

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Davorka Ocvirek

ETOGRAM MALOG INDIJSKOG MUNGA  
(*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)  
U ZATOČENIŠTVU

Diplomski rad

Zagreb, 2006. godina

Ovaj rad, izrađen na Zavodu za animalnu fiziologiju Biološkog odsjeka PMF-a, pod vodstvom dr. sc. Zorana Tadića, predan je na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja profesor biologije i diplomirani inženjer biologije, smjer ekologija.

## *Zahvala*

*Ovaj diplomski rad izrađen je pod mentorstvom doc. dr. sc. Zorana Tadića, na njegovoj pomoći i vodstvu srdačno mu se zahvaljujem.*

*Mr. sc. Duje Lisičić odgovoran je za nastanak ovog rada uopće, jer me upoznao s mungosima i zajedno sa mnom provodio brojne sate u laboratoriju promatrajući ih te sam mu zato iznimno zahvalna. Puno, puno hvala!*

*Hvala dr. sc. Nikoli Tvrtkoviću i dipl. ing. Maji Čuže što su mi ustupili članke o mungosima, kojih je inače malo i teško je do njih doći.*

*Veliko hvala i mojoj obitelji bez čije potpore (u svakom obliku) ne bih dogurala do pisanja ovog rada, a posebno teti Zori koja me svakodnevno mazila i pazila sve ove godine faksa.*

*Hvala Ivanu Brozoviću (Turbu) za pomoć oko korištenja kompjutera i strpljenje dok sam paničarila pišući diplomski.*

*Hvala Goranu Glišiću i teti Renati na skeniranju.*

*Te hvala mojim prijateljima na zajedničkom svladavanju studijskih obaveza i lijepim druženjima.*

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Diplomski rad

Etogram malog indijskog munga  
(*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)  
u zatočeništvu

Davorka Ocvirek

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Biološki odsjek,  
Rooseveltov trg 6, Zagreb, Hrvatska

Četiri jedinke malog indijskog munga u zatočeništvu promatrane su u različito životno doba. Cilj istraživanja bio je sastaviti etogram, popis svih uočenih ponašanja malog indijskog munga u laboratorijskim uvjetima. Promatranje su istovremeno provodila dva opažača. Ponašanja su izravno za vrijeme opažanja bilježena opisom riječima i crtežom u laboratorijski dnevnik te snimana videokamerom. Analizom zabilježenog u dnevnik i na snimci videokamere napravljen je etogram gdje su ponašanja opisana i prikazana fotografijom. Popisana su 72 ponašanja, koja su grupirana u dvije cjeline, deset kategorija i sedam podkategorija.

(67 stranica, 77 slika, 1 tablica, 45 literaturnih navoda, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici, Marulićev trg 20/II, Zagreb.

Ključne riječi: mungo, *Herpestes javanicus*, *Herpestes auropunctatus*, ponašanje, etogram, zatočeništvo

Voditelj: Dr.sc Zoran Tadić, doc.

Ocjenitelji:

Rad prihvaćen:

BASIC DOCUMENTATION CARD

---

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Biology

Graduation Thesis

Ethogram of the small Indian mongoose  
(*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)  
in captivity

Davorka Ocvirek

University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Biology,  
Rooseveltova trg 6, Zagreb, Croatia

Four specimens of the species small Indian mongoose were observed repeatedly on several occasions during different age periods. The goal of the research was to make an ethogram, a list of all observable behaviors of the small Indian mongoose in laboratory conditions. Observations were conducted by two observers at the same time. Behaviors were directly noted by verbal description and drawing into the laboratory notebook, and recorded with digital video camera. The ethogram was made by analysing the notes and the video camera recording, and it consists of behavior descriptions and photographs. There were 72 behaviors listed and they were grouped in two wholes with ten categories and seven subcategories.

(67 pages, 77 figures, 1 table, 45 references, original in Croatian)

Thesis deposited in Central Biological Library, Marulićev trg 20/II, Zagreb, Croatia.

Key words: mongoose, *Herpestes javanicus*, *Herpestes auropunctatus*, behavior, ethogram, captivity

Supervisor: Dr. Zoran Tadić, Prof.

Reviewers:

Thesis accepted:

## Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	1
1.1. ETOLOGIJA I ETOGRAM.....	1
1.2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	1
1.3. SISTEMATIKA.....	1
1.4. BIOLOGIJA VRSTE.....	3
1.4.1. Vanjski izgled.....	3
1.4.2. Prehrana.....	4
1.4.3. Razmnožavanje.....	6
1.4.4. Društvenost.....	7
1.4.5. Trajanje života.....	8
1.4.6. Predatori.....	8
1.4.7. Stanište.....	8
1.5. RASPROSTRANJENOST.....	9
<b>2. Materijal i metode</b> .....	12
2.1. POKUSNE ŽIVOTINJE.....	12
2.2. LABORATORIJSKI RAD.....	12
2.3. OBRADA PODATAKA.....	13
<b>3. Rezultati</b> .....	14
3.1. KATEGORIZACIJA PONAŠANJA.....	14
3.2. OPIS POJEDINIH TIPOVA PONAŠANJA PO KATEGORIJAMA.....	17
<u>I. PONAŠANJA JEDNE JEDINKE</u> .....	17
A. Pokreti i položaji.....	17
B. Higijena, održavanje tijela i uklanjanje suvišnih produkata metabolizma.....	31
<u>II. PONAŠANJA U INTERAKCIJI S OKOLINOM</u> .....	39
A. Ponašanja u interakciji s okolinom.....	39
B. Pridržavanje i konzumacija hrane.....	44
C. Igra.....	47
D. Istraživanje.....	51
E. Agresija.....	52
F. Seksualno ponašanje.....	54
G. Označavanje.....	56
<b>4. Rasprava</b> .....	58
<b>5. Zaključak</b> .....	63
<b>6. Literatura</b> .....	64

# 1. Uvod

## 1.1. ETOLOGIJA I ETOGRAM

Etologija je biologija ponašanja, istraživanje funkcionalnih i evolucijskih pitanja i mehanizama koji su odgovorni zašto se neka životinja ponaša na određeni način u određenim okolnostima. Etogram je inventar ponašanja koja uočavamo kod životinja, vrste koju istražujemo, i to je početna točka za brojne etološke studije. Ponašanje se može podijeliti u široke deskriptivne kategorije (npr. spavanje, hranjenje, gniježđenje) ili u uže ograničene jedinice (npr. specifični uzorci ponašanja tijekom raznih faza udvaranja). Etogram služi kao baza za postavljanje pitanja o adaptivnoj vrijednosti, ekološkoj važnosti i regulaciji različitih uzoraka ponašanja (Drickamer, 1996). Potpuno razumijevanje ponašanja zahtijeva odgovore na četiri tipa pitanja: o neposrednim mehanizmima, razvoju, vrijednosti za preživljavanje i evoluciji (Goodenough, 2001).

## 1.2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je sastaviti što cjelovitiji etogram za vrstu mali indijski mungo (*Herpestes javanicus*) u laboratorijskim uvjetima. Dakle, opaziti i popisati različita ponašanja, zabilježiti ih videokamerom, tj. fotografijom, opisati ih, odrediti kategorije i u njih razvrstati popisana ponašanja. Prikupljeni podaci služiti će kao polazište za buduća istraživanja ponašanja mungosa u zatočeništvu, ali i moguće usporedbe s ponašanjem u prirodi.

## 1.3. SISTEMATIKA

Mali indijski mungo (*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hillaire, 1818, sin. *Herpestes auropunctatus* Hodgson, 1836) vrsta je koju sam promatrala u

ovom istraživanju. Mali indijski mungo je sisavac (Mammalia) iz reda zvijeri (Carnivora), no o pripadnosti porodici različiti znanstvenici su imali različita mišljenja i dvojili da li bi ga (mungose općenito pa i ovu vrstu) trebalo svrstati u porodicu cibetki (Viverridae) ili zasebno u porodicu mungosa (Herpestidae).

Porodica mungosa evolucijski je srodna cibetkama, no između njih postoje brojne razlike. Karakteristike specifične za porodicu mungosa su kandže koje se ne mogu uvlačiti, četiri ili pet prstiju na svakom stopalu i reducirana ili odsutna mrežica među prstima, okrugle uši koje se rijetko pomalaju iznad profila glave. Za razliku od cibetki koje su solitarne životinje, neki mungosi imaju jako razvijen socijalni sustav. Također, cibetke su uglavnom noćne i arborealne, a mungosi su terestrijalni i neke vrste su aktivne danju (Macdonald, 2004). Sada se na temelju istraživanja Wilsona i Reedera (1993) zna da su Herpestidae morfološki i genetički različite od Viverridae.

**Tablica 1.** Sistematika malog indijskog munga

<b>sistematska kategorija</b>	<b>latinski (hrvatski) naziv</b>
CARSTVO	Animalia (životinje)
KOLJENO	Chordata (svitkovci)
POTKOLJENO	Vertebrata (kralješnjaci)
RAZRED	Mammalia (sisavci)
RED	Carnivora (zvijeri)
PODRED	Feliformia / Feloidea (mačkolike zvijeri)
PORODICA	Herpestidae (mungosi)
PODPORODICA	Herpestinae
ROD	Herpestes
VRSTA	<i>Herpestes javanicus</i> (mali indijski mungo)



Porodica Herpestidae dijeli se na podporodice Herpestinae i Galidiinae (koja je endemska za Madagaskar i obuhvaća pet vrsta mungosa). Podporodici Herpestinae pripada 15 vrsta mungosa od koji većina živi u Africi, a rod *Herpestes* raširen je u Euroaziji ([www.lionchrusher.com](http://www.lionchrusher.com)).

## **1.4. BIOLOGIJA VRSTE**

### **1.4.1. Vanjski izgled**

Tijelo malog indijskog munga izduženo je, vretenasto i nose ga kratke noge. Ima pet prstiju na svim udovima sa kandžama koje se ne mogu uvlačiti. Glava je izdužena sa ušiljenom njuškom. Oči su male, sa smeđom zjenicom. Uši su kratke, okrugle i tek malo se pružaju iznad linije glave. Rep je malo kraći od duljine glave i tijela, mišićav, deblji pri korijenu, utanjuje se prema kraju, a završava čuperkom dlaka.

Krznno je kratko i grubo, na donjem dijelu nogu rjeđe i odsutno sa donje strane stopala gdje su kožni jastučići. Pojedina dlaka je veličine oko 3 cm i na njoj se izmjenjuju pruge smeđe i crne boje te ako se gleda obojenje čitavog krzna prevladava smeđa boja koja je kao gusto "poprskana" sa tamnosmeđom i crnom bojom. S donje strane tijela krznno je svijetlosmeđe boje. Mogu se nakostriješiti, tj. ispružiti dlake tijela i repa, zbog čega izgledaju veći.

Uočljiva je razlika između spolova. Ženke su manje, kraće i lakše od mužjaka koji, osim robustnijeg tijela, imaju i širu glavu. Veličina odraslih ženki varira između 509 i 578 mm sa srednjom vrijednosti od 540 mm, a duljina glave i tijela je u rasponu od 214 do 385 mm, srednje vrijednosti 303 mm. Mužjaci su duljiina od 544 do 671 mm, srednje vrijednosti 591 mm (Nellis i Everard, 1983.). Prosječna tjelesna masa mužjaka iznosi 650 g, a ženki 430 g (Lutz, 2003).

