

УДК 528.88:502

Касьянова Н. В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ОСОБЛИВОСТІ ФЛОРИ І ФАУНИ КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ ТА ПІДХІД ДО ЇХ КАРТОГРАФУВАННЯ

У статті розглядаються особливості флори і фауни крейджаних відслонень (на прикладі території України), підхід до їх картографування із застосуванням геоінформаційних систем (ГІС) та даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Ключові слова: крейджані відслонення, геоінформаційне картографування, дистанційне зондування Землі, крейджана флора, крейджана фауна.

Вступ. Останнім часом у зв'язку з неухильним скороченням площ степових залишків та деградацією природної рослинності крейджаних схилів все частіше порушується питання про необхідність охорони своєрідної крейджаної флори. Попередній досвід досліджень унікальної природи крейди характеризується розрізненістю, часто – біологічною орієнтованістю робіт, практично відсутні картографічні твори щодо актуального стану крейджаних відслонень, тим більше – не доступні великомасштабні карти

районів поширення крейди. При цьому, у зв'язку із збільшенням уваги до вивчення біорізноманіття на крейдяних відслоненнях і взагалі крейдяних степів в Україні, зокрема – до проблем його інвентаризації, оцінки стану, моніторингу із метою збереження як певних угруповань, так і окремих видів, зростає й зацікавленість у сучасному картографічному супроводі досліджень. Сучасні технології картографування, які ґрунтуються на використанні геоінформаційних систем (ГІС) та даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), на нашу думку, здатні забезпечити комплексність досліджень крейдяних відслонень із перспективним ефективним моніторингом їх стану.

Вихідні передумови. Дослідженнями крейдяних відслонень у різні періоди займалися такі вчені як Д. І. Литвинов (1891), В. І. Талієв (1897, 1904 – 1907, 1913, 1931), Б. М. Козо-Полянський (1931), М. І. Котов (1939, 1947, 1961), М. І. Котов та О. П. Мринський (1969), Ф. О. Гринь (1940). Українські ботаніки М. І. Котов, Є. М. Лавренко, Ф. О. Гринь, М. О. Алексенко, С. С. Морозюк описали нові види рослин, знайдені на крейдяних схилах. Більш сучасні праці Є. Д. Єрмоленко, Л. М. Горелової, Ю. І. Кушнарської дозволили вченим Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна обґрунтувати необхідність створення заповідних територій, які б мали на меті охорону крейдяних відслонень та їх живого світу [6].

Переважає більшість досліджень крейдяних відслонень була присвячена вивченню біорізноманіття, мала суто біологічний характер, тому картографічні матеріали даної тематики створювалися лише іноді й представлені в незначній кількості. Зокрема приклади карт видів флористичних історико-географічних районів зустрічаються в роботах М. В. Клокова, А. Н. Краснової. Окремі картографічні матеріали щодо поширення різноманітних типів рослинних угруповань, приурочених до відслонень порід певної літології і віку, а також до визначених регіонів, наведені у книзі «Растительность европейской части СССР» (1980). На жаль, в існуючому досвіді картографування переважають узагальнені, дрібномасштабні твори.

Мета статті. Метою даної статті є аналіз особливостей крейдяних відслонень, їх флори і фауни та висвітлення первинного досвіду і перспектив їх картографування із використанням ГІС та даних ДЗЗ.

Виклад основного матеріалу. Питання походження крейдя-

них відслонень неодноразово обговорювалося в літературі і було предметом дискусій ботаніків щодо проблеми походження ендемічної крейджаної флори. Так, В. І. Талієв був впевнений в антропогенному походженні всіх крейджаних відслонень, Д. І. Литвинов і багато інших вчених навпаки відзначали реліктовий характер крейджаної флори, відповідно до чого і самі крейджані відслонення, особливо найбільш типові, повинні розглядатися як первинні, тобто ті, що з'явилися до початку господарської діяльності людини. Зараз реліктовий характер ендемізму крейджаної флори не викликає сумнівів, очевидна і давність більшості відслонень крейджаних порід.

