

УДК 630*582.894

Н. А. Пиць – молодший науковий співробітник Шацької екологічної лабораторії Фізико-механічного інституту імені Г. В. Карпенка Національної академії наук України;
І. М. Горбань – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Шацької екологічної лабораторії Фізико-механічного інституту імені Г. В. Карпенка Національної академії наук України

Вплив рекреаційного пресу на біорізноманіття Шацького національного природного парку

Роботу виконано у Шацькій екологічній лабораторії ФМІ ім. Г. В. Карпенка НАН України

Рекреаційне природокористування на території Шацького НПП сконцентроване поблизу частково оточених лісом озер Світязь та Пісочне. Унаслідок зростаючого рекреаційного навантаження на ці ділянки екосистем утворився острівний ефект рекреації, що формує чотири рекреаційні зони. Антропогенне навантаження на цих ділянках уже перейшло межу стійкості екосистеми до рекреаційного пресу. В останнє десятиліття в наявних рекреаційних зонах стрімко зросла кількість ділянок із V та IV стадією рекреаційної дигресії.

Ключові слова: Шацький НПП, природні комплекси, рекреаційна дигресія, біорізноманіття.

Пиць Н. А., Горбань І. М. Влияние рекреационного пресса на биоразнообразие Шацкого национального природного парка. Рекреационное природопользование на территории Шацкого НПП сконцентрировано вблизи частично окруженных лесом озер Свитязь и Песочное. Вследствие растущей рекреационной нагрузки на эти участки экосистем образовался островной эффект рекреации, который формирует четыре рекреационные зоны. Антропогенная нагрузка на этих участках уже перешла границу устойчивости экосистемы к рекреационному прессу. В последнее десятилетие в существующих рекреационных зонах стремительно возросло количество участков с V и IV стадией рекреационной дигрессии.

Ключевые слова: Шацкий НПП, природные комплексы, рекреационная дигрессия, биоразнообразие.

Pits N. A., Gorban I. M. The Influence of Recreational Load on the Biodiversity of the Shatsk National Natural Park. Recreational land use within the Shatsk NNP is concentrated near two, partially surrounded by forest, lakes – Svitiaz' and PISOCHNE. In consequence of the increased recreational load on the above mentioned ecosystems parts, an insular effect of recreation is appeared, which, in turn, forms four recreation zones. Anthropogenic load on these areas exceeds an ecosystem stability threshold to recreational press. During last decade, within the existent recreational zones, the number of areas with V and IV stages of recreation digression impetuously increased.

Key words: Shatsk NNP, natural complexes, recreation digression, biodiversity.

Постановка наукової проблеми та її значення. Дослідження впливу рекреаційного навантаження на видове біологічне різноманіття впродовж двох останніх десятиліть ми проводимо на території Шацького НПП та деяких сусідніх територіях, які інтенсивно використовуються в рекреаційних цілях. Згідно з функціональним зонуванням територій національних парків, у рекреаційних зонах установлені процеси, які викликають дигресію екосистем. Зазвичай рекреаційна дигресія спровокована впливом антропогенних чинників, що призводять до ущільнення ґрунту, витоптування та знищення лісової підстилки й окремих ділянок трав'яного покриву, підліску та підросту, пошкодження дерев. Ці процеси локального масштабу призводять до порушення структурних елементів природних екосистем, їх трофічних ланцюгів та поглиблюють антропогенний вплив на біотопічний розподіл видів біоти та стан їх оселищ.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Для лісових природних комплексів обґрунтовано п'ять стадій рекреаційної дигресії, які залежать від коефіцієнта рекреації, стану деревостою, підросту й підліску, трав'яного й мохового покривів, лісової підстилки (табл. 1), що, у свою чергу, є особливо важливими компонентами екосистем, які визначають видове багатство біоти, рівні та стабільність трофічних ланцюгів гетеротрофних організмів [1; 4].

