

164. <https://doi.org/10.30970/sbi.1203.579> (дата звернення: 29.04.2023).
3. Pidlisnyuk V., Herts A., Khomenchuk V., Mamirova A., Kononchuk O., Ust'ak S. Dynamic of Morphological and Physiological Parameters and Variation of Soil Characteristics during *Miscanthus* × *giganteus* Cultivation in the Diesel-Contaminated Land. *Agronomy*. 2021. Vol. 11, Iss. 4, 798. <https://doi.org/10.3390/agronomy11040798> (Last accessed: 28.04.2023).
4. Pidlisnyuk V., Stefanovska T., Lewis E.E., Erickson L.E., Davis L.C. *Miscanthus* as a Productive Biofuel Crop for Phytoremediation. *Crit. Rev. Plant Sci*. 2014, Vol. 33, Iss. 1. P. 1–19. doi:10.1080/07352689.2014.847616 (Last accessed: 28.04.2023).
5. Susarla S., Medina V. F., McCutcheon S. C. Phytoremediation: An Ecological Solution to Organic Chemical Contamination. *Ecol. Eng*. 2002. Vol. 18, Iss. 5. P. 647–658. doi:10.1016/S0925-8574(02)00026-5 (Last accessed: 28.04.2023).
6. Tomczyk A., Sokolowska Z., Boguta P. Biochar physicochemical properties: pyrolysis temperature and feedstock kind effects. *Reviews in Environ. Sci. and Bio/Technol*. 2020. Vol. 19, Iss. 1. P. 191–215. <https://doi.org/10.1007/s11157-020-09523-3> (Last accessed: 29.04.2023).

УДК [504.73:574.68](282.247.314)

**ПОСТ-ПОЖЕЖНЕ ВІДНОВЛЕННЯ РОСЛИННОГО
ПОКРИВУ ПЛАВНЕВИХ СИСТЕМ ДНІСТРОВСЬКОГО
ЛИМАНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДАНИХ ДЗЗ.**

Дворецький Т.В.

Інститут Гідробіології НАН України

E-mail: d.taras.v@gmail.com

Випалювання є найбільш поширеним і також найбільш суперечливим методом регулювання фіторізноманіття плавневих

Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів

екосистем. В умовах порушеного гідрологічного та промивного режиму територій пониззя Дністра, він є переважно позитивним фактором, оскільки дає змогу вилучити надлишок мортмаси рослинності плавнів, покращити кисневий режим і сприяє кращому проростанню насіння та відростанню молодих пагонів. Випалювання широко застосовується для управління сукцесіями перезволожених територій, підвищення їх продуктивності, регулювання кормової бази водних птахів. Головними недоліками цього методу управління є слабкий контроль за швидкістю поширення вогню та залежність від погодних умов. Особливу небезпеку становлять несанкційовані підпали. Найбільш негативні наслідки відмічаються у Нижньодністровському національному природному парку, розташованому у дельті Дністра. Він є основною частиною плавневих екосистем водно-болотних угідь міжнародного значення «Північна частина Дністровського лиману» та «Межиріччя Дністра і Турунчука», які охороняються Рамсарською конвенцією. Ці плавневі екосистеми характеризуються багатим біорізноманіттям і є важливими для збереження рослинного і тваринного світу дельти Дністра. Однак в останні десятиліття територія Нижньодністровського НПП виявилася в фокусі значних екологічних проблем, які виникли внаслідок зарегулювання стоку Дністра, зменшення його об'ємів та значного посилення різнопланового антропогенного навантаження на екосистему дельти Дністра. Оцінка і моніторинг просторової та сезонної динаміки рослинності плавневих екосистем Нижньодністровського НПП є важливим практичним і теоретичним завданням у зв'язку з посиленням антропогенного впливу та глобальними кліматичними змінами, які суттєво впливають на стан та функціонування рослинних угруповань. Метою роботи було визначення площ пожеж протягом зимового-ранньовесняного періоду 2020 р., та визначення пост-пожежної динаміки відновлення рослинного покриву протягом вегетаційного періоду 2020 р. на території плавневих екосистем у межах Нижньодністровського НПП з використанням даних дистанційного зондування землі та спектральних показників

Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів

стану рослинності.

Супутникові дані відіграють важливу роль в отриманні оперативної інформації для точного і швидкого картування територій, пошкоджених вогнем. Це має фундаментальне значення для управління пожежами, обліку екологічних втрат, визначення стратегій планування та моніторингу відновлення рослинності. Визначення площ і ступеня випалювання, оцінка відновлення рослинності впродовж вегетаційного періоду є важливим практичним і теоретичним завданням у зв'язку з посиленням антропогенного впливу та глобальними кліматичними змінами, що суттєво впливають на стан і функціонування рослинних угруповань.

