Endemična fauna Australije

Sviličić, Maja

Undergraduate thesis / Završni rad

2010

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:501457

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO – MATEMATIČKI FAKULTET
BIOLOŠKI ODSJEK

ENDEMIČNA FAUNA AUSTRALIJE

ENDEMIC FAUNA OF AUSTRALIA

SEMINARSKI RAD

Maja Sviličić
Preddiplomski studij biologije
(Undergraduate Study of Biology)
Mentor: doc. dr. sc. Ivančica Ternjej

Zagreb, 2010.

SADRŽAJ

1. UVOD 2
2. RAZRED Mammalia – SISAVCI 4
3. PODRAZRED Prototheria – PRASISAVCI 5
   3.1. Red Monotremata – jednootvori 5
      3.1.1. Porodica Ornithorhynchidae – kljunaši 5
4. PODRAZRED Theria – SISAVCI 7
5. MEĐURAZRED Metatheria - TOBOLČARI 8
   5.1. Red Diprotodontia - dvosjekutićnjaci 9
      5.1.1. Porodica Macropodidae 10
      5.1.2. Porodica Phalangeridae – penjaši 13
      5.1.3. Porodica Phascolarctidae – koale 14
      5.1.4. Porodica Vombatidae – vombati 15
      5.1.5. Porodica Acrobatidae 15
      5.1.6. Porodica Tarsipedidae 16
   5.2. Red Dasyuromorphia – zvijeraši 17
      5.2.1. Porodica Dasyuridae 17
      5.2.2. Porodica Myrmecobiidae 18
   5.3. Red Notoryctemorphia – tobolčarske krtice, krtaši 19
   5.4. Red Peramelemorphia – jazavičari 19
6. MEĐURAZRED Eutheria – PRAVI SISAVCI 21
   6.1. Red Chiroptera – šišmiši 21
      6.1.1. Porodica Megadermatidae 22
   6.2. Red Rodentia – glodavci 23
      6.2.1. Porodica Muridae 23
   6.3. Red Carnivora 24
      6.3.1. Porodica Canidae - psoliki 24
7. LITERATURA 25
8. SAŽETAK 27
9. SUMMARY 28

1. UVOD

Australija (slika 1) je najmanji kontinent i čitavom svojom površinom se nalazi na južnoj Zemljinoj polutci. Istoimena država obuhvaća kopno Australije i otok Tasmaniju te mnoge male otoke oko kopna. S tri strane Australiju okružuju velike površine Tihog (na istoku) i Indijskog oceana (na jugu i zapadu). Samo je na sjevernoj strani nizovima otoka donekle povezana s Azijom. Zbog te prirodne izolacije tj. udaljenosti od drugih kontinenata geografski položaj Australije se često karakterizira kao nepovoljan. Međutim baš zbog toga su se u Australiji razvile posebne biljne i životinjske vrste.



Slika 1. Australija
(www.zemljopis.com)

Australija je geološki jedan od najstarijih dijelova Zemljine kore, dio prastaroga kopna Gondvane. Gondwana je većinom uključivala kopno koje se danas nalazi na južnoj hemisferi (Antarktik, Južna Amerika, Afrika, Madagaskar, Australija, Nova Gvineja, Novi Zeland) te se počela raspadati u juri. Prvo su se odvojile Južna Amerika i Afrika te su se u kasnoj kredi odvojile Australija i Antartkik. U kenozoiku prije 50 milijuna godina Australija i Nova Gvineja su se počele razmicati i pomicati sjeverno. (De Wit, M. et al. 1999.)

Sjeverna trećina kontinenta nalazi se u tropskom, a ostali dio u južnom umjerenom pojasu. Na sjevernom i sjeveroistočnom rubu prevladava tropska klima sa stalno visokim temperaturama i velikom količinom oborina, no najveći dio kontinenta ima izrazito suhu

klimu. Vegetacija je odraz klime, na sjeveru i sjeveroistoku rastu tropske kišne šume, a na jugoistoku šume u kojima prevladavaju različite vrste eukaliptusa i akacija te savanske i stepske trave. Prema sušnijim područjima prevladava zajednica polupustinjskog bilja, a veliki je dio unutrašnjosti pustinjski. (www.zemljopis.com)

Endemi (grčki ένδημος - domaći, unutrašnji) su biljne ili životinjske svojte (podvrste, vrste, rodovi, porodice) koje imaju mali areal, suprotno kozmopolitima raširenima na svim ili na većini kontinenata. Prema nastanku i starosti razlikuju se paleondemi i neoendemi. Paleoendemi ili reliktni ili regresivni endemi su stare reliktne vrste iz ere mezozoika te perioda tercijara u kenozoiku. Redovito imaju više sistematsko mjesto (endemični rodovi, vrste) i u pravilu su ograničeni na prvobitne prirodne ekosustave (šume, stijene, spilje, otoci, vrhunci, jezera itd.). Neoendemi ili mladi ili progresivni endemi su mlađi i razmjerno noviji oblici, nastali tijekom kvartara, pa su endemični zato što se još nisu stigli proširiti zbog geografskih i ekoloških zapreka. Takvi endemi imaju većinom niže sistematsko mjesto (forme, varijacije, podvrste) i uglavnom su vezani na sekundarne degradirane ekosustave nastale djelovanjem čovjeka (šikare, livade, kamenjari, polja, smetišta i sl.). (Hrvatska enciklopedija, 2001.)

U Australiji je opisano 147579 vrsta, a procjenjuje se da je ukupni broj oko 600000 (životinje, biljke, gljive, bakterije, virusi i drugo). Endemizam je visok u pojedinim skupinama, npr. od otprilike 8128 opisanih svitkovaca 41,3% su endemični (tablica 1). Sisavci sadrže 87% endema, a posebno se ističe oko 150 vrsta tobolčara. (NLSAW)

Tablica 1. Svitkovci – broj vrsta

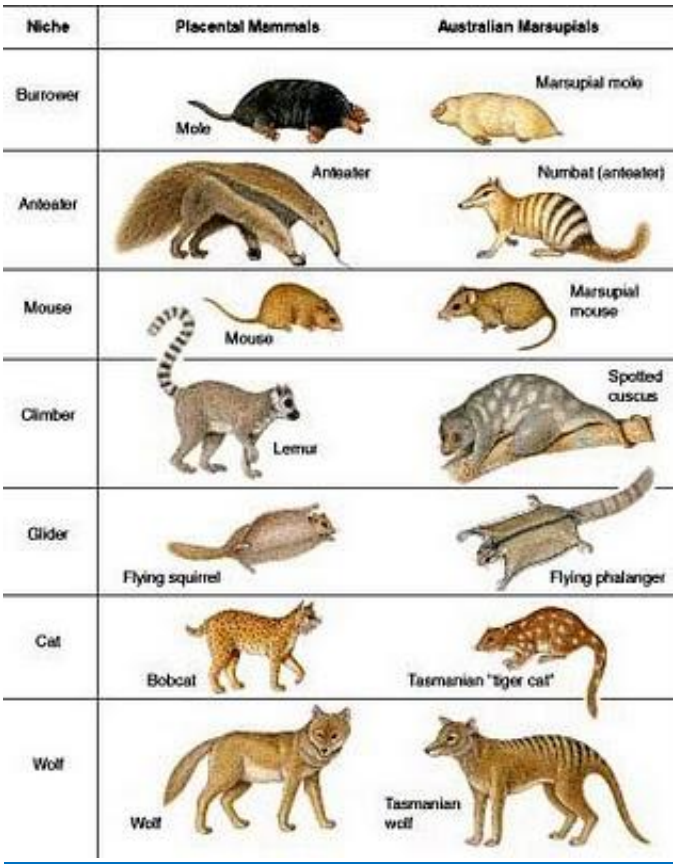
(preuzeto i prilagođeno iz NLSAW, 2009.)

