

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno – matematički fakultet
Biološki odsjek

Maja Čuže

ETOGRAM MALOG INDIJSKOG MUNGA
(*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)
NA OTOKU KORČULI

Diplomski rad

Zagreb, 2005

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

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Biološki odsjek

Diplomski rad

Etogram malog indijskog munga
(*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)
na otoku Korčuli

Maja Čuže

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

Mali indijski mungo unesen je na mnoga mjesta i otoke kako bi kontrolirao štakore i zmije otrovnice. Nedugo nakon toga i sam je postao štetočina, uzrokujući izumiranje lokalne faune. 1910. godine donesen je i na dalmatinski otok Mljet i nakon toga i na otoke Korčulu, Hvar, Čiovo i poluotok Pelješac. Cilj istraživanja bio je napraviti etogram, popis svih uočenih ponašanja malog indijskog munga na otoku Korčuli, na odlagalištu otpada «Kokojevica», gdje se zbog uvijek i lako dostupne hrane, velik broj jedinki nalazi na malom prostoru. Istraživanje je provedeno tokom lipnja 2003. i lipnja 2004. godine. Popisano je 50 različitih ponašanja, koja su grupirana u kategorije koje označavaju svrhu određenog ponašanja.

(52 stranice, 52 slike, 0 tablica, 53 literaturna navoda, hrvatski jezik)

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

Ključne riječi: *Herpestes javanicus*, mali indijski mungo, etogram, Korčula

Voditelj: Dr. sc. Z. Tadić

Ocjenitelji:

Rad prihvaćen: 14.09.2005.

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)
on the island of Korčula

Maja Čuže

Department of Biology, Faculty of Science in Zagreb, Rooseveltov trg 6, Zagreb, Croatia

Small Indian mongoose has been introduced to many places and islands as a biological control of rats and venomous snakes. Soon after introduction, it has become a pest, causing extinctions of native fauna. In the year 1910 it was introduced to the Island of Mljet on the Dalmatian coast and soon after to the islands Korčula, Hvar, Čiovo and Pelješac Peninsula. The aim of this research was to make an ethogram, a list of all noticed behaviours of the small Indian mongoose on the Island of Korčula, in the garbage dump «Kokojevica», where is a great abundance of the species, because of the easily accessible and reliable food. Research has been conducted during June, 2003 and June, 2004. 50 different behaviours were listed and organized in categories named after the purpose of each behaviour.

(52 pages, 52 figures, 0 tables, 53 references, original in Croatian)

Thesis deposited in Central biological library, Marulić square 20/II, Zagreb.

Key words: *Herpestes javanicus*, small indian mongoose, ethogram, Korčula

Supervisor:

Reviewers:

Thesis accepted: 14.09.2005.

Zahvaljujem svima koji su mi pomogli pri izradi ovog diplomskog rada, a posebno svojem voditelju dr. sc. Zoranu Tadiću, te Arijani Barun na pomoći u terenskom dijelu istraživanja i na literaturi. Zahvaljujem, također svojoj mami, sestri i prijateljima na podršci i svakoj pomoći.

1	UVOD.....	1
1.1	SISTEMATIKA	1
1.2	BIOLOGIJA VRSTE.....	3
1.2.1	VANJSKI IZGLED	3
1.2.2	PREHRANA	4
1.2.3	RAZMNOŽAVANJE	7
1.2.4	DRUŠTVENOST	7
1.2.5	STANIŠTE VRSTE	9
1.3	RASPROSTRANJENOST	10
1.3.1	PRIRODNA NALAZIŠTA	10
1.3.2	PODRUČJA U KOJA JE UNESEN	10
1.4	POVIJEST UNOSA I ODREĐIVANJE VRSTE	12
1.5	KORISTI I ŠTETE NA PODRUČJIMA GDJE JE UNESEN	14
1.6	O INVAZIVNIM VRSTAMA OPĆENITO	15
1.7	ETOGRAM.....	16
1.8	CILJEVI ISTRAŽIVANJA	17
2	MATERIJALI I METODE.....	18
2.1	TERENSKI RAD	18
2.2	OBRADA PODATAKA	18
3	PODRUČJE ISTRAŽIVANJA.....	19
3.1	OTOK KORČULA	19
3.2	ODLAGALIŠTE OTPADA «KOKOJEVICA»	20
4	REZULTATI.....	22
4.1	PONAŠANJE JEDNE JEDINKE.....	22
4.1.1	POKRETI I POLOŽAJ	22
4.1.2	UKLANJANJE PRODUKATA TVARNE IZMJENE	27
4.1.3	HRANJENJE.....	29
4.1.4	ČIŠĆENJE.....	31
4.1.5	MIRISNO OBILJEŽAVANJE.....	38
4.2	PONAŠANJE U INTERAKCIJI S DRUGIM JEDINKAMA	39
4.2.1	RAZMNOŽAVANJE	39
4.2.2	INTERAKCIJE S OKOLINOM	42
4.2.3	IGRA	44
4.2.4	GLASANJE.....	45
5	RASPRAVA.....	46
6	ZAKLJUČAK	50

1 UVOD

1.1 SISTEMATIKA

Mali indijski mungo (*Herpestes javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818. sin. *auropunctatus* Hodgson, 1836) pripada potporodici Herpestinae (Slika 1.). Negdje tu potporodicu svrstavaju u porodicu Herpestidae, zajedno sa potporodicom Galidiinae, a negdje u porodicu Viverridae (cibetke) koja osim ove dvije obuhvaća još i potporodice Viverrinae i Paradoxurinae. Bez obzira na dvojbe oko nižih taksonomskih kategorija, ta porodica se ubraja u podred Feloidea (mačkolike zvijeri), zajedno sa porodicama Felidae (mačke) i Hyaenidae (hijene). U redu Carnivora osim mačkolikih zvijeri postoji podred Canoidea (psolike zvijeri), s porodicama Canidae (psi), Mustelidae (kune) i Ursidae (medvjedi). Smatra se da se zajednički predak Viverridae odvojio od zajedničkog pretka Hyaenidae prije negdje 25 milijuna godina (Ewer, 1973), tako da se cibetke smatraju za relativno novu pojavu među sisavcima, a od onda su se eksplozivno razvile u 18 rodova i 31 vrstu (Corbet i Hill, 1991).

Narodna imena: beji (bengalski), Kleiner Mungo (njemački), mangosta (španjolski), mangouste (francuski), mangus (hinduski), mweyba (burmanski), newla (Hindi-India), small Indian mongoose (engleski) (Lutz, 2003).

Carstvo: Animalia

Koljeno: Chordata

Potkoljeno: Vertebrata

Razred: Mammalia

Red: Carnivora

Podred: Feliformia (Feloidea)

Po jednima:

Porodica: Herpestidae (Herpestinae, Galidiinae (rodovi *Galidia*, *Galidictis*, *Mungotictis*, *Salanoia*))

Potporodica: Herpestinae (rodovi *Atilax*, *Bdeogale*, *Crossarchus*, *Cynictis*, *Dologale*, *Helogale*, *Herpestes*, *Ichneumia*, *Liberiictis*, *Mungos*, *Paracynictis*, *Rhynchogale*, *Suricata*)

Rod: *Herpestes* (*H. brachyurus*, *H. edwardsii*, *H. ichneumon*, *H. javanicus*, *H. naso*, *H. palustris*, *H. semitorquatus*, *H. smithii*, *H. urva*, *H. vitticollis*)

Vrsta: *Herpestes javanicus*

Po drugima:

Porodica: Viverridae (Galidiinae, Viverrinae, Paradoxurinae, Herpestinae)

Potporodica: Herpestinae



Slika 1. Neke vrste mungosa: 1 *Ichneumia albicaudata*, 2 *Bdeogale crassicauda*, 3 *Galidia elegans*, 4 *Helogale parvula*, 5 *Paracynictis selousi*, 6 *Mungotictis decemlineata*, 7 *Herpestes ichneumon*, 8 *Atilax paludinosus* (iz MacDonald, 2001)

1.2 BIOLOGIJA VRSTE

1.2.1 VANJSKI IZGLED

Mungo je mala, vitka, izdužena životinja, zašiljene glave, kratkih nogu, dugog repa i tijela prekrivenog smeđe – sivim debelim krznom (Slika 2.). Krzno je mekano, svilenkasto i kratko (do 20 mm), dok boja krzna koja je sa trbušne strane svjetlija, može varirati sezonski i individualno. Donji dio nogu nije prekriven dlakama, a imaju po pet prstiju sa dugim, oštrim pandžama koje se ne mogu uvući, te služe za kopanje. Imaju također dobro razvijene karnasijalne zube (zubi derači), koji služe za otkidanje komada mesa. Mali indijski mungo veličinom je manji od ostalih vrsta iz porodice

Herpestidae. Ukupne duljine je od 25 do 41 cm, mužjak ima prosječnu težinu od 650 g, a ženka 430 g (Ewer, 1977). Kitnjasti rep dugačak je bar 2/3 tijela, a kad se životinja uznemiri dlaka na tijelu i repu joj se nakostriješi, dajući joj opasan izgled. Ima male okruglaste uši smještene sa strane glave iza malih očiju koje su u odraslih smeđe, a u mladih plavozelene boje. Oči imaju opnu koja sprečava ulazak prljavštine. Na analnom otvoru nalazi se velika analna vrećica sa dva žljezdana otvora, koja im služi za mirisno obilježavanje i raspoznavanje, te pomaže kod seksualne komunikacije i prihvaćanja. Ženke imaju 4 – 6 bradavica. Mungo je vrlo spretna životinja, brza i s brzim refleksima, aktivna je danju, a noću se povlači u rupe i jame (Lutz, 2003).



