

## 8. PROGRAMY POMIAROWE ZMŚP - wytyczne organizacji sieci pomiarowej

### 8.13. PROGRAM POMIAROWY I 1: HYDROBIOLOGIA RZEK

#### CEL POMIARÓW:

Monitoring ekosystemów wodnych (rzek i jezior) ma na celu kontrolę i ocenę ich aktualnego stanu, przewidywanych zmian biocenotycznych oraz ocenę stopnia odkształceń w ich funkcjonowaniu w krótkim i długim przedziale czasowym. Obejmuje on :

- . określenie poziomu wód powierzchniowych,
- . określenie podstawowych czynników abiotycznych (fizycznych i chemicznych) w wodzie i osadzie dennym,
- . określenie aktualnego stanu jakościowego i ilościowego wodnej flory (fitoplanktonu, makrofitów) i wodnej fauny (zooplanktonu, zoobentosu i nektonu),
- . określenie stopnia pokrycia przybrzeżnej roślinności: wynurzanej, pływającej i zanurzonej,
- . ocenę tempa, skali oraz kierunków zmian jakościowych i ilościowych w fito - i zoocenozach wodnych,
- . prześledzenie sukcesji ekologicznej,
- . określenie rodzaju i źródła zagrożeń dla biocenoz wodnych (np.: zakwaszenie, eutrofizacja, skażenie metalami ciężkimi, nadmierna rybacka eksploatacja itp.),
- . próbę określenia krążenia materii i energii w ekosystemie wodnym (jeziornym i rzeczny).

Na podstawie mierzonych parametrów będzie można prześledzić podstawowe dla funkcjonowania każdego ekosystemu wodnego związki troficzne - krążenie materii i energii oraz trofię (stan troficzny). Ponadto można będzie ocenić (na podstawie wskaźnika Shannon'a) stan i kierunki zmian różnorodności biologicznej (gatunkowej) w ekosystemie wodnym (ważny wskaźnik antropogenicznego przekształcenia ekosystemu).

Dla określenia krążenia materii i energii w ekosystemie wodnym niezbędne są pomiary takich czynników biotycznych jak: liczebność, biomasa, produkcja globalna (fitoplankton) i respiracja (zooplankton) podstawowych formacji ekologicznych zasiedlających ekosystem wodny.

W celu prześledzenia stanu aktualnego i kierunków zmian różnorodności biologicznej w ekosystemie wodnym wskazane jest szczegółowe poznanie (w miarę możliwości) składu gatunkowego i struktury dominacji poszczególnych jego zespołów ekologicznych. Dla oceny stanu różnorodności biologicznej można stosować różne wskaźniki (m.in. wskaźnik zróżnicowania jakościowego Shannon'a).

#### ZALECANA METODYKA:

Przy wyborze stanowiska muszą być brane pod uwagę warunki lokalne, takie jak głębokość i konsystencja osadów dennych.

Próby makrozoobentosu pobierać się powinno na odcinkach cieków z wartkim nurtem i twardym dnem. Opróbowana powierzchnia obejmować musi odcinek koryta o długości około 10 razy większej niż szerokość. Pobór wykonuje się dwukrotnie w ciągu roku: wiosną i jesienią. Wiosenny termin lokuje się bezpośrednio po roztopach; jesienny w okresie stabilnej niżówki. Poboru dokonuje się metodą "zagarniania". Jest ona odpowiednia dla łapania okazów większości gatunków żyjących na dnie zbudowanym z gruboziarnistego materiału, a także zanurzonej roślinności i drobnego materiału pomiędzy i spod kamieni (gatunki sestonu mogą być niedostatecznie reprezentowane). "Zagarnianie" może być wykonywane w wodzie o głębokości do 1 m, płynącej z prędkością 0,1 do 1 m s<sup>-1</sup>.

