

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra biologie



**Fylogenetický vývoj kočkovitých šelem a recentní zástupci
čeledi**

Bakalářská práce

Daniela Kouřilová

vedoucí práce: Mgr. Markéta Nyklová – Ondrová, PhD.

Olomouc 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Fylogenetický vývoj kočkovitých šelem a recentní zástupci čeledi* vypracovala samostatně a k vypracování jsem použila pouze zdroje uvedené v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne

Kouřilová Daniela

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Markétě Nyklové – Ondrové, Ph. D. za vedení mé práce a velké dík patří také Mgr. Janovi Gregarovi, mému učiteli angličtiny, za pomoc při překladu anglické literatury.

OBSAH

1	ÚVOD	5
2	CÍLE PRÁCE	6
3	FYLOGENEZE KOČKOVITÝCH ŠELEM	7
3.1	FYLOGENETICKÝ VÝVOJ OD FOSILNÍCH PODČELEDÍ K RECENTNÍM PODČELEDÍM	7
3.1.1	VÝVOJ K JEDNOTLIVÝM RECENTNÍM PODČELEDÍM, RODŮM A DRUHŮM	9
4	ČELEĎ KOČKOVITÍ (<i>FELIDAE</i>)	16
5	VYHYNULÉ KOČKOVITÉ ŠELMY	18
5.1	FOSILNÍ PODČELEĎ <i>PROAILURINAE</i>	18
5.2	FOSILNÍ PODČELEĎ <i>MACHAIRODONTINAE</i>	19
5.2.1	TRIBUS <i>HOMOTHERINI</i>	21
5.2.2	TRIBUS <i>METAILURINI</i>	23
5.2.3	TRIBUS <i>SMILODONTINI</i>	23
6	RECENTNÍ KOČKOVITÉ ŠELMY	26
6.1	PODČELEĎ VELKÉ KOČKY (<i>PANTHERINAE</i>)	26
6.2	PODČELEĎ MALÉ KOČKY (<i>FELINAE</i>)	32
6.2.1	ROD <i>FELIS</i>	33
6.2.2	ROD <i>PUMA</i>	36
6.2.3	ROD <i>CARACAL</i>	37
6.2.4	ROD <i>LEOPARDUS</i>	38
6.2.5	ROD <i>LYNX</i>	40
6.2.6	ROD <i>PRIONAILURUS</i> (ASIJSKÉ MALÉ KOČKY)	41
6.2.7	ROD MANUL (<i>OTOCOBULUS MANUL</i>)	42
6.3	PODČELEĎ GEPARD (<i>ACINONYX</i>)	42
7	ZÁVĚR	44
I	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	45
II	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	53

1 ÚVOD

Evolucí se zabýval již v 18. století britský zakladatel evoluční biologie, přírodovědec Charles Robert Darwin. Přišel s myšlenkou vývoje druhu přirozeným výběrem. Evoluce je dle něj pochopena tak, že život začal na Zemi a dále se vyvíjel různými způsoby. A právě tyto způsoby vývoje jsou potom zkoumány různými vědami. Vztahy mezi jednotlivými organismy se zabývá vědní obor zvaný fylogenetika. Nedílnou a důležitou součástí studia tohoto oboru je děj zvaný fylogeneze (Kalina & Váňa 2005; Rosypal et al., 1994).

Fylogeneze je historický záznam o vývoji organismů v evolučním procesu. Fylogenetický vývoj se stanovuje na základě evoluční teorie. Vztahy skupin organismů jsou jen hypotézou a vycházejí z myšlenky, že celý život je stanoven a odvozen od nějakého určitého společného předka (Macholán 2014; Aulagnier et al., 2018). Fylogeneze probíhá jako tzv. kladogeneze, kdy dochází ke štěpení evolučních linií a vzniku nových druhů a zániku starých druhů. Fylogenetické vztahy se zaznamenávají na diagramu na tzv. fylogenetickém stromu, latinsky *fylogenie*. Větve stromu znázorňují potomky určitých linií. Společní předkové se stanovují na základě podobností a všechny vztahy mezi jednotlivými skupinami jsou zkoumány taxonomií. Taxonomie spolu s fylogenezí patří mezi dva systémy pro klasifikaci (Macholán, 2014).

Zejména fylogenetické vztahy kočkovitých šelem (*Felidae*) nejsou přesně známé a stále probíhají diskuze a výzkumy týkající se jejich historického vývoje, ten totiž probíhal po poměrně dlouhá období a nejistota ohledně fylogeneze se odráží také ve sporné taxonomii této velké rodiny. Historicky je uznáno pouze několik rodů. Ke studii fylogeneze se používá široká škála znaků, jako například vzor a barva kůže či srsti, zubní rysy anebo celková morfologická struktura (Bininda-Emonds et al., 2001).

2 CÍLE PRÁCE

Cílem předložené rešeršní bakalářské práce je zpracování a popis fylogeneze, dále navázání fylogenezí kočkovitých šelem. Zjistit a popsat možného prvního společného předka kočkovitých šelem a nastínit příbuzenské vztahy v čase.

Dílčím cílem práce je zpracování charakteristiky fosilních a recentních druhů kočkovitých šelem a také popsat jejich ekologii, místo výskytu, ohrožení, popř. zmínit zajímavosti určitého druhu.

3 FYLOGENEZE KOČKOVITÝCH ŠELEM

Ve fylogenetických liniích vedou dvě ke kočkovitým šelmám. Jsou to prašelmy *Creodonta* a šelmy *Carnivora* (Roček, 2002). Fosilní stopy obou skupin pocházejí již ze středního paleocénu, tzn. nejstaršího období tzv. terciéru (třetihor), z doby před zhruba 22,5 až 60 miliony lety. Skupina *Creodonta* však zcela vymřela na konci miocénu, v době před přibližně 5,5 milionem či více let (Roček, 2002). Z toho důvodu ji nemůžeme považovat za předchůdce recentních šelem (Novák et al., 1969). Anděra a Horáček (1982) hovoří o možnosti sledování vývoje šelem jako takových od eocénu, tzn. od období přibližně před 34 až 56 miliony lety (Anděra & Horáček, 1982).

3.1 Fylogenetický vývoj od fosilních podčeledí k recentním podčeledím

Fylogenezi kočkovitých šelem můžeme sledovat už od druhohorního období před přibližně 200 miliony lety. Savci vznikají z tzv. savcovitých plazů, vytvářejících širší třídu *Synapsida*. Teprve během období křídy před 100 miliony lety se původní formy savců mění v bohatou škálu nejrůznějších skupin (Mazák, 1980). Se skutečnými zástupci šelem, tvořícími nadčeď *Miacoidea*, se setkáváme v následujícím, již terciérním geologickém období paleocénu před cca 66 miliony lety (Mazák, 1980; Wesley-Hunt & Flynn, 2005).

Roček (2002) uvádí, že v následném období eocénu (před 55 až 33 miliony lety) se šelmy začaly diferencovat do tří základních vývojových větví, které označujeme jako nadčeď *Arctoidea*, *Herpestoidea* a *Cynofeloidea*. První jmenovaná nadčeď obsahuje i recentní šelmy, a to zástupce čeledi medvídkovitých (*Procyonidae*), pandovitých (*Ailuridae*) a medvědovitých (*Ursidae*). Od druhé nadčeďi odvozujeme čeledi hyenovití (*Hyaenidae*) a cibetkovití (*Viverridae*) a od třetí nadčeďi šelmy kočkovité (*Felidae*) a psovití (*Canidae*) (Roček, 2002). Zřejmě vývojově nejpůvodnější je čeď cibetkovitých šelem, přímo navazující na paleocenní skupinu šelem *Miacoidea*. Z cibetkových typů a podobných forem se oddělila i nadčeď *Cynofeloidea*, ze které se rozrůstaly linie směřující k čeledím psovitých a kočkovitých šelem. Je tedy pravděpodobné, že vývojová linie kočkovitých i psovitých šelem se separovala od původních forem čeledi cibetkovitých (Roček, 2002).

V eocénu se také již objevují zástupci rodu *Proailurus*, ti jsou řazeny už v rámci čeledi *Felidae*, tj. kočkovitých šelem, do samostatné podčeďi, která se nazývá *Proailurinae* (Roček,

2002). Své důležité zastoupení mají i zástupci fosilní podčeledi *Nimravinae*, objevující se v oligocénu až miocénu (tj. cca před 33,9 až 23 miliony let). Podčeleď *Nimravinae* můžeme označovat za nejstarší známé kočky hlavně díky přítomnosti zatažitelných drápů nebo omezeným množstvím zadních zubních stoliček (O'Brien & Johnson, 2007). Oblastmi jejich výskytu byla Eurasie a Severní Amerika. V Americe se podčeleď *Nimravinae* dále rozdělila do několika dalších rodů (Martin, 1980). Tyto zmíněné podčeledi fosilních kočkovitých šelem vykazují intermediární postavení mezi eocenními skupinami a skupinou dnes již žijících koček (Roček, 2002).

Na eurasijské pevnině je také dokázána přítomnost dalších šelem a to největším zástupcem rodu *Hophophoneus*, druh zvaný *Eusmilus dakotensis*, který vymřel spolu s dalšími rody kočkovitých šelem (*Nimravus*, *Pogodon*, *Dinealurus*) zhruba 31 milionů let před současností v období oligocénu (Martin, 1980). Z období miocénu, přibližně 20,6 milionů let před současností, jsou kočky z geologických ložisek v této části světa neznámy. V dále pokračující evoluci koček v Eurasii je známá přítomnost skupiny nazývané *Barbourofelini*. Hovoří se o nové formě šavlozubých koček, kterou v roce 1970 američtí vědci L. D. Martin, C. B. Schulz a M. R. Schulz. Mělo jít o poměrně robustní kočky velikosti dnešní menší pumy americké (Martin, 1980).

Na přelomu eocénu a oligocénu (tedy zhruba před 33,9 milionem let) byla považována Asie jako oblast vzniku a prvotního vývoje kočkovitých šelem (*Felidae*). Zástupci této čeledi se objevují v Evropě a s tím je i spojována širší migrace šelem z Asie do Evropy. Pohyb kočkovitých šelem lze vysledovat spolu s dalšími druhy šelem nadřádu *Felaeidea*. Z francouzských nalezišť pocházejí nejstarší kosterní pozůstatky kočkovitých šelem. Jedná se například o fragmenty dolní čelisti a zuby druhu *Proailurus lamanensis* (Knor, 2017).

Zásadní je rod *Pseudaelurus*, který se vyskytoval taktéž v Evropě v době před 9 až 20 miliony let. Právě v něm mnozí vidí poslední společné předky všech dnešních kočkovitých šelem. Molekulární výzkumy naskytly předpoklad, že jeden z druhů rodu *Pseudaelurus*, který žil přibližně před 11 miliony lety v oblasti Asie, může představovat společného předka všech necelých čtyřiceti uznávaných druhů recentních kočkovitých šelem (O'Brien & Johnson, 2007). Rod *Pseudaelurus* se vyvinul z rodu *Proailurus*. Je to jeho pokročilejší forma a kromě toho, že se z něj odvozuje původ všech dnes žijících koček, dělených na podčeledi *Felinae* a *Pantherinae*, tj. malé a velké kočky, a dále *Acinonychinae* (gepardi), stejně tak je tomu v případě původu až v pozdním pleistocénu vyhynulé podčeledi *Machairodontinae* (tzv.

„šavlozubců“). Podobně jako v případě skupiny *Nimravinae*, také druhy rodu *Pseudaelurus* se přitom vyskytovaly v Eurasii i v Severní Americe (Knor, 2017).

Pro stanovení fylogeneze je nutností dohledat předky recentních koček též mezi jednotlivými formami podčeledi *Nimravinae*, fosilními zástupci, a rovněž šavlozubé, podčeledi *Machairodontinae*, kam patří např. rody *Machairodonus*, *Smilodon* a další (Mazák, 1980). Roček (2002) tvrdí, že kočkovité šelmy nepochybně vznikaly spolu se starší podčeledí *Nimravinae* a měly společný základ spolu s rodem *Nimravus* (Roček, 2002). V případě geografického šíření jednotlivých skupin, se šavlozubí příslušníci podčeledi *Machairodontinae* poprvé objevili v Severní Americe v období miocénu nebo pozdního pliocénu (tedy v době před možná 11 až 5 miliony lety), kdy už byli prokazatelně rozšířeni v Evropě, Asii a Africe. A jak upozorňovali Martin a Schulz v roce 1975, v Severní Americe byli či jsou často zaměňováni právě s *Nimravides* (Martin, 1980).

3.1.1 Vývoj k jednotlivým recentním podčeledím, rodům a druhům

Původ recentních kočkovitých šelem je odhadován do doby před zhruba 15 miliony lety – tzn. do období miocénu (Martin, 1980). Podle novějších analýz DNA současných kočkovitých šelem je možno odhadnout, že v době spodního (raného) miocénu, asi před 16 miliony lety, došlo k oddělení linie velkých koček od variabilně rozmanitějších koček malých (Martin, 1980).

Otázka fylogeneze recentních rodů a druhů dokazuje, že druhy řazené k malým kočkám, jako puma americká (*Puma concolor*) či menší jaguarundi (*Puma yagouaroundi*), vykazují více příbuzenských znaků ke gepardům než k ostatním malým kočkám (Knor, 2017). Separace velkých koček, před více než 10,8 miliony lety, jež dala vzniknout „řvoucím“ šelmám rodu *Panthera*, a ještě starší odnoži rodu *Neofelis*, znamenala vůbec první oddělení rodu *Pseudaelurus* (O'Brien et al., 2008).

Předky recentní podčeledi *Pantherinae* je nutno hledat již mezi třetihorními kočkami. Během miocénu (tzn. do doby před zhruba 5,5 miliony lety) se objevují i zástupci podčeledi *Felinae*, tedy malé kočky (Mazák, 1980). Jedná se o linii starší ve srovnání s podčeledí *Pantherinae*, často s ní setkáváme v pozdějším období doby ledové během čtvrtohor, jako s tzv. jeskynním lvem (Novák et al., 1969). Časově první specifikace, která měla předznamenat

evoluci konkrétních nynějších rodů v rámci skupiny malých koček, je uváděn vývoj koček rodu *Catopuma*, vyskytujících se v oblastech jihovýchodní Asie (O'Brien et al., 2008).

Německý profesor Helmut Hemmer našel původnější anatomické a morfologické znaky u malých koček než u koček velkých. Skupina velkých koček (*Pantherinae*) vznikla na euroasijském superkontinentě a do Afriky a Ameriky pronikla teprve během pliocénu, nejmladší fáze třetihor (přibližně do doby před 2,6 miliony let). Malé kočky naproti tomu byly v těchto oblastech již podstatně dříve (Mazák, 1980). Tento autor toto tvrzení ověřil ve své práci, kde hovoří o tzv. první vlně kočičí migrace, ke které došlo před přibližně 9 miliony lety a která se týkala právě malých koček, směřujících z asijského centra do Afriky a Severní Ameriky (Mazák, 1980; Hemmer, 1979).

K jejich migraci napomohl pokles mořské hladiny a vytvoření pevninských mostů v oblastech Rudého moře. Do Afriky pronikli tímto způsobem předkové karakalů, zatímco do Severní Ameriky předkové pum, rysů a ocelotů. Zatímco v Severní Americe se posléze, před uváděnými 8 až 7,2 miliony lety, oddělily rody ocelot a rys (*Lynx*) a před uváděnými přibližně 6,7 miliony lety začala evoluce rodu *Puma*. Předkové ocelotů se mnohem později ze severoamerické pevniny začali šířit do Jižní Ameriky. K šíření před 3 až 2 miliony lety vytvořily podmínky nová doba ledová a posouvání severoamerického a jihoamerického pevninského masívu (O'Brien & Johnson 2007). Tyto migrující malé kočky můžeme stále zařadit k rodu *Pseudaelurus*, z jehož některých druhů se v Severní Americe patrně vyvinuly pumy (Hemmer, 1979). Se zmíněnou migrací do Afriky může být dán do spojitosti vznik rodu *Caracal* (O'Brien et al., 2008).

