



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA U ŠUMARSTVU

Daria Pinjuh Budisavljević



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Autorica:

Daria Pinjuh Budisavljević

Sektor:

Šumarstvo i drvena tehnologija

Naziv standarda kvalifikacije:

Šumarski tehničar / Šumarska tehničarka (standard strukovnog dijela kvalifikacije)

Razina HKO: 4.2**Modul:**

Šumski ekosustavi

Skup ishoda učenja:

Zaštita prirode i okoliša u šumarstvu

Razina SIU: 4**Ishodi učenja:**

1. istaknuti važnost zaštite ljudskog okoliša i prirode
2. dovesti u vezu uzroke i posljedice nastanaka onečišćenja atmosfere, tla i vode
3. povezati zaštićene objekte prirode s konkretnim primjerima na području Republike Hrvatske
4. predložiti način zbrinjavanja i recikliranja otpada
5. opisati organizaciju nadzora šuma i šumskog zemljišta
6. opravdati održavanje neobraslog šumskog zemljišta radi bioraznolikosti
7. napraviti plan edukativnih aktivnosti i stručnog vođenja posjetitelja kroz zaštićene objekte prirode ili zaštićeni okoliš
8. kritizirati nedopuštene aktivnosti posjetitelja u zaštićenom objektu prirode
9. dati primjer za korištenje biomase.

Ključni pojmovi:

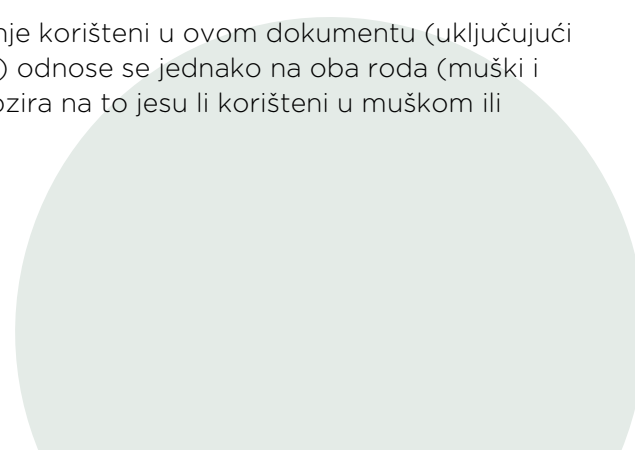
bioraznolikost, ekosustav, održivost, klimatske promjene, zaštita prirodnih resursa, šumska biomasa, nacionalni parkovi, recikliranje, održivo biogospodarstvo, kompostište, spremnici za odlaganje otpada, gospodarenje otpadom, šumski ekosustavi

CSVET: 3

Datum izrade DOM-a: 8. srpnja 2023.

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive strukovnih kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.





Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih

ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA U ŠUMARSTVU

Daria Pinjuh Budisavljević



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

SADRŽAJ

UVOD	5
1. ZAŠTIĆENI OBJEKTI PRIRODE	6
ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA	6
ZAŠTIĆENA PODRUČJA	8
2. UPRAVLJANJE I NADZOR POSJETITELJA U ZAŠTIĆENIM OBJEKTIMA PRIRODE	13
UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA	13
UPRAVLJANJE POSJETITELJIMA ZAŠTIĆENIH PODRUČJA	15
MEĐUOVISNOST TURIZMA I PRIRODE	17
3. OČUVANJE BIORAZNOLIKOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA I ŠUMSKIH ČISTINA	20
4. ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM	24
GOSPODARENJE OTPADOM U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA	27
5. ŠUMSKA BIOMASA KAO OBNOVLJIV IZVOR ENERGIJE	30
ETAT	33
ZAKLJUČAK	36

UVOD



Pitanja:

1. Što je okoliš?
2. Koja je zadaća čovjeka u okolišu i gdje nam je mjesto?
3. Kako šumarstvo može pridonijeti zaštiti prirode i okoliša na održiv način?



Slika 1. Suradnjom za zaštitu okoliša i održivi razvoj

Utjecaj čovjeka na okoliš neosporan je rezultat njegovih aktivnosti. Svojim djelovanjem čovjek utječe na čistoću zraka, vode i zemlje te stvara koncentraciju stakleničkih plinova koji imaju utjecaj na klimatske promjene. Osim toga, čovjek generira velike količine otpada koji zahtijeva poseban tretman. Svaki novi proizvod, pa čak i jednostavna bočica vode koju kupimo, zahtijeva energiju i materijale za svoju proizvodnju. Kada te proizvode jednom iskoristimo ili prestanemo koristiti, postaju otpad koji se mora odvojeno sakupljati, reciklirati ili koristiti za proizvodnju energije. Tek kada nijedna od tih opcija nije moguća, otpad se treba sigurno odlagati.

Unatoč tim izazovima, dugoročno očuvanje okoliša u Republici Hrvatskoj moguće je uz jasno definirane principe, ciljeve i energično djelovanje. Zaštita okoliša i održivo korištenje prirodnih resursa, poboljšanje upravljanja okolišem, sprječavanje onečišćenja, integracija okoliša u druge sektore poput šumarstva, turizma, poljoprivrede, energetike, jačanje svijesti i uključivanje javnosti u proces donošenja odluka i provedbu mjera, sve to ima iznimnu važnost.

Okoliš predstavlja skup svih čimbenika koji utječu na razvoj organizma tijekom njihova života. Okolišni čimbenici mogu biti živi (biotički) i neživi (abiotički, stanišni ili ekološki). Živi okolišni čimbenici su drugi organizmi u ekosustavu koji utječu na organizam u njegovu staništu. Neživi okolišni čimbenici nazivaju se i životni uvjeti, stanišni ili ekološki čimbenici. Osnovni životni uvjeti za razvoj organizama su prostor, hrana, svjetlo, toplina, voda i zrak.

Pod okolišem sa šumarskog gledišta podrazumijevamo životne uvjete i ekološke čimbenike pri kojima se razvija šumsko drveće i drugi organizmi u šumskim ekosustavima. To je skup svih čimbenika koji svojim složenim vezama tvore okvir, okolinu i životne uvjete organizama u šumama. Osnovni ekološki čimbenici u šumama su svjetlo, toplina, voda, zrak, kemijski i mehanički čimbenici, klima, reljef, šumsko tlo i matična podloga. Organizmi se prilagođavaju svojem okolišu, ali i okoliš svojim potrebama.



Jeste li znali?

- Naoko mali broj – 1.8 – je broj koji nam govori koliko kilograma smeća u danu u prosjeku napravi svaki čovjek na Zemlji. Pomnožite li ovaj broj s brojem stanovnika na našem planetu dolazite do šokantnog broja koji govori koliko su ljudi nemarni prema svojem okolišu.
- Kada bi 40 vozača automobila odlučilo prestati voziti se osobnim automobilom i odlučilo početi koristiti javni prijevoz, njih 40 stalo bi u jedan autobus. To zapravo govori o tome koliko bi se smanjila emisija štetnih plinova kada bi ljudi manje koristili osobne automobile.
- Ako još niste počeli reciklirati papir, krajnje je vrijeme da počnete jer i vi možete sudjelovati u zaštiti prirode svojim djelima. Najbolji primjer za to je otkriće da se stvaranjem jedne tone recikliranog papira NE sruši 17 stabala.

Nakon savladavanja tematskih cjelina ovog obrazovnog materijala, moći ćete:

- istaknuti važnost zaštite ljudskog okoliša i prirode
- dovesti u vezu uzroke i posljedice nastanka onečišćenja atmosfere, tla i vode
- povezati zaštićene objekte prirode s konkretnim primjerima na području Republike Hrvatske
- predložiti način zbrinjavanja i recikliranja otpada
- opisati organizaciju nadzora šuma i šumskog zemljišta
- opravdati održavanje neobraslog šumskog zemljišta radi bioraznolikosti
- napraviti plan edukativnih aktivnosti i stručnog vođenja posjetitelja kroz zaštićene objekte prirode ili zaštićeni okoliš
- kritizirati nedopuštene aktivnosti posjetitelja u zaštićenom objektu prirode
- dati primjer za korištenje biomase.

1. ZAŠTIĆENI OBJEKTI PRIRODE



Pitanja:

1. Kako zaštićeni objekti prirode, poput parkova prirode ili spomenika prirode, mogu pridonijeti očuvanju šumskih ekosustava i promovirati održivo upravljanje šumama?
2. Kakvu ulogu imaju nacionalni parkovi u gospodarskom razvoju Republike Hrvatske?

Zaštita prirode i okoliša

Zaštita prirode i okoliša važna je disciplina koja se bavi očuvanjem i održivim upravljanjem prirodnim resursima, očuvanjem bioraznolikosti i zaštitom ekosustava. Cilj joj je održavanje ravnoteže između ljudskih aktivnosti i prirode kako bi se osigurala dugoročna dobrobit svih živih bića i očuvanje zdravog okoliša za sadašnje i buduće generacije.

Zaštita prirode i okoliša uključuje razumijevanje ključnih pojmova i koncepta koji se odnose na očuvanje prirode i održivi razvoj. To uključuje bioraznolikost, ekosustave, održivost, klimatske promjene, zaštitu prirodnih resursa i slično.



Slika 2. Sekundarna prašuma je nekad bila gospodarska šuma koju se izuzelo iz gospodarenja i prepustilo samoregulaciji

Zaštita prirode i okoliša također uključuje upoznavanje sa zakonodavstvom, politikama i institucijama koje se bave zaštitom prirode i okoliša na nacionalnoj i međunarodnoj razini. To uključuje organizacije poput Ujedinjenih naroda (UN), Međunarodne unije za zaštitu prirode (IUCN), Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) i drugih.

Problemi u okolišu nastali pod utjecajem čovjeka su sljedeći:

- onečišćenje tla, podzemnih voda, površinskih voda, mora i zraka
- uništavanje šuma, povećanje pustinjskih predjela, erozija tla
- promjena klime (učinak staklenika)
- smanjivanje ozonskog sloja u atmosferi
- smanjenje biološke raznolikosti zbog izumiranja vrsta.