Takson	Svijet – opisano	Australija - opisano	Australija - udio	Australija - procjena	Australija - endemi
Sisavci	5487	386	7%	~390	87%
Ptice	9990	828	8,3%	~900	45%
Gmazovi	8734	917	10,5%	~950	93%
Vodozemci	6515	227	3,5%	~230	94%
Ribe	31153	~5000	16,0%	~5750	24%
Bezčeljusti	116	5	4,3%	~10	60%
Svitkoglavci	33	8	24,2%	~8	50%
Plaštenjaci	2760	757	27,4%	~850	50%
UKUPNO	64788	~8128	12.5%	~9088	**41,3%**

2. RAZRED Mammalia – SISAVCI

Razred Mammalia se dijeli na dva podrazreda: Prototheria – prasisavci i Theria – sisavci. Podrazred Prototheria uključuje jedini recentni red Monotremata – jednootvori. Podrazred Theria sadrži dva recentna međurazreda: Metatheria – tobolčari i Eutheria ili Placentalia – pravi sisavci ili plodvaši ili placentalni sisavci. (Sistematika sisavaca u seminaru prema Feldhamer, G. A. et al. 1999.)

Fosili pokazuju da su jednootvori bili prisutni u Australiji od rane krede (Archer, M. et al. 1985.), prije 145-99 milijuna godina, a da su se tobolčari i plodvaši pojavili u eocenu (Godthelp, H. et al. 1992.), prije 56-34 milijuna godina. Iako su tobolčari i plodvaši koegzistirali u Australiji u eocenu, samo su tobolčari preživjeli do danas. Tobolčari su evoluirali tako da su popunili specifične ekološke niše, a u mnogim su slučajevima fizički slični placentalnim sisavcima u Euroaziji i Sjevernoj Americi koji zauzimaju slične niše (Townsend, C.R. et al. 2002.). To je fenomen poznat kao adaptivna radijacija ili konvergencija (sl.2).



Slika 2. Konvergentna evolucija

(www.visualizingevolution.blogspot.com)

3. PODRAZRED Prototheria – PRASISAVCI

3.1. Red Monotremata – jednootvori

Monotremata – jednootvori su primitivna skupina sisavaca koja broji dvije porodice. Obje su prisutne u Australiji, no samo je porodica Ornithorhynchidae s jedinim predstavnikom paleoendemična. Nekoliko karakteristika izdvaja jednootvore od ostalih sisavaca. Sisavci su viviparni, no jednootvori nesu jaja. Kod jednootvora mokraćni i spolni otvor nije razdvojen od analnog već svi otvori završavaju zajedničkom nečisnicom ili kloakom. Nemaju bradavice, već se mliječne žljezde otvaraju na površini kože na trbuhu, a mladunci se hrane ližući mlijeko s dlake krzna. (Drvo znanja 77, 2004.)

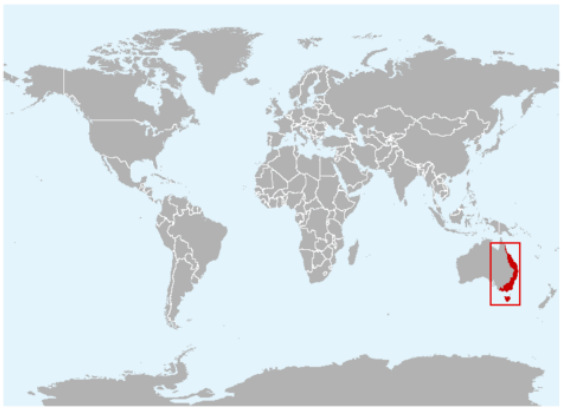
3.1.1. Porodica Ornithorhynchidae – kljunaši

Ornithorhynchus anatinus (Shaw) – čudnovati kljunaš (sl.3)

Jedini predstavnik porodice kljunaša. Duljine je oko pola metra i mase do najviše 2 kg. Živi solitarno u rijekama i jezerima istočne Australije i Tasmanije (sl.4). Tijelo čudnovatog kljunaša je spljošteno, duguljasto i prilagođeno plivanju. Noge su kratke i s plivaćim kožicama bolje razvijenim na prednjim udovima. Na zglobu stražnjih udova mužjaka nalazi se trn koji je povezan s otrovnom žlijezdom. Spljošteni kljun je sličan pačjem, mekan je, savitljiv i vrlo osjetljiv na dodir. Kljun služi za pronalaženje hrane, ali i za orijentaciju kad zaroni u vodu. Iza kljuna na svakoj strani glave su dva udubljenja u kojima se nalaze oči i uši. Čudnovati kljunaš nema uške te kad zaroni zatvori i oči i uši. Jede raznovrsnu hranu koja se sastoji od raznih beskralješnjaka, malih riba i žaba, punoglavaca, ličinki, ribljih jaja itd. Temperatura tijela čudnovatog kljunaša je oko 32^{0C} što je znantno niže od ostalih sisavaca. (Grant, T.R. 1989; Drvo znanja 76, 2004.)



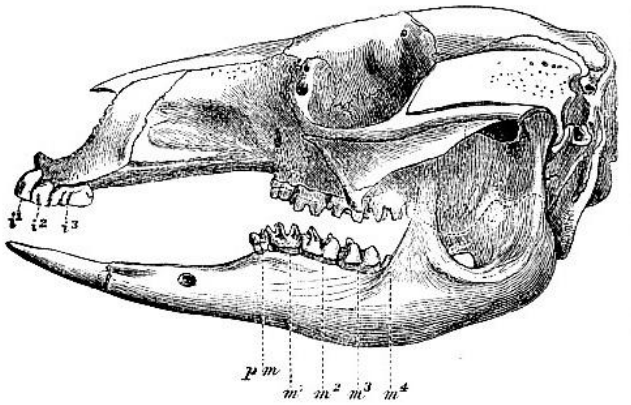
Slika 3. *Ornithorhynchus anatinus* (Shaw) – čudnovati kljunaš (www.britannica.com)



Slika 4. Rasprostranjenost *Ornithorhynchus anatinus* (Shaw) (Rasprostranjenost sisavaca u seminaru prema IUCN.)

4. PODRAZRED Theria – SISAVCI

Podrazred Theria – sisavci sadrži dva međurazreda: Metatheria – tobolčari i Eutheria – pravi sisavci. Do danas je nepoznato na kojem je mjestu na Zemlji započeo razvoj sisavaca u ranom mezozoiku, no znanstvenici smatraju da su se prvi tobolčari razvili prije oko 80 milijuna godina na dijelu kontinenta koji danas pripada Sjevernoj Americi. Fosilni ostatci tobolčara se lako razlikuju od fosila pravih sisavaca po zubalu. Tobolčari imaju četiri (sl.5) dok svi pravi sisavci nemaju više od tri kutnjaka. Potkraj krede (prije oko 70 milijuna godina) tobolčari su se pojavili u Južnoj Americi. Najraniji fosili tobolčara u Australiji datiraju iz eocena. (Drvo znanja 77, 2004.)



Slika 5. Lubanja klokana: m - molar (kutnjak)

(www.1902encyclopedia.com)

5. MEĐURAZRED Metatheria - TOBOLČARI

Od nekad bogate i raznolike skupine tobolčara na južnom kontinentu Gondwane do danas se velika raznolikost i bogatstvo vsta uspjela održati jedino u Australiji. U Južnoj Americi tobolčari su potisnuti u drugi plan zbog nadmetanja s uspješnijim i bolje prilagođenim placentalnim sisavcima. Danas, osim bogate faune tobolčara Australije i nešto manje raznolikog svijeta u Južnoj Americi, nekoliko vrsta nastanjuje i područje Sjeverne Amerike. Na ostalim kontinentima (Europa, Afrika i Antarktik) placentalni sisavci su bili mnogo uspješniji te su potpuno istisnuli tobolčare tako da danas tamo nema nijednog živog predstavnika. (Drvo znanja 77, 2004.)

