

УДК 911.6:504.7

ЛІСОВІ ЛАНДШАФТИ ВОЛИНИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

кандидат географічних наук, Тарасюк Н. А.

Сидорчук М. М.

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,
Україна, Луцьк

У статті охарактеризовано різноманіття зональних та антропогенно-модифікованих лісових ландшафтів. Проаналізовано чинники прямого та опосередкованого впливу на лісові ландшафти, які призводять до негативних наслідків. Розглянуто особливості прояву потепління на території Волинського Полісся. Визначено динаміку відхилення середньорічної температури повітря від кліматичної норми впродовж періоду з 2006 по 2017 рр. Виділено проблеми адаптації лісових ландшафтів до сучасних змін клімату. Обґрунтовано напрямки оптимізації лісокористування з метою збереження екологічної рівноваги в регіоні. Дослідження побудовано на матеріалах Волинського обласного центру з гідрометеорології, Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства; застосовано статистичний, графічний та порівняльний методи.

Ключові слова: видове різноманіття, зміни клімату, динаміка температури повітря, кліматична норма, екологічна рівновага

*кандидат географических наук Тарасюк Н. А., Сидорчук М. М.
Лесные ландшафты Волыни в условиях изменения климата /
Восточноевропейский национальный университет имени Леси
Украинки, Украина, Луцк*

В статье приведена характеристика разнообразия зональных и антропогенно-модифицированных лесных ландшафтов. Проанализированы неблагоприятные факторы прямого и

косвенного влияния на лесные ландшафты. Рассматриваются особенности проявления потепления на территории Волынского Полесья. Рассчитана динамика отклонений среднегодовой температуры воздуха от климатической нормы за период с 2006 по 2017 гг. Выделены проблемы адаптации лесных ландшафтов к современным изменениям климата. С целью сохранения экологического равновесия в регионе запропонировано мероприятия по оптимизации лесоиспользования с учетом сохранения видового разнообразия лесных ландшафтов. Исследование построено на материалах Волынского областного центра по гидрометеорологии и Волынского областного управления лесного и охотничьего хозяйства; использовано статистический, графический и сравнительный методы.

Ключевые слова: разнообразие видов, изменение климата, динамика температуры воздуха, климатическая норма, экологическое равновесие

Tarasiuk N. A., Sydorchuk M. Forestry landscapes of Volyn Region in climate change conditions / Lesya Ukrainka Eastern European National University, Ukraine, Lutsk

The article describes the diversity of zonal and anthropogenically-modified forest landscapes. It is analyzed the factors of direct and indirect influence on forest landscapes that lead to negative consequences. The peculiarities of the emergence of warming on the territory of Volyn Polissya are considered. It is determined the deviation of the average monthly air temperature dynamics from the climatic norm during the period from 2006 to 2017. Problems of adaptation of forest landscapes to modern climate changes are revealed. The directions of forest use optimization in order to preserve ecological balance in the region are substantiated. The research is based on materials of the Volyn Regional Center for

Hydrometeorology, Volyn Region Department of Forestry and Hunting; statistical, graphical and comparative methods have been applied.

Key words: forest landscape, species diversity, climate change, air temperature dynamics, climatic norm, ecological equilibrium

Вступ. На початку XXI століття в умовах домінування антропогенно-модифікованих ландшафтів значно зросла роль лісу як природного компоненту географічної оболонки, що виконує функцію екологічної рівноваги та здійснює позитивний вплив на організм людини. Однак, в результаті різновидів господарської діяльності, освоєння територій, ліси втрачають свої цінні властивості. Загалом, дослідженню лісів Волині та їх біорізномаяіттю присвячено чимало наукових робіт. Серед провідних - роботи Т. Андрієнко, С. Стойка, Ю. Шеляг-Сосонко, М. Голубця, Д. Телішевського, В.Юровчика, І. Ковальчука [1; 4, с.184]. В наукових виданнях здебільшого розкрито проблему збереження лісових екосистем, напрямки та види природоохоронної діяльності. Теоретичні основи та підходи до визначення еколого-економічних аспектів лісокористування висвітлені у працях П. Погребняка, С.Генсірука, Ю. Тупиці. В той же час залишаються невирішеними ряд проблем, які виникають внаслідок прояву потепління. В останні десятиліття спостерігаються зміни кліматичних умов середовища як на глобальному так і на регіональному рівні. Це, безумовно, призводить до зміни видового різномаяіття лісових ландшафтів, а проблеми адаптації часто супроводжуються негативними явищами та процесами. Так, на території Волині збільшується ареал поширення верхівкового короїда, що призводить до масового всихання сосняків. Тому вивчення лісових ландшафтів в умовах змін клімату на регіональному рівні має важливе практичне значення.