Važnost zaštite ljudskog okoliša i prirode neizmjerena je i ima ključnu ulogu u očuvanju našeg planeta i osiguranju održivog razvoja. Evo nekoliko razloga zašto je zaštita ljudskog okoliša i prirode važna:



Slika 3. Uništavanje bioraznolikosti

1. Priroda je dom milijunima vrsta koje su međusobno povezane u ekosustavima. Očuvanje bioraznolikosti osigurava stabilnost ekosustava i omogućuje održavanje prirodnih procesa koji su ključni za našu opstojnost. Gubitak bioraznolikosti može imati ozbiljne posljedice za ekosustave i njihovu sposobnost pružanja usluga koje su bitne za ljude, poput pročišćavanja zraka i vode, oprašivanja usjeva i regulacije klime.
2. Zaštita okoliša doprinosi očuvanju čistog zraka i vode, što je od vitalne važnosti za ljudsko zdravlje. Zagađenje zraka i vode može imati štetne učinke na disanje, uzrokovati bolesti i utjecati na kvalitetu života. Očuvanje prirodnih ekosustava i sprječavanje onečišćenja ključni su za očuvanje kvalitete zraka i vode.
3. Zaštita prirode igra važnu ulogu u ublažavanju klimatskih promjena. Očuvanje šuma, močvara i drugih prirodnih ekosustava pomaže u apsorpciji i pohrani ugljika, smanjenju emisija stakleničkih plinova i regulaciji klime. Klimatske promjene imaju ozbiljne posljedice za ljude i prirodu, stoga je važno poduzeti mjere zaštite kako bismo smanjili njihov utjecaj.
4. Zaštita prirode i okoliša uključuje održivu upotrebu prirodnih resursa poput vode, šuma, minerala i energije. Održiva upotreba resursa osigurava njihovu dugoročnu dostupnost i sprječava prekomjernu eksploataciju koja može dovesti do iscrpljivanja resursa i ekološkog narušavanja.
5. Priroda je izvor kulturne baštine i identiteta mnogih zajednica. Zaštita prirode doprinosi očuvanju prirodnih i kulturnih pejzaža, endemičnih vrsta i ekosustava koji su dio naše povijesti i kulture.

Ukratko, zaštita ljudskog okoliša i prirode presudna je za očuvanje našeg planeta, zaštitu našeg zdravlja i osiguranje održivog razvoja. Svaki pojedinac i društvo imaju odgovornost sudjelovati u zaštiti prirode i okoliša kako bi osigurali bolju budućnost za sve žive organizme.

Hrvatska, bogata prirodnim vrijednostima, obuhvaća područje od planinskih vrhova do mora, s raznolikim utjecajima mediteranske, alpske i kontinentalne biogeografije. Žarište je bioraznolikosti u Europi zbog geografskog, geološkog i geomorfološkog položaja. Područje Dinarida obuhvaća više od polovice teritorija Hrvatske i ističe se krškim vodonosnicima i oblicima te speleološkim objektima.

Zaštićena područja



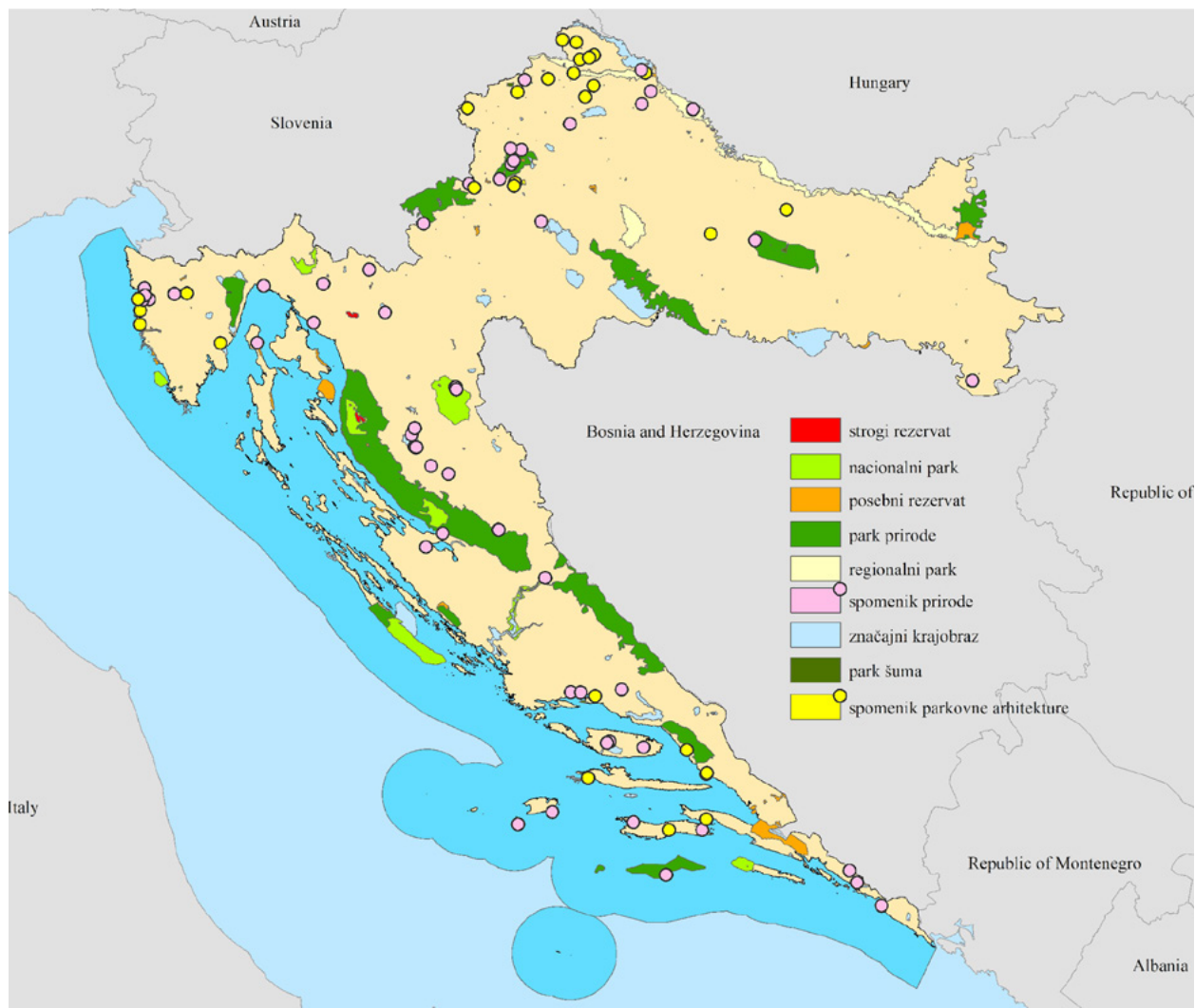
Jeste li znali?

Zaštićeno područje je geografski jasno određen prostor koji je namijenjen zaštitu prirode i kojim se upravlja radi dugoročnog očuvanja prirode i pratećih usluga ekološkog sustava.

Temeljem *Zakona o zaštiti prirode u Republici Hrvatskoj* postoji devet kategorija zaštite:

1. strogi rezervat
2. nacionalni park
3. posebni rezervat
4. park prirode

5. regionalni park
6. spomenik prirode
7. značajni krajobraz
8. park-šuma
9. spomenik parkovne arhitekture.



Slika 4. Prikaz zaštićenih područja u Republici Hrvatskoj

Zaštićena su područja prostori definirani *Zakonom o zaštiti prirode*, namijenjeni dugoročnom očuvanju prirode i ekosustava. Zakon propisuje odredbe za zaštitu prirodnih vrijednosti Republike Hrvatske.

Zaštita prirode obuhvaća očuvanje bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobrazne raznolikosti te zaštitu zaštićenih područja, vrsta, minerala i fosila.

Više od samo očuvanja prirode, zaštita prirode sada je usmjerena i na opstanak čovjeka kao vrste. Zdrava priroda i ekosustavi ključni su za osiguravanje usluga ekosustava koje su važne za kvalitetu života ljudi i ekonomski razvoj.

U sljedećoj tablici prikazano je devet nacionalnih kategorija zaštite, definirana je njihova namjena, uloga, razine upravljanja i postupak proglašenja. Zakonom su propisani i dopušteni zahvati i djelatnosti vezani za ove kategorije zaštite.

Tablica 1. Kategorije zaštićenih područja, njihova namjena, razina upravljanja i tko ih proglašava

Kategorija zaštite	Namjena	Razina upravljanja	Proglašenja
Strogi rezervat	očuvanje izvorne prirode, praćenje stanja prirode te obrazovanje	državna i županijska	Vlada RH
Nacionalni park	očuvanje izvornih prirodnih i krajobraznih vrijednosti, znanstvena, kulturna, odgojno-obrazovna i rekreativna	državna	Hrvatski sabor
Posebni rezervat	očuvanje radi svoje jedinstvenosti, rijetkosti ili reprezentativnosti, a osobitog je znanstvenog značenja	državna/ županijska/ lokalna	Vlada RH
Park prirode	zaštita bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobrazne raznolikosti, odgojno-obrazovna, kulturno-povijesna, turističko-rekreacijska namjena	državna	Hrvatski sabor
Regionalni park	zaštita bioraznolikosti, georaznolikosti i krajobrazne raznolikosti, održivi razvoj i turizam	županijska	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Spomenik prirode	ekološka, znanstvena, estetska ili odgojno-obrazovna	županijska/ lokalna	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Značajni krajobraz	zaštita krajobrazne vrijednosti, bioraznolikosti i georaznolikosti ili kulturno-povijesne vrijednosti ili krajobraz očuvanih jedinstvenih obilježja, odmor i rekreacija	županijska i općinska	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Park-šuma	očuvanje prirodne ili sađene šume veće krajobrazne vrijednosti, odmor i rekreacija	županijska/ lokalna	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave
Spomenik parkovne arhitekture	očuvanje umjetno oblikovanog prostora, odnosno stabla koji ima estetsku, stilsku, umjetničku, kulturno-povijesnu, ekološku ili znanstvenu vrijednost	županijska	predstavničko tijelo nadležne jedinice područne (regionalne) samouprave



ZANIMLJIVOST

Zahvaljujući svojoj vrijednosti i posebnosti, pojedini parkovi uvršteni su na popise međunarodno vrijednih područja, pa se tako:

- Nacionalni park Plitvička jezera te bukove šume na području Nacionalnog parka Paklenica i Nacionalnog parka Sjeverni Velebit nalaze na UNESCO-ovu Popisu svjetske prirodne baštine
- Park prirode Velebit, na čijem području su i Nacionalni parkovi Paklenica i Sjeverni Velebit, uvršten je na Popis rezervata biosfere u sklopu UNESCO-ova znanstvenog programa 'Čovjek i biosfera' (MAB)

- parkovi prirode Kopački rit, Lonjsko polje i Vransko jezero na Popisu su močvarnih područja od međunarodnog značaja Konvencije o močvarama od međunarodnog značaja naročito kao staništa ptica močvarica (RAMSAR)
- istovremeno su zbog bogatstva ptičjeg svijeta uvršteni i na Popis važnih ornitoloških područja Europe (IBA).