Oko analnog otvora postoji mesnato jastučasto područje. Ovdje se otvaraju izvodi iz vrećica koje su sa svake strane anusa i one luče gustu

tekućinu (Nellis, 1989) koja služi za označavanje. Kod vrste *Herpestes edwardsi* sekret se proizvodi u bazi dugih dlaka na svakom obrazu oko 15 mm od usta i označavanje se radi trljanjem obraza o objekt (Hinton i Dunn, 1967). Takvo ponašanje uočila sam i kod mungosa *Herpestes javanicus*.



**Slika 1.** Mali indijski mungo (*Herpestes javanicus*)

#### **1.4.2. Prehrana**

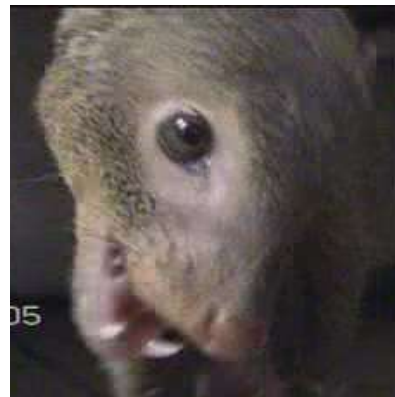
O raspoloživosti hrane ovisi čime će se hraniti. Mali indijski mungosi su svejedi (Hinton i Dunn, 1967), oportunisti (Cavallini i Serafini, 1995). Većinom se hrane kukcima, paučnjacima, a ako postoji mogućnost i žabama, zmijama, gušterima, pticama, glodavcima (kao što su miševi, štakori), jajima različitih životinja, rakovima, ribom, voćem (Williams 1918, preuzeto iz Lutz, 2003). Poznato je da jedinke ove vrste love sisavce nekoliko puta veće od sebe, do veličine kunića ili čak mladunče bjelorepog jelena (Seaman i Randall, 1962). Na Havajima se uglavnom hrane ribama i rakovima koje ulove u plitkim bazenima nastalim uslijed plime i oseke (Hinton i Dunn, 1967). Također jedu i voće (primjerice banane i papaje), povrće, korijenje, orahe, mlado lišće. Jedinke kojima sam se ja bavila u zatočeništvu jedu žohare, ribe, miševе, skočimiševе, štakore, komadiće jabuka, banana, naranča, mandarina te grožđice. Jedu i komade (meso, kožu) pečenog pileta. U prirodi na jadranskim otocima još se

hrane groždem, smokvama (Frković, 2000). Cavallini i Serafini (1995) radili su istraživanje zimske prehrane mungosa na otoku Korčuli i ustanovili da u njoj dominiraju kralješnjaci i biljni materijal. Svi mali sisavci otoka (osim rovk) bili su plijen mungosa: krški miš (*Apodemus mystacinus*), poljski miš (*Apodemus sylvaticus*), kućni štakor (*Rattus rattus*), štakor selac (*Rattus norvegicus*), sivi puh (*Myoxus glis*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*). Biljni materijal sastojao se od plodova obične borovice (*Juniperus communis*) i planike (*Arbutus unedo*). Hrana su im bile i ptice, uglavnom vrapčarke, ali u manjoj količini, nego sisavci. Ostaci gmaza nađeni su u samo jednom uzorku fecesa (od 126), a mali udio u prehrani imali su i kukci (Cavallini i Serafini, 1995). Smatra se da je veća količina biljnog materijala u prehrani mungosa s Korčule u odnosu na one sa tropskih otoka odraz potrebe za većom količinom šećera i masti, kako bi u hladnijoj klimi mogli održavati tjelesnu temperaturu. Zato su Cavallini i Serafini (1995) zaključili da bi malog indijskog munga trebalo klasificirati kao generalista, a ne specijalista za kukce ili kralješnjake.

Mali indijski mungo ima dobro razvijene karnasijalne zube kojima trga meso, a na stopalima ima kandže koje koristi za iskapanje beskralješnjaka (DiFiore, 2001).



**Slika 2.** Kandže munga



**Slika 3.** Zubi munga

Mugosi su dnevni grabežljivci i obično love sami, ponekad u parovima ili majka lovi zajedno s mladuncima. Prema Gormanu (1979), nije primijećena suradnja u lovu između obitelji ili parova, već svaka jednika samostalno pronade, ubije i pojede svoj plijen, ali La Rivers (1948) piše da je promatrao kako dva munga surađuju u lovu na rakove – jedan je prevrtao kamenje, a drugi je lovio raka te su zajedno pojeli plijen.

Još je Aristotel zabilježio kako egipatski mungo (*Herpestes ichneumon*) napada i ubija kobru (Hinton i Dunn, 1967), a Bdolah i suradnici (1997) dokazali su njegovu otpornost na otrov i guja i ljutica. Zbog toga su mungosi na glasu kao istrebitelji zmija otrovnica. Njihov uspjeh velikim dijelom pripisuje se njihovoj brzini i spretnosti, a Calmette (1898,1907) je pokazao da je mali indijski mungo, iako ne posve imun, manje osjetljiv na otrov kobre (*Naja naja*) i može podnijeti šest puta veću dozu od one koja je letalna za zeca. Mali indijski mungo nije pokazivao znakove otrovanja ni kada je hranjen otrovnom žabom *Bufo marinus* (Baldwin i sur., 1952), a pojest će i škorpiona zajedno sa otrovnom žlijezdom (Hinton i Dunn, 1967).

### **1.4.3. Razmnožavanje**

Spolno sazrijevaju sa otprilike četiri mjeseca života, a ženke mogu postati gravidne već sa osam mjeseci. Mužjaci su fertilni cijele godine dok ženka nije te je ona određujući faktor rasplodne sezone. Ovulacija se inducira kopulacijom. Obično imaju dva legla, jedno u proljeće i jedno na kraju ljeta (Hinton i Dunn, 1967.). Na sjevernoj polutci ženke se razmnožavaju od kraja veljače do početka rujna (Pearson i Baldwin, 1953, Nellis i Everard, 1983), a na južnoj polutci od kolovoza do kraja veljače (Gorman 1976). Leglo se obično sastoji od dva mlada, ali zabilježeno je da ih je čak pet (Nellis i Everard, 1983). Čini se da je vrijeme razmnožavanja određeno na temelju duljine dana (Nellis, 1989). Na Mauricijusu je primijećeno da tempiraju svoje razmnožavanje kako bi izbjegli najsušniji dio godine (Roy, 2001). Graviditet traje otprilike 49 dana (Nellis, 1989). Ženka se sama brine za mladunce (Sandell, 1989).

#### 1.4.4. Društvenost

Različite vrste mungosa pokazuju različite razine društvenosti odnosno zajedničkog života. Dok su primjerice *Mungos mungo* i *Suricata suricatta* socijalni, u grupama do čak dvadesetak jedinki (Hinton i Dunn, 1967), Gorman (1978) *Herpestes javanicus* smatra solitarnom vrstom.

Male i dnevne vrste mungosa koje žive na otvorenom i/ili su insektivorne, nagingju socijalnosti više nego veće, noćne vrste, arborealne i/ili koje se hrane kralješnjacima (Roots, 1976).

Mali indijski mungo jedina je mala, insektivorna vrsta zvijeri koja je proučavana, a da nije izvješteno da pokazuje složenu socijalnost. On ima neobično bogat glasovni repertoar za asocijalnog sisavca (Ewer, 1973) koji se sastoji od 12 različitih glasanja (Mulligan i Nellis, 1973), a postoje dokazi da kod zvijeri složenost vokalnog repertoara korelira sa složenom socijalnosti (Wong i sur, 1999.). Osim toga, kućni teritoriji (engl. *home range*) ove vrste preklapaju se (Gorman 1979, Nellis i Everard 1983). I mužjaci i ženke obilježavaju kućne teritorije i mogu na temelju tih oznaka razlikovati pojedine jedinke svoje vrste (Gorman 1976). Na Havajima, kod mužjaka koje su pratili u vrijeme sezone parenja postojalo je preklapanje kućnih teritorija, između različitih mužjaka i mužjaka i sa ženkama. Mužjaci su se često nalazili na istom području, blizu jedan drugog i čak dijelili jazbine, što ukazuje na društvenost u vrijeme parenja. Kućni teritoriji ženki slabo su se preklapali, one se nisu se toliko kretale između različitih područja poput mužjaka, a nisu ni provodile toliko vremena zajedno. Na kraju, Hayes i Conant zaključuju da se vjerojatno radi o prikrivenoj (kriptičnoj) društvenosti, ali da je moguće da je ona podsljedica velike gustoće populacije i obilja hrane.

Na Mauricijusu Roy i suradnici (2000) ustanovili su da mungosi nisu teritorijalni i da u nekim staništima dosežu gustoće od 50 jedinki po kvadratnom kilometru. Kućni teritoriji varirali su od 0,25-1,10 km<sup>2</sup> bez značajnih odstupanja u odnosu na spol i sezonu.

Međusobno njegovanje uočeno je u zatočeništvu kod jedinki bilo kojeg spola, ali samo između majke i mladunca u divljini (Nellis i Everard, 1983).

#### **1.4.5. Trajanje života**

Životinje u divljini mogu živjeti dok im se zubi ne istroše (Nellis, 1989). Pearson i Baldwin (1953) ulovili su 144 mala indijska mungosa i procijenili da jedan od deset ima tri i pol godine. U toj dobi, nisu imali sjekutiće, od očnjaka ostale su samo kvržice, kutnjaci su bili istrošeni do korijena te je malo vjerojatno da su te jedinke preživjele narednih godinu dana.

Jedinka druge vrste mungosa *Herpestes smithi* kao ljubimac doživjela je 17 godina i 11 mjeseci (Phillips, 1956). Za malog indijskog munga Nellis (1989) procjenjuje da u zatočeništvu doživi preko deset godina.

#### **1.4.6. Predatori**

Na tropskim otocima gdje je mali indijski mungo unešen, malo je grabežljivaca sposobnih da ga ubiju. Glavni kompetitor i mogući predator su divlje mačke (Roy, 2002). Na otoku Dominica unos munga nije bio uspješan, a smatra se da je osim vlažne klime, razlog bila i obična boa (*Boa constrictor*) (Roots, 1976) jer su na Trinidadu nađeni ostaci mungosa u želucu boe (Urich 1931).

Na otoku Mljetu u gvalicama sove ušare (*Bubo bubo*) nađeni su ostaci mungosa, a i čagljevi su tamo mogući predatori. Ulogu predatora imaju i ljudi koji ih love puškama i u zamke (Tvrtković i Kryštufek, 1990, Cavallini i Serafini, 1995).

#### **1.4.7. Stanište**

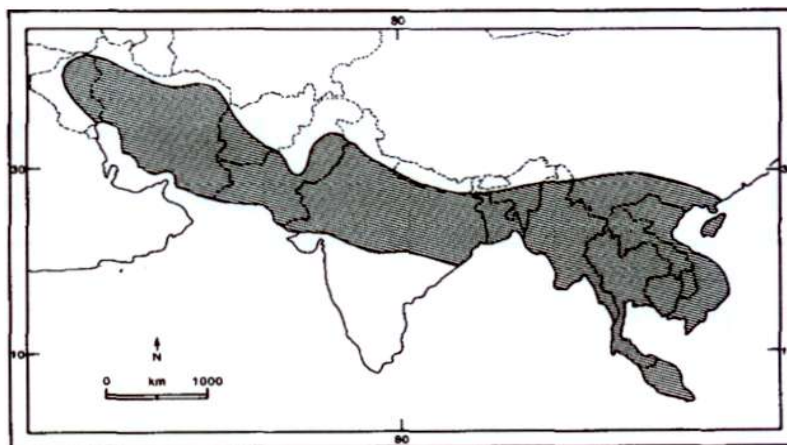
Mali indijski mungo može živjeti na različitim staništima: travnjacima, poljoprivrednim površinama, kamenjarima, šumama, i na velikim nadomorskim visinama (Pimentel, 1955; Hoagland i sur., 1989; Vilell, 1989). Najdraže su mu

rijetke šume, staništa uz rijeke i kamenita staništa (Roy i sur., 2000). Jedan od razloga za to je raspoloživost jazbina u takvim područjima. Najradije kao jazbinu koriste srušena stabla i šupljine u sistemu korijenja drveća (Roy, 2002). Mogu i sami iskopati svoje rupe, ako su povoljni uvjeti tla (Prater, 1965). Mungosi su prvenstveno terestrijalne životinje, iako su zamijećeni kako se penju na drveće (Roy, 2002).

