

Vyhodnotenie ekologického stavu rieky Štiavnica na základe ichtyocenózy

Vyučujúci: Katarína Jakubčinová, Kristína Hôrková

Cieľ:

Cieľom je zistiť druhové zloženie rybieho spoločenstva na rieke Štiavnica a vyhodnotiť ekologický stav rieky na základe ichtyocenózy výpočtom ukazovateľa Fish Index of Slovakia (FIS) (Kováč 2015), ako aj výpočtom ekologického indexu Ei zavedeného Šorićom pre podmienky v povodí Dunaja (Šorić 1989). Ďalším cieľom je na základe environmentálnych premenných a antropogénnych tlakov navrhnúť opatrenia na zlepšenie ekologického stavu rieky.

Metódy:

Odber vzoriek sa bude uskutočňovať jednosmerným alebo pulzovaným jednosmerným prúdom podľa metodiky schválenej pre národnú metódu stanovenia ekologického stavu vôd podľa rýb (Kováč 2015). Každý jedinec ryby sa zaradi do druhu a odmeria sa. Druhy budú určené pomocou kľúča na určovanie druhov rýb (Balon 1966, Holčík a Hensel 1971).

Ichyocenóza na rieke Štiavnica bude charakterizovaná relatívnym zastúpením konkrétnych druhov ako aj niekoľkými indexami. Pri vyhodnocovaní ekologického stavu ichthyocenóz bude aplikovaný multimetrický index FIS (Kováč 2015) vypočítavajúci odchýlku medzi referenčnými hodnotami (zloženie ichthyocenózy v tokoch bez antropogénnych tlakov) a skutočne zistenými hodnotami na lokalitách. Výpočet FIS sa vykonáva prostredníctvom softvérového nástroja FIScalc2.2, ktorý bude k dispozícii v počítači vyučujúceho.

Ďalej bude vypočítaný ekologický index Ei zavedený Šorićom pre podmienky v povodí Dunaja (Šorić 1989), na základe ktorého je možné zistiť, či je daná ichthyocenóza ovplyvnená klimatickou zmenou (či druhové zloženie zodpovedá danej zonácii podľa rýb). Okrem toho sa bude rátať index diverzity H' podľa Shannona a Wienera (s použitím prirodzeného logaritmu) a index ekvitability J podľa Sheldona (Legendre a Legendre 1998). Druhové bohatstvo N bude vyhodnotené vzhľadom k povrchu povodia podľa (Welcomme 1979).

Okrem výpočtu indexov sa budú zaznamenávať antropogénne tlaky a ich intenzita, ako aj environmentálne premenné a fyzikálne parametre toku. Následne sa vypracuje návrh na odstránenie tých tlakov, ktoré majú negatívny vplyv na tok rieky Štiavnica. Typológia vodných tokov vychádza zo zoogeografického hľadiska a hydrologických parametrov (Kováč 2015).

Šorićov index Ei bude vypočítaný na základe vzorca:

$$Ei = \frac{\sum K * f}{\sum f} \text{ (Šorić 1989),}$$

Kde: K je kategória druhu od I do IV (každý druh je len v jednej kategórii),
 f vyjadruje relatívne zastúpenie druhu

Pomôcky nevyhnutné v teréne:

Primerané oblečenie, písacie potreby, zápisník poprípade notebook, gumáky alebo iná aspoň čiastočne vodeodolná obuv. Ďalšie pomôcky (určovacie kľúče, elektrický agregát, čižmy, rukavice, meracie pomôcky, zariadenie na zistenie rýchlosti prúdu, vodivosti, teploty, GPS zariadenie a iné) prinesú vyučujúci. Na spracovanie výsledkov a prípravu prezentácie je potrebný notebook (minimálne jeden v skupine).

Vyhodnotenie:

Na základe interakcii medzi ichtyocenózou a prostredím, je možné použiť ich štruktúru na hodnotenie ekologického stavu riek (Kováč2015). Študenti vyhodnotia, čo znamenajú získané hodnoty indexov FIS aEi a výsledky budú diskutovať v kontexte antropogénnych tlakov. Následne vypracujú porovnanie medzi teoretickou (referenčnou)ichtyocenózou, ktorá by sa na danom toku mala vyskytovať a tou, ktorá bola aktuálne zaznamenaná na rieke. V prípade zaznamenania významných antropogénnych tlakov, bude súčasťou výstupu aj návrh opatrenia na zlepšenie ekologického stavu rieky. Okrem toho budú študenti vypočítavať aj index H' a J. Získané poznatky budú diskutované a spracované v podobe protokolu a prezentácie (po jednom z oboch na skupinu).

Potrebná literatúra:

Kováč V. 2015: Metóda stanovenia ekologického stavu vôd podľa rýb – slovenský ichtyologický index FIS. strany 21-44 In: Makovinská J., Mišíková-Elexová E., Rajczykova E., Baláži P., Plachá M., Kováč V., Fidlerová D., Ščerbáková S., Lešťáková M., Očadlík M., Velická Z., Horváthová G., Velegová V. 2015: Metodika monitorovania a hodnotenia vodných útvarov povrchových vôd Slovenska. Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava. ISBN 978 – 80 – 89740 – 02 – 4. EAN 9788089740024. Podiel 1,385 AH.