

та ремонт вже існуючих. Планується створення веб-карти еколого-туристичних маршрутів, екологічних стежок, веломаршрутів у форматі ГІС.

Отже, екологічна освіта є невід'ємною складовою екотуризму, оскільки пізнаючи природу, туристи переймаються необхідністю дбайливого ставлення до неї, розумінням та усвідомленням важливості збереження біорозмаїття нашої планети. Створення нових різноманітних екологічних стежок та здійснення на них екскурсій, сприятиме розвитку екологічного туризму. Адже, правильне формування екологічних знань, закономірностей розвитку природи, знайомства зі світом тварин, рослин, загадковими особливостями їх поведінки, проблемами, які виникають в їхньому житті, дуже часто з вини людини, дають можливість кожному відвідувачу екостежки відчувати особисту відповідальність за майбутнє природи та дозволять робити власні висновки про антропогенний вплив на природу.

Література

Ecotourism and Sustainable Development in Biosphere Reserves // Experiences and prospects Quebec: MAB / UNESCO. 2002. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127757>

Вишневецький В. І. Екологічний туризм / В.І. Вишневецький. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2015. – 140 с.

Дмитрук О. Ю. Екологічний туризм : сучасні концепції менеджменту і маркетингу : навч. посіб./ – О. Ю. Дмитрук. – К. : Альтерпрес, 2004. – 192 с.

Кляп М.П. Сучасні різновиди туризму : навч. посіб. / М.П. Кляп, Ф.Ф. Шандор. – К. : Знання, 2011. – 334с.

Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори» / М.О. Штогрин, А. О. Штогун, І. Я. Довганюк, О. Л. Тимошенко, А. Я. Росіцький, А. М. Васірук, І. О. Мельник, І. С. Ляшук, Ф. М. Шовкопляс [за ред. М.О. Штогрини]. – Кременець, 2022. – Том 10. – 339 с.

Пустовіт Г. П. Екологічна стежка. Екологічна енциклопедія : у 3 т. / Г. П. Пустовіт, А.В. Толстоухов. – К. : ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2007. – Т.1: А-Е. – 320 с.

Шумлянська Н. В. Екотуризм як форма долучення до природної та культурної спадщини [Електронний ресурс] / Н. В. Шумлянська // Культура України. – 2014. – Вип. 47. – Режим доступу: <http://www.ic.ac.kharkov.ua/RIU/kultura47/15.pdf>

УДК.502.054.2

Гостюк З.В.¹, Погрібний О.О., Буряник О.О.², Карабінюк М.М.³

¹Національний природний парк «Гуцульщина», zorjanag1@gmail.com

²Львівський національний університет імені Івана Франка

³Ужгородський національний університет

ВИКОРИСТАННЯ SMART ТЕХНОЛОГІЙ В ДІЯЛЬНОСТІ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»

The article analysis the application of GIS technologies in the activities of the «Hutsulshchyna» National Nature Park, in particular, the main attention is paid to the use of SMART. It was determined that the SMART system is mainly used by employees of the state security service, the scientific research department, the recreation and improvement department.

The principles of SMART work were analyzed and it was determined that the initial stage of research is biodiversity monitoring. Research results for the second half of 2021 are presented.

Key words: Geographic information system (GIS), SMART, oversight, dissemination, naturally protected objects.

Інтенсивність розвитку сучасного світу надзвичайно висока, особливо в сфері цифрових технологій. Будь яка діяльність має свої особливості, але без застосування цифрових технологій зараз обійтися практично неможливо. Природоохоронна діяльність не є виключенням, а швидше навпаки, сьогодення ставить перед нами такі виклики з якими без використання ГІС-технологій неможливо впоратися.

ГІС (географічна інформаційна система) – що забезпечує збирання, зберігання, опрацювання, відображення та поширення просторових даних. Природоохоронні ГІС – кращий приклад того, що збільшення інформації на тлі ведення природоохоронної діяльності, з одного боку, і посилення вимог до оперативності опрацювання інформації для прийняття управлінських рішень, з іншого боку, спонукають до активного впровадження геоінформаційних технологій. ГІС може забезпечити зручні способи введення, зберігання, пошуку і аналізу інформації, а також оформлення і друку, необхідних текстово-графічних звітних матеріалів.

