



Biološka raznolikost



Sažetak teme:

Sredozemni bazen karakterizira ogromna raznolikost staništa i vrsta. Gubitak staništa, invazivne vrste, prekomjerna eksploatacija, zagađenje, turizam i drugi antropogeni utjecaji glavni su uzroci propadanja biološke raznolikosti. U ovoj su temi predstavljena neka bitna pitanja zaštite okoliša koja se odnose na smanjenje biološke raznolikosti u mediteranskom bazenu.

Glavni pojmovi:

- * Endemske vrste
- * Tuđinske vrste

Transverzalne kompetencije:

- * Usmena / pisana komunikacija na materinskom / stranom jeziku
- * Upravljanje informacijama
- * Organiziranje i planiranje
- * Zaključivanje
- * Računalne / digitalne vještina

Definicije ključnih pojmova:

Ekosustav:

Zajednica živih organizama u sprezi s neživim komponentama okoline s kojima su povezani kao sustav

Biodiverzitet:

Biodiverzitet je skraćenica za biološku raznolikost. Odražava broj, različitost i varijabilnost živih organizama. Uključuje raznolikost unutar vrsta (genetska raznolikost), između vrsta (raznolikost vrsta) i između ekosustava (raznolikost ekosustava)

Endemska vrsta:

Vrsta koja se rasprostire na ograničenom, određenom zemljopisnom području

Tuđinske vrste:

Bilo koji živi primjerak vrste, podvrsta ili niže kategorije životinja, biljaka, gljivica ili mikroorganizama koji su uneseni iz vanjske okoline u prirodno područje; to uključuje bilo koji dio, gamete, sjeme, jaja ili propagule unesenih vrsta, kao i sve hibride, sorte ili pasmine koje bi mogle preživjeti na području i razmnožavati se (EU 1143/2014).





Sredozemno je more poluzatvoreno more na raskrižju Europe, Afrike i Azije, a predstavlja samo 0,82% površine svjetskih oceana. Geološka i ljudska povijest pružila je mediteranskom području bogatstvo biološke raznolikosti, ali i društvene, kulturne i političke raznolikosti.

Mediteranska regija smatra se jednom od svjetskih “vrućih točaka” iznimne biološke raznolikosti.

Sredozemni je bazen treće najbogatiji svjetsko žarište biološke raznolikosti biljaka (25.000 vrsta), te jedno od najvažnijih područja na Zemlji s endemskim biljkama. Sredozemno more, iako tek mali dio svjetskih oceana, nastanjeno je neobično bogatim i raznolikim oblicima života. Predstavlja jednu od glavnih akumulacija morske i obalne biološke raznolikosti s 28% endemskih vrsta, 7,5% svjetske morske faune i 18% morske flore. Otprilike jedna trećina mediteranske faune je endemska.

Tu živi oko 17.000 vrsta, što čini 4–18% svjetske morske biološke raznolikosti, a uključuje umjerene, kozmopolitske, subtropske, atlantske i indo-pacifičke kategorije. Mnoge su od tih vrsta rijetke i/ili ugrožene, IUCN ih je globalno ili regionalno klasificirao kao ugrožene.

Nažalost, Mediteran pripada morskim područjima koja su najviše pogođena antropogenim utjecajima na različite obalne i morske ekosustave. Ljudske aktivnosti (prenaseljenost, obalna urbanizacija, litoralizacija, trgovina, zagađenje, nekontrolirano širenje turizma i neodrživi načini potrošnje) u osnovi su i nepovratno odgovorni za gubitak biološke raznolikosti i degradaciju ekosustava u regiji. Nadalje, modifikacija i gubitak staništa, klimatske promjene (npr. zagrijavanje, zakiseljavanje i porast razine mora), zagađenje, prekomjerna eksploatacija (npr. prekomjerni ribolov), oskudica slatke vode te namjerno ili neizravno unošenje invazivnih vrsta (tuđinske vrste) u velikoj mjeri pridonose smanjenju, propadanju i gubitku biološke raznolikosti.

Kako bi učenici razumjeli vrijednost biološke raznolikosti i važnost njezina očuvanja u mediteranskom bazenu, u nastavku će biti predstavljen niz tema. Te se teme bave važnim mediteranskim endemskim vrstama i prijetnjama s kojima se susreću, kao i drugim pitanjima bitnim za očuvanje biološke raznolikosti.