Novější práce zároveň také zdůrazňují Asii jako jednoznačné centrum evoluce podčeledi *Pantherinae*. Jako druhé centrum evoluce je brána Afrika, kam pronikli zástupci velkých kočkovitých šelem z Asie (Knor 2017). V době spodního pleistocénu, tj. již v počáteční fázi čtvrtohor, vznikají formy velkých koček a dochází k tvorbě druhové rozmanitosti. Postupem času začaly vznikat velké formy koček, např. „pralev“, *Panthera fossilis*, jedna z největších koček, které se na Zemi vyskytovaly (Mazák, 1980; Roček, 2002). (Hemmer, 1979).

Specifické byly formy šavlozubých koček (*Machairodontinae*). Rody *Smilodon* a *Homotherium*. Jejich odlišnost od recentních forem kočkovitých šelem prokázal i výzkum DNA obou rodů. Zatímco v oblastech Eurasie jsou příslušníci rodu *Homotherium* obecně považováni za vyhynulé či zaniklé už v době středního pleistocénu před asi 300 tisíci lety, jiná

byla situace v Americe. Tam rody *Homotherium* a *Smilodon* přežily až do konce pleistocénu čili zhruba až do doby před 11 tisíci lety. Vymíraly spolu s mnohými dalšími zástupci velké fauny teprve s klimatickými změnami konce poslední doby ledové (Meachen, 2017).

Knor (2017) odhaduje, že se možná již před 9 miliony lety jako první od ostatních velkých koček separovaly šelmy z okruhu dnešního levharta obláčkového (*Neofelis nebulosa*) a levharta Diardinova (*Neofelis diardin*), ačkoliv nejstarší fosilní pozůstatky obou druhů pochází teprve z uloženin pozdního pleistocénu. Knor (2017) zároveň tvrdí, že za kandidáta na nejstaršího známého zástupce rodu *Panthera* lze s jistou mírou pravděpodobnosti označit druh *Panthera blytheae*. Pozůstatky několika jedinců tohoto druhu ze spodního pliocénu či svrchního miocénu (čili z doby před asi 4,42 až 5,95 miliony lety) prozrazují blízkost této šelmy dnešnímu středoasijskému irbisovi horskému, známému rovněž jako levhart sněžný (*Panthera uncia*, dříve *Uncia uncia*). V případě irbisů lze zase předpokládat společného předka s tygrem (*Panthera tigris*) v době před více než 3,5 miliony let (Knor, 2017). V případě lva (*Panthera leo*) je považována za jeho evoluční centrum Afrika v době pozdního spodního pleistocénu nebo časného nižšího středního pleistocénu před přibližně 2 miliony lety (Hemmer, 1979).

Během svrchního pleistocénu (doba před přibližně 11 tisíci lety) se již setkáváme se současnými druhy velkých koček. Zde můžeme zaznamenat výskyt evropského lva jeskynního (*Panthera leo spalaea*) který byl poddruhem recentního *Panthera leo*. Za samostatný druh z doby svrchního pleistocénu je někdy označován tzv. americký pralev (*Panthera atrox*), který ale na konci pleistocénu vymřel (Mazák, 1980). Klasifikace tohoto lva může být předmětem diskuzí. Při předpokládaném průniku lva do Ameriky ke konci středního pleistocénu (před 200 tisíci lety) a jeho pozdějším rozšíření až do oblasti středních And v Jižní Americe se předpokládá, že i on vytvářel poddruh nynějšího lva (*Panthera leo atrox*) (Hemmer, 1979).

Z Afriky se ještě o dost dříve, před více než 500 tisíci lety, rozšířil lev jeskynní do Evropy, o čemž svědčí např. nálezy jeho lebek v lokalitách Mauer v Německu nebo Petralona v Řecku. Mladší než nejstarší evropské nálezy jsou přitom nálezy pozůstatků této šelmy na Sibiři, odkud lev přirozeně do Ameriky pronikl (Hemmer, 1979). Různé druhy lva obývaly až do pozdního pleistocénu Evropu, severní Asii a Ameriku (Hemmer, 1979).

Další recentní kočkovité šelmě, tygroví, jsou přisuzovány nálezy z lokalit Trinil a Kedung Brubus na Jávě, staré přibližně 1 milión let a patřící vyhynulým poddruhům *Panthera tigris trinilensis* a *Panthera tigris ocygnatha*. V obou případech šlo o jedince dosahující hmotnosti zhruba 100 kg. Od stávajících forem tygra se lišili stavbou dolní čelisti a morfologií

některých zubů (Knor, 2017). K různým pochybnostem (jako přiřazování k vyhynulým druhům) vedly od konce 19. století fosilní nálezy z Indie, které mohly být považovány za nejstarší nalezené pozůstatky levharta skvrnitého (*Panthera pardus*) (Hemmer, 1979).

Také přítomnost jaguára se datuje od období pliocénu a pleistocénu zhruba 3,5 až 1 milion let před současností. V průběhu pleistocénu přitom byl zřejmý postupný úbytek tělesných rozměrů jaguára, jenž pronikl také do Střední a Jižní Ameriky, přičemž ještě ve vztahu ke svrchnímu pleistocénu se hovoří o gigantických jaguárech, vyskytujících se v jižní části Jižní Ameriky (Hemmer, 1979). V této souvislosti Hemmer (1979) také hovoří o rodu *Dinofelis* jako předchůdci rodu *Panthera*, byť jen čistě z ekologického hlediska, který se v pliocénu a časném pleistocénu vyskytoval v Africe, Evropě, Asii i Severní Americe, a kterému podle něj patřila lebka, nalezená v Texasu a v roce 1945 připsaná druhu *Panthera paleoonca* (Hemmer, 1979).

Další recentní podčeleď *Acinonychinae* (gepardi) se nejvíce oddělila od typu kočkovitých šelem již během miocénu a za předka se považuje *Sivaelurus chinjiensi*. Původ podčeledi gepardů se klade do Eurasie. Materiály z geologických průzkumů dokazují jeho výskyt v Evropě a Asii z období nejstaršího pleistocénu, kdežto v Africe nálezy dokazují výskyt teprve od pozdního pleistocénu. Studia kosterních pozůstatků dokazují i to, že v období nejstaršího pleistocénu měli za sebou gepardi již dlouhou cestu vývoje (Mazák, 1980). Vedle asijského centra vzniku také existují novější teorie o vzniku amerického, vysvětlující navíc blízkost gepardů druhům rodu *Puma*, a tedy i jejich občasné přiřazování k malým kočkám. Jak uvádí O'Brien & Johnson (2007), samotná geneze pum v Severní Americe dala vzniknout americkému gepardovi (O'Brien & Johnson, 2007). Před přibližně 4 miliony lety pak gepardi, spolu s rysy (*Lynx*) a předky dnešních leopardů a divokých (domácích) koček (*Prionailurus*, *Felis*), vytvářeli součást velké migrace kočkovitých šelem přes Beringovu úžinu ze Severní Ameriky do Asie, z Asie zase zpět do Afriky (Knor, 2017).

Z doby spodního pleistocénu je známá existence velkého geparda *Acinonyx pardinensis lynxiannensis* v oblasti Číny, kde tehdy koexistoval vedle druhů velkých koček jako *Panthera zdanskyi*, *Panthera palaeosinensis*, nebo šavlozubých koček rodů *Homotherium* a *Megantereon* (Knor, 2017). Už v roce 1960 byly popsány některé gepardí rysy fosilních nálezů z období blancanu přisouzených jinak druhu *Puma studeri*, jako předchůdci recentní pumy americké (Hemmer, 1979). V Severní Americe je přítomnost amerického geparda předpokládána až do ústupu poslední doby ledové, který měl osudný dopad na velkou část

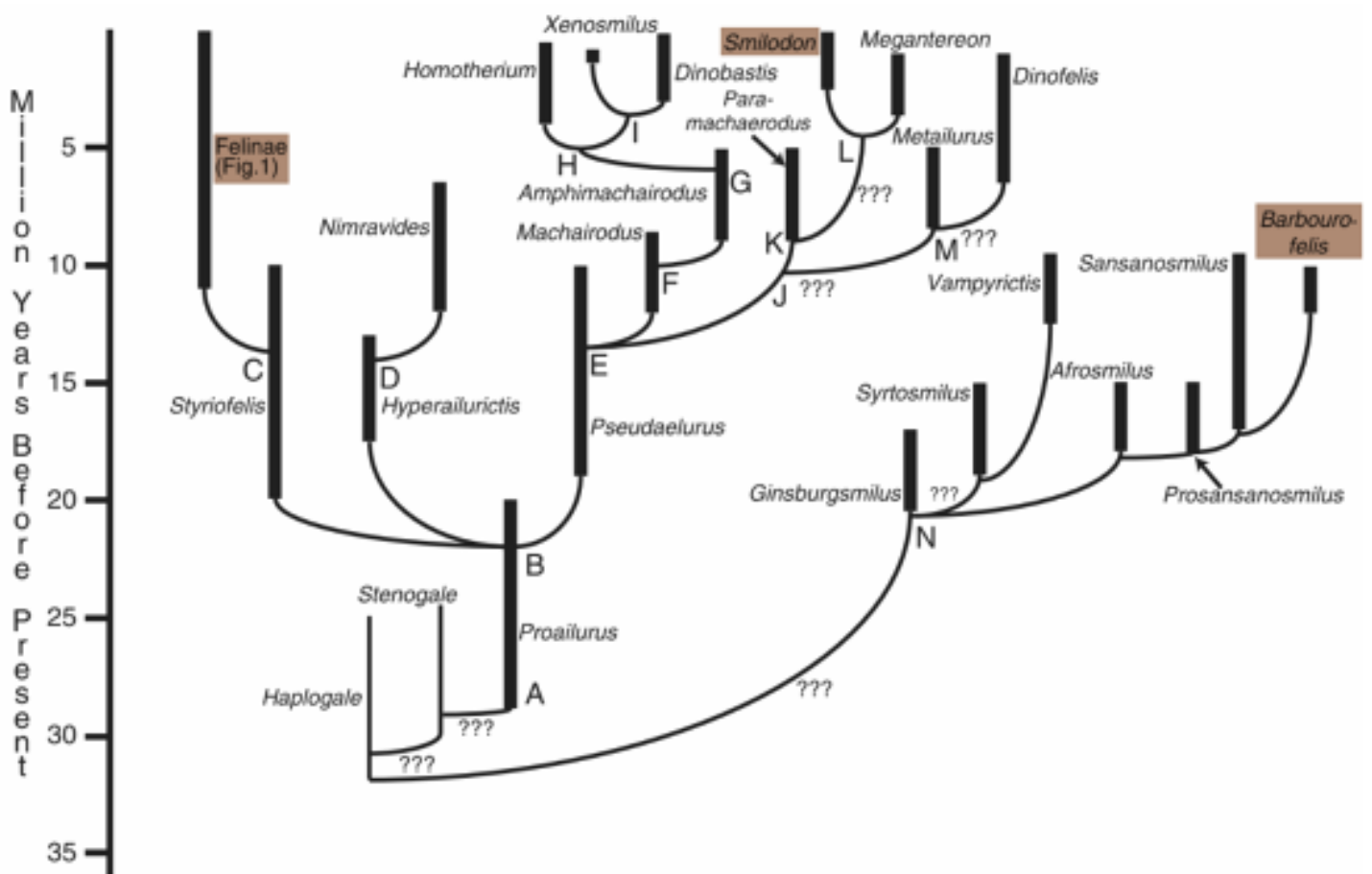
fauny. V Severní Americe měla v tomto období zmizet také puma, která, rozšířená mezitím i do Jižní Ameriky, se zde znovu objevila, právě v důsledku migrace odtud, teprve poté, zhruba před 10 až 8 tisíci lety (O'Brien & Johnson, 2007).

Dobře je známa přítomnost pumy v Severní i Jižní Americe v pleistocénu (Hemmer, 1979). Oceloti, kteří se druhově rozrůznili po svém příchodu do Jižní Ameriky (O'Brien & Johnson 2007), jsou známi z pleistocenních nalezišť v jižních částech Severní Ameriky. Příkladem je případ ocelota velkého (*Leopardus pardalis*) na Floridě. I vzhledem k uváděné migraci ze Severní Ameriky do Eurasie stojí za pozornost role Severní Ameriky jako prostoru geneze rysů v pozdním pliocénu. V severní Asii a Evropě je zmiňován výskyt rysa již z konce pliocénu a raného pleistocénu. Zde se hovoří o druhu *Lynx isslodorensis*, o velikosti běžné kočky, ale pravděpodobně již s krátkým ocasem. Je zřejmé, že recentní druhy rysa (rys ostrovid/*Lynx lynx*) rys iberský (*Lynx pardinus*), rys kanadský (*Lynx canadensis*) a rys rudý (*Lynx rufus*) se zformovaly v Eurasii a Severní Americe v závislosti na klimatických změnách v průběhu středního pleistocénu (Hemmer, 1979).

Pravděpodobnost bližšího příbuzenského vztahu s rysy a menšími kočkami rodu *Felis* je vidět u afrických servalů. Z období raného nebo spodního středního pleistocénu je serval (*Leptailurus serval*) zdokumentován, byť v morfologicky poněkud odlišné podobě od stávající formy, v jižní části afrického kontinentu. Za velmi strohé byly označovány fosilní pozůstatky tzv. asijských malých koček. Vyskytující se v oblasti jihovýchodní Asie. Nálezy dolních čelistí tzv. leopardí kočky, kočky bengálské (*Prionailurus bengalensis*) z jeskynního naleziště Sampung na střední Jávě (spojeného i s nálezy pozůstatků velkých kočkovitých šelem, a také s nálezem dolní čelisti velmi malého poddruhu kočky bažinné (*Felis chaus*) však odkazují na drobnou formu této kočky. Jejíž přítomnost na Sundských ostrovech lze sledovat přinejmenším od spodního středního pleistocénu (Hemmer, 1979).

Konečně, v Evropě je od raného pleistocénu známa přítomnost druhu *Felis lunensis*, který je obecně považován za předka kočky divoké (*Felis silvestris*). Kočka divoká se pak objevuje ve větších formách v průběhu svrchního středního a pozdního pleistocénu. Až z doby po skončení poslední doby ledové je zaznamenán nápadný pokles velikosti tělesné konstituce příslušníků tohoto druhu jak v Evropě, tak v Palestině (Hemmer, 1979). Jako poddruh kočky divoké je označována kočka plavá (*Felis silvestris lybica*), obývající severní Afriku a oblasti jihozápadní Asie. A jak známo, kočka plavá je považována za hlavního předka kočky domácí (*Felis catus*), což prokázaly i genetické analýzy DNA kočky plavé a různých forem kočky

domáci. Kočka domácí je popsána jako zvláštní druh v roce 1758 švédským přírodovědcem Carlem Linném, v současnosti i ona je obvykle považována vlastně za jeden z poddruhů kočky divoké (*Felis silvestris catus*) (The Origins Of Cats, 2018).



