**ПРАКТИЧНА РОБОТА №8**

**ОЦІНКА СТАНУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ НА ТЕРИТОРІЯХ, ПОРУШЕНИХ ВІЙСЬКОВИМИ ДІЯМИ**

**Мета роботи:** Навчитися проводити оцінку біорізноманіття на дослідних ділянках, застосовувати індекси видового різноманіття та аналізувати отримані дані в контексті антропогенних впливів.

**ВСТУП**

Військові конфлікти створюють значний негативний вплив на природні екосистеми, що призводить до зниження рівня біорізноманіття, деградації середовищ існування та втрати унікальних видів флори і фауни. Бойові дії, руйнування інфраструктури, забруднення ґрунтів, вод і повітря спричиняють порушення природного балансу, а також знищення біотопів, які є критичними для виживання багатьох видів.

Особливо серйозною проблемою є мінування територій, використання важкої техніки та хімічних речовин, що отруюють довкілля. Втрата біорізноманіття на таких територіях є не лише екологічною, але й соціальною проблемою, оскільки екосистемні послуги, які забезпечують здоров'я людей, економічну стабільність і продовольчу безпеку, значно погіршуються.

Оцінка стану біорізноманіття на таких територіях дозволяє визначити масштаби екологічних втрат і розробити рекомендації для відновлення природного середовища.

**ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА**

**1. Визначення біорізноманіття.** Біорізноманіття – це сукупність усіх форм життя на Землі, включаючи генетичну, видовий та екосистемний рівні. Воно є основою стійкості природних систем і забезпечення екологічного балансу.

**2. Вплив військових дій на біорізноманіття.** Військові дії спричиняють порушення екосистем через:

* **Фізичну деградацію:** руйнування лісів, степів, водно-болотних угідь.
* **Хімічне забруднення:** потрапляння важких металів, залишків пального, вибухових речовин у ґрунт і воду.
* **Втрату середовищ існування:** пошкодження місць гніздування птахів, загибель ссавців через вибухи та міграцію через шумовий вплив.
* **Мінування територій:** унеможливлення доступу до природних ресурсів та середовищ існування.

**3. Методи оцінки стану біорізноманіття.** Для оцінки стану біорізноманіття використовуються такі методи:

* **Польові дослідження:** облік видів флори та фауни, визначення стану середовищ існування.
* **Лабораторний аналіз:** виявлення забруднення ґрунтів, води, повітря.
* **Геоінформаційні системи (ГІС):** аналіз супутникових знімків для оцінки змін у ландшафтах.
* **Індикаторні види:** моніторинг видів, чутливих до екологічних змін, наприклад, земноводних, птахів.

**ЗАВДАННЯ**

1. **Аналіз даних:** Для свого варіанту проаналізуйте надані дані щодо видового складу та чисельності (або ваги) видів на дослідній ділянці розміром 10×10 метрів.
2. **Розрахунок індексу Шеннона:** Розрахуйте індекс видового різноманіття Шеннона для отриманих даних.
3. **Висновки:** Проаналізуйте результати та зробіть висновки щодо стану біорізноманіття на території, порушеній військовими діями.

**1. Набір даних по варіантах**

**Виберіть варіант відповідно до вашого номера в списку групи.**

**Варіант 1**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Quercus robur* (дуб звичайний) | 4 | 1200 |
| 2 | *Pinus sylvestris* (сосна звичайна) | 6 | 900 |
| 3 | *Betula pendula* (береза повисла) | 10 | 700 |
| 4 | *Rubus caesius* (ожина сизувата) | 50 | 30 |
| 5 | *Poa pratensis* (тонконіг лучний) | 200 | 15 |

**Варіант 2**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Acer platanoides* (клен гостролистий) | 3 | 800 |
| 2 | *Fraxinus excelsior* (ясен звичайний) | 5 | 950 |
| 3 | *Tilia cordata* (липа серцелиста) | 2 | 600 |
| 4 | *Urtica dioica* (кропива дводомна) | 100 | 20 |
| 5 | *Dactylis glomerata* (грястиця збірна) | 150 | 12 |

**Варіант 3**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Carpinus betulus* (граб звичайний) | 7 | 1100 |
| 2 | *Alnus glutinosa* (вільха чорна) | 9 | 850 |
| 3 | *Salix alba* (верба біла) | 5 | 500 |
| 4 | *Equisetum arvense* (хвощ польовий) | 80 | 18 |
| 5 | *Festuca rubra* (костриця червона) | 180 | 14 |