Učenici će se moći djelotvornije uključiti u rasprave o problematici biološke raznolikosti, npr:

- Kakvo je stanje biološke raznolikosti u mediteranskom bazenu?

(Moći će istraživati stanje biološke raznolikosti na Mediteranu i razloge njezina smanjenja. Učeći o uzrocima i posljedicama gubitka raznolikosti, moći će pridonijeti održavanju biološke raznolikosti u budućnosti.)

- Kako zaštititi biološku raznolikost u mediteranskoj regiji?

Učenici će moći prepoznati mogućnost održavanja biološke raznolikosti za buduće generacije te razumjeti da su ekološki integritet, socijalna jednakost i ekonomski prosperitet povezani i važni dijelovi održivog društva.



U skladu s ciljem održivog razvoja (SDG) 15: „Život na kopnu“ i SDG 14: „Život ispod vode“, očuvanje biološke raznolikosti i održivo korištenje ekosustava potrebno je u svrhu opstanka našeg planeta i dobrobit svih živih bića, uključujući i našu vlastitu vrstu. Koncepti iz ovog odjeljka pomažu učenicima spoznati kako biološka raznolikost utječe na njihov život i osigurava život na Zemlji. Razumijevanje važnosti biološke raznolikosti povećava svijest učenika o tome zašto i kako postupci ljudi utječu na biološku raznolikost i zašto je važno zaštititi i (ako je moguće) obnoviti biološku raznolikost.

Najvažniji sadržaji:

- Endemske i/ili značajne morske vrste i prijetnje s kojima se susreću (livade morske trave, tvrdi koralji, bijeli morski psi, plavoperajna tuna, morske kornjače, sredozemna medvjedica, kitovi itd.).
- Tuđinske vrste (zelene alge *Caulerpa taxifolia*, riblje vrste, *Siganus rivulatus* i *Siganus luridus*, male školjke, *Brachidontes pharaonic*, *Pterois miles*, *Lagocephalus sceleratus* i *Plotosus lineatus* itd.)
- Sredozemna močvarna područja
- Morska zaštićena područja (MPA)
- Onečišćenje

1. Endemske i / ili značajne vrste u Sredozemlju

Među životinjama, slatkovodne ribe (oko 400 vrsta) i vodozemci (108 vrsta) imaju najveću stopu endemizma s 253 vrste (63%) i 76 vrsta (70%). Reptili (349 vrsta), uključujući dvije rezidencijalne morske kornjače, imaju stopu endemizma od 48% (168 vrsta) s visokim udjelom guštera (65%) i zmija (30%). Sisavci obuhvaćaju 297 vrsta, od čega je 30% kopnenih endemskih vrsta, uključujući mnogobrojne glodavce, rovke, krtice i ježeve. S obzirom na morski okoliš, postoji visoka stopa endemizma, kao i mnoge amblematične vrste ili značajne za očuvanje, poput kornjača, kitova i ugrožene mediteranske medvjedice (*Monachus monachus*). Postoji nekoliko jedinstvenih i ugroženih staništa, uključujući i livade endemične morske trave *Posidonia oceanica*, vermetidne terase izgrađene od endemskog gastropoda *Dendropoma petraeum*, koraljne nakupine i dubokomorska i pelagična staništa koja osiguravaju uvjete jedinstvenim vrstama i ekosustavima. Ptičja fauna obuhvaća oko 600 vrsta s oko 500 vrsta ptica poznatih kao stalne, a razmnožavaju se u susjednim zemljama. Mnogo je osjetljivih staništa unutar obalnih ekosustava.

Potrebno je naglasiti neke važne vrste kao što su:

- Morske kornjače *Caretta caretta* i *Chelonia mydas*,
- Veliki bijeli morski pas

- Kitovi
- Livade morska trave (*Posidonia oceanica*)
- Sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*)

2. Tuđinske vrste

Ulazak stranih vrsta u ekosustav može ugroziti endemske (zbog predatorskog ponašanja ili zbog otimanja resursa) i utjecati na zdravlje ljudi i ekosustave (sa značajnim posljedicama na lokalno / mediteransko gospodarstvo).