Slika 5. Prekrasna planinska rijeka Kupa u Nacionalnom parku Risnjak, Gorski kotar

Tablica 2. Kategorije zaštite prirode u Republici Hrvatskoj

KATEGORIJA ZAŠTITE	BROJ ZAŠTIĆENIH PODRUČJA
strogi rezervat	2
nacionalni park	8
posebni rezervat	77
park prirode	11
regionalni park	2
spomenik prirode	79
značajni krajobraz	83
park-šuma	27
spomenik parkovne arhitekture	120
UKUPNO	409

Kako biste mogli dobiti konkretnije primjere zaštićenih objekata prirode na području Republike Hrvatske, koncentrirajte se na nacionalne parkove, parkove prirode i spomenike prirode. Nacionalni parkovi kao što su Plitvička jezera, Brijuni, Krka, Paklenica i Kornati, predstavljaju bogatstvo prirodne baštine s raznolikim ekosustavima i izuzetnom biološkom raznolikošću. Parkovi prirode poput Velebita, Papuka, Lonjskog polja i Učke također čuvaju vrijedne prirodne resurse i staništa. Spomenici prirode kao što su Zeleni vir, Đurđevački pijesci, Vransko jezero, Modro jezero i mnogi drugi, također su zaštićeni objekti koji se ističu svojom prirodnom ljepotom i posebnim značajem. Ovi su primjeri samo neki od mnogih zaštićenih objekata prirode u Republici Hrvatskoj koji svjedoče o bogatstvu i raznolikosti prirodnog nasljeđa zemlje.



Jeste li znali?

NP Krka

Paradise on Earth – upravo to bi bio najbolji opis Krke. Zato ne čudi što je upravo na ovoj lokaciji sniman poznati američki film *Winnetou*, kao i najpopularnija svjetska serija ikada *Game of Thrones*. Čak je i svjetski poznati Stjepan Hauser iz dua 2Cellos snimio svoj glazbeni spot na ovoj lokaciji.

Provjerite svoje znanje



1. Koristeći dostupne izvore informacija (npr. internetske stranice, publikacije), istražite i prikupite informacije o zaštićenim objektima prirode u Republici Hrvatskoj.
2. Izradite popis najmanje pet zaštićenih objekata prirode, uključujući nacionalne parkove, parkove prirode i spomenike prirode.
3. Za svaki objekt prirode na popisu istražite i zabilježite sljedeće informacije:
 - lokacija objekta
 - glavne značajke i atrakcije objekta (npr. prirodni fenomeni, endemske vrste, kulturna baština, šumske fitocenoze)
 - razlozi za proglašenje objekta zaštićenim
 - važnost objekta u očuvanju prirodne raznolikosti i ekosustava
4. Na temelju prikupljenih informacija povežite svaki zaštićeni objekt prirode s konkretnim primjerom na području Republike Hrvatske koji ilustrira njegovu posebnost i značaj.
5. Izradite prezentaciju ili pisani izvještaj u kojem prikazujete povezanost između zaštićenih objekata prirode i konkretnih primjera na području Republike Hrvatske. Opišite važnost zaštićenih objekata prirode u očuvanju prirodne baštine i naglasite njihovu ulogu u promicanju ekološke svijesti i održivog upravljanja resursima.

*Napomena: Za dodatne informacije i inspiraciju možete posjetiti mrežne stranice relevantnih institucija koje se bave zaštitom prirode u Republici Hrvatskoj, poput Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu te lokalnih upravnih tijela.

2. UPRAVLJANJE I NADZOR POSJETITELJA U ZAŠTIĆENIM OBJEKTIMA PRIRODE



Pitanje:

1. Kako nacionalni parkovi upravljaju posjetiteljima da bi osigurali očuvanje prirodnih vrijednosti i istovremeno pružili pozitivno iskustvo posjetiteljima?



Slika 6. Upravljanje posjetiteljima

Upravljanje zaštićenim područjima

Ministarstvo kulture obavlja nadzor nad zakonitošću rada i općim aktima javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima koje je osnovala Republika Hrvatska. S druge strane, nadležni ured državne uprave obavlja nadzor nad zakonitošću rada i općim aktima javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima koje su osnovale pojedine županije, Grad Zagreb, grad ili općina. U oba slučaja resorno Ministarstvo kulture nadzire stručni rad javnih ustanova.

Što se tiče stručnog dijela, Državni zavod za zaštitu prirode odgovoran je za većinu stručnih poslova zaštite prirode u Republici Hrvatskoj. Ovo tijelo osnovano je na temelju zakonskih odredbi i ima važne zadaće kao što su izgradnja baze podataka o biljnim, gljivnim i životinjskim vrstama, stanišnim tipovima, ekološkim sustavima i krajobrazima, praćenje stanja biološke i krajobrazne raznolikosti te predlaganje mjera za zaštitu, priprema stručnih podataka i očuvanje prirodnih vrijednosti, utvrđivanje uvjeta zaštite prirode, upravljanje zaštićenim područjima i korištenje prirodnih dobara.

Nadzor nad zakonitošću rada Zavoda provodi resorno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske, unutar kojeg je formirana posebna Uprava za zaštitu prirode. Uprava ima četiri službe koje se bave različitim aspektima zaštite prirode, uključujući biološku raznolikost, zaštićena područja, održivo korištenje prirodnih dobara i međunarodnu suradnju.

Također, postoji i Odjel za inspekcijske poslove zaštite prirode koji se bavi provedbom propisa i inspekcijskim mjerama te Odjel za unapređenje rada nadzorne službe koji koordinira postupanje s inspekcijom i drugim službama te organizira edukaciju za nadzornike.

Ovaj sustav nadzora i upravljanja osigurava provedbu zakona i propisa te očuvanje prirodnih vrijednosti u Republici Hrvatskoj.

Zaštićena područja od državnog značenja jesu: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat i park prirode.

Zaštićena područja od lokalnog značenja jesu: regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma i spomenik parkovne arhitekture.

Upravljanje zaštićenim područjem provodi se na temelju plana upravljanja.

Plan upravljanja određuje:

- ciljeve upravljanja
- aktivnosti za postizanje ciljeva upravljanja
- pokazatelje učinkovitosti upravljanja.



Slika 7. Fotografiranje u nacionalnom parku

U zaštićenim područjima osobito su zabranjene sljedeće radnje:

1. usidriti i/ili privezati plovila izvan mjesta određenih prostornim planom i aktom državnog tijela nadležnog za unutarnju plovidbu, ako se zaštićeno područje nalazi na unutarnjim vodama
2. privezati plovila izvan mjesta određenih prostornim planom koja imaju status luke, ako se zaštićeno područje nalazi na pomorskom dobru
3. voziti i/ili parkirati vozila izvan površina namijenjenih za vožnju ili parkiranje
4. oštetiti i/ili uništiti znak i/ili informativnu ploču
5. ložiti vatru izvan naselja i/ili mjesta koja su posebno označena i određena za tu namjenu
6. postaviti informativnu ploču, reklamni i/ili drugi pano bez dopuštenja
7. kampirati, odnosno logorovati izvan za to predviđenih i označenih mjesta
8. posjetiti bez ulaznice ili vinjete kad je ulaznica ili vinjeta obvezna

9. odložiti otpad izvan predviđenog i označenog prostora,
10. kupati se na mjestima određenima od strane nadležne javne ustanove kao područja zabrane kupanja.

Zaštićena područja mogu se posjećivati na način koji ne ugrožava njihove vrijednosti niti provođenje zaštite.

Ako bi posjećivanje zaštićenih područja moglo ugroziti njihovo očuvanje i/ili sigurnost posjetitelja, može se zabraniti ili ograničiti naredbom koju donosi ministar.

Neposredni nadzor u zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže obavljaju glavni čuvar prirode i čuvari prirode javne ustanove koja upravlja zaštićenim područjem.

Čuvari prirode obavljaju svoju dužnost u posebnoj unutarnjoj ustrojstvenoj jedinici javne ustanove koja upravlja zaštićenim područjem. Na čelu te unutarnje ustrojstvene jedinice nalazi se glavni čuvar prirode.

Uz poslove neposredne zaštite čuvari prirode obavljaju i poslove čuvanja i promicanja zaštićenog područja i područja ekološke mreže, a osobito:

- planiranje, organiziranje i izvođenje poučnih šetnji
- ekološku poduku posjetitelja i lokalnog stanovništva
- skrb o sigurnosti posjetitelja i poduzimanju radnji spašavanja
- motrenje i praćenje stanja biljnih i životinjskih vrsta, vrsta gljiva te drugih vrijednosti zaštićenog područja i područja ekološke mreže.