Glavno ograničenje vrste je netolerancija prema niskim temperaturama. (Baldwin, 1954). Donja granica temperaturne tolerancije u Starom svijetu na područjima gdje su mungosi rasprostranjeni je izoterma od 10°C za srednje prosječne temperature u siječnju na tim područjima (Hammond Medallion World Atlas, 1960; Hinton i Dunn, 1967).

## **1.5. RASPROSTRANJENOST**

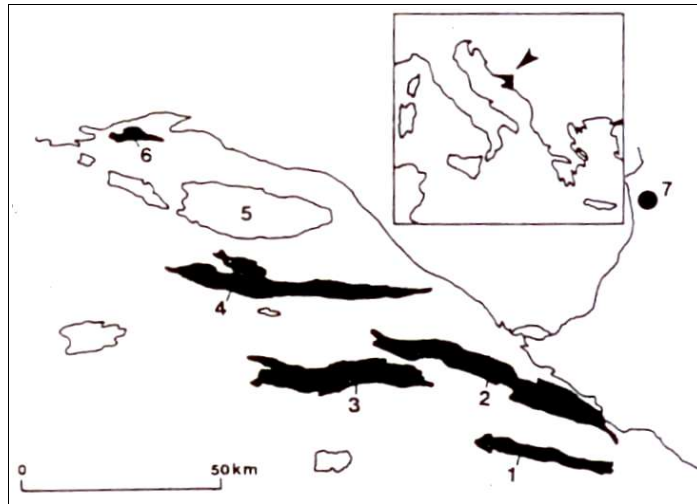
Na područjima gdje je mali indijski mungo prirodno rasprostranjen, on je česta vrsta i dijeli ta područja sa drugim zvijerima (Corbet i Hill, 1992). Mungo je prirodna (autohtona) vrsta sjevernog dijela Saudijske Arabije, Irana, Iraka, Afganistana, Pakistana, Indije, Nepala, Bangladeša, Burme, Tajlanda, Malezije, Laosa, Vijetnama i južne Kine, uključujući otok Hainan (Nellis, 1989). Smatra ga se uspješnim lovcem, posebno štakora i drugih štetočina u poljoprivredi (Prater, 1965) pa je iz tog razloga unešen na mnoge otoke kao biološka kontrola (Hinton i Dunn, 1967). U nekim slučajevima je unešen i zbog svoje reputacije svladavanja zmijske otrovnice. Vrsta je unešena na Fidji, Havaje, Mauricijus i mnoge otoke u skupini Velikih i Malih Antila (Kuba, Hispaniola, Jamajka, Martinique, Puerto Rico, Grenada, Barbados, Antigua, Trinidad i Tobago itd.), u obalna područja Surinama, Francuske Gvajane, Gvajane, (Nellis, 1989), Kolumbije, na otok Mafia (uz obalu Tanzanije) (Roots, 1976.). Iako je u različitoj mjeri utjecao na populacije štakora, mali indijski mungo uvelike je odgovoran za izumiranje ili smanjenje broja autohtonih životinja, koje su se razvile na tropskim otocima u odsustvu terestričkog predatora (Nellis i Everard, 1983). Zbog toga je uvršten na IUCN-ovu listu među 100 najgorih svjetskih invazivnih vrsta (DiFiore, 2001).



**Slika 4.** Prirodna rasprostranjenost malog indijskog munga (Nellis, 1989.)

U Europi je ova vrsta mungosa prisutna (jer je unesena) samo na dalmatinskim otocima i u Hercegovini. Kako bi smanjili broj poskoka (*Vipera ammodytes*) na otoku Mljetu, 1910. godine Ministarstvo agrikulturne Austro-Ugarske Monarhije u Indiji je kupilo mungose. Nakon perioda karantene i aklimatizacije, jedanaest jedinki (sedam mužjaka i četiri ženke) pušteno je na otoku Mljetu. Između 1921. i 1927. godine mungosi su introducirani i na Pelješac, Korčulu, Brač, Šoltu (Tresičić-Pavičić, 1936) te 1970. i na otok Hvar. Pušteni su i u blizini Mostara u Hercegovini. Ne postoje noviji podaci o prisutnosti munga na Braču i Šolti, ali na ostalim otocima i poluotoku Pelješcu je čest, a viđen je i u blizini Mostara na brdu Ortiješ. Čest je i na otoku Čiovu, iako je nepoznato kako je tamo dospio. (Tvrtković i Kryštufek, 1990)





**Slika 5.** Sadašnja distribucija (crna područja i točka) mungosa u Dalmaciji i Hercegovini (Tvrtković i Kryštufek, 1990).

1-Mljet, 2-Pelješac, 3-Korčula, 4-Hvar, 5-Brač, 6-Čiovo, 7-brdo Ortiže blizu Mostara

Od Drugog svjetskog rata poskok više nije prisutan na Mljetu, dok ga još uvijek ima na otocima gdje su mungosi kasnije unešeni (Tvrtković. Kryštufek, 1990). Usporedo sa smanjivanjem broja otrovnica, mungo prelazi na druge oblike prehrane. Uz sitne glodavce, guštere, kukce, laki plijen su mu postale i ptice (njihova jaja i mladi), posebice one koje gnijezde na tlu ili u niskom raslinju. Mungos nanosi štete i u vinogradima i voćnjacima, a ne štedi ni perad (Frković, 2000). Iako su ih lovci pokušali istrijebiti, nisu imali uspjeha te ne postoji potreba za njihovom zaštitom (Tvrtković i Kryštufek, 1990).

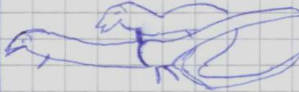
## 2. Materijal i metode

### 2.1. POKUSNE ŽIVOTINJE

Pokusne životinje bile su tri mužjaka (imenima Grom, Vihor, Sokol) i jedna ženka (Munja) vrste mali indijski mungo (*Herpestes javanicus*) koji su se izlegli u zatočeništvu kao potomci dvoje mungosa donešenih sa otoka Korčule. Mungose sam promatrala u više navrata u različito životno doba, počevši sa dva mjeseca starosti do dobi od godine i četiri mjeseca.

### 2.2. LABORATORIJSKI RAD

Promatranja sam provodila u prostorijama praktikuma Zavoda za animalnu fiziologiju gdje sam mungose puštala iz kaveza. U prostoriju sam donosila različite predmete kao što su plastične vrećice, špekule, komadi užeta, tkanina, cijevi, tenisice, kutija s piljevinom, posuda s vodom koje su mungosi onda mogli istraživati i igrati se njima. Pušteni mungosi mogli su se neometano kretati prostorijom, a ja sam promatrala i njihova ponašanja bilježila digitalnom videokamerom te upisivanjem opisa riječima i crtanjem položaja tijela u laboratorijski dnevnik neposredno tijekom opažanja određenog ponašanja. U promatranju je sudjelovao i mr. sc. Duje Lisičić.

BR.	OPIS PONAŠANJA	SKICA
11.	poluprazne - dođu u položaj za paravanje i ostaju u njemu. Noge pred. noge "o" oko bokova, stražnjica "o" odozgo, pušta se prema podu, rep "o" na podu, odmaknut u stranu	

Slika 6. Dio stranice laboratorijskog dnevnika

## **2.3. OBRADA PODATAKA**

Naknadno sam analizirala snimke videokamere i crteže iz laboratorijskog dnevnika, dopunjavala opise zabilježenih ponašanja te izvršila kategorizaciju ponašanja. Videosnimke digitalne kamere obradila sam u programu Avidemux 2.1.0 (Multiplatform video editor, <http://www.avidemux.org>) pod Linux operativnim sustavom. Fotografije nastale tom obradom, kao izdvojeni komadić videosnimke, priložila sam ponašanjima koje sam opisala u poglavlju rezultata.

## 3. Rezultati

### 3.1. KATEGORIZACIJA PONAŠANJA

Kategorizaciju sam izvršila tako što sam odredila dvije cjeline: ponašanja jedne jedinke i ponašanja u interakciji s okolinom. Cjeline sam podijelila u kategorije, od kojih neke imaju svoje podkategorije i ono što sam svrstala u njih su određeni tipovi ponašanja.

#### I. PONAŠANJA JEDNE JEDINKE

To su ponašanja koja jedinka izvodi samostalno, bez interakcije sa svojom okolinom, tj. sa jedinkama druge vrste, drugim jedinkama svoje vrste, ili predmetima u svojem okruženju. Izuzetak je lizanje i grickanje krzna koje sam uvrstila u ovu kategoriju jer se, iako je primijećeno i međusobno lizanje i grickanje krzna, u većini slučajeva izvodi samostalno.

#### A) POKRETI I POLOŽAJI

Pokreti i položaji su osnovna ponašanja koja se pojavljuju pojedinačno, ali i kao dio kompleksnijih ponašanja, a zapravo su odraz fizičkih mogućnosti i ograničenja samog tijela mungosa.

1. KRETANJE
2. SJEDENJE I STAJANJE
3. LEŽANJE

*Kretanje* je podkategorija dinamička kataktera, gdje pripadaju ponašanja u kojima životinja mijenja mjesto, tj. kreće se u prostoru, bilo u okomitom ili

vodoravnom smjeru u odnosu na podlogu. *Sjedenje i stajanje te ležanje* su podkategorije statičkog karaktera, kada je životinja u mirovanju. Kod ležanja veći dio tijela životinje je u kontaktu sa podlogom, dok je kod stajanja i sjedenja obrnuto.

## B) HIGIJENA, ODRŽAVANJE TIJELA I UKLANJANJE SUVIŠNIH PRODUKATA METABOLIZMA

Kategorija za ponašanja koja služe čišćenju i uređivanju tijela, održavanju tjelesne temperature, namještanju dlake i istežanju mišića.

## II. PONAŠANJA U INTERAKCIJI S OKOLINOM

U ovu cjelinu uvrstila sam ponašanja gdje jedinka kontaktira sa svojom okolinom, bilo da se radi o živom biću ili predmetu. Ovdje sam svrstala i glasanje i kostriješenje, iako kod tih ponašanja ne dolazi do izravnog kontakta, ali ona služe za komunikaciju sa okolinom.

### A) PONAŠANJA U INTERAKCIJI S OKOLINOM

Ova kategorija ekvivalent je ranije spomenute podkategorije *Pokreti i položaji* u smislu da se ovdje klasificirana ponašanja mogu, ovisno o kontekstu, pojavljivati kao dio nekog složenijeg ponašanja kao što je to igra ili istraživanje.

### B) PRIDRŽAVANJE I KONZUMACIJA HRANE

1. PIJENJE

2. JEDENJE

Ponašanja opažena prilikom hranjenja mungosa, uključuju pijenje, manipulaciju hranom ustima i udovima te grizenje hrane.

