

ЕКОЛОГІЧНІ КАРТИ ТРИЛАТЕРАЛЬНОГО БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «ЗАХІДНЕ ПОЛІССЯ» (ШАЦЬКИЙ НПП) ТА ЇХ АНАЛІЗ

Ключові слова: картування, рослинний покрив, Шацький НПП

Вступ

Трилатеральний біосферний резерват (ТБР) «Західне Полісся» розташований на межі трьох країн — Польщі, Білорусі та України і в межах нашої держави включає Шацький національний природний парк (НПП). Такий резерват є об'єктом міжнародної співпраці, що забезпечує співробітництво наукових, політичних, громадських організацій і, відповідно до Мадридського плану дії (2008 р.) та Дрезденської декларації (2011 р.), є модельним полігоном для розробки засад сталого розвитку регіону і дослідження змін клімату.

Весь цей комплекс проблем тісно пов'язаний із необхідністю збереження біо- та ландшафтного різноманіття за одночасного використання ТБР як рекреаційного об'єкта [4, 7], що передбачає організацію моніторингу за зміною компонентів екосистем у часі. Оцінка таких змін потребує використання як прямих, так і непрямих методів дослідження, з-поміж яких досить ефективним є метод синфітоіндикації [8]. Отримані на основі цієї методики результати дають можливість оцінити характер змін екологічних показників екосистем, які відображають ландшафтно-територіальні закономірності їхнього розподілу. Останнє передбачає створення екологічних карт, що визначено завданням цих досліджень.

Об'єкт і методи дослідження

Об'єктом вивчення є рослинний покрив Шацького НПП. Рослинність території української частини ТБР «Західне Полісся» на засадах домінантної класифікації вивчала низка вітчизняних дослідників [1, 10, 12]. Особливо детальні дослідження в аспекті створення та функціонування Шацького національного природного парку здійснив П.Т. Ященко, який забезпечив інвентаризацію флори, розробив

класифікацію рослинності та створив геоботанічну карту на принципах домінуючих видів [10, 12, 13].

Рослинний покрив у Шацького НПП є досить різноманітним. Території, вкриті лісом, охоплюють 24503,4 га (50 %), з яких 9142,9 га — лісові культури, луки — 3300 га (6,8 %), болота — 1947,4 га (4 %), водойми — 6961,7 (14,2 %) га. Решту площі (25 %) займають рудеральні, сеgetальні угруповання (поля, населені пункти тощо). Хоча основу території становлять ліси, однак, на відміну від інших регіонів України, особливістю Західного Полісся є наявність 23 озер різноманітного типу. Лісова рослинність НПП представлена чотирма класами: *Vaccinio-Piceetea*, *Quercu-Fagetea*, *Alnetea glutinosae* та *Salicetea purpureae*. Ліси в парку поширені рівномірно по всій території, але найбільші масиви зосереджені в його східній частині. Серед лісів домінують (62 %) соснові класу *Vaccinio-Piceetea*, у складі якого найпоширенішими є чорничники (асоціація *Molinio caeruleae-Pinetum*) [2]. Зеленомохові та вересові ліси (ас. *Peucedano-Pinetum*) займають менші площі, найменш представленими є лишайникові сосняки (ас. *Cladonio-Pinetum*), які зафіксовані на вершинах піщаних гряд. У мокрих та сирих і бідних місцях формуються сфагнові сосняки (ас. *Vaccinio uliginosi-Pinetum*) [4]. Невеликі ділянки займають ялинові ліси (ас. *Sphagno-Piceetum*). Вільшаники (*Alnetea glutinosae*) поширені по всій території парку (20 % від площі лісів) і концентруються по периферії боліт і в зниженнях на торф'янисто-глеєвих ґрунтах. Вторинні березові (ас. *Betulo-Salicetum repentis*) ліси, що формуються на місці корінних соснових, займають близько 16 % площі. На дерново-карбонатних ґрунтах розвиваються дубово-соснові (ас. *Molinio caeruleae-Quercetum roboris*) та грабово-дубові (ас. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*) ліси, які тут відзначаються фрагментарністю. В заплаві Західного Бугу зафіксовані добре збережені ліси *Salicetea purpureae* (ас. *Salicetum fragilis*).

У Шацькому НПП також поширені луки, серед

яких переважають болотисті, представлені асоціаціями *Molinietum caeruleae*, і торф'янисті — *Deschampsietum caespitosae*. Останні формуються на місці осушених боліт.

З-поміж боліт найпоширенішими є трав'яні евтрофні угруповання, що зосереджені здебільшого в заплавах р. Прип'ять і частково р. Західний Буг. Вони представлені угрупованнями класу *Phragmito-Magnocaricetea* з домінуванням *Carex omskiana* Meinsh. та *C. appropinquata* Schum. Менше розповсюджені високотравні ценози з домінуванням *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. та *Schoenoplectus lacustris* (L.) Pall. Ці болота налічують велику кількість асоціацій, які належать до союзів *Phragmition*, *Magnocaricion*, *Phalaridion arundinaceae*, *Carici-Rumicion hydrolapathi*, *Glycerio-Sparganion*, *Oenanthon aquaticae* [6]. У міжозерних котловинах, окрім евтрофних осоково-гіпнових, поширені й відкриті мезотрофні болота (Мальоване та Луки) класу *Scheuchzerio-Caricetea* (*Rhynchosporion albae*, *Caricion lasiocarpae*, *Caricion nigrae*). Зрідка трапляються оліготрофні болота (Втенське), де зростає рідкісний вид — *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.

Водна рослинність представлена угрупованнями з домінуванням *Nymphaea alba* L., *N. candida* J. Presl. et C. Presl, *Nuphar lutea* (L.) Sm., *Eloдея canadensis* Michx. та інших [1], що належать до класу *Potametea*, а також наявні *Lemnetea minoris* та *Charetea*.