Tobolčari su viviparni, no važna razlika koja ih izdvaja od pravih sisavaca je da rađaju mlade koji su na vrlo niskom stupnju razvoja. Takvi mladunci veličine od nekoliko milimetara do najviše nekoliko centimetara nalikuju ličinkama i nazivaju se neonatima (sl.6). Nakon poroda, mladunci puzaju uz majčino krzno, uspnu se u tobolac i pričvrste za sisu. Majčin im tobolac pruža potpunu zaštitu sve dok ne postanu sposobni samostalno se kretati i hraniti (sl.7). U neonata su osobito važna usta za prisisavanje. Čim se mlado uhvati za sisu, vrh sise nabubri tako da potpuno ispuni usnu šupljinu mladunčeta i ono tada može pasivno visjeti o njoj. Tobolac je kožni nabor na trbuhu ženke koji se znatno poveća u vrijeme razmnožavanja, a može se stisnuti pomoću posebnog mišića, tobolčanog zatvarača. Anatomska građa ženskih spolnih organa također je drukčija od građe istih organa u placentalnih sisavaca. Ženke tobolčara, naime, imaju dvije maternice i dvije spolnice. (Dawson, T.J. et al. 1989; Drvo znanja 77, 2004.)



Slika 6. Neonat klokana
(www.pepeandfriends.com)



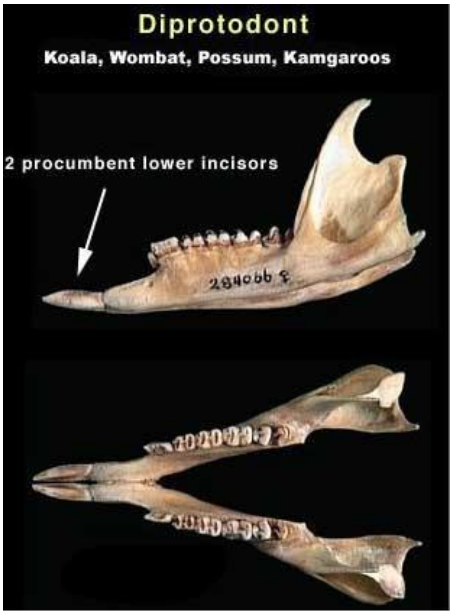
Slika 7. Mladunce klokana u tobolcu

(www.animal-wallpaper.org)

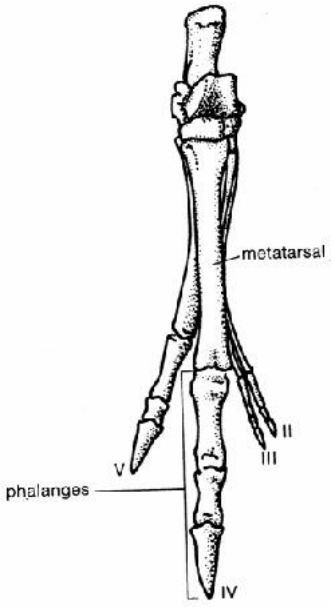
Međurazred Metatheria – tobolčari sadrži sedam redova, tri su prisutna u Južnoj i Sjevernoj Americi, a četiri u Australiji i Oceaniji: Diprotodontia – dvosjekutićnjaci, Dasyuromorphia – zvijeraši, Peramelemorphia – jazavičari i Notoryctemorphia – tobolčarske krtice, krtaši.

5.1. Red Diprotodontia - dvosjekutićnjaci

Prva karakteristika dvosjekutićnjaka su dva velika sjekutića na donjoj čeljusti (sl.8). Čeljust je kratka s obično tri para gornjih sjekutića (vombati imaju samo jedan) i bez donjih očnjaka. Druga karakteristika su četveroprste stražnje noge (sl.9). Prvi prst nije uopće razvijen, a drugi i treći prst su maleni i međusobno srasli. Osnovno uporište čitavoj nozi predstavlja veliki četvrti prst koji završava velikom i jakom pandžom, a peti je nožni prst opet mnogo manji. (Hume, I.D. et al. 1989; Drvo znanja 77, 2004.) Red Diprotodontia obuhvaća jedanaest porodica s brojnim vrstama klokana, valabia, oposuma, vombata, koalu i druge. U Australiji je prisutno svih jedanaest porodica. Porodice (broj paleoendemičnih vrsta): Acrobatidae (1), Burramyidae (4), Hypsiprymnodontidae (1), Macropodidae (38, 4 izumrle), Petauridae (4), Phalangeridae (4), Phascolarctidae (1), Potoroidae (8, 3 izumrle), Pseudocheiridae (8), Tarsipedidae (1) i Vombatidae (3). (IUCN)



Slika 8. Dva sjekutića donje čeljusti
(users.tamuk.edu)



Slika 9. Četveroprste stražnje noge
(Hume, I.D. et al. 1989.)

5.1.1. Porodica Macropodidae

Najbrojnija porodica dvosjekutićnjaka, obuhvaća valabije, valarue i gotovo sve klokane. Razlika između klokana, valabia i valarua je u veličini. Klokani su najveći, zatim slijede valarui te valabiji. Sam naziv valaru (wallaroo) je izvedenica od valabia (wallaby) i klokana (kangaroo). Porodica broji 67 vrsta, od kojih su 38 u 9 rodova paleoendemične u Australiji.

Macropus rufus (Desmarest) – crveni klokan (sl.10)

Crveni klokan s 1.6 metara duljine i repom od 120 cm najveći je od svih klokana i najveći živi tobolčar. Može se naći širom Australije, izuzev plodnijih predjela na jugu, istočnih obala i sjevernih prašuma (sl.11). Nastanjuje suhe i polusuhe predjele. Na glavi su velike, zašiljene ušne školjke i crna njuška. Izuzetno je dobro razvijen slabinski dio dok su glava i prsa maleni. To je stoga što su se klokani prilagodili jedinstvenom načinu kretanja – skakanju. Pri skakanju se koristi snažnim bedrima i gnjatovima ogromnih četveroprstih stražnjih nogu. Oslonac pri kretanju predstavlja i masivan mišićni rep, koji mu služi gotovo kao peta noga. Crveni klokan se hrani travom i ostalom vegetacijom. Može izdržati dugo bez vode, sve dok ima pristup zelenim biljkama. Aktivan je u sumrak i tijekom noći, a dan

provodi odmarajući. Živi u skupini te je borba mužjaka crvenih klokana sastavni dio njihovog života. Obično se usprave, stojeći na zadnjim nogama, i pokušavaju odgurnuti svog protivnika. Ako borba postane ozbiljnija, udaraju se svojim jakim zadnjim nogama oslanjajući se na rep (sl.12). (Burnie, D. 2008; Drvo znanja 77, 2004.)