Obr. č. 1: Fylogenetický strom dle Bellani (2019) popisující fylogenetické vztahy. Strom značí že *Proailurus* je považovaný za prvního zástupce čeledi *Felidae* a společně se objevil s *Proailurinae* (C, D, E), ze kterých se vyvinuli *Machairodontinae* (začínající u E) a současní *Pantherinae* s *Felinae* (C) (Bellani 2019).

4 ČELEĎ KOČKOVITÍ (*FELIDAE*)

Hanzák & Veselovský (1965) řadí kočkovité mezi ty nejdokonalejší šelmy, které jsou řazeny do třídy savců patřící mezi homoiotermní živočichy se stálou tělesnou teplotou. Teplokrevnost způsobuje spolu s rozvojem mozku největší pokrok v jejich vývoji (Hanzák & Veselovský 1965). Dle Reichholf (2006) teplota těla kočkovitých šelem přesahuje až 38 stupňů Celsia (Reichholf, 2006).

Kočkovití jsou obvykle masožraví nebo všežraví predátoři (Anděra & Gaisler 2012). Jejich stavba těla a končetiny jsou uzpůsobeny k běhu. Přední končetiny jsou složeny ze čtyř prstů a zadní z pěti prstů a všechny jsou opatřeny silnými drápy se zatahovacím lůžkem (Anděra & Gaisler, 2012). Tělo je pokryto srstí a zadní část těla zahrnuje ocas (Aulagnier et al., 2018). Obličejová část je kulovitá a zkrácená (Churý et al., 1966). Od ostatních savců se liší sníženým počtem zubů, kterých mají nejvíce třicet (Gaisler & Zima 2018).

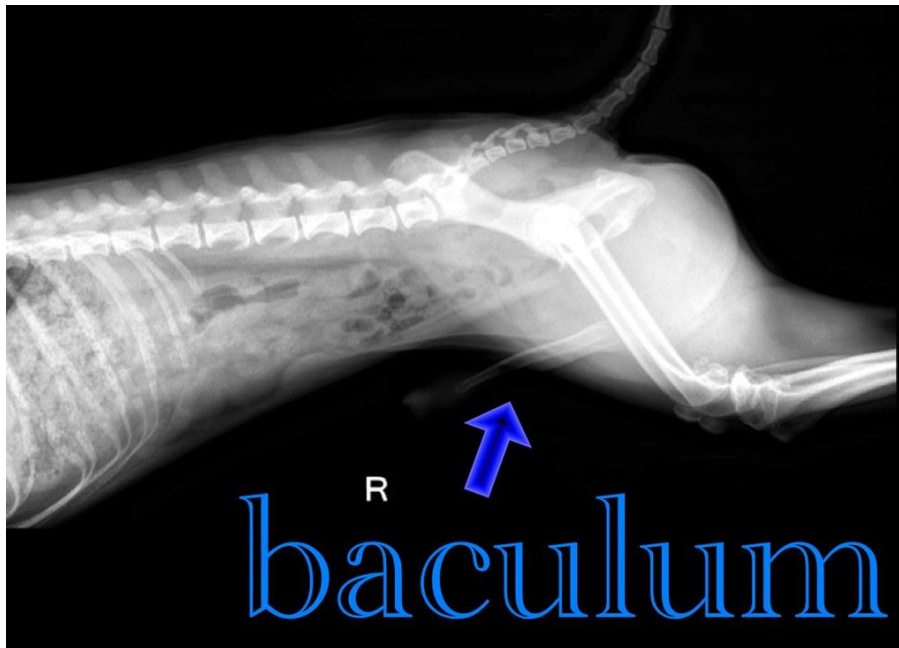
Mléčné žlázy jim slouží k produkci mléka potřebné pro výživu mláďat (Aulagnier et al., 2018). Mateřské mléko obsahuje všechny živiny potřebné pro vývoj, poté mláďata pozvolna přechází na jiný způsob stravy (Reichholf, 2006). Mláďata se vyvíjí v mateřském orgánu zvaném děloha (Aulagnier et al., 2018).

Kočkovití jsou držitelé tzv. pyjové kosti (*os penis, baculum*, viz. obr. č. 2) v pohlavním orgánu penisu, která je různého tvaru a velikosti a je nápomocná při páření (Englar, 2019). Mají také kožní žlázy hrající důležitost v komunikaci mezi jedinci (Aulagnier et al., 2018).

Mají dobře vyvinuté smysly, a to především zrak a sluch. Jejich oční sítnice má vrstvu barviv v cévnatce, která jim umožňuje bezchybný zrak za zhoršených světelných podmínek nebo ve tmě. Na rozdíl od ostatních šelem mohou vnímat i barvy (Hanzák & Veselovský 1965).

Někteří členi *Felidae* jsou zapsáni v přílohách CITES (Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin). A také na Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN (Mezinárodní svaz ochrany přírody) (Collier & O'Brien, 1985; Mattern & McLennan, 2000).

Na základě posledních systematických revizí se kočkovití dělí na dvě podčeledi fosilní, kam patří *Proailurinae* a *Machairodontinae* (Bellani, 2019). Druhou skupinou jsou tři podčeledi recentní. Podčeleď velké kočky (*Pantherinae*), podčeleď malé kočky (*Felinae*) a podčeleď gepardi (*Acinonychinae*) (Collier & O'Brien 1985).



Obr. č. 2: Pyjová kost (*os penis, baculum*) znázorněná na rentgenovém snímku.

Zdroj: <https://www.flickr.com/photos/silentscott/8538532441> 25. 10. 2019

5 VYHYNULÉ KOČKOVITÉ ŠELMY

5.1 Fosilní podčeleď *Proailurinae*

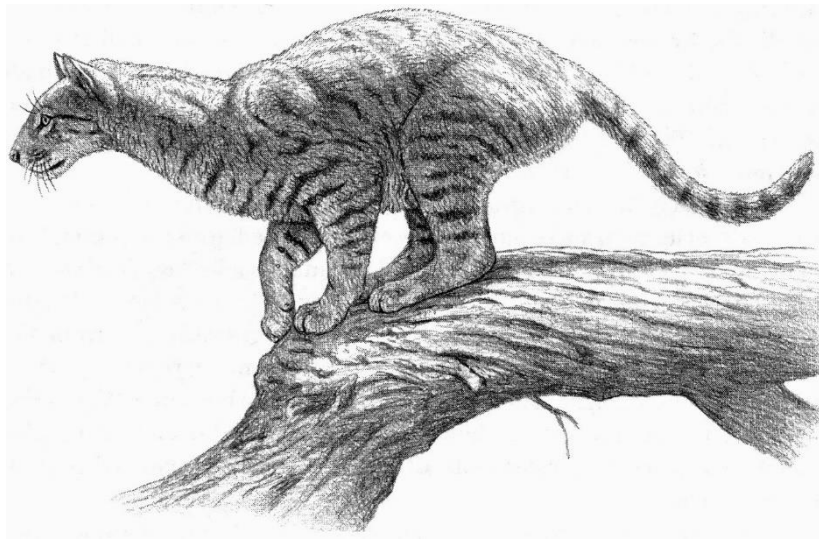
Podčeleď skládající se z rodů *Proailurus* a *Pseudaelurus* (Bellani, 2019). Podčeleď *Proailurinae* žila v Eurasii od oligocénu po starý miocén před 35 až 28 miliony lety. Fosilní nálezy těchto druhů pocházejí z doby spodního miocénu, tedy cca před 20,5 miliony let (Bellani, 2019). Zástupci této podčeledi byli morfologií podobní dnes žijícím kočkám, rozdíly mezi nimi byly například v délce končetin a ve tvaru a vyšším počtu zubů (Knor, 2017).

Rod *Proailurus* se třemi druhy *Proailurus lemanensis*, *Proailurus major* a *Proailurus bourbannensis* byl středně velkou kočkovitou šelmou podobající se dnes žijícímu rysu červenému (*Lynx rufus*). Od dnes žijících koček se *Proailurus* lišil zejména přítomností stoliček a třenových zubů v čelisti a přítomností kostnaté struktury, zavírající vnitřní ucho, která se postupem času u kočkovitých šelem zkracovala. Fylogenetická rozmanitost začala už na začátku miocénu před 22 miliony let a z rodu *Proailurus* se vyvinul rod *Pseudaelurus* (Macdonald, 2010).

Rod *Pseudaelurus* objevující se cca před 20 miliony lety v době raného miocénu (Rothwell 2003) zahrnuje celkem jedenáct pojmenovaných druhů, čtyři z Evropy, dva z Číny a pět ze Severní Ameriky. Z fosilních nálezů u tohoto rodu můžeme sledovat zkrácení dolní čelisti z důvodu ztráty prvních stoliček. Snížením počtu zubů současně se zkrácením čelisti vedlo k velké evoluční linií, která dala vznik současným kočkám, které mají 28 nebo nejvíce 30 zubů (Bellani, 2019).

Nejmenším a zároveň prvním zástupcem, který se vyvinul z rodu *Proailurus* byl *Pseudaelurus turnauensis*. Za největšího zástupce je považován *Pseudaelurus quadridentatus* (Macdonald 2010). Velikost těla se pohybovala mezi velikostí dnes žijící kočky domácí a jaguára (Gittleman, 1989).

Jejich vymírání začalo na konci středního miocénu. Jako první vymřel *Pseudaelurus turnauensis*, mezi další vymírající patřily *Pseudailurus lorteti* a *Pseudailurus romieviensis*. Druhy *Pseudaelurus quadridentatus* a *Pseudaelurus turnauensis* přežily až do pozdního miocénu, kde už se začínala objevovat podčeleď *Machairodontinae* (Macdonald, 2010). Pouze na základě fosilních záznamů většina vědců přijala i rod *Pseudaelurus* jako předchůdce dnešních kočkovitých šelem (O'Brien & Warren, 2007).



Obr. č. 3: První žijící kočkovitá šelma *Proailurus lamensis*

Zdroj: <http://ferociousfelids.blogspot.com/2015/03/proailurus-first-cat.html> 3. 10. 2019

5.2 Fosilní podčeleď *Machairodontinae*

Zaniklá podčeleď žijící napříč miocenním až pozdním pleistocénem cca před 22 až 18 miliony let do 11 000 př. n. l. (Croft, 2016; Christiansen, 2012). Existují ale mnohé dohady a teorie týkající se jejich původu a odhadu, kdy se *Machairodontinae* skutečně objevili, doba odhadu se dle posledních paleontologických objevů značně prodloužila. Existuje teorie, která pokládá za dobu jejich vzniku původu dobu před 23 miliony let na základě fylogenetické linie *Pseudaelurus quadridentatus* v Africe (Bellani, 2019). Dle Macdonalda (2010) existuje i jiná teorie, že jejich rozvoj začal v Evropě cca před 15 miliony lety. Naproti tomu existuje i teorie uvádějící dobu rozvoje před více než 24 miliony lety, a to tribem *Metailurini* (Macdonald, 2010).

Tvrdilo se, že mezičlánkem mezi *Proailurus* a *Machairodontinae* byl *Miomachairodus pseudailuroides*, dnes je však tento zástupce považován za podrod *Machairodus*. *Metailurini* mohou tedy být první šavlozubé kočky, ze kterých se oddělili dvě linie, jedna vedoucí k *Machairodus afanistus*, *Xenosmilus*, *Homotherium* a druhá linie vedoucí k rodům Smilodontinů. Tyto formy se šířily přes Eurasii, Afriku, a hlavně přes Ameriku celkem v 10 až 15 rodech. Některé druhy přežily až do doby cca před 11 000–14 000 let, a dokonce po nějakou

dobu koexistovaly i s našimi lidskými předky. Ti se ale před nimi museli pravděpodobně bránit a v důsledku obrany začalo vymírání druhů (Bellani, 2019).

Typickým znakem pro tuto skupinu koček byla kloubní jamka nacházející se u lopatky a sloužící k připojení hlavy pažní kostí. Kostra těla byla masivní, hlava byla velká a držela na velice svalnatém krku, čenich byl výrazný, ocas vždy kratší. Jejich přední nohy byly velice robustní. Zadní nohy byly také silné, ale výrazně kratší což vytvářeno linií podobnou jako u dnešních hyen (Bellani, 2019).

U této podčeledi proběhla změna v počtu zubů a vývoj koronoidního výběžku. Kočky mají mezi všemi masožravými živočichy nejmenší počet zubů. A tak ztráta stoliček a třenových zubů v dolní čelisti je druhotnou adaptací, která se děla postupem času, tudíž fosilní druhy mají větší počet zubů a postupná ztráta zubů přispěla k efektivnějšímu lovu (Bellani, 2019).

Zástupci podčeledi *Machairodontinae* jsou nazýváni šavlozubé kočky (Bellani, 2019), kterým se z horního patra prořezávaly dlouhé a ostré špičáky. Jejich tlama dosahovala rozevření až do úhlu 120 stupňů. U ostatních zubů, jako u stoliček a třenových zubů a také dolních špičáků, došlo k redukci a ztratily funkci rozmělnování (Záruba, 2001) u horních a dolních řezáků můžeme pozorovat zvětšení a občasné vyčnívání z úst (Antón et al., 2019).

Šavlozubé kočky nechytaly kořist drápy a nezakusovaly se do šíje jako dnešní kočky. Lov probíhal tak, že skočily kořisti na hřbet, povalily je na zem a docházelo k probodnutí krku. Došlo k natržení tepen, žil a průdušnic. Zakousnutím do krku předešly možnému poškození tesáků, které mohlo vzniknout kontaktem s kostí (Záruba, 2001) Často se zakusovaly i do žaludku, ten je totiž také bohatě zásobován krevními cévami a zakousnutí se do něj mohlo způsobit okamžité vykrvácení. Se svými podlouhlými špičáky ale mívaly funkční problémy, nebyly totiž schopny trhat maso přímo od kosti, a tak často sály jen krev a k masu se dostávaly stěží bokem přes ostatní zuby (Martin, 1980).

Vědci rozdělují podčeledi *Machairodontinae* do tří tzv. tribů (seskupení):

- tribus *Homotherini*
- tribus *Metailurini*
- tribus *Smilodontini*

(Fleagle et al., 2010)

Výše zmíněné triby patří do skupiny tzv. „pravých koček“ ostatní vyhynulé rody jako např. *Nimravus*, *Dinictis* nebo *Eusmilus* patří do čeledi *Nimravidae*, do skupiny nepravých koček a ti nejsou považováni za předchůdce již dnes žijících kočkovitých šelem (Kozák nedat.).

5.2.1 Tribus *Homotherini*

Šavlozubé kočky žijící zhruba před 2 miliony až 10 000 lety. Měli poněkud menší tělesnou stavbu než ostatní šavlozubí (Becker & Hallett, 2008) a také menší a kratší špičáky (Bellani, 2019).

Nejstarším zástupcem je *Miomachairodus pseudailuroides*, jeho fosilní záznamy pocházejí z Turecka, z období středního až začátku svrchního miocénu. Z morfologického hlediska připomíná druh *Pseudaelurus quadridentatus*, liší se ale především tvarem špičáků – ty jsou zploštělé s vroubkováním na hranách. Dále se objevuje další zástupce, už evolučně pokročilejší, *Machairodus aphanistus*. Ten patřil se svou hmotností až 200 kg k největším druhům. První zmínky pocházejí z doby před 11,1 miliony let. Tento druh je nejlépe zdokumentován, jelikož se našly nedaleko Madridu zachovalé kostry a lebky a umožnily tak sestavit jejich možnou morfologii, stavbou těla se podobal recentním velkým kočkám (Knor, 2015b). Měl velice mohutné přední končetiny a robustné tlapy. Pravěké kresby také dokazují, že měl kratší srst. Obýval Severní Ameriku, Afriku a Eurasii (Kozák nedat.).