У дослідженнях використовувалися польові та камеральні методи. Польові передбачали визначення площ різних типів біотопів, їхніх меж за допомогою GPS-навігатора та проведення геоботанічних описів на ділянках 25 × 25 м лісів і 10 × 10 м — трав'янистих угруповань. Камеральні методи — це занесення геоботанічних описів до бази даних, опрацювання їх за допомогою програмного забезпечення TURBOVEG та JUICE й отримання показників екологічних факторів на основі методики синфітоіндикації [14]. Крім того, камеральні методи передбачали створення карти біотопів та серії екологічних карт масштабом 1 : 10000. За основу взяли карту 1 : 50000, карту лісовпорядкування (М1 : 25000), лісотаксаційні матеріали, де нанесені гідрологічні мережі, контури лісів та населених пунктів. З урахуванням отриманих польових даних було розроблено класифікацію біотопів на основі класифікації EUNIS та України [5] і створено легенду. На підставі проведеного нами раніше [6] критичного аналізу рослинності й аналізу контурів польових виділів здійснено відповідну генералізацію та

ідентифікацію щодо класифікації EUNIS. У результаті легенда охоплює 21 тип біотопів.

На основі карти біотопів, з урахуванням отриманих синфітоіндикаційних показників відповідних угруповань, було знайдено мінімальні та максимальні значення для кожного з восьми факторів і проведено їхню градацію. Хоча показники екологічних факторів розподілені нерівномірно (особливо це стосується оліготрофного болота «Втенське», яке різко, за більшістю чинників, виділяється з-поміж інших), їх поділили на відповідні класи, розмірність яких становить 0,5 бала. Залежно від еколого-ценотичної амплітуди угруповань легенди мають розмірність від 12 (вологість) до 4 (кліматичні фактори) класів [12].

Для побудови карт використано відповідну гаму кольорів, у якій найнижчі значення мають світлі барви, а найвищі — темні. Оскільки багато водних об'єктів характеризується бідним флористичним складом або щодо них відсутні фітоіндикаційні характеристики в базі даних, то для аналізу залучалися літературні відомості стосовно кислотності, вмісту сполук азоту у воді озер. Разом з тим для ідентифікації бракує даних щодо сольового режиму, кліматичних факторів і вмісту карбонатів, які можна було би використати для створення карт, тому такі карти відображають стан наземних екосистем. Однак наявні літературні дані [9], характер кореляції між показниками різних факторів спонукав до певних висновків, що стосуються можливих змін і водних екосистем.

На карті біотопів Шацького НПП представлено 22 виділи (рис. 1)¹.

1. G3.42112 (G2.215*). Субконтинентальні соснові ліси лишайникові — займають верхівки дюн і піщаних пагорбів. Для цих лісів характерні пригніченість деревостану, практична відсутність підліску, розріджений трав'яний ярус із переважанням видів-псамофітів. Найбільшу ценотичну роль тут відіграють *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Vaccinium vitis-idaea* L. У цих лісах зростають специфічні польські види — *Festuca polesica* Zapal., *Dianthus pseudosquarrosus* (Novák) Klokov. Густих лишайниковий покрив (70—80 %) складається здебільшого з видів роду *Cladonia*, а також *Cetraria islandica* L.

2. G3.42111 (G2.214). Субконтинентальні соснові зеленомошні ліси — займають вирівнені піщані ділянки на слабопідзолистих ґрунтах. Деревостан

¹ У дужках наводиться відповідний номер біотопу за класифікацією біотопів лісової та лісостепової зон України [5].

здебільшого I—III бонітету, підлісок не розвинутий. Трав'яно-чагарничковий ярус негустий, у ньому переважають бореальні види, такі як *Vaccinium vitis-idaea* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Thymus serpyllum* L., *Jasione montana* L. та інші. У цих лісах добре виявлений моховий ярус, із домінуванням *Pleurozium schreberi*, співдомінуванням *Dicranum rugosum* (Funck) Brid.), іноді — *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.

3. G3.4F (I4.112). Штучні лісонасадження з *Pinus sylvestris* L. різного віку, іноді з домішкою *Pinus banksiana* Lamb. Мають дуже схожі ценотичні риси з сосновими лісами зеленмошними та лишайниковими, бо формуються на їхньому місці.

4. G4.7 (G3.11). Мішані ацидофільні ліси *Pinus sylvestris*—*Quercus robur* — займають добре дреновані вирівняні ділянки з дерново-підзолистими супіщаними та слабопідзолистими піщаними ґрунтами. У деревостані, крім *Pinus sylvestris*, значна частка *Quercus robur*, інколи трапляється *Betula pendula* Roth або *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. У цих лісах добре виявлений підлісок із домінуванням *Frangula alnus* Mill.

5. G1.A (G1.212). Мезо- та евтрофні ліси зі змішаним породним складом (*Quercus*, *Carpinus*, з участю *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus*), на багатих або помірно багатих ґрунтах.

6. G1.52 (G1.132) Вільхові болотні ліси на кислому торф'ї — чистий деревостан формує *Alnion glutinosae*, інколи співдомінують *Betula pubescens* Ehrh. та *Pinus sylvestris*. У трав'яному покриві переважають *Carex riparia* Curt., *C. acutiformis* Ehrh. та *Iris pseudacorus* L.

7. G1.4 (G1.121). Широколистяні болотні ліси на некислому торф'ї. Характеризуються домінуванням *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Quercus robur*. До цього біотопу не належать вербові зарості з *Salix aurita* L., *Salix cinerea*, *Salix pentandra* L. (F9.2).

8. G1.9 (G1.124). Позазаплавні ліси з *Betula*, *Populus tremula*, що утворилися на місці корінних соснових та дубово-соснових і значною мірою зберігають їхній флористичний склад.

9. G1.513 (G1.121). Мезо-ацидофільні болотні березові ліси — з домінуванням у наземному ярусі представників роду *Sphagnum*. У цих лісах наявні *Salix cinerea*, *Alnus glutinosa*, *Lysimachia vulgaris* L., *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin, *Oxalis acetosella* L., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. тощо.

10. C3.2 (D1.11). Прибережні постійно обводнені зарості очерету та інші високі гелофітні угруповання з домінуванням одного з таких видів: *Phragmites australis*, *Equisetum fluviatile* L., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *Schoenoplectus* spp., *Sparganium*

spp. і *Typha* spp.

11. D5.2 (D2.11). Угруповання високих осок, зазвичай тимчасово обводнені, з домінуванням одного виду, типового для заболочених місцезростань. Рослинність союзів *Carici-Rumicion hydrolapathi*, *Magnocaricion elatae*, *Phragmition communis*, *Calthion palustris*, *Filipendulion*.

12. D2.3 (D2.312). Відкриті або пригнічено рідколісні перехідні болота і трясовини. На болотах «Мальоване» та «Лука» переважають відкриті мезотрофні болота (*Caricetum lasiocarpae*) з домінуванням *Carex lasiocarpa* Ehrh. на сфагновому покриві. Болото «Князь Багон» представлено пригнічено-рідколісним мезотрофним болотом з переважанням у деревостані *Pinus sylvestris* і майже суцільним сфагновим покривом (*Sphagnum fallax* Klinggr.).

