

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

### 8.21. PROGRAM POMIAROWY O1: FAUNA BEZKRĘGOWA

#### CEL POMIARÓW:

Wyłów zwierząt ze środowiska według proponowanych metod obejmuje tylko niewielką część fauny wchodzącej w skład monitorowanych ekosystemów, jednak dostatecznie odzwierciedlającą stan środowiska przyrodniczego i jego zmiany. Są to licznie reprezentowane grupy fauny lądowej zasiedlające warstwę trawiasto-zielną rozwiniętą we wszystkich typach zbiorowisk roślinnych oraz w zadrzewieniach warstwę koron drzew. Podzielono je na zwierzęta penetrujące powierzchnię gleby i ściółkę (epigeniczne) oraz przebywające w całej warstwie trawiasto-zielnej i w koronach drzew. Wśród tych zwierząt dominują pająki "biegające" (*Araneae*), pluskwiaki równoskrzydłe (*Homoptera*), muchówki (*Diptera*), chrząszcze (*Coleoptera*) i błonkówki (*Hymenoptera*) oraz motyle (*Lepidoptera*). Analiza uzyskanych danych umożliwi zarówno ocenę zmian bioróżnorodności (ilość taksonów i ich ewentualna wymiana), jak aktywności (efektywność odłowu na jednostkę czasu) oraz struktury dominacyjnej i troficznej (proporcje częstości występowania osobników pojedynczych gatunków i grup troficznych).

#### ZALECANA METODYKA:

Punkty pomiarowe powinny być usytuowane w różnych typach środowisk tworzących krajobraz powierzchni obszaru monitorowanego (zlewni). Przynajmniej na trzech stanowiskach różniących się strukturą gatunkową i przestrzenną roślinności oraz stopniem stabilności ekosystemu np.: las, trwałe zbiorowisko trawiaste, pole uprawne (zboże).

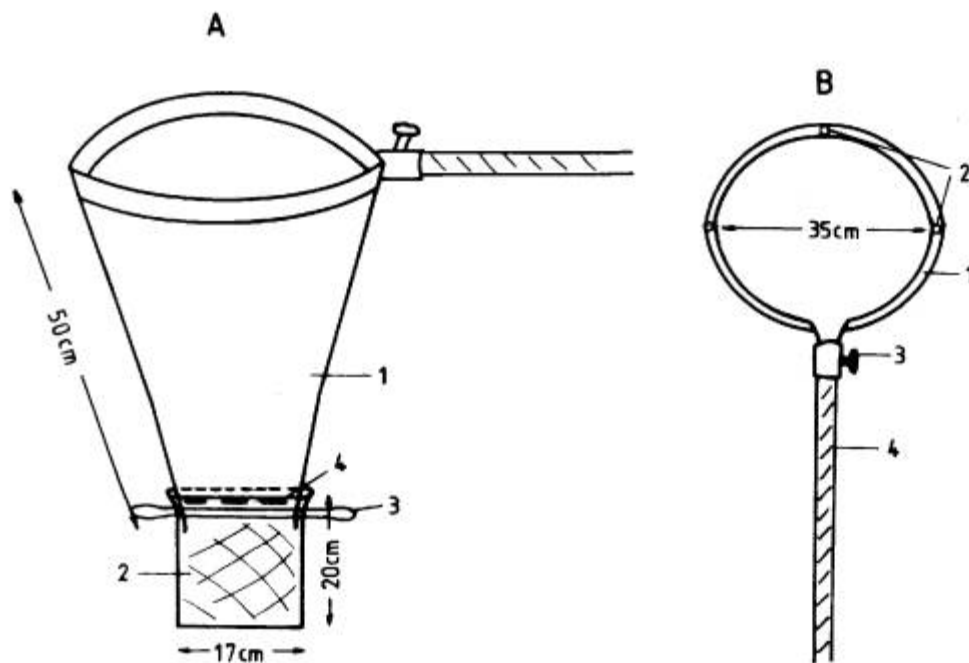
##### 1. Fauna epigeniczna.

