

За своєю спрямованістю плакати з фонду НБУВ покривають практично всі напрями всесвітнього екологічного руху. Це і захист природи в цілому, це попередження проти техногенних катастроф, боротьба з браконьєрством, місце людини в суспільстві тощо. Охоплюють період 20 – 90-х років минулого століття.

Просторовий аналіз впливу кліматичних показників на екосистеми Чернігівського Полісся (Україна)

Аліна Слюта

*Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, Чернігів,
Україна, sliuta.alina@ukr.net*

Чернігівське Полісся вважається дуже вразливою та сприйнятливою екосистемою до зміни кліматичних факторів. Діапазони змін у межах Чернігівського Полісся значно перевищують передбачувані зміни в лісових чи водних екосистемах. Причиною цього є перевага за показниками біорізноманіття, вплив низки кліматичних значень на формування та розвиток даних екосистем, необхідність у зміні їх стану в різні сезони та під час аномальних кліматичних явищ. Тому природно, що розвиток та загальний стан екосистеми Чернігівського Полісся залежить не лише від біокліматичних факторів, але і від рівня антропогенного навантаження.

Початковими даними, які були використані для аналізу, стали знімки дистанційного зондування земної поверхні (в даному випадку – Чернігівського Полісся), трансформовані в шари ГІС. У них міститься геопросторова інформація, яка стосується продукційних процесів в екосистемах, біокліматичні показники, параметри ґрунтового покриву, інтенсивність сонячної інсоляції та ін. Кореляційний аналіз проводився з використанням програмного забезпечення QGIS та модуля GRASS r.regression.line. Результати кореляційного аналізу оцінювалися за шкалою Чеддока. Для дослідження зв'язків показника чистої первинної продуктивності з параметрами ґрунту була використана карта ґрунтового покриву. Для дослідження впливу висот на формування ЧПП використовувався шар, завантажений із сайту BIOCLIM.

Характер продукційних процесів в екосистемах Чернігівського Полісся визначався на основі знімків скануючого спектро радіометра середньої роздільної здатності (*The moderate-resolution imaging spectroradiometer*), продукт MOD17A3, який містить геопросторові дані стосовно сумарної річної чистої та валової первинної продуктивності в кілограмах вуглецю на метр квадратний, з роздільною здатністю 1 км/піксель. Для території Чернігівського Полісся були розраховані шари ГІС в яких використовувалися значення середньої чистої первинної продуктивності для періоду з 2010 по 2020 рр. У ході геопросторової обробки шарів були виключені пікселі, в яких містилася геопросторова інформація, що не стосувалася вегетаційних процесів наземних екосистем, - водні об'єкти, міста, не вегетуюча земна поверхня. Вилучення об'єктів відбувалося з використанням класифікації, яка подається в описі продукту MOD17A3.

Наступним блоком даних виступали параметри клімату, отримані із сайту BIOCLIM. Такі дані включали набір відкритих шарів у форматі GeoTIFF, що представляють собою середньомісячні значення температури повітря та кількості опадів, а також похідні від них параметри. Основними кліматичними даними є їх 19

наборів, які дають змогу візуалізувати річні тенденції (середня річна температура, річна сумарна кількість опадів) та локальні екологічні фактори (температура найхолоднішого та найтеплішого, найсухішого та найвологішого місяця або кварталу та ін). Джерелом даних для таких шарів були кліматичні дані світової мережі метеостанцій за період 1960-1990 рр., що давало змогу розглядати отримані результати як підсумовану кліматичну характеристику території та використовувати їх для екосистемного моделювання (<https://www.qgis.org/uk/site/forusers/download>).

Характер показника сонячної інсоляції для території Чернігівщини досліджували на основі бази даних шарів ГІС із сонячною радіацією для Європи, створеної фахівцями Інституту енергетики і транспорту *The Joint Research Centre (JRC), European Commission*.

Згідно з результатами регресійного аналізу, показник чистої первинної продуктивності поліських екосистем має виражений зв'язок із показником сонячної інсоляції, оскільки радіаційний баланс є найбільш важливим компонентом, а тривалість сонячного дня та кількість енергії, яку отримують екосистеми, є рушійною силою фотосинтезу та біопродукційних процесів. Наступною групою компонентів, які мають помірний зв'язок із показниками екосистем поліської зони, виступають похідні біокліматичні показники, пов'язані з температурою повітря. Річний хід та сезонність температури впливають зворотно пропорційно на біопродукційні процеси в екосистемах: при збільшенні діапазону температури між найбільш теплим і холодним періодами року та в середині кварталів продуктивність зменшується.

Прямо пропорційно на продуктивність впливає значення мінімальної температури повітря найхолоднішого місяця в році та середня температура повітря найхолоднішого кварталу, що вказує на важливість критичної зимової температури повітря для продуктивності поліських екосистем впродовж року. Також зворотно пропорційний зв'язок існує із середньою температурою найвологішого кварталу, оскільки в даний період при підвищенні температури повітря у комбінації з великою кількістю вологи активізуються вегетаційні процеси поліських екосистем. Отримані дані ще раз підкреслюють важливість дослідження критичних значень коливання температури й опадів при моделюванні наслідків змін клімату.

Отже, згідно з отриманими даними, кількість опадів проявляє менш суттєвий вплив на процеси вегетації в порівнянні з вищезгаданими параметрами. Це можна пояснити значною кількістю агроекосистем, які функціонують в зоні Чернігівського Полісся і використовують штучні системи поливу, що зменшує залежність сільського господарства від природних опадів. Для більш коректного вивчення впливу опадів потрібно враховувати фактор штучного зрошення, що на даний час стає все більш актуально (Лялько, 2015).

Слабкий вплив на вегетаційні процеси проявляють основні та похідні показники рівня опадів (річні опади, їх сезонність та рівень опадів по кварталах), похідні показники температури (середня температура найтеплішого та посушливого кварталів), типи ґрунтів Чернігівського Полісся та висота.