Slika 8. Prikaz pravila ponašanja u određenom zaštićenom objektu prirode

Upravljanje posjetiteljima zaštićenih područja

Zaštićeni objekti prirode upravljaju posjetiteljima na različite načine kako bi osigurali očuvanje prirodnih vrijednosti i pružili pozitivno iskustvo posjetiteljima. Evo nekoliko načina na koje to čine:

1. **Regulacija broja posjetitelja** – često ograničavaju broj posjetitelja koji mogu ući u park u određenom vremenskom razdoblju. Time se sprječava prevelika gužva i preopterećenje ekosustava.
2. **Staze i putokazi** – postavljaju se označene staze i putokazi kako bi se posjetitelji usmjerili na određene rute i područja koja su prikladna za posjet. Time se smanjuje rizik od oštećenja osjetljivih područja.
3. **Edukacija i interpretacija** – pružaju informacije o prirodnim vrijednostima, ekosustavima, životinjama i biljkama kako bi posjetitelji stekli bolje razumijevanje i poštovanje okoliša. Organiziraju se i interpretacijske ture i radionice kako bi se posjetiteljima pružilo dublje iskustvo.
4. **Pravila ponašanja** – imaju pravila ponašanja koja posjetitelji trebaju slijediti kako bi očuvali prirodu. To uključuje zabranu hranjenja ili uznemiravanja divljih životinja te pravila o odgovornom odlaganju smeća i otpada.
5. **Nadzor i provođenje propisa** – imaju stručno osoblje i nadzornike koji nadziru posjetitelje i provode propise parka. To uključuje osiguravanje sigurnosti posjetitelja, sprječavanje ilegalnih aktivnosti i zaštitu prirodnih resursa.

Kombinacija ovih pristupa omogućava zaštićenim objektima prirode da uspješno upravljaju posjetiteljima i istovremeno očuvaju prirodne vrijednosti za sadašnje i buduće generacije:

- **upravljati posjećivanjem i korištenjem objekata**

Osiguravanje da se aktivnosti i iskustva koja zaštićeno područje nudi posjetiteljima (uključujući i koncesionare) provode na visokom nivou (kvaliteta iskustva, sigurnost, itd.). Osiguravanje upravljanja objektima (ulazima, centrima za informiranje, parkiralištima, prodajnim mjestima, stazama, sanitarijama, igralištima itd.). Nadgledanje osoblja odgovornog za vođenje objekata i aktivnosti posjetitelja (npr. vodiča).

- **upravljati potrebama i ponašanjem posjetitelja**

Osiguravanje da su posjetitelji dobro informirani, da poštuju pravila te da se nadgleda njihovo ponašanje. Nadgledanje i potpomaganje djelatnika koji rade neposredno s posjetiteljima. Rješavanje problema (sukobi, hitni slučajevi, kršenje pravila i sl.).

- **pratiti utjecaje koje posjećivanje ima na vrijednosti područja**

Prepoznavanje trenutnih i potencijalnih utjecaja koje turizam i posjećivanje ima na prirodno-društvene vrijednosti zaštićenog parka. Praćenje i izvještavanje korištenjem prikladnih indikatora i metoda. Predlaganje rješenja i aktivnosti za smanjenje utjecaja.

- **provoditi istraživanja o posjetiteljima, korištenju zaštićenih područja i njegove infrastrukture**

Sakupljanje i analiziranje podataka o korištenju područja (aktivnosti posjetitelja i sl.) kroz prepoznate metode prikupljanja. Izvještavanje o posjećivanju i korisnicima prostora. Davanje preporuke u ovisnosti o rezultatima istraživanja.

- **upravljati smještajem posjetitelja**

Upravljanje hotelima, kampovima i ostalim smještajem u vlasništvu javne ustanove. Osiguravanje da je smještaj na visokoj razini po pitanju usluge, čistoće i opreme. Organiziranje rezervacija, logistike, naplate itd.

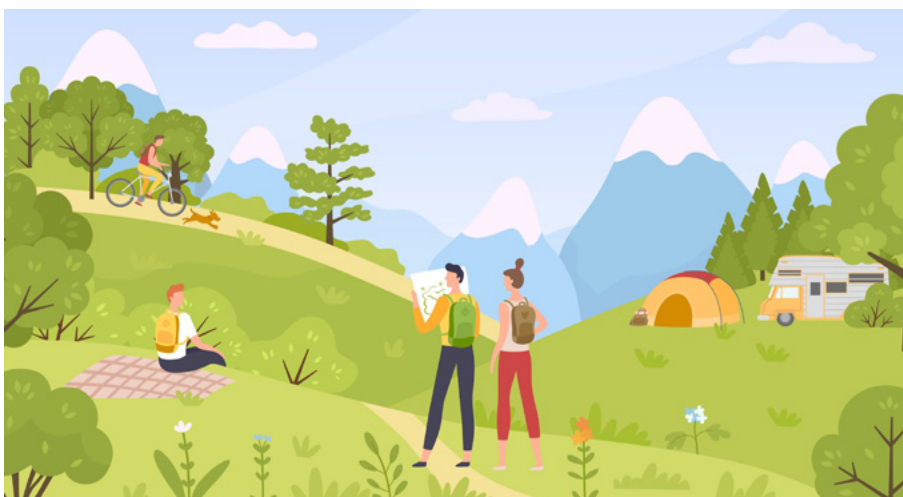


Slika 9. Upravljanje potrebama i ponašanjem posjetitelja

Međuovisnost turizma i prirode

Višestruki štetni utjecaji turista na prirodu javljaju se u mjestima gdje je turizam još u razvoju, pri čemu dolazi do štetnosti od rekreativnih, izletničkih, stacionarnih i tranzitnih posjetitelja.

Da bi se trajno očuvala priroda i zadovoljile posebne ljudske potrebe, potrebno je prilagoditi karakteristike selektivnog turizma. Možemo zaključiti da selektivni turizam istovremeno predstavlja i ekološku vrstu turizma. To znači da je važno shvatiti da turizam može ostvariti svoje gospodarske funkcije cijeneći i ne iscrpljujući prirodne resurse te ponudu treba prilagoditi prirodnim mogućnostima zaštićenog područja. Iz toga proizlazi da su veze između turizma i zaštite prirode uvjetovane gospodarskim faktorima, pri čemu turizam stvara mogućnosti za vlastiti rast, a zaštita prirode kroz turizam dobiva financijsku podršku.



Slika 10. Međuovisnost turizma i prirode

Razumijevanje međuovisnosti turizma i prirode ključno je za potpuno razumijevanje i drugačiji pristup turističkom razvoju u zaštićenim područjima, posebno u nacionalnim parkovima koji su najčešće posjećeni dijelovi. Broj posjetitelja koji sudjeluju u aktivnostima na otvorenom, poput pješačenja, biciklizma ili aktivnosti na vodi, kao što su kajakarenje ili ronjenje, svakodnevno raste. Stoga je zabilježen velik porast avanturističkog ekoturizma i prirodnih turističkih izleta.

Nekontroliran masovni turizam počinje gubiti na važnosti u procesu očuvanja zaštićenih područja, dok se selektivni oblik turizma ističe kao poželjniji i društveno prihvatljiviji oblik turističke aktivnosti. Za razliku od masovnog turizma, koji je anoniman i nudi standardizirane usluge i iskustva, selektivni su oblici fleksibilniji i pružaju raznovrsna iskustva koja ističu individualnost i osobne preferencije turista.

Današnji turisti teže jedinstvenom doživljaju putovanja, što ukazuje na zastarjelost pojma „tipičnog turista“. Fleksibilni su, otvoreni za nove doživljaje, aktivno upoznaju mjesta koja posjećuju, istražuju lokalno stanovništvo, običaje, način života, gastronomiju i suočavaju se s izazovima koje susreću na nepoznatim lokacijama. Zbog toga u zaštićenim područjima sve više dolazi do aktivnosti u turizmu koje se mogu podijeliti na „meke“ i „tvrde“ aktivnosti. „Tvrđi ekoturisti“ duboko su zainteresirani za ekološke teme, spremni suočiti se s fizičkim izazovima i manje udobnosti kako bi doživjeli autentično iskustvo prirode. S druge strane, „mekani ekoturisti“ imaju površniji interes za prirodne atrakcije i često se oslanjaju na posrednike, putničke agencije i vodiče. Manje su spremni prihvatiti neugodne uvjete ili tjelesne poteškoće kao dio turističkog iskustva.



ZANIMLJIVOST

Ako ste dovoljno sretni da uočite divlju životinju kako luta uokolo, važno je ne smetati joj. Kao što izreka kaže: **“Snimi samo fotografije, ne ostavi ništa osim otisaka stopala”**.

Mnoge su divlje životinje u Hrvatskoj ugrožene, stoga je imperativ učiniti sve da ih zaštitimo. Prema hrvatskim zakonima sve su životinje zaštićene u Hrvatskoj, a za nanošenje ozljeda životinjama predviđene su visoke kazne. Životinjama koje su navedene kao ugrožene Vlada daje dodatan sloj zaštite i stoga se izriču mnogo veće novčane kazne.

Najopasnije su prijetnje divljim životinjama onečišćenje, promet, masovni turizam, lov i ribolov.

Širenjem svijesti svi možemo učiniti svoj dio zaštite bića oko nas. Bilo da živite u Hrvatskoj ili ste samo u turističkom prolazu, na svima je nama da zaštitimo staništa i divlje životinje koje u njima žive.



Slika 11. Terenski obilazak zaštićenog objekta prirode

Provjerite svoje znanje



Terenski obilazak (Posjet zaštićenom objektu prirode NP/PP)

- Zašto je NP/PP tako poseban?
- Gdje je?
- Što vidjeti?
- Cijena ulaznice?
- Korisni savjeti prilikom posjete NP/PP?
- Kako doći do NP/PP?
- Simulacija radne situacije:
- Izaberite jedinstveni zaštićeni objekt prirode za vašu edukativnu avanturu.
- Definiranje Ciljne Skupine: Vaša ciljna skupina su učenici određene dobi ili razreda koji će sudjelovati u ovim edukativnim aktivnostima.
- Razmotrite koje ključne teme o zaštiti prirode i očuvanju okoliša želite prenijeti, kao što su bioraznolikost, ekosustavi, održivo korištenje resursa i zaštita okoliša.
- Planirajte različite edukativne aktivnosti, kao što su vođene šetnje, istraživački zadaci, radionice, igre uloga i interaktivne prezentacije.
- Osigurajte potrebne materijale i resurse poput priručnika, uputa, radnih listova i materijala za istraživanje.
- Napravite detaljan raspored koji uključuje vrijeme za upoznavanje s prirodnim objektom, provedbu edukativnih aktivnosti, slobodno istraživanje i refleksiju.
- Planirajte evaluaciju kako biste ocijenili učinkovitost edukativnih aktivnosti, uključujući ankete, rasprave i refleksije.
- Uvijek se prilagodite specifičnostima odabranog zaštićenog objekta prirode i sposobnostima učenika kako biste osigurali siguran i obogaćujući doživljaj.