В останні роки з'явилося чимало програмних забезпечень, які виконують вище згадані завдання. Зокрема в діяльності НПП «Гуцульщина» використовується декілька географічних інформаційних систем – зокрема ArcGIS, QGIS, SMART. Детальніше ми зупинимося на тому, як SMART-технологія застосовується в діяльності НПП «Гуцульщина». В 2021 році в рамках проекту «Збереження Карпатських пралісів» в Національному парку впроваджено в роботу нове програмне забезпечення SMART. В основному воно використовується для напрямку «Розвиток моніторингу біорізноманіття в природоохоронних територіях Карпатського регіону» для роботи служби державної охорони, науково-дослідного відділу, відділу рекреації та благоустрою території.

Програмне забезпечення SMART існує у двох інтерпретаціях мобільна версія, яка призначена, в основному, для збору інформації в польових умовах та комп'ютерна – для збору, узагальнення, обробки та представлення їх у різних форматах (текст, карти, графіки, діаграми та ін.). Збір інформації в польових умовах можливий двома способами, перший – фіксація спостережень в межах патрулів (маршрутів) та другий – окремими інцидентами. Великим пріоритетом SMART є те, що дані зібрані та опрацьовані в ньому можна застосовувати і в інших програмних забезпеченнях, зокрема ArcGIS, QGIS, Locus Map та ін.

Спостереження з допомогою SMART розпочалося 1 липня 2021 року. Для досліджень використано 19 мобільних пристроїв та програмне забезпечення SMART (комп'ютерна версія). Мобільні пристрої призначені для спостережень в польових умовах, аналіз результатів проводиться з допомогою комп'ютерної версії SMART. За результатами спостережень та опрацювання

їх, визначено результати обстежень за загальними показниками. В першу чергу з'ясовано кількість патрулів (табл.1) та кількість спостережень за певними показниками на території НПП «Гуцульщина» в період з 1 липня по 31 грудня 2022 року (рис.1) (Гостюк, 2022).

Таблиця 1

Статистика обстежень методом патрулювання на території НПП «Гуцульщина» зі SMART (за період від 2021-07-01 до 2021-12-31)

Місяць	Кількість патрулів	Відстань, км	Тривалість патрулів, год.
07/2021	92	1137,4	615,5
08/2021	49	500,7	299,9
09/2021	49	603,6	311,4
10/2021	71	788,8	515,9
11/2021	35	276,1	223,8
12/2021	9	72,3	34,3
Разом	305	3378,9	2000,0