Таблиця 1

Рекреаційні навантаження, які визначають виникнення тих чи інших стадій рекреаційної дигресії в насадженнях різних класів стійкості

Стадії рекреаційної дигресії	Класи стійкості до рекреаційних навантажень, люд.-дн./га				
	1	2	3	4	5
1	$\frac{1,5}{0-3,0}$	$\frac{1,0}{0-2,0}$	$\frac{0,6}{0-1,2}$	$\frac{0,3}{0-0,7}$	$\frac{0,1}{0-0,3}$
2	$\frac{4,5}{3,0-6,0}$	$\frac{3,0}{2,0-4,0}$	$\frac{1,8}{1,2-2,5}$	$\frac{1,0}{0,7-1,4}$	$\frac{0,5}{0,3-0,7}$
3	$\frac{11,9}{6,0-17,8}$	$\frac{8,0}{4,0-12,0}$	$\frac{5,0}{2,5-7,5}$	$\frac{2,9}{1,4-4,4}$	$\frac{0,5}{0,3-0,7}$
4	$\frac{26,6}{17,8-35,5}$	$\frac{17,9}{12,0-23,8}$	$\frac{11,2}{7,5-15,0}$	$\frac{6,5}{4,4-8,7}$	$\frac{3,1}{2,1-4,2}$
5	$\frac{47,1}{35,5-58,8}$	$\frac{31,7}{23,8-39,6}$	$\frac{20,0}{15,0-25,0}$	$\frac{11,5}{8,7-14,4}$	$\frac{5,5}{4,2-6,8}$

Процес зміни лісового фітоценозу від початку його механічного витоптування (перша стежка) до повної деградації (окремі дерева на оголеній і утрамбованій землі) відбувається безперервно й поступово. Для зіставлення змін, які відбуваються в природних комплексах під час процесу дигресії, виділяють п'ять окремих стадій.

За таблицею стійкості природних комплексів до рекреаційних навантажень визначалися класи стійкості конкретних насаджень (табл. 1). У чисельнику наведено середні значення рекреаційних навантажень для визначеної стадії дигресії, у знаменнику – діапазон цих навантажень, який показує їх зміну в процесі поступової і неперервної зміни природного комплексу в межах цієї стадії дигресії (враховується зміна коефіцієнта рекреації та вплив інших факторів).

У Шацькому НПП масовий відпочинок пов'язаний насамперед із відвідуванням кількох озер з особливо високою якістю води. Передусім це озера Світязь та Пісочне. Останнє належить до лісових озер і на його берегах зосереджено профілакторії та наметне містечко для подолання проблем зі стихійним відвідуванням озер. Рекреаційні процеси біля берегів озера Пісочного розвиваються впродовж останніх 40 років, і особливо вони відчутні на навколишніх лісових масивах. Саме на рекреаційній території Шацького НПП поруч із берегами озера Пісочне і були організовані наші дослідження впливу процесів рекреації на стан лісових екосистем та їх біологічне різноманіття. Використання заліснених ділянок для масового відпочинку пов'язано насамперед з організацією екскурсій, прогулянками, спортивними іграми молоді, збором грибів та ягід і т. п. При порівняно невеликій кількості відпочивальників наслідки такого відвідування відбиваються лише на окремих компонентах або тільки на складниках цих елементів природного комплексу.

Основна мета нашого дослідження пов'язана із встановленням сучасних процесів антропогенного впливу на природні екосистеми Шацького НПП та їх біорізноманіття, які викликані посиленням розвитку рекреаційного навантаження в регіоні Західного Полісся. **Завдання:** визначити стан екосистем через класи стійкості до рекреаційного навантаження, а також встановити найбільш поширені стадії рекреаційної дигресії на територіях із багатим біологічним різноманіттям.