### C) IGRA

Igru je teško definirati, ali lako uočiti. I to uglavnom zato što nema specifičnog uzorka ponašanja ili serije aktivnosti koji bi isključivo bili karakteristika igre (Goodenough, 2001.). Pokazano je istraživanjima da različiti promatrači ista ponašanja prepoznaju kao igru, usprkos tome što se nisu ranije bavili promatranjem ponašanja mungosa (Rasa, 1984). Igru sam podijelila u dvije podkategorije, ovisno o postojanju ili odsustvu fizičkog kontakta.

1. IGRE S TJELESNIM KONTAKTOM S PREDMETOM ILI PARTNEROM (drugim mungosom)
2. IGRE PRILAŽENJA, PROGONA I BIJEGA

#### D) ISTRAŽIVANJE

Istraživanje je ponašanje kada se osjetilima ispituje objekt, prostor, situacija ili drugi organizam, a u funkciji je sakupljanja informacija.

#### E) AGRESIJA

To je namjerno ofenzivno ponašanje kojim se zastrašuje ili oštećuje druga jedinka, bilo iste ili druge vrste.

#### F) SEKSUALNO PONAŠANJE

Interakcije između jedinki iste vrste, s krajnjim ciljem kopulacije, odnosno dobivanja potomstva. Ovdje sam uvrstila i ponašanja kod kojih nema kopulacije, ali postoji kontakt genitalnim područjem i vjerojatno su usmjerena ka kopulaciji, ali do nje ne dođe.

#### G) OZNAČAVANJE

Ostavljanje kemijskih signala na predmetima u okolini. Obično mu prethodi njuškanje.

#### H) GLASANJE

Ispuštanje zvučnih signala.

## 3.2.OPIS POJEDINIH TIPOVA PONAŠANJA PO KATEGORIJAMA

### I. PONAŠANJA JEDNE JEDINKE

#### A. Pokreti i položaji

##### 1. KRETANJE

##### 1. hod

Mungo hoda tako da u svakom času ima uporište na tri noge. Prvo pomakne jednu prednju nogu prema naprijed, nju sa malim zakašnjenjem slijedi zadnja noga iste strane, a zatim se to isto događa na drugoj strani tijela.

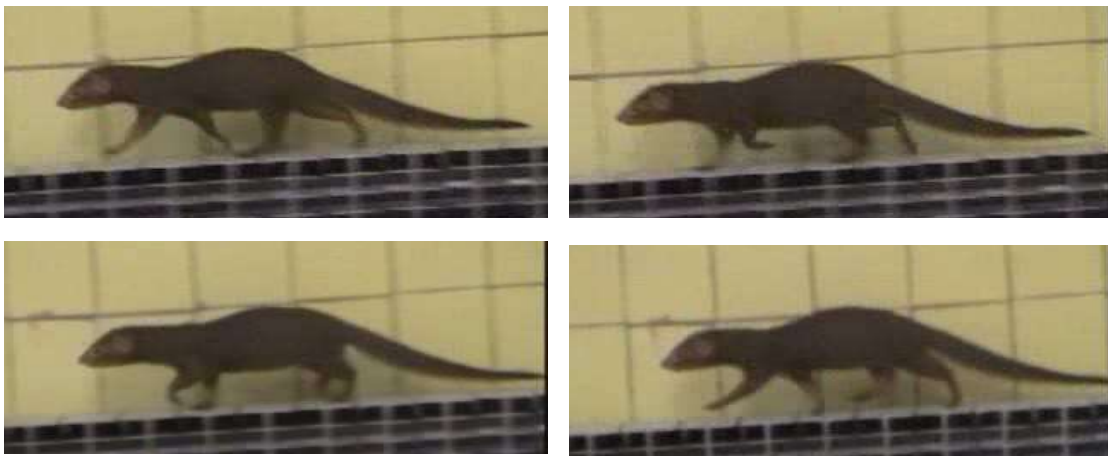


**Slika 7.** Faze hoda

---

## 2. kas

Koraci su veći i brži, nego kod hoda. Rep je više odignut od tla i blago povijen.



**Slika 8.** Faze kasa

---



### 3. trk

Kod trčanja izmjenjuju se dva položaja, tijelo mungosa se skupi (leđa se izboče), a zatim ispruži. Trenutak pružanja dešava se u zraku, nakon što se istovremeno odgurnuo objema stražnjim nogama, koje su sad okrenute ravno otraga, dok su prednje noge usmjerene ravno prema naprijed. Dočekuje se na šape prednjih nogu, leđa se tada izboče jer se stražnje noge pokušavaju spustiti što bliže prednjima. Onda se opet odgurava, prvo prednjim pa stražnjim nogama i tako se opet sve ponavlja. Rep je čitavo vrijeme odignut od tla i savijen prema gore.



**Slika 9.** Faze trka

---

#### 4. nagli sprint

Mungo naglo kreće i čini se kao da kratko vrijeme brzo trči na jednom mjestu. Vrlo brzo se izmjenjuju tri do četiri faze skupljanja i pružanja tijela, ali ne dolazi do pomicanja u horizontalnom smjeru. Nakon toga, mungo brzo otrči dalje. Ovo ponašanje pojavljuje se kad se mungo iznenadno preplaši.



**Slika 10.** Nagli sprint

---

## 5. hodanje unatrag

Mungo može hodati i unatrag tako da naizmjenično povlači jednu pa drugu prednju nogu otraga, a suprotnim redoslijedom zatim povlači i stražnje noge



**Slika 11.** Hodanje unatrag

---

## 6. šuljanje

Slično je hodanju po načinu pokretanja nogu, no sporije, uz zastajkivanje i noge su savijene tako da je čitavo tijelo bliže podlozi, a glava je pružena prema naprijed.

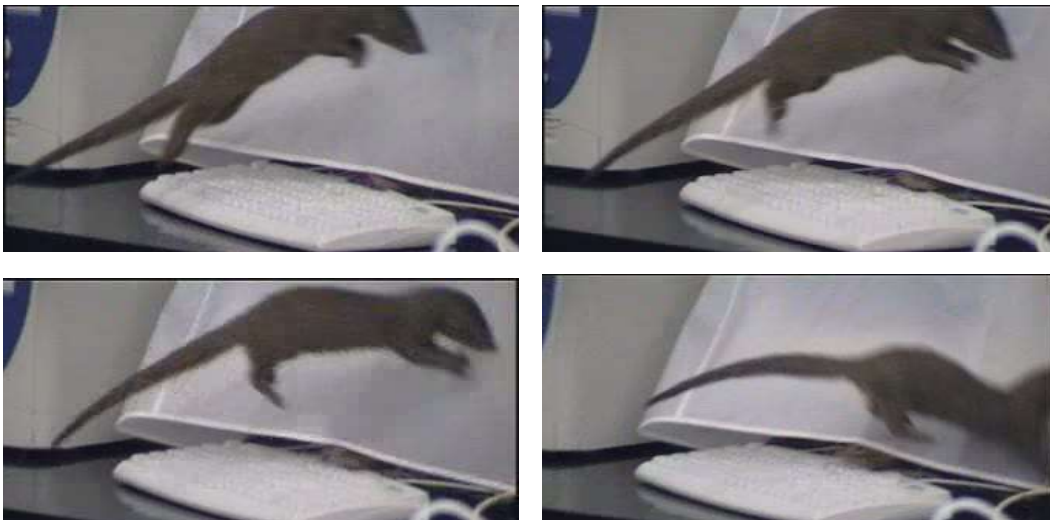


Slika 12. Šuljanje

---

## 7. skok u dalj

Skok s jednog mjesta na drugo, s konačnim kretanjem horizontalno prema naprijed, u daljinu. Odgurne se prema naprijed i u vis i prednjim ,ali najviše stražnjim nogama koje posve ispruži. Potom kvrči prednje noge da bi ih



Slika 13. Faze skoka u daljinu

---

malo kasnije zajedno sa stražnjima prije doskoka ispružio prema naprijed. Doskače prvo na prednje noge, obje istovremeno i vrlo brzo nakon toga i na stražnje. Može se dočekati i na sve četiri noge istovremeno.

### **8. skok u vis**

Glava i pogled su usmjereni prema gore, dok je tijelo u sjedećem položaju sa blago skvrčenim prednjim nogama. Odguruje se stražnjim nogama, tijelo se savine tako da su leđa izbočena, a rep savine u luk prema trbuhu. Ako pada na isto mjesto odakle je krenuo, neposredno prije ispravlja rep i dočekuje se prvo na stražnje noge.



**Slika 14.** Skok u vis

---

### **9. poskakivanje**

Mungo skače istovremeno odbacujući se sa sve četiri noge malo uvis i prema naprijed, na kratke udaljenosti i to brzo nekoliko (uglavnom tri-četiri) puta uzastopce. Pri tome su leđa zaobljena, izbočena.

### **10. penjanje**

Skoči na rešetke kaveza, tijelo približi uz rešetke i pruža naizmjenice jednu pa drugu prednju nogu, zahvaća rešetku kandžom i šapom i povlači se prema gore. Odguruje se stražnjim nogama, ili svakom zasebno ili sa obje odjednom.



**Slika 15.** Penjanje

---

### 11.kopanje

Kopati može sa obje prednje noge istovremeno ili naizmjenice jednom pa drugom. Stražnjica je često spuštена, a zadnje noge opružene prema naprijed i raširene, o njih se upire. Rep je ispravljen uz ili na podu. Njuška je priljubljena uz objekt koji kopa ili malo odmaknuta, stalno gleda naprijed. Ono što iskapa, tj zagrabi šapama baca ispod trbuha i između nogu ili prema van, pored boka. Može kopati i tako da prednji dio tijela polegne na bok.



**Slika 16.** Kopanje

---

## 12. uklanjanje iskopanog materijala

U intervalima između kopanja, mungo piljevinu koju je iskopao i nabacao pod trbuh još malo objema prednjim šapama pogura prema natrag, u prostor ograničen njegovom spuštenom stražnjicom i raširenim stražnjim nogama. Stražnji dio tijela tada je odignut i zaobljen. Zatim ispruži tijelo tako da samo stražnje noge pomakne unazad, dok se oslanja na prednje. Raširi stražnje noge i opet piljevinu prednjim šapama potisne između stražnjih nogu te ju tako pomiče za sobom.



**Slika 17.** Faze uklanjanja iskopanog materijala



## 2. SJEDENJE I STAJANJE

### 1. stajanje

Mungo stoji mirno, oslonjen sa sve četiri noge, u raskoraku ili jedna noga pored druge. Rep je blago zavinut, malo odignut od tla. Glavu drži uspravno i nekad je okreće promatrajući, dok ostatak tijela miruje.



**Slika 18.** Stajanje na sve četiri noge

---

### 2. stajanje sa jednom nogom podignutom

Ponekad se mungo zaustavi usred hoda, vjerojatno u namjeri da nešto promotri, i stoji na tri noge dok je jedan prednja noga skvrčena i privučena k tijelu. Kad ponovo krene, noga koja je bila u zraku je prva koja se pruža naprijed u korak.



**Slika 19.** Stajanje sa jednom nogom podignutom

---



### **3. uspravno stajanje**

Vrlo kratko vrijeme mungo može stajati oslonjen samo na stopalima zadnjih nogu, bez podupiranja repom, dok mu je tijelo uspravno. Prednje noge su savinute i blizu tijela. Dok tako stoji, može pomicati noge jednu po jednu (naprijed, natrag ili u stranu), ali brzo i samo s malim pomakom.



