**Практична робота №3**

**Вплив клімату на лісові екосистеми**

Мета: набути знань і практичних навичок у визначенні впливу кліматичних факторів (температури, опадів, тривалості вегетаційного періоду) на стан і розвиток лісових екосистем, а також навчитися оцінювати придатність кліматичних умов для вирощування основних деревних порід з метою раціонального планування та адаптації лісового господарства до сучасних і прогнозованих змін клімату.

Теоретична частина

**Термотопи** – це ділянки лісу або місцевості, що відрізняються специфічними тепловими умовами, які суттєво впливають на мікроклімат, ріст і розвиток рослин.

Основні характеристики:

* Експозиція схилу: південні схили прогріваються сильніше, ніж північні.
* Висота над рівнем моря: з підйомом температура знижується, а тривалість вегетаційного періоду скорочується.
* Наявність водойм чи відкритих просторів: підвищують або знижують температуру в залежності від пори року.
* Закритість пологу: густі ліси створюють холодніші та вологіші термотопи, відкриті – тепліші.

Види термотопів:

* Теплі (наприклад, південні схили, тераси, освітлені галявини).
* Холодні (зниження рельєфу, улоговини, північні схили, затінені місця).

**Контрастотопи** – це території, що мають різкі відмінності у кліматичних та мікрокліматичних умовах на відносно невеликій площі.

Основні риси:

* Характеризуються різкими контрастами температури, вологості, освітленості.
* Часто виникають у місцях з складним рельєфом: чергування ярів, балок, схилів різної експозиції.
* У лісі контрастотопи формуються через мозаїчність пологу: на галявині більше світла й тепла, під зімкнутим пологом — прохолодніше й вологіше.

Такі умови створюють різноманітність екологічних ніш, що сприяє біорізноманіттю.

Значення для лісівництва

* Термотопи і контрастотопи визначають природну продуктивність насаджень і доцільність введення тих чи інших порід.
* Вони впливають на придатність кліматичних умов для лісовирощування в конкретному локальному масштабі.
* При проектуванні та веденні лісового господарства потрібно враховувати, що навіть на одній ділянці умови росту можуть суттєво різнитися.

**Термотопи:**

α – дуже холодний клімат: Т 25-35°С, у середньому 30°С; зона тундри практично не лісопридатна (кліматичний бонітет сосни екстрапольований);

β – холодний клімат: Т 35-45°С, у середньому 40°С; лісотундра (за Воробйовим Д.В. зона з кліматом сирого бору);

γ – відносно холодний клімат: T 45-60°С, у середньому 52°С: підзона північної тайги (зона з кліматом сирого субору);

δ – відносно помірний клімат: Т 60-75°С, у середньому 67°С; підзона середньої тайги (зона з кліматом сирого сугрудка);

ε – помірний клімат: Т 75-90°С, у середньому 82°С; на заході тільки підзона південної тайги, на схід - підзона широколистяних лісів (зона з кліматом вологого сугрудка і вологого груда);

ζ – відносно теплий клімат: Т 90-105°С, середня 97°С; на заході підзона широколистяних лісів і лісостеп, далі на схід - лісостеп (зона з кліматом на заході вологого і свіжого груда, на сході - свіжого груда);

η – теплий клімат: Т 105-125°С, середня 115СС; степ (зона з кліматом сухого груда);

θ – дуже теплий клімат: Т 125-145°С, у середньому 135°С; сухий степ і напівпустеля (зона з кліматом дуже сухого груда).

**Контрастотопи:**

І – відносно м'який клімат: А 20-26°С, у середньому 23°С; захід України і європейської частини Росії, у відповідних термотопах зона бука і граба,

II – відносно континентальний клімат: А 26-32°С, у середньому 29°С; центр України ієвропейської частини Росії;

III – континентальний клімат: А 32-36°С, у середньому 34°С; схід європейської частини Росії; характеризується появою сибірських видів хвойних порід (кедра, ялини, ялиці) і зникненням ясена;

IV – різко континентальний клімат: А 36-40°С, у середньому 38°С; крайній схід (Приуралля) європейської частини Росії; характеризується перевагою в лісах сибірських видів хвойних порід і зникненням дуба.

**Завдання 1.** Використовуючи літературні джерела та власні знання, визначіть, які деревні породи у місцевих лісах є найбільш чутливими до підвищення середньорічної температури на +1,5…+2,0 °C. Поясніть, які біологічні особливості роблять ці породи вразливими.

**Завдання 2.** Скласти таблицю можливих кліматичних стресів (посуха, пізні заморозки, буревії, спека) і впливу їх на ріст деревних порід. Вкажіть, які заходи лісівничого догляду можна застосувати для зменшення впливу кожного виду кліматичного стресу.