Zwierzęta aktywne łowione są pułapkami glebowymi (Barbera) - na każdym stanowisku po 20. Cylinderki (średnica otworu około 6 cm) z małą ilością płynu konserwującego (woda i glikol w proporcjach 1:2 z kilkoma kroplami detergentu) wkopywane są w glebę wzdłuż wyznaczonego transektu, w odstępach 1,5 m. Krawędź naczynek nie powinna wystawać ponad powierzchnię gleby. Wskazane jest osłonięcie pułapek przed zalaniem wodą deszczową. Pułapki powinny być zakładane 1 raz w miesiącu na 4 doby (5 razy w sezonie wegetacyjnym, od maja do września). Wyłowione zwierzęta (odcedzone z płynu pułpkowego na kawałku gazy nylonowej, z każdej pułapki oddzielnie) opatrujemy etykietką z materiału nie ulegającego zniszczeniu w alkoholu i wypisanymi (miękkim ołówkiem): cechy środowiska, data założenia i data wybrania pułapek, rodzaj i numer próby. "Woreczki" ze zwierzętami przechowywać należy w szczelnie zamkniętych naczyniach wypełnionych 75% alkoholem.

##### 2. Zwierzęta bezkręgowce warstwy zielnej.

Wyłów dokonuje się czerpakiem entomologicznym (ryc. 8.21.1), raz w miesiącu, 5 razy w sezonie wegetacyjnym (od maja do września) z 5 wytyczanych na stanowisku kwadratów o powierzchni 25 m<sup>2</sup> (5x5 m). Fauna zbierana jest w płócienne woreczki (5 z każdego stanowiska) i zatruwana octanem etylu. Woreczki umieszczamy w szczelnie zamkniętym pojemniku z kawałkiem waty nasączonym octanem etylu. Po 24 godzinach woreczki z zebranymi zwierzętami należy wywietrzyć przed sortowaniem (Andrzejewska, Kajak 1966).

Materiał z pułapek glebowych (mokry) i pająki z czerpaka entomologicznego przechowujemy w 75% alkoholu, natomiast pozostałe zwierzęta wyłowione czerpakiem - w pojemniczkach, na sucho.



Ryc. 8.21.1. Czerpak entomologiczny.

Objaśnienia: A. 1 - worek płócienny z zakładką, w którą wprowadza się ramę czerpaka, 2 - woreczki wymienne po każdej próbie (25 jednakowo wykonywanych "omieceń" roślin w czasie równomiernego marszu przez badane zbiorowisko roślinne), 3 - tasiemka zaciągająca otwór woreczka, 4 - agrafka mocujące woreczek do worka czerpaka.

B. 1 - rama czerpaka (gruby sztywny drut -  $\hat{C} \gg 7$  mm), 2 - zawiasy pozwalające złożyć ramę, 3 - śruba dociskająca kij do ramy czerpaka, 4 - kij - uchwyt czerpaka (długość dostosowana do wysokości pobierającej próbę, ok. 100 cm)

### 3. Fauna koron drzew.

Pułapki Moerickie'go (żółte, plastikowe miski o średnicy ok. 18 cm i głębokości ok. 8 cm) zawieszają się na gałęziach w koronach badanych gatunków drzew. W zależności od typu drzewostanu należy wybrać od jednego do pięciu gatunków drzew, przy czym najlepiej, aby z każdego gatunku drzewa materiał pozyskiwany był z 3 pułapek (3 drzew). Na każdym drzewie zawieszają się 1 szalkę wypełnioną płynem: woda + glikol (2:1) oraz kilka kropli detergentu zmniejszającego napięcie powierzchniowe płynu. Materiał z szalek wybierany powinien być w jednakowych odstępach czasu, nie rzadziej niż co dwa tygodnie.

Z wybranymi (odcedzonymi) zwierzętami postępujemy podobnie jak w przypadku materiału pochodzącego z pułapek Barbera. Na etykietce musi się także znajdować informacja o gatunku drzewa, na którym znajdowała się pułapka.

Wstępna obróbka laboratoryjna sprowadza się do:

- . selekcji złapanych zwierząt na większe grupy systematyczne (rzędy),
- . umieszczeniu, po zaetykietowaniu (wzór etykiety w załączniku 18), w oddzielnych pojemnikach (próbówkach),
- . sporządzeniu protokołu (wzór protokołu w rozdziale załączniku 18).

Protokoły i posegregowany materiał przesyła się do specjalistów celem oznaczenia zwierząt do gatunków.

