

во Твер. гос. ун-та, 2004. – 260 с. 8.. Методическое руководство по геоморфологическим исследованиям / Чемяков Ю. Ф., Ганешин Г. С., Соловьев В. В. и др. – Л. : Недра, 1972. – 384 с.

Бортник С., Погорільчук Н., Ковтонюк О. Фітоіндикаційні методи у дослідженнях рельєфу земної поверхні. Проаналізовано найбільш популярні методи фітоіндикації, які застосовуються під час польових геоморфологічних досліджень. Сформульовані головні напрямки використання фітоіндикаційних методів у геоморфології: фітоіндикація генетичних типів та форм рельєфу; абсолютне та відносне датування рельєфу; дослідження трансформацій рельєфу та динаміки процесів морфогенезу.

Ключові слова: фітоіндикація процесів морфогенезу, дендрохронологічний, дендрогеографічний, ліхенометричний, фітоценотичний методи.

Bortnyk S., Pogorilchuk N., Kovtonyuk O. Fitoindication methods in studies landforms. Analyzed the most popular methods phytoindication used in field geomorphological studies. The basic directions of use fitoindikation methods in geomorphology: phytoindication genetic types and landforms; absolute and relative dating of the relief; study of transformations of relief and dynamics of the processes of morphogenesis.

Keywords: phytoindication morphogenesis, dendrochronological, dendrogeomorphological, lichenometric, phytocenotic methods.

Бортник С., Погорільчук Н., Ковтонюк О. Фітоіндикационные методы в исследованиях рельефа земной поверхности. Проанализированы наиболее популярные методы фитоиндикации, используемые при полевых геоморфологических исследованиях. Сформулированы основные направления использования фитоиндикационных методов в геоморфологии: фитоиндикация генетических типов и форм рельефа; абсолютное и относительное датирование рельефа; исследование трансформаций рельефа и динамики процессов морфогенеза.

Ключевые слова: фитоиндикация процессов морфогенеза, дендрохронологический, дендрогеографический, лихенометрический, фитоценотический методы.

Надійшла до редколегії 11.03.2015

УДК 551.4 (477)

Філоненко Ю. М.

*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя*

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ КЛАСИФІКАЦІЙ БІОГЕННОГО РЕЛЬЄФУ

Ключові слова: біогенний рельєф, зоогенний рельєф, фітогенний рельєф, нора, улоговина, горб, пасмо

Вступ. Поверхня багатьох районів нашої планети значною мірою сформована або трансформована під впливом біоти. Це робить дослідження біогенного чинника рельєфоутворення важливим та актуальним, оскільки дає можливість оцінити його роль та масштаби впливу. Різноманітність форм біогенного рельєфу, їх кількість, розміри, умови формування та поширення дозволяють, в залежності від поставленої мети, застосовувати різні підходи до їх класифікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про роль біогенного чинника в рельєфоутворенні у різних районах планети можна отримати інформацію з цілого ряду публікацій [1–13, 15–18] та ін. Опрацювання зазначених публікацій та власні польові дослідження дали можливість визначити основні ознаки, за якими можна виділити певні типи біогенного рельєфу.

Метою дослідження є короткий аналіз ознак, за якими проводиться класифікація біогенних форм рельєфу.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є біогенний рельєф Землі, а предметом - основні його класифікації.

Виклад основного матеріалу. Біогенна морфоскульптура нашої планети відзначається великою різноманітністю форм, які суттєво відрізняються за розміром, віком, генезисом, регіональними особливостями, часом існування тощо. Їх класифікація є досить складним питанням і, в залежності від мети, може проводитися за якоюсь однією ознакою.

Так, **за середовищем розміщення** можна виділити суходільний; суходільно-водний (на межі суходолу та водойм) та субаквальний (підводний) (літоральний, субліторальний, батіальний, абісальний) типи біогенного рельєфу.