Наявність крейджаних відслонень визначається в якості ландшафтної особливості територій, приурочених до новітніх структурних ліній і крайових зон неотектонічних піднять, типовим прикладом яких являється південна частина Середньоруської височини. Відслонення тяжіють до найбільш піднятих правих берегів річкових долин, складених крейджано-мергельними породами верхньокрейдового віку [1, 3, 5].

Крейджані відслонення Середньоруської височини – типовий приклад реліктових ландшафтів морфологічного типу. Реліктова природа їх найбільш яскраво відбивається в літогенній основі, а також своєрідному рослинному і тваринному світі. Тривала ізолюваність відслонень призвела до перебудови ландшафтної структури, динамічних взаємозв'язків і викликала посилення ендемізму. У більшості крейджаних відслонень відсутній екрануючий піщано-глинистий чохол, однак вони часто включають окремі реліктові види рослин і тварин. Все це допомагає віднести їх до типу елементних реліктових ландшафтів.

Реліктові урочища у складі конкретної ландшафтної місцевості, у порівнянні з характерними геосистемами, відрізняються наступними ознаками:

- 1) вони займають невеликі площі, відносяться до категорії рідкісних і супроводжуючих урочищ;
- 2) у більшості випадків вони знаходяться в фінальній стадії своєї динаміки;
- 3) дані комплекси мають тенденцію постійно (з року в рік) зменшувати ареал свого поширення;
- 4) вони втратили здатність до самовідновлення після несприятливих зовнішніх впливів (наприклад, після вирубки

деревостою або навпаки, насадження лісових порід дерев) [3].

Початок розвитку найбільш давніх відслонень, очевидно, співпадає з періодом, який передував трансгресії палеогенового моря. На це вказує ряд факторів, головним з яких є те, що наприкінці мезозою і на початку палеогену значна територія південної частини Середньоруської височини була областю активного прояву голого, в тому числі крейдяного, карсту. Розвитку карсту в цей період сприяли, по-перше, широке поширення оголених крейдо-мергельних порід, по-друге, сприятливі кліматичні умови – головним чином, досить велика кількість атмосферних опадів. М.А. Будико відмічає, що клімат мезозою і початку кайнозою був близьким до сучасних умов тропіків. Згідно даних А.А. Борисова, на широті, яка відповідає крейдяному півдню Середньоруської височини, наприкінці мезозойської ери середньорічна температура повітря становила близько 14 °С, а річна кількість опадів перевищувала 700 мм, що створювало умови для розвитку крейдяного карсту. Це підтверджується наявністю похованих карстових форм рельєфу, заповнених палеогеновими відкладами, які залягають у непорушеному стані. Особливо інтенсивно карст розвивався в зонах тектонічних порушень, що часто призводило до відокремленню блоків крейдяних масивів [5].

На сучасному етапі геологічного розвитку виходи крейдяних порід зустрічаються у багатьох регіонах України. Але основні крейдяні екосистеми в Україні зосереджені в її східних областях, уздовж водних артерій північного сходу Сіверського Дінця та Осколу, а також у північних районах Луганської області. Менш потужні виходи крейди можна знайти і в інших областях України – Чернігівській, Львівській, Сумській та ін. На відміну від степів, площа яких з кожним роком стає менше, або лісів, яких постійно вирубують і насаджують знову, крейди залишаються незмінними тисячоліттями, розширюючись тільки за рахунок водної ерозії й іноді – у результаті діяльності людини.

Наявність виходів крейди на сході України зумовлена будовою Воронезького кристалічного щита, де знаходиться так зване «крейдяне плече», яке тягнеться по лінії Вовчанськ – Куп'янськ – Сватове. Саме на цій території крейдяні відклади виходять на поверхню і утворюють мальовничі форми рельєфу вздовж долин річок і балок.