13 D1.1 (D2.321). Верхові оліготрофні болота відзначені в ур. Втенське. Це лісове, з *Pinus sylvestris*, сфагнове болото, на якому горби утворюють *Sphagnum magellanicum* та *S. acutifolium* Ehrh. ex Schrad. Домінантами трав'яно-чагарничкового ярусу є *Eriophorum vaginatum*, місцями зі співдомінуванням *Oxycoccus palustris*.

14. E3.4 (E1.12, E1.24). Сирі або вологі евтрофні та мезотрофні луки на лучно-болотних і лучних глейових супіщаних та суглинистих ґрунтах, що характеризуються переважанням видів родини *Poaceae*, *Juncus* spp. або *Scirpus sylvaticus* L. (*Agropyro-Rumicion*, *Agrostio stoloniferae-Alopecurion pratensis*, *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae*, *Filipendulion*, *Molinion caeruleae*, *Plantagini-Prunellion*, *Potentillion anserinae*).

15. E2.1 (E1.111, I2.32). Мезотрофні пасовища та відновлені після випасу луки на збагачених і добре дренованих ґрунтах з *Lolium perenne* L., *Poa* spp., *Festuca* spp., *Trifolium repens* L., *Leontodon autumnalis* L., *Ranunculus repens* L., *R. acris* L., *Cynosurus cristatus* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.

16. C1.1 (C1.211). Оліготрофні ставки й озера, в яких трапляються харові водорості, з низьким рівнем поживних речовин (азоту і фосфору), з середніми або низькими показниками рН.

17. C1.2 (C1.213). Мезотрофні ставки й озера з досить багатими поживними речовинами (азоту і фосфору) та розчинними основами (рН часто 6—7). Угруповання представлені класами *Littorelletea uniflorae* та *Isoëto-Nanojuncetea*.

18. C1.3 (C1.33). Евтрофні ставки й озера часто брудно-сірого чи синьо-зеленого забарвлення, багаті на поживні речовини (азоту і фосфору) і розчинні основи (рН звичайно > 7).

19. J1. Урбоекосистеми міста та сіл, в яких забудови, дороги та інші ділянки з твердим покриттям

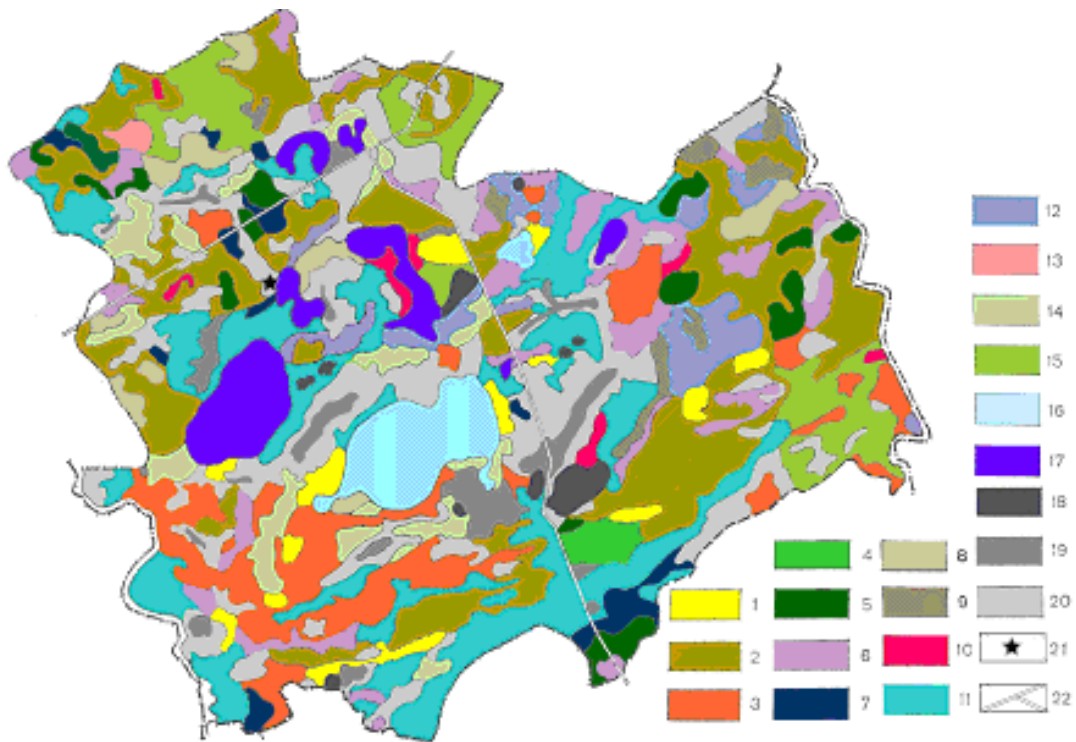


Fig.1. Habitat map of Shatsky NNP (according to the EUNIS classification)
 Рис.1 Карта біотопів Шацького НПП (за класифікацією EUNIS). М1:100000

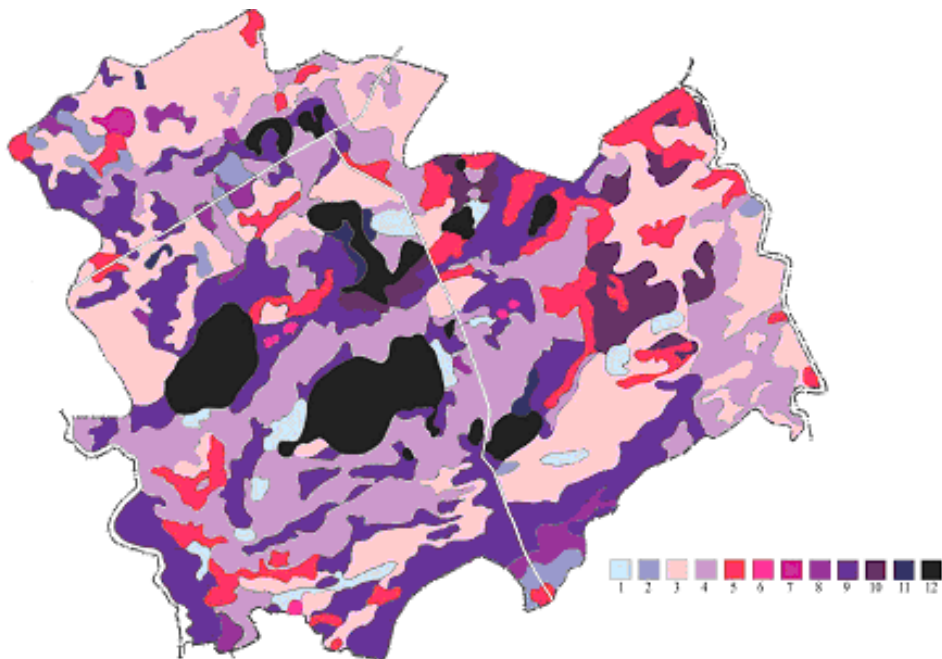


Fig.2. Soil water regime map of Shatsky NNP
 Рис.2 Карта вологості ґрунту Шацького НПП