Další rody, které se objevily, byly rody *Amphimachairodus* a *Homotherium*, u nichž se objevil neredukovaný korunní výběžek, ke kterému je upnut sval žvýkací. To způsobuje prodloužení svalu a možnost otevření tlamy do větší šířky a lepší použití dlouhých špičáků (Antón, 2013).

Zástupce rodu *Amphimachairodus*, *Amphimachairodus giganteus*, už nesl několik morfologických změn týkajících se šavlozubosti. Špičák měl více zploštělý ze stran a měl pilovité ostří na okrajích a nedosahoval tak velkých rozměrů. Tudiž tento rod vybočuje z typické charakteristiky šavlozubých koček. Špičák už také nefungoval jako bodný, ale spíše jako řezný nástroj. Tento zástupce byl velmi rozšířený svým výskytem. Fosilní nálezy odhadují výskyt od Španělska, Střední Asie až do Číny. Z Číny také pocházejí fosilní nálezy lebky a neúplné pozůstatky kostry. Tak byla podle analýzy stanovena hmotnost jedince odhadem na 350–490 kg. Zajímavostí bylo, že měl na přední končetině více vyvinutý palec, který se nedotýkal podkladu, a navíc byl opatřen srpovitým drápem (Knor, 2015b).

Dalším nástupcem tohoto tribu byl rod *Homotherium*, který žil na konci spodního pliocénu nejdříve v Eurasii, poté v Americe a v Africe (Knor, 2015b). Mezi charakteristické znaky patří dlouhá a štíhlá hlava na dlouhém krku. Měl delší přední končetiny a krátký ocas, podle čehož se usuzuje, že byl schopným a vytrvalým běžcem. Celková hmotnost těla se pohybovala okolo 200 kg (Antón, 2013). K vymření rodu *Homotherium* došlo nejdříve v Africe cca před 1,5 miliony let, později cca před 300 tisíci lety vymřel i v Evropě a Asii (Knor, 2015b). Poslední jeho výskyt byl mapován v Severní Americe zhruba před 10 000 lety. Stejně tak jako u všech vyhynulých kočkovitých šelem, vyhynul zřejmě z důvodu změny klimatu (Antón, 2013).

Dalším rodem, patřícím do tribu *Homotherini*, je rod *Xenosmilus*, ten je považován za největšího zástupce. Vážil až 350 kg (Bellani, 2019). Antón (2013) tvrdí, že byl podobný schopnostmi a velikostí jako *Smilodon populator*. Na rozdíl od něj měl malé, ploché a velmi ostré horní špičáky (Antón, 2013). Odhaduje se, že žil před 1 milionem let během kalábrijské fáze pleistocénu, ale existují jen dva známé exempláře ze stejného místa, a tak nelze zjistit celý časový rozsah jehožití. Nejspíše však obýval dnešní USA a Floridu (prehistoric-wildlife.com, c2019).



Obr. č. 4: *Xenosmilus*

Zdroj: <https://pixels.com/featured/xenosmilus-roman-uchytelscience-photo-library.html> 12. 11. 2019

5.2.2 Tribus *Metailurini*

Rod objevující se ve svrchním miocénu a přežívající až do plio-pleistocénu tvoří nejméně sourodou skupinu (Knor, 2017; Macdonald, 2010), která zahrnuje rody *Dinofelis* s nejméně deseti druhy a rod *Metailurus* se čtyřmi druhy. Dalším méně známým a málo popsáním rodem je rod *Adelphailurus* (Antón, 2013). Zástupci rodu měli menší tělesnou stavbu, delší končetiny a jejich špičáky nebyly tak vyvinuté a tak připomínali dnešní kočky. To je důvod, proč někteří autoři považují tyto fosilie za zástupce podčeledi *Pantherinae* a jsou nazývány „nepravé šavlozubé kočky“ (Bellani, 2019). Dle Knora (2015b) a Záruby (2011) nemají ani morfologické adaptace pro pravou šavlozubost, neboť jejich tesáky nebyly prodloužené ani zploštěné jako u ostatních Machairodontů (Knor, 2015b; Záruba, 2011).

Tribus *Metailurini* je často označován jako nesourodá skupina pro taxony, které sice vykazují znaky šavlozubosti, avšak je nelze umístit do linie *Machairodus* nebo *Paramachaerodus*. Není ani zcela jasné, zda spolu *Dinofelis* a *Metailurus* úzce souvisí a nelze zjistit ani jejich předky (Macdonald, 2010).

Antón (2013) tvrdí, že *Metailurus* byl stavbou těla podobný dnešním pumám nebo jaguárům, měl akorát delší zadní končetiny. Zde je rozdíl od tělesné stavby běžných Machairodontů, kteří měli zadní končetiny zkrácené. Jeho špičáky byly středně dlouhé. K nejnámějším poddruhům patří *Metailurus major* a *Metailurus parvules* (Antón, 2013).

Za největšího a zároveň za nejvíce rozmanitého zástupce z tribu je označen rod *Dinofelis*. Nejvíce druhů pochází z pliocénu a pleistocénu z Afriky, doklady jeho dalšího výskytu jsou z Evropy a Číny. Jeho stavba těla byla robustní, avšak nejvíce podobná recentním velkým kočkám. Je uznáváno několik druhů k největším druhům patří africký *Dinofelis aronoki* a *Dinofelis abeli*. K nejstarším druhům patří *Dinofelis diastemataa* a *Dinofelis cristata*, dalším druhem je *Dinofelis paleonca*, ten je jediným vyskytujícím se v Americe. Posledním, nejmladším zástupcem byl *Dinofelis piveteaui*. Fosilní nálezy dokumentují poslední výskyt rodu na konec spodního pleistocénu v Africe (Knor, 2015b; Bobé et al., 2007).

5.2.3 Tribus *Smilodontini*

Tribus *Smilodontini* je skupina skládající se z rodů *Meganthereon* a *Smilodon* (Macdonald, 2010), žijících před 2,5 miliony let v pleistocénové epoše a vymírající v holocénu

před 10 000 lety (Prieto et al., 2010). Byla to epocha, během které bylo 30 % zemského povrchu pokryto ledem a neustále se opakovaly glaciace, a tak se musela zvířata na tyto teploty adaptovat. Velká část fauny zanikla. Zajímavým faktem je to, že Smilodonti tuhle epochu přežili a spolu s tribem *Homotherium* vymírali jako poslední cca před 10 000 lety. Tvrdí se, že by se dožili téměř současnosti, kdyby nenastala poslední doba ledová a s ní změny podnebí (Záruba, 2001; Fiesta, 2014).

Meganthereon je evolučně původnější rod tribu *Smilodontini*, žijící v období pozdního oligocénu až přes období pleistocénu (tj. doba před 10 miliony až 500 000 lety) (Fleagle et al., 2010). Vědci se domnívají, že *Meganthereoni* pocházeli z Afriky, z které taky před 1,5 milionem let vymizeli. Dále přežívali i v Evropě, odkud vymizeli až později cca před 900 000 lety (Knor, 2015b).

Rod *Meganthereon* zahrnuje několik druhů např. *Meganthereon cultridens*, *Meganthereon whitei*, či *Meganthereon falconeri*. Zkoumáním fosilních nálezů se přišlo na to, že měl robustní stavbu těla. Zejména přední končetiny byly robustní. Tudíž jeho stavba těla nebyla přizpůsobena rychlému běhu a sprintování za kořistí. Jeho způsob lovu probíhal tak, že na kořist číhal na nějakém místě. Nejčastěji vyčkával na stromě a pak ji přepadl. Kořisti se zakousl do krku do tepen a tak došlo během několika minut k úmrtí (Campbell, 2015). Na jeho čelistích byly výrazné kostěné výběžky s dlouhými špičáky (Knor 2015a). Hmotnost jeho těla se pohybovala v rozmezí mezi 60 až 150 kg (Campbell, 2015).

Druhým rodem je *Smilodon*, pocházející výhradně z USA. Dle biometrických a morfologických hledisek se rozlišují tři druhy – *Smilodon glacialis*, který dal za vznik *Smilodon fatalis*, a z něj vzniká ten největší zástupce *Smilodon populator* s hmotností až 400 kg (Záruba, 2001; Prieto et al., 2010).

Rod *Smilodonů* zahrnoval zástupce, kteří byli robustní kočkovité šelmy. Mající široké, avšak krátké končetiny, které jim sloužily spíše pro sílu než rychlý běh. Také měli velké tlapy vybavené smrtíci ostrými drápy pomáhající k drsnému a silnému útoku (Christiansen, 2012). Měli nejvýraznější špičáky s drobnými vroubkami (Macdonald, 2010). Špičáky však byly křehké a mohly se snadno zlomit, takže jejich lovecké strategie musely být natolik kreativní, aby si je nepoškodili (Fiesta, 2014). Na rozdíl od velkých koček měl *Smilodon* v čelisti slabší svaly a ty mu umožňovaly otevření úst až do úhlu 120 stupňů. Vnější nos byl podstatně kratší a nosní díry byly stažené, to bylo důsledkem zkrácení nosních kostí. Uši byly na lebce posazeny níže (Antón et al., 1998). Barva jejich srsti mohla být pruhovaná podobně jako u tygra skvrnitého, nebo

mohla mít hnědou barvu jako má puma nebo lev. Srst byla hustší než u moderních koček a umožňovala mu přežít v chladném podnebí (Fiesta, 2014).

Byl pravděpodobně přepadovým dravcem, který používal k lovu kořisti schopnost být tajný a strategický. Převážně na kořist čekal ve křoví nebo na stromech. Na kořist padl shora a bodl ji svým šavlovým špičákem do krku. Kořist se poté udusila nebo zemřela na velkou ztrátu krve (Fiesta, 2014).

Změny klimatu a souběžné fungování šavlozubých koček s nástupem velkých koček (*Pantherinae*) vedlo k vymírání a k úplnému zániku zástupců z podčeledi *Machairodontinae* (Knor, 2015b). Mezi možné příčiny zániku se dlouhou dobu řadil i prostý hlad z nedostatku potravy, nebo nemožnost požírat kořist z důvodu poškození jejich zubů, avšak tahle teorie se nyní vyvrací různými studiemi (Desantis, 2012).



Obr. č. 5: kostra a lebka *Smilodon populator*

Zdroj: <http://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/savlozubi-predatori-kenozoika-ii.pdf> 7. 11. 2019

6 RECENTNÍ KOČKOVITÉ ŠELMY

6.1 Podčeleď velké kočky (*Pantherinae*)

Monofyletická skupina se odchýlila od společného předka zhruba před 6 miliony lety (Borrego, 2017; Kitchener et al., 2017). Od malých koček nebo jiných čeledí se liší řadou odlišných znaků. Prvním velkým odlišným znakem je schopnost typického hlasitého „řevu“ (Knor, 2017). Ten je způsoben neúplnou osifikací jazylky (Christiansen, 2008). Střední část jazylky tvoří elastický vaz, umožňující hrtanu větší pohyblivost. Druhým znakem je neosrstěná kůže okolo nozder (*rhinairum*) (Christiansen, 2008).

Na jejich lebce jsou široké jářmové oblouky. Chrup je redukován a mají zřetelně vyvinuté trháky a špičáky. Boltce uší jsou vždy bez štětín. Mají velice silné končetiny a drápy, které jsou srpovitě zatažitelné. Skupina velkých koček nedošlapuje na celé chodidlo, ale pouze na prsty. Díky své síle jsou považováni za největší terestrické predátory, kteří jsou zaměřeni převážně na konzumaci masa (Mazák, 1980).

Zástupci velkých koček jsou přítomni ve všech státech kromě Austrálie a Madagaskaru (Churý et al., 1966; Musil, 1987) a jsou rozděleny do dvou rodů. Rod *Panthera* zahrnující druhy tygr (*Panthera tigris*), lev (*Panthera leo*), jaguár (*Panthera onca*) a levhart (*Panthera pardus*), a rod *Uncia*, kam je řazen pouze irbis (*Uncia uncia*) (Mazák, 1980).

Tygr (*Panthera tigris*)

Tygr je podle IUCN zařazen mezi ohrožené druhy (Mazák, 1980). Jeho tělo je kvůli pohybu mezi křovinami a stromy ploché a štíhlé (Hanzák & Veselovský, 1965). Samci mají na rozdíl od samic větší robustnější hlavu, na které mají nápadité licousy (Mazák, 1980). Celková velikost těla je od 1,4–2,8 m, délka ocasu 60–85 cm a hmotnost okolo 100–306 kg (Clutton-Brocková, 2005). Zbarvení těla se pohybuje od oranžově světlé až po čistě bílou. Spodní strana těla je téměř vždy světlejší než vrchní. Na bocích a na zádech se vytváří příčné pruhy a tvoří tak charakteristikou kresbu. Na ocase se pruhy spojují do kruhů a konec ocasu je ukončen černou barvou (Mazák, 1980).

Potravou tygra bývá většinou prase divoké nebo kopytníci, menší opice, ryby nebo ptáci. K nasycení potřebují až 40kg masa denně a ke svému úlovku se velice rád vrací po dobu 3–6 dnů. Tygr je samotář, ale příležitostně tráví čas se samicí, které pomáhá s mláďaty. Gravidita

samice trvá 96–111 dní a má 2–3 mláďata na vrh, k páření dochází v zimě a na jaře (Mazák, 1980; Clutton-Brocková, 2005).

Areálem jeho výskytu je tropický deštný prales v jihovýchodní Asii, obývá také trnité lesy ve střední Indii, mangrovy, savany a horské údolí, vysoké trávy a zaplavované oblasti (Mazák, 1980; Clutton-Brocková, 2005).

Je známo několik poddruhů a to tygr čínský (*Panthera tigris amoyensis*), tygr indočínský (*Panthera tigris corbetti*), tygr sumaterský (*Panthera Tigris sumatrae*) – tento druh řazen mezi kriticky ohrožené, tygr ussurijský (*Panthera tigris altaica*), tygr indický (*Panthera tigris tigris*) (Clutton-Brocková, 2005), tygr džunglový (*Panthera tigris*), tygr mandžuský (*Panthera tigris longipilis*) (Hanzák & Veselovský 1965)

Lev (*Panthera leo*)

Lev dle IUCN zařazen mezi zranitelný druh. Je největší kočkovitou šelmou, která dosahuje maximální délky 2,5 metru, z čehož ocas tvoří 90 cm. Průměrná hmotnost dospělého jedince se pohybuje okolo 120–150 kg (Barlow & Wisniewski, 2003). Dle Mazáka (1980) zde existuje pohlavní dimorfismus, kdy je samec výrazně větší než samice. Váha samce se pohybuje okolo 185–200 kg, u samic 110–170 kg (Mazák, 1980).

Zajímavostí u lva je jeho ocas končící štětkou, která je tvořena delšími chlupy a uvnitř ní je ukryt útvar ve tvaru trnu vyskytující se u obou pohlaví. Hlavním rozdílem mezi samicí a samcem je v pokrývce hlavy a hrudi, kterou tvoří hříva. Hříva je přítomna jenom u samců, stejně tak se u samců nachází i delší chlupy na předních končetinách a loktech, u samic je tenhle znak zcela postrádán. Hříva je světle hnědá a u některých jedinců se může vyskytovat i v černé barvě. Lev je zbarven do plavé pískově hnědé barvy bez jakékoliv kresby. Jen okolo očí se vyskytuje nepatrné zbarvení do černa. U mláďat se objevuje černohnědá kresba vytvářející pruhy. Tato kresba se ale v průběhu 3–4 let věku ztrácí (Mazák, 1980).