Із крейдовими відслоненнями пов'язана специфічна рослинність

та тваринний світ, більшість видів та угруповань яких внесені до Зеленої та Червоної книг України. Крейдяна флора включає безліч ендемічних кальцефітних видів, що виростають як на відкритій крейді, так і на крейдяних ґрунтах. При всій своєрідності флори, крейдяні угруповання степової зони невіддільні від степових екосистем, представлені як частина різних кальцефітних варіантів зональних степів, а інша частина – це особливі крейдяні степи, рослинність яких близька до середземноморської і пустельної рослинності. У порівнянні з іншими біотопами, частка охоронюваних видів у флорі крейди значно вище середніх показників. Для крейдяних відслонень характерна надзвичайна строкатість рослинності, різкі зміни її характеру на невеликих просторах. Все це відбивається на складі тваринного світу. Для життя тварин на крейді дуже важлива також розрідженість рослинного покриву – наявність плям відкритої крейди і слабкий розвиток шару відмерлої рослинності [4].

На схилах значної крутизни, де постійно діє водна ерозія і накопичення середньорозмірних уламків крейди утруднене, формуються кретофітні угруповання, які іноді схожі з гірничо-пустельною або альпійською рослинністю. Інший характер носять рослинні угруповання на ділянках з меншим ухилом, але постійним рухом дрібних часток крейди і їх накопиченням. На більш сформованих крейдяних ґрунтах поширені крейдяні дерновиннозлакові степи з багатоярусним травостоєм, у складі якого помітну роль відіграють дерновинні злаки і осоки.

Крейдяні степи – це не тільки степи, в рослинному покриві яких переважають злаки і, подекуди, осоки, але і угруповання гірничо-пустельного типу з переважанням багаторічних трав'янистих рослин, особливо подушковидних напівчагарничків. Тут можна виявити зарості чагарників і невеликі фрагменти лісу. Крейдяні степи східноєвропейських рівнин найбільш близькі по вигляду до гірських степів – рослинних угруповань пустельно-степових гірських поясів [4, 7].

Видовий склад, його насиченість, ступінь задернованості ґрунту, структура фітоценозів крейди значно залежать від характеру субстрату і ступеню вираженості ґрунтового покриву.

Серед рослин крейдяних відслонень особливо виділяється так звана «флора гісопу» - рослини, які зростають виключно на крейді. Ця група дуже давня, ще дольодовикового віку.

Аналіз праць за даною тематикою показав, що картографічні дані неповні, дослідження в галузі картографування крейджаних флори і фауни тільки розпочинаються. Актуальність створення картографічних матеріалів зумовлена потребами природоохоронних установ, організації природоохоронної діяльності, еколого-просвітницької роботи.

Сучасне геоінформаційне картографування являє собою єдиний процес створення-використання карт. Таким чином, найбільш повно розкриваються можливості картографічного методу, а карта виступає як інструмент дослідження. При цьому, геоінформаційне картографування – це автоматизоване створення і використання карт на основі ГІС і баз картографічних даних і знань. Серед особливостей геоінформаційного картографування найбільш важливими є наступні:

- висока ступінь автоматизації, опора на бази цифрових картографічних даних і бази географічних знань;
- системний підхід до відображення і аналізу геосистем;
- інтерактивність картографування, що забезпечує тісне поєднання методів створення і використання карт;
- оперативність, що наближається до реального часу, в тому числі з широким використанням даних дистанційного зондування;
- переважно проблемно-практична орієнтація картографування, націлена на забезпечення прийняття рішень [2].

Сучасними тенденціями картографування, зокрема в ландшафтному та екологічному, є перехід від наземних до дистанційних джерел даних. В нашому дослідженні за основу для картографування крейджаних відслонень та їх флори і фауни обрано саме дані дистанційного зондування Землі, бо вони мають ряд переваг:

- точне визначення місць виходів крейди за рахунок використання космічних знімків;
- достовірність інформації;
- періодичне оновлення знімків;
- відносно легка доступність;
- велике охоплення території;
- значна економія коштів та часу;
- автоматичне дешифрування, що характеризується відсутністю суб'єктивності.

