz, M. V. 2006. The Dog Breeder's Guide to Successful Breeding and Health Management. Elsevier Health Sciences. Minnesota. ISBN 978-1-4160-3139-0.

Rozsypal, H., Holub, M., Kosáková, M. 2013. Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči [E-kniha]. Karolinum. Praha. s. 396

Říhová, M. 2007. Chov koček. Grada Publishing. Praha. ISBN: 978-80-247-1804-0.

Sacks, B. N., Brown Sarah K., Stephens, D., Pedersen, N. C., Wu, J., Berry, O. 2013. Y chromosome analysis of dingoes and Southeast Asian village dogs suggests a Neolithic continental expansion from Southeast Asia followed by multiple Austronesian dispersals. Molecular Biology and Evolution. 30(5). 1103-1118.

Sargan, D. R. 2004. IDID: Inherited Diseases in Dogs: Web-based information for canine inherited disease genetics. Mammalian Genome. 15 (6). 503-506.

Savolainen, P., Zhang, Y., Luo, J., Lundeberg, J., Leitner, T. 2002. Genetic Evidence for an East Asian Origin of Domestic Dogs. Science. 298 (5598). 1610-1613.

Serpell, J. (ed.). 1995. The domestic dog: Its evolution, behaviour and interactions with people. University Press. Cambridge. p. 284. ISBN: 9780521425377.

Seppälä, E. H., Reuser, A. J., Lohi, H. 2013. A nonsense station in the acid α -glucosidase gene causes Pompe disease in Finnish and Swedish Lapphunds. PLoS One. 8 (2). 56825.

Scott, J. P. Evolution and Domestic of the Dog. In Dobzhansky, Theodosius, Hecht, M. K., Steere W. C. 1968. Evolutionary Biology 2. Appleton-Century-Crofts. New York. 243-275. ISBN: 978-1-4684-8096-2.

- Schindler, J. 2014. Mikrobiologie. Grada publishing. Praha. s. 234. ISBN: 978-80-247-4771-2.
- Schmidt-Röger, H. 2010. Pes malého plemene. Grada Publishing. Praha. s. 56. ISBN 978-80-247-3320-3.
- Schrey, CH. F. 2010. Vyšetřování psa a kočky v obrazech včetně forem aplikace léků a základní techniky ošetření. Grada Publishing. Praha. s. 608. ISBN: 978-80-247-3147-6.
- Slatter, D. H. (ed.). 2003. Textbook of Small Animal Surgery I. 3rd ed. W. B. Saunders. Philadelphia. p. 2714. ISBN: 0-7216-8607-9.
- Slupe, J. L, Freeman, L. M., Rush, J. E. 2008. Association of body weight and body condition with survival in dogs with heart failure. Journal of Veterinary Internal Medicine. 22 (3). 516-565.
- Smrčková, L. 2005. Psi do kapsy. Kompletní přehled plemen malých psů. Albatros. Praha. s. 208. ISBN 80-00-01445-9.
- Smith, G. K. 1997. Advances in diagnosing canine hip dysplasia. Journal of American Veterinary Medical Association. 210 (10). 1451-1457.
- Sovák, M., Edelsberger, L. 2000. Defektologický slovník. 3.upr. vyd. H&H. Jinočany. s. 418. ISBN: 80-86022-76-5.
- Spangenberg, R. 1995. Nemoci psů: určení a léčba. Blesk. Ostrava. s. 96. ISBN: 80-856-0670-4.
- Stafford, K. 2007. The Welfare of Dogs. 2nd ed. Springer Science & Business Media. p. 280. ISBN 978-1-4020-6144-8.
- Storch, D. 1998. Není podobnost jako podobnost aneb Veverky – opičky našich lesů. Vesmír. 77 (8). 443-445.

Summers, J. F., Diesel, G., Asher, L., McGreevy, P. D., Collins, L. M. 2010. Inherited defects in pedigree dogs. Part 2. Disorders that are not related to breed standards. *Veterinary Journal*. 183 (1). 39-45.

Svoboda, M., Senior, D. F., Doubek, J., Klimeš, J. 2001. *Nemoci psa a kočky II. díl. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat*. Brno. s. 1019. ISBN: 80-902595-3-7.

Svobodová, K. 2009. Vrozené oční vady. *Pes přítel člověka*. 54 (7). 52-53.

Synek, S., Skorkovská, Š. 2014. *Fyziologie oka a vidění. 2. dopl. a přeprac. vyd. Grada Publishing*. Praha. s. 96 + 12 stran barevné přílohy. ISBN 978-80-247-3992-2.

Šmídová, D. 1997. Některá dědičně podmíněná onemocnění očí jezevčíka. *Zpravodaj KCHJ ČR*. (3). 57-58.