Постановка завдання. Мета дослідження – дослідження сучасних кліматичних умов та їх вплив на лісові ландшафти, визначити пріоритетні напрямки лісокористування в умовах змін температури повітря на території Волинського Полісся. Мета окреслює основні завдання: охарактеризувати різновиди лісових ландшафтів Волині, виокремити географічні аспекти їх вивчення в умовах потепління, проблеми адаптації лісових ландшафтів Волинського Полісся до нових умов природного середовища, обґрунтувати напрямки оптимізації лісокористування з метою збереження екологічної рівноваги.

Результати дослідження. Територія Волинської області одна з найбільш лісистих в Україні, на третину вкрита лісовими ландшафтами. Кліматичні умови, рівнинність території та її височинні поверхні сприяють поширенню різноманітних лісових ландшафтів. Район дослідження лежить в помірному поясі, в зоні мішаних лісів. Флора об'єднує західноєвропейські і східноєвропейські елементи з бореальними, неморальними, степовими та монтанними видами. Серед лісових ландшафтів поширені сосняки, діброви, субори, сугруди, груди, березняки та вільшаники [4, с.185]. Стійкими до змін факторів середовища є зональні типи лісів. В межах Волинського Полісся це переважно свіжі дубово-соснові субори. Серед дубово-соснових лісів трапляються асоціації сосняків дубово-ліщинових та дубово-крушинових. Це найбільш багаті за видовим різномаяттям лісові ландшафти, з представниками рідкісних та цінних лікарських рослин. На півдні області в межах височинної території у вигляді зелених островів збереглись дубові та дубово-грабові ліси. У їх складі трапляються дубово-ліщинова, дубово-крушинова та дубово-грабова асоціації. Невеликі масиви зональних лісових ландшафтів збереглись переважно в межах

природоохоронних територій. На Поліссі найбільш поширеними є соснові ліси, які можна віднести до вторинних, природно-антропогенних. Це переважно штучні насадження або самосів на місці вирубки зональних дубово-соснових лісів або насадження на сипучих піщаних горбах, озах. До них належать сосново-лишайникові, сосново-зеленомохові, сосново-орлякові та сосново-сфагнові групи асоціацій. Найбільш поширеними є сосново-зеленомохові та сосново-чорницево-зеленомохові асоціації [2, с.82]. Соснові ліси трапляються і в південних районах області, що зумовлено наслідками боротьби з наступом яружно-балкових ерозійних форм рельєфу. Саме вторинні лісові насадження, сосняки, представлені монокультурою і тому є дуже вразливими до змін екологічного середовища. Серед вторинних лісових ландшафтів також трапляються березові ліси з домінуючими видами – березою повислою та березою пухнастою. На місцях згарищ, вирубки по всій території області зростають осикові та осиково-березові ліси. В долинах річок, вздовж заплав, на перезволожених ґрунтах зростають вільхові ліси.

Лісові ландшафти на Волині займають значні площі (34%), але характеризуються відмінностями за віковим та породовим складом. Загальна площа земель лісового фонду області складає 695,1 тис. га, в тому числі земель лісгосподарського призначення – 674,1 тис. га. Найбільш залісненими є Маневицький, Камінь-Каширський, Шацький райони, де площа лісів займає 48 - 58 % території. Вкриті лісовою рослинністю землі розподіляються за переважаючими породами: хвойні насадження – 58%, твердолистяні насадження – 13 %, м'яколистяні насадження – 29% [3]. За групами віку переважають середньовікові насадження (53%), молодняки та пристигаючі ліси займають по 20%, і лише 7% припадає на стиглі та перестійні лісові

насадження. За результатами останнього ревізійного періоду середній вік пануючих деревних порід (соснові насадження) становить 52 роки [4, с.190]. Серед високопродуктивних насаджень найбільші площі зайняті сосною звичайною, дубом звичайним, березою повислою, вільхою чорною, дубом червоним та ялиною європейською. Площа лісових масивів постійно змінюється внаслідок бракон'єрської вирубки , а також під впливом природного чинника - поширенням верхівкового короїда, що призводить до масового всихання сосняків. Відновлення лісових насаджень в регіоні та збереження лісових природоохоронних територій ускладнюється зміною кліматичних умов, тому особливої актуальності набувають дослідження сучасного клімату та особливості адаптації до нових умов лісових ландшафтів.