За основу для виділення регіонів з виходами крейди на

поверхню для подальшого, більш детального картографування на первинних етапах проаналізовано такі матеріали, як карта дочетвертинних відкладів і карта поширення порід, які схильні до карсту (на території України), виконана їх прив'язка у ГІС-середовищі. На основі даних дистанційного зондування Землі із використанням автоматизованого алгоритму класифікації космічних знімків здійснене уточнення районів виходів крейди, створений відповідний геоінформаційний шар даних, на основі якого укладена карта крейדיаних степів на території України (рис. 1).

Висновки і перспективи досліджень. Для визначення категорій, які у перспективі будуть виділятися при великомасштабному картографуванні відслонень крейди із використанням космічних та аерофотознімків, були проведені польові дослідження на території національного природного парку «Дворічанський», у межах якого основну природоохоронну цінність мають саме крейдиані комплекси. На модельній ділянці за допомогою GPS фіксувалися точки в місцях з різним проективним покриттям рослинністю. Для подальшого картографування виділено три категорії ділянок:

- 1) рослинність відслонень;
- 2) крейдианий степ (ділянки, задерновані рослинністю);
- 3) дерев'янисто-чагарникові угруповання.

Перспективність картографування і привабливість картографічних методів у дослідженні біорізноманіття, моніторингу унікальних ландшафтних комплексів зумовлюється їх сучасним методологічним (концепція геоінформаційного картографування) і технологічним переоснащенням. Можливості сучасної картографії, безумовно, сприятимуть інтенсифікації досліджень біорізноманіття з метою задоволення сучасних наукових, освітніх та практичних запитів. У межах даного дослідження основною перевагою є інтеграція знань картографів (ГІС-спеціалістів) і біологів Харківського університету, що дозволяє більш ефективно вирішувати завдання зі збереження унікальних крейдианих ландшафтів, включаючи специфічну флору і фауну.

