

Poštovani studenti,

nastavno na naše predavanje održano 14. siječnja 2022. godine pod nazivom *Upravljanje slatkovodnim ekosustavima pod utjecajem višestrukih stresora* u okviru kolegija *Višestruki stresori u okolišu: istraživanje i upravljanje*, šaljem vam natuknice i materijale za uvid i detaljnije informiranje o temi.

Razgovarali smo o upravljanju slatkovodnim ekosustavima na primjeru rijeke Drave.

Rijeka Drava nizvodno od Osijeka ima direktan ispušt kanalizacione bez pročišćivača (organsko opterećenje), hidromorfološki je degradirana (obaloutvrde, djelomično je kanalizirana), utjecaj poljoprivrede (opterećenost hranjivim tvarima), dodatni pritisak su invazivne vrste makroskopskih beskralježnjaka i riba. Za primjer biološki element kakvoće makrozoobentos odgovara najbolje na pritisak organskog opterećenja i hidromorfoloških promjena, a njegova vrijednost se izražava kao OEK (Omjer ekološke kakvoće) u obliku jednog broja od 0,0 do 1,0.

Kako razlučiti sve pritiske iz jednog broja? Tako što se taj OEK sastoji od dva modula: saprobnost i opća degradacija. Prvi odgovara na ogransko opterećenje, a drugi na hidromorfološke promjene. Nadalje moduli se sastoje od pojedinih metrika (raznih indeksa) za koje je unaprijed dokazano da pojedinačno i finije odgovaraju na pojedine pritiske. Iz promjene u samim metrikama (indeksima) koji sačinjavaju module i konačan OEK, može se vidjeti koji od pritisaka se smanjio. Kada tome dodate i preostalih pet bioloških elemenata kakvoće, tada dobivate još jasniju sliku.

Nakon toga idete u poduzimanje mjera od čega su neke moguće: postavljanje uređaja za pročišćavanje voda (smanjenje organskog opterećenja). Ako vam je ekološko stanje i dalje loše s aspekta organskog opterećenja i hranjivih tvari, idete smanjiti utjecaj poljoprivrede postavljanjem bufer ona s tršćacima da se tu pokupi višak hranjivih tvari iz voda koje se slijevaju s poljoprivrednih površina.

Nakon toga se poprave metrike koje ukazuju na organsko opterećenje i hranjive tvari, ali nam je ekološko stanje još uvijek loše. Zašto? Sada nam još uvijek nije dobra opća degradacija, a to je zbog obaloutvrda. U tom slučaju skidamo obaloutvrde, ili barem dio koji možemo. No ako to nije moguće zbog namjene rijeke, proglašavamo da stanje nije dobro ili vrlo dobro, što nam je cilj. Zadržavamo namjenu s hidromorfološkom degradacijom i prelazimo na ocjenu ekološkog potencijala koji ima isti princip ocjene kao i ekološko stanje i sve ovo što je do sada opisano, samo s nižim kriterijima koji se žele postići, a sve s ciljem da se zadrži namjena za ljudsko dobro.

Kako smo došli do razrade ovog primjera? Sve je krenulo od Okvirne direktive o vodama koja j temeljni dokument, ali kako mu ime kaže okviran dokument. O ODV ste već čuli od drugi predavača i o njoj je široko pisano pa samo stavljam link: <https://www.voda.hr/hr/okvirna-direktiva-o-vodama>

ODV nam propisuje što mjeriti i kako **sami postaviti granice**. Nakon nje slijede Planovi upravljanja vodnim područjima (PUVP) u kojima se vodne cjeline obrađuju na razini vodnih tijela. Jedna rijeka može imati mnogo vodnih tijela, a sve u ovisnosti o raznim utjecajima i prirodnim barijerama. Vodna tijela se mogu grupirati pa se za nekoliko uzastopnih (uzvodnih) vodnih tijela, stanje može procjenjivati iz točke na najnižvodnijem vodnom tijelu. U PUVP se analiziraju pritisci i ocijenjena stanja. Nakon analize se propisuju mjere za poboljšanje ili mjere za ublažavanje. PUVP se piše na šest godina i nakon što prođe tih šest godina se radi revizija postojećeg i ponovna analiza svega kako bi se vidjeli pomaci i odmaci te analizirali dodatni pritisci i nove mjere. Dodatno za čitati. <https://www.voda.hr/hr/plan-upravljanja-vodnim-podrucjima>

U prilogu vam dostavljam i nekoliko znanstvenih članaka koji obrađuju ovu temu. Te link na studije koje su Hrvatske vode naručivale kako bi se izradili indeksi za ocjenu ekološkog stanja i potencijala. Posebice obratite pažnju na sljedeće studije u kojima imate detaljno po biološkim elementima kakvoće obrađen postupak dolaska do pouzdanog indeksa za ocjenu ekološkog stanja ili potencijala.

<https://www.voda.hr/hr/prateca-dokumentacija-plan-upravljanja-vodnim-podrucjima-2022-2027>

Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda
1.dio - Stajačice Panonske regije

ili

Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda
2.dio - Stajačice Dinaridske regije

Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda
3.dio - Tekućice Panonske regije

ili

Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda
4.dio - Tekućice Dinaridske regije

Analiza bioloških metoda ocjene ekološkog stanja za fitobentos, makrofita i makrozoobentos u
europskim interkalibracijskim tipovima rijeka Panonske ekoregije

ili

Analiza bioloških metoda ocjene ekološkog stanja za fitobentos, makrofita i makrozoobentos u
europskim interkalibracijskim tipovima rijeka Dinaridske primorske ekoregije

Za dodatna pitanja vam stojim na raspolaganju.

Lijep pozdrav,
Dr. sc. Igor Stanković