Матеріали і методи. Польові дослідження щодо вивчення стану та динаміки чисельності видового різноманіття біоти на територіях із наявним рекреаційним навантаженням проводили на території Шацького НПП упродовж усього року (всі фенологічні фази). Ця вимога є необхідною для того, щоб з'ясувати причини й наслідки будь-яких змін у біології та біотопічному розподілі видів фауни хребетних тварин, що є чутливими до рекреаційних навантажень, а разом із тим і завершують трофічні ланцюги в екосистемах. Тому такі види біоти можуть бути важливими індикаторами стану природних екосистем чи територіальних комплексів. Комплексні дослідження щодо впливу рекреаційних навантажень на стан екосистем, їх видове різноманіття флори та фауни на обраних досліджуваних ділянках Шацького НПП ми проводили впродовж 2004–2012 рр. Значну увагу приділяли дослідженням видів біологічного різноманіття, які володіють високим природоохоронним статусом національного або міжнародного рівня (занесені до переліків Бернської конвенції, Червоної книги України). Оцінку чисельності та вивчення закономірностей біотопічного розподілу представників фауни проводили за загально визначеними методиками і детально обговорювали в попередніх роботах [2]. Дослідження рекреаційних процесів та їх перебіг вивчали у весняно-літній період, упродовж травня–вересня, і в цей час зіставляли польові результати обліків та дані щодо стадій рекреаційної дигресії екосистем [5; 7].

Виклад основного матеріалу і обґрунтування отриманих результатів дослідження. Установлено, що швидкість і характер процесу дигресії залежить від інтенсивності зовнішнього впливу, який може бути виражений в рекреаційному навантаженні (кількість людей на одиниці площі за одиницю часу). Результат впливу антропогенного навантаження залежить від внутрішніх властивостей конкретного природного комплексу, тобто від характеру ґрунтових умов, типу ґрунту, переважаючих ухилів рельєфу, погодного режиму протягом рекреаційного періоду, видового складу рослинного вкриття, деяких інших факторів [8]. Оскільки результати рекреаційного впливу на природні комплекси найшвидше встановлюють за змінами в рослинному покриві, тому як показник дигресії беруться зазвичай стадії зміни фітоценозів. Саме зі змінами ґрунтових умов та стадій рослинного покриву пов'язані зміни в поширенні ряду видів тварин. Збіднення видового різноманіття квітучих рослин часто призводить до скорочення чисельності та видового різноманіття ряду лускокрилих (*Lepidoptera*), бабок (*Odonata*), а це, у свою чергу, порушує стабільність трофічних ланцюгів і призводить до скорочення чисельності видів птахів ряду горобцеподібних (*Passeriformes*). Ущільнення ґрунту і значне навантаження на ділянках наметових містечок, які часто обираються саме на узліссях із високою сонячною освітленістю, призводить до зникнення мурашників, переміщення рудих лісових мурашок (*Formica rufa*) на інші території.

На початку процесу дигресії, поки вплив відпочивальників ще не значний, помітно змінюються лише біотичні компоненти: рослинний і тваринний світ. Ці зміни вважають відновлюваними, оскільки при припиненні зовнішнього впливу природний комплекс із часом повернеться до вихідного стану через самовідновлення. Процес відновлення вихідного природного комплексу після припинення рекреаційних навантажень називають реверсією дигресії. Практично перша стадія рекреаційної дигресії є цілком придатна для відновлення видового багатства біологічного різноманіття. Але вже первинні стадії рекреаційного навантаження призводять до проникнення на такі ділянки нових видів тварин – насамперед різних хижаків серед ссавців (лисиця, горностай), а також воронових птахів (*Corvidae*), які теж є агресивними до інших видів біоти. Тому через зростаючий фактор хижацтва на рекреаційних ділянках відбувається посилене скорочення репродуктивної успішності цілого ряду видів різних тварин, що присутні в трофічних ланцюгах хижих звірів та птахів.