Špinar, Z. D. 1966. *Systematická paleontologie bezobratlých*. Academia. Praha. s. 1049. ISBN chybí.

Taquet, P. 1999. *Dinosaur Impressions: Postcards from a Paleontologist*. Cambridge University Press. Cambridge. p. 258. ISBN: 978-0-521-77930-2.

Tavasoly, A., Golshahi, H., Rezaie, A., Farhadi, M. 2013. Classification and grading of canine malignant mammary tumors. *Veterinary Research Forum*. 4 (1). 25-30.

Tobias, K. M., Johnston, S. A. 2012. *Veterinary Surgery Small Animal I*. Elsevier – Health Sciences Division. New York. p. 2332. ISBN: 978-1-4377-0746-5.

Verginelli, F., Capelli, C., Coia, V., Musiani, M., Falchetti, M., Ottini, L., Palmirota, R., Tagliacozzo, A., Mazzorin, I. de G., Mariani-Costantini, R. 2005. Mitochondrial DNA from Prehistoric Canids Highlights Relationships Between Dogs and Sout-East European Wolves. *Molecular Biology Evolution*. 2005. 22(12). 2541-2551.

Vilà, C., Savolainen, P., Maldonado, J. E., Amorin, I. R., Rice, J. E., Honeycutt, R. L., Crandall, K. A., Lundeberg, J., Wayne, R. K. 1997. Multiple and Ancient Origins of the Domestic Dog. *Science*. 276 (5319). 1687-1689.

Wachtel, H. 1998. Chov psů v roce 2000. *Dona*. České Budějovice. s. 277. ISBN: 80-86136-29-9.

Wayne, R. K., Ostrander, E. 1999. Origin, genetic diversity, and genome structure of the domestic dog. *BioEssays*. 2(3). 247-257.

Wilson, E. D, Reeder, D. M. (eds.) 2005. *Mammal species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 2nd ed. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. vol. 2. p. 2142. ISBN: 978-0801882210.

Wolfe, K. C., Poma, R. 2010. Syringomyelia in the Cavalier King Charles spaniel (CKCS) dog. *Canadian Veterinary Journal*. 51 (1). 95-102.

Yin, S. 2002. A New Perspective on Barking in Dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Comparative Psychology*. 116 (2). 189-193.

Zemanová, J. 2008. Genetika a dysplazie kyčelního kloubu. *Klubový zpravodaj. Moravskoslezský klub chovatelů a přátel leobergerů*. (3). 15-17.

Elektronické zdroje

American Kennel Club. Breeds by Year Recognized. [online]. 2015 [cit. 2015-05-20]. Dostupné z: <<http://www.akc.org/press-center/facts-stats/page-3/>>.

Bell, J. S. Popular-Sire Syndrome: Keeping watt over health and quality issues in purebreeds. [online]. 2014 [cit. 2014-08-20]. Dostupné z: <<http://clubs.akc.org/NBC/Bell%20Handout%20-%20NBC.pdf>>.

Bretaigne, J. Fetal Development & Birth Defects in Dogs. [online]. 2008 [cit. 2014-12-01]. Dostupné z: <https://www.lhasaapso.org/articles/birth_defects.html>.

- Byron G., G. Citát: Pes má krásu bez ješitnosti, sílu bez krutosti a lidské ctnosti bez lidských vad. [online]. 2015 [cit. 2015-08-20]. Dostupné z: <<http://azcitaty.cz/george-gordon-byron/11740/>>.
- Cassidy, K. M. Dog Longevity. [online] 14. 10. 2007 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: <<http://users.pullman.com/lostriver/longhome.htm>>.
- Coopman, F., Verhoeven, G., Saunders, J., Duchateau, H., Bree, H. Prevalence of hip dysplasia, elbow dysplasia and humeral head osteochondrosis in dog Leids in Belgium. The Veterinary Record. [online]. 29. 11. 2008 [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <<http://www.heupdysplasie.ugent.be/prevalence%20of%20hip%20dysplasia,%20elbow%20dysplasia%20and%20humeral%20head%20osteochondrosis%20in%20dog%20breeds%20in%20belgium.pdf>>.
- Coren, S. 2012. How Many Dogs Are There In the World? [online]. 19. 9. 2012 [cit. 2014-11-14]. Dostupné z: <<http://www.psychologytoday.com/blog/canine-corner/201209/how-many-dogs-are-there-in-the-world>>.
- Defenders of Wildlife. Basic Facts about red wolves. [online]. n.d. [cit. 2014-11-14]. Dostupné z: <<http://www.defenders.org/red-wolf/basic-facts>>.
- Elegans, C. 2012. 100 years of Breed "Improvement" Science and Dogs. [online]. 29. 9. 2012. [cit. 2015-02-26]. Dostupné z: <<https://dogbehaviorscience.wordpress.com/2012/09/29/100-years-of-breed-improvement/>>.
- Ellis, S. My life as a wolf, by british naturalist who dared to infiltrate a pack in the wilderness. [online]. 16. ledna 2010 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1243709/My-life-wolf-British-naturalist-dared-infiltrate-pack-wilderness.html>>.
- Eurogroup for Animals. [online]. 2015 [cit. 2015-12-05] Dostupné z: <<http://www.eurogroupforanimals.org/>>.