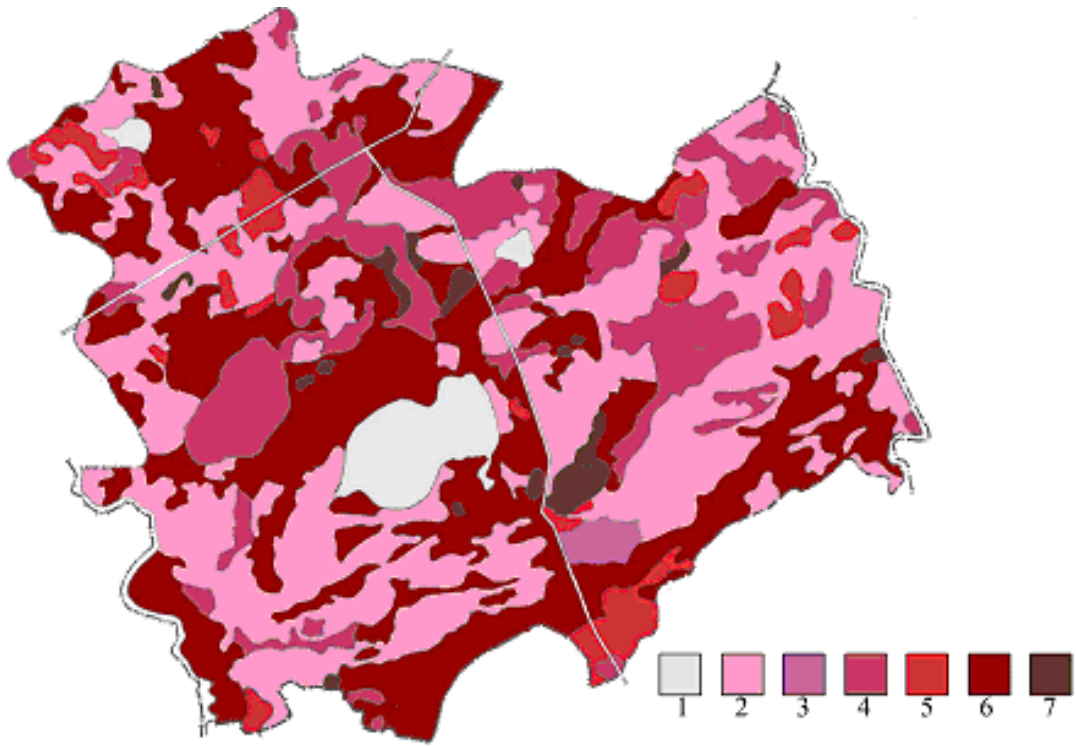


Fig.3. Soil acidity map of Shatsky NNP
 Рис.3 Картка кислотності ґрунту Шацького НПП

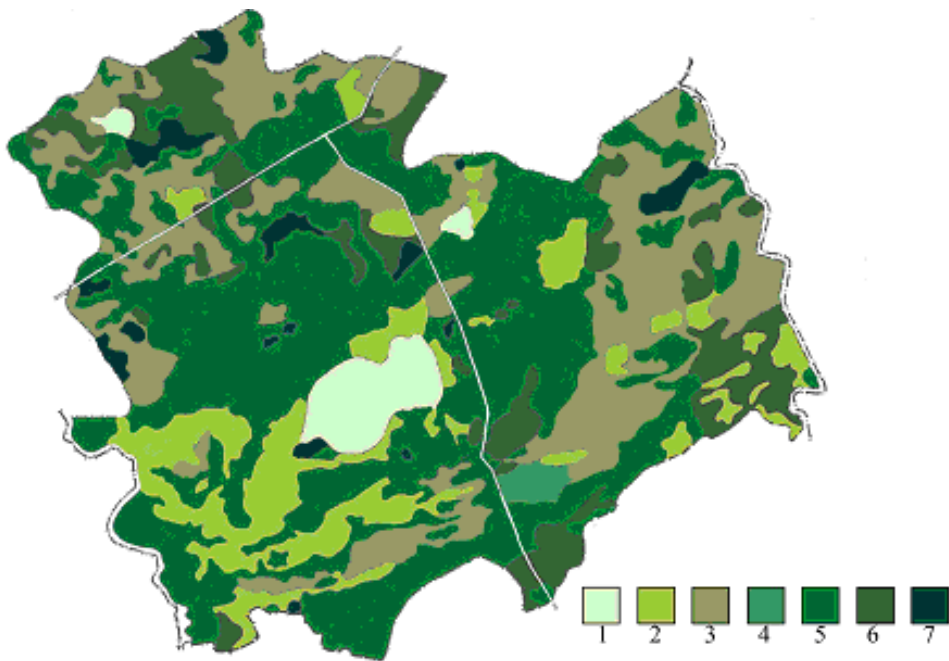


Fig.4. Map of nitrogen content in soil of Shatsky NNP
 Рис.4. Картка засвоєваних форм азоту в ґрунті Шацького НПП