Slika 2. Mali indijski mungos (*Herpestes javanicus*) (Foto: M. Čuže)

1.2.2 PREHRANA

Prehrambene navike malog indijskog munga, čine ga jako prilagodljivom životinjom, omogućuju mu zadovoljavanje energetske potrebe vrlo raznolikom hranom, što ovoj vrsti daje prednost u kompeticiji s drugim vrstama i na taj način dozvoljava održavanje velikih populacija (Roy, 2002).

Mali indijski mungo je mesojed koji se prvenstveno hrani kukcima, ali ako mu se pruži prilika hranit će se i malim kralježnjacima (oportunistički način prehrane) (Cavallini i Serafini, 1995). Dakle, ovisno o tome koji je izvor hrane najdostupniji, toliki je udio u njihovoj prehrani. Pregledom želudaca 180 jedinki malog indijskog munga na tropskim otocima na koje je unesen nađeni su kukci, pauzi, puževi, puževi golaći, žabe, gušteri, zmije, ptice, jaja ptica i gmazova, razni glodavci, rakovi, ribe i voće (Williams, 1918). Biljnu hranu čine uglavnom sjemenke i plodovi raznog bilja.

Viđeni su kako ubijaju sisavce puno veće od njih samih (veličine zeca), koje obično ubijaju ugrizom iza glave, a poznati su i po svojim tehnikama ubijanja zmija otrovnica (Ewer, 1977; Seamen i Randall, 1962).

U okršaju sa zmijama otrovnicama toliko brzo napada da lako izbjegne ugriz. Da bi ubio zmiju, nasrće na nju ponavljajućim brzim ugrizima, sve dok ne dođe u povoljnu poziciju iz koje ju može zgrabiti odmah iza glave. Potom uhvati zmiju prednjim nogama i okrene se oko nje, stavljajući stražnje noge s obje strane zmije, i tako se okrene na stranu (DiFiore, 2001).

Dokazano je da mungosi imaju urođenu otpornost na zmijski otrov. Iako bi u velikim dozama bio smrtnan, svejedno su mungosi sedam puta otporniji na njega od zečeva. Isto tako su otporni na paralizirajući otrov iz parotidnih žlijezda velike morske krastače (*Bufo marinus*) (Rood, 1976).

Prehrana malog indijskog munga na dalmatinskim otocima je raznovrsna, počevši od voća, ptica i gmazova, te njihovih jaja i malih sisavaca. Opisan je kao omnivorni karnivor (Hinton i Dunn, 1967), a novi podaci to i potvrđuju (Cavallini i Serafini, 1995). Cavallini i Serafini (1995) istraživali su čime se hrani mali indijski mungo na Korčuli zimi. Pregledom sadržaja izmeta utvrdili su da se većina njegove prehrane sastoji od biljnog materijala i kralješnjaka. Biljne hrane u izmetu munga bilo je 43% i to većinom ostaci plodova borovice (*Juniperus oxycedrus*) i planike (*Arbutus unedo*). Kralježnjaci su sačinjavali 46% ukupnog izmeta i to većinom sisavci (ostaci svih malih sisavaca koji nastanjuju otok osim rovke bili su prisutni u izmetu, a dominirali su ostaci šumskog miša (*Apodemus sylvaticus*) i štakora (*Rattus rattus*)). U

izmetu su također nađeni i ostaci ptica, pretežito vrapčarki (Passeriformes) iako u puno manjem omjeru nego sisavaca. Samo su u jednom uzorku (od 126) nađeni ostaci gmaza. Beskralježnjaci su sačinjavali tek 7.5% ukupnog volumena i to većinom ravnokrilci (Orthoptera) i tvrdokrilci (Coleoptera) u ličinačkom i odraslom obliku. Očite razlike u prehrani između mungosa na Korčuli i onih na tropskim otocima objašnjene su kao potreba za više šećera i masti (koje su dobivene iz većih količina biljnog materijala i voća) koje bi koristili za dodatnu termogenezu potrebnu u ovoj klimi. Ovakva prehrana prije bi se opisala kao oportunistička, nego specijalizirana. Zato su Cavallini i Serafini (1995) zaključili kako bi mungo trebao biti klasificiran kao generalist, a ne insektivor ili životinja koja se hrani kralježnjacima. To ide više u prilog i teoriji da je oportunistički način prehrane svojstven asocijalnim životinjama, kakva i je ova vrsta, dok je insektivorni način prehrane svojstven dnevnim socijalnim životinjama (Cavallini i Serafini, 1995).

Zbog svojeg načina prehrane mungo ima dobro razvijene karnasijalne zube (zubi derači) i duge pandže na prstima koje se ne mogu uvući a služe za iskopavanje beskralješnjaka (Slika 3.). Kukce traži tako da njuška po površini zemlje i kad naiđe na njih zgrabi ih ustima ili iskopa iz njihovog podzemnog skrovišta (Lutz, 2003).



Slika 3. Pandže na nogama i zubi derači (Foto.: M. Čuže)

1.2.3 RAZMNOŽAVANJE

Mali indijski mungo ima okot od oko četvero mladih i produženo vrijeme plodnosti tokom godine u svom prirodnom, ali i u staništu gdje je unesen, pa se čak može okotiti dva do tri puta godišnje (Baldwin i sur., 1952; Pearson i Baldwin, 1953; Pimentel, 1955; Prater, 1965; Gorman, 1976; Everard i Everard, 1985). Na Mauricijusu je utvrđeno da mogu prilagoditi oplodnju tako da izbjegnu najsušnije doba godine (Roy, 2001). To im omogućuje da iskoriste najbolje okolišne uvjete i osiguraju veću vjerojatnost preživljavanja mladih. To im isto tako daje mogućnost da relativno brzo evoluiraju, pa je i to jedan od razloga za tako uspješnu kolonizaciju otoka na koje su uneseni (Roy, 2002). Kao i mnoge samostalne (solitarne) životinje, ženka se nakon okota brine sama za mlade i u to vrijeme postaje naglašeno obrambena prema mladima (Sandell, 1989).

Mušjaci postaju spolno zreli samo četiri mjeseca nakon rođenja, a ostaju spolno aktivni sve do kraja života. Na sjevernoj hemisferi rasplod započinju od kraja veljače do početka rujna, a na južnoj hemisferi od kolovoza do veljače (Hinton i Dunn, 1967).

Ženke postaju spolno zrele deset mjeseci nakon rođenja. Trudnoća traje 42 dana. Tipični okot sadrži dva mladunca, ali mogući su i oni od petoro mladunaca. Ženke mungosa gravidne su dva ili tri puta godišnje, uglavnom neovisno o godišnjem dobu, ali pod utjecajem okolišnih uvjeta. Period sisanja traje pet tjedana. Ženka munga u životu može dati i do 36 novih jedinki.

Poznato je da mali indijski mungo u prirodi rijetko živi duže od četiri godine (Hinton i Dunn, 1967).

1.2.4 DRUŠTVENOST

Porodica mungosa, Herpestidae, obuhvaća nekoliko vrsta koje su ubrojane među najsocijalnije male zvijeri, dok mali indijski mungo ne pokazuje nikakve kompleksne socijalne veze. To je posebno čudno zato što je poznato da imaju vokalni repertoar od 12 različitih glasanja koji je obično povezan sa socijalnošću, a iako im se teritoriji dosta preklapaju, i mušjaci i ženke obilježavaju svoje područje i sposobni su

razlikovati mirisne tragove drugih jedinki svoje vrste (Hays i Conant, 2003.). Iz tog razloga Hays i Conant smatraju da je to slučaj kriptične socijalnosti i da su mali indijski mungosi grupno teritorijalni. Unutar porodice Herpestidae postoje primjeri obospolnih grupa s reproduktivnim despotizmom, obospolnih grupa sa reproduktivnim komunalizmom, ženskih koalicija i muških koalicija. Egipatski mungo (*Herpestes ichneumon*) je fakultativno socijalan, stvara agregacije pri iskorištavanju vrlo bogatih resursa hrane i u to vrijeme kooperativno brinu o mladima. Vrste mungosa koje su dnevne, male, žive na otvorenom i insektivorne su obično su puno socijalnije od velikih, noćnih, šumskih i onih koje se hrane kralježnjacima.

Iako je inače opisivan kao samostalna životinja, poznato je da mužjaci ponekad stvaraju grupice, čak dijele i mjesta prenoćišta, barem za vrijeme rasploda.

Istraživanje na Mauricijusu otkrilo je da mungosi nisu teritorijalni i da negdje dolaze u gustoćama do 50 jedinki po kilometru kvadratnom. Područje unutar kojeg se zadržavaju (home range) varira od 0.25 do 1.10 km², tijekom cijele godine neovisno o godišnjem dobu i spolu (Roy i sur., 2000).

Mali indijski mungo može živjeti u vrlo različitim gustoćama, od manje od deset pa do nekoliko stotina životinja po kvadratnom kilometru (Tomich, 1969; Hoagland i sur. 1989). Istraživanje izvedeno na mungosima na Mauricijusu utvrdilo je da nisu teritorijalni (Gorman, 1979), što se slaže i s ostalim radovima, dok ih neki čak opisuju kao nomadske vrste, bez trajnog teritorija (Gorman, 1975). Iako se često sukobljavaju, u nekim situacijama su i previše tolerantni jedni prema drugima. Mogućnost seljenja i promjene staništa, kao i izražena prilagodljivost prostorne i socijalne organizacije, još su jedan od razloga zašto su tako uspješni u kolonizaciji novih područja (Roy, 2002).

Mali indijski mungo u potpunosti je dnevna životinja. Kad su u zatočeništvu odrasle jedinke često znaju pokazivati radoznalost i zaigranost. Međusobno njegovanje uočeno je kod jedinki oba spola u zatočeništvu ali u prirodi je uočeno samo između majke i mladunčeta (Infonatura, 2004).

1.2.5 STANIŠTE VRSTE

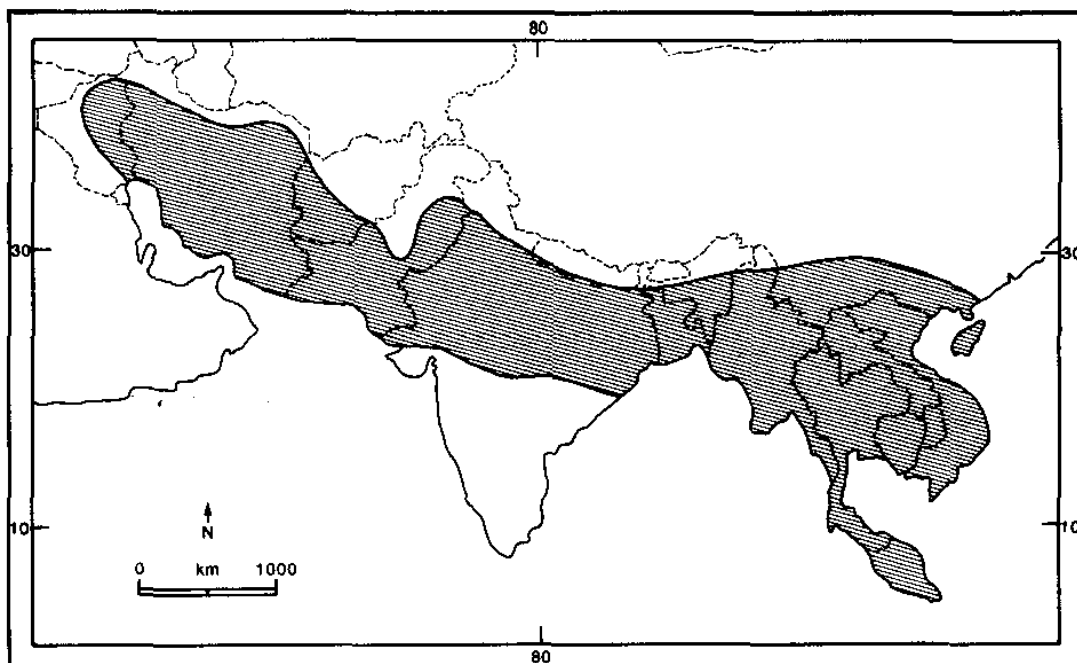
Zahtjevi ove vrste prema staništu nisu veliki. Može ga se naći na travnjacima, poljoprivrednim područjima, šumama, stjenovitim područjima, močvarnim šumskim predjelima, pa i na velikim visinama (Roy, 2002). Jedini ograničavajući faktor im je netolerancija na niske temperature, tako da su njihova nalazišta na našim područjima ujedno sjeverna granica njihove rasprostranjenosti. Iako su tolerantni na visoke temperature (Matsuura i sur., 1977), temperature ispod 0°C im jako škode (Nellis i Everard, 1983; Nellis i McManus, 1974), pa se tako najsjevernija granica rasprostranjenosti preklapa sa izotermom od 10°C u siječnju (Ebisu i Whittow, 1976; Nellis i McManus, 1974). Tolerancija prema različitim tipovima staništa omogućava vrsti široku rasprostranjenost u prirodnim područjima, ali isto tako joj omogućava laku kolonizaciju novih područja u koja je unesena.

Uglavnom žive na tlu, iako su viđeni i kako se penju na drveće. Nastanjuju skoro sve tipove staništa iako su rijetki u unutrašnjosti gustih šuma. Provode noći u skloništima pod zemljom, kamenjem ili gustom vegetacijom (Hussain, 2005).

1.3 RASPROSTRANJENOST

1.3.1 PRIRODNA NALAZIŠTA

Mali indijski mungo prirodno dolazi na području jugoistočne Azije, od Pakistana do južne obale Kine uključujući i Malajski poluotok i Javu. Njegovo područje rasprostranjenosti nalazi se na prostorima Afganistana, Bangladeša, Butana, Kambodže, Kine, Indije, Indonezije, Irana, Iraka, Malezije, Mijanmara, Nepala, Pakistana, Singapura, Tajlanda, Vijetnama. Rasprostranjen je i po Himalaji do nadmorske visine od 2300 m, od Kašmira do Butana (Slika 4.) (Corbet i Hill, 1992).



Slika 4. Područje prirodne rasprostranjenosti malog indijskog munga (iz Nellis, 1989)

1.3.2 PODRUČJA U KOJA JE UNESEN

To su uglavnom otočna područja : Antigua, Barbuda, Beef Island, Buck Island, Anguilla, Bahami, Bermuda, Barbados, Dominikanska republika, Fidži, Francuska Gvajana, Grenada, Guadeloupe, Gvajana, Haiti, Havaji, Hispaniola, Honduras, Jamajka, Japan (otok Ryukyu, Amami), Jost Van Dyke, Karipsko otočje, Kolumbija, Komorski otoci, Kostarika, Kuba, La Desirade, Lavango, Mafia (otok kod Tanzanije), Marie-Galante, Martinique, Maui, Mauricijus, Molokai, Oahu, Panama,

Puerto Rico, Suriname, Sveti Kristofer i Nevis, Sveta Lucija, Sveti Vincent i Grenadini, Trinidad i Tobago, Tortola, Britanski i Američki Djevičanski otoci. Neka od tih područja prikazana su na slici 5. (Nellis i Everard, 1983).



Slika 5. Područja južne i srednje Amerike u koja je unesen (iz DiFiore, 2001)

U Hrvatskoj su mungosi uneseni na otoke Mljet, Korčula, Hvar i Čiovo, poluotok Pelješac, a u Bosni i Hercegovini na brdo Ortiješ kraj Mostara (Slika 6.). Uneseni su i na Brač, ali se nisu održali (Tvrtković i Kryštufek, 1990).



Slika 6. Dalmatinski otoci na koje je unesen (Google Earth, 2005)

1.4 POVIJEST UNOSA I ODREĐIVANJE VRSTE

Jamajka je prvi otok na koji su uneseni mungosi. Tamo su farmeri na plantažama šećerne trske trošili preko 25.000\$ godišnje na zamke, otrove i novčane nagrade za štakore. Nakon bezuspješne potrage za biološkim načinom istrebljenja štakora (afrički tvorovi, kubanski mravi, velika krastača, fox terijeri), W. B. Esment donio je devet mungosa (četiri mužjaka i pet ženki) iz Kalkute 13. veljače 1872. godine i njihova efikasnost u borbi protiv štakora pokazala se već nakon prvih par dana. Od tada su mungosi postali tako popularni da su ih odmah tražili i plantažeri s drugih otoka. Tako su se mungosi s Jamajke brzo proširili i na Kubi, Grenadi, St.Croix, Barbadosu, Porto Riku i Hispanioli. Na Havajskom otočju čuli su za mungose, sakupili 4000\$ i kupili tridesetišest parova mungosa 1883. i još nekoliko dvije godine kasnije. Tamo su se prvi put počele uočavati štete koje čini ta mala životinja. Nakon nekog vremena kada štakori više nisu bili tako dostupni i tako laka hrana, okrenuli su se drugim životinjama i na taj način premašili svo dobro što su do

tada napravili. Istrijebili su prepelicu i druge ptice koje se gnijezde na tlu, napadali perad, zmije, žabe, kopnene kornjače koje su se smatrale korisnima. Čak su ih optuživali za ubijanje malih prašćića, janjadi i djece, te za oštećivanje biljaka i voća. Mungosi su sad štetočine na većini lokaliteta gdje se nalaze, ugrožavajući prirodnu faunu (Bryan, 1938).

Na Japanski otok Amami 1979. godine pušteno je trideset mungosa kako bi kontrolirali otrovnu zmiju habu (*Trimeresurus flavoviridis*) i štakora selca (*Rattus rattus*). Naravno, i tu je mungo izazvao puno više negativnih nego pozitivnih učinaka. Negativno je utjecao na poljoprivredu (stvarao velike novčane štete), te na urođene vrste u planinskim područjima, umjesto da je kontrolirao zmije. Sada se na tom otoku provode mjere za istrebljenje ovih malih sisavaca iako to nije lak posao zato što je mjera povećanja teritorija procijenjena na 1 km godišnje, što ukazuje na njihovu veliku brzinu širenja (Yamada, 2000).

U Europu su unesene još dvije vrste mungosa i to u Španjolsku i Portugal *Herpestes ichneumon* (Miller, 1912; Niethammer, 1963; Corbet, 1978), a u Italiju oko 1960. godine južno od Rima unesena je jedna populacija *H. edwardsi* koja je ubrzo izumrla (zadnji podaci su iz 1984) (Toschi, 1965; Corbet i Ovenden, 1980). Neko vrijeme se mislilo da je vrsta u Hrvatskoj jedna od te dvije, ali Tvrtković (1990) je komparacijom veličine lubanja uzoraka s Mljeta i drugih vrsta pohranjenih u muzejima utvrdio upravo da je vrsta koja nastanjuje dalmatinske otoke mali indijski mungo.

1910. godine 11 mungosa (7 mužjaka i 4 ženke) naručenih iz Indije, po narudžbi Austro-Ugarskog carskog i kraljevskog ministarstva poljoprivrede, uneseno je na dalmatinski otok Mljet kako bi iskorijenili poskoka (*Vipera ammodytes*) koji je u to vrijeme na Mljetu bio široko rasprostranjen i čest, pa je Mljet zbog toga nazivan i 'Zmijski otok'. Pošto je unos bio uspješan mungosi su također pušteni na poluotok Pelješac (od 1921. do 1927. god.) i otoke Korčulu (od 1921. do 1927. god.) Brač (1926. god.) i Hvar (1970. god.). 1991. godine uočen je na malom otoku Čiovu koji je jako blizu obali, sad spojen mostom sa kopnom iako je nepoznato kako je tamo dospio ni kada. Postoje podaci o pokušaju unosa na krško područje Bosne i Hercegovine, kod Mostara. Iako se mislilo da je unos neuspješan 1990. dr. Saša

Marinković tvrdi da je mali indijski mungo još prisutan u tom području, preciznije, nađen je na brdu Ortiješ iznad izvora rijeke Bune. Iako je ovaj lokalitet daleko u unutrašnjosti i još sjeverniji, klima je mediteranska sa samo malo oštrijim zimama od onih na otocima. Pokušaj unosa bio je i u Makedoniji, na Prespanskom jezeru, na malom otoku Golem grad, ali vrsta se tamo nije održala (Tvrtković i Kryštufek, 1990).

Postoji podatak da je trgovac iz Sumartina sa Brača prodao oko 100 jedinki s Mljeta u Venezuelu oko 1926. godine. To bi značilo da se negdje na Karipskom otočju i sjeveroistočnoj južnoj Americi nalaze potomci jedinki s Mljeta (Tresić-Pavičić, 1936).

1.5 KORISTI I ŠTETE NA PODRUČJIMA GDJE JE UNESEN

U područjima gdje prirodno dolazi mali indijski mungo poznat je kao dobar lovac, a pogotovo dobro lovi štakore i ostale male sisavce koji nanose štete u poljoprivredi (Corbett i Hill, 1992). Zato i je unesen na mnoge otoke po cijelom svijetu kao biološka kontrola (Hinton i Dunn, 1967). Pokazalo se da iako isprva uvelike smanjuje populaciju štakora, nakon nekog vremena, kada je štakora sve manje počinje napadati ostale životinje. Na dalmatinske otoke mungo je unesen zbog zmija.

Mali indijski mungo je dnevna mesojedna životinja, pa je u svojim domaćim okolnostima u opasnosti od dnevnih predatora. Na novim staništima koja su najčešće otoci, postoji malo životinja koje bi uopće bile sposobne ubiti ga i pojesti, a uglavnom su to noćne životinje poput divlje mačke (Roy, 2002). Glavni predatori malog indijskog munga na dalmatinskim otocima su ljudi (hvataju ih u zamke i ubijaju), velike ušare (*Bubo bubo*), a možda i čagljevi (*Canis aureus*) (Tvrtković i Kryštufek, 1990). Na otoku Mljetu, ostaci malog indijskog munga nađeni su izmetu velike ušare (*Bubo bubo*), a pošto je ta vrsta dosta česta na otoku mogla bi predstavljati važnog predatora malog indijskog munga (Tvrtković i Kryštufek, 1990).

Na drugim mjestima gdje je unesen mungo je istrijebio barem jednu vrstu ptice, a desetine kralješnjaka s mnogih otoka svijeta doveo je do izumiranja, mnoge od njih već onda ugrožene (Nellis i Everard, 1983).

Poznato je da je poslužio i kao vektor za neke bolesti, kao na primjer za bjesnoću na Puerto Riku i Havajskom otoku Oahu. Na Havajima su mungosi zaraženi protozomom *Leptospira iclerohaemorrhagiae* koji uzrokuje Weil-ovu bolest, ali i trihinelom, *Trichinella spiralis*, što bi moglo biti problematično, ako bi svinje jele zaražene mungose (Rood, 1976).

1.6 O INVAZIVNIM VRSTAMA OPĆENITO

Invazivne vrste mogu biti namjerno i nenamjerno unesene. U svakom slučaju većinom je za unos zaslužan čovjek, pogotovo nakon što su se prilike za unos povećale razvojem transportnih sredstava koja spajaju različite kontinente i prelaze mora koja su prije bila nepremostiva. Često su ljudi nakon što su naselili nova područja za sobom donosili i životinje iz svojeg domaćeg krajolika kako bi se osjećali ugodnije, ali i zbog njihovih koristi i lova. Nakon unosa obično treba proći neko vrijeme prije nego se unesena vrsta proširi i njen utjecaj postane vidljiv, a čak ni to nije tako lako. Postoji Williamsonovo pravilo broja deset: oko 10% unesenih vrsta uopće može opstati bez pomoći čovjeka, a od njih 10% imaju dovoljno jak učinak da bi bili proglašeni štetnima. Unesene vrste su nakon uništenja staništa drugi najveći razlog izumiranja i ugroženosti životinja.

Direktni utjecaj invazivnih vrsta očituje se u promjeni staništa (pašom, zasjenjivanjem, promjenom režima požara, promjenom hidrologije, promjenom režima hranjivih tvari), kompeticiji s domaćim vrstama, predaciji prema domaćim vrstama, herbivoriji, parazitizmu i bolestima, te hibridizaciji i introgresiji. Invazivne vrste mogu na domaće utjecati i indirektno pošto je hranidbena mreža isprepletana i svaki poremećaj u sustavu uzrokuje niz drugih poremećaja. Invazivna vrsta također može poslužiti i kao vektor za nove bolesti (Simberloff, 2001).

1.7 ETOGRAM

Etogram je popis svih ponašanja specifičnih za neku vrstu. Kako je u znanosti oduvijek bilo bitno organizirati i popisati sve uočeno, tako je etogram u ponašanju životinja osnovni podatak, popis svega uočenoga, poredano po nekom redu, kako bi podatke bilo lakše razumjeti. Pravidna beskonačnost raznih ponašanja ili beskonačna raznolikost ne isključuje unaprijed mogućnost popisivanja, štoviše čini ga još važnijim. Kako bi mogli vidjeti sposobnosti neke životinje i njenu prilagođenost ekosistemu u kojem živi, moramo napraviti popis njenih ponašanja. Na taj način izbjegavamo svoja promatranja bazirati na nekim očitim predrasudama. Uočena ponašanja mogu se grupirati u kategorije koje olakšavaju snalaženje i pojednostavljuju istraživanje. Na primjer mogu se grupirati u sedam osnovnih kategorija: dolaženje do stvari i energije (prvenstveno prehrana), izbjegavanje da postane tvar i energija drugim živim bićima (većinom bijeg), obrana teritorija, neaktivnost, uklanjanje smetnji, socijalna organizacija i produženje vrste (Ellis, 1985).

Promatranjem ponašanja istraživač razvije neke kriterije i saznanja koja mu mogu puno pomoći u naknadnim istraživanjima. Promatranjem se može utvrditi da li su neka ponašanja rijetka ili uobičajena, kako na njih utječe prisutnost promatrača, te ih može staviti u kontekst u kojem se prirodno pojavljuju.

1.8 CILJEVI ISTRAŽIVANJA

- Popisati sva uočena i snimljena ponašanja malog indijskog munga (*Herpestes javanicus*) na odlagalištu otpada “Kokojevica” na otoku Korčuli
- Opisati sva popisana ponašanja i opisima pridružiti fotografije
- Odrediti kategorije i sva popisana ponašanja grupirati u kategorije

2 MATERIJALI I METODE

2.1 TERENSKI RAD

Populacija vrste *Herpestes javanicus* praćena je u vremenskim razdobljima od 17.06.2003 – 28.06.2003. i 13.06.2004. – 24.06.2004. na otoku Korčuli, kod mjesta Lumbarda, na otočnom deponiju smeća «Kokojevica». Promatrana su ponašanja i aktivnost munga, zapisivana i bilježena videokamerom. Periodi promatranja trajali su oko 4 sata, a pokrivali su razdoblje trajanja dnevnog svjetla od zore do sumraka. Nekoliko izlazaka na teren bilo je i noću, kada promatrana vrsta nije aktivna.

Na smetlištu je nađena odgovarajuća lokacija sa koje je bilo moguće pratiti ponašanje iz dovoljne udaljenosti da ne smeta životinjama, niti da se utječe na istraživanje, a opet da je dovoljno blizu da se ponašanja mogu uočiti i snimiti video kamerom.

Ponašanje je snimano videokamerom mini DV formata, snimljeni materijal prebaćen je na računalo gdje je snimka, koja sve zajedno traje 1h i 54 min, pregledana i izdvojena su ponašanja koja su potom popisana i opisana u rezultatima.

Neka ponašanja nisu snimljena videokamerom ali su već na terenu zapisana i opisana u terenskoj bilježnici. Ta su ponašanja dodana listi u rezultatima.

2.2 OBRADA PODATAKA

Videosnimka u digitalnom formatu pregledana je u programu WinDVD Version 4.0 Intervideo, i pomoću 'capture' opcije izdvojene su fotografije koje su priložene ponašanjima opisanim u rezultatima.

3 PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

3.1 OTOK KORČULA

Otok Korčula smješten je između Korčulanskog i Pelješkog kanala na sjeveru i Lastovskog na jugu, u smjeru istok zapad (42°55'N, 17°10'E). Površine je 276 km², što ga svrstava na šesto mjesto po veličini među jadranskim otocima. Dužine je oko 45 km (od istoka ka zapadu) i 8 km (od sjevera ka jugu), krškog je reljefa, najvišeg vrha na 569 m (Klupca). Klima je mediteranska, blage zime i topla ljeta s promjenjivim proljećem i jeseni. Ipak, zimi hladni vjetrovi sa Dinare spuštaju temperaturu ispod 0°C i to oko pet puta po zimi. Srednja temperatura u siječnju je 4-8°C, a prosječna godišnja temperatura je 19°C. Prosječne godišnje padaline iznose 1121ml, najviše ih je u studenom, najmanje u srpnju. Ljetne suše traju od svibnja do studenog, dok snijeg pada jako rijetko (Kryštufek i Tvrtković, 1990). Prosječna godišnja insolacija (sunčani sati) na Korčuli je 2880 sati (<http://www.korcula.net>).

Na krajnjem istočnom dijelu otoka, kod Lumbarde, sačuvane su visoke naslage pijeska, nataloženog radom vjetra tokom kopnene faze otoka. Raznolikost sastava (kanjonske padine s jedne i blage suhe doline s druge strane), malene nadmorske visine i utjecaj kserofitne vegetacije čine korčulanski pejzaž pitomim.



Slika 7. Otok Korčula (Google Earth, 2005)

Otok je prekriven uglavnom niskom mediteranskom makijom (ne višom od 2 m) zajednice *Quercetum ilicis adriaeprovincialis*, sa specifičnim vrstama *Myrtus communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Cystus*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea* i *Rosmarinus officinalis*. Na otoku se nalaze i maslinici i vinogradi, neki od njih dosta zapušteni.

Od sisavaca na otoku su prisutni krški miš (*Apodemus mystacinus*), poljski miš (*Apodemus sylvaticus*), kućni štakor (*Rattus rattus*), štakor selac (*Rattus norvegicus*), zapadni kućni miš (*Mus domesticus*), sivi puh (*Myoxus glis*), poljska rovka (*Crocidura suaveolens*), bjeloprsi jež (*Erinaceus concolor*) i obični zec (*Lepus europaeus*). Od zvijeri na otoku su prisutni čagalj (*Canis aureus*) i kuna bjelica (*Martes foina*) (Tvrtković i Kryštufek, 1990).

Nisu rađena istraživanja gustoće malog indijskog munga na Korčuli, niti na drugim dalmatinskim otocima, iako je uočeno da su dosta česti.

3.2 ODLAGALIŠTE OTPADA «KOKOJEVICA»

Deponij «Kokojevica» smješten je na južnoj strani otoka, okrenutoj prema otvorenom moru (Slika 8. i 9.). Od grada Lumbarde udaljeno je oko tri kilometra, a od grada Korčule oko pet kilometara. To je odlagalište komunalnog i drugog krutog otpada i u službi je građanima Lumbarde i Korčule, a na otoku postoje još dva odlagališta otpada, jedno koje je bliže Veloj Luci, kod Blata, «Sitnica» i drugo kod Smokvice, «Ugrinovica». Osim tih na otoku se nalaze još puno manjih divljih odlagališta. Ostali stanovnici i česti posjetioци smetlišta su galebovi, čiope, ostale vrapčarke, mačke, od kukaca česte su muhe, kornjaši i žohari koji su aktivni noću.



Slika 8. Odlagalište otpada «Kokojevica» (Foto. M. Čuže)



Slika 9. Odlagalište otpada «Kokojevica» (Google Earth, 2005)

4 REZULTATI

4.1 PONAŠANJE JEDNE JEDINKE

4.1.1 POKRETI I POLOŽAJI

- **Trčanje**, bijeg

Prednje noge izbacuju se prema naprijed, ne istovremeno, a stražnje noge ih skoro dostižu, i odbacuju tijelo prema naprijed, uz savijanje kralježnice (Slika 10.)



Slika 10. (Foto.: M. Čuže)

- **Hodanje** s noge na nogu oprezno ogledavanje

Noge su ispružene, oslonac je na tri točke, može biti brže ili sporije, zastajkuje i okreće glavu, gleda i njuška (Slika 11.)



Slika 11. (Foto.: M. Čuže)

- **Šuljanje**, nisko blizu tla i njuškanje

Tijelo je niže i bliže tlu, prednje noge su ispravljene ali su stražnje blago savinute, kreće prvo lijevom prednjom nogom, slijedi ju desna stražnja, onda desna prednja noga, pa lijeva stražnja, oslonac je uvijek na tri noge (Slika 12.)



Slika 12. (Foto.: M. Čuže)

- **Skakanje** bježeći

S mjesta prednjim nogama se odrazi prema naprijed, priključi stražnje noge, tijelo se izravna u odskoku i savija za vrijeme doskoka (Slika 13.)



Slika 13. (Foto.: M. Čuže)

- **Skakanje s mjesta**

Prednje i stražnje noge su jako blizu, a tijelo savinuto, odrazi se, prednje noge idu ispred, tijelo se ispruži, dočeka se na prednje noge, onda na stražnje, tijelo se opet savine (Slika 14.)



Slika 14. (Foto.: M. Čuže)

- **Kretanje u nazad**

U ustima drži pticu, podupire se sa sve četiri noge i povlači pticu, korača stražnjim nogama prvo a slijede prednje (Slika 15.)



Slika 15. (Foto.: M. Čuže)

- **Uspravno stajanje** na stražnjim nogama

Tijelo stoji uspravno, stražnje noge su na tlu, isto tako i rep kojim održava ravnotežu, prednje noge privučene su tijelu (Slika 16.)



Slika 16. (Foto.: M. Čuže)

- **Uspravno sjedenje**

Tijelo je uspravno, stražnje noge su savijene, kao da sjedi (Slika 17.)



Slika 17. (Foto.: M. Čuže)

- **Stajanje s nogom u zraku**

Sporo hoda, svako malo se zaustavlja i kad stane jedna od prednjih nogu ostaje privučena k tijelu, kada krene, ta noga radi prvi korak (Slika 18.)



Slika 18. (Foto.: M. Čuže)

- **Sjedenje**

Prednje noge su ispružene, na njima se oslanja prednji dio tijela, stražnji dio tijela je svinut, stražnje noge su svijene, rep je podvijen, sjedi na njemu, ali ne na cijelom već samo korijenu (Slika 19.)



Slika 19. (Foto.: M. Čuže)

- **Sunčanje**

Leži na trbuhu, prednje noge su ispred glave, stražnje noge ispružene su sa strane (Slika 20.)



Slika 20. (Foto.: M. Čuže)

4.1.2 UKLANJANJE PRODUKATA TVARNE IZMJENE

- **Defekacija**

Stoji na sve četiri noge, stražnje noge raširene i rep podignut u zrak ali tako da ima oblik luka (Slika 21.)



Slika 21. (Foto.: M. Čuže)

- **Kopanje stražnjim nogama**

Prednjim nogama se pridržava, stražnje noge odguruje od tijela kopajući gornje slojeve zemlje (Slika 22.)



Slika 22. (Foto.: M. Čuže)

- **Uriniranje**

Isto kao i defekacija kod ženki, kod mužjaka drukčije, ali to ponašanje nije uočeno

4.1.3 HRANJENJE

- **Njuškanje**, traženje hrane

Hoda, zastajkuje, njuška je blizu tla ili blizu predmeta na koje nailazi, miče se brzo lijevo-desno i gore, diže glavu i prema gore (Slika 23.)



Slika 23. (Foto.: M. Čuže)

- **Uzimanje hrane ustima**

Uz prethodno njuškanje i traženje spušta glavu prema tlu, lagano nagnutu na stranu, otvara usta i zubima uzima hranu (Slika 24.)



Slika 24. (Foto.: M. Čuže)

- **Nošenje hrane u ustima**

Glava je dignuta malo više u zrak, usta su lagano otvorena, među zubima je hrana koju nosi, ne ogledava se nego brzo odlazi u zaklon (Slika 25.)



Slika 25. (Foto.: M. Čuže)

- **Povlačenje zubima**

Stoji na stražnjim nogama, prednjim nogama odgurava od sebe dok zubima prima zalogaj i povlači cijelu glavu prema tijelu, na taj način otrgne zalogaj, udalji se i pojede ga (Slika 26.)



Slika 26. (Foto.: M. Čuže)

- **Kopanje**

Stoji na hrpi smeća, njuška i prednjim nogama prebire po gornjim slojevima, izbacuje ih prema van i onda povlači prema sebi (Slika 27.)



Slika 27. (Foto.: M. Čuže)

- **Žvakanje**

Nakon stavljanja hrane u usta, čeljust se učestalo otvara i zatvara

4.1.4 ČIŠĆENJE

- **Oblizivanje**

Usta su otvorena, jezikom prolazi od vrha njuške, prema kraju usta, zatvara usta (Slika 28.)



Slika 28. (Foto.: M. Čuže)

- **Zijevanje**

Polako otvara usta, sve dok nisu maksimalno otvorena, onda ih zatvori

- **Lizanje trbuha**

Sjedeći, prednje noge su ispružene i na njima stoji, savija vrat, provlači glavu kroz noge i liže prsa (Slika 29.)



Slika 29. (Foto.: M. Čuže)

- **Lizanje analnog otvora**

Sjedi, prednje noge su ravne i ispružene, zakreće cijelu glavu, savija vrat i kralježnicu, po potrebi malo podiže jednu stražnju nogu (Slika 30.)



Slika 30. (Foto.: M. Čuže)

- **Čišćenje leđa lizanjem**

U sjedećem položaju, lagano na stranu, prednje noge ravno ispred, ispružene, stražnje savijene, na njima sjedi, glavu savija bočno i pokretima glavom naprijed nazad prolazi kroz krzno na stražnjem dijelu tijela (Slika 31.)



Slika 31. (Foto.: M. Čuže)

- **Čišćenje trbuha lizanjem, dignuta stražnja noga**

Ležeći na trbuhu, okreće se na leđa, stražnju nogu diže u zrak, glavom prolazi po trbuhu u području stražnjih nogu niz dlaku (Slika 32.)



Slika 32. (Foto.: M. Čuže)

- **Čišćenje repa i leđa lizanjem**

Leži na trbuhu, prednje noge su ispružene, od naprijed naprave dva-tri koraka da bi se prednji dio tijela približio stražnjem, savija vrat prema nazad i pokretima glave naprijed-nazad prolazi po krznu na leđima i repu (Slika 33.)



Slika 33. (Foto.: M. Čuže)

- **Češkanje stražnjom nogom iza prednje**

U sjedećem položaju, tijelo je savijeno tako da je ona strana gdje se češka konkavna, pa je stražnja noga bliža prednjoj, brzim pokretima koji se teško vide stražnjom se nogom češka po jednoj strani tijela (Slika 34.)



Slika 34. (Foto.: M. Čuže)

- **Češkanje vrata stražnjom nogom**

Sjedeći stražnjom nogom velikom brzinom češka vrat, glava i vrat su savijeni da bi bili bliže nozi (Slika 35.)



Slika 35. (Foto.: M. Čuže)

- **Češkanje stražnjom nogom stojeći**

Stoji na sve četiri noge, rep je savijen, jednu stražnju nogu diže i češka područje iza prednje noge, spušta nogu (Slika 36.)



Slika 36. (Foto.: M. Čuže)

- **Protresanje stražnjeg dijela tijela**

Sjedi, podigne se na sve četiri noge i protresa srednji i stražnji dio tijela, u smjeru od naprijed prema nazad (Slika 37.)



Slika 37. (Foto.: M. Čuže)

- **Protresanje glave**

Glava i vrat su ispruženi prema naprijed, okretanje glave u jednu i u drugu stranu (Slika 38.)



Slika 38. (Foto.: M. Čuže)

- **Protresanje prednjeg dijela tijela**

Sjedeći, glava je ispružena prema naprijed, protresanje glave lijevo-desno u krug počinje od same njuške i širi se tijelom, završava iza prednjih nogu (Slika 39.)



Slika 39. (Foto.: M. Čuže)

- **Protresanje cijelog tijela**

Sjedi, protresanje počinje od glave, preko tijela i završava repom koji je savijen u luku (Slika 40.)



Slika 40. (Foto.: M. Čuže)

4.1.5 MIRISNO OBILJEŽAVANJE

- **Mirisno obilježavanje**

Prethodi mu njuškanje, stražnji dio tijela priljubljen je uz tlo, točnije analni otvor u kojemu su analne vrećice, neko vrijeme zadržava se u tom položaju, prednje noge smještene su ispred, ispružene, pridržavajući prednji dio tijela (Slika 41.)



Slika 41. (Foto.: M. Čuže)

4.2 PONAŠANJE U INTERAKCIJI S DRUGIM JEDINKAMA

4.2.1 RAZMNOŽAVANJE

- **Parenje**

Mužjak se popne na ženku, zubima ju uhvati za vrat iza glave, prednjim nogama obuhvati je oko trbuha između prednjih i stražnjih nogu, ženkin rep savijen je na stranu (Slika 42.)



Slika 42. (Foto.: M. Čuže)

- **Njuškanje analnog otvora**

Ženka lagano podiže rep, mužjak saginje glavu i približava ju analnom otvoru ženke (Slika 43.)



Slika 43. (Foto.: M. Čuže)

- **Tjeranje drugih mužjaka**

Pri susretu dominantnog i podređenog mužjaka, obadva pokazuju zube, ispuštaju glasne kreštave zvukove, ponekad dođu i u kontakt, a onda podređeni mužjak odlazi, dok dominantni stoji na mjestu još neko vrijeme dok se drugi mužjak ne udalji

- **Naganjanje ženke**

Za vrijeme parenja ako ženka pobjegne, mužjak trči za njom, njuška analni otvor i pokušava ju ponovo uhvatiti (Slika 44.)



Slika 44. (Foto.: M. Čuže)

- **Pokazivanje podređenosti**

Pri susretu sa dominantnim mužjacom, prednje nogu su svijene tako da prsa dodiruju tlo, cijelo tijelo je bliže tlu, savija rep uz tijelo, glavu spušta što niže i pogledom slijedi mužjaka koji prolazi (Slika 45.)



Slika 45. (Foto.: M. Čuže)

- **Ogledavanje mužjaka**

Glave su spuštene, leđa savinuta u luk, međusobno se gledaju i kruže, nakon toga svaki ode u svom smjeru (Slika 46.)



Slika 46. (Foto.: M. Čuže)

- **Briga za mlade**

Ženka se ne odvaja od svojih mladunaca, a mladunče vjerno slijedi majku (Slika 47.)



Slika 47. (Foto.: M. Čuže)

4.2.2 INTERAKCIJE S OKOLINOM

- **Kostriješenje**

Rep je dignut u zrak, dlake na repu su nakostriješene kako bi izgledao što veći, stoji na vrhovima prstiju, ukočen je i naglo poskakuje prema potencijalnom neprijatelju (Slika 48.)



Slika 48. (Foto.: M. Čuže)

- **Skrivanje**

Uočava opasnost ili moguću opasnost i brzo bježi u zaklon (Slika 49.)



Slika 49. (Foto.: M. Čuže)

- **Ispitivanje nepoznatog objekta**

Stoji mirno na sve četiri noge ili na stražnje dvije, glava je okrenuta u jednom smjeru, miče vrat i glavu prema gore, dolje, lijevo i desno, a to izgleda kao kruženje (Slika 50.)



Slika 50. (Foto.: M. Čuže)

- **Oprezno mirovanje, rashlađivanje**

Prednje i stražnje noge su ispružene ispred i iza tijela, koje u potpunosti dodiruje podlogu, glava je spuštена između prednjih nogu na tlo, na svaku kretnju reagira dizanjem glave (Slika 51.)



Slika 51. (Foto.: M. Čuže)

4.2.3 IGRA

- **Igra**

Dok majka miruje, mladunče trčkara oko nje, uvlači se gdje god može, istražuje, penje se po majci i prolazi joj kroz noge (Slika 52.)



Slika 52. (Foto.: M. Čuže)

4.2.4 GLASANJE

- **Siktanje**

Kada se nađe u opasnosti, otvorenih usta i s nakostriješenim repom nasrće na životinju ili osobu koja predstavlja opasnost

- **Puckanje**

U jednom radu opisano kao mmm-CHA, što je upravo to, zvuk koji ispušta kada mu se previše približi dok je u kavezu, (i kada se promatrač približio previše mladunčadi), popraćeno je kostriješenjem repa i pokazivanjem zuba

- **Skvičanje**

U kontaktu s dominantnim mužjakom ili dok čuva hranu, podsjeća na vrisak

5 RASPRAVA

Sva ponašanja koja sam uočila popisala sam u rezultatima. To nisu sva ponašanja malog indijskog munga, ali za popisati sva bilo bi potrebno puno duže istraživanje, kroz cijelu godinu i sva godišnja doba, a čak ni onda možda ne bi vidjeli koje su sve mogućnosti te životinje. Iako je za proučavanje ponašanja ključno upravo promatranje životinje u divljini, u uobičajenim okolišnim uvjetima, to sa sobom nosi i dodatne probleme kao na primjer to što u divljini teško možemo pratiti životinju i uočiti svaku situaciju u kojoj se nalazi, a uvijek postoji mogućnost da sama naša pojava bitno utječe na rezultate istraživanja. Populacija mungosa koju sam proučavala na odlagalištu otpada na otoku Korčuli, pod utjecajem je svakodnevnih događaja na toj lokaciji. To je odlagalište otpada koje svaki dan posjećuje više smetlarskih kamiona, ljudi s autima koji prolaze cestom iznad smetlišta ili ostavljaju neki otpadni materijal, te zaposlenika deponija koji brinu o redu na odlagalištu. To je umjetna situacija u kojoj životinje koje inače žive u divljini, snalazeći se iz dana u dan kako doći do hrane i preživjeti, žive u uvjetima gdje je hrana uvijek prisutna i u dovoljnim količinama, te izrazito nagomilana, tako da i jedinke žive u puno većim gustoćama nego što bi bilo u prirodnim uvjetima. U takvim situacijama dolazi do puno češćeg kontakta među pripadnicima iste vrste ali i pripadnicima drugih vrsta koje nastanjuju to područje sa lako dostupnom hranom. Tako se na smetlištu mungosi susreću i sa pticama i sa mačkama, koji bi mogli biti ili njihova hrana ili njihovi predatori ali u ovim okolnostima oni ne obraćaju pažnju jedni na druge. Uočila sam da do kontakta među mungosima dolazi jako često i redovito se uz pokazivanje snage i veličine, čuju i zvukovi koje ispuštaju tijekom borbe. Takve su borbe očito posljedica određene hijerarhije. Pimental (1955) je zaključio da ako dva ulovljena munga stavimo istovremeno u kavez neće doći do nikakve borbe, ali ukoliko je jedan otprije u kavezu i naknadno dodamo drugog, bez obzira da li je drugog spola ili su obadvije ženke, doći će do ozbiljnih okršaja, koji čak mogu dovesti do smrti jedne ili obje jedinke. Kod mungosa je također uočena pojava zavisti za hranom (food envy). Jedinke čak i kada je potpuno sita, truditi će se svim silama oteti hranu drugoj jedinci koju vidi da jede (Nellis, 1989). To ponašanje razvilo se još kad su bili otprilike mjesec dana stari, pošto ih je majka tretirala kao kompeticiju u potrazi za hranom (Hinton i Dunn, 1967),

upravo kako bi mladunčad naučila samostalnom hranjenju, ali kod odraslih jedinki takvo ponašanje rezultira s mnogo naganjanja i glasanja (Nellis, 1989).

Sva ponašanja koja sam uočila ne događaju se jednako često. Većinu vremena provedu u potrazi za hranom i hraneći se. U ljetnim mjesecima mungosi počinju biti aktivni u zoru i tijekom jutra, preko dana se, vjerojatno zbog visokih temperatura uglavnom smire, a ponovo postaju aktivni u kasno popodne, kada sunce malo zađe i temperature padnu. Nakon duge noći bez hrane ujutro je najvažnije naći hranu i zagrijati se, sunčanjem. Ujutro su isto tako kontakti među jedinkama češći, pa tako češće dolazi do borbi, zbog hrane ili ženke s kojom se pare. U ljetnim mjesecima ujutro nije rijedak prizor parenja, što nije ni čudno zato što su ženke mungosa plodne od kraja veljače do početka rujna, a uobičajena su dva okota godišnje, jedan u ožujku ili travnju, a drugi u lipnju ili srpnju.

Nellis (1989) navodi tri različita načina kretanja kod 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.

Mungo provodi cijeli dan uglavnom u potrazi za hranom pa se uočava nekoliko tipičnih ponašanja. Kad je na otvorenom, nezaštićenom mjestu kreće se sporo, nisko uz tlo, njuškajući, svako malo zastajkuje i gleda oko sebe. Ukoliko je potrebno, diže se na stražnje noge, koristeći rep kao potporanj, treću točku za učvršćivanje i na taj način vidi puno dalje. Zna provesti dosta vremena tako stojeći na stražnjim nogama, a ukoliko se umori može se spustiti u malo opušteniji položaj u kojem stražnje noge nisu ispružene nego savijene kao da sjedi, dok je tijelo još uspravno. Kada uoči potencijalnu opasnost zastane u koraku, tako da je prednja noga privučena tijelu i gleda u nepoznati objekt klimajući glavom u svim smjerovima, kako bi mijenjajući kut gledanja dobio više informacija o udaljenosti i veličini upitnog objekta (Nellis, 1989). Hranu traže kopajući prednjim nogama, vjerojatno slijedeći mirisne signale. Kada nađu hranu, ukoliko je zalogaj prevelik za progutati, otrgnuti će ga zubima, udaljiti se u stranu i sažvakati, pa onda doći po još. Nakon hranjenja često znaju zijevnuti ili oblizati se.

Za zagrijavanje ujutro i rashlađivanje tokom dana poznata su ponašanja kod kojih se životinja izvali na podu sa prednjim nogama ispruženim prema naprijed, a stražnjim nogama prema nazad. Ukoliko tlo nije dovoljno hladno da bi se rashladili prvo prekopaju gornji sloj zemlje, da dođu do hladnijih slojeva.

Mužjaci uriniraju dižući jednu nogu prema gore (poput pasa) uz neku okomitu površinu, dok ženke uriniraju na isti način na koji defeciraju. Iako, za razliku od *Viverrinae*, ne kopaju rupe u koje odlažu izmet, ovisno o vrsti ali i o jedinki, uočeno je da ogrebu par slojeva zemlje. Vrste roda *Herpestes* često mijenjaju mjesto defekacije ali isto tako i često posjećuju stara mjesta (Hinton i Dunn, 1967).

Mungosi su poznati kao dosta čiste životinje. Predjele leđa čiste uglavnom češkanjem stražnjim nogama. Tom prilikom savijaju tijelo kako bi nogom mogli doseći mjesto gdje treba počestati, i za to vrijeme nalaze se u sjedećem ili nekad i u stojećem položaju, pridržavajući se i repom. Noge, prsa, trbuh, rep, analno i genitalno područje čisti se ustima, a položaji koje zauzimaju su vrlo raznoliki (Hinton i Dunn, 1967). Često znaju protresati cijelo ili samo dijelove tijela, obično nakon čišćenja.

Parne analne žlijezde kod roda *Herpestes* posjeduju i ženke i mužjaci (Hinton i Dunn, 1967), pa često mirisno obilježavaju područja kojima se kreću, trljajući analnu vrećicu o predmete u okolišu (Nellis, 1989). Mirisno obilježavanje koristi se i kao zamjensko ponašanje (displacement activity) kod pobjednika u oglednim borbama (Nellis i Everard, 1983). Zanimljivo je da iako mirisno obilježavanje služi za označavanje teritorija, dokazano je da mungosi nisu teritorijalni (Baldwin i sur., 1952). Ulaz u jazbinu u kojoj spavaju opetovano se označava, isto kao i kamenje i drugi predmeti koji se nalaze na putu prema području gdje traže hranu. Kad god životinja prolazi istim putem, njuškati će označena mjesta i onda preko njih staviti novi znak. Pretpostavlja se da označavanje služi kao upozoravajući signal za druge jedinke koje prolaze tim putem (Ewer, 1963).

Kod ihneumona, *Herpestes ichneumon*, ponašanje koje prethodi parenju uvijek je progon ženke. Za vrijeme progona mužjak ispušta zvukove koje ženka ponavlja. Ženka se potom skvrči, ali kad se mužjak približi, pobjegne. Kvrčenje i bježanje

pretpostavlja skorašnje parenje i očito služi namamljivanju mužjaka. Ako ženka nije spremna za parenje ostaje u skvrčenoj poziciji, pa se mužjak ni ne može popeti na nju. Ukoliko je ženka spremna za parenje odmah nakon skvrčenog zauzima položaj za parenje. U tom položaju stražnje noge su ispružene, stražnji dio podignut, rep nagnut na stranu, a glava savinuta prema dolje. Kada se mužjak popne na ženku, prednjim nogama obuhvati je oko trbuha. Prije uspješnog parenja, pokušaji mužjaka da se popne na ženku ponavljaju se nekoliko puta u sve kraćim intervalima. Za posljednjih stadija, raste uzbuđenje koje se prepoznaje po glasovima parenja (*he-he-he*), koje izvode obje jedinke. Frekvencija glasanja se povećava kod mužjaka i obično rezultira glasnim isprekidanim zvukovima. Kada je parenje uspješno obično traje od četiri do pet minuta. Za vrijeme parenja mužjak široko otvorenih usta povremeno gura ženkin vrat, ali nema pravog hvatanja za vrat (Ducker, 1960).

Mladi mungosi odlikuju se snažnim refleksom praćenja (Nellis, 1989), a najčešći oblik igre je besciljno trčkanje uokolo (Nellis i Everard, 1983).

6 ZAKLJUČAK

Istraživanje ponašanja malog indijskog munga (*Herpestes javanicus*) provedeno je u ljetnim mjesecima (lipanj) 2003. i 2004. godine na odlagalištu otpada na otoku Korčuli.

Na temelju tog istraživanja doneseni su sljedeći zaključci:

- uočeno je i opisano 50 različitih ponašanja
- ponašanja su podijeljena u kategorije
- u kategoriji ponašanje jedne jedinke uređene su potkategorije: pokreti i položaji (11 ponašanja), uklanjanje produkata tvarne izmjene (3 ponašanja), hranjenje (6 ponašanja), čišćenje (14 ponašanja) i mirisno obilježavanje (1 ponašanje)
- u kategoriji ponašanje u interakciji s drugim jedinkama uređene su potkategorije: razmnožavanje (7 ponašanja), interakcije s okolinom (4 ponašanja), igra (1 ponašanje) i glasanje (3 ponašanja)

7 LITERATURA

- Baldwin, P., Schwartz C. W., Schwartz E. R. 1952. Life history and economic status of the mongoose in Hawaii. *Journal of Mammalogy*, 33: 335-356.
- Bryan, E. H. 1938. The much maligned mongoose. *Paradise of pacific*, 4:32-34.
- Cavallini P., Serafini P. 1995. Winter diet of the small indian mongoose, *Herpestes auropunctatus*, on an Adriatic island. *Journal of Mammalogy*, 76: 569-574.
- Choudhury, A. U. 1999. Conservation of small carnivores (mustelids, viverrids, herpestids and one ailurid) in north Bengal, India. *Small Carnivore Conservation*, 20: 15-17.
- Corbet, G. B. 1978. The mammals of the Palaearctic region (a taxonomic review). British Museum (Nat. Hist.), London.
- Corbet, G. B., Hill J. E. 1991. A world list of mammalian species. Oxford University Press, Oxford.
- Corbet, G. B., Hill J. E. 1992. The mammals of the Indomalayan region: A systematic review. Oxford University Press, Oxford.
- Corbet, G. B., Owenden D. 1980. The mammals of Britain and Europe. Collins, London.
- DiFiore S. 2001. Introduced Species Summary Project Small Indian Mongoose (*Herpestes auropunctatus*). World Wide Web. URL:[http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoffburg/invasion_bio/inv_spp_summary/Herpestes_auropunctatus.html] 23.07.2005.

- Ducker, G. 1960. Beobachtungen über das Paarungsverhalten des Ichneumons (*Herpestes ichneumon*, L.). Z. Säugetierk., 25: 47-51.
- Ebisu, R. J., Whittow G. C. 1976. Temperature regulation in the small indian mongoose (*Herpestes auropunctatus*). Comparative Biochemistry and Physiology, A. Comparative Physiology, 54: 309-313.
- Ellis, V. D. 1985. Animal behaviour and its application. Lewis Publishers, Inc., Chelsea.
- Everard, C. O. R., Everard J. D. 1985. Mongoose rabies in Grenada. U: Bacon, P. J. (ur.) Population dynamics of rabies in wildlife. London, Academic Press Inc., str. 43-69.
- Ewer, R. F. 1963. The behaviour of the meerkat, *Suricata suricatta* (Schreber). Z. Tierpsychol. 20: 570-607.
- Ewer, R. F. 1973. The Carnivores. Cornell University Press, Ithaca.
- Gorman, M. 1975. The diet of feral *Herpestes auropunctatus* in Fijian islands. J. Zool., 175:273-278.
- Gorman, M. 1976. Seasonal changes in reproductive pattern in feral *Herpestes auropunctatus* (Carnivora: Viverridae) in the Fijian Islands. J. Zool. , 178: 237-246.
- Gorman, M. 1979. Dispersion and foraging in the small indian mongoose relative to the evolution of social viverrids. J. Zool., 187:65-73.
- Hays, 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 and Boyd Ltd., Edinburgh and London.
- <http://www.korcula.net/weather/default.htm>. 23.08.2005.
- Hussain S.A. 2005. Mustelids, Viverrids and Herpestids of India: Species Profile and Conservation Status. World Wide Web. URL:[<http://www.wii.gov.in/envis/envisdec99/smallindianmongoose.html>] 15.08.2005.
- InfoNatura: Birds, mammals, and amphibians of Latin America [web application]. 2004. Version 4.1 . Arlington, Virginia (USA): NatureServe. URL:[<http://www.natureserve.org/infonatura>]. 25.05.2005.
- Kryštufek, B., Tvrtković N. 1992. New information on the introduction into Europe of the small indian mongoose, *Herpestes auropunctatus*. Small Carnivore Conservation, 7:16.
- Lutz, J. 2003. "*Herpestes javanicus*" (On-line), Animal Diversity Web. URL:[http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Herpestes_javanicus.html.] 28.08.2005.
- MacDonald, D. 2001. The new encyclopedia of mammals. Oxford University Press, Oxford.
- Matsuura, D. T., Smith R. M., Whittow G. C. 1977. Respiratory activity and evaporative heat loss in the small indian mongoose (*Herpestes auropunctatus*). Journal of Thermal Biology, 2: 1-4.
- Medway, L. 1978. The wild mammals of Malaya and Singapore. Second edition. Oxford University Press, Oxford.

- Miller, G. S. 1912. Catalogue of mammals of western Europe. British Museum (Nat. Hist.), London.
- Nellis, D. W. 1989. *Herpestes auropunctatus*. Mammalian Species. 342: 1-6.
- Nellis, D., Everard C. 1983. The biology of the mongoose in the Caribbean. Studies of the fauna of Curacao and other Caribbean islands. 195: 1-162.
- Nellis, D. W., McManus J. J. 1974. Thermal tolerance of the mongoose, *Herpestes auropunctatus*. Journal of Mammalogy, 55: 645-646.
- Niethammer, G. 1963. Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögeln in Europa. Paul Parey, Hamburg.
- Pearson, O. P., Baldwin P. H. 1953. Reproduction and age structure in a mongoose population in Hawaii. J. Mamm., 34: 436-447.
- Pimental, D. 1955. Biology of the indian mongoose in Puerto Rico. J. Mamm., 36: 62-68.
- Pocock, R. I. 1939. The fauna of British India including Ceylon and Burma. Vol. I. Taylor & Francis, London.
- Postanowicz, R. 2004. Lioncrusher' s Domain © World Wide Web URL:[<http://www.lioncrusher.com/animal.asp?animal=129>] 23.08.2005.
- Prater, S. H. 1965. The book of Indian animals. Bombay Natural History Society, Bombay.
- Prater, S. H. 1971. The book of Indian animals. III edition. Bombay Natural History Society. Oxford University Press, Bombay.

- Rood, C. 1976. Mongooses. Animal invaders. Universe Books, New York.
- Roy, 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. Turning the tide: the eradication of invasive species. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Roy, S. 2001. The ecology and management of the small indian mongoose *Herpestes javanicus* on Mauritius. PhD thesis, Bristol University, 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.
- Sandell, M. 1989. The mating tactics and spacing patterns of solitary carnivores. U: Gittleman, J. L. (ur.) Carnivore Behaviour, Ecology and Evolution., New York. Cornell University Press, str. 164-182.
- Seaman, G., Randall J. 1962. The mongoose as a predator in the Virgin Islands. Journal Mammal, 43: 544-546.
- Simberloff, D. 2001. Introduced species, effects and distribution of. Encyclopedia of Biodiversity, 3: 517-529.
- Tomich, P. Q. 1969. Movement patterns of the mongoose in Hawaii. J. Wildl. Manage., 33: 576-584.
- Toschi, A. 1965. Fauna d'Italia. Mammalia. Edizioni Calderini, Bologna.
- Tresić-Pavičić, A. 1936. Mungos na otoku Braču. Priroda, 71: 29-30.

- Tvrtković, N., Kryštufek B. 1990. Small indian mongoose *Herpestes auro punctatus* on the Adriatic islands of Yugoslavia. *Bonner Zoologische Beitrage*, 41: 3-8.
- Williams, C. 1918. The food habits of the mongoose in Trinidad. *Bulletin of Dept. Of Agriculture of Trinidad and Tobago*, 17: 167-186.
- Yamada, F. 2000. Impacts and control of introduced small indian mongoose on Amami island, Japan. U: Veitch, C. R., Clout, M. N. (ur.) *Turning the tide: the eradication of invasive species*,. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, str. 368-372.
- ZSI (Zoological Survey of India) 1992. *Fauna of West Bengal. Part I*, Zoological Survey of India, Calcutta.