Slika 10. *Macropus rufus* (Desmarest) – crveni klokan

(www.britannica.com)



Slika 11. Rasprostranjenost

(IUCN)

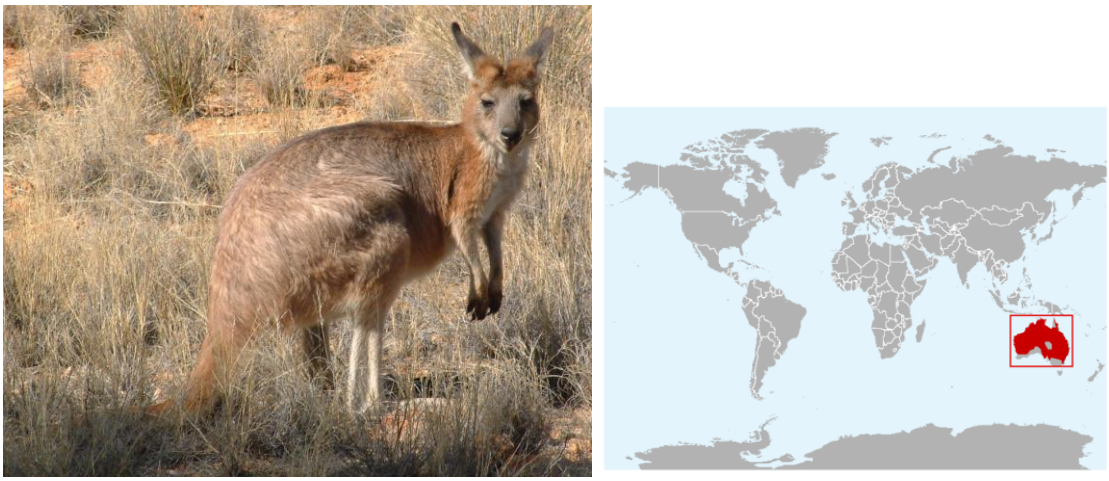


Slika 12. Borba crvenih klokana

(www.therooranch.com)

Macropus robustus Gould – obični valaru, euro (sl.13)

Nešto je manji od crvenog klokana, duljine do 1.4 m i rep 90 cm. Živi solitarno danju se skrivajući među stijene i litice gdje vrlo dobro podnosi visoke temperature i suhe uvjete. Kasno popodne izlazi u potragu za hranom (trava, lišće i sl.). (Burnie, D. 2008.)

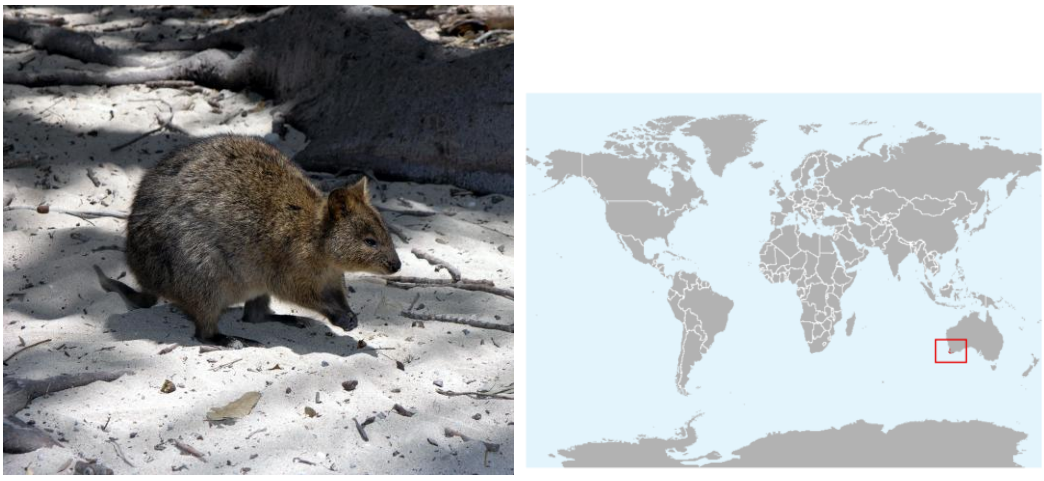


Slika 13. *Macropus robustus* Gould – euro i rasprostranjenost

(en.academic.ru; IUCN)

Setonix brachyurus (Quoy & Gaimard) – kratkorepi valabi, kuoka (sl.14)

Jedini predstavnik svog roda. Endemičan je u jugozapadnoj Australiji i na dva susjedna otoka gdje bolje opstaje jer nema lisica i drugih predatora. Veličine je domaće mačke, herbivor i pretežno aktivan noću. Ima zaobljeno kompaktno tijelo, kratke uši i njušku te jak rep. Penje se na manje drveće i živi u grupama. (Burnie, D. 2008.)

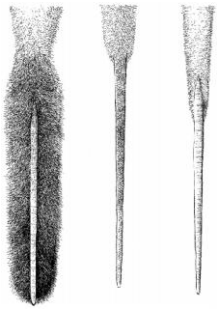


Slika 14. *Setonix brachyurus* (Quoy & Gaimard) – kuoka i rasprostranjenost

(www.animalpicturesarchive.com; IUCN)

5.1.2. Porodica Phalangeridae – penjaši

Pripadnike ove porodice karakterizira rep koji djelomično nije prekriven dlakom (sl.15), veličina golog područja zavisi o vrsti. Drugi i treći prst stražnjih nogu su manji i srasli, a palac nema pandžu. (McKay, G.M. & Winter, J.W. 1989.) Porodica Phalangeridae obuhvaća 22 vrste kuskusa koje su rasprostranjene na Novoj Gvineji i susjednim otocima te četiri vrste oposuma raspoređena u dva roda paleoendemična u Australiji.



Slika 15. Rep porodice Phalangeridae

(McKay, G.M. & Winter, J.W. 1989.)

Trichosurus vulpecula (Kerr) – oposum, torbarska lisica (sl.16)

Najveći oposum, do 60 cm dužine i rep do 40 cm. Nokturalna je i solitarna vrsta. Torbarska lisica je poznata u mnogim staništima, uključujući parkove i vrtove. S lakoćom se penje na eukaliptus, akaciju i drugo drveće s kojim se hrani. Osim toga jede lišće, voće, cvijeće. Živi u dupljama i pukotinama drveća. (Burnie, D. 2008.)



Slika 16. *Trichosurus vulpecula* (Kerr) – torbarska lisica i rasprostranjenost

(en.academic.ru; IUCN)

5.1.3. Porodica Phascolarctidae – koale

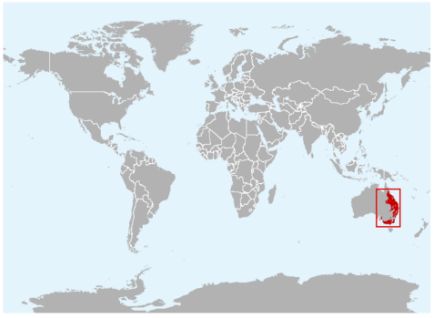
Phascolarctos cinereus (Goldfuss) – koala (sl.17)

Jedini predstavnik ove porodice je planetarno popularan koala, paleoendemičan u Australiji. Koala je tobolčar sivog krzna, ponekad s malo bijelog, do 80 cm dužine. Ima veliki crni gumasti nos i velike dlakave uši. Gotovo nema repa. Dugačke ruke i kratke noge s vrlo dugim i oštrim pandžama služe za lako penjanje i držanje na drveću. Živi solitarno skoro isključivo u gornjim dijelovima krošanja posebnih vrsta eukaliptusovog drveća čijim se lišćem hrani. Dane provodi spavajući na granama čak po 18 sati dnevno. Kreće se i hrani uglavnom tijekom noći. S drveta silazi vrlo rijetko, najčešće pri promijeni stabla jer je na prijašnjem pojeo svo lišće. Jako je izbirljiv u prehrani i jede samo lišće određenih vrsta eukaliptusa što predstavlja problem pri držanju koale u zoološkim vrtovima. (Lee, A.K. & Carrick, F.N. 1989; Burnie, D. 2008.)