Tuđinskim vrstama smatraju se biljke, životinje, gljivice i mikroorganizmi koji su nehotice ili namjerno prešli ekološke barijere, etablirali se na područjima izvan svog prirodnog prostora, a mogu stvoriti ozbiljne probleme domaćoj vrsti. Tuđinske vrste koje se brzo šire, u interakciji s autohtonim vrstama, predstavljaju prijetnju prirodnim zajednicama i / ili ekosustavima. Više od 985 tuđinskih vrsta nalazi se u Sredozemnom moru. Razni su načini njihova ulaska. Najvažniji put ulaska u Sredozemno more je Sueski kanal. On je odgovoran za ulazak više od 420 Lesepskih vrsta. Većina tih vrsta danas je prisutna u istočnom dijelu Sredozemnog mora, a neke se postupno proširuju i na zapad. Drugi način je brodarstvo. Ono je odgovorno za unošenje 300 tuđinskih vrsta koje su razbacane po cijelom Sredozemlju, posebno u blizini luka. Akvakultura je odgovorna za unošenje 64 tuđinske vrste, koje se uglavnom nalaze u dva područja s objektima za akvakulturu, u laguni Thau (Lionski zaljev, Francuska) i Venecijanskoj laguni (sjeverni Jadran, Italija). Posljednje, ali ne najmanje bitno, budući da se broj vrsta drastično povećava, ispuštanja su iz akvarija. To se ponajprije odnosi na vrste koje akvaristi namjerno puštaju u prirodni okoliš.

Neke od značajnijih tuđinskih vrsta su:

- Alge ubojice (*Caulerpa taxifolia*)
- *Fistularia commersonii*
- *Lagocephalus sceleratus*
- *Pterois miles*
- *Sargocentron rubrum*
- Nomadske meduze (*Rhopilema nomadica*)
- Indo-pacifička školjka (*Brachidontes pharaonis*)
- Prugasta jegulja (*Plotosus lineatus*)

3. Sredozemna močvarna područja

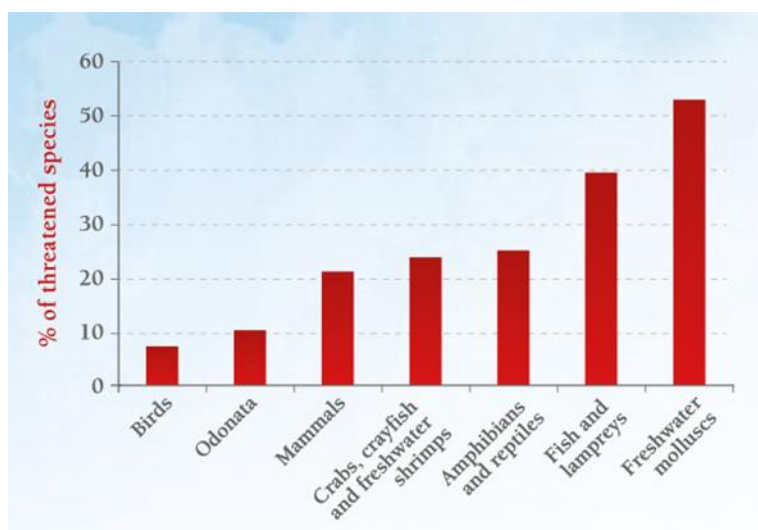
Sredozemna močvarna područja objedinjuju različita prirodna staništa poput riječnih delta, slatkovodnih, bočatih i slanih jezera i močvara, rijeka, poplavnih šuma uz rijeke te slanih bazena i nasipnih akumulacija.

Procjenjuje se da prirodna i umjetna močvarna područja u zemljama mediteranskog bazena pokrivaju oko 0,15 - 0,22 milijuna km², oko 1,1 - 1,5% globalnog močvarnog područja. Gotovo jedna četvrtina (oko 23%) mediteranskih močvarnih područja danas je umjetna (poput rižinih polja, rezervoara, solana i oaza), što je znatno više od globalnog prosjeka (oko 12%). Najveće močvarne površine su u Egiptu, Francuskoj, Turskoj i Alžiru, a zajedno čine oko dvije trećine sredozemnog močvarnog područja. S obzirom na sušnu ili polusušnu narav velikog dijela Sredozemnog bazena, prostor nacionalnih močvarnih područja uglavnom je mali i iznosi nešto preko 8% teritorija u Tunisu, manje od 1% u osam zemalja, uglavnom na Bliskom Istoku i sjeveru Afrike. Ali sva su ta močvarna područja od velikog značaja za život ljudi i održavanje biološke raznolikosti.