**Варіант 4**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Populus tremula* (осика звичайна) | 8 | 950 |
| 2 | *Corylus avellana* (ліщина звичайна) | 12 | 300 |
| 3 | *Sambucus nigra* (бузина чорна) | 15 | 250 |
| 4 | *Galium aparine* (підмаренник чіпкий) | 70 | 22 |
| 5 | *Taraxacum officinale* (кульбаба звичайна) | 160 | 18 |

**Варіант 5**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Ulmus minor* (в'яз дрібнолистий) | 5 | 800 |
| 2 | *Prunus spinosa* (терен колючий) | 20 | 400 |
| 3 | *Rosa canina* (шипшина собача) | 25 | 350 |
| 4 | *Plantago major* (подорожник великий) | 90 | 15 |
| 5 | *Lolium perenne* (райграс багаторічний) | 220 | 20 |

**Варіант 6**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Fagus sylvatica* (бук лісовий) | 6 | 1000 |
| 2 | *Abies alba* (ялиця біла) | 4 | 900 |
| 3 | *Picea abies* (ялина європейська) | 7 | 950 |
| 4 | *Vaccinium myrtillus* (чорниця звичайна) | 60 | 25 |
| 5 | *Deschampsia cespitosa* (щитник дернистий) | 170 | 16 |

**Варіант 7**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Juglans regia* (горіх волоський) | 2 | 700 |
| 2 | *Prunus avium* (черешня звичайна) | 5 | 600 |
| 3 | *Malus domestica* (яблуня домашня) | 8 | 650 |
| 4 | *Trifolium pratense* (конюшина лучна) | 120 | 30 |
| 5 | *Agrostis capillaris* (тонконіг волосистий) | 200 | 22 |

**Варіант 8**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Salix caprea* (верба козяча) | 10 | 800 |
| 2 | *Alnus incana* (вільха сіра) | 6 | 750 |
| 3 | *Betula pubescens* (береза пухнаста) | 9 | 700 |
| 4 | *Caltha palustris* (калюжниця болотна) | 50 | 20 |
| 5 | *Carex acuta* (осока гостра) | 190 | 17 |

**Варіант 9**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Quercus petraea* (дуб скельний) | 5 | 1100 |
| 2 | *Sorbus aucuparia* (горобина звичайна) | 14 | 320 |
| 3 | *Crataegus monogyna* (глід одностовпчиковий) | 18 | 280 |
| 4 | *Hypericum perforatum* (звіробій звичайний) | 85 | 24 |
| 5 | *Bromus inermis* (костриця безоста) | 210 | 19 |

**Варіант 10**

| **№** | **Вид** | **Чисельність (особини)** | **Вага (кг)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Aesculus hippocastanum* (каштан кінський) | 3 | 900 |
| 2 | *Robinia pseudoacacia* (робінія звичайна) | 7 | 850 |
| 3 | *Elaeagnus angustifolia* (лох вузьколистий) | 12 | 400 |
| 4 | *Achillea millefolium* (деревій звичайний) | 95 | 21 |
| 5 | *Phleum pratense* (тимофіївка лучна) | 230 | 23 |

**2. Інструкції щодо розрахунку індексу видового різноманіття**

**Індекс Шеннона (H')** використовується для кількісної оцінки видового різноманіття в екосистемі.

**Формула індексу Шеннона:**



**Кроки розрахунку:**

**Приклад розрахунку для Варіанту 1**

**1. Обчислюємо загальну чисельність (N):**

N=4+6+10+50+200=270 особин

**2. Робимо розрахунок p*i* для кожного виду:**

 **** 

6. Порівняйте показники індексу Шеннона отримані з даних варіантів та визначте ділянку з найбільшим та найменшим показником видового різноманіття.

**3. Висновки**

Отримане значення індексу Шеннона **H′=0.765** вказує на низький рівень видового різноманіття, де домінує один або кілька видів (у даному випадку *Poa pratensis* складає більшу частину популяції).

**Аналіз:**

* Висока чисельність одного виду може свідчити про екологічний дисбаланс, викликаний військовими діями.
* Низька чисельність деревних видів може бути результатом механічного пошкодження або інших негативних впливів.

**Рекомендації:**

* Провести додаткові дослідження для виявлення причин зниження різноманіття.
* Розробити заходи з відновлення біорізноманіття на постраждалих територіях.