Lev je velice společenské zvíře žijící ve smečce (Johnson, 2002; Borerro, 2017). Ta je tvořena 7–10 jedinci ať už příbuznými jedinci nebo nepříbuznými jedinci. Spolu s příbuznými jedinci – samci – tvoří ochranný spolek a chrání tak smečku před ostatními lvi nebo dalšími predátory (Clutton-Brocková, 2005). Lov probíhá kdykoliv během dne, někdy dokonce i během dopoledne, což je u kočkovitých šelem neobvyklé (Mazák, 1980). Potravu obstarávají jak

samci, tak i samice (Johnson, 2002). Kořistí bývají zebry, antilopy a buvoli (Clutton-Brocková, 2005).

Samice jsou březí 100–113 dní. Mláďata se rodí mezi 105. a 108. dnem, ve vrhu bývají obvykle tři mláďata (Mazák, 1980). Mláďata se rodí s otevřenými očima (Barlow & Wisniewski, 2003), ale jsou slepá a tak se o ně matka musí pečlivě starat. Ve většině případů bývají kořistí hyen. Plně vyspělí jsou zhruba ve 4 letech (Hanzák & Veselovský, 1965).

Lvi se vyskytují v Africe v Namibii, v Botswaně a zbytková populace v Indii. Nejmenším zástupcem je lev somálský (*Panthera leo somaliensis*), dalšími zástupci jsou lev masajský (*Panthera leo massaica*) (Hanzák & Veselovský, 1965), lev perský (*Panthera leo persica*) obývajících Indii (Clutton-Brocková, 2005), lev severokonžský (*Panthera leo azandica*) obývajících území Zair (bývalé Kongo), lev východoafrický (*Panthera leo nubica*) a lev Krugerův (*Panthera leo krugeri*) (Mazák, 1980).

Jaguár americký (*Panthera onca*)

Jediný zástupce rodu *Panthera* (Sunquist & Sunquist, 2002), kterému jsou připsány jen jeho poddruhy. Samci jsou nositelem snad největší a nejrobustnější hlavy ze všech kočkovitých šelem. Délka těla samců je průměrně mezi 160 až 220 cm, u samice 140–190 cm, hmotnost samců je nejvýše 100 kg, samice mají nejvýše 60 kg (Mazák, 1980).

Jeho kůže je tvořena kresbou. Kresba vytváří kruhové rozety, které mají uprostřed jednu nebo více teček (Anděrová & Anděra, 2004). Skvrny na těle mohou být pravidelné i nepravidelné a jsou tvořeny oranžovou až světle žlutou barvou. Taktéž na břichu, krku a končetinách mají skvrnky, které se jeví jako ovály. Ocas je kratší taktéž značen černými skvrnami a v poslední polovině ocasu je několik černých prstenů nebo pruhů (Sunquist & Sunquist, 2002), průměrná délka ocasu je 55–70 cm. Celkové zbarvení jaguára je od šedavě žluté až po oranžovou (Mazák, 1980).

Jaguár je vynikající lovec a loví před soumrakem nebo až za ranního šera. Loví převážně hlodavce nazývaného kapybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ale nepohrdne ani pásovcem nebo některým zástupcem z čeledi jelenovitých. Jelikož velice rád šplhá po stromech, může jeho kořistí být i spící opice nebo lenochod (Mazák, 1980).

Samice jaguára je březí 95–110 dnů, počet mláďat ve vrhu bývá okolo 4-5, mateřské mléko mohou sát až 6 měsíců, ale jestliže to situace dovolí, začínají se samy stravovat masem už ve 45–50 dnech po narození. Úplný dospělec se z mláďat stává ve 2–3 letech (Felix & Hísek, 1997).

Smutným faktem je to, že jaguár zařazen dle IUCN jako téměř ohrožený druh, bývá často loven pro svou kůži. Ta se používá k výrobě kožichů. Největší poptávka po jeho kůži byla v druhé polovině dvacátého století, proto byl jaguár v roce 1975 zařazen do CITES. Tím vznikl zákaz lovení pro komerční účely a stal se tak chráněným. Nastaly však další hrozby způsobeny lidmi, kteří si začali stavět obydlí a pastviny pro dobytek v blízkosti jeho výskytu. To způsobilo, že se jaguár musí stahovat do menšího území a je stále méně životaschopný. A jelikož nemá dostatek přirozené kořisti tak se vrací zpět a útočí proto i na dobytek chovaný lidmi a sám tak může být uloven a zabit (Wetter, 2006).

Jaguár se přirozeně vyskytuje převážně v lesích a nižších polohách (Wetter, 2006). Vyskytuje se v Jižní Americe východně od pohoří And (Mazák, 1980). Mezi poddruh jaguára patří jaguár brazilský (*Panthera onca onca*) obývající Ameriku směrem od Venezuely až po střední Brazílii. Dalším poddruhem je jaguár středoamerický (*Panthera onca centralis*) řazen mezi nejmenší zástupce vyskytující se od severní Kolumbie až po jižní Mexiko. Největším zástupcem jaguára vyskytujícím se v Bolívii, jižní Brazílii a Argentině je jaguár paraguayský (*Panthera onca palustris*) a existují ještě dva poddruhy a tím je jaguár peruánský (*Panthera onca peruviana*) obývající Ecuador a Peru a jaguár mexický (*Panthera onca hernandesi*) vyskytující se v Mexiku (Mazák, 1980).

Levhart (*Panthera pardus*)

Někdy nazýván nesprávně leopard. Levhart je středně velká kočkovitá šelma s hmotností od 37 kg až do 90 kg, délkou těla 90–130 cm a délkou ocasu 58–110 cm. Samice je vždy menší než samec. Zbarvení srsti kolísá od šedé barvy, přes žlutou až k okrově žluté a olivové (Mazák, 1980). Zástupci, kteří se vyskytují v pouštních oblastech, jsou světle žlutí a zástupci obývající stepi jsou sytě žlutí (Clutton-Brocková, 2005). Spodní část jejich těla je vždy světlejší nebo úplně čistě bílá beze skvrn. Zbytek těla je tvořen kresbou, která vzniká z rozet a černých skvrn. Rozety se vyskytují pouze na hřbetě, lopatkách a na stehnech. Plné černé, okrouhlé skvrny se objevují pouze na hlavě a pokračují na krku a hrdle. Vnitřek rozet je ve většině případů prázdný.

Rozety na ocase jsou nepravidelně uspořádány a splývají tak do nepravidelných proužků. Konec ocasu je černý (Mazák, 1980). Existují i formy levharta, kterému se říká tzv. „černý panter“ – zde dochází k převaze černé barvy na kůži. Uši jsou kulaté, krátké a černé ze zadní strany (Clutton-Brocková, 2005).

Levhart umí velice dobře šplhat na stromy a na skály, jeho kořisti bývají divoké kozy, zajáci, hlodavci, ptáci, magoty a skot. Loví hlavně v noci (Aulagnier et al., 2018). Svoji kořist si schovává ve větvích stromů před hyenami (Johnson, 2002). Levhart se bez problému přizpůsobí i lovu v blízkosti lidských sídel, a tak občasně loví i nedaleko velkých měst (Clutton-Brocková, 2005).

Samice je březí 90–112 dní. Mláďat na vrh bývá až šest. Mateřské mléko sají po dobu tří měsíců a samostatná bývají už v roce a půl (Barlow & Wisniewski, 2003).

Levharti se vyskytují v různých typech krajiny. Můžeme ho spatřit jak v deštném pralese, tak i v horách, kde je sníh (Barlow & Wisniewski, 2003). Obývá téměř celou Afriku, jihovýchod Asie až po Sibiř. Vyskytuje se také na Jávě a Srí Lance (Clutton-Brocková, 2005). Téměř všude, kde se vyskytuje, podléhá přísné ochraně, protože je řazen mezi ohrožené druhy (Dobroruka, 2004).

Existuje několik poddruhů levharta. Levhart somálský (*Panthera pardus leopardus*), obývající Somálsko a Etiopii, levhart konžský (*Panthera pardus iturensis*) vyskytující se v pralese na bývalém území Konga. Levhart východoafrický (*Panthera pardus suahelica*), levhart zanzibarský (*Panthera pardus adersi*), levhart jihoafrický (*Panthera pardus shortridgei*) a další (Mazák, 1980).

Irbis (*Uncia uncia*)

Irbis, nazýván také levhart sněžný (*Panthera uncia*), je řazen zvlášť do rodu *Uncia*. Dle profesora Helmuta Hemmera je po fylogenetické stránce podobný svými znaky spíše k podčeleď *Felinae* (malé kočky) (Hemmer, 1979). Od ostatních velkých kočkovitých šelem se značně liší. Odlišuje se převážně v celkové stavbě těla. Jako u jediného ze skupiny velkých koček není nápadný pohlavní dimorfismus. Nelze snadno rozpoznat samce od samice. Celková délka těla je až 200 cm, ocas dosahuje délky až 100 cm, tvoří tak skoro polovinu celkové délky těla. Hmotnost samce se pohybuje mezi 45–50 kg, hmotnost samice je nepatrně nižší a je v rozmezí 30–40 kg (Mazák, 1980).

Má dlouhé zadní končetiny pomáhající ke skákání a nejdelší ocas ze všech velkých koček. Největší rozdíl ale najdeme hlavně ve tvaru a stavbě lebky. Ze všech kočkovitých má irbis nejširší hlavu (Mazák, 1980). Má krátký čenich a vysoké klenuté čelo, což je způsobeno zvětšením nosních dutin. Velké nosní díry jim umožňují dýchat snadněji ve vysokých nadmořských výškách, kde jsou nízké teploty a nedostatek kyslíku (Sunquist & Sunquist, 2002)

Tělo je zbarveno do kouřově-šedobílé barvy a na povrchu se nacházejí černé skvrny (Hanzák & Veselovský, 1965). Tyto skvrny se nacházejí na hlavě, krku a dolních končetinách. Ocas, který je značně dlouhý, je také pokryt tmavými rozetami. Rozety tvoří nepravidelné kruhy. Vnitřek rozet je tmavší než barva okolní srsti. Na těle je vytvořen dlouhý tmavší pruh, který vede od ocasu ke krku. Délka jejich srsti se mění podle teploty – v zimě může být jejich srst dlouhá na zádech a ocasu až přes 5 cm, na bříše až 12 cm. To jim umožňuje přežít v teplotách pod bodem mrazu. Jedním z nejvýraznějších rysů irbise jsou jeho bledé oči – jejich duhovka je totiž bledě zelená až šedá (Sunquist & Sunquist, 2002).

Je zdatným lovcem, který loví většinou jen za soumraku nebo v noci. Jeho kořistí bývají ovce, kozorožci, jestliže se pohybuje v nižších polohách tak loví divoká prasata, ptáky, jeleny, menší obratlovce a myši. A protože se často pohybuje i u lidských obydlí, tak jeho kořistí mohou být i domácí zvířata (Mazák, 1980).

Je schopný se rozmnožovat v kterýkoliv čas během roku, avšak nejčastěji k tomu dochází v únoru a březnu. Březost samic je 90–103 dnů, průměrně 95 dnů. Mláďat se rodí obvykle 2–3 na jeden vrh. Samice a samec tvoří po rozmnožení se pár delší dobu než ostatní zástupci z velkých koček (Mazák, 1980).

I když je irbis brán jako vrcholový predátor, jen s málo přirozenými nepřáteli, je sám ohrožen lidmi. Je zařazen dle IUCN jako zranitelný druh a také je chráněn téměř po celém světě mezinárodními zákony. Je chráněn hlavně pro jeho lov kvůli kůži, která se používá k výrobě luxusních oděvů, ale i pro prodej jeho částí těla na černém trhu. Největší poptávka po zubech, kostech a vnitřních orgánech pochází hlavně z oblasti Evropy a Blízkého východu. Převážně v Asii jsou orgány a kosti využívány v tradičním léčení (Bologna, 2008). Obývá horské oblasti v jižní a střední Asii (Alonso, 2018).

6.2 Podčeleď malé kočky (*Felinae*)

V současnosti existuje až cca 40 uznaných druhů malých koček. Jsou považovány za nejznámější podčeleď kočkovitých šelem. Obývají všechny kontinenty včetně Antarktidy. Pocházejí z doby před 5 miliony let z období pozdního miocénu (Johnson et al., 2006).

Všechny malé kočky sdílí běžné morfologické a anatomické znaky. Například snížený počet zubů, který lze použít k identifikaci fosilních a fenotypových znaků, které jsou používány vědci k uspořádání a seskupování recentních druhů. Jejich čelist nese 28 nebo 30 zubů. Dolní čelist se liší od horní čelisti a z toho důvodu může být zkrácen čenich anebo celá lebka kočky. Stejně jako velké kočky jsou i malé kočky masožravci. Loví převážně menší obratlovce, hlodavce, ptáky a někteří zástupci loví i zajíce (Sanderson & Watson, 2011).

Končetiny mají krátké nebo středně dlouhé. Může se lišit i délka ocasu, u některých je ocas tak krátký, že netvoří ani jednu sedminu délky celého těla. Hlava je relativně velká a robustní. Někdy je téměř kulovitá a u některých zástupců může být i protáhlá a může tak připomínat hlavu velkých koček. Uši jsou velké a špičaté, občasně se na vrcholu uší vyskytuje chomáček dlouhých chlupů. Srst je obvykle hustá, měkká až hedvábná, neobvykle dlouhá bývá v zimě. Také u nich probíhá barevný dimorfismus, kdy je srst v zimě světlejší. Takové barevné odlišení můžeme pozorovat například u rýsa ostrovida (*Lynx lynx*). Barva srsti je vysoce variabilní a nese často skvrny s proměnlivou velikostí od malých až po velké. Skvrny také tvoří prstencové tvary a často se vytváří pruhy nebo podélné pásy. Existují i melanistické znaky u některých druhů, ty jsou ale geograficky lokalizovány (Heptner & Sludskii, 1972).

Na předních končetinách mají celkem pět prstů, z čehož první prst je vždy kratší než ostatní a na zadních končetinách jsou jen čtyři prsty. Drápy jsou vždy zatažitelné. Na rozdíl od velkých koček postrádají chrupavčitou jazylku a výrůstky v hrtanu a nejsou tak schopny hlasitého řevu (Sanderson & Watson, 2011).

Clutton-Brocková (2005) uvádí, že všechny malé kočky se dříve řadily jen do rodu *Felis* (Clutton-Brocková, 2005). Dnes ale existuje několik rodů moderních recentních koček, které tvoří skupinu *Felinae*, a to jsou rody *Felis*, *Puma*, *Caracal*, *Lynx*, *Leopardus*, *Prionailurus* (Hunter, 2015) a *Otocolobus* (Srinivasulu & Srinivasulu, 2012).

6.2.1 Rod *Felis*

Rod *Felis* je vývojově nejmladší (Hunter, 2015) a zahrnuje poddruhy: kočka bažinná (*Felis chaus*), kočka divoká (*Felis silvestris*), kočka pouštní (*Felis margarita*), kočka domácí (*Felis silvestris f. catus*) a kočka černonohá (*Felis nigripes*) (Bellani, 2019).

Kočka bažinná (*Felis chaus*)

Druh kočky podobný vzhledem kočce domácí, avšak je mohutnější a má kratší ocas. Celková délka těla je 60–104 cm, hmotnost těla 7–11 kg. Samec je vždy větší než samice. Hlava je poměrně široká v oblasti zygomatického oblouku (*arcus zygomaticus*), a proto působí zaobleně. Uši jsou dlouhé, široké a nahoře do špičky. V zimě se konci uší vytváří nepatrné střípce o délce 7–20 mm. Ocas je krátký a proximální část nese jemné černé pruhy (Heptner & Sludskii, 1972).