**Slika 20.** Uspravno stajanje

### **4. uspravno stajanje uz podupiranje repom**

Čitavo tijelo mungosa je uspravno, stoji na stražnjim nogama, na stopalima ili vrhovima prstiju i dodatno se podupire repom koji je pružen ravno prema otraga. Rep ne mora čitavom dužinom dodirivati tlo, ako je mungos više na vrhovima prstiju, onda je i baza repa odignuta. Prednje noge su savinute i blizu tijela ili su podlaktice vodoravne, dlanovi savinuti prema dolje, udaljeni od tijela.



**Slika 21.** Uspravno stajanje na potkoljenicama uz podupiranje repom

---



**Slika 22.** Uspravno stajanje na stopalima uz podupiranje repom

---

## 5. stajanje uza zid

Mungo ispružen, stoji na stražnjim nogama blizu zida, može se podupirati i repom, a prednjim nogama se oslanja na okomitu površinu.



**Slika 23.** Stajanje uza zid

---

## 6. sjedenje

Stražnji dio tijela je spušten na podlogu, a prednji dio tijela je gotovo okomit pri čemu se mungo oslanja na okomite nesavinute prednje noge. Ponekad odigne jednu prednju nogu i drži ju savijenu pored druge pružene.



**Slika 24.** Sjedenje

---



**Slika 25.** Sjedenje s jednom prednjom nogom dignutom

---

## 7. uspravno sjedenje

Stražnjica i rep su na podlozi, kao i potkoljenice stražnjih nogu prednje noge su podignute, tijelo je okomito, leđa gotovo ravna.



**Slika 26.** Uspravno sjedenje

---

### 3. LEŽANJE

#### 1. ležanje

Mungo može ležati na boku ili trbuhu, opružen ili savijen, odignute ili polegnute glave, sa nogama savijenim pod tijelo ili opruženima, sam ili sa drugim mungosima. Prilikom spavanja svi mungosi leže zajedno međusobno isprepleteni, jedni na drugima i pored drugih u dubokoj platnenoj ležaljci. Mungo leži opružen i grijući se na radijatoru. Ponekad u igri (npr. hrvanju) kratko vrijeme mungo može ležati na leđima.



**Slika 27.** Ležanje na trbuhu

---



**Slika 28.** Ležanje na boku

---

## B. Higijena, održavanje tijela i uklanjanje suvišnih produkata metabolizma

### 1. defekacija

Mungo stoji na sve četiri noge, ali su mu stražnje noge savijene, raširene u stranu i približene prednjima tako da je stražnjica spuštena blizu tla. Tijelo je nagnuto malo prema naprijed i oslanja se na prednje noge. Rep je pružen otraga, odignut od tla prema gore.



**Slika 29.** Defekacija

### 2. otiranje analnog otvora

Nakon defekacije, mungo čisti analni otvor tako što ga povlači po podlozi. Stražnje noge su savinute i razmaknute, analni otvor je priljubljen uz podlogu, a prednjim nogama se povlači prema naprijed.

### 3. uriniranje

Položaj kod uriniranja jednak je čučjećem položaju kod *označavanja urinom* i *defekacije* (slika 29.) , samo što se izbacuje veća količina urina, nego što je to prilikom označavanja.

### 4. lizanje analnog otvora i genitalija

Mungo sjedi tako da su mu prednje noge na podu, ispružene prema naprijed, glavu savije dolje i prema natrag, ispod odignute i pružene stražnje noge te liže genitalije i analni otvor. Ili može biti u ležećem položaju pa se oslanja na šape prednjih nogu koje stavi pored tijela, odigne glavu i onda je spusti otraga između raširenih stražnjih nogu.



**Slika 30.** Lizanje analnog otvora i genitalija

---



**Slika 31.** Lizanje genitalija

---

## 5. lizanje i grickanje krzna

Mungo može lizati i grickati svoje krzno u različitim položajima: stojeći, sjedeći, ležeći što ovisi i o tome na kojem je dijelu tijela krzno koje njeguje. Ponekad, iako puno rjeđe nego samostalno, mungosi međusobno ližu i grickaju krzno. Prilikom grickanja repa u sjedećem položaju, može rep pridržavati jednom prednjom šapom.



**Slika 32.** Grickanje repa

---



**Slika 33.** Lizanje trbuha

---



**Slika 34.** Lizanje noge

---



**Slika35.** Međusobno lizanje krzna

---

## 6. brisanje krzna nakon jela

Nakon hranjenja mungos čisti krzno glave, vrata i prsa tako što povlači te dijelove po podu. To radi stojeći ili hodajući tako da skvrči prednje noge i prednji dio tijela spusti prema podlozi. Zatim kad je u dodiru s podlogom gura glavu prema naprijed i naizmjenice je povlačeći po podlozi okreće na jednu pa drugu stranu.



**Slika 36.** Brisanje krzna

## 7. čišćenje lica šapama

Mungo spusti glavu prema šapi, poliže šapu ili se obliže i onda jednom pa drugom šapom ili samo jednom ili objema istovremeno prolazi po licu, od ušiju prema vrhu njuške. Pri tom podiže glavu to više, što je šapa dalje pri vrhu njuške.



**Slika 37.** Čišćenje lica jednom šapom



**Slika 38.** Čišćenje lica s dvije šape



## 8. oblizivanje njuške

Mungo otvori usta, pruži jezik van, savija ga prema gore i prolazi njime otraga i postrance usta. Što je jezikom bliže kutu usana, to jače otvara usta.



**Slika 39.** Oblizivanje njuške

---

## 9. čišćenje zubi nakon jela

Mungo može biti i u ležećem, sjedećem i stajaćem položaju dok čisti zube. Otvori usta, blago nakrivi glavu na jednu stranu i s te strane kandžama jedne prednje šape čeprka po zubima. Šapa je okrenuta dlanom prema unutra i kad zahvati zub, gura ju prema naprijed i dolje. Ako stoji ili sjedi, prednjom šapom kojom ne čisti zube, oslanja se na tlo.



**Slika 40.** Čišćenje zubi

---

## 10. čišćenje kandži i šapa nakon jela

Šapa se prinese ustima te se ona i kandže čiste lizanjem i grickanjem s obje strane. Mungo može i raširiti prste i tako očistiti i između njih. Čiste se jedna po jedna šapa.



**Slika 41.** Lizanje šape



**Slika 42.** Čišćenje kandži

## 11. češkanje šapom

Mungo se može češkati prednjom ili stražnjom šapom. Češkanje prednjom šapom iza uha izgleda tako da mungo sjedi, jednom prednjom nogom se podupire, glavu saginje i okreće približavajući područje iza uha drugoj prednjoj nozi koja je pružena prema gore te njome se češka brzim pokretima gore-dolje. Postupak je sličan i kad se češka stražnjom šapom, samo što se podupre s obje prednje noge. U svakom slučaju, nastoji savijanjem glave i tijela približiti šapi mjesto koje želi počeškati.



**Slika 43.** Češkanje stražnjom šapom



## 12. protresanje tijela

Protresanje sam uočavala kada mungo izađe iz piljevine ili uskih prostora gdje se provlačio (kao što je rukav majce ili cijev). Protresanjem vjerojatno namješta dlaku i skida s nje nakupljenu prljavštinu. Može protresati samo dio tijela (glavu, prednji dio) ili čitavo tijelo, uključujući i rep. To čini tako što glavu i vrat opnuži naprijed i maše njima kratkim brzim pokretima lijevo-desno čime nastaje tansverzalni vodoravni val koji se širi duž cijelog tijela i repa. Pri tome se dlaka malo odigne.



**Slika 44.** Protresanje tijela, pokreti glavom lijevo-desno

---

## 13. grijanje

Mungosi se griju razvlačeći se po radijatoru tako da što većom površinom bočne ili trbušne strane tijela budu u dodiru sa njegovom površinom. Nekad samo leže u tom položaju, a nekad se, ležeći na truhu, povlače prednjim šapama prema naprijed pružajući ih pa savijajući, uz odguravanje pruženim stražnjim šapama, ne odižući tijelo sa radijatora.



**Slika 45.** Grijanje na radijatoru

---

#### 14. zijevanje

Mungo zijeva sporo otvarajući usta i povlačeći mišiće usana prema otraga. Ponekad odigne jezik od donje strane usne šupljine.



**Slika 46.** Zijevanje

---

#### 15. rastezanje

Kod rastezanja mungo ispruži tijelo tako da su leđa udubljena, trbuh spušten, prednje noge su ispružene naprijed, stražnje otraga, rep je u bazi odignut, a prema kraju se spušta na podlogu. Rastezanje je često popraćeno zijevanjem i završava ležanjem.



**Slika 47.** Rastezanje

---

## **II. PONAŠANJA U INTERAKCIJI S OKOLINOM**

### A. Ponašanja u interakciji s okolinom

#### **1. guranje njuškom ili prednjim šapama**

Mungo prilazi objektu, spušta glavu i gura ga njuškom prema naprijed. Ili pruža prednju šapu i njom odguruje objekt. Guranje njuškom i šapama se izmjenjuju.



**Slika 48.** Guranje objekta njuškom



**Slika 49.** Guranje objekta šapom

#### **2. diranje sa jednom ili dvije šape**

Dok stoji, sjedi ili leži, mungo pruža prednju nogu i šapom dira objekt. Diranje može biti naizmjenice jednom pa drugom prednjom šapom ili s obje istovremeno.



**Slika 50.** Diranje objekta šapom

### 3. diranje sa jednom ili dvije šape i njuškom

Mungo objekt dira naizmjenice prednjim šapama i njuškom.



Slika 51. Diranje objekta šapama i njuškom

### 4. držanje prednjim šapama

Objema prednjim šapama istovremeno zahvaća prema predmetu, dlanova okrenutih prema unutra i primi predmet između njih. Tako može držati krpicu koja visi slobodno na užetu, pri čemu mungo stoji podupirući se repom, ili podignuti sa tla špekulu i sjedeći držati ju između dlanova. Ponekad si pomogne pri podizanju predmeta pritšćući ga šapama i kotrljajući uz truh. Pri tome mu je glava spuštana dolje, ponekad se i osloni njome na pod, a ponekad i njuškom dodatno pritiska predmet o truh i šape.



Slika 52. Držanje prednjim šapama



Slika 53. Podizanje predmeta uz truh

## 5. držanje ustima

Mungo spusti glavu, razjapi usta, zahvati predmet ustima, digne glavu i drži predmet u ustima te ga tako može i nositi okolo, kao što to primjerice često čini sa hranom.



**Slika 54.** Držanje ustima

---

## 6. povlačenje šapama

Držeći predmet između prednjih šapa, mungo se povlači prema natrag odgurujući se stražnjim nogama o podlogu, odnosno koračajući prema nazad jednom pa drugom stražnjom nogom i vuče predmet prednjim šapama za sobom. Može biti i u uspravnom sjedećem položaju pa predmet koji se nalazi ispred ili iznad njegove glave, povlači šapama prema dolje.



**Slika 55.** Povlačenje predmeta prednjim šapama

---



## 7. povlačenje zubima

Držeći predmet zubima, mungo koristi i prednje i stražnje šape za odupiranje o podlogu i povlačenje unazad te su one ukošene i pružene. Glava je istegnuta u smjeru odakle se povlači predmet, a kod snažnog povlačenja i stražnjica i rep su spuštteni na pod i pomažu odupiranju o pod.



**Slika 56.** Povlačenje zubima

---

## 8. protresanje predmeta

Držeći predmet u zubima, trese glavom lijevo-desno. Ako je intenzitet trešnje velik, okreće i prednji dio tijela.