За розміром (за масштабами форм) виділяють макро-, мезо-, мікро-, нано- та пікоформи, а **за віком** – реліктові та сучасні форми біогенного рельєфу [4, с. 68]. Реліктові форми біогенного рельєфу головним чином мають ранг макро-, мезо- та мікроформ. До найбільших реліктових форм зоогенного рельєфу належать коралові, моховаткові та ін. рифи, які виникли в межах морських акваторій. Прикладом найменших реліктових зоогенних форм рельєфу є, зокрема, збережені у скам'янілому вигляді нори, гнізда та відбитки слідів динозаврів. Сучасний біогенний рельєф найчастіше представлений піко-, нано-, мікро- та, інколи, мезоформами, існування яких може тривати від кількох годин до кількох десятків і навіть сотень років.

За генезисом (походженням, агентом рельєфоутворення) біогенний рельєф поділяють на зоогенний та фітогенний [4, с.66-67].

Зоогенний тип біогенного рельєфу включає в себе наступні види:

I - Рептилорельєф (лат. «Reptilia» - плазун) рельєф, створений плазунами (нори ящірок, кладки крокодилів і черепах, нори черепах тощо).

II - Теріорельєф (дав.-гр. «θηρίον» - тварина) - формується внаслідок впливу ссавців на верхню частину літосфери. За масштабами форм його можна поділити на мікро-, мезо- та макротеріорельєф.

Мікротеріорельєф виникає внаслідок діяльності дрібних ссавців (вагою до 1 кг). До цього типу теріорельєфу належать кротовини і системи підземних лабіринтів кротів; сліпаків; землерийок, пацюків, мишей, лемінгів, степової пістрявки, нори їжаків, тощо).

Мезотеріорельєф формують ссавці «середнього» (вагою 1–50 кг) розміру. Він представлений норами лугових собачок, вухастих степових їжаків, дикобразів; бобровими норами, хатками, греблями, каналами та провалами; норами та хатками ондатр; норами зайців, кроликів, тушканчиків, хохулі; норами та «бутанами» (принорними горбочками) ховрахів, хом'яків, байбаків, сурикатів; норами борсуків, норок, бурундуків, броненосців, вомбатів, єхидних, качконосів, єнотовидних собак та лисиць, норами домашніх та здичавілих собак, стежками козуль тощо.

Макротеріорельєф виникає внаслідок впливу на поверхню Землі крупних ссавців (вагою понад 50 кг). Це стежки, улоговини, греблі та печери слонів; стежки носорогів, гіпопотамів, ведмедів, корів, віслюків, овець, кіз, лосів, лігва вовків, стежки та копанки кабанів тощо.

III - Орніторельєф (гр. « ὄρνιθος» - птах) утворений діяльністю птахів (гнізда-нори ластівок, зимородків, тупіків («топорків»), сов, сиворакш та бджолоїдок, стежки страусів та ківі, гнізда-кургани сміттєвих курок, кам'яні насипи-гнізда білопоясної кам'янки тощо).

IV - Етиморельєф (гр. «ἔντομον» - комаха) виникає внаслідок «рельєфоутворюючої» діяльності комах (нори, мурашники (опадні, земляні, опадно-земляні та вітровально-земляні), підземні ходи (тунелі) та стежки мурах, термітники, нори («лійки-пастки») личинок мурашиного лева, нори-гнізда земляних ос, павуків-землекопів, трапдорів, тарантулів, скорпіонів, капустянок, хрущів, колорадських жуків, «піраміди деревоточців» у лісових масивах тощо).

V - Вермесорельєф (лат. «Vermes» – хробак) – утворений хробаками на суходолі (представлений підняттями висотою кілька мм (виникають в основному після дощів), норами і підземними галереями діаметр яких відповідає діаметру хробака) та дні водойм.

VI - Іхтіорельєф (гр. «ἰχθύς» - риба) являє собою існуючі досить короткий період часу заглиблення (нори, ями), утворені рибами (протоптери, в'юни, карасі та ін.) на дні водойм.