3. OČUVANJE BIORAZNOLIKOSTI ŠUMSKIH EKOSUSTAVA I ŠUMSKIH ČISTINA



Jeste li znali?

Svake godine, 21. ožujka, obilježava se Svjetski dan šuma kako bismo istaknuli važnost očuvanja šuma.

Obilježavanje Svjetskog dana šuma započelo je 1971. godine, na inicijativu Europske poljoprivredne konfederacije, koju je podržala Organizacija UN-a za hranu i poljoprivredu (FAO). Cilj je bio povećati svijest o važnosti očuvanja šuma i njihovih ekosustava.



Slika 12. Šumarska tehničarka istražuje i analizira šumu

Šume čine više od trećine kopnene površine na Zemlji i predstavljaju najbogatije biološke ekosustave. One su dom za preko 80 % vrsta kopnenih životinja i biljaka. Međutim, UN-ovi podaci pokazuju da svake godine nestaje 12 milijuna hektara šuma diljem svijeta, što rezultira povećanjem emisija stakleničkih plinova za 25 % i ubrzava klimatske promjene.



Slika 13. Šume čine više od trećine kopnene površine na Zemlji

Hrvatska ima šumske ekosustave koji se prostiru na 44 % kopnene površine. Zahvaljujući geografskom položaju zemlje na tri biogeografske regije (kontinentalnoj, alpskoj i mediteranskoj), postoji iznimna raznolikost staništa s više od 105 vrsta šumskih zajednica.

U šumama se nalaze različite ugrožene i zaštićene vrste organizama i staništa prema propisima iz područja zaštite prirode. Kako bi se osiguralo provođenje tih propisa pri gospodarenju šumama, kod donošenja osnova gospodarenja, stručnjaci iz zaštite prirode propisuju mjere zaštite vrste i staništa koje su sastavni dio osnove gospodarenja i koje se moraju provoditi pri gospodarenju šumama. Te se mjere zaštite vrsta i staništa nazivaju uvjeti zaštite prirode.

Šume u Hrvatskoj iznimno su dobro očuvane, posebno područja poput Gorskog kotara, Velebita, Lonjskog polja i Spačve. Prema *Izvješću o stanju prirode za razdoblje od 2013. do 2017. godine*, čak 38 % šuma je u izvanrednom stanju očuvanosti, dok je 61 % šuma u dobrom stanju očuvanosti.

Šumski ekosustavi u Hrvatskoj često su raznoliki, s različitim staništima kao što su tekuće vode, izvori, bare, šumski rubovi i šumske čistine. Prisutnost strogo zaštićenih i ugroženih biljnih, životinjskih i gljivarskih vrsta svjedoči o iznimnom doprinosu šuma ukupnoj bioraznolikosti Hrvatske.

Poplavne šume hrasta lužnjaka (uz rijeke Savu i Dravu) izražavaju iznimnu bioraznolikost, s prisustvom brojnih ptičjih vrsta, uključujući ugrožene europske vrste poput štekavca, orla kliktaša i crne rode. Dinarske šume bukve i jele, zajedno s drugim šumskim zajednicama u gorskom dijelu Hrvatske, pružaju značajna staništa za očuvanje populacija triju europskih velikih zvijeri – vuka, risa i medvjeda.

Uvjete zaštite prirode provode šumarski stručnjaci pri gospodarenju šumama, a kontrolira ih šumarska inspekcija, inspekcija zaštite prirode i inspekcija za FSC certifikat.



Jeste li znali?

Od 1 677 europskih vrsta kojima prijeti izumiranje, najugroženiji su puževi, školjke i ribe.

Više od polovine europskih endemskih stabala, uključujući divlji kesten, ugroženo je, kao i oko petina vodozemaca i gmazova.

Arktička lisica, europska minka, sredozemna medvjedica, sjevernoatlantski desni kit i polarni medvjed trenutačno su među najugroženijim sisavcima u Europi.

Smanjuje se i broj oprašivača. Jednoj od deset vrsta europskih pčela i leptira prijeti izumiranje.

U dinarskom dijelu Hrvatske postoje lokaliteti šuma s očuvanim obilježjima izvornih prašuma koje su se razvile pod utjecajem isključivo prirodnih čimbenika, bez značajnog utjecaja čovjeka. Ta područja, ukupne površine od 3320,89 hektara, uvrštena su na UNESCO-ovu listu svjetske baštine kao dio područja *Bukove prašume i izvorne bukove šume Karpata i drugih regija Europe*. Njihova iznimnost prepoznata je i na nacionalnoj razini, budući da se nalaze unutar već ranije zaštićenih područja, kao što su Nacionalni park Sjeverni Velebit, Strogi rezervat Hajdučki i Rožanski kukovi te Nacionalni park Paklenica.

Očuvanju integriteta i funkcionalnosti šumskih ekosustava u Hrvatskoj značajno doprinosi ekološka mreža koja je dio europske ekološke mreže *Natura 2000*. Većina šumskih staništa

pripada ciljnim stanišnim tipovima *Natura 2000* područja te su ključna za mnoge ugrožene vrste i stanišne tipove na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Tablica 3. Osnovna podjela šuma i šumskog zemljišta

obraslo šumsko zemljište	neobraslo proizvodno šumsko zemljište	neobraslo neproizvodno šumsko zemljište	neplono šumsko zemljište
90% ukupne površine šuma i šumskog zemljišta (2 492 676 ha)	7% ukupne površine šuma i šumskog zemljišta (199 147 ha)	1% ukupne površine šuma i šumskog zemljišta (24 956 ha)	2% ukupne površine šuma i šumskog zemljišta (42 260 ha)
44,5% kopnene površine Republike Hrvatske, što je ujedno i šumovitost	3,6% kopnene površine Republike Hrvatske	0,4% kopnene površine Republike Hrvatske	0,8% kopnene površine Republike Hrvatske

Šume pružaju niz ekosustavnih usluga koje su prepoznate kao općekorisne funkcije šuma u Hrvatskoj. Te usluge uključuju zaštitu od erozije, bujica i poplava, utjecaj na vodni režim i kvalitetu voda, utjecaj na plodnost tla, regulaciju klime i ublažavanje klimatskih promjena, zaštitu i poboljšanje okoliša, proizvodnju kisika, vezivanje ugljika i pročišćavanje atmosfere, rekreativne, turističke i zdravstvene funkcije te stvaranje povoljnih uvjeta za faunu. Šumske zaštitne šume i šume posebne namjene, posebno unutar zaštićenih područja, imaju ključnu ulogu u očuvanju bioraznolikosti.



ZANIMLJIVOST

Kao vlasnik zemljišta na kojem se nalazi šumsko stanište pomoći ćete očuvanju mnogih vrsta životinja i biljaka na način:

- Održavajte šumu čistom bez otpada.
- Održavajte šumu tako da bude drveća različitih dobnih skupina i gustoće krošnji.
- Ostavite dio starijeg drveća, debla te biomasu mrtvog drva.
- Omogućite obnavljanje šuma prirodnim putem i omogućite prirodno pomlađivanje listopadnih stabala.
- Održavajte raznolikost šumskim rubova i šumskih čistina.
- Održavajte prirodni šumski rub s medonosnim zeljastim biljkama.
- Na šumskim rubovima ostavite plodonosne vrste poput trešnje, hrasta, klena, jerebice, kupine, glova i crnog trna.
- U šumi i na šumskim rubovima održavajte lokve, kolotrage i druga manja vodena tijela.
- Nemojte šumu pomlađivati stranim vrstama drveća.
- Ne pošumljavajte šume smrekom.
- Vodite računa o drenaži šumskih vlaka.

Danas su posebno važne regulatorne usluge koje pružaju prirodni i zdravi šumski ekosustavi, kao što su ublažavanje klimatskih promjena, vezivanje ugljika i regulacija poplava. Šume i drveni proizvodi imaju najveći kapacitet za pohranu i smanjenje emisija stakleničkih plinova.



Slika 14. Istraživanje šumskog zemljišta

Provjerite svoje znanje



Zamislite da ste član tima za upravljanje šumama i prirodnim resursima. Vaš je zadatak opravdati održavanje neobraslog šumskog zemljišta s obzirom na bioraznolikost. Napišite esej u kojem ćete:

- Objasniti što je neobraslo šumsko zemljište i zašto je važno za očuvanje bioraznolikosti.
- Identificirati glavne komponente bioraznolikosti koje se podržavaju na neobraslom šumskom zemljištu, uključujući biljne vrste, životinjske vrste, stanišne tipove i ekološke procese.
- Navesti konkretne primjere iz prakse ili istraživanja koji potvrđuju ulogu neobraslog šumskog zemljišta u očuvanju bioraznolikosti.
- Analizirati moguće negativne posljedice ili gubitke bioraznolikosti koji bi se mogli dogoditi ako neobraslo šumsko zemljište ne bude održavano.
- Predložiti mjere i strategije održavanja neobraslog šumskog zemljišta kako bi se osigurala dugoročna zaštita bioraznolikosti.
- Izložiti argumente i primjere koji podržavaju ekonomsku i društvenu vrijednost očuvanja bioraznolikosti na neobraslom šumskom zemljištu.
- Vaš esej treba biti temeljen na znanstvenim činjenicama, istraživanjima i relevantnim izvorima informacija. Uključite primjere iz Republike Hrvatske ili drugih područja kako biste ilustrirali svoje argumente. Na kraju eseja sažmite ključne zaključke i preporuke za održavanje neobraslog šumskog zemljišta u svrhu bioraznolikosti.

4. ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM

Pitanja:

1. Kako možemo pridonijeti održivom gospodarenju otpadom u našem svakodnevnom životu?
2. Koje korake možemo poduzeti za smanjenje količine otpada koji proizvodimo?
3. Kako možemo pravilno razvrstavati otpad kako bismo omogućili njegovo recikliranje?
4. Kako se održivo gospodarenje otpadom može integrirati u urbanističke planove i politike lokalnih zajednica?



Slika 15. Simbol kružnog biogospodarstva u konceptu održivog poslovanja i budućeg ekološkog rasta

Otpad je izravna posljedica gospodarskog rasta, a njegova količina jasno odražava razvijenost određenog društva. Veza između bruto nacionalnog dohotka, koji je osnovni pokazatelj gospodarstva, i količine otpada gotovo je linearna.

Otpad se prema svojstvima može podijeliti na:

- inertan
- neopasan
- opasan

te prema mjestu nastanka na:

- komunalni
- proizvodni otpad.

Također, otpad se razlikuje prema obvezama i odgovornostima te ga možemo podijeliti na:

- komunalni (općine i gradovi)
- proizvodni (proizvođači otpada)
- ambalažni (proizvođači otpada i uvoznici)
- otpad s problematičnim tvarima (proizvođači otpada i uvoznici).

Prvi *Zakon o otpadu* u Republici Hrvatskoj donesen je 1995. godine, a trenutačno je na snazi od 1. siječnja 2005. Uz to, postoji i šest podzakonskih propisa koji reguliraju ovu temu. Republika Hrvatska također je obvezana *Baselskom konvencijom*, koju je potpisala, a primjenjuje se od 2000. godine. U listopadu 2005. Sabor Republike Hrvatske usvojio je *Strategiju gospodarenja otpadom* temeljem *Zakona o otpadu*. Agencija za zaštitu okoliša pokrenula je projekt Katastar odlagališta otpada 2004. godine.

Izraz „zbrinjavanje otpada“ obuhvaća različite načine na koje se otpad tretira. U kućanstvima se otpad „zbrinjava“ tako što ga odlažemo u posebne spremnike ili kontejnere za smeće.

No, što se događa s otpadom nakon što ga komunalno društvo pokupi?

Otpad se sigurno odvozi iz područja naselja, ali ako se samo „odlaže“ na odlagalište, to predstavlja problem, opasnost i narušava okoliš.

Stoga je važno govoriti o „pravilnom zbrinjavanju otpada“ ili „zbrinjavanju otpada prema propisima“. Tek u tom kontekstu zbrinjavanje otpada postaje dio šireg koncepta – gospodarenja otpadom.

U kućanstvima možemo „pravilno zbrinjavati otpad“ tako što ga pravilno razvrstavamo i odlažemo u spremnike namijenjene odvojenom prikupljanju otpada. Na taj način omogućujemo mogućnost recikliranja otpada.

Minimalna aktivnost koju svatko može poduzeti u procesu recikliranja jest razvrstavanje otpada. Razvrstavanje je jednostavno i zahtijeva samo dobru volju.

Ovisno o vrsti otpada, postoje posebni spremnici za razvrstavanje.

Žuti spremnici – za metalnu, plastičnu i višeslojnu ambalažu

Plavi spremnici – za papir i karton

Narančasti spremnici – za staklenu ambalažu

Također, postoje posebni spremnici za tekstil.



Slika 16. Spremnici za razvrstavanje reciklažnog otpada

Otpadnici su dostupni u svim dijelovima grada i kvartovima, postavljeni su uz opće spremnike za otpad. Umjesto da koristite opće spremnike, odaberite spremnike u boji i odložite otpad u odgovarajući otpadnik kako biste povećali količinu otpada koji se reciklira.

Komunalna društva imaju razne spremnike za odvojeno prikupljanje otpada i odvoze ga tvrtkama ovlaštenim za recikliranje.

Pametni modularni spremnik zaista je pametan, s mnogo korisnih značajki, posebno zbog ugrađene tehnologije koja omogućuje slanje signala kada je vrijeme za pražnjenje.

Svaki se spremnik sastoji od dva modula, jedan za miješani komunalni otpad, a drugi za reciklabilni otpad.

Mobilna reciklažna dvorišta su pokretni spremnici za odvojeno prikupljanje i skladištenje manjih količina iskoristivih i drugih vrsta otpada iz kućanstva.

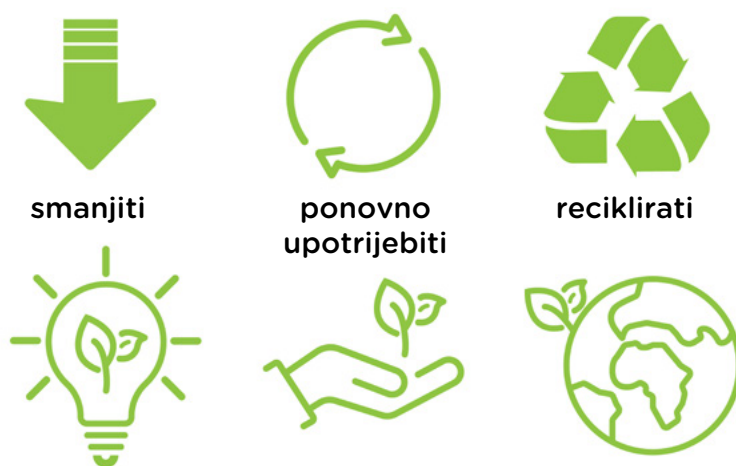


Jeste li znali?

Ukupna količina otpada u Europi kreće se do oko 3 000 milijuna tona, od čega je 306 milijuna (ili 415 kg po stanu) komunalnog otpada, a oko 30 milijuna tona opasnog otpada. Republika Hrvatska na godinu proizvede 13,2 milijuna tona otpada, i to 1,2 milijuna tona komunalnog otpada (ili 270 kg po stanu) te 0,1 milijun tona opasnoga otpada.

Ovlaštenim koncesionarima predaje se sav otpad koji je odvojeno prikupljen, bez obzira je li prikupljen u spremnicima na ulicama ili u reciklažnim dvorištima. To uključuje različite vrste otpada poput papira, kartona, metala, plastike, višeslojne ambalaže, stakla, namještaja, drvene ambalaže, željeza, obojenih metala, električnih i elektroničkih uređaja, otpadnih guma, otpadne odjeće i obuće, baterija, akumulatora, lijekova, boja, tinti, tonera, ljepila, smole, otpadnih jestivih i motornih ulja, metalne ambalaže pod tlakom, ambalaže od opasnih tvari te fluorescentnih i štednih žarulja. Ovlašteni koncesionari provode daljnje postupke uporabe s tim otpadom.

Reciklažna dvorišta imaju značajnu ulogu u ukupnom sustavu održivog gospodarenja otpadom jer omogućuju građanima zbrinjavanje vrijednih reciklabilnih sirovina, kao i zbrinjavanje problematičnih vrsta otpada iz kućanstva.



Slika 17. Smanji – Ponovno koristi – Recikliraj

Tri različita znaka „**Reduce, reuse, recycle**“ označavaju sljedeće:

Reduce (smanji) – potiče na smanjenje količine otpada koju generiramo. Cilj je smanjiti potrošnju resursa, energije i materijala tako da se izbjegava nepotrebna potrošnja i kupovina više nego što nam je stvarno potrebno.

Reuse (ponovno koristi) – potiče na ponovnu uporabu predmeta kako bi se produžio njihov životni vijek. Umjesto da se bace, predmeti se mogu popraviti, prenamijeniti ili donirati drugima koji ih mogu iskoristiti. Time se smanjuje potreba za novim proizvodima i smanjuje količina otpada.

Recycle (recikliraj) - potiče na recikliranje materijala kako bi se stvorili novi proizvodi. Recikliranje uključuje proces pretvaranja otpada u sirovine koje se mogu koristiti za proizvodnju novih proizvoda. Time se štede prirodni resursi i smanjuje opterećenje na okoliš.

U suvremenom društvu i načinu života prisustvo ljudi na određenom području nužno dovodi do stvaranja otpada. U Hrvatskoj su lokalna komunalna poduzeća odgovorna za gospodarenje otpadom, bez obzira na to jesu li ta područja zaštićena i naseljena. Ovisno o veličini i obliku teritorija, neka područja imaju više odgovornih tijela. Osim gospodarenja otpadom, ta poduzeća prate stanje na terenu i interveniraju ako je potrebno, kao što je sanacija ilegalnih odlagališta.

Gospodarenje otpadom u zaštićenim područjima

Turizam predstavlja dodatni izazov u gospodarenju otpadom u zaštićenim područjima. Budući da ta područja posjeduju veliko prirodno bogatstvo i postaju popularna turistička odredišta, sve veći broj ljudi ih posjećuje. Bilo koja gospodarska aktivnost ili kretanje ljudi kroz ta područja rezultira generiranjem otpada, što zahtijeva odgovarajuće gospodarenje otpadom. Dinamika gospodarskih aktivnosti i kretanja kroz takva područja utječe na specifičnosti u vezi s otpadom.

Jedan dio otpada u zaštićena područja prodire prirodnim putem, primjerice nošen vjetrom, morem ili rijekama, što se događa uslijed određenih vremenskih uvjeta. Nastanak takve vrste onečišćenja nije moguće prevenirati te ga se može riješiti jedino povremenim akcijama čišćenja.

Prevenција je ključan korak u održivom gospodarenju otpadom. Smanjenje stvaranja otpada je najvažnije jer se time izbjegavaju mnogi problemi u kasnijim fazama gospodarenja, kao što su organizacija odvojenog prikupljanja, odvoz i sortiranje otpada.