Глобальне потепління має свої особливості прояву в кожному регіоні планети. Ми провели детальний аналіз зміни температури повітря найбільш лісистій частини Волинської області, яка географічно знаходиться в межах Волинського Полісся. Безпосередньо в межах Волинського Полісся знаходяться метеостанції Світязь, Ковель, Любешів, Маневичі, Сарни. Для більш точного аналізу зміни температури повітря враховано результати спостережень на прилеглий території - метеостанції Брест та Пінськ. Просторове поширення метеостанцій обмежено $51^{\circ} 13'$ та $52^{\circ} 07'$ пн. ш., та географічною довготою від $23^{\circ} 42'$ с. д. до $26^{\circ} 37'$ с. д. (табл.1) Американські вчені обґрунтували три моделі (сценарії) кліматичних змін (СДСВ) до кінця XXI століття. Перший називають "м'яким" (B1) , другий - "помірним" (A1B) і третій - "жорстким" (A2) [5, с.286-292]. Згідно розрахункових даних моделі в широтах, які обмежені паралелями $43^{\circ} 30'$ - $53^{\circ} 30'$ пн. ш. і $21^{\circ} 25'$ - $41^{\circ} 25'$ с. д. до 2020 р. очікується найбільше підвищення середньорічної температури

повітря. На кінець XXI ст. згідно першого сценарію (B1) прогнозують підвищення середньорічної температури повітря на 0,7-3,0°C, згідно другого (A1B) - на , 2,4 - 4,2 °C , за третім (A2) – на 2,6-4,6 °C.

Таблиця 1

Широтно-кліматичні особливості регіону

Метеостанція	Висота над р.м.	Кліматична норма	Географічна широта,	Амплітуда річної температури повітря
Пінськ	144 м	7,8	52° 07' пн.ш.	1,4
Брест	148 м	8,2	52° 06' пн.ш.	2,3
Любешів	138 м	7,1	51° 46' пн.ш.	1,7
Світязь	168 м	7,5	51° 29' пн.ш.	1,8
Маневичі	192 м	7,0	51° 17' пн.ш.	1,3
Сарни	154 м	7,2	51° 17' пн.ш.	2,1
Ковель	173 м	7,3	51° 13' пн.ш.	1,6

Враховуючи зазначені прогнози аналізуємо показники середньорічної температури повітря по всіх метеостанціях території дослідження. Отримані результати підтверджують прогноз змін за першою, «м'якою», моделлю (B1) (табл. 2).

Таблиця 2

Середньорічна температура повітря Волинського Полісся та прилеглих територій

Роки	Метеостанції						
	Брест	Світязь	Пінськ	Любешів	Ковель	Маневичі	Сарни
2006	8,5	8,1	7,9	8,03	8,1	7,7	8
2007	9,3	9,2	8,9	9,01	9	8,8	9,2
2008	9,4	9,4	8,9	9,1	9,2	8,8	9,1
2009	8,5	8,5	8,2	8,2	8,4	8	8,5
2010	8,1	8,1	8	8	8,1	7,8	8,2
2011	8,9	8,7	8,6	8,6	8,7	8,3	8,6
2012	8,6	8,4	8,1	8,2	8,4	8	8,3
2013	7,8	8,7	7,7	8,7	8,8	8,5	7,8
2014	9,4	9,3	9,1	9	9,3	9	9
2015	10,1	9,9	9,8	9,7	9,9	8,2	9,9
2016	9,2	9,2	9,1	9	9,1	9	9,2
2017	9,1	9	8,9	8,9	9	9,1	9,1
Кліматична норма	8,2	7,5	7,8	7,1	7,3	7	7,2

Закономірно, із зростанням температури повітря буде спостерігатись і збільшення суми опадів. Проте, збільшення опадів в теплий період року на 100 мм при таких прогнозах зміни температури повітря призведе до зменшення показника гідротермічного коефіцієнта на 0,2. Тому слід очікувати збільшення частоти і сили ґрунтових посух, активізацію екстремальних атмосферних явищ та загального погіршення умов вологозабезпечення всіх типів екосистем. Встановлено, що прояв потепління на території Волинського Полісся супроводжується зростанням середньорічної температури повітря; тривалими і часто повторюваними посухами; зміною тривалості теплого та вегетаційного періодів; збільшенням суми активних температур повітря та річної амплітуди температури повітря. Починаючи з 2014 року середня річна температура повітря по всіх метеостанціях вища або рівна 9° С, що перевищує показники кліматичної норми на 1,5 -2,0° С (табл. 2). Рослинний покрив, представлений зональними угрупованнями мішаних лісів сприяє зволоженню, виконує провідну транспіруючу функцію та активізує розвиток конвективних атмосферних процесів внаслідок яких випадають опади. Хвойні ліси, навпаки, мало випаровують вологи, що сприяє сухості повітря та призводить до більш стрімкого підвищення температури повітря в теплий період року. І, як наслідок адаптації до нових умов середовища, стійкість лісових ландшафтів послаблюється. Особливо вразливими є соснові ліси. Лісова монокультура і є оптимально привабливим середовищем для поширення шкідників. В останні роки зростає кількість осередків поширення та збільшуються площі лісів вражених верхівковим короїдом, що викликає особливе занепокоєння. На території Волинської області загрозливі масштаби всихання почали