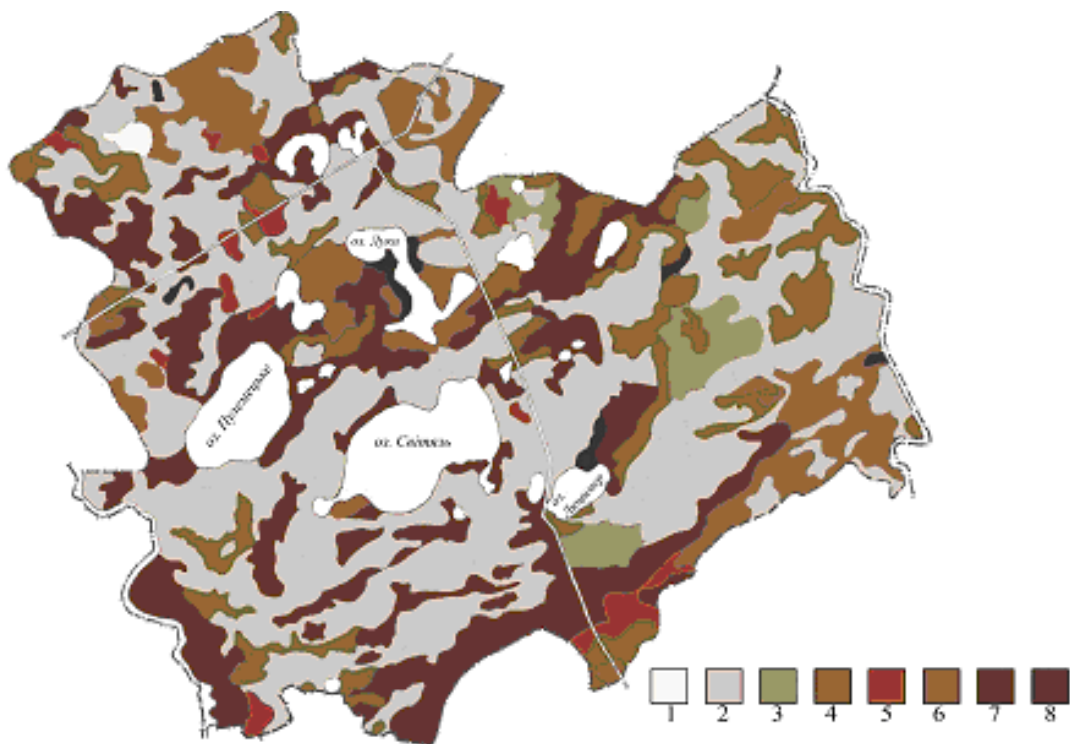


Fig.5. Map of total salt regime of Shatsky NNP
 Рис.5. Карта сольового режиму ґрунту Шацького НПП

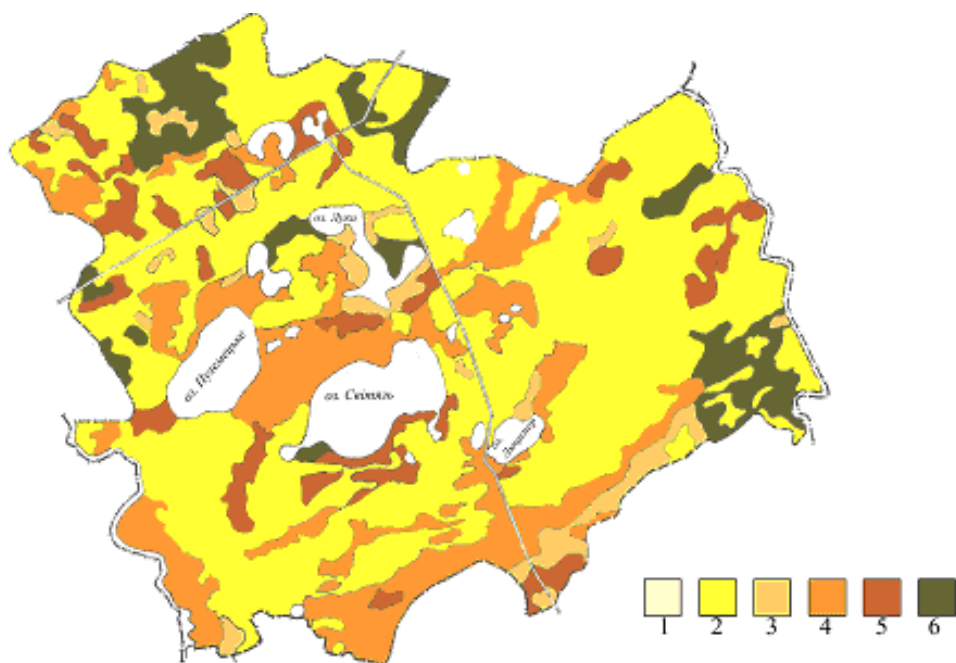


Fig.6. Map of carbonate content in soil of Shatsky NNP
 Рис.6. Карта вмісту карбонатів в ґрунті Шацького НПП

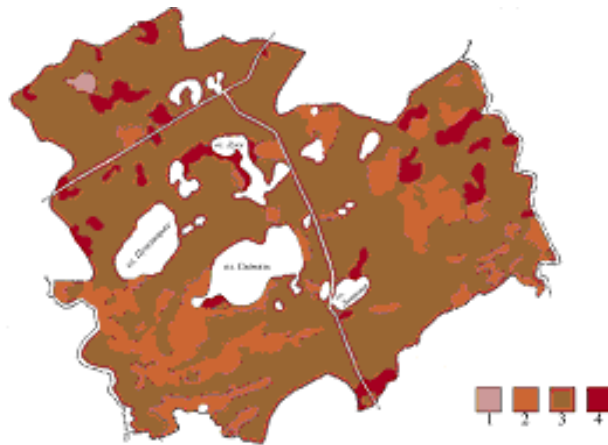


Fig.7. The termal climate map of Shatsky NNP
 Рис.7. Карта терморезиму клімату Шацького НПП



Fig.8. Map of the continentality of climate of Shatsky NNP
 Рис.8. Карта континентальності клімату Шацького НПП

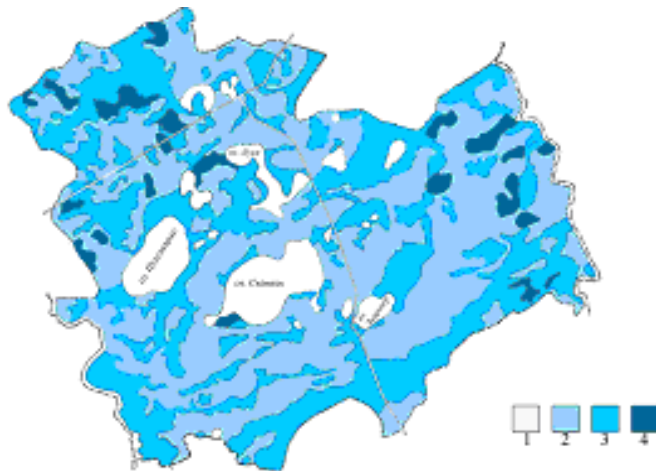


Fig.9. The cryo-climate map of Shatsky NNP
 Рис.9. Карта кріорежиму клімату Шацького НПП

займають не менше 30 % площі.