Slika 17. *Phascolarctos cinereus* (Goldfuss) – koala

(www.wwf.no)



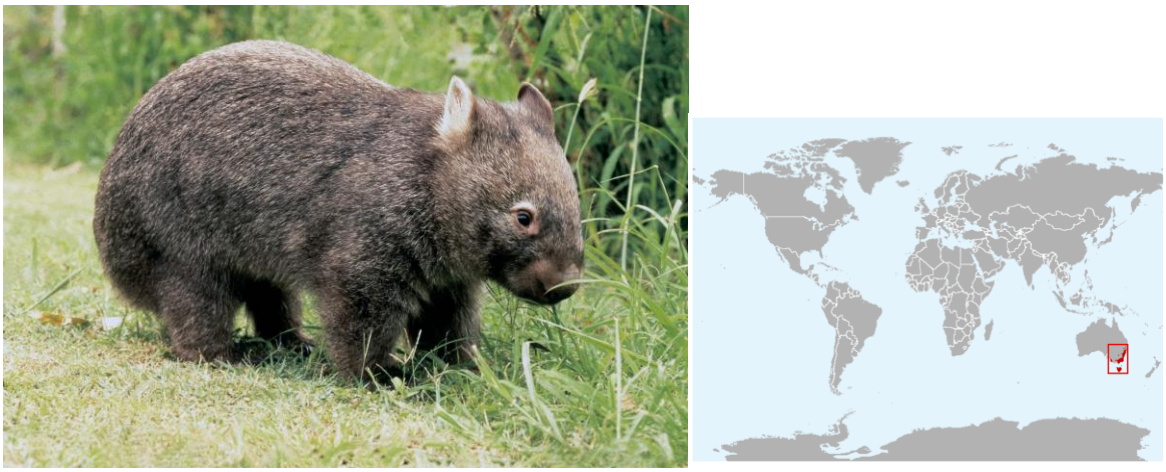
Rasprostranjenost

(IUCN)

5.1.4. Porodica Vombatidae – vombati

Vombatus ursinus (Shaw) – vombat (sl.18)

Cijela porodica s tri vrste u dva roda paleoendemična je u Australiji. *Vombatus ursinus* (Shaw) je jedini predstavnik svog roda. Od roda *Lasiorhinus* koji uključuje dvije vrste se razlikuje po nedlakavom nosu. Dužine je 70-120 cm s vrlo kratkim repom. Noge su kratke i snažne, vrat kratak i lubanja masivna. Stalno rastući zubi čine ga jedinstvenim među tobolčarima. (Wells, R.T. 1989.) Gradi sistem tunela ukupne dužine i do 200 m s uglavnom jednim ulazom. Ponekad ima i mali izlaz u slučaju nužde. Solitarna je životinja i brani svoj dom od uljeza. Aktivan je noću, no u hladnijim danima se viđa i rano ujutro te kasno popodne. Jede travu, sjemenke, korijenje. (Burnie, D. 2008.)



Slika 18. *Vombatus ursinus* (Shaw) – vombat i rasprostranjenost

(www.britannica.com; IUCN)

5.1.5. Porodica Acrobatidae

Paleoendemična porodica Australije sa samo jednom vrstom, *Acrobates pygmaeus* (Shaw) (sl.19). Najmanji je lebdeći tobolčar, dužine do 8 cm, težine do 15 g, može lebdjeti 25 m. Glava je dugačka u usporedbi s tijelom, njuška je kratka, oči i uši izdužene. Rep je dug s dva reda dlake na nasuprotnim stranama. Dva prsta stražnjih nogu su srasla i palac nema pandžu, kao i kod penjaša. Kožna membrana se proteže od lakta prednjih do koljena stražnjih udova i omogućuje lebdenje. Jezik je dug i četkast što omogućuje skupljanje polena, nektara i manjih kukaca iz cvijeća. Živi solitarno. (Turner, V. & McKay, G.M. 1989; Burnie, D. 2008.)

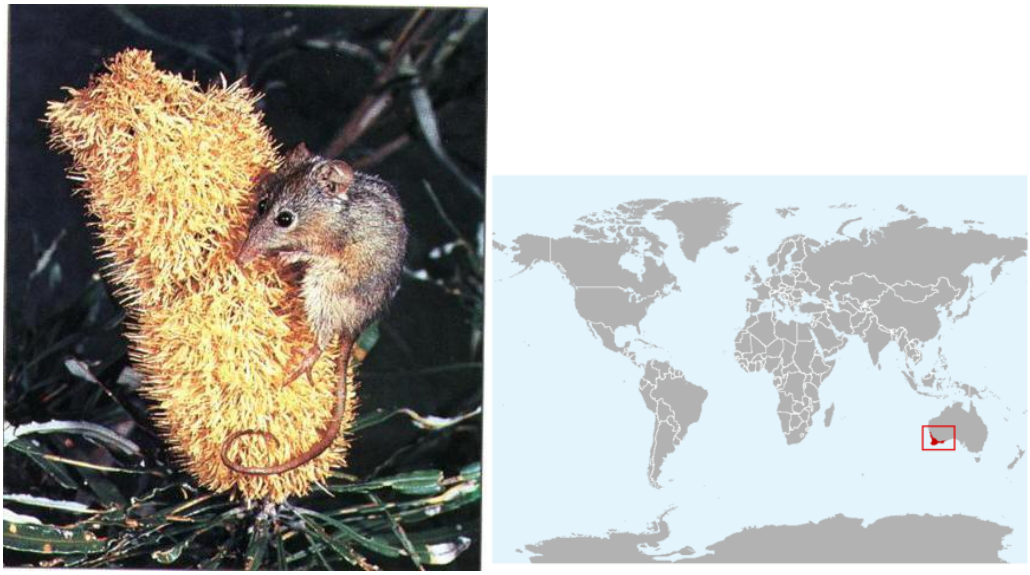


Slika 19. *Acrobates pygmaeus* (Shaw) i rasprostranjenost

(fr.academic.ru; IUCN)

5.1.6. Porodica Tarsipedidae

Još jedna paleoendemična porodica Australije sa samo jednom vrstom, *Tarsipes rostratus* Gervais & Verreaux (sl.20). Jedan od najmanjih tobolčara, ženka je veća od mužjaka dužine do 9 cm i rep do 11cm, težine do 16 g. Rep je duži od tijela. Na glavi je duguljasta njuška, duge vibrise, malo razmaknute oči i okrugle uši. Drugi i treći prst od pet prstiju stražnjih nogu su srasli. Na prstima su mekane papučice i male oštre pandže. Dugim jezikom skuplja nektar i polen, zubi su reducirani i jako mali. Živi u grupi. (Russell, E.M. & Renfree M.B. 1989. Burnie, D. 2008.)



Slika 20. *Tarsipes rostratus* Gervais & Verreaux i rasprostranjenost

(www.uniprot.org; IUCN)

5.2. Red Dasyuromorphia – zvijeraši

Ovaj red obuhvaća karnivorne tobolčare. Uključuje dvije recentne porodice, a treća, Thylacinidae, s jedinim predstavnikom *Thylacinus cynocephalus* (Harris) – tazmanijski tigar je izumrla 1933. kad je uhvaćen zadnji primjerak. Porodice (broj paleoendemičnih vrsta): Dasyuridae (55), Myrmecobiidae (1) i Thylacinidae (1 izumrla). (IUCN)

5.2.1. Porodica Dasyuridae

Četiri para sjekutića na gornjoj te tri para na donjoj čeljusti razlikuje Dasyuridae od Diprotodontia. Većina pripadnika ove porodice je mišjeg izgleda te se nazivaju i tobolčarski miševi. Predatori su beskralježnjaka i manjih kralježnjaka. (Morton, S.R. et al. 1989.) Porodica uključuje i kvolove. Sadrži 72 vrste od kojih je 55 vrsta paleoendemično u Australiji, raspoređeno u 13 rodova. (IUCN) Pojedine vrste porodice Dasyuridae slike 21 - 26.



Slika 21. *Dasycercus cristicauda* (Krefft)
(Morton, S.R. et al. 1989.)



Slika 22. *Sminthopsis crassicaudata* (Gould)
(Morton, S.R. et al. 1989.)



Slika 23. *Ningaui ridei* Archer
(Morton, S.R. et al. 1989.)



Slika 24. *Dasyurus geoffroii* Gould
(Morton, S.R. et al. 1989.)



Slika 25. *Dasyuroides byrnei* Spencer
(Morton, S.R. et al. 1989.)



Slika 26. *Planigale gilesi* Aitken
(Morton, S.R. et al. 1989.)