Наступний, другий етап після переходу змін природно-територіального комплексу (ландшафту) через поріг стійкості характеризує відсутність молодого підросту, а далі помітно змінюються компоненти геоматичної групи: ґрунт, вода й повітря. Суть процесу дигресії полягає в зміні всього природного комплексу внаслідок поступового накопичення змін не тільки його біоти, а й геоматичного середовища. У результаті цього процесу до IV стадії дигресії природний комплекс (екосистема) зазнає змін, при яких фітоценоз утрачає здатність до відновлення деревостану [3]. На цій стадії починають активно змінюватися фауністичні комплекси, відбувається збіднення видового складу комах, дрібних ссавців, а через зменшення молодого підросту з репродуктивного і трофічного процесу випадає цілий ряд горобцеподібних співочих видів птахів, передусім кропив'янок та вівчариків (*Sylviidae*).

На рисунку 1 подано карту-схему рекреаційної дигресії (ступінь рекреаційного навантаження) на лісові екосистеми навколо озера Пісочне.



Рис. 1. Карта-схема рекреаційної дигресії (навантаження) на лісові екосистеми озера Пісочне
Оцінка ступеня дигресії проводилася за п'ятибальною шкалою (табл. 2) [6].

Таблиця 2

Стадії рекреаційної дигресії

Стадія рекреаційної дигресії	Характеристика порушеності території
I	Непорушена, пружна підстилка; повний видовий склад рослин; численний і різновіковий підріст
Межа стійкості біогеоценозу (екосистеми)	
II	З'являються стежки (до 5 % площі); починається витоптування підстилки; проникнення узлісних видів під покрив лісу
III	Витоптані площі 10–15 %; менша потужність підстилки; зріджується трав'яний покрив; зменшується кількість підліску, підросту; збільшується кількість лугових та бур'янових видів трав
Максимально допустиме рекреаційне навантаження	
IV	Витоптані площі 15–30 % площі; підстилка повністю відсутня на галявинах; зріджується трав'яний покрив; чергування підліску й підросту в місцях повного задерніння; підріст лише під куртинами, низька життєздатність підросту
Критична межа стійкості біогеоценозу (екосистеми)	

На рисунку 1 відображено нинішній стан рекреаційної дигресії, що розвивається навколо озера Пісочне в Шацькому НПП упродовж останніх десятиліть. Розвиток та захоплення нових площ четвертою стадією дигресії призводить до витіснення ряду видів диких тварин із цієї місцевості, але сприяє проникненню нових видів, нехарактерних для лісових екосистем. Отже, четверта стадія рекреаційної дигресії, що відповідає антропогенним навантаженням у сусідньому селі Мельники, сприяє процесу синантропізації місцевої фауни на територію Шацького НПП [7]. Насамперед унаслідок розвитку третьої стадії рекреаційної дигресії на території навколо озера Пісочне проникли такі синантропні або напівсинантропні види, як лелека білий (*Ciconia ciconia*), ластівка сільська (*Hirundo rustica*), ластівка міська (*Delichon urbica*), плиска біла (*Motacilla alba*). Практично ці види птахів цілком залежні від антропогенних перетворень і адаптувалися до населених пунктів та рекреаційних зон. Унаслідок антропогенних змін перелічені види знайшли нові екологічні ніші і завдяки цьому змогли активно розширювати свій гніздовий ареал. Інші види птахів, такі як сова сіра (*Strix aluco*), мартин звичайний (*Larus ridibundus*), припутень (*Columba palumbus*), почали активно синантропізуватись (адаптовуватись до антропогенного ландшафту та його похідних територіальних комплексів); частина їх популяцій також повністю або частково залежать від пристосувань до антропогенних перетворень у природних ландшафтах [2; 9].

Для біогеоценотичного напрямку в рекреаційній географії характерним є виділення фітоценозу як основного фактору зміни стійкості природних комплексів. При ландшафтному підході, навпаки,

за головні приймаються фактори геоматичної групи, але при цьому певна роль відводиться також і біотичним факторам.

Характер типів ґрунту впливає на стійкість природних комплексів загалом через щільність, структуру і стійкість (порід). Природні комплекси, які мають ґрунти більш легкого механічного складу (піски, супіски), при витоπτуванні будуть змінювати свої початкові властивості (в основному властивості ґрунтів і характер біоценозу) швидше, ніж природні комплекси з породами більш важкого механічного складу (суглинки і глини). Відповідно, перші мають і меншу стійкість до рекреаційних навантажень. Стосовно ступеня зволоження, то найбільшою стійкістю характеризуються природні комплекси, які мають нормальне зволоження, тобто свіжі й вологі місцезростання. При зміні вологості і в бік її збільшення, і в бік зниження стійкість природних комплексів зменшується. Цей процес виникає внаслідок зменшення складності структури фітоценозу й погіршення для рослин водного й повітряного режимів ґрунтів. Такі зміни призводять до зміни рослинного покриву і через це сприяють проникненню на рекреаційні території тих видів фауни, які не були характерними до початку процесу рекреації. Серед птахів, які проникають у лісові екосистеми внаслідок рекреації, виявлені дрозди чикотні (*Turdus pilaris*), які знаходять корм лише на землі і саме на ділянках поверхні ґрунту, що позбавлена лісової підстилки. Відомо, що на всіх лісових рекреаційних територіях у Шацькому НПП лісова підстилка вилучається, а тому цей процес сприяє проникненню і гніздуванню нових видів птахів, для яких створюються сприятливі умови для добування корму та репродукції.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Із погляду оптимального вибору ділянок для рекреаційних потреб, зокрема розташування профілакторіїв, санаторіїв, відпочинкових комплексів, наметових містечок, найбільш привабливими є узлісся, території біля озер чи річкових берегів. Проте саме такі ділянки і є особливо перспективними для підтримки і збереження біологічного різноманіття. Перевага узлісь у виборі ділянок для рекреаційного призначення негативно впливає на стан локального видового різноманіття флори та фауни, але особливо потерпають від цього вибору рідкісні види комах, рептилій та окремі види амфібій, які залежать від наявності водойм у весняно-літній період. Наші дослідження підтвердили, що на першій стадії рекреаційної дигресії лісових екосистем насамперед зникають саме плазуни та окремі види комах і земноводних. Серед плазунів на території Шацького НПП найбільше потерпають від рекреаційних процесів різні види змій (гадюка звичайна (*Vipera berus*), мідянка звичайна (*Coronella austriaca*)), тоді як ящірка прудка (*Lacerta agilis*) та живородна (*Zootoca vivipara*) порівняно адаптувалися до незначних антропогенних навантажень, але обирають лише периферійні ділянки рекреаційних зон. Серед ящірок найбільше зазнали прямого знищення веретільниці (*Anguis*), які оселяються на узліссях, часто використовують лісові стежки і за своєю морфологією нагадують змій, хоча вони не здатні завдати людині жодного болю, окрім страху. Серед змій саме звичайну гадюку на сьогодні можна вважати зникаючим видом на території Шацького НПП, її присутність біля рекреаційних зон парку за останні 10 років не встановлено. Щодо птахів, то тут через рекреаційну діяльність починають випадати види особливо чутливі до фактору хвилювання в репродуктивний період – передусім рідкісні види з високим природоохоронним статусом та хижі види птахів. Унаслідок наступних процесів дигресії в природні лісові екосистеми поступово проникають нелісові види – галка (*Corvus monedula*), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*), чикотень (*Turdus pilaris*), горобець польовий (*Passer montanus*), щедрик (*Serinus serinus*). Через формування мережі споруд та різних рекреаційних майданчиків у периферійні частини лісових екосистем починають проникати види хребетних і безхребетних тварин, які притаманні антропогенним ландшафтам. Унаслідок цього процесу, а саме через поглиблення рекреаційної дигресії лісових екосистем, відбувається посилення процесів синантропізації цілого ряду тварин, що особливо помітно на фауні птахів Шацького НПП. Тут насамперед на рекреаційних територіях лісового фонду формуються синантропні поселення таких видів, як шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), синиця велика (*Parus major*), зеленяк (*Chloris chloris*), щиглик (*Carduelis carduelis*), коноплянка (*Acanthis cannabina*).