Używać należy podbieraka o trójkątnym lub kwadratowym kształcie otworu wlotowego (szerokość 25 cm) i o 0,5 mm oczkach siatki. Rama i rączka podbieraka powinny być wyskalowane (w cm) dla określenia głębokości wody. Siatkę podbieraka przed każdym użyciem sterylizuje się, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się potencjalnych chorób (zakażeń). Dokonuje się tego poprzez zanurzenie w formaldehydzie (formalinie) lub alkoholu etylowym (etanolu).

Należy umieścić podbierak na dnie otworem pod prąd. Odwrócić kamienie i zagarniać osad denny na powierzchni

25×40 cm przez 60 sekund. Luźny drobnoziarnisty materiał nie powinien zatrzymywać się na siatce. Na każdym stanowisku należy zebrać (zagarnąć) 3 do 6 próbek.

Materiał, który osadził się na siatce podbieraka delikatnie przemywamy, a pozostałość wytrząsamy do plastikowego pojemnika. Złapane okazy wybieramy szczypcami z miękkimi końcówkami i umieszczamy w litrowych słojach wypełnionych 96% etanolem.

Próbki dzieli się na niewielkie porcje i przenosi na szalki Petriego, a następnie sortuje pod binokulem (powiększenie ok. 10×). Jeżeli oznaczenia gatunkowe są wykonywane natychmiast po sortowaniu, to potem rozdzielony na poszczególne jednostki taksonomiczne materiał umieszcza się w hermetycznych szklanych kapsułach wypełnionych 70% etanolem. W trakcie oznaczeń należy liczyć ilość osobników poszczególnych grup taksonomicznych; jeżeli w materiale występują fragmenty okazów, liczone są jedynie te części, które umożliwiają identyfikację gatunkową (np. aparaty szczękowe *Oligochaeta*). Oznaczenia taksonomiczne powinny być tak dokładne jak to jest możliwe, najlepiej gatunkowe lub rodzajowe.

Biomasę mierzy się jako wilgotną wagę zakonserwowanego materiału po umieszczeniu okazów na 10 minut w czystej wodzie. Pomiar ten wykonywać należy około 1 miesiąca od momentu poboru próbek i konserwacji złapanych okazów.

Zestawienie wybranych metodyk pomiarów i analiz hydrobiologicznych (programy H1 i H2) znajduje się w tabeli 3 w załączniku 12.

#### PARAMETRY POMIAROWE:

##### **program podstawowy**

Parametr	Kod	Jednostka - <b>dokładność</b> (ilość miejsc dziesiętnych)	<b>Częstotliwość</b> pomiarów
bentos:			
zagęszczenie	SPPD_	osob. ' m <sup>-2</sup> ..... 0	2/rok
biomasa	BMASS_	g m <sup>-2</sup> ..... 1	....
wskaźnik różnicowania Shannon-Wiener'a	DIX_SW	[-] ..... 1	....
dryft			
zagęszczenie	SPPD_	osob. ' m <sup>-2</sup> ..... 0	2/rok
biomasa	BMASS_	g m <sup>-2</sup> ..... 1	....
wskaźnik różnicowania Shannon-Wiener'a	DIX_SW	[-] ..... 1	....
nekton			
zagęszczenie	SPPD_	osob. ' m <sup>-2</sup> ..... 0	2/rok
Biomasa	BMASS_	g m <sup>-2</sup> ..... 1	....
wskaźnik różnicowania Shannon-Wiener'a	DIX_SW	[-] ..... 1	....

#### ZAPIS DANYCH W RAPORCIE:

Pierwsze dwie kolumny zawierają kod podprogramu. Kod medium (kolumny 12-19) określa takson (gatunek, grupę gatunków) identyfikowany przez standardowy kod i oznaczenie listy kodowej (z listy kodów NCC - patrz załącznik 5). "Poziom" (kolumny 22-25) określa głębokość (w cm) pobrania próbki poniżej poziomu wody w cieku lub jeziorze. "Skala" (kolumny 32-34) oznacza ilość pojedynczych próbek pobranych do analizy. Wskaźnik różnicowania obliczany jest dla wszystkich terminowych próbek (zasady obliczania - patrz w roz. 10). W kolumnach daty (26-31) zapisuje się miesiąc poboru próbek.