**Slika 57.** Protresanje predmeta

---



## 9. podvlačenje pod predmet

Spusti tijelo blizu tla, odigne glavom predmet od tla i uvuče se ispod predmeta odupirući se nogama o podlogu.

## 10. čeprkanje pod vodom

Čeprka naizmjenice jednom pa drugom prednjom šapom ili sa obje istovremeno ispod vode, oko nekog predmeta. Pokreti su isti kao kod *kopanja* ili diranja i guranja predmeta šapama.



**Slika 58.** Čeprkanje pod vodom

---

## 11. vađenje predmeta iz vode

Predmet iz vode može izvaditi tako da ga zgrabi zubima ili izčeprka prednjim šapama uz stijenku posude.



**Slika 59.** Vađenje predmeta iz vode

---

## **12. kostriješenje**

Mungo se nakostriješi odnosno izdigne dlake kada se preplaši ili osjeti ugroženim. Može nakostriješiti dijelove tijela (često nakostriješi samo rep) ili čitavo tijelo.



**Slika 60.** Kostriješenje repa

---

## **B. Pridržavanje i konzumacija hrane**

### **1. PIJENJE**

#### **1. lizanje**

U kavezu mungosi imaju postavljenu pojilicu na kojoj otvor cijevi ližu tako da gornjom površinom jezika brzo prijeđu po otvoru i zatim uvlače jezik. Također ližu s poda kapi krvi zaostale nakon hranjenja



**Slika 61.** Pijenje lizanjem

---

## 2. laptanje

Iz posude mungosi piju laptanjem, tj. brzim pružanjem jezika u vodu i brzim uvlačenjem u usta. Jezik je ravan kad ga pružaju, a zavijen prema natrag ili naprijed kad ga uvlače.



**Slika 62.** Pijenje laptanjem

---

## 2. JEDENJE

### 1. hrane malih dimenzija

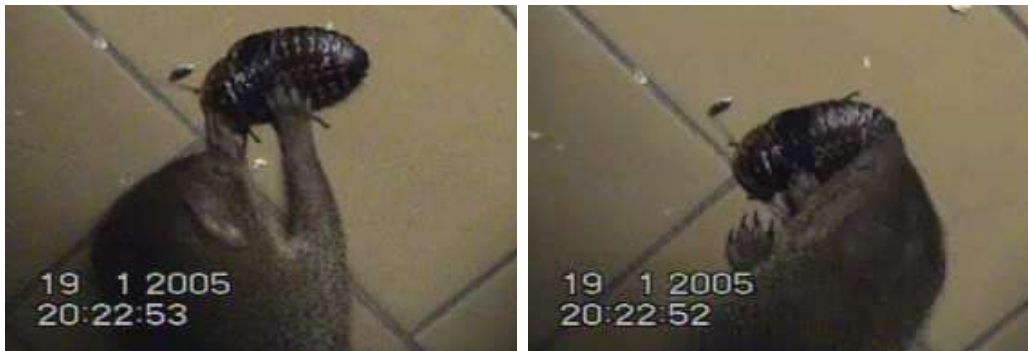
Hrana malih dimenzija su komadići voća, mesa, mali kukci koje mungo zagrabi u usta odjednom u cjelosti i onda žvače otvarajući i zatvarajući usta.



Slika 63. Jedenje hrane malih dimenzija

### 2. hrane srednjih dimenzija

Veće komade mesa, voća, veće kukce mungo pregledava gurajući njuškom, prevrćući prednjim šapama i gricka malo s jedne pa s druge strane komada, tražeći prikladno mjesto odakle da počne jesti.



Slika 64. Jedenje plijena srednjih dimenzija (žohara)

### 3. većeg plijena

Miš i štakor veći su plijen. Mungo plijen zgrabi zubima za vrat ili bazu lubanje. Jedenje se odvija uvijek na jednak način. Mungo spusti plijen na pod, plijen se nalazi ispod njegove glave i prsa i počinje ga jesti od glave prema kraju tijela. Tijelo plijena uvijek pridržava jednom ili obje prednje šape i to tako da njima povlači kožu plijena prema natrag. Na taj način se ogoljuje prednji dio koji mungo žvače. Žvače tako da nakrivi glavu te žvače postrance, malo na jednu pa na drugu stranu. Prednjim dijelom čeljusti zahvaća kada barata plijenom, a stražnjim dijelom čeljusti, tj. kutnjacima kida komade mesa. Ponekad ostavi neupotrebljive dijelove tijela kao što su koža, iznutrice, veće kosti.



Slika 65. Jedenje većeg plijena (miša)

---

#### C. Igra

##### 1. IGRE S TJELESNIM KONTAKTOM S PREDMETOM ILI S PARTNEROM (drugim mungosom)

###### a) kontakt

U ovu podkategoriju pripadala bi ponašanja navedena u cjelini "I." kategoriji "A" ako se koriste u igri, što se može vidjeti iz konteksta u kojem se to ponašanje odvija. Razlikujem kontakt sa predmetom koji može biti jednak ponašanjima od A1 do A11 (izuzev A9) i kontakt sa drugim mungosom gdje bi pripadala ponašanja od A1 do A3.

## b) bliski kontakt

Bliski kontakt je kontakt većom površinom tijela. Ovdje bi uvrstila i *podvlačenje pod objekt* koje je opisano pod A9.

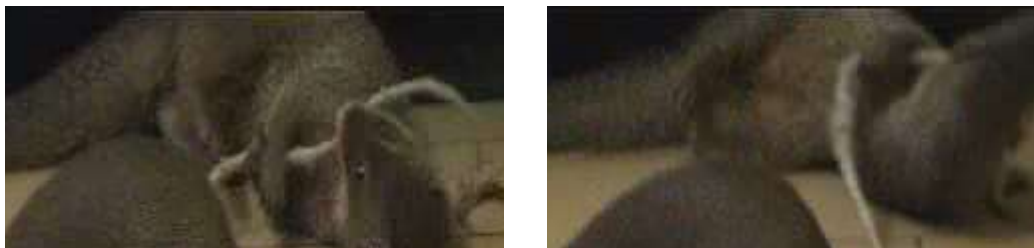
### **1. hrvanje**

Hrvati se mogu dva mungosa ili se mungos sam može hrvati s predmetom. Dva mungosa se savijaju jedan oko drugoga, drže šapama i pokušavaju gristi (iako su to samo hinjeni ugrizi). Mogu započeti hrvanje tako da jedan obuhvati drugoga sa leđa ili su okrenuti jedan prema drugome trbušno. Koprcaju se na podu, zajedno isprepleteni, čas na boku, čas na leđima i sa stalnim promjenama tko je gore, a tko dolje. Kad se radi o hrvanju s predmetom, mungo se baci i šapama obuhvati predmet, na tlu se savija oko njega, okreće se s njim.



**Slika 66.** Hrvanje s drugim mungosom

---



**Slika 67.** Hrvanje s predmetom

---

## 2. skok na

Mungo brzo podigne tijelo, uspravi se, kratko stoji samo na zadnjim nogama, dok su mu prednje ispružene prema naprijed, ponekad i raširene malo u stranu i onda se tako baca na predmet ili drugog mungosa, kao da će ga obaviti rukama i tijelom.

*Kopanje* i *zgrtanje* opisano pod "Pokreti i položaji", kao i *čeprkanje pod vodom* i *vađenje predmeta iz vode* jednako se odvijaju i u kontekstu igre, samo što su živahniji.



**Slika 68.** Skok na predmet

---

## 2. IGRE PRILAŽENJA, PROGONA I BIJEGA

### 1. hinjenje napada

Jedan mungo prilazi drugom savijajući glavu, vrat i tijelo lijevo desno, no ne dođe do kontakta. Nakon toga može uslijediti *dočekivanje* ili *hrvanje*. Takovo ponašanje savijanja glave dešava se i prilikom prilaska predmetu kojim se zatim mungo igra.

### 2. hinjenje agresije

Jedan mungos prilazi drugom i jedan ili oba razjape usta, ali nema kontakta.



**Slika 69.** Hinjenje agresije

U igrama prilaženja, progona i bijega često su prisutni i *trk* i *nagli sprint* te *poskakivanje* (što sam ranije opisala pod “Pokreti i položaji”) prilikom kojeg mungo prilazi predmetu ili mungosu u nizu od barem dva poskoka.



## D. Istraživanje

Mungosi istražuju prostor u kojem se nalaze, supstrat (piljevina, voda), žive i nežive objekte koristeći svoja osjetila. U sklopu istraživanja pojavljuju se već ranije opisana ponašanja, ali iz konteksta u kojem se ta ponašanja odvijaju jasno je da se radi o istraživanju.

### 1. njušenje

Mungo približi nos objektu njušenja ili njuši zrak u prostoriji odizanjem glave. Učestalo je i njušenje analnog područja drugog mungosa kada jedan mungos spusti glavu ispod repa drugog.



**Slika 70.** Istraživanje njuškanjem

---



**Slika 71.** Njušenje analnog otvora drugog mungosa

---

## **2. promatranje**

Često *hoda* kroz prostoriju, *stoji* ili je *uspravan* (opisi pod "Pokreti i položaji") promatrajući, tj. gledajući okolo, bilo u jednom smjeru ili okrećući glavu u različitim smjerovima.

## **3. diranje**

Mungo *šapama i njuškom dira* predmet, *čepka pod vodom, kopa* u piljevini (opisi pod kategorijom "Ponašanja u interakciji sa okolinom").

## **4. osluškivanje**

Na iznenadni ili nepoznati zvuk mungo zastane, podigne glavu i osluškuje.

## **5. istraživanje okusa**

Mungo oprezno uranja jezik u nepoznatu tekućinu. Kada je mungosima donešena velika posuda sa vodom, prvo su na početku sporo i oprezno uronili jezik i okusili kakva je to tekućina, da bi zatim nastavili piti brzim uranjanjem i uvlačenjem jezika. Također sam primijetila da je mungo uzeo u usta, a zatim izbacio ostatke iznutrica koje su preostale nakon hranjenja drugog mungosa.

## **E. Agresija**

### **1. prema plijenu**

U svrhu hvatanja hrane. *Šuljanje* (opis pod "Pokreti i položaji") prema žrtvi polako, a zatim nagli brzi pokret grabljenja zubima.

## 2. prema predatoru

Kad mungo zapazi predatora (u ovom slučaju mačka), čitavo vrijeme ga ima na oku, nakostriješi cijelo tijelo, ispruži rep, izboči leđa i hoda na vrhovima prstiju. Kretanje je nekad prema predatoru, a nekad zaobilazi oko njega. Također se i *šulja* oko njega.



**Slika 72.** Agresija prema predatoru

---

## 3. prema drugom mungosu

Agresija prema drugom mungosu uobičajena je kod hranjenja, odnosno otimanja hrane. Mungo se nakostriješi, uglavnom samo rep, često i reži. Jednom prilikom jedan mungos je ometao drugog dok je ovaj jeo, pokušavajući mu oteti hranu. Nakon što je drugi mungos pojeo, neko vrijeme je trčeći tjerao prvog, baš tog mungosa koji ga je ometao. Dakle, u sklopu ove agresije pojavljuje se i *trk* (opis pod “ Pokreti i položaji”).

## F. Seksualno ponašanje

### 1. himba parenja

Jedan mungo dođe iza drugog koji stoji, spusti se prema naprijed i obgrli ga prednjim nogama oko trbuha, prsa polegne uz njegova leđa, a trbuh i donji dio svog tijela prisloni uz njegovu stražnjicu stojeći na stražnjim nogama. Nema kontakta među spolovilima. Događa se i između dva mužjaka i između mužjaka i ženke.