Сучасне рекреаційне природокористування на території Шацького НПП сконцентроване поблизу основних аквально-лісових комплексів парку – озер Світязя та Пісочного. Це створює своєрідний острівний ефект рекреації та формує чотири рекреаційні зони, навантаження в яких уже перейшли межу стійкості екосистеми до рекреаційного пресу. Свідченням цього є виявлення великої кількості ділянок із V та IV стадією рекреаційної дигресії в наявних рекреаційних зонах. Тому в сучасних

умовах зростаючого розвитку рекреаційного потенціалу на природні екосистеми Шацького НПП потрібно розпочати підготовку спеціального плану управління щодо вирішення проблем, пов'язаних з інтересами розвитку національного парку, місцевого населення та відпочивальників. У подальшому плануванні просторового розвитку Шацького НПП, удосконаленні його функціональних зон слід розглядати як неодмінну умову уникнення будь-якого розташування рекреаційних зон біля природних ядер та центрів біологічного різноманіття національного парку. Подібне уже відбувається на північних берегах озера Світязя та в околицях села Мельники, біля урочища Уничі. В іншому випадку процес збіднення видового біологічного різноманіття в Шацькому НПП може набувати значно більших масштабів та призвести до зникнення цілого ряду рідкісних та нечисленних представників флори та фауни. Для вирішення подібних проблем потрібна підготовка спеціального плану, який має враховувати проблеми збереження біологічного різноманіття, особливо тих видів флори та фауни, заради збереження яких і було створено Шацький НПП.

Список використаної літератури

1. Генсирук С. А. Рекреационное использование лесов / С. А. Генсирук, М. С. Нижник, Р. Р. Возняк. – Киев : Урожай, 1987. – 248 с.
2. Горбань І. М. Рідкісні види птахів Шацького національного парку / І. М. Горбань // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біологічна. – 2002. – Вип. 29. – С. 188–199.
3. Гриневецький В. П. Природоохоронне ландшафтознавство: наукові засади, потреби, передумови розвитку в Україні / В. П. Гриневецький // Укр. геогр. журн. – 2004. – № 3. – С. 44–50.
4. Казанская Н. С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности / Н. С. Казанская // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1972. – № 1. – С. 52–59.
5. Казанская Н. С. Классификация, география и антропогенная трансформация экосистем / Н. С. Казанская, Ю. А. Саков. – М. : [б. и.], 1980. – 220 с.
6. Методика визначення таксаційних показників рекреаційного призначення та розрахунку рекреаційного навантаження і ємності природних комплексів / за ред. Р. Р. Возняка і А. В. Фукаревича. – К. : Укр-держліспроєкт, 1993. – 32 с.
7. Піць Н. А. Перспективні рекреаційні території Шацького національного природного парку / Н. А. Піць // Наук. вісн. НЛТУ : зб. наук.-техн. пр. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2009. – Вип. 19.9. – 2009. – С. 82–87.
8. Сорокіна Л. Ю. Дослідження антропогенної перетвореності у зв'язку з розбудовою екологічної мережі України / Л. Ю. Сорокіна // Географічна наука і освіта в Україні : зб. наук. пр. – 2003. – С. 199–200.
9. Ekological factors influencing biodiversity preservation in the Shatsk national natural park / J. Tsaryk, I. Gorban, O. Holovachov, I. Shydlovskyy et al. // Acta agrophysica. Srodowisko przyrodnicze Polesia – stan aktualny i zmiany. – Lublin, 2002. – Cz. II. – № 67. – S. 275–285.

Адреса для листування:
79053, Львів, вул. Наукова, 5.
Тел. (322) 29-67-32.
Ел. адреса: ihorban@yahoo.com

Статтю подано до редколегії
07.09.2012 р.