
ЗМІНА КЛІМАТУ

УДК 577, 58.006

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.7-34.18>

ОЦІНКА СУКЦЕСІЙ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ІЧНЯНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Лукіша В.В.¹, Лисенко Г.М.², Шульга О.О.³

¹Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
вул. Василя Липківського, 35, корп. 2, 35035, м. Київ

²Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
вул. Графська, 216600, м. Ніжин, Чернігівська обл.

³Ічнянський національний природний парк
вул. Лісова, 43, 16700, м. Ічня, Чернігівська обл.
lukisha1@ukr.net, lysenko_gena@yahoo.com, ichn_park@ukr.net

У статті досліджено перебіг сукцесій рослинного покриву на території Ічнянського національного природного парку, розташованого у верхів'ях річки Удай (Лівобережний Лісостеп). У рослинному покриві переважають ліси з домінуванням фітоценозів *Pineta sylvestris*, *Betuleta pendulae*, *Querceta roboris*, *Carpineto-Querceta*, *Pineto-Querceta* та перехідні болота з домінуванням формацій *Cariceta acutiformis*, *Cariceta elatae* та *Cariceta appropinquata*.

Зазначено, що прискорення темпів підвищення температури повітря при зменшенні кількості опадів за останні 10–15 років призвели до істотного погіршення гідрологічного режиму, ксерофілізації біотопів та активізації екзоєкогенетичних сукцесій рослинного покриву.

Установлено, що за період лісокористування зміна едіфікаторів на 1/5 площі лісів відбувалася переважно в ході антропогенної сукцесії. На перебіг автогенних сукцесій у хвойних лісах вагому роль відіграють інвазії фітофагів, камбіофагів, ксиліофагів і мікопатологій, які призводять до порушення континууму лісових біогеоценозів.

При сільватизації перелогів, пасовищ на суходолах у першій серії сукцесії домінуючі позиції серед експлерентів займають *Pinus sylvestris* L. і *Betula pendula* Roth. Сільватизація водно-болотних угідь шляхом експансії *Betula pendula*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Frangula alnus* Mill., *Padus avium* Mill. і численних видів роду *Salix* L. відбувається в біотопах з домінуванням *Carex acutiformis* Ehrh., *C. acuta* L., *C. cespitosa* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Juncus bufonius* L., *Equisetum fluviatile* L., *E. palustre* L. тощо. Експансія фанерофітів у водно-болотні та лучно-болотні біотопи негативно позначається на чисельності популяцій видів рослин, занесених до Червоної книги України, – *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Carex bohémica* Schreb., *Utricularia minor* L., *Lycopodium annotinum* L., *Aldrovanda vesiculosa* L., що потребує проведення системи заходів для їх охорони й самовідтворення. *Ключові слова:* зміни клімату, лісові та лучно-болотні фітоценози, сукцесії, сільватизація.

Estimation of vegetation successions of Ichnia National Nature Park in the conditions of climate change. Lukisha V., Lysenko H., Shulga O.

The course of vegetation succession in the territory of Ichnia National Nature Park, located in the upper reaches of the Udai River (Left-Bank Forest-Steppe), has been studied. The vegetation is dominated by forests dominated by phytocenoses *Pineta sylvestris*, *Betuleta pendulae*, *Querceta roboris*, *Carpineto-Querceta*, *Pineto-Querceta* and transitional swamps dominated by formations *Cariceta acutiformis*, *Cariceta elatae* and *Cariceta appropinquata*.

It is shown that the acceleration of air temperature increase with decreasing precipitation over the last 10–15 years has led to a significant deterioration of the hydrological regime, xerophytization of habitats and activation of exoecogenetic successions of vegetation.

It is established that during the period of forest use the change of edifiers by 1/5 of the forest area took place mainly during anthropogenic succession. Invasions of phytophages, cambiophages, xylophages and mycopathologies, which lead to the disruption of the continuum of forest biogeocenoses, play an important role in the course of autogenous successions in coniferous forests.