20. П1 (П1.11, П1.12). Сегетальні біотопи представлені полями під зерновими, буряками, бобовими, кормовими, картоплею та іншими культурами.

21. G3.A1 (G2.11). Ялинові ліси, що формують змішані угруповання з *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, які приурочені до знижень рельєфу з моренними суглинками та супісками. Ліси належать до типу вологих та сирих ялиників кислицевих. На території парку цей біотоп розташований біля оз. Остов'янське.

22. J4. Транспортні мережі та інші конструкції з твердим покриттям (дороги, тротуари, рекреаційні зони). Такі території можуть бути заселені трав'яною рудеральною рослинністю (E5.1) або засаджені деревами (G5.6).

На основі карти біотопів побудовано серію екологічних карт.

Карта вологості ґрунтів містить 12 виділів, в яких показники змінюються від 12 до 21 бала (рис. 2), від мезо- до гідрофітних умов. Найсухіші екотопи (виділ 1) представляють субконтинентальні соснові лишайникові ліси, що формуються фрагментарно на вершинах горбів і дюн (11,5—12,0 балів). Другий виділ (12,0—12,5 бала) характеризується невеликими рівними ділянками (мезо- та евтрофні ліси з *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus*). Третій виділ (гігрозоефітні умови — 12,5—13,0 балів) охоплює найбільші площі, вкриті сосновими зеленомошними та мішаними сосново-дубовими лісами, мезофітними пасовищами та луками, позазаплавними лісами з *Betula*, *Populus tremula*, що є найтипівішими для Західного Полісся. Четвертий (13,0—13,5 бала) та п'ятий (13,5—14,0 балів) виділи (вільхові болотні ліси на кислому торфі, мезоацидофільні болотні березові ліси), хоч і представлені незначною кількістю локалітетів, але в досліджуваному регіоні займають значні площі. Шостий виділ (14,0—14,5 бала) — це вологі евтрофні та мезотрофні луки. Сьомий (14,5—15,0 балів) — верхові болота та восьмий (15,0—15,5 бала) — широколистяно-болотні ліси на некіислому торфі, формуються у перезволожених умовах. Дев'ятий виділ (15,5—16,0 балів) — біотопи високих осок та болотні малорослі соснові ліси — репрезентує гігрофітні умови. Десятий (16,0—16,5 бала) — перехідні болота; одинадцятий (16,5—17,0 балів) — прибережні очеретяні зарості, разом вони представляють біотопи з постійним підтопленням — пергідрофітні умови ($W_{np} = 270—310$ мм). До дванадцятого виділу відне-

сено власне водні біотопи (20—21 бал).

Територія Шацького НПП характеризується досить кислими дерново-підзолистими та болотно-торфовими ґрунтами. З карти (рис. 3) видно, що в цілому розподіл ґрунтів за кислотністю доволі строкатий. Крайні кислі перацидофільні умови (4,0—4,5 бала) притаманні лише верховому сфагновому болоту «Втенське», що різко відрізняється від інших. Найбільші площі займають біотопи ацидофільного типу (5,0—5,5 бала), представлені різноманітними сосновими лісами і трав'янистими угрупованнями, які виникли на їхньому місці (виділ 2). До третього виділу (5,5—6,0 балів) віднесено єдину ділянку мішаних сосново-дубових лісів, розташованих південніше оз. Люцимер. Четвертий виділ (6,0—6,5 бала) формують евтрофні трав'янисті та вільхові болота і пов'язані з ними озера. П'ятий виділ характеризується субацидофільними умовами (6,5—7,0 балів), під листяними лісами, що мають незначне поширення. Натомість шостий виділ (7,0—7,5 бала), під трав'янистими лучними та високотравними гелофітними угрупованнями, за підвищеної евтрофізації, займає значні площі. Крайні субацидофільні умови (7,5—8,0 балів) притаманні, як уже згадувалося, евтрофним водоймам, хоча, можливо, ці показники завищені через низьку кількість водних індикаторних видів класу *Lemnetea minoris*, які є евриотпними щодо кислотного режиму. При цьому навіть для озер характерний різний кислотний режим. Так, найнижчі показники кислотності мають чисті озера Світязь та Пісочне (1 виділ), середні (4 виділ) — оз. Пулемецьке, Перемут, Люцимер, Остров'янське, Луки, найвищі (7 виділ) — евтрофіковані озера Чорне, Клімівське, Карасинець, Озерце тощо.

За показниками вмісту мінерального азоту в ґрунтах (Nt) біотопи класифіковані на 7 виділів, які можна об'єднати в чотири групи (рис. 4). До першої (1,2 виділи, 3,0—4,0 балів) належать угруповання оліготрофних боліт класу *Oxycocco-Sphagnetea*, соснових лісів та насадження сосни, створені на місці рубок природних соснових лісів. Ці штучні насадження молодого віку ще не забезпечили відновлення сполук азоту в ґрунті, які швидко розкладаються або вимиваються після рубок лісу. Відкриті піски, зайняті угрупованнями класу *Koelerio-Corynephoretea* та *Nardo-Callunetea*, трапляються фрагментарно, особливо західніше оз. Світязь, на водно-алювіальній зандровій рівнині, і великих площ не займають. Власне озера Світязь та Пісочне характеризуються найнижчим вмістом органіки і належать до типу дистрофних озер. Перехідні від суб-

анітрофільних до гемінітрофільних біотопи (виділ 3) представлені сосновими зеленомошними лісами, де навіть за штучних насаджень сосни старого віку формується потужна підстилка хвої, яка розкладається поступово і гумус накопичується в дерново-підзолистих ґрунтах. Угрупування такого типу простягаються у вигляді дуги між озерами та р. Прип'ять по зандровій рівнині від р. Західний Буг до Білорусі, а також поширені в північній частині парку. Четвертий виділ (4,5—5,0 балів) представлений масивом змішаних сосново-дубових ацидофільних лісів, розташованих південніше оз. Люцимер. П'ятий виділ (5,0—5,5 бала) характеризується гемінітрофільними ґрунтами і займає найбільшу площу. В орографічному аспекті такі біотопи приурочені до Шацької озерно-карстової та Прип'ятської алювіальної низовин [8], тобто до такого зниження рельєфу, де промивний режим послаблений. Аналогічні показники вмісту алювіальних форм азоту характерні для озер Пулемецьке, Острівське, а також тих маленьких, що знаходяться поблизу с. Піща. Достатньо забезпечені азотом біотопи представлені вільховими лісами і такими озерами, як Люцимер (виділ 6). Найвищий вміст азоту характерний для ґрунтів, що формуються під осиковими лісами (*Populus tremula*), та евтрофізованих частин оз. Перемут (виділ 7).