VII - Малакорельєф (гр. «μαλάκιον» - молюск) – включає піко- та наноформи (лінійні і вертикальні заглиблення) створені молюсками, що живуть у донних відкладах та на їх поверхні.

VIII - Карцинорельєф (дав.-гр. «καρκίνος» - рак) – рельєф, створений ракоподібними (пікогорбочки, нори, «малюнки» крабів на піщаних пляжах тощо).

Необхідно відзначити також, що, **за характером** впливу на рельєф, організми можуть виконувати роль «конструкторів», «деструкторів», «вкладчиків» і «транспортів» [4, с.66-67].

«Конструктори» створюють акумулятивні біогенні форми рельєфу, «деструктори» беруть активну участь у денудаційних процесах, «вкладчики» - в накопиченні осадів, а «траспортери» – у переміщенні уламкового матеріалу. Внаслідок їх діяльності (**за спрямованістю процесу рельєфоутворення**) формуються два типи рельєфу - акумулятивний (результат діяльності «конструкторів» і «вкладчиків») та денудаційний (утворений «деструкторами»).

Крім того, організми можуть мати **безпосередній** (прямий) та **опосередкований** (побічний) вплив на рельєфоутворення. У першому випадку вони формують власне біогенні форми рельєфу, а в другому - впливають на характер та інтенсивність інших геоморфологічних процесів (схилкових, флювіальних, еолових, криогенних тощо) [4, с.67-68].

Фітогенний тип біогенного рельєфу виникає завдяки «рельєфоутворюючій» діяльності рослин (дерев, чагарників, трав, мохів та, навіть, грибів) і також відзначається великою різноманітністю форм. В **залежності від особливостей виникнення** (за спрямованістю процесу рельєфоутворення) можна виділити акумулятивні й денудаційні його форми, які **за розміром** мають ранг піко-, нано-, мікро- та, значно рідше, мезорельєфу.

Серед фітогенних форм рельєфу досить значне поширення мають мангрові, очеретяні та торф'яні (маршеві, ваттові) береги. На континентах найбільшими існуючими нині формами фітогенного рельєфу є болотні комплекси, що займають понад 3.5 млн. км² площі сходолу. У межах болотних комплексів зустрічаються також більш дрібні форми фітогенного рельєфу, що значно ускладнюють їх поверхню – торф'яні горби та купини.

Фітогенне рельєфоутворення має значне поширення і на тих ділянках суходолу, де домінує деревна рослинність (ліси, захисні лісосмуги, парки, сади). Тут досить широко представлені такі мікро- і наноформи рельєфу фітогенного та **еолово-фітогенного** походження як пристовбурні (прикореневі) підняття («п'єдестали») та міжстовбурні зниження; вітровальні горби, ями (улоговини) та пасма; звивисті мікропасма сформовані корінням дерев. На галявинах та узліссях часто зустрічаються мохові горбочки (основою їх є переважно старі кротовини) і

дернові нано-горбочки та мікропасма. Останні досить часто фіксуються і в межах населених пунктів (особливо чітко вони проявляються у тих місцях, де порушується асфальтний покрив).

У лісових зонах досить часто зустрічаються й такі форми **флювіально-фітогенного** рельєфу як заломі. Це завали, які виникають на мілководних, вузьких або звивистих ділянках русел у результаті скупчення дерев, гілок, кореневищ та сміття, які потрапили до річки. Наявність заломів призводить до зміни рельєфу дна річкових долин: розширення заплави, появи нових прируслових мілин, протоків, локальних терас тощо.

У межах лісів зустрічаються також форми рельєфу, які можна назвати **фітогенно-антропогенними**. Це горбочки сформовані пристовбурними підняттями та пнями спиляних дерев. Дещо рідше, горби, основою яких є покинуті стоси дров і купи гілок та хмизу, що залишились після лісозаготівлі.