Tělo postrádá skvrny a pruhy. Barva srsti je šedá a na hřbetě bývá světlehnědá. Srst na břichu je vždy světlejší. Mohou se vyskytovat i zástupci s melanismem (Aulagnier et al., 2018). Kočka bažinná žije samotářským životem. Vyhledává velké plochy, kde se nachází hodně vegetace. Najedeme jí také v mokřadech a v rákosí. Loví za soumraku malé hlodavce, ptáky, ryby a bezobratlé (Aulagnier et al., 2018). Obývá Blízký východ, střední a jižní Asii a severní Afriku (Heptner & Sludskii, 1972).

Kočka divoká (*Felis silvestris*)

Kočka divoká má až 23 poddruhů, ty neznámější tři jsou kočka plavá (*Felis silvestris lybica*), kočka stepní (*Felis silvestris ornata*) a kočka domácí (*Felis silvestris f. catus*), kočka plavá je předek kočky domácí (Reichholf, 2006). Avšak někteří autoři tyto kočky považují za samostatný druh (Dobroruka, 2004).

Délka těla kočky divoké je 50–80 cm. Z toho ocas je dlouhý až 35 cm, je huňatý a konec je tvořen dlouhými chlupy a tupým zakončením. Tělo je poseto jemnými pruhy. Pruhy se převážně vyskytují na jejich robustné hlavě mezi ušima. Čelist je vybavena silným chrupem (Reichholf, 2006). Nemají štětky na konci uší (Aulagnier et al., 2018).

Je zdatný lovec. Umí dobře šplhat po stromech. Samice jsou velice pečlivé a starostlivé. O svá slepě narozená mláďata se výborně starají. V přírodě, kde se setkává kočka domácí s kočkou divokou, dochází velmi často ke křížení. Křížením vznikají zcela zdraví jedinci se schopností se dále rozmnožovat (Aulagnier et al., 2018).

Obývá Evropu, Asii i Afriku (Hanzák & Veselovský 1965). V Asii je hojně zastoupena kočka stepní. V Evropě se často vyskytují na ostrovech Korsika, Kréta, Sardinie a Sicílie (Aulagnier et al., 2018).

Kočka pouštní (*Felis margarita*)

Zástupce menšího vzrůstu. Tělo dosahuje délky 57 cm a hmotnost 1,5–3 kg (Dobroruka, 2004). Má velkou robustní hlavu s kulovým čenichem a hustě vyvinutými licousy. Nos je černý a uši jsou velké trojúhelníkového tvaru na konci zašpičatělé. Oči mají v poměru s hlavou velké a mají typickou jantarově žlutou barvu. Srst je pískově hnědá nebo šedá s nádechem oranžové, v zimě má hustou srst tvořenou dlouhými chlupy (Heptner & Sludskii 1972).

Lov probíhá v noci. Kořistí bývají pouštní hlodavci. K rozmnožování dochází už ze začátku roku a v dubnu dochází k rození mláďat, kterých bývá 2–4 na jeden vrh. Na rozdíl od jiných mláďat jsou déle slepá. Oči otevírají až po 16. dnu od narození (Dobroruka, 2004). Kočka pouštní obývá suché a písčité oblasti. Vyskytuje se v Maroku, Arábii a ve střední Asii (Clutton-Brocková, 2005).

Kočka domácí (*Felis silvestris f. catus*)

Kočka domácí má několik poddruhů. Dle jejich délky srsti se rozdělují na krátkosrsté, středně dlouhosrsté a dlouhosrsté (Říhová, 2007). Gollmann (2006) pokládá za nejznámější plemena například evropskou krátkosrstou kočku, himalájskou kočku, perskou kočku, mainskou mývalí kočku a další. I přes všechnu možnou domestikaci zůstaly kočky šelmami (Gollmann, 2006).

Tělo mají mrštné a ohebné díky jejich páteři. Dlouhé zadní končetiny jim umožňují vysoké a dlouhé skoky. Ocas může být krátký, dlouhý a některé plemena jsou zcela bez něj. Převážně u siamských koček jsou deformace v oblasti ocasní páteře. Plemena se také rozlišují dle velikosti těla, délkou končetin nebo morfologií lebky. Značné rozdíly v lebce můžeme pozorovat například u perských koček, kdy dochází ke zkrácení v obličejové části a čenichu.

Kočky domácí také často trpí různými vadami jako třeba předkus a obrácený skus (podkus), což je nesprávné postavení zubů v čelisti (Říhová, 2007).

Tělo je pokryto srstí různé délky, avšak obvykle je dlouhá 2,5 cm a je jemná, hebká s podsadou. Delší osrstění pak můžeme pozorovat u koček perských nebo norských a existuje i neosrstěné plemeno Sphynx (Říhová, 2007).

U koček domácích se často vyskytuje tzv. falešná březost ihned po tzv. mrouskání. To znamená, že se samice chová jako březí, ale není. Někdy se tento stav může opakovat několikrát po sobě (Popelářová, 2011). Březost trvá až 70 dní. Mláďata se rodí slepá. kolem prvního až druhého týdne se jim oči začínají rozlepovat, prozatímně se orientují podle sluchu a hmatu, ve 12. týdnu jsou schopny samy existovat. Důležité znaky vzhledu se dostavují až kolem pátého měsíce života, kdy se zbarvuje se srst a mění se zuby (Říhová, 2007).

Jak je všeobecně známo, u kočky domácí došlo k domestikaci. Ta začala v neolitu, během rozvoje zemědělství a vzniku lidských sídel okolo 21 000 př. n. l. (Driscoll et al., 2009). Začala vznikat jak lidská sídla, tak skladiště s obilím a potravinami, které lákaly hlodavce. Vysoká koncentrace hlodavců tak přilákala kočky a ty byly náhodně tímto předpřízpusobeny existenci v blízkosti člověka a staly se tak krotkými (Bradshaw et al., 2012). Nejstarší archeologické nálezy vykazující pobyt kočky v lidském sídle pocházejí z Kypru před 9 500 lety (O'Brien & Johnson, 2007). První záznamy o úplné domestikaci však datují dobu 2 000 př. n. l. v Egyptě, dokazují to nálezy maleb, fresek a kočičích mumií. Egypťané uctívali kočky, protože chránily jejich obživu. Z Egypta se šířily dále přes starý Řím až do Evropy (Říhová, 2007).

Hypotéza dokazuje, že domestikace proběhla jen jednou a na určitém místě a dále se rozšiřovala křížením populací. Dle analýz existuje pět linií koček domácích. Linie pocházejí z oblasti Blízkého východu. Proto se kočka domácí označuje jako šestý poddruh *Felis silvestris catus*, i přesto, že se jen před malou dobou zcela jistě separovala od populace *Felis silvestris lybica*. K největšímu rozmachu domestikace koček dochází ale nedávno, a to zhruba před 200 lety. V tom období se začaly kočky různě křížit a šlechtit, aby vznikala určitá chovná plemena (Driscoll et al., 2009)

Kočka černonohá (*Felis nigripes*)

Kočka černonohá patří mezi nejmenší kočkovité šelmy. Hmotnost této kočky dosahuje maximálně 3 kg. Má širokou hlavu, zaoblené uši a krátký ocas (Sunquist & Sunquist, 2014). Na těle černonohé kočky se vyskytují černé nebo tmavě hnědé skvrny, které se spojují a vytvářejí pruhy nebo prsteny na nohou, krku a ocasu (Sunquist & Sunquist 2002).

Vyskytují se převážně v suchých a otevřených oblastech s vegetací. Zajímavostí je, že žijí téměř v bezvodých oblastech a veškeré živiny a vodu dostávají ze svých kořistí. Březost samice trvá 63–69 dní. Mláďata mají při narození 60–93 gramů. Vyvíjejí se mnohem rychleji než mláďata domácí kočky. Otevírají oči už do deseti dní od narození. Ve dvou týdnech už jsou schopna chůze a o týden později začínají běhat. V pěti týdnech začínají pojídat kořist, kterou jim matka donáší do doupěte nebo nory. Loví většinou malé hlodavce a ptáky (Sunquist & Sunquist 2002). Žije přirozeně v Jižní Africe, v Namibii a v Zimbabwe. Na území svého výskytu je chráněná (Sunquist & Sunquist 2014).

6.2.2 Rod *Puma*

Puma americká (*Puma concolor*)

Druh mající více názvů. Občasně se nazývá nesprávně kaguár, v amerických cestopisech mu říkají i stříbrný lev nebo puma americká (Hanzák & Veselovský, 1965). Puma je jedním z největších zástupců a do malých koček je řazena hlavně kvůli okrouhlým zorničkám a kvůli své velikosti. Dalším důvodem pro toto zařazení může být i neschopnost hlasitého řevu (Anděrová & Anděra, 2004). Puma vydává zvuk ve formě syčení a vrčení a v době páření může vydávat zvuky podobné ječení. Mezi další schopnost, kterou se odlišuje od velkých koček je předení (Clutton-Brocková, 2005).

Celková délka těla a hlavy dosahuje až dva metry. Celková hmotnost se pohybuje mezi 35–100 kg (Alonso, 2018). Jedinci mají protáhlejší tělo. Srst je zbarvena do hnědočervené barvy. Skvrny chybí. U mláďat se vyskytují a poté mizí. Samci mohou být zbarveni až do barvy stříbřité. Je to kočkovitá šelma s velmi silnými končetinami. Zadní nohy bývají obvykle delší. Své dlouhé končetiny používá převážně ke skoku, dokáže vyskočit až šest metrů nad zem (Clutton-Brocková, 2005).

Březost samice trvá až 96 dní. Mláďata se rodí v doupatech nebo v místech vystlaných listím. Malé pumy váží při narození skoro půl kila a bývají skvrnitá až do 4–6 měsíců. Oči otevírají mezi pátým a čtrnáctým dnem od narození. Oči mají až do osmi měsíců světle modré a až potom dochází k změně barvy na žlutohnědou. Samice tráví s mláďaty poměrně dlouhou dobu. Ze začátku je krmí až dvanáctkrát za den. Po dnech se krmení stupňuje a začíná se věnovat lovu. V šesti měsících začínají lovit i mláďata (Sunquist & Sunquist, 2002). Pumy loví hlavně jelence, losy a hlodavce (Clutton-Brocková, 2005).

Známo a uznáváno je šest poddruhů a to: *Puma concolor anthonyi*, *Puma concolor canbreae*, *Puma concolor concolor*, *Puma concolor costaricensis*, *Puma concolor cougar* (Alonso, 2018). Mezi kriticky ohrožené patří puma floridská (*Puma concolor coryi*), ta bývala lovena hlavně proto, že si obyvatelé jihovýchodní Ameriky mysleli, že jim zabíjí dobytek a je nebezpečná pro lidi, hlavně děti. Až do roku 1973 se mělo za to, že je tenhle poddruh již zcela vyhuben, ale pak byl spatřen jedinec na Floridě, a tak byla puma floridská zařazena do Červeného seznamu jako kriticky ohrožený druh (Bologna, 2008). Puma východní (*Puma concolor cougar*) má stupeň ochrany „málo dotčený druh“ (Alonso, 2018). Jejich výskyt je orientován na jehličnaté lesy, tropické pralesy, křoviny, bažiny a travnaté plochy v Americe (Anděrová & Anděra, 2004).

Do rodu *Puma* je také řazen jaguarundi (*Puma yagouarundi*). Po taxonomické stránce je tento poddruh záhadou. Nejdříve byl řazen do rodu *Felis*, poté byl ale přeřazen do rodu *Puma* (Sunquist & Sunquist 2002). Někteří autoři ale tvrdí, že jaguarundi patří do samostatného rodu *Herpailurus* (Bellani, 2019). Má krátké nohy, protáhlé štíhlé tělo, na zádech má výrazné bílé skvrny. Jeho ocas je delší a je ukončen černým zbarvením (Sunquist & Sunquist 2002).

6.2.3 Rod *Caracal*

Karakal (*Caracal caracal*)

Po mnoho let byl karakal známý jako rys ostrovid. Až studie DNA v roce 2006 zjistily, že karakal je mnohem starší než rys a karakalská linie kočkovitých šelem existovala o milion let dříve, než se objevil pravý rys. Ukázalo se, že karakalští rysy, nejsou pravými rysy (Sunquist & Sunquist, 2014).

Barva těla karakala má hnědo až rezatou barvu. Na bradě, krku a spodní straně těla má srst bílou až lehce dožluta, kolem očí má bílý proužek. Jeho uši jsou velmi ostře špičaté a na nich jsou dlouhé černé chomáče (Stone, 1995). Má štíhlé tělo s dlouhými zadními končetinami, které mu umožňují dobře skákat a sprintovat (Livingston, 2009). Ocas má poměrně krátký k celkové délce těla. U karakalů, kteří obývají na suché a písčité oblasti se objevuje husté osrstění na tlapkách a mezi polštářky (Sunquist & Sunquist, 2002).

Žije samotářským životem, v páru se udržuje pouze v době páření. Loví přes noc i ve dne. Jeho kořistí bývají menší savci a hlodavci (Livingston, 2009). Březost samice karakala trvá 68–81 dní. Jako porodnici používají samice vykopané doupata. Narozená mláďata po narození váží 198–250 gramů, oči otevírají mezi čtvrtým a desátým dnem, ale potřebují ještě několik dní na to, aby viděly zcela jasně. Mláďata jsou při narození světle žlutá nebo červenohnědá a mají černé znaky na hlavě, hřbet uší je celý černý. Uši mají zploštěná a vstávají jim během druhého týdne od narození. Také se rodí s nezatahujícími drápy a po čtvrtém týdnu se stávají zatahovatelné (Sunquist & Sunquist, 2002).

Vyskytuje se v celé části Jižní Afriky kromě Namib a Natalu. V Jižní Africe je považován za běžný druh, avšak jeho výskyt je i v Asii, kde je na určitém asijském území ohroženým druhem, v Indii je jeho stav až na pokraji vyhynutí. Poddruh *Caracal caracal michaelis* je podle IUCN vyhlášen za vzácný druh (Sunquist & Sunquist, 2002; Barlow & Wisniewski 2003).

6.2.4 Rod *Leopardus*

Do rodu *Leopardus* patří ocelot velký (*Leopardus pardalis*), ocelot stromový (*Leopardus tigrinus*), margay (*Leopardus wiedii*), kočka pampová (*Leopardus colocolo*), kočka slaništní (*Leopardus geoffroyi*) a kočka tmavá (*Leopardus guigna*) (Macdonald, 2010).

Ocelot velký (*Leopardus pardalis*)

Středně velká kočkovitá šelma, písčito hnědožluté barvy. Celé tělo je pokryto černými skvrnami, na bocích tvoří podlouhlé pruhy s hnědými středy. Ocas je krátký v poměru s těle (Ceballos, 2014). Jsou zdatnými lovci a plavci. Loví většinou za deštivého počasí za tmy, ale mohou lovit i za denního světla. K přežití potřebuje alespoň 680 g masa na den (Sunquist &

Sunquist, 2014). Rozšíření ocelota velikého je převážně v USA, Jižní a střední Amerika, Argentina (Johnson, 2002).

Margay (*Margay*)

Kočkovitá šelma s nažloutlou barvou srsti s hnědými skvrnami a bílým břichem. Délka jeho těla i s hlavou je 46–80 cm, hmotnost do 4 kg. Jeho končetiny jsou mnohem pružnější než končetiny jiných kočkovitých šelem. Je schopný otáčet končetiny o 180 stupňů a může tak viset svisle na stromech jako veverka. Proto je převážně stromové zvíře. Chodidla má široká a měkká. Doba březosti samice trvá 76–84 dnů, obvykle má jedno až dvě mláďata na vrh. Zajímavostí je, že samice může zabřeznout již v 6 měsících (Nowak, 1999).