Pinus sylvestris L. and *Betula pendula* Roth occupy dominant positions among the experts in the first series of succession during the silvatication of fallow lands and pastures on land. Silvatication of wetlands by expansion of *Betula pendula*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Frangula alnus* Mill., *Padus avium* Mill. and species of the genus *Salix* L. occurs in habitats dominated by *Carex acutiformis* Ehrh., *C. acuta* L., *C. cespitosa* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Juncus bufonius* L., *Equisetum fluviatile* L., *E. palustre* L. and others. Expansion of phanerophytes into wetland and meadow-wetland biotopes has a negative effect on the number of populations of plant species listed in the Red Book of Ukraine – *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Carex bohémica* Schreb., *Utricularia minor* L., *Lycopodium annotinum* L., *Aldrovanda vesiculosa* L., which requires a system of measures for their protection and self-reproduction. *Key words:* climate change, forest and meadow-wetland phytocenoses, successions, silvatication.

Постановка проблеми. Глобальне потепління, яке прискорилося з другої половини ХХ ст., може спричинити різноманітні наслідки, які безпосеред-

ньо впливають на біорізноманіття й динаміку екосистем. Підвищення середньої температури на 1°C спричинює зсув природних зон в Україні на 160 км, за

прогнозами вчених, температура може зрости на 3°C [1, с. 35]. Сукцесії як закономірні зміни екосистеми в напрямі клімаксового стану, що найбільше відповідають умовам певної місцевості, були предметом досліджень у низці робіт [2; 3; 4]. За Я.П. Дідухом [3, с. 40], сукцесії – це результат природного добору видів на рівні конкретних фітоценозів. Кожний фітоценоз мусить розглядатися як такий, що перебуває на певному сукцесійному етапі свого розвитку стосовно клімаксового стану.

Основними завданнями дослідження є оцінка перебігу сукцесій лісової та лучно-болотної рослинності у зв'язку зі зміною абіотичних чинників у зоні Лівобережного Лісостепу.

Об'єктом дослідження обрано сукцесії рослинного покриву на території Ічнянського національного природного парку (далі – Ічнянський НПП), розташованого у верхів'ї р. Удай. Особливостями території є домінування ландшафтів озерно-алювіальної низовинної рівнини зі складним поєднанням місцевостей древньодолінних заболочених знижень, прохідних долин або древньоозерних западин, які перетворилися в болота. Усе це зумовило виключну строкатість ґрунтового покриву та відповідне різноманіття екосистем [5; 6]. У межах Ічнянського НПП переважають дерново-підзолисті й темно-сірі опідзолені ґрунти.

Матеріали та методи. Матеріалами для досліджень слугували геоботанічні та флористичні списки, таксаційні описи, картографічні, звіти з польових обстежень. Застосовано методи аналізу, синтезу, порівняльної екології, лісівничі, геоботанічні й флористичні.

Виклад основного матеріалу. Абіотичні фактори. Дані гідрометеорологічної станції «Прилуки» вказують на істотне перевищення темпів зростання середньодобової температури атмосферного повітря в зоні діяльності Парку над загальноукраїнськими. Якщо з 1961 р. середня температура по Україні підвищилася на 1,1°C, то в зоні діяльності Парку – з 6,3°C у 1976–1980 рр. до 8,4°C у 2001–2010 рр., тобто на 2,1°C. В останні 15 років темпи підвищення середньої температури прискорилися (рис. 1), середньорічного максимуму в 10,2°C температура досягла у 2020 р.

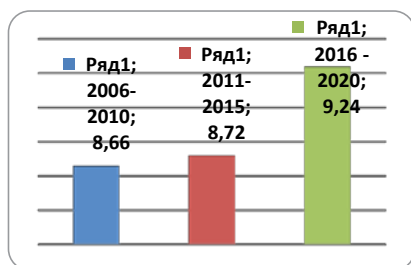


Рис. 1. Середньорічна температура за 5-річними періодами по ГМС «Прилуки», °C

За останні 15 років випадало в середньому 554,7 мм атмосферних опадів, що становить 89,5% від «кліматичної норми» 1961–1990 рр. П'ятирічка

2011–2015 рр. із середньорічною кількістю опадів 536 мм була «провальною» (рис. 2) з мінімальною кількістю опадів (375 мм) у 2014 р. Водночас метеорологи в останні роки відмічають підвищення частки непродуктивних опадів. На фоні різкого підвищення температури й випаровуваності зростають загрози аридизації території.