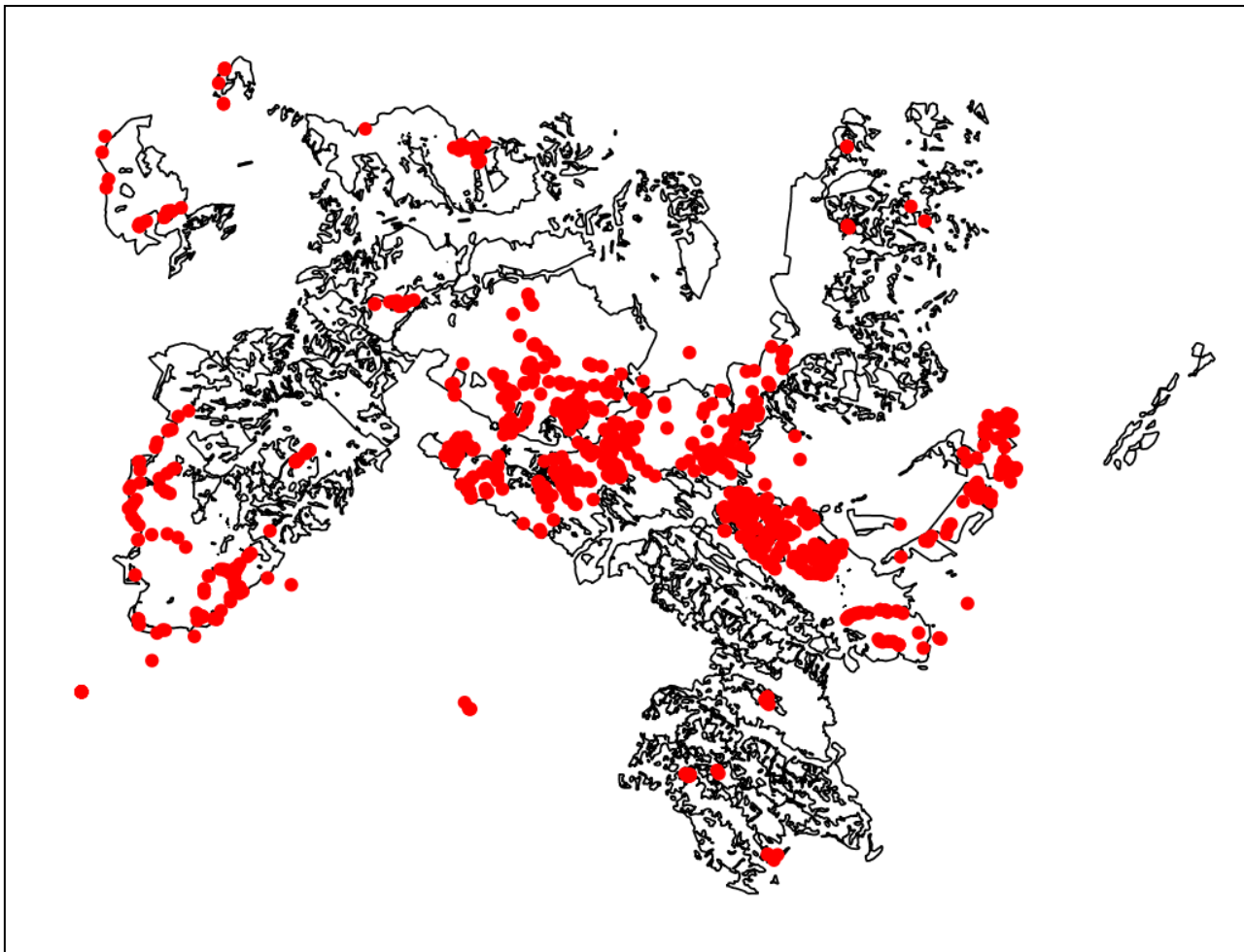


Рис.1. Місця спостережень з допомогою SMART на території НПП «Гуцульщина»

Крім загальних показників на основі польових досліджень визначено кількість спостережень за різними категоріями (табл. 2). З'ясовано, що за

досліджуваний період найбільше здійснено спостережень грибів, судинних рослин та ссавців. Найменше спостережень зроблено за рибами, лишайниками та порушеннями. Окрім загальних показників та спостережень за різними категоріями зафіксовано червонокнижні види рослин, тварин та грибів (табл. 3., рис.2). Окрім вище згаданих матеріалів проаналізовано кількість спостережень під час інцидентів та патрулів (Гостюк, 2022).

Таблиця 2

Спостереження зі SMART за різними категоріями на території НПП «Гуцульщина» (за період від 2021-07-01 до 2021-12-31)

Місяць	Ссавці	Судинні рослини	Птахи	Плазуни	Земно водні	Риби	Комахи	Мохи	Гриби	Явища природи і фенологія	Лісова тологія
07/2021	63	100	11	5	27	1	18	3	127	26	10
08/2021	39	20	9	5	7		3	1	61	3	1
09/2021	60	31	10	10	29		7	5	82	3	8
10/2021	23	45	1	5	25	2	7	2	22	10	14
11/2021	8	23	3	1		1	1	1	3	2	7
12/2021	7	1	3								1
Разом	200	220	37	26	88	4	36	12	295	44	41

Таблиця 3

Спостереження орхідних на території НПП «Гуцульщина»

Спостереження зозулиних сліз яйцеподібних на території НПП «Гуцульщина»			
Дата	X	Y	Категорія кількості
01.07.2021	25,1095	48,4315	1-10
02.07.2021	25,0801	48,1776	1-10
Разом 2			
Спостереження зозульок плямистих на території НПП «Гуцульщина»			
Дата	X	Y	Категорія кількості
06.07.2021	24,8260	48,3175	1-10
Разом 1			
Спостереження зозульок травневих на території НПП «Гуцульщина»			
Дата	X	Y	Категорія кількості
04.07.2021	25,0735	48,2344	1-10
12.07.2021	24,7463	48,3182	11-100
12.07.2021	24,7375	48,2726	11-100
Разом 3			
Спостереження зозульок Фукса на території НПП «Гуцульщина»			
Дата	X	Y	Категорія кількості
02.07.2021	24,9070	48,3243	11-100
12.07.2021	24,7470	48,3200	11-100
Разом 2			