Серед фітогенних пікоформ рельєфу у межах територій зайнятих лісами є й такі, час існування яких дуже короткий. Це пікогорбочки, що утворюють гриби в процесі свого росту.

На тих територіях нашої планети, де відсутня деревна рослинність рельєфоутворюючий вплив рослин значно менший, але й тут зустрічається досить багато фітогенних форм рельєфу.

Так, у степах (як і на луках у лісовій зоні) на відносно зволжених ділянках нерідко зустрічаються трав'яні купини, складені відмерлою та живою трав'янистою біомасою, а також дернові горбочки. Подібні форми рельєфу зустрічаються також у горах (на території поширення альпійських луків).

Досить своєрідні фітогенні, а точніше – **кріо-фітогенні**, форми рельєфу зустрічаються в районах поширення багаторічно мерзлих гірських порід. Це так звані «дернові рулони». В аридних та семиаридних умовах формуються окпани, купаки, а також близькі до горбика коси, прикущові та споріднені з ними закущові горби [4].

Окпани являють собою вузькі довгі щілини та ями у ґрунті довжиною від десятків сантиметрів до перших десятків метрів, а інколи й більше. Їх глибина коливається від 0.2 до 1.5 м, а щільність може досягати 700 шт./га. Виникають окпани внаслідок мінералізації відмерлих коренів і похованих стебел тугайної рослинності (переважно лісів вздовж річок). З часом розкладання і мінералізація таких рослинних залишків зумовлюють зменшення їх об'єму, просідання поверхні та утворення вертикальних тріщин.

Купаки є специфічними фітогенними формами очеретяних берегів на річках, що пересікають пустельні та напівпустельні простори. Найчастіше вони формуються на мілководних озерах у межах дельт, які швидко заростають очеретом. Кореневища очерету густо переплітаються між собою і разом із щорічним опадом стебел утворюють потужну щільну дернину, яка включає і невелику кількість мулу, що осідає з водної товщі. При відриванні крупних шматків такої дернини й утворюються плавучі острови – купаки [4].

Прикущові та закущові горби є різновидами горбиків-кос. Вони мають **еолово-фітогенне** походження (сама назва вказує на участь у їх утворенні вітру та рослин). У більшості випадків, це округлі в плані підняття, складені дрібноуламковим матеріалом, що переноситься вітром. Висота прикущових та закущових горбів найчастіше становить кілька десятків сантиметрів (рідко до 1 м), а довжина може досягати кілька метрів.

Висновки. Проведене дослідження включає в себе коротку характеристику класифікацій біогенного рельєфу за такими ознаками, як середовище розміщення, розмір, вік, генезис, характер впливу організмів на рельєф та спрямованість процесу рельєфоутворення.

Список літератури

1. Абатуров Б. Д. Млекопитающие как компонент экосистем / Б. Д. Абатуров. – М. : Наука, 1984. – 286 с. 2. Акимушкин И. И. Жизнь животных. Млекопитающие, или звери / И. И. Акимушкин. – М. : Мысль, 1988. – 448 с. 3. Блинников В. И. Зоология с основами экологии / В. И. Блинников. – М. : Просвещение, 1990. – 224 с. 4. Большов С. И. Биогенное рельефообразование на суше : дисс. д-ра. геогр. наук : 25.00.25 / Большов Сергей Иванович. – М., 2003. – 895 с. 5. Брэм А. Э. Жизнь животных. Т.1. Млекопитающие / А. Э. Брэм. – М. : Terra-Terra, 1992. – 540 с. 6. Васенев И. И. Ветровал и таежное почвообразование / И. И. Васенев, В. О. Таргульян. – М. : Наука, 1995. – 250 с. 7. Деркач А. А. Биогенный рельеф лесной зоны европейской территории России : дисс. канд. геогр. наук : 25.00.25 / Деркач Александра Александровна. – М., 2005. – 199 с. 8. Динесман Л. Г. Биогеоценозы степей в голоцене / Л. Г. Динесман. – М. : