

Zaštita od invazivnih vrsta ptica i sisavaca u šumskim ekosustavima Hrvatske

Ulovac, Domagoj

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:172030>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-11**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE
ŠUMARSKI ODSJEK**

PREDIPLOMSKI STUDIJ ŠUMARSTVO

DOMAGOJ ULOVAC

**ZAŠTITA OD INVAZIVNIH VRSTA PTICA I SISAVACA U ŠUMSKIM
EKOSUSTAVIMA HRVATSKE**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, (15.9. 2023.)

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

| | |
|------------------------------|--|
| Zavod: | Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarjenje |
| Predmet: | Osnove zaštite šuma |
| Mentor: | izv. prof. dr. sc. Marko Vucelja |
| Student: | Domagoj Ulovac |
| JMBAG: | 0068234756 |
| Akad. godina: | 2022/2023. |
| Mjesto, datum obrane: | Zagreb, |
| Sadržaj rada: | Slika: Navoda literature: |
| Sažetak: | <p>Invazivne su vrste sve one vrste koje prirodno ne nastanjuju određeni ekosustav, već su unesene posredovanjem čovjeka. Ljudska ruka najveći je krivac za uvoz stranih vrsta na određena područja, koje alohtone vrste prirodno ne nastanjuju. Čovjek je kroz povijest uvezio strane vrste kako bi ostvarivao koristi od lova, ribolova, uzgoja krzna ili ih jednostavno držao kao kućne ljubimce. Alohtone vrste mogu prenositi bolesti, potiskuju autohtone vrste iz njihovog prirodnog staništa, uzimaju im životni prostor i hranu, mogu se križati s domaćim vrstama, ali također i postati im predatori. Nutrija, rakun, bizamski štakor i kunopas prvotno su uzgajani na farmama zbog krzna, no s nekih farmi životinje su pobjegle ili su namjerno puštene u prirodu gdje su uspostavile svoje populacije. Invazivne vrste ne stvaraju problem samo u odnosu na autohtone životinje, one također stvaraju probleme degradirajući stanište. Primjer uvoza strane vrste zbog komercijalnog lova jelen je aksis. Transport sortimenata i proizvoda koji bi mogli sadržavati strane vrste trebalo bi temeljitije kontrolirati. Neutraliziranje invazivnih vrsta koje nam ometaju svakodnevnu životnu okolinu podrazumijeva niz postupaka, a tu spadaju postupci mehaničke, kemijske i biološke kontrole. Veliku pozornost treba obratiti na informiranje javnosti o invazivnim vrstama, kako bi spriječili njihovo širenje i djelovanje.</p> |

SADRŽAJ:

| | |
|--|----|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 2. UTJECAJ ALOHTONIH VRSTA..... | 2 |
| 3. INVAZIVNE VRSTE..... | 3 |
| 3.1. MALI INDIJSKI MUNGOS (<i>HERPESTES JAVANICUS AUROPUNCTATUS</i>)..... | 3 |
| 3.2. BARSKA NUTRIJA (<i>MYOCASTOR COYPUS</i>) | 4 |
| 3.3. AMERIČKI RAKUN (<i>PROCYON LOTOR</i>)..... | 5 |
| 3.4. BIZAMSKI ŠTAKOR (<i>ONDATRA ZIBETHICUS</i>)..... | 6 |
| 3.5. KUNOPAS (RAKUNOPAS) (<i>NYCTEREUTES PROCYONOIDES</i>)..... | 7 |
| 3.6. JELEN AKSIS (<i>AXIS AXIS</i>)..... | 8 |
| 3.7. EGIPATSKA GUSKA (<i>ALOPOCHEN AEGYPTIACUS</i>)..... | 10 |
| 3.8. SVETI IBIS (<i>THRESKIORNIS AETHIOPICUS</i>)..... | 11 |
| 4. METODE KONTROLE, SPRJEČAVANJA ŠIRENJA I UKLANJANJA INVAZIVNIH VRSTA..... | 12 |
| 5. ZAKLJUČAK..... | 13 |
| 6. LITERATURA..... | 15 |
| 7. POPIS ILUSTRACIJA..... | 16 |

UVOD

Invazivne vrste su one koje prirodno ne nastanjuju određeni ekosustav, već su introducirane ljudskim posredovanjem. Bez ljudske pomoći ove vrste ne bi uspjele savladati postojeće prirodne barijere pa ih na taj način možemo razlikovati od autohtonih vrsta. Strane vrste često su namjerno unesene, primjerice radi lova, ribolova, kao kućni ljubimci ili slično, ali i nenamjerno, primjerice slučajnim unosom na prijevoznim sredstvima, u pošiljkama i sl. Kada unošenje ili širenje strane vrste ugrožava ili štetno utječe na bioraznolikost, zdravlje ljudi ili čini ekonomsku štetu na području na koje je unesena, tada tu vrstu smatramo invazivnom. Alohtone strane vrste smatraju se jednom od najvećih prijetnji za bioraznolikost na globalnoj razini. One destabiliziraju ekosustave u kojima se pojave jer u njima nemaju prirodnih neprijatelja, nadalje natječu se za prostor i hranu sa zavičajnim vrstama, mijenjaju uvjete u staništu, prenose bolesti na zavičajne vrste te se s njima križaju. Broj unosa stranih vrsta u nova područja neprestano raste, a glavni razlog tomu povećanje je globalne trgovine, prijevoza, turizma i sve izraženije klimatske promjene. (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2020.)

Ekološka ravnoteža izrazito je važna za očuvanje prirodnih ekosustava i održavanje uspostavljenih veza između svih sastavnica prirodne zajednice. Upravo je ekološka ravnoteža jedan od uvjeta opstanka živih organizama. Međutim, uzrokovane namjernim ili nenamjernim ljudskim aktivnostima, invazivne vrste postale su veliki problem za prirodne ekosustave u Hrvatskoj, uključujući i šumska područja. Shodno tome zaštita od invazivnih vrsta postala je jedan od prioriteta kako bi se očuvala prirodna ravnoteža i raznolikost biljnih i životinjskih vrsta. (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2020.)

2. UTJECAJ ALOHTONIH VRSTA

Invazivne životinjske vrste mogu imati različite utjecaje na autohtonu faunu. Prema navodima Sudarić Bogojević (2018.) ti se utjecaji, ali i posljedice, mogu očitovati kao:

- Konkurencija za hranu - alohtone vrste često konkuriraju domaćim vrstama za hranu i stanište, što može dovesti do smanjenja dostupnosti hrane i prostora.
- Preuzimanje staništa – potpuna kontrola staništa od strane stranih vrsta česta je pojava i očituje se kao veliki problem, ako strana vrsta oduzme životni prostor autohtonim životinjama, tada dolazi do potpunog poremećaja balansa ekosustava. Invazivna vrsta može u potpunosti potisnuti autohtone životinje iz njihovog prirodnog okruženja i u potpunosti promijeniti ekološke prilike staništa.
- Širenje bolesti - invazivne vrste mogu prenositi bolesti i parazite koji negativno utječu na zdravlje domaćih vrsta.
- Predatorstvo – u nedostatku hrane, strane vrste mogu se prilagoditi i postati predatori nad domaćim vrstama te uvelike utjecati na hranidbeni lanac ekosustava.
- Hibridizacija - križanje između domaćih i stranih životinja može stvoriti hibridne vrste koje uglavnom imaju slabiji imunološki sustav, velike probleme s adaptacijom i čestu pojavu sterilnosti.

Navedeni utjecaji alohtone faune mogu ostaviti ozbiljne posljedice na autohtone životinjske vrste i njihove zajednice, kao i na čitav ekosustav unutar kojega su invazivne vrste introducirane. Problemi vezani uz invazivne vrste nisu zaobišli niti čovjeka, a očituju se kao: ekonomski gubici, zdravstveni problemi, povećanje troškova upravljanja okolišem, uništenje imovine, ograničavanje turizma i rekreacije. Nastavak rada donosi obrađene neke od invazivnih vrsta sisavaca i ptica čiji utjecaj je evidentan u našim krajevima.

3. INVAZIVNE VRSTE ŽIVOTINJA

3.1. Mungos – *Herpestes javanicus auropunctatus* (Hodgson, 1836.)

Mungose karakterizira tijelo izduženog oblika, čija dužina varira između 40 i 50 cm. Mali indijski mungos (*Herpestes javanicus auropunctatus* (Hodgson, 1836.) ima tijelo duljine od 25 do 41 cm. Na tijelo se nastavlja rep koji doseže 15 cm duljine i ima gustu dlaku. Mungosi se kreću na kratkim nogama jer njihova visina doseže tek do 20 cm. Svako stopalo ima četiri ili pet prstiju, a na svakom se nalaze duge kandže koje im pomažu pri kopanju. Dlaka koja pokriva tijelo mungosa raste do 7 cm, a boja krzna varira između smeđe i sive nijanse. Noge i glava izgledaju tamnije u odnosu na ostatak tijela iz razloga što nemaju srebrnastu dlaku koja stvara dodatni sjaj. Zapaženo je da je ispod brade i na obrazima prisutna crvenkasta dlaka, koja dodatno oblikuje prepoznatljiv izgled mungosa. Njuška ovih životinja izdužena je i ima šiljasti oblik, dok se na glavi se nalaze male, zaobljene uši smještene iza očiju (Klarić 2020).

Glavni poticaj za unos mungosa u Hrvatsku, točnije na otok Mljet, povezan je uz zmije otrovnice. Naziv „otok zmija“ Mljet dobija još u vrijeme kada je bio utočište mljetskih gusara, a neke od zmija otrovnica bile su poskok, pepeljuha i druge. 1910. godine Mljet dobiva novi naziv i postaje poznat kao „otok mungosa“. Tada je na zahtjev Austro-Ugarskog cara iz Indije doneseno 11 mungosa (7 mužjaka i 4 ženke). Mungos je uvezen zbog karakteristične uspješnosti u borbama protiv zmija jer spretno izbjegava njihov ugriz. Vremenom su Mljet uspješno očistili od zmija, ali i narušili osjetljivu prirodnu ravnotežu na otoku, naime nakon što su uvelike smanjili populaciju zmija, hranu su počeli pronalaziti u vidu peradi i njihovih jaja što je uvelike štetilo domicilnom stanovništvu. 1949. godine mungos je uvršten u nezaštićenu divljač, kojega su ovlaštenici prava lova mogli loviti tijekom cijele godine. (Klarić 2020)



Slika 1. Mungos (*Herpestes javanicus auropunctatus* (Hodgson, 1836)

(Izvor :<https://www.gov.si/zbirke/seznami/seznam-invazivnih-tujerodnih-vrst-rastlin-in-zivali/mali-indijski-mungo-lat-herpestes-javanicus/> (Pristupljeno 21.8.2023.)

3.2. Nutrija – *Myocastor coypus* (Molina, 1782.)

Nutrija je vrsta velikog herbivornog poluakvatičnog glodavca. Dužina tijela zajedno s glavom varira u rasponu od 36 do 65 centimetara, dok rep čini otprilike 70% do 80% te ukupne dužine. Rep je cilindričnog oblika i ravnomjerno se sužava prema šiljastom vrhu, s rijetkim krznom. Boja krzna varira od smeđe do žuto-smeđe nijanse, dok je podkrzno sivo. Kao prilagodba na život uz vodu, nutrije imaju plivaće kožice koje se nalaze između četiri od pet prstiju na stražnjim nogama. Posebno uočljiva karakteristika narančasta je boja vanjske površine sjekutića nutrije. Prirodno stanište u kojem obitava su močvare, a također naseljava i sporije tokove rijeka, estuarije i obale. Hrana koju koristi vodene su biljke (biljožder) te ponekad i slatkovodni mekušci. Mlade donose na svijet nekoliko puta godišnje, što govori da je razmnožavanje moguće tijekom cijele godine. Ženke dosežu spolnu zrelost s 3-8 mjeseci, a mužjaci s 4-10 mjeseci. Veličina legala varira od 2-9, a mladunci se rađaju s krznom i otvorenim očima i sposobni su plivati u roku od nekoliko dana. (Štulić 2016, prema: Bertolino i Ingegno 2009).

Nakon što je unesena iz Južne Amerike, nutrija biva uzgajana zbog krzna. Međutim, životinje koje su pobjegle s farmi ili su puštene u divljinu uspostavile su neovisne populacije u mnogim zemljama. Postoji niz razloga koji čine ovu vrstu invazivnom. U područjima gdje je unesena, nutrija se smatra štetnikom zbog negativnih posljedica koje ima na ekosustave, usjeve i sustave navodnjavanja. Njezino hranjenje vodenom vegetacijom može utjecati na prirodna staništa, a također i uništiti gnijezda nekoliko vrsta ptica. Osim toga, ova vrsta glodavca može se hraniti različitim usjevima i svojim kopanjem jazbina može oslabiti obale rijeka i nasipe. Propadanje staništa koje uzrokuje nutrija predstavlja prijetnju za rijetke vrste močvarnih ptica, riba i beskralježnjaka. (Štulić 2016, prema: Bertolino i Ingegno 2009).



Slika 2. Nutrija (*Myocastor coypus* Molina, 1782.)

(Izvor: <https://www.flickr.com/photos/105742995N05/34107577161>) (Pristupljeno 21.8.2023.)

3.3. Američki rakun - *Procyon lotor* (Linne, 1758.)

Američki rakun, član porodice *Procyonidae*, ističe se kao najveći predstavnik te obitelji, s tijelom koje doseže duljinu od 70 cm i težinom varirajući od četiri do devet kilograma. Krzno je debelo, dugo i gusto, obično u nijansama svijetlosive do crne boje. Izrazito ga je lako prepoznati po crnom krznu oko očiju, a osim toga, rakun ima sitne zaobljene uši i raznobojan rep. Za hvatanje i rukovanje predmetima koristi prednje šape. Rakun se hrani raznolikim izvorima hrane kao što su mekušci, ribe, vodozemci, insekti, ptice, manji sisavci, jaja, povrće, voće te ostaci hrane i otpad. Njegova prehrambena fleksibilnost često dovodi do smanjenja uspješnosti gniježđenja ptica i gmazova, što ima negativan utjecaj na već ugrožene i zaštićene vrste. (Biologer 2020)

Rakun predstavlja potencijalnu prijetnju za rijetke organizme koji se gnijezde na tlu ili u jamama, kao što su morske kornjače i ptice. Njegovo stanište obuhvaća šume i grmlje uz vodene tokove, te često naseljava urbanizirana područja. Prirodno se proširio iz Sjeverne Amerike, a u Europu je rakun unesen zbog lova i uzgoja na farmama radi krzna. U Hrvatskoj su zapažene pojedinačne prisutnosti na nekoliko lokacija u kontinentalnom dijelu. Rakun je vrlo važan bioindikator onečišćenja okoliša teškim metalima, kemikalijama i radioaktivnosti, s obzirom na svoju raznoliku prehranu i sklonost konzumiranju hrane iz vodenih i obalnih područja. Također, rakun prenosi različite bolesti i parazite, pri čemu se izdvaja patogeni oblič *Baylisascaris procyonis*, koji može biti štetan za ljude. U urbanim područjima može prouzročiti štetu na zgradama, travnjacima i kontejnerima za otpad, dok u ruralnim područjima može nanijeti ozbiljne štete poljoprivrednim kulturama. (Biologer 2020)



Slika 3. Američki rakun (*Procyon lotor* Linne, 1758.)

(Izvor: <https://pixnio.com/hr/zivotinje/rakuni/rakuna-procyon-lotor>) (Pristupljeno: 23.8.2023.)

3.4. Bizamski štakor – *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766.)

Bizamski štakor glodavac je zdepastog tijela koje varira u duljini od 40 do 60 cm, s dugim, blago spljoštenim repom prekrivenog ljuskama. Njegova dlaka gusta je i kratka, u rasponu od svijetlo do tamno smeđe boje. Izvrsno se snalazi u vodi, sposoban je plivati i roniti. Pod vodom može izdržati do 17 minuta, a prilikom boravka u vodi zatvori uši čime sprječava prodor vode. Po načinu ishrane bizamski štakor je svejed. Njegovo stanište obuhvaća prostore oko vodenih područja poput rijeka, potoka, jezera i močvara, a skloništa gradi od vegetacije. Njegova aktivnost može posljedično značiti pojavu erozije kao posljedica kopanja rupa duž obale tijekom cijele godine (zimi ponešto smanjuje svoju aktivnost zbog niskih temperatura). Vrsta je invazivna i vrlo se lako prilagođava različitim klimatskim uvjetima, a po načinu je ishrane svejed. Ova vrsta može imati tri okota godišnje, obično do devet mladih jedinki. Bizamskog štakora moguće je zamijeniti s dabrom i barskom nutrijom, a razlikuje se od njih jer je manjih gabarita i rep mu je bez dlake, dug je i spljošten, dok je dabrov rep širok i plosnat, a nutrijin dug i cilindričan. (Biologer 2020)

Ime nosi po vrsti krzna „bizam“, a krzno je visoke kvalitete i koristi se za izradu odjevnih predmeta. U Hrvatskoj je prvi put zabilježen 1932. godine, a od tada se proširio diljem zemlje, posebice uz Dunav, Savu, Kupu, Dravu i Krku. Prenosi mnoge nametnike, parazite i viruse koji mogu zaraziti druge životinje te uzrokuje štetu na obalama, okolnoj vegetaciji i poljoprivrednim kulturama. (Biologer 2020)



Slika 4: Bizamski štakor (*Ondatra zibethicus* Linne, 1766.)

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Bizamski_%C5%A1takor (pristupljeno: 25.8.2023.)

3.5. Kunopas (rakunopas) – *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834.)

Kunopas (rakunopas), mala je zvijer iz porodice pasa (*Canidae*). Vrstu karakterizira dužina tijela oko 60 centimetara, težina do osam kilograma, dok je tijelo prekriveno dugom sivosmeđom dlakom, a šare su na licu slične onima na rakunovoj glavi. Ova vrsta uglavnom naseljava vlažna područja uz vodu u središnjoj Europi i zapadnoj Aziji. Izvorno potječe s Dalekog istoka, Kine, Japana i sjeverne Indokine. Polovicom 20. stoljeća, oko 10.000 jedinki preseljeno je u europski dio bivšeg Sovjetskog Saveza kao životinje za lovišta, a daljnje širenje bilo je usmjereno k Istočnoj i Srednjoj Europi. U Hrvatskoj lov je zakonski reguliran Zakonom o lovu. Kunopas je svejed, hrani se voćem, kukcima, beskralježnjacima, a ponekad i malim sisavcima i pticama. U nedostatku hrane životinja se često približava ljudskim naseljima i penje se po drveću u potrazi za hranom. Vrsta je izrazito monogamna, mužjak i ženka žive zajedno cijeli život te zajedno odgajaju mladunčad. (K. Kauhala i M. Saeki 2004)

Kunopas je 2023. godine viđen u dva nacionalna parka, Sjevernom Velebitu i Plitvičkim jezerima. Njegova invazivnost se očituje u tome što vrsta širi parazite, može prenijeti bjesnoću, a pošto je svejed uništava prirodnu ravnotežu jedući, primjerice, jaja zaštićenih i drugih ptica. (Lika Club 2023)



Slika 5. Kunopas (rakunopas) (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834.)

Izvor: <https://likaclub.eu/opasne-invazivne-vrste-kunopas-viden-u-dva-hrvatska-nacionalna-parka/>

(pristupljeno: 28.8.2023.)

3.6. Jelen aksis – *Axis axis* (Erxleben, 1777.)

Jelen aksis dolazi iz Indije, Nepala, te Šri Lanke, gdje nastanjuje travnjake i otvorene šume, rijetko zalazeći u džunglu. Pripada skupini srednje velikih jelena zbog svoje visine tijela u grebenu između 85 i 95 centimetara, duljine tijela od 135 do 150cm i težinom oko 100 kilograma. Osnovna boja je tijela crvenkasto smeđa, dok su vrat, trbuh i unutarnja strana nogu žućkasto obojene. Temeljna karakteristika po kojoj je jelen aksis poznat bijele su pjegice, sa svake strane tijela nalazimo po sedam redova bijelih pjega. Jelenova obojenost dlake ne mijenja se čak ni prilikom linjanja, što ga stavlja u društvo jedne od tri vrste koja čitavog života zadržava bijele pjegice, dok ostale vrste imaju samo u mladosti. Rep jelena aksisa dulji je nego u običnog jelena, dok je rogovi najčešće u stupnju šesterca i nose ga samo mužjaci. Stanište jelena u Hrvatskoj otok je Veliki Brijun u NP Brijuni od 1911. godine kada ga je njemački lovac i trgovac životinjama Carl Hagenbeck introducirao na otok. Pogodna klima uvjetovala je opstanak vrste, ali ažuriran Unijin popis 2022. godine dodao je vrstu na spisak invazivnih vrsta i jelenu aksisu prijeti smanjenje broja populacije odstrjelom ili premještanjem jedinki sa Brijuna. (Energija-pozitiva 2022)

Istraživanjem na Brijunima uočeno je da su najmlađi jeleni koji traže košute u vrijeme parenja četverogodišnjaci, dok su najmlađi jeleni u rici bili petogodišnjaci. Kada je u pitanju sposobnost za reprodukciju i mladi i zreli jeleni podjednako su plodni nakon što im se rogovi očiste. Tijekom rike, borbe među jelenima nisu česte i nema zabilježenih ozbiljnih ozljeda. Rika, koja se odvija uglavnom noću, upućuje na noćnu aktivnost životinja, koja je posljedica uznemiravanja od strane mnogobrojnih turista. Period gravidnosti kod košuta iznosi od 7 do 7,8 mjeseci, a čak 85% košuta oteli se u toplijem dijelu godine, što odgovara razdoblju od 1. ožujka do 31. rujna. Također, vrlo je vjerojatno da će većina košuta doći u estrus (razdoblje spremnosti na parenje) vrlo brzo nakon što otele prethodno mladunče. Jedan od ključnih razloga neuspješnog unošenja jelena u kontinentalna lovišta bilo je, između ostaloga, neskladno vrijeme parenja i telenja. Velik broj telenja tijekom hladnijeg dijela godine često je rezultirao smrću košuta i mladunaca. (Energija-pozitiva 2022)

Unutar područja Nacionalnog parka Brijuni, jelen aksis društveno je orijentirana životinja koja živi u krdima, a unutar krda pronalazimo od 10 do 30 grla. Često koristi jelene lopatare kao zaštitu od opasnosti dok pasu na livadi, bježeći tek nakon što se lopatari otisnu u bijeg. Jeleni aksis sposobni su za suživot uz jelena lopatara i muflona, bez zapaženih izvješća o potiskivanju s hranilišta, pojilišta ili s ispaše. Veći dio aktivnosti tijekom dana jeleni su usredotočeni na pronalaženje hrane, a pored ispaše, brste lišće crnog jasena (*Fraxinus ornus*), hrasta crnike (*Quercus ilex*) i jedu žireve. U nedostatku hrane, mogu se hraniti lišćem mirte (*Myrtus communis*), a često brste mlade izdanke kupine (*Rubus spp.*) i jedu sjemenke cedrova (*Cedrus spp.*). U odnosu na muflone i jelene lopatare, aksis stalno koristi dodatnu prihranu poput zobi i kukuruza, neovisno o kvaliteti i dostupnosti travnatih površina. U proljeće pasu mladu travu visine do 10 cm, a zahvaljujući izuzetnoj prilagodbi okolišu (odgrizaju travu tik iznad tla), mogu opstati na terenima gdje drugoj krupnoj divljači ili stoci nedostaje hrane.

Zbog prevelike brojnosti alohtone divljači koja je na Brijune unesena u prošlosti, vrši se izlučenje. Situacija jelena aksisa posebno je zabrinjavajuća jer je na popisu invazivnih stranih vrsta Europske unije, a Republika Hrvatska ima obvezu iskorijeniti ove jedinice iz prirode, odnosno, gdje to nije moguće, kontrolirati populaciju i spriječiti daljnje širenje. Ove životinje nemaju prirodnog predatora, u izoliranom su prostoru otoka, a zbog rasta populacije stvara se negativan pritisak na ekosustav šuma i livada, ali i bolesti zbog križanja u srodstvu (Istra 24 2022)



Slika 6. Jelen aksis (*Axis axis* Erxleben, 1777.)

Izvor: <https://test.mammalweb.org/hr/saznajte-vise-o-zivotinjama/575-aksis>

3.7. Egipatska guska – *Alopochen aegyptiacus* (Linne, 1766.)

Egipatska guska afrički je član obitelji pataka *Anatidae*. Podrijetlo guske seže iz Afrike, a unesena je u Veliku Britaniju odakle se dalje proširila po ostatku Europe i svijeta. Vrsta je uvezena i proširena zbog svoje popularnosti (ukrasna ptica). Egipatsku gusku vrlo je lako prepoznati zbog specifičnog uzorka na glavi i prsima dok je gornji dio krila bijel sa zelenom mrljom, koja se prelijeva u duginim bojama. Može se prepoznati i po tamnosmeđem obojenju oko oka i tamnijoj mrlji na prednjoj strani tijela, uz to se odlikuje i tamnim prstenom na sredini vrata. Mladuncima nedostaju smeđe šare oko očiju i na prsima. Što se tiče tjelesnih obilježja, dužina guske je između 63 i 73 cm, težina između 1.5 - 2.25 kilograma, a raspon krila proteže se od 35 do 40 centimetara. Prirodno stanište guske močvarna su područja, livade, travnjaci i visoravni. U prirodi vrsta se hrani travom, sjemenkama, lišćem, izdancima i plodovima biljaka, ličinkama i skakavcima. (Zoološki vrt Zagreb 2019)

Egipatska guska dobro se prilagođava različitim okolišnim uvjetima, uspješnija je i agresivnija u natjecanju za hranu i staništa za gniježđenje od zavičajnih vrsta pataka i gusaka, a može se i križati s istima. Kada je brojnost ovih stranih gusaka velika, prehranom mogu promijeniti sastav vegetacije i uzrokovati degradaciju prirodnih staništa. (Glas Slavonije, 2019.) Egipatske guske žive u malim jatima cijele godine, uglavnom radi zaštite. Sparuju se u vrijeme razmnožavanja, ali inače ostaju u svojim jatima. Vrsta uglavnom nije migratorna, a seli se samo ako u njihovom staništu nastupi suša. Tijekom dana u potrazi za drugim izvorima hrane napuštaju vodu, ali noću se uvijek vraćaju u vodu. Razmnožavaju se u proljeće ili na kraju sušne sezone, a gnijezda rade od trske, lišća i trave. Gnijezda se uglavnom nalaze na tlu i dobro su kamuflirana vegetacijom, možemo ih pronaći u rupama ili u deblima, a ponekad se gnijezde u napuštenim gnijezdima drugih ptica. Nesu pet do 12 jaja čija inkubacija traje 28-30 dana. Ptići razviju perje nakon 65 do 70 dana, a spolnu zrelost dostižu nakon dvije godine. (Glas Slavonije 2022)



Slika 7. Egipatska guska (*Alopochen aegyptiacus* Linne, 1766.)

Izvor: <https://zoo.hr/egipatska-guska-alopochen-aegyptiacus/>

3.8. Sveti ibis – *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790.)

Sveti ibis vrsta je ptice močvarice iz porodice *Threskiornithidae*. Podrijetlom je iz tropskih i suptropskih dijelova Afrike, kao i iz malih dijelova Iraka, Irana i Kuvajta. Ptice su visine do 75 cm, s rasponom krila oko 120 cm i težine oko 1,5 kg. Svetog ibisa lako prepoznamo zbog njegove karakteristične tamne glave, zavijenog crnog kljuna i crnih nogu. Perje mu karakterizira bijela boja, dok su rep i rubovi krila crne boje, a mladi imaju pernate glave i bijele vratove s crnim prugama. Sveti ibis izrazito je društvena ptica koja rado formira kolonije te može živjeti u zajednicama koje broje i preko 200 jedinki. Uglavnom se hrani kukcima, rakovima, školjkašima, ribama, žabama i malim sisavcima, ali nije izbirljiv oko hrane zbog čega se lako prilagođava na nova staništa. (Zoološki vrt Osijek 2020)

Vrijeme parenja ibisa u prirodi traje od ožujka do kolovoza, a formiraju monogamne parove i gnijezde se u velikim kolonijama. Gnijezdo sadržava uglavnom od dva do pet jaja, koja roditelji inkubiraju između 21 i 29 dana, dok briga za mladunce traje oko 40 dana. Životni vijek u prirodi iznosi oko 20 godina, a ključ tog dugog životnog vijeka je u tome što sveti ibis nema predatora zbog svoje veličine. (Zoološki vrt Osijek, 2020.) Ibis predstavlja prijetnju za autohtone vrste ptica jer se hrane jajima drugih ptica (npr. jajima čaplji), istiskuje druge vrste kompeticijom, a čak se može hraniti i manjim vodenim pticama. Upravo iz tih razloga vrsta je dodana na popis invazivnih stranih vrsta koje izazivaju zabrinutost u Europskoj uniji. (Ptice.net 2019)



Slika 8. Sveti ibis (*Threskiornis aethiopicus* Latham 1790.)

Izvor: <https://zoo.hr/ptice/>

4. Metode kontrole, sprječavanja širenja i uklanjanja invazivnih vrsta

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2020.) navodi sljedeće metode i načine sprječavanja djelovanja invazivnih vrsta:

- **Mehaničke metode**

Mehaničke metode obuhvaćaju tehnike koje se koriste kako bi se invazivne vrste fizički eliminirale, uklonile ili kako bi se spriječilo njihovo širenje na druga staništa. Metode koje se koriste, najčešće su odstrel, primjena zamki ili postavljanje ograda. Učinkovitost mehaničkih metoda dolazi do izražaja i funkcionira jedino kod vrsta koje su raširene na ograničenom području.

- **Kemijske metode**

Kontrola populacije ili uklanjanje invazivnih stranih vrsta uključuje primjenu kemijskih sredstava (npr. pesticida). Uporaba kemijskih metoda pokazuje visoku učinkovitost prilikom uporabe, no veliki je problem korištenja kemijske metode neselektivnost. Negativna strana uporabe kemijskih sredstava je da prilikom uporabe kemijskih sredstava stradavaju mnoge druge, odnosno neciljane vrste, a također postoji mogućnost da invazivna vrsta razvije tolerantnost prema sredstvu kojim se tretira.

- **Biološke metode**

Za kontrolu invazivnih stranih vrsta moguće je koristiti njihove prirodne neprijatelje, poput predatora ili parazita specifičnih za pojedinu vrstu. Metoda uporabe parazita ili uvoza prirodnih predatora iziskuje visoku razinu opreznosti jer su često organizmi korišteni za biokontrolu i sami strane vrste i potječu iz areala odakle su uvezene invazivne vrste, koje želimo kontrolirati. Takav pristup kontroli stranih vrsta zahtijeva oprez, kako i sami predatori/paraziti ne bi postali invazivni, tj. kako ne bi nastala još veća šteta od vrsta koje bi trebali kontrolirati. (Invazivne strane vrste 2020)

5. Zaključak

Invazivne vrste sve su one vrste koje prirodno ne nastanjuju određeni ekosustav, već su unesena posredovanjem čovjeka. Ljudi su u najvećoj mjeri odgovorni za uvoz stranih vrsta na određena područja, koje alohtone vrste prirodno ne nastanjuju. Čovjek je kroz povijest uvezio strane vrste kako bi ostvarivao koristi od njihovog lova, ribolova, uzgoja krzna ili ih jednostavno držao kao kućne ljubimce. Prilikom namjernog ili nenamjernog uvoza invazivnih vrsta, čovjek vrlo često nije u dovoljnoj mjeri uzimao u obzir mogućnosti negativnih posljedica prisutnosti alohtone faune. Alohtone vrste mogu prenositi bolesti, potiskuju autohtone vrste iz njihovog prirodnog staništa, uzimaju im životni prostor i hranu, mogu se križati sa domaćim vrstama, ali također i postati im predatori. Ponajbolji primjer narušavanja ekološke ravnoteže kroz namjernu introdukciju strane vrste predstavlja naseljavanje malog indijskog je mungosa na otok Mljet s ciljem istrebljenja zmija prije više od jednog stoljeća, koje je u konačnici rezultiralo golemim štetama uzrokovanim mungosom na neciljanim životinjskim divljim i domaćim vrstama. Barska nutrija, američki rakun, bizamski štakor i kunopas prvotno su uzgajani na farmama zbog krzna, no s nekih farmi životinje su pobjegle ili su namjerno puštene u prirodu gdje su uspostavile svoje populacije. Invazivne vrste ne stvaraju problem samo u odnosu na autohtone životinje, one također stvaraju probleme degradirajući stanište (nutrija kopa velike rupe duž obale, bizamski štakor uništava riječnu vegetaciju, američki rakun stvara velike štete na poljoprivrednim kulturama itd.). Primjer uvoza strane vrste zbog komercijalnog lova jelen je aksis. 1911. godine Carl Hagenbeck uvozi jelena na Velike Brijune i vrsta se zbog pogodne klime uspjela održati. 12.7.2022. Europska komisija donosi ažuriran popis invazivnih vrsta na kojem se našao i jelen aksis, a po naredbi Unije, vrsti se mora smanjiti populacija ili se izmjestiti zbog svoje prekomjernosti.

U svrhu učinkovitije zaštite od prodora i širenja invazivnih vrsta, transport sortimenata i različitih prirodnih ili antropogenih proizvoda, koji bi mogli sadržavati strane vrste trebalo bi temeljitije kontrolirati. Neutraliziranje invazivnih životinjskih vrsta koje na različite načine predstavljaju prijetnju ekosustavu u kojega su namjerno ili slučajno uneseni, podrazumijeva niz postupaka, poput mehaničkih, kemijskih i bioloških.

Veliku pozornost treba također obratiti na informiranje javnosti o invazivnim vrstama, kako bi spriječili njihovo daljnje širenje i djelovanje. Metode kontrole i prevencije najučinkovitije su kada je strana vrsta tek u početnim fazama širenja i uspostave svojih populacija i razvoja. Upravo zbog toga važna je pravovremena reakcija te ozbiljan i odgovoran pristup ovom rastućem biološkom problemu, čiju ekspanziju je moguće očekivati u vremenu koje predstoji, a s obzirom na brojne uznapredovale klimatske, trgovinske i društvene promjene.

6. Literatura

Knjige

Sudarić Bogojević M.,2018: Invazivne strane vrste- stvarna prijetnja okolišu i zdravlju. Korunić d.o.o., Zagreb.

Internetski izvori

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: Strane i invazivne strane vrste <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-zastitu-prirode-1180/strane-i-invazivne-strane-vrste/5477> (Pristupljeno 20.8.2023.)

Biologer: *Procyon lotor* <https://biologer.hr/hr/groups/20/species/2636>
(Pristupljeno: 23.8.2023.)

Biologer: *Ondatra zibethicus* <https://biologer.hr/hr/groups/20/species/2749>,
(Pristupljeno 25.8.2023.)

LikaClub: Kunopas (<https://likaclub.eu/опасne-invazivne-vrste-kunopas-viden-u-dva-hrvatska-nacionalna-parka/>) (Pristupljeno: 27.8.2023.)

Energija pozitivna: jelen aksis <https://www.energijapozitiva.com/jelen-aksis/> (Pristupljeno 28.8.2023.)

Istra24: jelen aksis <https://www.istra24.hr/politika-i-drustvo/jelenu-aksisu-na-brijunima-prijeti-istrebljenje-europska-unija-ga-je-prije-nekoliko-mjeseci-stavila-na-popis-invazivnih-vrsta-koje-treba-potamaniti> (Pristupljeno 30.8.2023.)

Zoološki vrt Zagreb: egipatska guska <https://zoo.hr/egipatska-guska-alopochen-aegyptiacus/>
(Pristupljeno 30.8.2023.)

Glas Slavonije: egipatska guska <https://www.glas-slavonije.hr/498068/4/Invazivne-egipatske-guske-na-Bajeru-ZOO-vrt-hvata-zamkama> (Pristupljeno 30.8.2023.)

Zoološki vrt Osijek: Sveti Ibis <https://www.zoo-osijek.hr/hr/novosti/sveti-ibisi-174/>
(pristupljeno: 31.8.2023.)

(Ptice.net 2019: sveti ibis <http://www.ptice.net/nova-vrsta-ptice-za-hrvatsku-africki-sveti-ibis/> (Pristupljeno 31.8.2023.)

Invazivne vrste u Hrvatskoj: <https://invazivnevrste.haop.hr/> (pristupljeno: 31.8.2023.)

Radovi objavljeni na internetskim stranicama

Klarić D. (2020): Mungos na otoku Mljetu, <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sumfak%3A1931/datastream/PDF/view> (Pristupljeno 20.8.2023.)

Štulić, A. (2016): Nutrija (*Myocastor coypus*) - mjere eradikacije (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:415020> (Pristupljeno 21.8.2023.)

K. Kauhala i M. Saeki 2004.): Rakun https://web.archive.org/web/20090219205621/http://canids.org/species/Raccoon_dog.pdf (Pristupljeno: 28.8.2023.)

7. POPIS ILUSTRACIJA

Slika 1. *Herpestes javanicus*

Slika 2. *Myocastor coypus*

Slika 3. *Procyon lotor*

Slika 4: *Ondatra zibethicus*

Slika 5. *Nyctereutes procyonides*

Slika 6. *Axis axis*

Slika 7. *Alopochen aegyptiacus*

Slika 8. *Threskiornis aethiopicus*