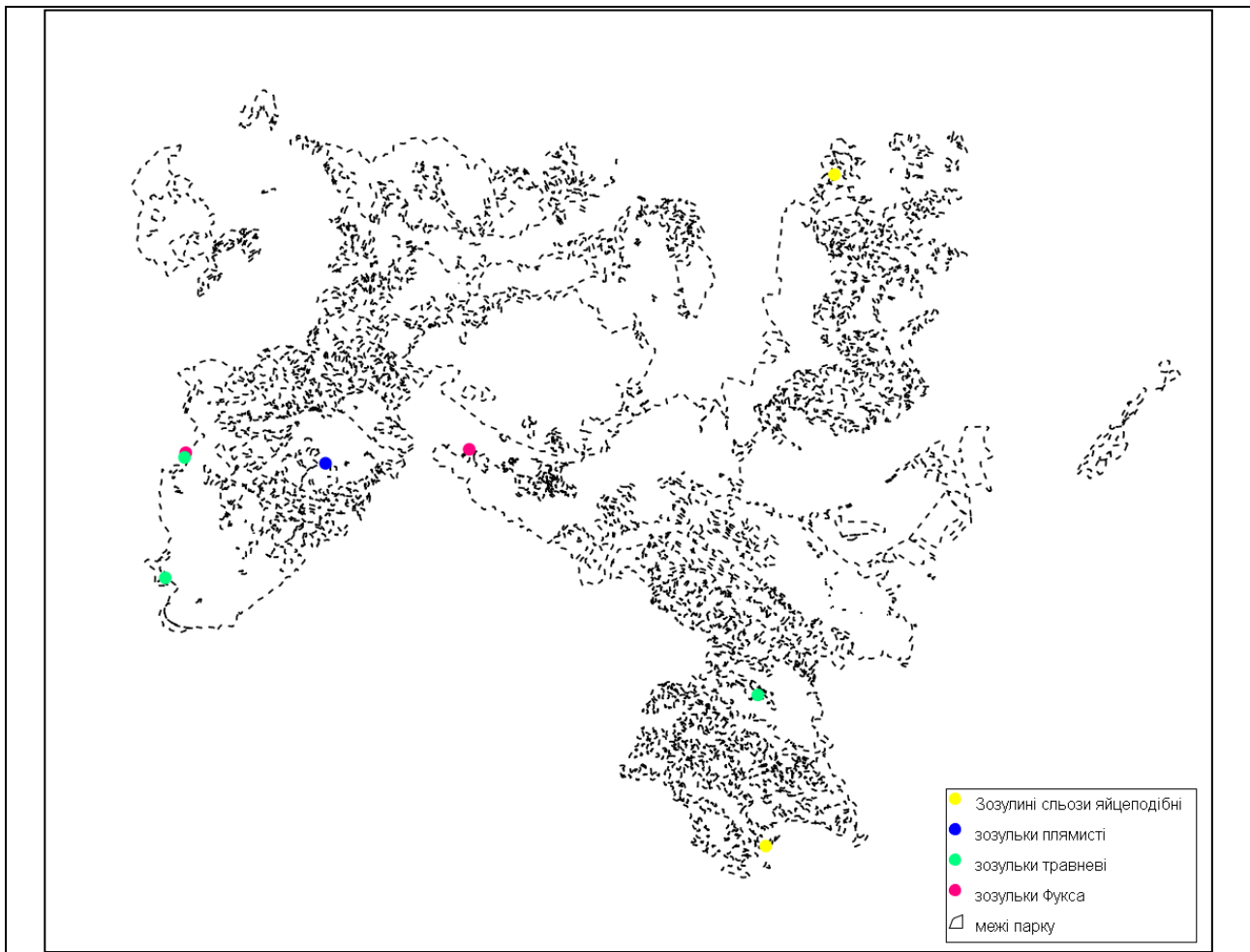


Рис. 2. Місця реєстрації зозулиних сліз яйцеподібних та зозульок плямистих, травневих, Фукса.

Висновок. Застосування ГІС в природоохоронній сфері є необхідним інструментом для ефективною та результативною роботи природно-заповідних об'єктів. За допомогою ГІС можна зберігати величезні обсяги інформації, якісно, швидко її опрацьовувати та аналізувати. Крім аналізу, ще одним не менш важливим інструментом геоінформаційних систем є прогноз та візуальне картографічне представлення.

Застосування SMART в роботі НПП «Гуцульщина» – це новий етап досліджень за допомогою геоінформаційних систем, не стільки для науково-дослідного відділу, як для працівників служби державної охорони, оскільки вони вперше в своїй діяльності застосували сучасні цифрові технології. Використання SMART впродовж періоду з 1 липня по 31 грудня 2021 року виявилось досить ефективним. Зібрано та проаналізовано величезний обсяг інформації, зокрема – це стосується як біоти парку так і неживої природи та ін. Отримавши результати спостережень за допомогою SMART виникає необхідність його застосування у діяльності НПП «Гуцульщина» в подальшому, оскільки моніторинг – це тільки початковий етап досліджень.

Література

Літопис природи НПП «Гуцульщина» Косів, 2022. Т. 19. 382 с.