

Ekologia ogólna - ćwiczenia

Analiza struktury biocenozy na przykładzie fitocenoz Lasu Bielańskiego w Warszawie

Prowadzący zajęcia: Maciej Wódkiewicz, Halina Galera, Ingeborga Jarzyna
Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska UW

TEMAT 4. Struktura populacji graba

Celem opracowania jest porównanie struktury wielkości, zagęszczenia i rozkładu przestrzennego populacji graba zwyczajnego (*Carpinus betulus*) w biocenozach reprezentujących różne fazy cyklu rozwojowego drzewostanu

Pliki z danymi do analizowania

Ze strony <https://zeos.uw.edu.pl/dla-studentow/materialy-dydaktyczne/ekologia-ogolna/> pobierz plik *drzewa.zip*. Zawiera on zebrane w terenie dane, dotyczące wielkości drzew i odległości między nimi.

W kolumnie „Nr” podane są kolejne punkty odpowiedniego transektu, zaś w kolumnie „biocenoza” zapisano, czy pomiar był przeprowadzony w transekcie wyznaczonym w lesie w fazie regeneracji, czy też w fazie drzewostanu dojrzałego. Kolumna „r1” zawiera dane o odległości mierzonej **metodą punktową** (czyli: odległości od wyznaczonego punktu do osobnika najbliższego temu punktowi), zaś „r2” – odległości mierzonej **metodą najbliższego sąsiada** (czyli odległości od osobnika do najbliższej położonego innego osobnika). Kolumny „p1” i „p2” zawierają dane dotyczące obwodu pnia (w cm) mierzonego na wysokości 130 cm. Zwróć uwagę na to, że nie dla wszystkich punktów może być podany komplet wyników pomiarów. Do analiz wybierz tylko te pomiary, w których pierwszy osobnik był grabem a jego najbliższy sąsiad też był grabem lub go nie było.

Analiza wyników

1. Struktura wielkości

- Na podstawie obwodu (kolumna „p1” odnosi się do osobnika najbliższego wyznaczonemu punktowi, zaś kolumna „p2” do najbliższej położonego innego osobnika) wylicz średnice pni osobników.
- Kolejne analizy przeprowadź oddzielnie dla drzewostanu w trakcie regeneracji (wszystkie osobniki łącznie z tej biocenozy) i oddzielnie dla drzewostanu w fazie dojrzałej.
- Sprawdź czy rozkłady średnic w biocenozach są „normalne”. Policz średnie i odchylenia standardowe ewentualnie medianę i odstęp międzykwartylowy dla każdej z biocenoz. Obliczenia możesz przeprowadzić w R lub w innym programie statystycznym.
- Sprawdź odpowiednim testem statystycznym czy są różnice wielkości osobników pomiędzy biocenozami i przygotuj wykres pudełkowy jako ilustrację. Jeśli wyszły różnice w średnicach to jakie one są? Policz przedział ufności dla różnicy średnic.
- Zalicz zmierzone osobniki do poszczególnych klas wielkości średnicy pnia: (0,1;4,0] cm; (4,0;8,0] cm; (8,0;12,0] cm itd. Policz, ile osobników jest w poszczególnych klasach. Oblicz sumę wszystkich osobników graba w danej biocenozie. Oblicz udział procentowy osobników z każdej klasy wielkości w ogólnej liczbie osobników graba zmierzonych w danej biocenozie (dzieląc liczbę osobników z danej klasy przez sumę wszystkich osobników x 100%). Uzyskane wyniki przedstaw w formie histogramu. Alternatywnie przygotuj histogram innymi metodami, np. w R.

2. Zagęszczenie populacji

- Dla każdej biocenozy oddzielnie porównaj wartość r_1 i r_2 . Użyj do tego testu t-Studenta dla par. Podaj odpowiednie wartości średnie \bar{r}_1 i \bar{r}_2 . Jeśli wyszły różnice to podaj przedział ufności mówiący jakie te różnice były.
- Porównaj testem t-Studenta dla prób niezależnych odległości r_1 w obu biocenozach. Znow przedział ufności powie nam jakie są różnice tych odległości jeśli są.
- Oblicz powierzchnię (w m²) przypadającą na jednego osobnika według następujących wzorów:
 - dla metody punktowej: $A_1 = \frac{(\bar{r}_1)^2}{0,25}$
 - dla metody najbliższego sąsiada: $A_2 = \frac{(\bar{r}_2)^2}{0,36}$

Ekologia ogólna - ćwiczenia

Analiza struktury biocenozy na przykładzie fitocenozy Lasu Bielańskiego w Warszawie

Prowadzący zajęcia: Maciej Wódkiewicz, Halina Galera, Ingeborga Jarzyna
Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska UW

- d. Oblicz zagęszczenie osobników (tzn. średnią liczbę osobników przypadających na 1 m² [os./m²]) według wzorów:
- dla metody punktowej: $D_1 = \frac{1}{A_1}$
 - dla metody najbliższego sąsiada: $D_2 = \frac{1}{A_2}$
- e. Przelicz zagęszczenie na liczbę osobników przypadających na 1 hektar [os./ha] (1 ha = 10 000 m²).

Przygotowanie prezentacji

Przygotuj 15 min. prezentację stanowiącą sprawozdanie z przeprowadzonych analiz, z podziałem na:

- a. Wstęp: *Scharakteryzuj graba. Co to za gatunek, gdzie występuje, jaka jest jego charakterystyka, wymagania i znaczenie dla lasów grądowych. Jaki był cel badań.*
- b. Metody: *Co, gdzie i jak zostało zrobione, czyli w jaki sposób cel był realizowany. Opisz metody terenowe jak i późniejszą analizę zebranego materiału.*
- c. Wyniki: *Przedstaw i omów uzyskane wyniki.*
- d. Wnioski: *O czym świadczą uzyskane wyniki, jak można je interpretować.*