**Slika 73.** Himba parenja

---

### 2. poluparenje

Jedan mungo obgrli prednjim šapama drugog s leđa, oko slabina, stisne ga i podigne malo gore te povuče nazad na sebe. Pomakne mu rep na stranu, a njegov rep je isto postrance ili između nogu. Nekad gornji mungo stoji na stopalima, a nekad sjedne tako da mu noge kliznu i opruže se pored boka donjeg mungosa. Dok sjedi, kralježnica mu je savijena u obliku slova *c*. Straga se priljubi uz njega tako da postoji kontakt genitalnim područjem. U tom položaju ostaju kratko (oko pet sekundi) i u njemu se mogu naći dva mužjaka, ženka na mužjaku i mužjak na ženci.



Slika 74. Poluparenje

---

### 3. parenje

Položaj je isti kao kod *poluparenja*, ali u njemu mungosi ostaju dulje vrijeme i postoje pokreti zdjelice kod gornjeg mungosa. Događa se tako da je mužjak na ženci. Ako ženka ode za vrijeme parenja, mužjak ju slijedi i ponovo se pokušava pariti.

## G. Označavanje

### 1. trljanje analnog područja

Mungo spusti stražnjicu blizu tla, stražnje noge su raširene u stranu, a prednjima se pridržava i povlači analni otvor po tlu. Ako oznaku želi ostaviti na okomitom predmetu, odigne jednu stražnju nogu i onda otrlja analno područje o predmet.



**Slika 75.** Označavanje trljanjem analnog područja

---

### 2. trljanje obraza

Označava ostavljajući sekrete obraznih žlijezda tako da se trljaju obrzi, a nakon toga i vrat i bočna strana tijela hodajući uz predmet, malo s jedne pa s druge strane. Na taj način često označava uglove zidova i vrata.



**Slika 76.** Označavanje trljanjem obraza

---

### 3. uriniranje

Mungo izbaci malu količinu urina (nekoliko kapljica) na predmet koji želi označiti tako da odigne jednu stražnju nogu ili spusti stražnjicu blizu predmeta u položaju kao kod *defekacije* (slika 29.).



**Slika 77.** Označavanje uriniranjem

---

H. Glasanje

**1. režanje**

Često reže prilikom hranjenja.

**2. cviljenje**

Zapazila sam da se pojavljuje prilikom igranja, najviše hrvanja, a zvuči kao *cu-cu-cu*.



## 4. Rasprava

Uz svako istraživanje ponašanja vezan je problem antropomorfizacije i subjektivnosti promatrača. Mislim da sam taj problem najvećim dijelom uklonila prisustvom još jednog promatrača, jer sam promatranja provodila zajedno sa mr. sc. Dujem Lisičićem.

Ponašanja koja sam opisala u poglavlju o rezultatima zasigurno nisu sva moguća ponašanja, jer bi za potpuniji etogram bilo potrebno istraživanje kroz mnogo dulji vremenski period kojim bi bila obuhvaćena sva razdoblja u životu mungosa, sva godišnja doba i različiti okolišni uvjeti. No nastojala sam potaknuti raznovrsnost ponašanja donoseći mungosima različite predmete i to je imalo učinka.

Brojka od 72 ponašanja koja sam opisala ne predstavlja sve što je uključeno u ovaj etogram, jer se mnoga ponašanja ponavljaju, tj. ovisno o kontekstu u kojem se odvijaju pripadaju u različite kategorije. U tim slučajevima nisam ponovo navodila opise ponašanja, nego sam samo napomenula da mogu pripadati i u tu kategoriju. To je prvenstveno tako u kategorijama igre i istraživanja. Osim toga, ta brojka nije direktno usporediva sa drugim istraživanjima jer različiti autori, ponekad ovisno i o samom istraživanju, svrstavaju ponašanja u kategorije na drugačiji način. Klasifikaciju u ovom radu izvršila sam kombinirajući informacije iz različitih radova jer ne postoji univerzalni način za to.

Također ni ponašanja koja jesam zapazila nisam sva dokumentirala fotografijama jer je ponekad zbog brzine i skrivanja teško snimiti životinju. Ni snimljene snimke nisu uvijek kvalitetna slika pojedinog ponašanja niti je na temelju njih moguće odrediti spol životinje, što je posljedica tehničkih karakteristika digitalne kamere. Radi tih ograničenja nisam stalno snimala kamerom, nego sam promatrala i izravno bilježila opis zapaženog riječima i shematiziranim crtežom u laboratorijski dnevnik. Sastavljajući kasnije etogram kombinirala sam analizu videosnimke s tim opisima i crtežima.

Promatranje nije obuhvatilo razdoblje dok su mungosi boravili s roditeljima pa su time zanemarena ponašanja iz ranije dobi i roditeljska briga za mlade. Nisu obuhvaćena ni ponašanja tjeranja jedinki sa svog teritorija ni pokazivanja podređenosti što je vjerojatno rezultat zajedničkog života u zatočeništvu. No, usprkos tome, mungosi pokazuju snažnu potrebu za označavanjem i to je ponašanje koje se često ponavlja na istim mjestima. Učestalost obilježavanja je najveća na početku kad su mungosi tek pušteni iz kaveza, ali oznake se i poslije više puta obnavljaju.

Nellis (1989) navodi tri različita načina kretanja mungosa: hod, kas i galop, a kad je na otvorenom onda se drži bliže tlu, što podsjeća na šuljanje. Sve sam te načine kretanja uočila i opisala. Tome sam pridodala još znatan broj ponašanja vezanih uz kretanje jer su mungosi vrlo pokretne, brze i spretne životinje. I kopanje je jedna od aktivnosti u kojoj su vrlo vješti. Pretpostavljam da bi im zgrtanje iskopanog tla između nogu i odvlačenje dalje od mjesta kopanja u prirodi služilo raščišćavanju rupa u kojima žive. Iako ih se smatra prvenstveno terestrijalnim životinjama, uspješno se i penju, skaču u vis ili s jednog mjesta na drugo.

Zanimljivo je kako su se mungosi ponašali kada sam im donjela posudu sa vodom. Do tada se nikada nisu susreli sa tolikom količinom vode. U početku su se oprezno naginjali nad posudu, njuškali i pili, a onda su ušli u posudu i hodali kroz vodu. Nisu u njoj boravili dugo i činilo se kao da se nastoje što manje smočiti. Rep su nastojali držati iznad vode i samo se kraj repa namočio. Prisutnost predmeta u vodi, produljavala je njihov boravak jer su čeprkali oko njega te ga na kraju i izvadili. Mungo je uronio glavu do ušiju u vodu da ga dohvati ustima. Nakon boravka u vodi, ližući krzno sušili su se na radiatoru.

Higijena koja se tiče čišćenja krzna, lica, zuba i šapa prvenstveno se dešava nakon hranjenja. Defekacija se događa na različitim mjestima, ali ipak postoji sklonost i češće se obavlja na jednom određenom mjestu u kutu prostorije. Prema Hintonu i Dunnu (1967) uriniranje kod ženki događa se u istom položaju kao i defekacija, dok se kod mužjaka uriniranje događa dizanjem noge.

Nisam primijetila tu razliku u uriniranju između ženke i mužjaka, jer se odizanjem noge vrši i označavanje urinom (tako to radi i ženka i mužjaci). A razliku između uriniranja i označavanja teško je uočavati jer se radi samo o razlici u količini urina. Rasa (1979) kod vrste patuljastog mungosa (*Helogale undulata rufula*) spominje, osim označavanja objekta, označavanje drugog pripadnika grupe analnim žlijezdama (*allomarking*), ali takvo ponašanje nisam zamijetila kod malog indijskog munga.

Budući da sam mungose hranila usmrćenim životinjama, nisam bila u prilici promatrati lov na plijen. No, zamijetila sam da je mungo vrlo proždrljiva životinja koja nastoji oteti hranu od drugog mungosa premda se neposredno prije najeo. Ta pojava naziva se "*food envy*" ili zavist za hranom. Jedinke čak i kada je posve sita, trudit će se svim silama oteti hranu drugoj jedinci koju vidi da jede (Nellis, 1989). Hinton i Dunn (1967) opisuju to ponašanje u mladunčadi mjesec dana starosti koje je majka tretirala kao kompetitore za svojom hranom i navodila ih da svoj obrok otmu od nje kako bi ih naučila samostalnom hranjenju. Kod odraslih je takvo ponašanje popraćeno naganjanjem, režanjem i kostriješenjem.

Proučavanje igre u ponašanju sisavaca delikatno je, jer se igra interpretira na različite načine i ponekad ju je teško je razgraničiti od drugih tipova ponašanja. Primjerice, ponekad ne možemo biti posve sigurni da li je poluparenje igra ili neuspjeli pokušaj kopulacije. No, u nekim slučajevima pak nema dvojbe da se doista radi o igri i Rasa (1984) je pokazala da su promatrači koji nisu bili uvježbani ili se ranije susretali sa sličnim zadacima, ista ponašanja nazivali igrom. Igra se često isprepliće sa istraživanjem pa postoje kraća ili dulja razdoblja kada se mungos igra pa razdoblje istraživanja te se opet vraća igri i tako dalje. Također sam primijetila da će mungo doći pogledati i često se pridružiti igri ili istraživanju kojim se bavi drugi mungo, posebice ako je intenzitet njegova ponašanja visok.

Što se tiče seksualnog ponašanja, Rasa (1979) kod patuljastog mungosa razlikuje "*mounting*", kratko držanje druge jedinke prednji šapicama oko

zdjeljne regije, i *kopulaciju*, duljeg trajanja, sa ejakulacijom. U mojoj kategorizaciji "*mounting*" bi bila *himba parenja*, a kopulacija *parenje*. Još sam uvrstila između te dvije kategorije i treću, gdje su jedinke u položaju za parenje, ali kratko vrijeme i čini se da nema kopulacije. Seksualno ponašanje često se isprepliće s igranjem.

Drickamer (1996) objašnjava agresiju kao složeni fenomen ponašanja kojim se namjerno nanosi šteta drugom organizmu. Bitna značajka je namjera, što razlikuje agresiju od primjerice slučajnog gaženja mrava. Upotrijebom riječi agresija naglašava se napadačko ponašanje. U želji da promotrim reakciju mungosa, dovela sam mačka u laboratorij. Ponašanje mungosa se značajno promijenilo i takvo što do tad nisam bila uočila. Iako se mačak nastojao odmaknuti od mungosa, oni su mu oprezno prilazili, hodajući na "vrhovima prstiju" ili šuljajući se. Čitavo vrijeme su ga promatrali, a kad su mu bili najbliže, u potpunosti su se nakostriješili pa su izgledali veći. To sam protumačila kao agresiju prema predatoru (engl. *antipredatory aggression*), odnosno obrambeni napad plijena na predatora (Drickamer, 1996). Kostriješenjem i prilaženjem su se obranjivali zastrašujući mačka. Budući da ih je mačak izbjegavao, čini se da im je ta taktika uspješna.

Nisam uspjela zabilježiti kamerom i primijetila sam samo jednom agresiju jednog mungosa prema drugom (a da se nije radilo samo o režanju). Naime, mungo je jeo miša, a ostali, ponajviše jedan, su mu ga uporno pokušavali oteti te je on stalno pokušavo pobjeći i sakriti se od njih. Kada je pojeo, režeći je natjeravao okolo mungosa koji ga je do maloprije najviše ometao u hranjenju. Taj oblik ponašanja bilo bi zapravo agnostičko ponašanje – sistem uzoraka ponašanja u funkciji prilagodbe na situaciju konflikta među jedinkama iste vrste, koji uključuje prijetnje, submisivno ponašanje, progon, a isključuje predatorsku agresiju (Drickamer, 1996).