W dalszym opracowaniu należy przeprowadzić analizy pozwalające ocenić bioróżnorodność badanych środowisk i jej zmienność w czasie, na podstawie:

1. Zróżnicowania gatunkowego zespołów zwierząt (poszczególnych grup taksonomicznych) wskaźnikiem Shannon-Wiener'a (Perkal 1967).
2. Podobieństwa między stanowiskami oraz w kolejnych odcinkach czasowych (w poszczególnych miesiącach okresu

wegetacyjnego, między kolejnymi latami), struktur gatunkowych zespołów fauny - wskaźnikiem Marczewskiego i Steinhausa (Romaniszyn 1972, Górny, Grüm 1981); oraz podobieństwa struktur dominacji gatunków wskaźnikiem Sørensen (Sørensen 1948, Górny, Grüm 1981).

- Przeciętnego ciężaru (biomasy) osobników analizowanych gatunków. Ilościowa i jakościowa analiza grup gatunków tworzących struktury troficzne badanych ekosystemów.
- Ilościowej i jakościowej analizy grup gatunków należących do określonych grup troficznych w badanych ekosystemach (podział w tabeli poniżej).

## Grupy troficzne

|     |                     |
|-----|---------------------|
| PF  | pantofagi           |
| SF  | saprofagi           |
| FFZ | fitofagi zgryzające |
| FFS | fitofagi ssące      |
| ZF  | zoofagi             |

## PARAMETRY POMIAROWE:

**program standard**

| Parametr                                 | Kod    | Jednostka -<br><b>dokładność</b><br>(ilość miejsc dziesiętnych) | <b>Częstotliwość</b><br>pomiarów           |
|--|--------|---|--|
| Fauna epigeniczna:                       |        |   |  |
| aktywność grup i poszczególnych gatunków | ACTY_  | l. osobników/pułapkę/<br>dobę..... 0                            | 1/m-c w sezonie<br>wegetacyjnym (V -IX)    |
| struktura dominacyjna                    | DOMT_  | % udział gatunku. 0   | ....                                       |
| struktura troficzna                      | TRIC_  | % udział grupy<br>troficznej..... 0                             | ....                                       |
| wskaźnik zróżnicowania Shannon-Wiener'a  | DIX_SW | [-]..... 1  | ....                                       |
| średni ciężar (biomasa) osobnika gatunku | BMS_   | g..... 2  |  |
| Zwierzęta bezkręgowce warstwy zielnej:   |        |   |  |
| zagęszczenie zespołów i gatunków         | DENTY_ | l. osobników/m <sup>2</sup> ... 0                               | 1/m-c w sezonie<br>wegetacyjnym (V -IX)    |
| struktura dominacyjna                    | DOMT_  | % udział gatunku. 0   | ....                                       |
| struktura troficzna                      | TRIC_  | % udział grupy<br>troficznej..... 0                             | ....                                       |
| wskaźnik zróżnicowania Shannon-Wiener'a  | DIX_SW | [-]..... 1  | ....                                       |
| średni ciężar (biomasa) osobnika gatunku | BMS_   | g..... 2  |  |
| Fauna koron drzew:                       |        |   |  |
| zagęszczenie zespołów i gatunków         | DENTY_ | l. osobników/m <sup>2</sup> ... 0                               | 1/7-14 dni sezonie<br>wegetacyjnym (V -IX) |
| struktura dominacyjna                    | DOMT_  | % udział gatunku. 0   | ....                                       |
| struktura troficzna                      | TRIC_  | % udział grupy<br>troficznej..... 0                             | ....                                       |
| wskaźnik zróżnicowania Shannon-Wiener'a  | DIX_SW | [-]..... 1  | ....                                       |
| średni ciężar (biomasa) osobnika gatunku | BMS_   | g..... 2  |  |

## ZAPIS DANYCH W RAPORCIE:

Pierwsze dwie kolumny zawierają kod podprogramu. Kod medium (kolumny 12-19) określa takson identyfikowany przez standardowy kod i oznaczenie listy kodowej (z listy kodów NCC - patrz załącznik 5), lub grupę troficzną (tabela powyżej). "Poziom" (kolumny 22-25) określa względną wysokość pobrania próbki: 0 - fauna epigeniczna, 1 - fauna warstwy zielnej, 2 - fauna koron drzew. "Skala" (kolumny 32-34) oznacza ilość pojedynczych punktów poboru próbek. Wartości podawane są jako średnie arytmetyczne dla poszczególnych stanowisk na odrębnych użytkach.