Метою нашого дослідження є визначення впливу зимового (лютий) і весняного (березень, квітень) випалювання травостою плавневих екосистем Нижньодністровського НПП на їхній розвиток і сезонну динаміку з використанням даних дистанційного зондування і спектральних індексів. Вихідна інформація, отримана з даних багатоспектральних космічних знімків, зроблених супутником "Landsat 8". Отримані результати за вегетаційний період були розбиті на чотири групи за сезонами. Перша група сформована лише лютим і березнем і визначає вплив зимово-ранньовесняного випалювання на початкові умови розвитку рослинності. Друга група об'єднує три місяці - березень, квітень і травень та узагальнює розвиток рослинності за весняний період. Третя група представлена червнем, липнем і серпнем (літній період). Четверта група представлена вереснем і жовтнем (осінній період). Контролем виступали 25 довільно обраних на всій території парку ділянок загальною площею 314 га.

Визначення площ пожеж проводилося з використанням нормалізованого коефіцієнта випалювання (Normalized Burn Ratio - NBR). Він є найефективнішим інструментом для кращого розуміння масштабів і серйозності пожежі. Оцінку впливу випалювання на рослинність плавневих екосистем проводили з використанням спектральних вегетаційних індексів, що визначають окремі показники стану рослинності - нормалізований разностний індекс рослинності (Normalized

Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів

Difference Vegetation Index NDVI), індекс зеленого хлорофілу (Green Chlorophyll Index — GCI), індекс питомої площі листової пластинці (Specific Leaf Area Vegetation Index — SLAVI), нормалізований диференціальний індекс вологості (Normalized Difference Moisture Index — NDMI) та індекс вологостійкості (Moisture stress index — MSI).

Грунтуючись на даних дистанційного зондування Землі встановлено, що протягом зимово-весняного періоду 2020 року пожежі на території Нижньодністровського НПП охоплювали майже 3986 га (33,1% площі водно-болотних угідь). Виявлено, що на початок вегетаційного періоду в різні строки зимово-весняного випалювання, за даними спектральних індексів показників стану рослинності (NDVI, GCI, SLAVI, NDMI, MSI), формуються відносно індивідуальні умови для розвитку плавневої рослинності. Проте виявлена різниця є нечіткою (якість виділення груп - 43,2%), що може пояснюватися сукупним впливом підтоплення території, природними умовами та інтенсивністю вигорання травостою. Показано, що протягом весняного періоду на ділянках з різними термінами випалювання зберігаються відносно індивідуальні екологічні умови розвитку плавневої рослинності. Проте виявлена різниця стає менш нечіткою (якість виокремлення груп - 20,3%), що зумовлено розвитком едифікатора рослинних комплексів водно-болотних екосистем - *Phragmites australis*, стебла якого вийшли зі стадії пікулів і розвинули листову пластинку. Встановлено, що різниця в розвитку рослинності на ділянках з різним термінами випалювання протягом літнього періоду продовжує знижуватися (19,9%), і пояснюватися просторовою нерівномірністю екологічних умов розвитку рослинності. Формування посушливих умов протягом осіннього періоду та закінчення вегетаційного періоду сприяє майже повному зникненню різниці між ділянками (14,5%). На основі аналізу подібності (ANOSIM) встановлено, що ступінь відмінності між горілими ділянками невеликий, що пов'язано з локальними умовами та інтенсивністю випалювання, а також кількістю сухої органічної речовини на окремих площах. Виявлено, що лише за зимового (лютий)

Екологія та охорона навколишнього середовища. Прикладні аспекти адаптації та хімічні основи життєдіяльності організмів

випалювання спостерігається поступове, протягом вегетаційного періоду, зменшення відмінностей порівняно з контролем. Вплив весняного (березень, квітень) випалювання відзначається значною варіабельністю значень ступеня схожості за сезонами протягом вегетаційного періоду.

Результати проведених досліджень свідчать про ефективність дистанційного зондування території плавневих екосистем з використанням спектральних індексів для оцінки стану рослинного покриву та доцільні для розв'язання проблеми збереження, відновлення та сталого використання водно-болотних екосистем південно-західного Причорномор'я в умовах антропогенного навантаження та глобальних кліматичних змін. Розроблений алгоритм може бути адаптований для різних типів водно-болотних угідь і використаний для отримання більш повних даних. Покращене розуміння масштабів пожеж та динаміка значень спектральних індексів показників стану рослинності має вирішальне значення для ефективного управління пірогенним навантаженням цих та інших плавневих екосистем.

УДК 574.21: 504.06: 582.284

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ГРИБІВ ЯК ІНДИКАТОРІВ СТАНУ РОСЛИННОГО УГРУПОВАННЯ

Іваненко О.М., Березніченко Ю.Г.

ДУ «Інститут еволюційної екології Національної академії наук України»

E-mail: ivamyco@ukr.net

Біоіндикація та біомоніторинг стали перспективними методами для вивчення тиску зовнішніх факторів на екосистему та її розвиток, де одним із найдієвіших блоків є гриби [1, 2, 3]. Окрім індикації змін у навколишньому середовищі, різні таксони грибів використовуються і для демонстрації наслідків цих змін та їх прогнозування.

Гриби широко доступні завдяки різноманітним