Iako se mungosi glasaju, vokalizaciju nisam detaljno analizirala jer za to nisam imala tehničke opreme. Mulligan i Nellis (1974) navode 12 tipova vokalizacije koje razlikuju na temelju različitih frekvencija i amplituda. Zamijetila

sam glasanja koja bih opisala kao cviljenje i režanje. Predenje nisam čula i u literaturi o tome postoje različiti navodi. Prema Powellu (1913) i Prateru (1935) mladi vrste *Herpestes auro punctatus* predu prilikom sisanja, no Baldwin i suradnici (1952) nisu zamijetili kod svojih mungosa ništa što bi sličilo predenju.

Provodeći mnogo vremena sa četiri mungosa, naučila sam ih razlikovati po fizičkim obilježjima. To mi je omogućilo da primijetim, te to želim i naglasiti, da su svaki od ta četiri mungosa pokazali određenu dozu individualnosti u svojem ponašanju. Vihor najčešće reži, Sokol se često igra špekulom, Grom dozvoljava da ga se mazi. Munja je plašljiva, često se skriva i kad je uznemirena kopa ispod vrata, što je vjerujem oblik zamjenske aktivnosti. Zamjenske aktivnosti (engl. *displacement activities*) su radnje koje životinja izvodi u konfliktnim situacijama, a nebitne su za sam konflikt (Goodenough 2001).

Izrada etograma za ponašanja u zatočeništvu temeljno je istraživanje koje će poslužiti u daljnim istraživanjima mungosa u laboratorijskim uvjetima. Budući da su tu u pitanju kontrolirani uvjeti i umjetna okolina, ovaj etogram ne može se bez prilagodbe koristiti za promatranja mungosa u prirodi. No čitajući diplomski rad Maje Čuže (2005), u kojem je kolegica izradila etogram promatrajući mungose na slobodi (iako ne u posve prirodnom okruženju) na odlagalištu otpada Kokojevica na otoku Korčuli, uočila sam da su većim dijelom to jednaka ponašanja ili ekvivalenti. Primjerice, sunčanje u prirodi na zagrijanom tlu bilo bi ekvivalentno grijanju na radijatoru u laboratoriju. S druge strane, zbog promatranja u prirodi, kolegica je zabilježila ponašanja koja nisam vidjela u laboratoriju, kao što je npr. hlađenje, ogledavanje dvojice mužjaka. A i ja sam zabilježila neka ponašanja (npr. obilježavanje obrazima) koja možda i postoje u prirodi, ali nisu opažena. Svakako bi zanimljiva istraživanja mogla nastati uspoređujući ponašanje u prirodi i u zatočeništvu.

## 5. Zaključak

U ovom istraživanju proučala sam ponašanje četiri jedinke malog indijskog munga *Herpestes javanicus* u zatočeništvu. Promatranja sam izvela u nekoliko navrata od listopada 2004. do veljače 2006. godine, čime je obuhvaćeno razdoblje od drugog mjeseca do godine i četiri mjeseca života mungosa. Na temelju toga sastavila sam etogram:

- uočila sam 72 različita ponašanja
- ponašanja sam klasificirala sam u dvije cjeline
- cjelina *Ponašanja jedne jedinke* obuhvaća dvije kategorije: *Pokreti i položaji* (20 ponašanja), *Higijena, održavanje tijela i uklanjanje suvišnih produkata metabolizma* (15 ponašanja)
  - kategoriju *Pokreti i položaji* podijelila sam na tri podkategorije: *Kretanje* (12 ponašanja), *Stajanje i sjedenje* (7 ponašanja) i *Ležanje* (1 ponašanje)
- cjelina *Ponašanja u interakciji sa okolinom* obuhvaća 8 kategorija: *Ponašanja u interakciji sa okolinom* (12 ponašanja), *Pridržavanje i konzumacija hrane* (5 ponašanja), *Igra* (4 ponašanja), *Istraživanje* (1 ponašanje), *Agresija* (3 ponašanja), *Seksualno ponašanje* (3 ponašanja), *Označavanje* (3 ponašanja) i *Glasanje* (2 ponašanja)
  - kategoriju *Igra* podijelila sam na podkategorije *Igre s tjelesnim kontaktom s predmetom ili partnerom* i *Igre prilaženja, progona i bijega*
  - kategoriju *Pridržavanje i konzumacija hrane* podijelila sam na podkategorije *Pijenje* i *Jedenje*

## 6. Literatura

- Baldwin P. H., Schwartz C. W., Schwartz E.R. (1952): Life history and economic status of the mongoose in Hawaii. *J. Mammal.* 33:335-56.
- Baldwin P. (1954): Thermal tolerance of the mongoose *Herpestes auropunctatus*. *J. Mammal.* 55:645-647.
- Bdolah A., Kochva E., Ovadia M, Kinamon S., Wollberg Z. (1997): Resistance of the Egyptian mongoose to sarafotoxins. *Toxicon.* 35:1251-1261.
- Calmette A. (1898): Inoculation against the venom of snakes and the new treatment of venomous bite. *J. Bombay nat Hist. Soc.* 11:515-625.
- Calmette A. (1907): *Les venins*, Paris.
- Cavallini P., Serafini P. (1995): Winter diet of the small Indian mongoose, *Herpestes auropunctatus*, on an Adriatic island. *J. Mammal.* 76(2):569-574.
- Corbert G. B., Hill J. E. (1992): The mammals of the Indomalayan region: A systematic review. Oxford University Press, Oxford.
- Čuže M. (2005): Etogram malog indijskog munga (*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818) na otoku Korčuli. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
- DiFiore S. (2001): Introduced Species Summary Project Small Indian Mongoose (*Herpestes auropunctatus*). World Wide Web. 10.2.2006. [http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoffburg/invasion\\_bio/inv\\_esp\\_summ/Herpestes\\_auropunctatus.html](http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoffburg/invasion_bio/inv_esp_summ/Herpestes_auropunctatus.html)
- Drickamer L. C., Vessey S. H., Meikle D. (1996): Animal Behavior (mechanisms, ecology, evolution). 4<sup>th</sup> ed. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, IA.
- Ewer R. F. (1973): The Carnivores. Cornell Univeristy Press, Ithaca NY: 1-494.

- Frković A. (2000): Mungos na otoku Mljetu (uz 90. godišnjicu introdukcije). *Šumarski list* 11-12/2000, Zagreb
- Goodenough J., McGuire B., Wallace R. A. (2001): Perspectives on Animal Behavior. 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons Inc., New York.
- Gorman M. L. (1976): A mechanism for individual recognition by odour in *Herpestes auropunctatus*. *Animal Behaviour* 24:141-145.
- Gorman M.L. (1979): Dispersion and foraging of the small Indian mongoose, *Herpestes auropunctatus* (Carnivora:Viverridae) relative to the evolution of social viverrids. *J.Zool*, 187:65-73.
- Hammond Medallion World Atlas (1960). Hammond Inc., Maplewood, New Jersey.
- Hayes W. S. T., Conant, S. (2003): Male social activity in the small Indian mongoose *Herpestes javanicus*. *Acta Theriologica* 48:485-494.
- Hinton H. E., Dunn, A. M. (1967): Mongooses, their natural history and behaviour. Oliver & Boyd LTD, Edinburgh& London.
- Hoalgand D. B., Horst G. R., Kilpatrick C.W. (1989): Biogeography and population ecology of the mongoose in the West Indies. *Biogeography of the West Indies* 1989:6111-6134.
- <http://www.lioncrusher.com/animal.asp?animal=129>, 13.1.2005.
- La Rivers I. (1948): Some Hawaian ecological notes, *Wasmann Collect* 7: 85-110.
- Lutz J. 2003 "Herpestes javanicus" World Wide Web. 8.12.2004. [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Herpestes\\_javanicus.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Herpestes_javanicus.html)
- Macdonald D. (2004): The New Encyclopedia of Mammals. Oxford University Press, Oxford.



- Mulligan B. E. , Nellis D. W. (1974): Vocal repertoire of the mongoose *Herpestes auropunctatus*, *Behaviour*, 55:3-4
- Nellis D.W. (1989): *Herpestes auropunctatus*. *Mammalian Species* 342:1-6.
- Nellis D.W., Everard C. O. R. (1983:) The biology of the mongoose in the Caribbean. *Studies on the Fauna of Curacao and Other Caribbean Islands*, 195:1-162.
- Pearson O. P., Baldwin P. H. (1953): Reproduction and age structure of a mongoose population in Hawaii. *J. Mammal.* 34:436-47.
- Phillips A. W. A. (1956): Longevity of the Ceylon ruddy mongoose (*Herpestes smithi zaylanicus*) in captivity. *J. Bombay nat. Hist.* 53:464.
- Pimentel D. (1955): Biology of the Indian mongoose in Puerto Rico. *J. Mammal.*, 36:62-68.
- Powell J. E. (1913). Notes on the habits of the small Indian mongoose (*Mungos auropunctatus*). *J. Bombay nat. Hist. Soc.*, 22:620.
- Prater S. H. (1935): The wild animals of the Indian Empire. Part IV. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* 38 (Suppl.):189-215.
- Prater S. H. (1965): *The Book of Indian animals*. Natural History Society, Bombay.
- Rasa O. A. E. (1979): The Effects of Crowding on the Social Relationships and Behaviour of the Dwarf Mongoose (*Helogale undulata parvula*). *Z. Tierpsychol.*, 49: 317-329.
- Rasa O. A. E. (1984): A motivational analysis of object play in juvenile dwarf mongooses. *Animal Behaviour* 32:579-589.
- Roots C. (1976): *Animal Invaders*. Universe Books, New York.
- Roy S. (2001): *The ecology and management of the Small Indian mongoose*

*Herpestes javanicus* on Mauritius. Doktorska dizertacija. Bristol Univerity, Bristol.

- Roy S. (2002): The small Indian mongoose, probably one of the most successful small carnivores in the world? *Small Carnivore Conservation*, 26:21-22.
- Roy S. S., Jones C. G., Harris S. (2000): An ecological basis for control of the mongoose *Herpestes javanicus* in Mauritius: is eradication possible? U: Veitch C. R., Clout M. N.(ur.) Turning the tide: eradication of invasive species. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambirdge, UK.
- Sandell M. (1989): The mating tactics and spacing patterns of solitary carnivores. U: J.L. Gittleman (ur.) *Carnivore Behavior, Ecology and Evolution*. Cornell University Press, New York 164-182.
- Seaman G., Randall J. (1962): The mongoose as a predator in the Virgin Islands. *Journal Mammal*, 43:544-546.
- Tresičić-Pavličić A. (1936): Mungos na otoku Braču. *Priroda* 8:251-252.
- Tvrković N., Kryštufek B. (1990): Small indian mongoose *Herpestes javanicus* on the Adriatic islands of Yugoslavia. *Bonner Zoologische Beitrage*, 41:3-8
- Urich F. W. (1931): The mongoose in Trinidad. *Trop. Agriculture, Trin.* 8 (4):95-97.
- Vilella F. J. (1998): Biology of the mongoose (*Herpestes javanicus*) in a rain forest of Puerto Rico. *Biotropica* 30:120-125.
- Williams C. (1918): The food habits of the mongoose in Trinidad. *Bulletin of Dept. of Agriculture of Trinidad & Tobago*, 17:167-186.
- Wilson D. E., D. M.Reeder (1993): *Mammalian Species of the World, A Taxonomic and Geografic Reference*. 2<sup>nd</sup> ed, Smithsonian, Washington.