Margay je klasifikován jako téměř ohrožený druh a v CITES je označován jako mimořádně vzácné zvíře (Nowak, 1999). Vyskytuje se v severním Mexiku, v Jižní Americe, Argentině a Uruguayi (Sunquist & Sunquist, 2002).

Kočka pampová (*Felis colocolo*)

Srst kočky pampové je velice bohatá na barvy. Může mít zbarvení od nažloutle bílé až do šedavě žluté a hnědé. Její boky jsou šikmo lemované hnědými pruhy. Pruhy jsou taktéž na hlavě v blízkosti očí a tváří a končí pod krkem. Obývá vlhké lesy a louky, zahlédnout jí můžeme také v horách. Sama bývá lovena pro svou bohatou srst a je tak chráněna CITES (Nowak, 1999).

Kočka slaništní (*Leopardus geoffroyi*)

Barva srsti u kočky slaništní je velice proměnlivá, bývá okrová občasně až stříbřitě šedá. Na končetinách se objevují černé kulaté skvrny, na ocasu je několik černých pruhů. Zcela běžně se objevují melanističtí jedinci. K páření dochází od prosince do května a vrh obsahuje dvě až tři mláďata, březost trvá průměrně 76 dnů. Obývá otevřené krajiny, pampové travní porosty a vyskytuje se i v drsných lesích. Často je zabíjena pro kožešinu zejména v Paraguayi (Nowak, 1999).

Kočka tmavá (*Leopardus guigna*)

Kočka s velmi nápaditě načernalými skvrny na šedohnědé srsti. Na ocasu má také načernalé prsteny. Melanističtí jedinci nejsou až tak obvyklí. Převážně noční kočka obývající většinu lesů, většinu dne přebývá na větvích stromů a čeká na kořist, loví ptáky a hlodavce. Jako jedna z mála malých kočkovitých šelem se dožívá poměrně krátkého věku a to 11 let. Dle IUCN je klasifikována jako zranitelný druh, ohrožena je hlavně odlesňováním (Nowak, 1999).

6.2.5 Rod *Lynx*

První zmínky o zástupcích rodu *Lynx* pocházejí z období pleistocénu. Našly se a byly zdokumentovány fosilní nálezy zástupce *Felis rexroadensis* (Martin, 1980), který vypadal nejspíše jako puma, další kočka podobná rysovi byla *Lynx issiodorensis*, ta má původ v Africe a nejspíše putovala dále do Evropy a Asie. Nejpůvodnějším zástupcem a uznávaným předkem dnes žijících rysů je považován *Lynx Issiodorensis*. Většina jeho kostí byla ale mnohem robustnější než u recentních rysů, kostra by se dala srovnat s kostrou pumy. Fylogeneze kočkovitých šelem má za to, že jsou ryši úzce spjati s druhem *Felis*, hlavně kvůli vokalizaci, avšak genetická analýza naznačuje, že jsou zase více příbuzní skupině *Panthera*, která zahrnuje řvoucí kočky (Sunquist & Sunquist, 2002).

V dnešní době je o taxonomické postavení ryse ostrovida velký zájem, protože se rys ostrovid a rys iberský morfologicky odlišují a nedávná molekulární analýza potvrdila, že rys ostrovid je geneticky odlišný od ostatních druhů rysů (Sunquist & Sunquist 2002). Všichni zástupci *Lynx* jsou zbarveni od barvy pískové přes červenohnědou až po šedou. Na srsti se vyskytují tmavé skvrny, hlavně v oblasti končetin. Mají velice krátký ocas ukončen černě zbarvenou špičkou. Jsou zajímaví hlavně svými velkými licousy a štětičkami na uších. Do rodu *Lynx* v současné době zařídíme rýsa ostrovida (*Lynx lynx*), rýsa pardálového (*Lynx pardinus*) (Aulagnier et al., 2018) a rýsa kanadského (*Lynx canadensis*) (Sunquist & Sunquist 2002).

Rys ostrovid (*Lynx lynx*)

Patří k největšímu druhu rýsa s délkou těla až 115 cm. I zde existuje nepatrný dimorfismus ve hmotnosti samce, který váží víc než samice, průměrná váha je 18–25 kg (Aulagnier et al., 2018). Má své tělo postaveno na čtyřech končetinách, které budí dojem, že vypadá čtvercově, tento

profil těla používá převážně k potřebě rychlejšího běhu. To ryse odlišuje od ostatních koček. Další výjimkou jsou jeho silně ochlupené končetiny, které mu umožňují rozmístit tlak nohou na podkladu v nízké hodnotě 40 g/cm², a tak je schopen svižného pohybu na sněhu i se svou vysokou tělesnou hmotností. Nejvýznamnějším znakem, který nejspíš slouží jako reflektor, který mu zvyšuje citlivost sluchu, je jeho bradka (Reichholf, 2006). Obývá Skandinávii, Karpaty a na Balkánský poloostrov (Dobroruka, 2004).

6.2.6 Rod *Prionailurus* (asijské malé kočky)

Rod *Prionailurus* zahrnuje poddruhy asijských malých koček, a to kočku bengálskou (*Prionailurus bengalis*) (Smith et al. 2013) a kočku rybářskou (*Prionailurus viverrinus*) (Francis, 2019).

Kočka bengálská (*Prionailurus bengalis*)

Zástupce nacházející se na území Číny, Ruska a Koreje. V Číně se jí přezdívá také kočka peněz, protože její skvrny na těle mají podobu čínských mincí. Má protáhlejší štíhlé tělo a dlouhé končetiny, její barva srsti je světle hnědá a na vyskytují se na ní tmavě hnědé skvrny, které občasně tvoří svislé pruhy. Od očí směřují dva bílé pruhy směrem k nosu. Také několik černých pruhů je na ocase, který je k tělu poměrně dlouhý. Kočka bengálská je adaptovaná na jakékoliv prostředí, lze ji spatřit v tropických deštných pralesech i v jehličnatých lesích, jediné, čemu se vyhýbá, jsou místa se sněhovou pokrývkou nad 10 cm. Je řazena do CITES a dle IUCN je klasifikovaná jako zranitelný druh (Smith et al., 2013).

Kočka rybářská (*Prionailurus viverrinus*)

Největším zástupcem z rodu *Prionailurus*, má velice robustní tělo, krátké nohy, ale velice dobře osvalená. Hlava je mohutná s malými uši, které jsou černobílé a mají bílý středový bod. Srst je barvy olivově šedé někdy až červenohnědé, na srsti lze spatřit hnědočerné skvrny, které se spojují do pruhů, které jsou na zádech a na ramenou (Hunter, 2015) ocas je kratší a je tvořen až šesti černými pruhy. Zajímavostí je, že je převážně vázána na lokality, kde je mokro nebo vlhko, a tak pobývá převážně v mangrovech, močálech a v místech podél vody. Proto je považovaná za zdatného plavce (Sunquist & Sunquist, 2002).

6.2.7 Rod Manul (*Otocobulus manul*)

Jeho postavení v systému bylo vždy různé, původně byla tato kočka zařazena do rodu *Lynx*. Poté byla zase zařazena do divokých koček, a nakonec vznikl samotný rod Manul (Sunquist & Sunquist, 2002). Srst této kočky má žlutohnědou barvu a na hřbetě a ocasu se vybarvují tmavé pruhy, někdy však nejsou zřetelné. Zajímavým znakem jsou licousy (Hanzák & Veselovský, 1965). Manul se také od ostatních kočkovitých šelem liší tvarem lebky, má ji velice širokou a čenich je kratší. Také ústní dutina je menší, protože má jen 28 zubů, chybí třenové zuby (Sunquist & Sunquist, 2002).

Manul obývá pahorkatiny, kopcovité oblasti, vyskytuje se často ve vyšších nadmořských výškách, den tráví většinou odpočinkem v jeskyních a skalách, na lov se chystá až k večeru. Nepatří zrovna k nejlepším běžcům, a tak kořist loví tak, že se k ní velmi opatrně plíží, nebo ji vyhlíží z poza, nejlépe se mu loví v otevřeném terénu, kde se schová buď za kameny nebo keř. Manul se vyskytuje na území Turkmenistánu, Afghánistánu, Kašmíru, Íránu a také v Číně a Mongolsku (Sunquist & Sunquist 2002).

6.3 Podčeled' gepard (*Acinonyx*)

Rod zahrnující pouze recentního geparda štíhlého (*Acinonyx jubatus*). Na rozdíl od ostatních kočkovitých šelem je gepard velice osobitý. Jednak svým jedinečným vzhledem, a i řadou rozdílů v jeho anatomii (Caro, 1994; Barlow & Wisniewski, 2003).

Jeho tělo je velice štíhlé a končetiny má dlouhé a svalnaté (Mazák, 1980). Barva srsti je žlutavá, někdy až do červeno hnědé a je pokryta po celé ploše skvrnami černé barvy. Ocas je dlouhý na konci s několika pruhy a bílou špičkou (Barlow & Wisniewski, 2003). Jeho hlava je poměrně malá. Lebka se liší od ostatních ve tvaru nosních kostí, ty jsou krátké, ale široké. Také je kratší obličejová část, která způsobuje stlačení zubů. Chrup geparda se skládá z 28 zubů, špičáky má poměrně krátké. Další odlišností je absence roztažitelného elastického vazů v jazylkovém aparátu, což znamená, že není schopen hlasitě řvát. Jeho drápy jsou zatažitelné pouze do 15 týdne od narození, poté nejsou schopni zatažení. Drápy jsou tedy vytažené a jsou plně v kontaktu s povrchem, a tak bývají často otupené. Výjimkou je pouze jeden dráp nacházející se na předních končetinách, který zůstává ostrý a gepard ho tak využívá k uchopení a přidržení kořisti (Mazák, 1980).

Samice geparda je březí 90–95 dní, průměrně rodí 3–4 mláďata na jeden vrh (Mazák, 1980). Mláďata se nerodí typicky zbarvena, ale jejich srst je světlá s černým břichem, gepardí zbarvení se objevuje až po dvou měsících od narození. I když je gepard samotářské zvíře, tak samci z jednoho vrhu žijí většinu času pospolu na rozdíl od samic, ty žijí osamoceně (Aulagnier et al., 2018).

Má ty nejvýkonnější plíce ze všech savců, které má uložené ve velmi hlubokém hrudníku a napomáhají mu při běhu (Mazák, 1980). Gepard je totiž řazen svým rychlým během mezi ty nejrychleji se pochybující živočichy (Mazák, 1980). Může běžet rychlostí až 110–112 km/h při větší vzdálenosti několik set metrů (Caro, 1994; Barlow & Wisniewski, 2003).

Pobývá v otevřených krajinách, v pouštích a polopouštích, ve vlhké savaně a ve stepích. Jeho výskyt je situován na Jižní Afriku, Botswanu a Zimbabwe, pár jedinců přežívá v Íránu (Barlow & Wisniewski, 2003; Aulagnier et al., 2018).

7 ZÁVĚR

Tato rešeršní bakalářská práce je zaměřena na fylogenetický vývoj kočkovitých šelem, tj. na jejich historický vývoj. Cílem práce bylo seznámit se s fylogenezí jako vědou a poté navázat fylogenezí kočkovitých šelem a popisem jednotlivých zástupců.

Jejich vývoj je v práci popsán od první možné kočkovité šelmy až po kočkovité šelmy recentní. V práci jsou také nastíněné příbuzné vztahy kočkovitých šelem a čas byl věnován i samotné charakteristice jednotlivých druhů jak fosilních, tak recentních, popisu výskytu či stanovení jejich ohrožení a rozdělení do podčeledí. Práce obsahuje i obrázkovou přílohu (obr. č. 1), ze které lze vyčíst jejich evoluce, tj. jejich postupný vývoj v čase. Příbuzenské vztahy mezi jednotlivými druhy se společným předkem se zobrazují na tzv. fylogenetických stromech (viz obr. č. 1).

Na základě uvedené literatury jsem se dostala k prvnímu nejstaršímu, společnému předku, který žil před 35 miliony let. Byla jím podčeleď *Proailurinae* (viz. obr. č. 3), kterou po jejím vymření následovala podčeleď *Machairodontinae*. Ti jsou více známí pod názvem „šavlozubé kočky“. Tato podčeleď již nesla více podobné morfologické znaky recentním kočkám. Skupina *Machairodontinae* dala za vznik recentním podčeledím. Dnešní kočkovití (*Felidae*) jsou rozšířeni téměř po celém světě ve více než 40 druzích. Jsou rozděleni dle morfologických a etologických rozdílů na malé kočky (*Felinae*), velké kočky (*Pantherinae*) a samostatnou podčeleď gepardi (*Acinonychinae*).

Dle různých odborných literatur, odborných článků nebo jiných zdrojů je fylogeneze kočkovitých šelem ale stále nejasná a dosud není přesně zjištěný jejich pravý původ ani přesná taxonomie. Proto probíhají neustálé výzkumy týkající se jejich původu, jsou zkoumány jejich společné znaky na základě fosilních záznamů, DNA či jiných vzorků. Příbuznost určitých druhů se posuzuje i dle anatomické podobnosti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ALONSO, J. C. *Suchozemští savci světa*. Praha: Rebo International CZ, 2018. ISBN 978-80-255-1075-9.
- ANDĚRA, M. a GAISLER, J. *Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana*. Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2185-4.
- ANDĚRA, M. a HORÁČEK, I. *Poznáváme naše savce*. Praha: Mladá fronta, 1982. ISBN 23-083-82
- ANDĚROVÁ, R. a ANDĚRA, M. *Zvířata světa*. Praha: Levné knihy KMa, 2004. ISBN 80-253-0000-5.
- ANTÓN, M. *Sabertooth*. Bloomington: Indiana University Press, 2013. ISBN 978-0-253-01042-1.
- ANTÓN, M., GARCÍA-PEREA, R., TURNER, A. Reconstructed facial appearance of the sabretoothed felid *Smilodon*. *Zoological Journal of the Linnean Society* [online]. 124(4) 1998, 369-386 [cit. 2020-03-24]. ISSN 1096-3642. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1006/zjls.1997.0145>.
- ANTÓN, M., SILICEO, G., PASTOR J. F., MORALE, J., SALESA, M. J. The early evolution of the sabre-toothed felid killing bite: the significance of the cervical morphology of *Machairodus aphanistus* (Carnivora: Felidae: Machairodontinae). *Zoological Journal of the Linnean Society* [online]. 2019, 1-24 [cit. 2020-03-04]. ISSN 0024-4082. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1093/zoolinnea/zlz086>.
- AULAGNIER, S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F., CHEVALLIER, J. NORWOOD, J. a VARELA SIMO, J. *SAVCI: Evropy, severní Afriky a Blízkého východu*. 1. Plzeň: Jiří Ševčík nakladatelství, 2018. ISBN 978-80-7291-250-6.
- BARLOW, T. a WISNIEWSKI T. R. *Jižní Afrika: Jihoafrická republika, Namibie, Botswana*. Praha: Baset, 2003. ISBN 80-86223-05-1.
- BECKER, J. E. a HALLETT, M. *Wild cats: past & present*. Plain City, OH: Darby Creek, 2008. ISBN 978-1-58196-052-5.
- BELLANI, G. P. *Felines of the World: Discoveries in Taxonomic Classification and History*. 1. Italy: Academic Pres, 2019. ISBN 978-0-12-816503-4.