5.2.2. Porodica Myrmecobiidae

Myrmecobius fasciatus Waterhouse – numbat, prugasti mravojed tobolčar (sl.27)

Porodica sadrži jedna vrstu paleoendemičnu u Australiji. Numbat je dužine do 30 cm, rep do 20 cm. Nakon što otvori gnijezdo koristeći prednje noge s jakim pandžama, liže mrave i termite jezikom dugim 10 cm. Ima najviše zubiju od svih kopnenih sisavaca (47-52 ovisno o jedinki), ali su jako mali. Aktivan danju i solitaran. (Friend, J.A. 1989; Burnie, D. 2008.)



Slika 27. *Myrmecobius fasciatus* Waterhouse – numbat i rasprostranjenost
(www.britannica.com; IUCN)

5.3. Red Notoryctemorphia – tobolčarske krtice, krtaši

Tobolčarske krtice su prilagođene životu ispod zemlje. 'Plivaju' kroz pijesak i za sobom ne ostavljaju tunele. Jake pandže na nogama omogućuju kopanje. Na glavi su male i zakržljale oči, a male uši bez uški su skrivene u krznu. Vrat je kratak tako da glava ima bolji oslonac pri kopanju. Rijetko izlaze na površinu, uglavnom poslije kiše. Dužine su do 20 cm i solitarne vrste. Hrane se uglavnom beskralježnjacima i malim kralježnjacima. (Johnson; K.A. & Walton, D.W. 1989: Burnie, D. 2008.) Red sadrži jednu porodicu Notoryctidae s dvije vrste u rodu *Notoryctes* (sl.28), paleoendemične u Australiji.

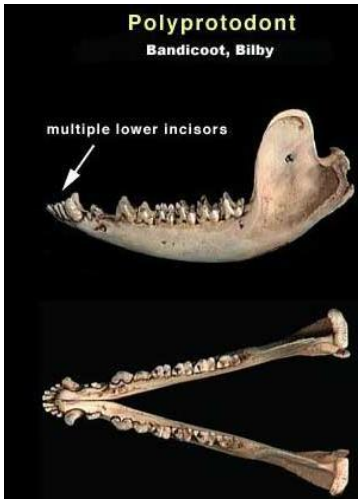


Slika 28. *Notoryctes typhlops* (Stirling) i rasprostranjenost

(www.arkive.org; IUCN)

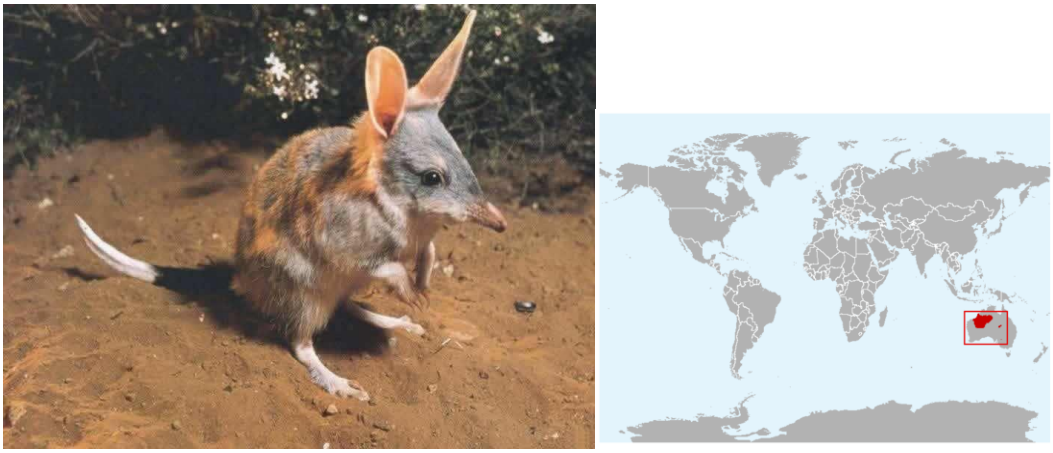
5.4. Red Peramelemorphia – jazavičari

Srasli drugi i treći prst stražnjih nogu povezuje jazavičare s dvosjekutićnjacima, no jazavičari imaju tri para donjih sjekutića (sl.29). Red sadrži tri porodice i sve su paleoendemične u Australiji. Porodica Chaeropodidae s jedinim predstavnikom *Chaeropus ecaudatus* (Ogilby) – kratkonogi jazavičar je izumrla. Porodica Thylacomyidae s dvije vrste u rodu *Macrotis* razlikuje se od ostalih jazavičara po dugim ušima (sl.30), jedna vrsta je izumrla. (Gordon, G. & Hulbert A.J. 1989.) Porodica Peramelidae (sl.31) obuhvaća 19 vrsta od kojih je pet u dva roda paleoendemično u Australiji, jedna vrsta je izumrla.



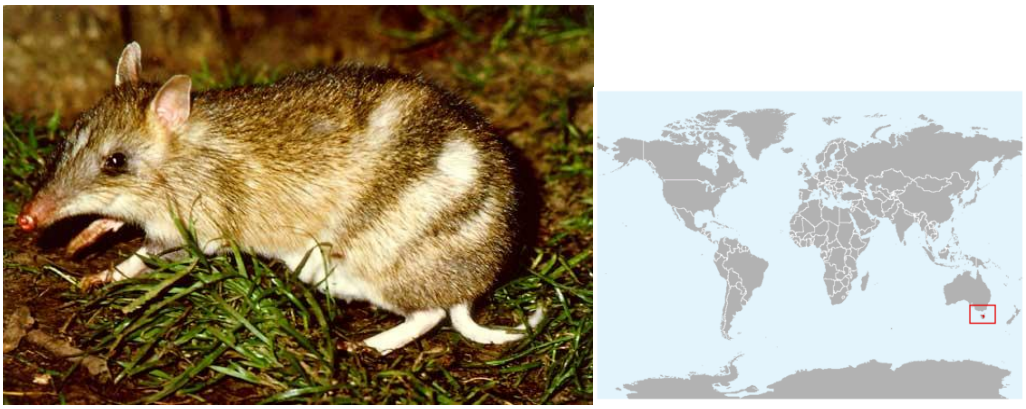
Slika 29. Tri para sjekutića donje čeljusti

(users.tamuk.edu)



Slika 30. *Macrotis lagotis* (Reid) i rasprostranjenost

(www.maths.uq.edu.au; IUCN)



Slika 31. *Perameles gunnii* Gray i rasprostranjenost

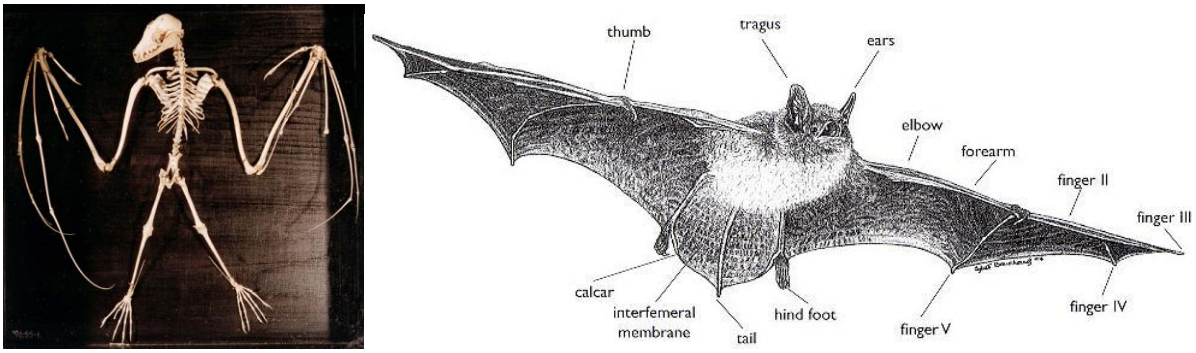
(www.uniprot.org; IUCN)

6. MEĐURAZRED Eutheria – PRAVI SISAVCI

Pravi sisavci su potisnuli tobolčare u borbi za ekološke niše na svim kontinentima osim u Australiji. Australija je svijet tobolčara i najveću prijetnju predstavlja unošenje neautohtonih vrsta plodvaša koji obično pobjeđuju u nadmetanju za hranu i prostor s domaćinima. Prije dolaska Europljana u Australiju sisavci su bili u manjini. Čovjek je sa sobom donio nove vrste: goveda, ovce, konje, druge domaće životinje, mačke, pse, jelene, lisice, zečeve, a s brodovima su pristigli štakori i miševi. Budući da te vrste nisu imale prirodnih neprijatelja, brzo su se raširile te bi često poremetile prirodnu ravnotežu. (Drvo znanja 77, 2004.) Nativni redovi pravih sisavaca u Australiji su predstavnici reda Rodentia – glodavci i Chiroptera – šišmiši te morski sisavci. Pojedine vrste ova dva reda predstavljaju neoendeme Australije. Neoendem je i *Canis lupus ssp. dingo* Meyer – dingo, predstavnik reda Carnivora.