проявляться з 2016 року. Лісівниками встановлено, що найбільше потерпають соснові насадження 80-річного та 50-річного віку [6, с. 4]. Головний шкідник соснових лісів, верхівковий короїд, поширюється у світлих, розріджених деревостанах , зимує під корою гілок, але в теплі зими буває досить активним, і весною, з настанням періоду з температурою повітря вище 15° С , починається розмноження. Масове поширення (літ) спостерігається при температурі повітря 20° С. Загалом, ембріональний розвиток триває від 8 до 16 діб, а за несприятливих умов – 60. Тому виліт жуків другого покоління відбувається в травні-липні. Встановлено, що за рік розвивається дві генерації жуків-короїдів. Сприятливими для розвитку шкідників є тривалі сухі періоди. Оскільки тривалість теплого періоду збільшилась, а на початку осені температура повітря утримується вище вказаних меж, то вочевидь формуються цілком сприятливі умови для розвитку третьої генерації жуків-короїдів. Тому ареал їх поширення швидко зростає та завдає непоправних втрат середньовіковим соснових насадженням. Проблема може бути вирішена шляхом лісовідновлення з використанням зональних видів деревної рослинності.

Висновки. За багаторічний період спостережень встановлено підвищення середньорічної температури повітря в межах до 2° С, що відповідає моделі «м'якої» зміни клімату. Разом з тим, тенденція до зростання температури повітря сприяє активному розвитку шкідників лісу. За таких умов особливо потерпають соснові ліси, тому основна увага у вирішенні проблеми адаптації лісових ландшафтів до сучасних змін клімату, передусім, має бути спрямована на вирішення проблеми відновлення зональних видів лісової рослинності, яка стимулює розвиток трофічних ланцюгів живлення та збереження біорізномаяття лісових ландшафтів. Саме зональні типи лісової

рослинності швидше адаптуються до змін сучасного клімату і є запорукою відновлення екологічної рівноваги.

Література:

1. Лісове господарство України (2017) / Brosur_DALRU_2017_WEB_.pdf) с. 6 - 10 <<http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>> (2018, листопад, 20)
2. Зведений проект організації та розвитку лісового господарства Державних підприємств Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства: пояснювальна записка за матеріалами лісовпорядкування 2012 року. – Ірпінь, 2014. – 318.
3. Лісорозведення та лісовідновлення.(2018) Офіційний сайт Волинського ОУЛМГ <<http://lis.volyn.ua>>(2018, листопад, 24)
4. Фесюк В.О., Пугач С.О., Слащук А.М. [та ін.] (2016) Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області: колективна монографія / за ред. В.О. Фесюка. – К., ТОВ „Підприємство „ВІ Ен Ей” – 316 с. – 183–195
5. Nakićenović N. et al.(eds.) (2000) Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change /– Cambridge Univ. Press. –P. 265-599
6. Все про ліси та лісове господарство України: Зміна клімату в Україні: комахи з півдня уже проникли в північні екосистеми (2018). <<https://www.lisportal.org.ua/11491/>> (2018, червень 20).

References:

1. Lisove gospodarstvo Ukrainy / / Brosur_DALRU_2017_WEB_.pdf_): Retrieved from: <<http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index>>
2. Zvedenyi proekt orhanizatsii ta rozvytku lisovoho gospodarstva Derzhavnykh pidpriemstv Volynskoho oblasnoho upravlinnia lisovoho ta

myslyvskoho hospodarstva: poiasniuvalna zapyska za materialamy lisovporiadkuvannia 2012 roku. – Irpin, 2014. – 318 .

3. Lisorozvedennia ta lisovidnovlennia (2018) Ofitsiinyi sait Volynskoho OULMH. Retrieved from: <http://lis.volyn.ua> > (2018, lystopad, 24)

4. Suchasnyi ekolohichnyi stan ta perspektyvy ekolohichno bezpechnoho stiikoho rozvytku Volynskoi oblasti: kolektyvna monohrafiia / V.O. Fesiuk., S.O. Puhach, A.M. Slashchuk [ta in.]; za red. V.O. Fesiuka. – K., TOV „Pidprijemstvo „VI En Ei””: 2016. – 316 s. – S. 183–195.

5. Nakićenović N. et al.(eds.) (2000) Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change /– Cambridge Univ. Press. – 265-599

6. Vse pro lisy ta lisove hospodarstvo Ukrainy: Zmina klimatu v Ukraini: komakhy z pivdnia uzhe pronykly v pivnichni ekosystemy (2018). Retrieved from. <https://www.lisportal.org.ua/11491/>>[in Ukrainian]. (2018, June, 20).