Sredozemna su močvarna područja ugrožena i propadaju. U prošlom stoljeću zabilježen je gubitak više od polovice močvara, što je rezultiralo dramatičnom degradacijom njihovih funkcija i gubitkom njihovih vrijednosti. Gubitak močvarnih područja u mediteranskoj regiji utječe na endemske slatkovodne ribe, vodozemce, sisavce i gmazove. Iako je bilo pokušaja suzbijanja tog trenda, degradacija i gubici još nisu zaustavljeni niti preokrenuti.

Ljudsko stanovništvo ima mnogobrojne i različite koristi od močvara u sredozemnom bazenu.

Biljke i životinje močvarnih područja hrana su ljudima, a močvarna područja koriste se i za ispašu životinja. Močvare su posebno važne za održivo upravljanje vodnim resursima u sve sušnijim područjima poput Sredozemlja. Pomažu u osiguravanju i pročišćavanju vode o kojoj ovise ljudi na Mediteranu, za piće, za industriju, za proizvodnju energije i za navodnjavanje. Sredozemna močvarna područja, posebno obalne močvare, važna su za ublažavanje klimatskih promjena jer pomažu u upravljanju ekstremnim vremenskim događajima. Ublažavaju efekte poplava i obalnih olujnih udara te osiguravaju vodu u sušnim razdobljima. Nasuprot tome, isušivanje močvarnih područja ili smanjenje njihovih vodnih resursa može rezultirati oslobađanjem velike količine ugljika. Močvare su sve važnije mediteranskim ljudima radi turističkih i obrazovnih ciljeva. Pridonose ljepoti pejzaža i privlače sve više posjetitelja.



Slika 1: Udio ugroženih vrsta (grupiranje kategorija CR, EN, I VU) po taksonomskoj skupini - izvor MWO, IUCN

4. Morska zaštićena područja (MPAs)

Morska zaštićena područja (MPAs) su geografski različite zone pod zaštitom. Čine globalno povezani sustav zaštite biološke raznolikosti i održavanja zdravlja morskog ekosustava. Gotovo 86 000 km² Sredozemlja klasificirano je kao zaštićeno morsko područje (MPA) ili područje Natura 2000. Od 2016. godine zaštićeno je samo 3% Sredozemnog mora.

5. Onečišćenje

Onečišćenje je ispuštanje štetnih tvari, poput pesticida i kanalizacije, u okoliš. Različita zagađenja, uključujući nakupljanje ugljičnog dioksida i drugih "stakleničkih" plinova u atmosferi, kisele kiše i otrovne kemikalije (ispuštene u zrak, tlo ili vodu zbog proizvodnje, poljoprivrede, građevinarstva, rudarstva, transporta i mnogih drugih ljudskih aktivnosti) prijetnja su bioraznolikosti. Bilo kakvo onečišćenje (zrak, voda, tlo, buka) predstavlja ozbiljnu prijetnju biološkoj raznolikosti.



Položaj teme u školskom programu:

	11	12	13	14	15	16	17
Materinski i strani jezik / književnost	X	X	X	X	X	X	X
Povijest	X	X	X	X	X	X	X
Geografija	X	X	X	X	X	X	X
Matematika							
Biologija / Geologija	X	X	X	X	X	X	X
Fizika / Kemija	X						
Društvene znanosti / Ekonomija / Pravo						X	X
Likovna / Glazbena kultura	X	X	X	X	X	X	X
Tehnologija / Informatika							



Izvori:

- <https://mio-ecsde.org/project/vlachogianni-t-vogrin-m-scoullos-m-aliens-in-the-mediterranean-mio-ecsde-athens-2013/>
- https://www.researchgate.net/publication/236231013_Ecosystem_and_Biodiversity_Hotspots_in_the_Mediterranean_Basin_Threats_and_Conservation_Efforts
- www.medqsr.org/biodiversity-and-ecosystems
- https://cmsdata.iucn.org/downloads/the_mediterranean_a_biodiversity_hotspot_under_threat_factsheet_en.pdf