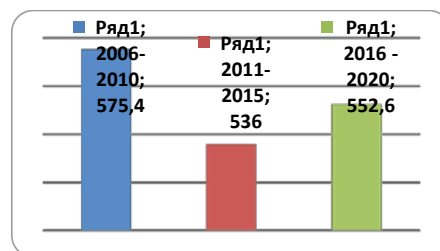


Рис. 2. Середньорічна кількість опадів за 5-річними періодами, у мм

Істотно погіршився гідрологічний режим досліджуваної території. Аберация в бік зниження кількості атмосферних опадів у 2011–2015 рр. при зростанні середньої температури супроводжувалася гідрологічною посухою 2015 р., яка виявилася в інтенсивному заростанні вільно плаваючою та особливо прибережно-водною рослинністю, виникненні ділянок стоячої води, локальному пересиханні русел р. Удай і її приток Іченьки, Моршиньки тощо.

Гідрологічні спостереження наукового відділу Ічнянського НПП в 10 пунктах річок і ставів на малих річках протягом семи років (2013–2019) фіксують поступове пониження рівня води аж до повного зникнення водяного плеса. Так, на період замерзання у 2017 р. відсутність води була зафіксована в 3 пунктах спостереження (став «Мисливський», став «Грабове» та став в урочищі «Садове»), а в листопаді 2019 р. відсутність води зафіксована вже в 7 пунктах спостереження: русло р. Іченька поблизу с. Грабів, став «Мисливський», став «Будянський», став ур. «Садове», став поблизу с. Лучківка, став «Химчине» і став «Дзюбівка» [7].

У рослинному покриві Парку переважають ліси, площа яких становить 8,03 тис. га, що становить 83% від його загальної території. Серед лісової рослинності переважають фітоценози таких формацій: сосни звичайної (*Pineta sylvestris*), берези повислої (*Betuleta pendulae*), квазікорінних і корінних зональних фітоценозів дубових (*Querceta roboris*), дубово-грабових (*Carpineto-Querceta*) та дубово-соснових (*Pineto-Querceta*) лісів. Листяні (дубові, дубово-грабові, грабово-дубові) та дрібно-листяні (березові, вільхові, тополеві) ліси представлені окремими ділянками. Флора судинних рослин станом на 01.01.2016 нараховує 680 видів, що належать до 356 родів, 106 родин. Раритетна компонента представлена 16 видами, занесеними до Червоної книги України, з яких 3 види занесені до додатку № 1 Бернської конвенції [8; 9; 10].

На території постійного користування НПП виділено 12 типів лісу, серед яких найбільшу частку займають свіжі сосново-дубові субори (27,8%) та свіжі грабово-дубово-соснові сугрудки (27,4%), вагоме місце належить також сирим чорновільховим сугрудкам (17,9%), поширеним переважно в заплавах р. Удаю та Іченьки. Свіжі грабові діброви займають 10,5% лісовкритої площі й розташовані переважно в східній частині території Ічнянського НПП. Свіжі бори приурочені до надзаплавних терас річок і їх приток [11].

За історичний період у лісах Ічнянського НПП відбувалися автогенно-антропогенні сукцесії лісової рослинності, передусім деревного ярусу. На 18,0% лісовкритої площі нині зростають насадження, які за складом едифікаторів є похідними (рис. 3).

Зокрема, у свіжих борах, де корінним едифікатором є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) з домішкою берези повислої (*Betula pendula* Roth), нині близько третини площ зайнято монодомінантними березняками та сосняками. У дубово-сосновому суборі, де домінуючим видом має бути сосна звичайна у співдомінуванні з дубом звичайним у другому ярусі, суттєва частка ценозів зайнята монодомінантними сосняками, березняками та березово-сосновими деревостанами. Похідні насадження в сугрудах представлені переважно монодомінантними сосняками, березняками, а значна частина грабово-дубових, грабово-сосново-дубових деревостанів перетворилася в монодомінантні грабняки. У типових свіжих грабових дібровах, окрім дуба звичайного, роль домінантів виконують береза повисла, ясен звичайний, сосна звичайна, в'яз дрібнолистий, верба ламка, осика та види-інтродуценти – дуб червоний, ялина європейська, тополя канадська. Загалом у лісостанах Парку нараховується близько 600 га монодомінантних насаджень, що становить 19% лісовкритої площі. Такі гомогенні насадження більш уразливі до дії природних чинників, зокрема інвазій консументів, спричиняють також явище «грунтовтоми» [12; 13].

У лісах формується потужне фітогенне поле, яке вже на початкових стадіях керує напрямом сукцесії й не допускає вторгнення чужих (інвазійних) елементів [3, с. 41]. При погіршенні гідротермічного режиму до ослаблення фітогенного поля досить часто призводить порушення континууму насаджень інвазіями камбіофагів і ксилофагів (короїди, златки, вусачі, рогохвости тощо).

Так, у кварталі 13, виділ 35, Хаєнківсько-Заудайського природоохоронного наукового-дослідного відділення (далі – ПНДВ) на площі 15,7 га спостерігаються сукцесії, пов'язані з експансією робінії псевдоакації (*Robinia pseudoacacia* L.) під наметом середньовікових монодомінантних сосняків. Вони розріджені до повноти 0,4–0,5 у результаті пошкоджень їх короїдами та іншими консументами.

У заповідній зоні Хаєнківсько-Заудайського ПНДВ на 3 ділянках загальною площею 3,4 га у 2012 р. внаслідок інвазій камбіофагів і ксилофагів відбулося суцільне всихання монодомінантних штучних насаджень ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst.) віком 85 років. З урахуванням заповідного режиму вилучення дерев не проводилося, їх стовбури нині перебувають на різних етапах деструкції ксилотрофними грибами. Разом із цим спостерігаються ініціальні стадії відновлювальної сукцесії – інтенсивне поширення хмелю звичайного (*Humulus lupulus* L.) і бузини чорної (*Sambucus nigra* L.). Водночас відновлення порід деревного ярусу нами не зафіксовано.

Зазвичай лісові масиви займають невеликі площі й розташовані на території Парку відносно рівномірно. Вони перемережовані гідрографічною мережею, болотами, агроценозами, населеними пунктами, шляхами транспорту тощо. Така фрагментованість збільшує продовжність екотонів, зокрема узлісь, де спостерігається експансія інвазійного клена ясенелистого (*Acer negundo* L.), який розповсюджується в різних типах освітлених лісів.

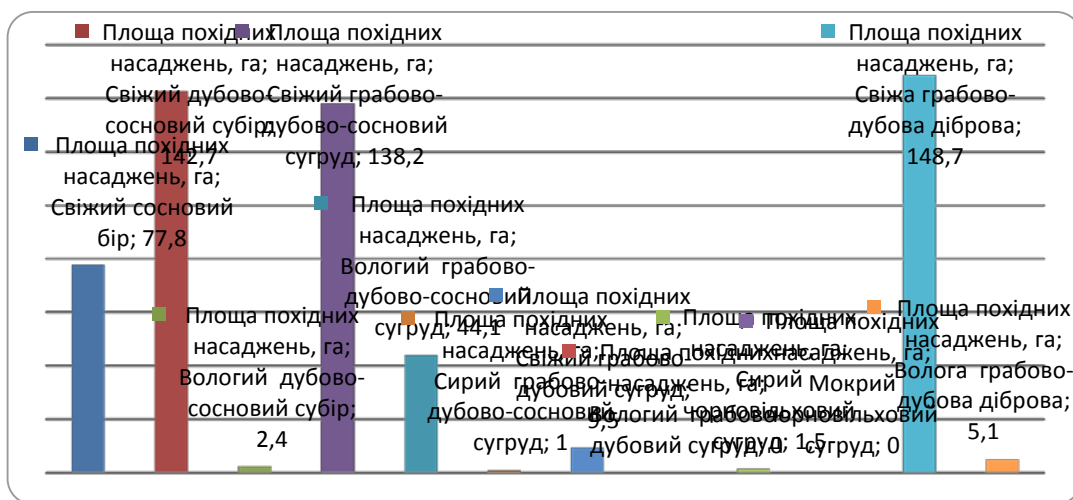


Рис. 3. Площа похідних насаджень в основних типах лісу, га

Дуб північний (*Quercus borealis* Michx) (*Quercus rubra* Du Roi), алохтонний вид, уведений 30–40 років тому попередніми лісокористувачами по всій території Ічнянського НПП невеликими ділянками, виявляє віолентні властивості. Його підріст поширюється під наметом насаджень на всіх суміжних ділянках.

Поширеними різновидом сукцесії на території Парку є **сильватизація** відкритих ділянок нелісових земель (перелogi, пасовища, болота тощо) [14]. Сильватизація перелогів і пасовищ спостерігалася ще з 90-х рр., коли пішла на спад активна сільськогосподарська діяльність. На земельній ділянці площею 8,5 га, що межує з сосновими насадженнями у кварталі 2 Хаєнківсько-Заудайського ПНДВ, тип лісу – свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд, у результаті спонтанної сильватизації формується мішане насадження природного походження. На кінець 2020 р. склад деревостану – 8Сз2Бп, вік – 2–10 років, зімкненість крон – від 0,3 до 0,6.