Slika 18. Prevenција je ključan korak u održivom gospodarenju otpadom

Svaka zaštićena područja u Hrvatskoj imaju svoje specifičnosti, stoga je potreban pristup prilagođen tim generalnim smjernicama. Primjeri javnih ustanova u RH ukazuju na probleme ilegalnih odlagališta otpada, stoga bi dio preventivnih mjera trebao uključivati odgovarajuće kazne za kršenje *Zakona o gospodarenju otpadom*. Javne ustanove za zaštitu prirode mogu

smanjiti nastajanje otpada tako da ne prodaju proizvode koji završavaju kao otpad te izbjegavaju nepotrebnu ambalažu i beskorisne proizvode. Također, važno je stvoriti uvjete za sustav ponovne uporabe, kao što je postavljanje česmi s pitkom vodom u zaštićenim područjima te poticanje posjetitelja da ih koriste kako bi se smanjio otpad od plastičnih boca. Ugostiteljski objekti unutar tih područja također bi trebali slijediti preventivne prakse i osigurati dovoljno posuđa koje se može ponovno koristiti kako bi se izbjegao priljev plastike tijekom različitih događanja.



Slika 19. Koncept korištenja biorazgradivih materijala

Također je važna i racionalizacija dijeljenja informativnih materijala u centrima za posjetitelje, određivanje broja posjetitelja u određenom razdoblju i tiskanje materijala prema potrebama, preferirajući reciklirani papir umjesto plastificiranih verzija. Može se razmotriti i interaktivniji način informiranja putem mobilnih aplikacija kako bi se izbjeglo stvaranje otpada. Ovisno o vrsti zaštićenog područja, moguće je zabraniti unos određenih proizvoda koji su se pokazali kao veliki onečišćivači.



Slika 20. Organski otpad za kompostiranje

Posebno je važno obratiti pažnju na biootpad koji se može kompostirati u vlastitim komposterima kako bi se smanjilo opterećenje lokalnih sustava gospodarenja otpadom. Za takve lokacije preporučuje se korištenje kompostera, dok se za veće lokalitete bez jasne podjele između naseljenog i nenaseljenog područja preporučuje izgradnja minikompostana otvorenog ili zatvorenog tipa koji zadovoljavaju potrebe lokalnog stanovništva. Kompostiranje pruža visokokvalitetno prirodno gnojivo koje se može koristiti za ukrasno bilje ili poljoprivredna zemljišta lokalnog stanovništva.

Provjerite svoje znanje



Izradite plakat ili brošuru koja će educirati posjetitelje u zaštićenom području o važnosti održivog gospodarenja otpadom i potaknuti ih na aktivno sudjelovanje u praksi.

- Provedite istraživanje o održivom gospodarenju otpadom. Proučite različite vrste otpada, proces recikliranja, važnost smanjenja otpada i mogućnosti ponovne uporabe.
- Na temelju prikupljenih informacija, organizirajte sadržaj materijala. Razdvojite informacije na teme poput smanjenja otpada, recikliranja, ponovne uporabe, odgovornog odlaganja otpada itd.
- Koristite kreativne vještine za izradu privlačnog i informativnog plakata ili brošure. Koristite boje, ilustracije, grafikone i slike kako bi vizualno prikazali ključne informacije.
- Uključite kratke, jasne i informativne tekstove koji će objasniti važnost održivog gospodarenja otpadom. Istaknite korake koje posjetitelji mogu poduzeti kako bi doprinijeli održivosti, poput smanjenja upotrebe plastike, razvrstavanja otpada ili recikliranja.
- Uključite interaktivne aktivnosti i savjete kako bi potaknuli posjetitelje na praktično djelovanje. Naprimjer, predložite izradu vlastitog recikliranog materijala ili organiziranje akcije čišćenja u školskom dvorištu.
- Prezenterajte svoj edukativni materijal ostalim učenicima, nastavnicima i roditeljima. Organizirajte izložbu ili prezentaciju u školi kako bi podijelili informacije i potaknuli svijest o održivom gospodarenju otpadom.

*Napomena: Nastavnik može prilagoditi zadatak prema dobi i razini znanja učenika. Također, mogu se dodati dodatni koraci ili elementi ovisno o resursima i vremenu dostupnom za izradu materijala.

5. ŠUMSKA BIOMASA KAO OBNOVLJIV IZVOR ENERGIJE

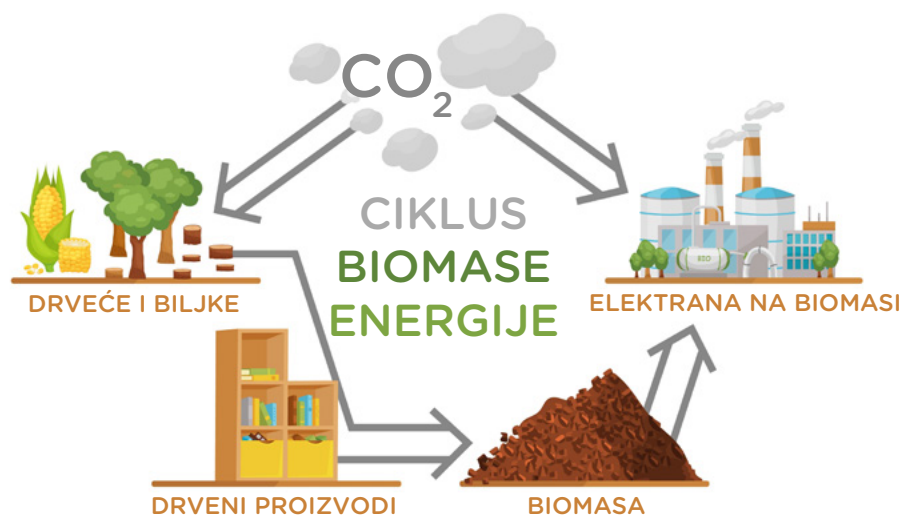


Pitanja:

1. Koje su vam poznate vrste izvora energije?
2. Zna li što pokreće prijevozna sredstva?
3. Možete li se prisjetiti koje sve oblike energije koristite u svojem kućanstvu?
4. Koje su prednosti korištenja šumske biomase kao obnovljivog izvora energije u usporedbi s drugim izvorima energije?

Biomasa, kao obnovljiv izvor energije, potječe od biološke mase koja obuhvaća širok spektar različitih proizvoda biljnog i životinjskog svijeta. Biomasi možemo definirati kao biorazgradiv dio proizvoda, otpada i ostataka koji proizlaze iz poljoprivrede (uključujući tvari biljnog i životinjskog podrijetla), šumarstva i povezanih industrija, te kao biorazgradiv dio industrijskog i komunalnog otpada.

Podjela biomase obuhvaća energetske biljke i ostatke/otpad.



Slika 23. Ciklus energija biomase

Energetske biljke mogu biti brzorastuće drveće, višegodišnje trave ili alge, dok se pod ostatke/otpad ubrajaju poljoprivredni, šumski i industrijski otpad koji se koristi za proizvodnju toplinske i električne energije te se prerađuje u bioplin i tekuća biogoriva. Također, biorazgradiva frakcija komunalnog otpada smatra se dijelom biomase. Biomasa kao obnovljivi izvor energije obuhvaća različite materijale kao što su ogrjevno drvo, grane i drveni otpad iz šumarstva, piljevina, kora i ostaci iz drvne industrije, kao i slamka, kukuruzovina, stabljike suncokreta, rezidbe vinove loze i maslina, koštice višanja i kora od jabuka iz poljoprivrede, te životinjski izmet i ostaci iz stočarstva, komunalni i industrijski otpad.



Slika 24. Šumska biomasa



Pitanje:

1. Kako se može dobiti energija iz biomase?

- Biomasa je jedinstvena kao obnovljiv izvor energije jer se može neograničeno koristiti za proizvodnju električne energije, toplinske energije i tekućih goriva za vozila. Postoji niz načina za dobivanje energije iz biomase:

- Direktno sagorijevanje biomase, što rezultira proizvodnjom visoko zagrijane vodene pare koja se može koristiti za grijanje u industriji i kućanstvima ili za proizvodnju električne energije u malim termoelekttranama.
- Kemijska konverzija biomase putem fermentacije u alkohol najnaprednija je metoda. Brazil je vodeći u razvoju tog procesa, godišnje proizvodeći više od milijun tona etanola za pogon vozila, a očekuje se daljnji porast proizvodnje.
- Određene biljke, poput uljane repice, mogu dati biodizel koji se može direktno koristiti u dizelskim motorima.
- Anaerobnom fermentacijom biomasa se može pretvoriti u metan. Bioplin dobiven anaerobnom fermentacijom, koji sadrži metan i ugljik, može se koristiti kao gorivo.

Energetski šumsku biomasu za pogon kogeneracijskih postrojenja ne možemo klasificirati kao „obnovljivu“ u kontekstu obnovljivih izvora energije, s obzirom na ljudska mjerila vremena, ponašanja i potreba. Naime, u energetsom smislu pojam obnovljivosti implicira da se izvor energije može neprestano obnavljati, bez obzira koliko se troši (kao što je slučaj s energijom Sunca, vjetrova, plime, geotermalnom energijom itd.). Nažalost, šume se mogu iscrpiti zbog negativnog i prevelikog utjecaja čovjeka ako se ne provodi plansko gospodarenje i ako se ne poduzimaju mjere za popravak štete i trajnu zaštitu, što može rezultirati nepredvidivim ekološkim, ekonomskim i društvenim posljedicama.

U današnje vrijeme šumska se biomasa pojavljuje u četiri osnovna uporabna oblika kao:

- cjepanice
- sječka
- briketi
- peleti.



Slika 25. Bioelekttrana



ZANIMLJIVOST

Ako bi snaga svih postrojenja na šumsku biomasu prešla 200 MW, potrebe za drvetom znatno bi nadmašile mogućnosti i šumska biomasa u Hrvatskoj odjednom bi postala vidljivo 'neobnovljiva' jer bi se trošila više nego što šume mogu dati.

U Hrvatskoj se primjenjuje potrajno gospodarenje šumama, što znači da se osigurava da ne nestanu i, naprotiv, povećava se količina drveta. Koncept potrajnog gospodarenja uveden je u šumarstvo prije više od stotinu godina, no nedavno je došlo do aktualizacije i djelomične zamjene pojma s „obnovljivo“ u kontekstu opasnog sustava vrijednosti. Hrvatska se ističe po specifičnostima u šumarstvu u usporedbi s drugim zemljama. Dakle, šumama se gospodari potrajno i one se obnavljaju oplodnim sječama, što znači da se postupnim otvaranjem sklopa krošanja dovodi svjetlo na ploh, sjeme pada na tlo i isključuje. Tek kad se ispod postojeće šumske sastojine pojavi nova mlada šuma (poznata kao ponik), a zatim podmladak koji će postati nova šuma, stara sastojina se sječe, a mlada šuma nastavlja rasti u budućnosti.