За показниками загального сольового режиму ґрунту (SI) біотопи вирізняються значним ступенем диференціації (рис. 5), що коливається в межах п'яти балів (3,0—8,5) і характеризує ґрунти як небагаті на солі — від семіоліготрофних до семіевтрофних. На тлі строкатої картини сольового режиму спостерігається підвищення його показників уздовж річок та озер, що пов'язано зі зниженням рельєфу, карстовими глибинними процесами і послабленням дренажу на поверхні, тому вміст солей у ґрунті за достатньої його вологості збільшується. Перший виділ представлений оліготрофними та оліго-мезотрофними болотами (*Oxycocco-Sphagneteta* та *Scheuchzerio-Cariceteta*). Другий, що займає найбільшу площу, — власне сосновими лісами та похідними від них угрупованнями, які зростають на рівних типових ділянках рельєфу з добре дренованими дерново-підзолистими ґрунтами. Натомість решта (3—8 виділи), де дренаж гірший, приурочені до річкових долин уздовж р. Прип'ять, р. Копанка та знижених форм рельєфу від с. Хрипське до с. Піща, між оз. Пулемецьке й оз. Луки, а далі до с. Мельники (оз. Пісочне й оз. Кримне) до Білорусі, а також

від оз. Люцимер у північно-східному напрямку до Білорусі. Добре індикується зниження рельєфу вздовж р. Західний Буг від с. Вільшанка до с. Адегут, а також від оз. Світязь до озер Соминець-Карасинець-Озерце.

З цієї карти та з деяких інших видно: через високу меліорованість боліт структура біотопів настільки порушена, що це простежується на зміні показників екологічних чинників.

Карта, яка ілюструє характер диференціації вмісту карбонатів у ґрунті (рис. 6) від карбонатоболотних до гемікарбонатоболотних умов (2,65—5,67 бала, 23 % шкали), свідчить про те, що ґрунти загалом бідні на карбонати (від 0,05 до 0,5 % CaO, MgO). Хоча геологічну основу тут формують потужні поклади крейди, з якими пов'язані карстові процеси, однак зверху ці поклади перекриті алювіальними, моренно-зандровими відкладами силікатних порід — пісків. Найнижчі показники вмісту карбонатів характерні для оліготрофного (верхового) болота, яке живиться за рахунок атмосферних опадів (виділ 1). Найбільшу площу (виділ 2), основу території, становлять різні типи соснових лісів (*Vaccinio-Piceeteta*) і трав'янисті угруповання, які виникли на їхньому місці, що формуються на добре дренованих дерново-підзолистих ґрунтах (3,5—4,0 балів). Багаті на карбонати ґрунти (3—4 виділи, 4,0—5,0 балів) характерні для вологіших евтрофних боліт, можливо, тому, що за постійного зволоження карбонати проникають і у верхні горизонти ґрунту. Найбагатшими на карбонати є біотопи 5—6 виділів (5,0—6,0 балів), які представлені лучною та чагарниковою рослинністю. Її ділянки в основному сконцентровані в східній та північній частинах парку, а також на узбережжі озер Світязь і Луки.

Як і слід було очікувати, за мікрокліматичними показниками територія Шацького НПП відзначається нижчою диференціацією, що пояснюється слабкою розчленованістю регіону в орографічному відношенні (рис. 7, 8, 9). «Найхолоднішими» є угруповання оліготрофних боліт класу *Oxycocco-Sphagneteta* (6,10 бала), «найтеплішими» — водні евтрофні біотопи класу *Lemneteta minoris*. Середній показник екофону для території становить 7,5 бала (37 ккал · см⁺² рік⁻¹, що близький до розрахункового — 40 ккал · см⁺² рік⁻¹), і проходить по межі між другим і третім виділами. При цьому співвідношення площ між 1—2 та 3—4 виділами далеко нерівноцінне, і «тепліші» біотопи, які представлені лісовими та водними угрупованнями, займають значно більші площі.

Карта континентальності показує, що території, які прилягають до озер, долин річок, тобто знижених форм рельєфу, мають вищі показники, ніж на підвищених плакорних ділянках. Карта кріоклімату, хоч і корелює з характером рельєфу, карстовими зниженнями та річковими долинами, однак розподіл біотопів тут зовсім інший.

На основі отриманих даних і характеру кореляцій між показниками едафічних та кліматичних факторів [7] можна зробити певні прогностичні висновки. Так, оліготрофне болото «Втенське» різко відрізняється за багатьма екологічними чинниками від навколишніх територій і відзначається екстремальними показниками. Враховуючи невелику площу цього болота, характер довкілля і те, що воно знаходиться на південній межі поширення оліготрофних боліт, за умов глобального потепління, тобто підвищення показників терморезиму, інтенсифікується мінералізація торфу. Оскільки структура верхових боліт не забезпечує їхнього живлення ґрунтовими водами, то такий процес сприятиме формуванню на їхньому місці угруповання класу *Nardo-Callunetea*, бо, як видно з кореляційних матриць Hd-Nt, Nt-Rc, саме останні заміщують сфагнові болота в умовах відповідної зміни екологічних показників [7]. Інша проблема стосується водноозерних біотопів, які малопроточні, тому дуже чутливі до зміни зовнішніх чинників. З 70-х років ХХ ст. фіксується посилення мінералізації озер, особливо підвищення іонів SO_2^- та евтрофізації амонійним, нітратним (NO_3^-) і нітритним (NO_2^-) азотом [9]. Встановлено, що деякі з озер кальцієвої групи переходять у натрієву. Хоча вважається, що це пов'язано з впливом антропогенного чинника, але не можна нехтувати глобальними змінами клімату. Зокрема, як ми з'ясували [7], підвищення показників термоклімату посилює процеси евтрофізації, і з цим пов'язане наростання показників кислотності, сольового режиму і т.д., що може негативно позначитися на гідрохімічному режимі озер загалом. Особливо актуальною ця проблема є для олігодистрофних озер Світязь і Пісочне. Враховуючи велику площу і глибину оз. Світязь, ризик порушення цієї екосистеми значно нижчий, аніж оз. Пісочне, що має площу 189 га і середню глибину до 7 м. Процеси посилення евтрофізації цього озера уже фіксуються збільшенням сульфатів у 8 разів, амонійного азоту — вшестеро [9], і це становить велику загрозу. На озерах, що перебувають на стадії високої евтрофізації (оз. Люцимер, Перемут), мо-

жуть посилитися процеси накопичення торфу та формування евтрофних боліт, що є недопустимим і потребує наукової розробки відповідних заходів задля їх збереження, аж до механічного вибору торфу та сапропелю [3].