Рецензент – кандидат географічних наук О. В. Бодня

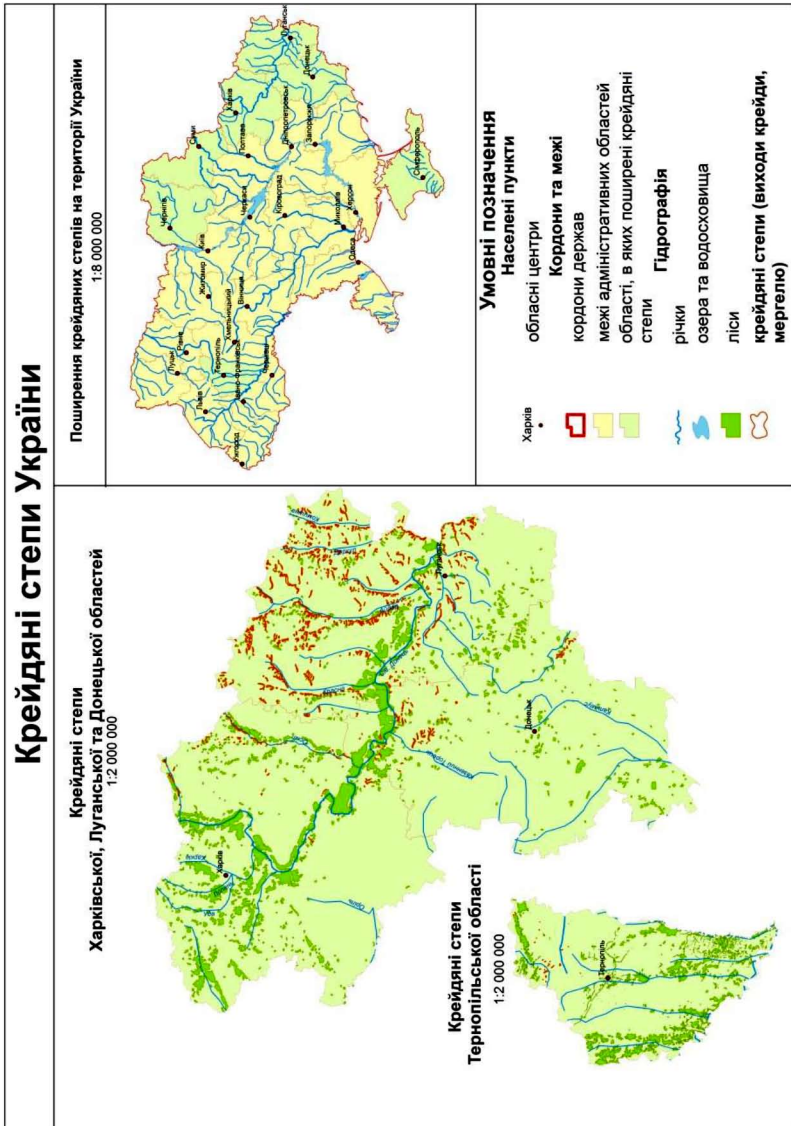


Рис. 1. Карта крейдяних степів на території України (масштаб зменшено)

Література:

1. Бережной А. В. К проблеме выявления и классификации реликтовых ландшафтов [Текст] / А. В. Бережной // Проблемы реликтов Среднерусской лесостепи в биологии и ландшафтной географии : материалы науч. конф., посвящ. 100-летию со дня

рождения С.В. Голицына. – Воронеж : Изд-во Воронежского университета, 1997. – С. 13-16.

2. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование [Текст] / А. М. Берлянт – М. : 1997. – 64 с.

3. Дроздов К. А. К проблеме выявления и классификации реликтовых ландшафтов [Текст] / К. А. Дроздов // Проблемы реликтов Среднерусской лесостепи в биологии и ландшафтной географии : материалы науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения С.В. Голицына. – Воронеж : Изд-во Воронежского университета, 1997. – С. 12-13.

4. Лиманский С. В. Сохранение кретофильной растительности в отделении «Меловая флора» Украинского Степного природного заповедника [Текст] / С. В. Лиманский // Збереження степів України : матеріали. міжнар. наук. конф. «Збереження останніх залишків степової рослинності України шляхом заповідання та режими її охорони» (27-29 травня 2002 р., с. Хомутове Новоазовського р-ну Донецької обл.). – Київ : Академперіодика, 2002. – С. 125-129.

5. Мильков Ф. Н. Долинно-речные ландшафты среднерусской лесостепи [Текст] / Ф. Н. Мильков, В. Б. Михно, К. А. Дроздов. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1987. – 256 с.

6. Научные исследования на территориях природно-заповедного фонда Харьковской области : Сб. науч. ст. [Текст] / [Отв. ред. В. А. Токарский]. – Харьков, 2003. – 91 с.

7. Василюк А. В. Инвентаризация меловых степей в Украине. 1. Луганская область [Электронный ресурс] / Василюк А. В., Коломыцев Г. К., Кривохижая М. В. // Степной бюллетень. – 2013. – №37. – Режим доступа : <http://savesteppe.org/ru/archives/9917>.

Н. В. Касьянова

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ И ФАУНЫ МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ И ПОДХОД К ИХ КАРТОГРАФИРОВАНИЮ

В статье рассматриваются особенности флоры и фауны меловых отложений (на примере территории Украины), подход к их картографированию с применением геоинформационных систем (ГИС) и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Ключевые слова: меловые обнажения, геоинформационное картографирование, дистанционное зондирование Земли, меловая флора, меловая фауна.

N. Kasiianova

FEATURES OF FLORA AND FAUNA OF THE CHALKY OUTCROPS AND APPROACH TO THEIR MAPPING

The article explores the features of the flora and fauna of the calcareous grassland (the example of Ukraine), approach to their mapping using GIS and remote sensing data of Earth.

Key words: chalky outcrops, geoinformation mapping, remote sensing, chalky flora, chalky fauna.

Надійшла до редакції 24 грудня 2014 р.