6.1. Red Chiroptera – šišmiši

Nakon glodavaca, red šišmiša broji najviše vrsta među pravim sisavcima, oko 1000. Uz ptice su jedini kralježnjaci koji mogu aktivno letjeti. Rasprostranjeni su gotovo na cijeloj Zemlji izuzev polarnih područja i otoka koji su jako udaljani od kopna. Svi šišmiši imaju produžene stražnje i prednje udove te produžene prste prednjih udova te svi zajedno čine okvir između kojih je razapeta letna mreža (sl.32). Za orijentaciju i lov šišmiši koriste eholokaciju – odjekom svojih vlastitih zvukova percipiraju prostor. Zvukovi visokih frekvencija nastaju u grkljanu, a izlaze kroz nos ili usta. Kad se zvuk odbije od nekog predmeta vrati se u obliku jeke, a šišmiši ga dešifriraju vrlo izoštrenim osjetilom sluha. Vrijeme potrebno za primanje povratnog signala daje podatak o veličini i udaljenosti objekta. Kad naiđe na prepreku ili plijen, šišmiš odašilje zvučne signale sve češće kako bi dobio što precizniju sliku okoline. Većina šišmiša su noćne životinje koje prespavaju dan ovješeni glavom prema dolje u nekom mračnom skrovištu. (Drvo znanja 76, 2004.) Visenje je pasivno i ne iziskuje kontrakciju mišića. Pretci recentnih šišmiša Australije potječu iz pleistocena. (McKay, G.M. et al. 1989.) Šest porodica s pojedinim neoendemskim vrstama je prisutno u Australiji. Porodice (broj endemičnih vrsta): Emballonuridae (4), Hipposideridae (3), Megadermatidae (1), Molossidae (3), Pteropodidae (1) i Vespertilionidae (27). (IUCN)



Slika 32. *Pteropus poliocephalus* Temminck kostur i shema tijela

(www.nhc.ed.ac.uk)

6.1.1. Porodica Megadermatidae

Porodica s pet vrsta u dva roda obuhvaća srednje i velike šišmiše dužine tijela od 6 do 14 cm. Ovi šišmiši imaju velike uši srasle pri bazi i velike traguse. Kožnati nosni nabori su jako razvijeni, a smatra se da usmjeravaju zvuk pri eholokaciji. Rep je kratak ili potpuno izostaje. (Nelson, J.E, 1989; www.eol.org) U Australiji je prisutan i neoendemičan rod Macroderma s vrstom *Macroderma gigas* (Dobson) (sl.33). Prije se pogrešno smatralo da se hrani krvlju. Lovi kukce, manje ptice, guštere i žabe. (Burnie, D. 2008.)



Slika 33. *Macroderma gigas* (Dobson) i rasprostranjenost

(www.animalpicturesarchive.com; IUCN)

6.2. Red Rodentia – glodavci

6.2.1. Porodica Muridae

Rodentia je najbrojniji red sisavaca sa skoro 2000 vrsta. U Australiji je prisutna najbrojnija porodica (oko 700 vrsta) Muridae. Muridae obuhvaćaju miševe, štakore i srodne vrste. Rašireni su na cijeloj planeti, nativno ili introducirano. Kao i cijeli red, imaju pet prstiju na prednjim i stražnjim nogama, a palac je rudimentaran. Prosječne su dužine oko 15 cm, ne uključujući rep. Prilagođeni su životu na raznim staništima, herbivori ili omnivori. Tijekom kenozoika miševi su stigli preko Torresovog prolaza iz jugoistočne Azije u Australiju te su se tu razvili u neoendemične taksone. (Watts, C.H.S. & Kemper, C.M. 1989.) Danas u Australiji živi 53 vrste miševa raspoređeno u 11 rodova od kojih su najbrojniji *Pseudomys* s 22 i *Notomys* s 9 vrsta. Pojedine vrste porodice Muridae slike 34 - 37.



Slika 34. *Leggadina forresti* (Thomas)
(Watts, C.H.S. & Kemper, C.M. 1989.)



Slika 35. *Zyzomys palatalis* Kitchener
(Watts, C.H.S. & Kemper, C.M. 1989.)



Slika 36. *Pseudomys hermannsburgensis* (Waite)
(Watts, C.H.S. & Kemper, C.M. 1989.)



Slika 37. *Pseudomys oralis* Thomas
(Watts, C.H.S. & Kemper, C.M. 1989.)

6.3. Red Carnivora

6.3.1. Porodica Canidae - psoliki

Canis lupus ssp. dingo Meyer – dingo (sl.38)

Nije u potpunosti razjašnjeno je li dingo podvrsta sivog vuka ili domaćeg psa ili je pak zasebna vrsta. Smatra se da je njegov predak došao u Australiju iz Azije prije 10000 godina kad je pas još bio relativno nedomestificiran i bliži svom pretku sivom vuku. Zajedničke osobine suvremenih pripadnika Canidae su duguljasta lubanja, polukrute, snažne stražnje noge i gipke, klimave prednje noge, izvrsno izolacijsko krzno, zbijena stopala, veliki zubi oblikovani za hvatanje, držanje i trganje, izuzetno velik kapacitet mozga te izvrsne slušne i njušne sposobnosti. Ovaj neoendem igra važnu ulogu u ekologiji Australije jer je najveći kopneni predator tog kontinenta. Lovi zečeve, glodavce, valabie, manje klokane i ptice, a u slučaju nedostatka plijena jesti će voće i bilje. Srednje je veličine, dužine do 1 m i rep do 40 cm. Mladi dingo je solitaran i živi nomadski, a odrasli češće tvore grupe ili parove. Dingo jako rijetko laje, za razliku od domaćeg psa, samo u izuzetno stresnim situacijama. Raširen je u cijeloj Australiji izuzev zapadne obale i unutrašnjeg dijela istočne polovice kontinenta. (Burnie, D. 2008; Fogle, B. 2000.)



Slika 38. *Canis lupus ssp. dingo* Meyer – dingo

(www.britannica.com; www.animalesextincion.es)

7. LITERATURA

Archer, M. et al. (1985.): First Mesozoic mammal from Australia - an early Cretaceous monotreme, *Nature* 318: 363-366

Burnie, David (2008.): Illustrated Encyclopedia of Animals, Dorling Kindersley, London

Chapman, Arthur D, Australian Biodiversity Information Services (2009.): Numbers of Living Species in Australia and the World (NLSAW) 2nd edition, Report for the Australian Biological Resources Study, Australian Government, Canberra

Dawson, T.J, Finch, E, Freedman, L, Hume, I.D, Renfree, M.B, Temple-Smith, P.D. (1989.): Fauna of Australia, 17. Morphology and physiology of the Metatheria, AGPS Canberra

Drvo znanja 76 (2004.): Čudesni svijet sisavaca, str. 34-39, SysPrint, Zagreb

Drvo znanja 77 (2004.): Tobolčari, str. 6-13, SysPrint, Zagreb

Feldhamer, G. A, Drickamer, L. C, Vessey, S. H. i Merrittt, J. F. (1999.): Mammalogy – Adaptation, Diversity and Ecology, McGraw-Hill Companies, USA, pp. 563

Fogle, Bruce (2000.): Nova enciklopedija pasa, Dorling Kindersley, London

Friend, J.A. (1989.): Fauna of Australia, 22. Myrmecobiidae, AGPS Canberra

Godthelp, H. et al. (1992.): Earliest known Australian Tertiary mammal fauna, *Nature* 356: 514-516

Gordon, G. & Hulbert A.J. (1989.): Fauna of Australia, 24. Peramelidae, AGPS Canberra

Grant, T.R. (1989.): Fauna of Australia, 16. Ornithorhynchidae, AGPS Canberra

Hrvatska enciklopedija (2001.): Endemi, Leksikografski zavod "Miroslav Krleža", Zagreb

Hume, I.D, Jarman, P.J, Renfree, M.B, Temple-Smith, P.D. (1989.): Fauna of Australia, 29. Macropodidae, AGPS Canberra

Johnson; K.A. & Walton, D.W. (1989.): Fauna of Australia, 23. Notoryctidae, AGPS Canberra

Lee, A.K. & Carrick, F.N. (1989.): Fauna of Australia, 31. Phascolarctidae, AGPS Canberra

Maarten de Wit, Margaret Jeffrey, Hugh Bergh, Louis Nicolaysen (1999.): Gondwana reconstruction and dispersion, Search and Discovery Article #30001, University of Witwatersrand, Johannesburg

McKay, G.M, Calaby, J.H, Hall, L.S. (1989.): Fauna of Australia, 36. Biogeography and phylogeny of Eutheria, AGPS Canberra

McKay, G.M. & Winter, J.W. (1989.): Fauna of Australia, 26. Phalangeridae, AGPS Canberra

Morton, S.R, Dickman, C.R, Fletcher, T.P. (1989.): Fauna of Australia, 21. Dasyuridae, AGPS Canberra

Nelson, J.E. (1989.): Fauna of Australia, 39. Megadermatidae, AGPS Canberra

Russell, E.M. & Renfree M.B. (1989.): Fauna of Australia, 33. Tarsipedidae, AGPS Canberra

Townsend, C.R. et al. (2002.): The Ecology of Evolution in *Essentials of Ecology* 2nd edition, Blackwell Publishers

Turner, V. & McKay, G.M. (1989.): Fauna of Australia, 27. Burramyidae, AGPS Canberra

Watts, C.H.S. & Kemper, C.M. (1989.): Fauna of Australia, 47. Muridae, AGPS Canberra

Wells, R.T. (1989.): Fauna of Australia, 32. Vombatidae, AGPS Canberra

www.eol.org/pages/7645 (Encyclopedia of Life) (pristupljeno 27.8.2010.)

www.iucnredlist.org (International Union for Conservation of Nature) (pristupljeno 26.8.2010.)

www.zemljopis.com/australija.html (pristupljeno 26.8.2010.)

Slike (Internet):

en.academic.ru (Academic dictionaries and encyclopedias) (pristupljeno 28.8.2010.)

fr.academic.ru (Academic dictionaries and encyclopedias) (pristupljeno 28.8.2010.)

users.tamuk.edu (pristupljeno 29.8.2010.)

visualizingevolution.blogspot.com (pristupljeno 1.9.2010.)

www.1902encyclopedia.com (pristupljeno 28.8.2010.)

www.animalesextincion.es (pristupljeno 29.8.2010.)

www.animalpicturesarchive.com (pristupljeno 31.8.2010.)

www.animal-wallpaper.org (pristupljeno 31.8.2010.)

www.arkive.org (Images of life on Earth) (pristupljeno 31.8.2010.)

www.britannica.com (Encyclopedia Britannica) (pristupljeno 26.8.2010.)

www.maths.uq.edu.au (pristupljeno 31.8.2010.)

www.nhc.ed.ac.uk (The natural history collections oft he University of Edinburgh) (pristupljeno 1.9.2010.)

www.pepeandfriends.com (pristupljeno 1.9.2010.)

www.therooranch.com (pristupljeno 1.9.2010.)

www.uniprot.org (Universal Protein Resource) (pristupljeno 31.8.2010.)

www.wwf.no (World Wildlife Foundation) (pristupljeno 28.8.2010.)

8. SAŽETAK

Australija je najmanji kontinent, prirodno izoliran od drugih kontinenata te su se zbog toga u Australiji razvile posebne biljne i životinjske vrste. Takve svojte koje imaju mali areal se nazivaju endemima i prema nastanku i starosti razlikuju se paleondemi (reliktni) i neoendemi (mladi). U Australiji je opisano 147579 vrsta, a endemizam je visok u pojedinim skupinama npr. 81% sisavaca (Mammalia) je endemično.

Razred Mammalia se dijeli na dva podrazreda: podrazred Prototheria je primitivna skupina sisavaca koji nesu jaja, a podrazred Theria sadrži dva međurazreda: Metatheria i Eutheria. Metatheria (tobolčari) su viviparni, no rađaju mlade koji su na vrlo niskom stupnju razvoja te im majčin tobolac pruža potpunu zaštitu sve dok ne postanu samostalni. Tobolčari su evoluirali tako da su popunili specifične ekološke niše, a u mnogim su slučajevima fizički slični pravim sisavcima u Euroaziji i Sjevernoj Americi koji zauzimaju slične niše – fenomen adaptivne radijacije ili konvergencije. Metatheria sadrži sedam redova, tri su u Južnoj i Sjevernoj Americi, a četiri u Australiji i Oceaniji: Diprotodontia, Dasyuromorphia, Peramelemorphia i Notoryctemorphia. Australija je svijet Metatheria, a na ostalim kontinentima ih je potisnuo međurazred Eutheria (pravi sisavci). Najveću prijetnju Metatheria u Australiji predstavlja unošenje neautohtonih vrsta Eutheria koji obično pobjeđuju u nadmetanju za hranu i prostor. Nativni redovi kopnenih Eutheria u Australiji su predstavnici Rodentia, Chiroptera i Carnivora.

U ovom radu izložen je pregled porodica i pojedinih vrsta Prototheria i Metatheria koji predstavljaju australske paleoendeme te porodica i pojedinih vrsta Eutheria koji predstavljaju australske neoendeme.

9. SUMMARY

Australia is the smallest continent, naturally isolated from other continents and because of that there have evolved special animal and plant species. These kinds of species have small living space and they are called endemics. Endemics are divided by origin and by age on paleoendemics (relicts) and neoendemics (youngs). It has been described 147579 species in Australia and endemism is high in some groups, for example 81% of mammals (Mammalia) are endemical.

Class Mammalia is divided on two subclasses: subclass Prototheria is a primitive group of egg-laying mammals, and subclass Theria includes two interclasses: Metatheria and Eutheria. Metatheria (marsupials) are viviparous but they are producing youngs who are on very low level of development. Mother's pouch gives them entirely protection until they became independent. Marsupials have evolved by occupying special ecological niches and in many cases they are morphologically related to placental mammals in Eurasia and Americs who require similar niches – phenomenon of convergent evolution. Metatheria includes seven orders, three are in Americs and four are in Australia and Oceania: Diprotodontia, Dasyuromorphia, Peramelemorphia and Notoryctemorphia. Australia is the world of Metatheria and on other continents they have been repulsed by interclass Eutheria (placental mammals). The biggest threat to Metatheria in Australia represents the introduction of non-native Eutheria who usually win in competition for food and space. Native orders of terrestrial Eutheria in Australia are the representatives of Rodentia, Chiroptera and Carnivora.

In this work is a review of families and particular species of Prototheria and Eutheria who represent Australian paleoendemics, and families and particular species of Eutheria who represent Australian neoendemics.