Evans, M. In the spotlight - Mark Evans. [online]. October 2008 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <<https://www.ourdogs.co.uk/News/2008/Oct2008/News241008/evans.htm>>.

Federation Cynologique Internationale (FCI). FCI Leeds nomenclature. [online]. n.d. [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <<http://www.fci.be/en/nomenclature/>>.

Folwer, C. In the game of life, life diversity means fler options for change. Wild or domesticated, panda or pea, adaptation is the requirement for survival. [online]. 2015 [cit. 2015-10-10]. Dostupné z: <<http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/c/caryfowler551026.html>>.

Gellman, K., Shoemaker, J. M. Dog Posture (Part 1): The War with Gravity. [online] 9. 2. 2012. [cit. 2015-10-26]. Dostupné z: <<http://blog.barfworld.com/2012/05/09/dog-posture-part-1-the-war-with-gravity/>>.

Infovets. Eye Diseases and Problems. [online] s.a. [cit. 2015-12-16]. Dostupné z: <<http://infovets.com/books/Canine/F/F220.htm>>.

Naish, D. Homage to The Velvet Claw, again. [online]. Scientific American. 3. února 2014. [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: <<http://blogs.scientificamerican.com/tetrapod-zoology/homage-to-the-velvet-claw-again/>>.

Ofcom Broadcast Bulletin. 148. [online] 21. 12. 2009 [cit. 2014-05-03]. Dostupné z: <<http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/enforcement/broadcast-bulletins/obb148/Issue148.pdf>>.

Pappas, S. Old Dog, New Origin: First Pooches Were European. [online]. 14. 11. 2013. [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: <<http://www.livescience.com/41221-dog-domestication-origins-in-europe.html>>.

Pedigree Dogs Exposed. [online]. 2015 [cit. 2016-02-01]. Dostupné z: <<http://pedigreedogexposed.blogspot.cz/>>.

- Riser, W. H., Rhoder, H. W., Newton, CH. D.. In Newton, CH. D., Nunamaker, D. D. Hip Dysplasia. Textbook of Small Animal Orthopaedics. [online] 1985 [cit. 2014-12-18]. Dostupné z: <http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_83/83mast.htm>.
- Roberts, T., McGreevy, P., Valenzuela, M. Human Induced Rotation and Reorganization of the Brain of Domestic Dogs. [online] 26 July 2010 [cit. 2014-12-18]. Dostupné z: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011946>>.
- Stuchlý, I. Progresivní retinální atrofie. [online] 4. 9. 2014 [cit. 2015-12-18]. Dostupné z: <<http://plus.zverolekar.net/cs/progresivni-retinalni-atrofie/>>.
- Svršek, J. Evaluace savců, 4. Natura – časopis o přírodě, vědě a civilizaci[online]. 1998 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <<http://natura.baf.cz/natura/1998/4/9804-12.html>>.
- Šando, M. Dědičné srdeční vady. [online]. 22. 10. 2003 [cit. 2015-09-28]. Dostupné z: <<http://www.veterina-info.cz/odborne-clanky/edicne-srdecni-vady-144.html>>.
- Šípek, A. Pompeho choroba u lidí i psů má stejnou genetickou příčinu. [online] 21. 3. 2013 [cit. 2014-10-29]. Dostupné z: <<http://www.gate2biotech.cz/pompeho-choroba-u-lidi-i-psu-ma-stejnou-genetickou-pricinu/>>.
- Wayne, R. K. Molecular evolution of the dog family. [online]. n.d. [cit. 2015-09-08]. Dostupné z: <<http://wooferhouse.net/Links/MolecularEvolutionOfTheDogFamily/MolecularEvolutionOfTheDogFamily.htm>>.
- Welsh, J. Kennel Club complains to Ofcom over 'Exposed'. [online]. 17. 9. 2008 [cit. 2015-02-16]. Dostupné z: <<http://www.digitalspy.com/media/news/a130457/kennel-club-complains-to-ofcom-over-exposed/#~:phAT17ZIQ1mrL5>>.