Ситуація з ялиновими лісами, локальні природні масиви яких знаходяться на південній межі поширення, теж є досить критичною. Нерівномірний протягом року розподіл опадів може спричинити нестачу вологи у верхніх шарах ґрунту, де розміщена коренева система ялин, а відтак її підсихання, що знижує стійкість до грибкових уражень, які за різкого збільшення вологості інтенсивно розвиваються і напевно впливають на процеси, пов'язані з функціонуванням систем рослина-ґрунт. Це може призвести до всихання ялиників, що спостерігається у загальноєвропейському масштабі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрієнко Т.Л., Кузьмичов А.І., Прядко О.І. Болота в районі Шацьких озер // Укр. ботан. журн. — 1971. — 28, № 6. — С. 727—733.
2. Воробйов Є.О., Григора І.М., Мельник В.І. Союз *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl., Siss. et Vliegес 1939 в Українському Поліссі // Укр. фітоцен. зб. Сер. А. — К., 2002. — Вип. 1(18). — С. 76—86.
3. Горуш А.А. Доцільність видобутку сапропелю та вплив його на природні екосистеми // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. — 2007. — № 11, ч. 1: За мат-ми I Міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький нац. природ. парк: регіон. аспекти, шляхи та напрями розвитку». — С. 121—129.
4. Дідух Я.П., Плюта П.Г., Каркуцієв Г.М. Еколого-ценотичні особливості Шацького природного національного парку // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. Вип. Б. — Житомир: Волинь, 1998. — С. 147—154.
5. Дідух Я.П., Фицайло Т.В., Коротченко І.А., Якушенко Д.М., Пашкевич Н.А. Біотопи лісової та лісостепової зон України. — К.: ТОВ «МАКРОС», 2011. — 288 с.
6. Дідух Я.П., Якушенко Д.М., Фицайло Т.В. Класифікація рослинності та біотопів української частини транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся» // Створення транскордон. біосфер. резервату та регіон. мережі в Поліссі: Зб. наук. статей. — К., 2008. — С. 41—56.
7. Дідух Я.П., Якушенко Д.М., Фицайло Т.В., Плотнікова Г.О. Фітоіндикаційна оцінка рослинності української частини транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся» // Створення транскордон. біосфер. резервату та регіон. мережі в Поліссі: Зб. наук. статей. — К., 2008. — С. 56—66, 213—219.
8. Карпенко Н.І. Удосконалення територіальної структури Шацького НПП // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. Географ. науки. — 2009. — № 1. — С. 20—26.
9. Морозова А.О. Гідрохімічний стан та оцінка якості води

водоєм Шацького національного природного парку // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. — Географ. науки. — 2009. — № 1. — С. 47—51.

10. *Стойко С.М., Яценко П.Т., Жижин М.П.* Шацький природний національний парк. — Львів: Каменяр, 1986. — 48 с.
11. *Шевчук В., Стеценко М., Шеляг-Сосонко Ю., Попович С., Трофименко І., Матвеев С.* Заповідники і національні природні парки України. — К.: Вища шк., 1999. — 232 с.
12. *Яценко П.Т.* Структурний аналіз флори району Шацьких озер // Укр. ботан. журн. — 1983. — **40**, № 6. — С. 39—42.
13. *Яценко П.Т.* До історії становлення Шацького природного національного парку // Шацький нац. природ. парк: наук. дослідж. 1994—2004 рр. — Луцьк: Вид-во «Волинська обласна друкарня», 2004. — С. 7—10.
14. *Didukh Ya.P.* The ecological scales of the species of ukrainian flora and their use in synphytoindication. — Kyiv: Phytosociocenter, 2011. — 176 p.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 28.09.2013 р.

Я.П. Дидух¹, Т.В. Фицайло¹, Н.А. Пашкевич², Ю.И. Малая¹

¹ Інститут ботаники імені Н.Г. Холодного НАН України, г. Київ

² Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины, г. Киев

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ТРИЛАТЕРАЛЬНОГО БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «ЗАПАДНОЕ ПОЛЕСЬЕ» (ШАЦКИЙ НПП) И ИХ АНАЛИЗ

Впервые создана карта биотопов для Шацкого НПП (биосферный резерват «Западное Полесье»), включающая 22 вы-

дела, которые репрезентируют основное разнообразие экосистем региона. На основе данной карты разработана серия экологических карт: влажности, кислотности, содержания азота и карбонатов, солевого режима почвы, терморегима, континентальности и криорежима климата. Проанализировано распределение по градиенту факторов на картах и особенности дифференциации биотопов.

К л ю ч е в ы е с л о в а: картирование, растительный покров, Шацкий НПП.

Y.P. Didukh¹, T.V. Fitsailo¹, N.A. Pashkevich², Y.I. Mala¹

¹ M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

ECOLOGICAL MAPS OF THREELATERAL BIOSPHERE RESERVATION «WESTERN POLESIE» (SHATSKY NNP) AND THEIR ANALYSIS

Habitat map of Shatsky NNP (threelateral biosphere reservation «Western Polesie»), which includes 22 specifying that represents the main ecosystems of the region was first created. On the basis of this map series of environmental maps including soil water regime, soil acidity, nitrogen and carbonate content, total salt regime, thermoregime, continentality and crio-climate are created. The gradient distribution of the factors and features of habitats differentiation are analyzed on the maps.

К e y w o r d s: mapping, vegetation, Shatsky NNP.

На сайті Інституту вміщено ангомовний
варіант цієї статті.