На території Будянсько-Сезьківського ПНДВ відбувається спонтанна сильватизація земельної ділянки площею 25,8 га у кварталі 5, що межує з 80-річною лісосмугою із сосни звичайної та 55-річними березовими насадженнями. Молоді насадження віком до 15 років мають склад 8Сз2Бп. За подібним сценарієм у кварталі 1 заповідної зони такого ж віку досягли природні насадження сосни звичайної на відкритій земельній ділянці площею 2,7 га. Діаспорами з 60-річного насадження сосни у кварталі 2 (виділи 27, 28, 29, 30) загальною площею 3,9 га, тип лісу – свіжа грабово-дубова судіброва природним шляхом спонтанно заліснена сусідня ділянка площею 19,2 га. Насадження мають вік до 15 років, склад деревного ярусу – 8Сзв2Бп.

Отже, у першій серії сукцесії на відкритих земельних ділянках видовий склад природного насадження здебільшого формувався залежно від наявності діаспор видів, які першими заповнюють екологічні ніші. У переважній частині біотопів на суходолах провідні позиції серед експлерентів займають *Pinus sylvestris* і *Betula pendula* без участі автохтонних дуба і граба.

В останні 10–15 років активізувалася **сильватизація** водно-болотних угідь. Це переважно трав'яні евтрофні болота, розташовані в заплавах річок. Загальна площа їх на території Ічнянського НПП становить 1,2 тис га. Ще на початку 2000 рр. центральна частина таких боліт мала відкрите плесо. Протягом останні 10–15 років переважна частина таких боліт до середини літа повністю пересихає.

Активна сильватизація боліт відбувається шляхом експансії берези повислої (*Betula pendula* Roth), вільхи клейкої (*Alnus glutinosa* L.), крушини ламкої (*Frangula alnus* Mill.), черемхи звичайної (*Padus avium* Mill.) і численних видів роду *Salix* L. у біотопах з домінуванням осоки гострої (*Carex acuta* L.), осоки гостроподібної (*Carex acutiformis* Ehrh.), осоки дернистої (*Carex cespitosa* L.), бульбокомишу морського (*Bolboschoenus maritimus* L.), ситника жаб'я-

чого (*Juncus bufonius* L.), хвоща річкового (*Equisetum fluviatile* L.), хвоща болотного (*Equisetum palustre* L.) тощо [15]. Станом на 2017 р. на стаціонарі, закладеному у 2013 р. для моніторингу ценопопуляції червонокнижної коручки болотної (*Epipactis palustris* (L.) Crantz) у Лучківському болоті висота деяких екземплярів берези повислої (*Betula pendula*) сягає 7–8 м і вище при зімкнутості крон 0,4–0,6. Щільність стояння стовбурів коливається від 1,7 до 5,4 екз./м². Між ними накопичується значний (до 30–40 см) шар мертвих рослинних залишків, що створюють механічну перешкоду для зростання видів трав'янистого ярусу, у тому числі *Epipactis palustris*.

Нашими дослідженнями 2014 р. на більшості облікових ділянок виявлено незначне переважання вегетативних особин *Epipactis palustris* над генеративними, що може свідчити про нормальне поновлення популяції. У 2016–2017 рр. кількість як вегетативних, так і генеративних особин на всіх облікових ділянках суттєво зменшилася. Так, у межах сьомої ділянки (трансекта № 1), на якій у 2014 р. зафіксовано найбільшу щільність особин коручки болотної, її кількість за 2 роки зменшилася на 18%. У 2019 р. спостерігалася зменшення кількості вегетативних екземплярів, адже останні до певного моменту онтогенезу тісно пов'язані з «материнською» рослиною, яка за умови дефіциту вологи елімінує периферійні екземпляри, що не вступили у фазу цвітіння, тим самим забезпечуючи збереження статевого розмноження.

Ще одним вразливим видом, місцезростання якого тісно пов'язано з режимом змінного зволоження, є осока богемська (*Carex bohemica* Schreb.) [16]. На момент виявлення досліджуваного виду (липень 2008 р.) найбільші площі зайняті формацією *Cariceta acutiformis* із домішкою осоки високої (*Carex elata* All. ssp. *omskiana* (Meinsh.) Jalas). Невелику площу займав фрагмент угруповання з домінуванням очерету звичайного *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Ближче до центру масиву, де завжди було найбільше обводнення, домінувала *Carex bohemica* (проективне вкриття 70%), разом із якою співдомінував китник рівний (*Alopecurus aequalis* Sobol.) (10%) і поодинокі зустрічалися частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica* L.) і плакун верболистий (*Lythrum salicaria* L.) [16].

Моніторингові дослідження протягом наступних 6 років показали, що на тлі ксерофілізації біотопів сукцесії рослинного покриву виявляються в експансії лігнозних біоморф, особливо осики *Populus tremula* L., кореневі паростки якої утворили новий контур і поширилися за зарості верби попелястої (*Salix cinerea* L.), що в минулому межували з трав'янистими ценозами болота. По центру депресії поширюються щільні зарості *Betula pendula* з домішкою верб, що значно зменшують вузьку смужку, котру раніше займала *C. bohemica*. Суттєво змінився флористичний склад трав'янистих угруповань. Так, із

травостою зникли гігро- та гігромезофіти: частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*, гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.), китник рівний (*Alopecurus aequalis*), жерушник короткоплодий (*Rorippa brachycarpa* (С.А. Меу.) Науек), спорадично продовжують зустрічатись плакун верболистий (*Lythrum salicaria*), валеріана пагононосна (*Valeriana stolonifera* Czern.). Натомість з оточуючих місцезростань активно поширюються мезофіти: енотера дворічна (*Oenothera biennis* L.), агалік-трава гірська (*Jasione montana* L.), суховершки звичайні (*Prunella vulgaris* L.), конюшина повзуча (*Trifolium repens* L.), скереда покривельна (*Crepis tectorum* L.), нечуйвітер волохатенький (*Hieracium pilosella* L.), латук дикий (*Lactuca serriola* Torner), перстач повзучий (*Potentilla reptans* L.) тощо.

Натомість у травостої продовжує домінувати осока гостроподібна (*Carex acutiformis* Ehrh.), тоді як на відкритих місцях дернини осоки високої (*C. elata* All), котрі у 2008 році займали ранг співдомінанта, знаходяться в край пригніченому статі й поступово деградує. Відзначається широке поширення ксеро-мезофітних злаків: кунічника сірватого (*Calamagrostis canescens* (Weber) Roth), мітлиці повзучої (*Agrostis stolonifera* L.), мітлиці тонкої (*Agrostis tenuis* Sibth.) і костриці лучної (*Festuca pratensis* Huds.), що раніше не відмічалось. Усе зазначене свідчить про розвиток серіальних стадій сукцесії рослинного покриву від водно-болотних угруповань до лучно-болотних і лучних [18].

Сильватизація лучних ділянок після припинення господарського використання (в основному випасання худоби) негативно позначається на чисельності популяцій окремих рідкісних видів рослин, зокрема пальчатокорінників Фукса (*Dactylorhiza*

fuchsii), м'ясочервоного (*Dactylorhiza incarnata*) та плямистого (*Dactylorhiza maculata*), поширених в околицях с. Хаєнки. Погіршення водного режиму негативно позначається також на чисельності популяцій пухирника малого (*Utricularia minor* L.), плауна річного (*Lycopodium annotinum* L.) та альдрованди пухирчастої (*Aldrovanda vesiculosa* L.).

Головні висновки. Прискорення темпів підвищення температури повітря при зменшенні кількості опадів за період з 2006 по 2020 рр. є першопричиною істотного погіршення гідрологічного режиму території Ічнянського НПП, водного режиму біотопів та активізації сукцесій рослинного покриву в Ічнянському НПП.

Зміни гідротермічного режиму території позначаються на перебігу автогенних сукцесій едифікаторів деревного ярусу в лісах менш виразно, ніж у ценозах лучно-болотного комплексу.

В умовах погіршення вологозабезпечення водно-болотних біотопів фанерофіти (представники родів *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Frangula*) мають конкурентні переваги перед гемікриптофітами і трав'янистими екобіоморфами й здатні формувати квазілісові ценози.

На відкритих земельних ділянках (колишніх с/г вгіддях) видовий склад фітоценозів в ініціальних стадіях сукцесії здебільшого формується залежно від наявності діаспор експлерентів, які першими заповнюють екологічні ніші. У більшості біотопів на території Ічнянського НПП провідні позиції серед експлерентів займають *Pinus sylvestris* і *Betula pendula*.

Сильватизація лучно-болотних місцезростань негативно позначається на чисельності популяцій рідкісних видів рослин – гігромезофітів, що потребує проведення системи заходів для їх збереження [19].

Література

1. Дідух Я.П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії. *Вісник НАН України*. 2009. № 2. С. 34–44.
2. Дідух Я.П. Якими будуть наші ліси? *Укр. ботан. журн.* 2010. Т. 67. № 3. С. 321–343.
3. Дідух Я.П. Сучасні тенденції змін рослинного покриву та їх дослідження. *Наук. записки НАУКМА*. 2011. Том 119 : Біологія та екологія. С. 40–45.
4. Динаміка сукцесії в лісових насадженнях / М.І. Волошин, М.Д. Кучма, Г.О. Хаурдінова, В.В. Мороз. *Збірник наук. праць Вінницького нац. аграрн. ун-ту*. Вінниця, 2012. Вип. 4. № 63. С. 162–169.
5. Андриєнко Т.Л. Ічнянський національний парк. *Перспективна сеть заповідних об'єктів України* / под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. Київ : Наук. думка, 1987. 292 с.
6. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. Ч. 2 : *Національні природні парки* / колектив авт. під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андриєнко. 580 с.
7. Літописи природи Ічнянського НПП за 2013–2019 рр.
8. Жигаленко О.А. Лісова рослинність Ічнянського національного природного парку. *Укр. ботан. журн.* 2009. Т. 66. № 6. С. 836–845.
9. Жигаленко О.А. Анований конспект флори Ічнянського національного природного парку. Суми : Університетська книга, 2015. 79 с.
10. Лобань Л.О. Лісова рослинність верхньої частини басейну р. Удай (Чернігівська обл.). *Укр. ботан. журн.* 2000. Т. 57. № 4. С. 386–392.
11. Лукіша В.В., Шульга О.О. Оцінка екологічних загроз лісам природно-заповідного фонду (на прикладі Ічнянського НПП). *Екологічні науки : науково-практичний журнал*. Київ : ДЕА, 2017. № 16–17. С. 111–121.
12. Колесниченко М.В. Лесомеліорація с основами лесоводства. 2-е изд. Москва : Колос, 1981. 334 с.
13. Логинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культурценозов : монография. Киев : Наукова думка, 1988. 164 с.
14. Яценко П.Т., Надорожняк О.Я. Сильватизація як процес і фактор ренатуралізації природних екосистем Західного Полісся : збірник наук.-техн. праць. Львів : УкрДЛТУ, 2003. Вип. 13.3. С. 171–176.

15. Лисенко Г.М., Шовкун Т.О. *Eriopactis palustris* (L.) Crantz на території Ічнянського національного природного парку: сучасний стан популяції, екологічні особливості та заходи охорони. *Dynamics of the development of world science. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada.* 2019. P. 291–292. URL: <http://sci-conf.com.ua>.
16. Жигаленко О.А., Данилик І.М., Андрієнко Т.Л. Нова знахідка *Carex bohemica* Schreb. (CYPERACEAE) з лівобережного Лісостепу (Україна). *Укр. ботан. журн.* 2009. Вип. 66. № 4. С. 566–570.
17. Лисенко Г.М. Стан популяції *Carex bohemica* (Cyperaceae) в Ічнянському національному природному парку. *Мережа NATURA 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та оселищ в Україні. Серія «Conservation biology in Ukraine»*: матер. наук.-практ. семінару, м. Київ, 15 лютого 2017 р. Вип. 1. Київ : LAT&K, 2017. С. 76–79.
18. Лисенко Г.М. *Carex bohemica* Schreb. в Ічнянському національному природному парку: сучасний стан популяції, проблеми збереження та самовідтворення. *Теоретичні та прикладні аспекти вивчення, збереження та збагачення фіторізноманіття у науково-дослідних установах та навчальних закладах України* : мат. Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Хорол, 4 жовтня 2018 р.). Полтава : ФОП Гаража М.Ф., 2018. С. 64–67.
19. Лисенко Г.М., Пасічник С.В., Шульга О.О. Оптимізація заповідних режимів у Ічнянському національному природному парку. *Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Рослинний світ та гриби. Серія «Conservation Biology in Ukraine»*. Київ-Чернівці : Друк Арт, 2020. Вип. 16. Т. 1. С. 129–133.