BININDA-EMONDS, O. R. P, Denise M. DECKER-FLUM, D. M., GINTLEMAN, J. L. The utility of chemical signals as phylogenetic characters: an example from Felidae. *Biological Journal of the Linnean Society*. 2001, (72), 1-15. DOI: doi: 10.1006/bijl.2000.049. ISSN 0024-4066.

Biolib.cz. <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id1921/> - navštíveno 20. 2. 2020

BOBÉ, R., ELEMSEGED, Z., BEHRENSMEYER A. K. *Hominin Environments in the East African Pliocene: An Assessment of the Faunal Evidence*. 1. The Netherlands: Springer; 2007 edition, 2007. ISBN 978-1402030970.

BOLOGNA, G. *Mizející zvířata*. Praha: Euromedia Group - Knižní klub, 2008. ISBN 978-80-242-2286-8.

BORREGO, N. Big cats as a model system for the study of the evolution of intelligence. *Behavioural Processes* [online]. Elsevier, 2017, (141), 261-266 [cit. 2020-03-06]. ISSN 1872-8308. Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2017.03.010>.

BRADSHAW, J., CASEY, R. A., BROWN, S. L. *The behaviour of the domestic cat*. 2nd ed. Wallingford: CABI, 2012. ISBN 9781845939922.

CAMPBELL, O. M. *Vultures: their evolution, ecology, and conservation*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015. ISBN 978-1482223613.

CARO, T. M. *Cheetahs of the Serengeti Plains: group living in an asocial species*. Chicago: University of Chicago Press, 1994. ISBN 0-226-09433-2.

CEBALLOS, G. *Mammals of Mexico*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014. ISBN 978-1-4214-0843-9

CLUTTON-BROCK, J. a KHOLOVÁ, H. *Savci*. Praha: Knižní klub, 2005. ISBN 80-242-1547-0.

COLLIER, G. E., O'BRIEN, S. J. A molecular phylogeny of the felidae: Immunological distance. *Evolution: International journal of organic evolution* [online]. The society for the study of evolution, 1985, 39(3), 473-487 [cit. 2020-03-06]. ISSN 1558-5646. Dostupné z: DOI:10.1111/j.1558-5646.1985.tb00389.x.

CROFT, D. a SIMEONOVSKI, A. V. *Horned armadillos and rafting monkeys: the fascinating fossil mammals of South America*. Bloomington: Indiana University Press, 2016. ISBN 978-0-253-02084-0.

- CUFF, A. R., RANDAU, M., HEAD, J., HUTCHINSON, J. R., PIERCE, S. E., GOSWAMI, A. Big cat, small cat: reconstructing body size evolution in living and extinct Felidae. *Journal of Evolutionary Biology* [online]. 2015, 28(8) [cit. 2020-03-19]. ISSN 142-9101. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1111/jeb.12671>.
- DE WETTER, B. *Ohrožená zvířata*. Havlíčkův Brod: Fragment, 2006. ISBN 80-253-0233-4.
- DESANTIS, L. R., G., SCHUBERT, G. B., SCOTT, J. R., UNGAR, P. S. Implications of Diet for the Extinction of Saber-Toothed Cats and American Lions. *PLOS ONE* [online]. 2012, 7(12), 1-9 [cit. 2020-03-25]. ISSN 154-9173. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052453>.
- DOBRORUKA, L. J. *Savci Evropy a Středomoří*. Praha: Aventinum, 2004. ISBN 80-903284-9-0.
- DRISCOLL, C. A., MACDONALD, D. W., O'BRIEN, S. J. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *PNAS* [online]. 2009, 106(1), 9971-9978 [cit. 2020-03-25]. ISSN 191-6490. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0901586106>.
- ENGLAR, R. E. *Common clinical presentations in dogs and cats*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2019. ISBN 9781119414599.
- FIESTA, E. *Smilodon: Saber-toothed Tiger*. JD-Biz Publishing, 2014. ISBN 9781310777226.
- FLEAGLE, J G. *Out of Africa I: the first hominin colonization of Eurasia*. New York: Springer, 2010. ISBN 978-90-481-9035-5
- FRANCIS, Ch. *Field Guide to the Mammals of South-east Asia*. Bloomsbury Wildlife, 2019. ISBN 9781472934970
- GAISLER, J. a ZIMA, J. *Zoologie obratlovců 3*. Praha: Academia, 2018. ISBN 978-80-200-2702-3.
- GITTLEMAN, J. L. *CARNIVORE, BEHAVIOR, ECOLOGY, AND EVOLUTION*. Springer 1989. ISBN 978-1-4757-4716-4
- GOLLMANN, B. *Kočka: sebevědomá, chytrá, hravá*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1660-7.
- HANZÁK, J., VESELOVSKÝ, Z., ALDA, J. *Světlem zvířat*. Praha: Státní nakladatelství dětské knihy, 1965. ISBN 13-621-KMC-75 560 s.

HEMMER, Helmut, Fossil history of living Felidae, carnivora 2. *Wildlife review*. 1979, 176, 58-61.

HEPTNER, V. G., NASIMOVICH, A. A., BANNIKOV, A. G., HOFFMANN R. S. *Mammals of the Soviet Union*. New York: Brill, 2002. ISBN 978-9004088764.

HEPTNER, V.G. a SLUDSKII, A. A. *Mammals of the Soviet Union: Carnivora (Hyaenas and Cats)*. Moscow: Smithsonian Institution Libraries and National Science Foundation, 1972. ISBN 978-9004088764.

HUNTER, L. *Wild Cats of the World*. Bloomsbury Natural History, 2015. ISBN 978147291219

CHRISTIANSEN, P. Phylogeny of the great cats (Felidae: Pantherinae), and the influence of fossil taxa and missing characters. *Cladistics* [online]. 2008, 24(6), 977-992 [cit. 2020-03-04]. ISSN 1096-0031. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2008.00226.x>.

CHRISTIANSEN, P. Phylogeny of the sabertoothed felids (Carnivora: Felidae: Machairodontinae). *Cladistics* [online], 2012, 29(5), 1-17 [cit. 2020-03-04]. ISSN 1096-0031. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1111/cla.12008>.

CHURÝ, J., CRHA, J., FRAŇO, J. *Biologie se základy zoologie: učebnice pro veterinární fakulty vysoké školy zemědělské*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1966.

JOHNSON, J. *Savci*. Praha: Slovart, 2002. ISBN 80-7209-361-4.

JOHNSON, W. E., EIZIRIK, E., PECON-SLATTERY, J., MURPHY, J. W., ANTUNES, A., TEELING, E., Stephen J. O'BRIEN, S. J. The Late Miocene Radiation of Modern Felidae: A Genetic Assessment. *Science AAAS* [online]. 2006, 311(73), 73-77 [cit. 2020-03-08]. Dostupné z: DOI: [10.1126/science.1122277](https://doi.org/10.1126/science.1122277).

KALINA, T., a VÁŇA, J. *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 9788024610368.

Kitchener A. C., and collective. A revised taxonomy of the Felidae. *CATnewsSpecial Issue 11* [online]. IUCN/SSC Cat specialist Group, 2017, 2017, 311(73), 3-79 [cit. 2020-03-08]. ISSN 1027-2992. Dostupné z: https://repository.si.edu/bitstream/handle/10088/32616/A_revised_Felidae_Taxonomy_CatNews.pdf

KNOR, Stanislav. Evoluce velkých koček 1. Asijská kolébka. *Živa*. Praha: Nakladatelství Academia, 2017, 1, 43-48 s. ISSN 0044-4812

KNOR, Stanislav. Šavlozubí predátoři kenozoika 1. *Živa*. Praha: Nakladatelství Academia, 2015a, 2, 91-96 s. ISSN 0044-4812

KNOR, Stanislav. Šavlozubí predátoři kenozoika 2. *Živa*. Praha: Nakladatelství Academia, 2015b, 3, 143-148 s. ISSN 0044-4812

KOZÁK, Miroslav. Šavlozubé inferno. *VTM.cz* [online]. [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <http://vtm.e15.cz/clanek/savlozube-inferno>

LIVINGSTON, S. E. The Nutrition and Natural History of the Serval (*Felis serval*) and Caracal (*Caracal caracal*). *Veterinary Clinict of North America: Exotic Animal Practise* [online]. 2009, 12(2), 327-334 [cit. 2020-03-09]. ISSN 1094-9194. Dostupné z: DOI: doi:10.1016/j.cvex.2009.01.01.

MACDONALD, D. W. a LOVERIDGE, A. J. *Biology and conservation of wild felids*. New York: Oxford University Press, 2010. ISBN 978-0-19-923444-8.

MACHOLÁN, M. *Základy fylogenetické analýzy*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 978-80-210-6363-1.

MARTIN, L. D. *Functional Morphology and Evolution of Cats* [online]. 1980, 141-154 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1286&context=tnas>

MARTIN, L. D., BABIARZ, J. P., NAPLES, V. L., HEARST, J. Three Ways To Be a Saber-Toothed Cat. *The Science of Nature* [online]. 2000, 2000, 87(1), 41-44 [cit. 2020-03-09]. ISSN 0028-1042. Dostupné z: DOI: 10.1007/s001140050007.

MATTERN, M. Y., MCLENAN, D. A. Phylogeny and Speciation of Felids. *The Science of Nature* [online]. 2000, 2000, 16(2), 232-253 [cit. 2020-03-09]. ISSN 0028-1042. Dostupné z: DOI: doi:10.1006/clad.2000.013.

MAZÁK, V. *Velké kočky a gepardi*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1980. ISBN 07-085-80

MEACHEN, J. A., and collective. 2017. Evolutionary History of Saber-Toothed Cats Based on Ancient Mitogenomics. *Current Biology* [online]. 2017, 27(21), 1165-1167 [cit. 2020-03-25]. ISSN 0960-9822. Dostupné z: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.09.033>.

Megantereon. *Prehistoric-wildlife* [online]. 2019 [cit. 2019-10-23]. Dostupné z: <http://www.prehistoric-wildlife.com/species/m/megantereon.html>

- Megantereon: Quick Meganthereon Facts. *Newdinosaurus* [online]. [cit. 2019-11-3]. Dostupné z: <https://www.newdinosaurs.com/megantereon/>
- MUSIL, R. *Vznik, vývoj a vymírání savců*. Praha: Academia, 1987. 291 s.
- NOVÁK, V. J. A. *Historický vývoj organismů: fylogeneze mikroorganismů, rostlin a živočichů*. Praha: Academia, 1969.
- NOWAK, R. M. *Walker's mammals of the world*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1999. ISBN 978-0801857898.
- O'BRIEN, S. J., JOHNSON, W. E. The Evolution of CATS. *Scientific American* [online]. 2007, (2), 68-75 [cit. 2020-03-09]. ISSN 0036-8733. Dostupné z: <http://www.bionica.info/biblioteca/O%27brien2007EvolutionCats.pdf>
- O'BRIEN, S. J., JOHNSON, W., DRISCOLL, C., PONTIUS, J., a Marilyn MENOTTI-RAYMOND, M. State f cat genomics. *Trends in Genetics* [online]. 2008, 24(6), 268-278 [cit. 2020-03-14]. ISSN 0168-9525. Dostupné z: DOI: DOI: 10.1016/j.tig.2008.03.004.
- POPELÁŘOVÁ, R. *Domáci zvěrolékař pro majitele a chovatele psů a koček*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3827-7.
- PRIETO, A., LABARCA, R., SIERPE, V. *New evidence of the sabertooth cat Smilodon (Carnivora: Machairodontinae) in the late Pleistocene of southern Chilean Patagonia*. *Revista chilena de historia natural*. [online]. 2010,83(2). 299-307 [cit. 2020-03-04]. ISSN 0716-078X. Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2010000200010>.
- REICHHOLF, J. *Savci*. Praha: Knižní klub, 2006. ISBN 80-242-1637-x.
- ROČEK, Z. *Historie obratlovců: evoluce, fylogeneze, systém*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0858-6.
- ROSYPAL, S. a kolektiv., *Přehled biologie*. Praha: Scientia, 1994. ISBN 80-7183-110-7
- ROTHWELL, T. *Phylogenetic Systematic of North American Pseudaelurus (Carnivora: Felidae)* [online]. 2003, 1-64 [cit. 2020-03-09]. Dostupné z: DOI: [http://dx.doi.org/10.1206/0003-0082\(2003\)403<0001:PSONAP>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1206/0003-0082(2003)403<0001:PSONAP>2.0.CO;2).
- ŘÍHOVÁ, M. *Chov koček*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1804-0.
- SANDERSON, J. a WATSON, P. *Small wild cats: the animal answer guide*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2011. ISBN 0801898854.

- Smilodon. *Prehistoric-wildlife* [online]. [cit. 2019-10-23]. Dostupné z: <http://www.prehistoric-wildlife.com/species/s/smilodon.html>
- SMITH, A. T., XIE, Y., HOFFMANN, R. S., GEMMA, F. *Mammals of China*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2013. ISBN 978-0691154275.
- SRINIVASULU, C. a SRINIVASULU, B. *South Asian mammals: their diversity, distribution, and status*. New York: Springer, 2012. ISBN 1461434483
- STONE, D. *Wild cats*. Gland: IUCN, 1995, 33 s. ISBN 28-317-0050-7
- SUNQUIST F. a SUNQUIST, M. E. *Wild cats of the world*. Chicago: University of Chicago Press, 2002. ISBN 0-226-77999-8.
- SUNQUIST, F. a SUNQUIST, M. E., WHITTAKER, T. *The wild cat book*. London: University of Chicago Press, 2014
- The Origins of Cats. *Icatcare.org* [online]. United Kingdom, 2018 [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <https://icatcare.org/advice/the-origins-of-cats/>
- WESLEY-HUNT, G D., J. FLYNN, J. J. Phylogeny of the carnivora: Basal relationships among the carnivoramorphan, and assessment of the position of 'miacoidea' relative to carnivora. *Journal of Systematic Palaeontology* [online]. 2005, (141), 1-28 [cit. 2020-03-03]. ISSN 1477-2019 Dostupné z: DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S1477201904001518>.
- Xenosmilus. *Prehistoric-wildlife* [online]. [cit. 2019-10-23]. Dostupné z: <http://www.prehistoric-wildlife.com/species/x/xenosmilus.html>
- ZÁRUBA, B. *Svět pravěku*. Praha: Albatros, 2001. ISBN 80-00-00989-7.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CITES – Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

IUCN – Mezinárodní svaz ochrany přírody

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Daniela Kouřilová
Katedra:	Katedra biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Markéta Nyklová – Ondrová, PhD.
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Fylogenetický vývoj kočkovitých šelem a recentní zástupci čeledi
Název v angličtině:	Evolution of family feline and recent cats
Anotace práce:	Bakalářská práce se zabývá fylogenetickým vývojem kočkovitých šelem. Cílem bylo zjistit prvního možného předka kočkovitých a nastínit příbuzenské vztahy. Jednotlivé druhy kočkovitých šelem jsou zařazeni do podčeledí a popsány. Je popsána jak jejich charakteristika, tak i ekologie a místo výskytu, u některých druhů je popsána i kategorie ohroženosti.
Klíčová slova:	Fylogeneze, Kočkovité šelmy, Fosilní zástupci, Recentní zástupci, Výskyt, Charakteristika
Anotace v angličtině:	The bachelor deals with the phylogenetic development of felines. The aim was to find out the first possible feline ancestor and outline the relationship. Individual feline species are classified into subfamilies and described. Their ecology and habitat are described too.
Klíčová slova v angličtině:	Phylogeny, Felines, Fossils representatives, Recent representatives, Occurrence, Characteristics
Rozsah práce:	54 stran
Jazyk práce:	český