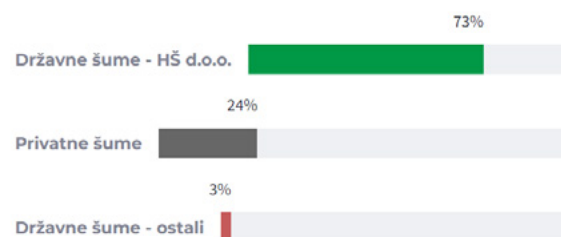
Jeste li znali?

Jesu li šume kao globalni ekološki resurs doista neiscrpnice? Najočitiji je primjer Amazonije, "pluća svijeta", gdje se u posljednjih 40 godina iscrpilo čak 20 % prašume ili oko 760 000 km² šume (više od površine Ukrajine!) s trajnim i nepovratnim ekološkim posljedicama. No, to je tek vrh sante leda jer prosječno krčenje šumskih površina (tzv. deforestacija) na svjetskoj razini u posljednjih 15 godina iznosi, procjenjuje se, nevjerojatnih 200 000 km² godišnje (jednako površini Rumunjske).

Osnovna podjela šuma i šumskog zemljišta prema iskazu površina u obrascu ŠGO-1



Šume i šumska zemljišta prema vlasništvu



Slika 26. Osnovni podaci prema šumskogospodarskoj osnovi područja 2016. – 2025.

Etat

Etat je sječiva drvena masa označava količinu drvne mase koju je dopušteno iskorištavati u gospodarske svrhe. Svake godine donose se godišnji planovi (godišnji etat), a istovremeno se vodi briga o prirastu, koji je posljednjih godina u pravilu veći od etata. To znači da Hrvatske šume prije svega vode računa o održivom gospodarenju kojim se neće narušiti prirodna ravnoteža.

Godišnji etat u šumama kojima gospodare Hrvatske šume iznosi u prosjeku 6,4 milijuna m³.

Hrvatsko šumarstvo uvijek i bez iznimke posiječe manje nego što šuma proizvede!

Ovo se, naravno, odnosi na šume u državnom vlasništvu. Dodatno, svake se godine određuje etat, odnosno maksimalno moguće iskorištenje šumskog drva za tu godinu, bez narušavanja strukturnih i ekoloških čimbenika ekosustava. Etat se temelji na prirastu stabala, što znači da predstavlja prirast svih stabala u sastojini za određenu godinu. Budući da se šume svake godine sijeku manje od propisanog etata, manje nego što je šuma prirasla, taj višak se akumulira u šumskim sastojinama i tako se svake godine, zapravo, povećava drvna zaliha šume, iako se ona redovno siječe. Šuma se smatra obnovljivim izvorom energije jednostavno zato što je osnovno načelo u šumarstvu da se uvijek siječe manje nego što prirašćuje.

Godišnji prirast drvne zalihe u RH iznosi 10,1 milijuna m³, od čega je 7,5 milijuna m³ u šumama kojima gospodare Hrvatske šume, a 2,2 milijuna m³ u šumoposjedničkim šumama. Godišnje se u šumama kojima gospodare Hrvatske šume iskoristi manje od prirasta, čime se osigurava budućnost održivog gospodarenja.

Održivo šumarstvo je koncept koji se temelji na dugoročnom upravljanju šumama s ciljem očuvanja njihove vitalnosti, ekološke funkcije i socioekonomskih koristi.

Biološka raznolikost je raznolikost života na Zemlji, uključujući sve biljne i životinjske vrste, njihove genetske varijacije i različite ekosustave.

Ekosustav je sustav koji se sastoji od svih živih organizama (biotički faktori) i njihove okoline (abiotički faktori) te interakcije između njih.

Ekološki otisak je mjera utjecaja ljudske aktivnosti na okoliš, uključujući potrošnju prirodnih resursa, proizvodnju otpada i emisije stakleničkih plinova.



Slika 27. Svjetski dan zaštite prirode

Provjerite svoje znanje



Zadatak 1

1. Istražite i identificirajte jedan praktičan primjer korištenja biomase (bioplinska postrojenja, kogeneracijske elektrane, proizvodnja biodizela itd.) kao obnovljivog izvora energije.
2. Pripremite kratku prezentaciju koja će uključivati sljedeće informacije:
 - Koja se vrsta biomase koristi u tom primjeru (npr. drvo, poljoprivredni otpad, otpadna hrana itd.)?
 - Kako se biomasa koristi za proizvodnju energije (npr. izgaranje, fermentacija itd.)?
 - Koje su prednosti korištenja biomase kao izvora energije (npr. obnovljivost, smanjenje emisija stakleničkih plinova itd.)?
 - Koji su izazovi ili ograničenja vezana za korištenje biomase kao izvora energije?
 - Kakav je utjecaj korištenja biomase na okoliš i održivost?
3. Prezentirajte svoje istraživanje razredu, koristeći jasne i prikladne vizualne materijale (npr. slike, grafikone, tablice itd.).
4. Nakon prezentacije potaknite raspravu o prednostima, izazovima i održivosti korištenja biomase kao obnovljivog izvora energije.
5. Zajedno s razredom razmislite o mogućnostima korištenja biomase u lokalnom kontekstu i kako biste vi mogli doprinijeti održivom gospodarenju otpadom i korištenju biomase.

*Napomena: Koristite pouzdane izvore informacija i u prezentaciji navedite izvore informacija.

ZAKLJUČAK

Kako bismo postigli održivo gospodarenje šumama, istražili ste zaštitu prirode i okoliša u šumarstvu te istaknuli nekoliko ključnih aspekata koji su od ključnog značaja za očuvanje našeg okoliša i prirodnih resursa.

Prvo i najvažnije, naglasili ste važnost zaštite ljudskog okoliša i prirode. Shvatili ste da su naša dobrobit i budućnost neraskidivo povezani s očuvanjem prirode te da je naša odgovornost brinuti se za buduće generacije.

Detaljno ste proučavali uzroke i posljedice onečišćenja atmosfere, tla i vode. Razumijevanje ovih procesa ključno je za razvoj održivih rješenja koja će smanjiti negativne utjecaje na okoliš.

Povezali ste zaštićene objekte prirode s konkretnim primjerima na području Republike Hrvatske. Upoznali ste bogatstvo prirodne baštine naše zemlje i shvatili važnost njezine zaštite.

Predložili ste način zbrinjavanja i recikliranja otpada kao ključni korak prema očuvanju okoliša. Svjesni ste kako pravilno zbrinjavanje otpada smanjuje negativne utjecaje na prirodu i okoliš.

Opisali ste organizaciju nadzora šuma i šumskog zemljišta, što je važno za očuvanje šumskih ekosustava. Također ste opravdali održavanje neobraslog šumskog zemljišta radi očuvanja bioraznolikosti.

Napravili ste plan edukativnih aktivnosti i stručnog vođenja posjetitelja kroz zaštićene objekte prirode ili zaštićeni okoliš kako bi se podigla svijest javnosti o važnosti očuvanja prirode.

Kritizirali ste nedopuštene aktivnosti posjetitelja u zaštićenom objektu prirode kako bi se istaknula potreba za odgovornim ponašanjem u prirodi.

Dali ste primjer korištenja biomase kao održivog izvora energije koji može smanjiti pritisak na prirodne resurse.

U cjelini, ovaj sadržaj vas je osposobio shvatiti kompleksnost izazova s kojima se suočavamo u zaštiti okoliša te vas je potaknuo preuzeti aktivnu ulogu u očuvanju prirode i bolje budućnosti našeg planeta.

IMPRESUM

Autorica:

Daria Pinjuh Budisavljević

Nakladnik:

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih

Izvoditelj:

Profil Klett d.o.o.

Recenzentica:

Irena Čipraković

Urednica:

Marija Bartolić

Lektor:

Petar Bekić

Grafička priprema:

Atlantis, Zagreb

Stručnjakinja za didaktičko-metodičko oblikovanje:

Matea Thompson

Voditeljica projekta:

Kristina Ferara Blašković

Izvori fotografija:

1. Getty
2. iStock
3. Schutterstock
4. <https://www.hrsume.hr/sume/sume-u-hrvatskoj/>

Literatura:

1. Antolović, Jadran; Pleskalt, Maja; Šikić, Zoran. 2010. *Zaštita prirode*. 2 sv. Hadrian. Zagreb.
2. Benefits beyond boundaries: proceedings of the Vth IUCN World Parks Congress. 2005. IUCN. Gland.
3. Categories, Objectives, and Criteria for Protected Areas: a final report. 1978. IUCN. Morges.
4. Črnjar, Mladen. 2002. *Ekonomika i politika zaštite okoliša: (ekologija, ekonomija, menadžment, politika)*. Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci. Rijeka.
5. Martinić, Ivan. 2001. Američka iskustva za unapređenje upravljanja nacionalnim parkovima i parkovima prirode u Hrvatskoj: (Izvešće sa studijskog boravka uprave hrvatskih nacionalnih parkova u SAD-u). MZOPU RH. Zagreb.
6. Martinić, Ivan. 2010. *Upravljanje zaštićenim područjima Hrvatske*. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.
7. *Nacionalni parkovi i parkovi prirode – Izvešće rada nadzornih službi*. 2010. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.
8. *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Krka*. 2011. Javna ustanova Nacionalni park Krka. Šibenik.
9. *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Paklenica*. 2007. Javna ustanova Nacionalni park Paklenica. Starigrad.

10. *Plan upravljanja Nacionalnim parkom Plitvička jezera*. 2007. Javna ustanova Nacionalni park Plitvička jezera. Plitvička jezera.
11. *Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH*. 2008. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske. Zagreb.
12. Šljivac, Damir. 2008. *Obnovljivi izvori energije: energija biomase*. Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva. Zagreb.

Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Za više informacija o EU fondovima posjetite web stranicu Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije: www.strukturnifondovi.hr.



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.