

Практична робота №2: Просторовий розподіл особин популяції

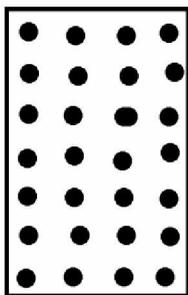
Простір, який займає популяція надає їй засоби до життя. Кожна територія може прогудувати лише певне число особин. Природно, що повнота використання наявних ресурсів залежить не тільки від загальної чисельності популяції, але й від розміщення особин у просторі. Це наочно проявляється у рослин, площа живлення яких не може бути менше деякої граничної величини. Перехоплюючи корінням поживні речовини і воду, затінуючи простір, виділяючи ряд активних речовин, кожна рослина поширює свій вплив на певну площу, тому оптимальним для популяції є такий інтервал між сусідніми екземплярами, при якому вони не впливають негативно один на одного, але при цьому не залишається і невикористаного простору.

У найпершому наближенні з усього різноманіття просторових розподілів, що зустрічаються в природі, можна виділити три основні:

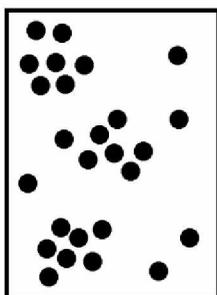
- випадкове;
- регулярне;
- плямисте.

Щоб на практиці розрізнити описані вище типи просторові розподіли, використовують різні статистичні методи.

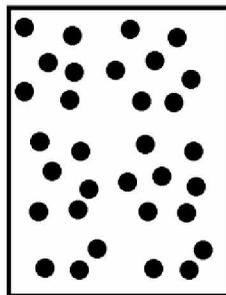
Найпростіший з них (хоча і не завжди найкращий) – порівняти дисперсію розподілу щільності з середнім значенням щільності. Також цей метод називається «метод шкарпетки».



Рівномірне



Групове



Випадкове

Типи можливого просторового розташування особин популяції (Злобин и др., 2013)

При істинно випадковому розподілі дисперсія дорівнює середньому ($\sigma^2=x$), при регулярному розподілі дисперсія менше середнього ($\sigma^2<x$), а при плямистому-дисперсія більше середнього ($\sigma^2>x$).

Обладнання: яскравий об'єкт для кидання (шкарпетка із невеличким грузилом в середині; пластикову пляшку на чверть заповнену водою, запальничку тощо), мірна рамка розміром 1мх1м (одна на кожен підгрупу), записник, рулетка.

Хід роботи:

1. Ділимо групу на підгрупи по 3-4 студента.
2. Виходимо в поле. Вибираємо одну ділянку чи більше ділянок. Кожній підгрупі назначаємо свій вид рослини, тобто на одній ділянці може працювати одразу кілька підгруп.
3. Кожна підгрупа студентів кроками обмірює свою ділянку і записує в записник. Для того щоб знати розмір кроку – потрібна рулетка.

4. В кожній групі студенти вибирають одного, який буде кидати шкарпетку. Лише він повинен робити всі кидки. Кидків необхідно зробити 25 раз.

5. Визначаємо де південь.

6. Студент бере шкарпетку, закриває очі, кілька разів обертається навколо власної осі і кидає шкарпетку. Якщо шкарпетка падає за межі полігона, кидок повторюється із попередньої точки. Якщо шкарпетка впала в межах ділянки – це буде нижній лівий кут мірної рамки, сторона рамки лежить в напрямку південь-північ. Можна обирати і інші варіанти розташування рамки, але для кожної підгрупи це повинно бути завжди однаково.

7. Обрахувати кількість досліджуваної рослини в межах мірної рамки.

8. Записати дані.

9. Далі в аудиторії вже можна обраховувати дисперсію.

10. Зробити висновок про тип розподілу даного виду.

Дисперсію розрахувати можна за формулою:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n},$$

де σ^2 – дисперсія, \bar{x} – середня щільність, n – кількість вибірок.