**Кліматичні стреси та їхній вплив на деревні породи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Кліматичний стрес** | **Приклад впливу на ріст і розвиток** | **Найбільш чутливі породи** | **Відносно стійкі породи** |
| **Посуха** |  |  |  |
| **Пізні заморозки** |  |  |  |
| **Буревії (штормові вітри)** |  |  |  |
| **Спека** |  |  |  |

**Завдання 3.** На основі теоретичного матеріалу та аналізу кліматичних ризиків розробіть рекомендації для лісового господарства, які сприятимуть підвищенню стійкості лісів до змін клімату. Врахуйте як біологічні особливості деревних порід, так і лісівничі прийоми.

**Завдання 4.** За наведеними вихідними даними (середньорічна температура, річна кількість опадів, середня тривалість вегетаційного періоду) оцініть:

1. чи достатньо тепла та вологи для росту:

ялини європейської,

бука лісового,

дуба звичайного,

сосни звичайної.

Орієнтовні оптимальні вимоги порід:

* Ялина: температура 3–7 °C, опади 600–1000 мм, вегетаційний період 120–150 днів.
* Бук: температура 6–10 °C, опади 600–1200 мм, вегетаційний період 140–160 днів.
* Дуб: температура 7–12 °C, опади 500–900 мм, вегетаційний період 160–180 днів.
* Сосна: температура 5–10 °C, опади 450–800 мм, вегетаційний період 140–170 днів

Результати досліджень внесіть в таблицю та зробіть висновок, які породи найкраще вирощувати у даному кліматі, і які можуть бути проблеми.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Порода** | **Оптимальні умови** | **Умови варіанту** | **Висновок (придатність: висока / середня / низька)** |
| Ялина |  |  |  |
| Бук |  |  |  |
| Дуб |  |  |  |
| Сосна |  |  |  |

Вихідні дані

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Варіант** | **Середньорічна температура (°C)** | **Річна кількість опадів (мм)** | **Тривалість вегетаційного періоду (днів)** |
| 1 | 7,5 | 650 | 160 |
| 2 | 5,5 | 720 | 145 |
| 3 | 9,0 | 540 | 175 |
| 4 | 6,0 | 820 | 150 |
| 5 | 8,5 | 480 | 165 |
| 6 | 4,5 | 950 | 135 |
| 7 | 10,0 | 600 | 170 |
| 8 | 6,8 | 700 | 155 |
| 9 | 11,0 | 520 | 180 |
| 10 | 5,0 | 880 | 140 |

**Завдання 5.** Порівняйте придатність кліматичних умов для вирощування основних деревних порід у двох населених пунктах. Використайте показники: середньорічна температура; кількість опадів; тривалість вегетаційного періоду. Зробіть висновок, які породи доцільніше вирощувати в кожному випадку.

Орієнтовні вимоги порід

* **Ялина**: t = 3–7 °C, опади = 600–1000 мм, вегетація = 120–150 днів
* **Бук**: t = 6–10 °C, опади = 600–1200 мм, вегетація = 140–160 днів
* **Дуб**: t = 7–12 °C, опади = 500–900 мм, вегетація = 160–180 днів
* **Сосна**: t = 5–10 °C, опади = 450–800 мм, вегетація = 140–170 днів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Порода** | **Придатність у пункті А** | **Придатність у пункті Б** | **Пояснення** |
| Ялина |  |  |  |
| Бук |  |  |  |
| Дуб |  |  |  |
| Сосна |  |  |  |

Приклад вихідних даних

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Зона / населений пункт** | **Середньорічна температура, °C** | **Опади, мм/рік** | **Вегетаційний період, днів** |
| 1 | Полісся (Сарни) | 6,0 | 700 | 150 |
| 2 | Лісостеп (Вінниця) | 8,8 | 580 | 170 |
| 3 | Північний Степ (Дніпро) | 9,5 | 480 | 175 |
| 4 | Південний Степ (Херсон) | 10,8 | 380 | 185 |
| 5 | Карпати (Яремче) | 6,5 | 1200 | 145 |
| 6 | Передкарпаття (Львів) | 7,4 | 760 | 160 |
| 7 | Закарпаття (Ужгород) | 9,3 | 830 | 175 |
| 8 | Центр. Лісостеп (Черкаси) | 8,5 | 540 | 168 |
| 9 | Поділля (Тернопіль) | 7,5 | 650 | 160 |
| 10 | Донбас (Краматорськ) | 9,1 | 490 | 172 |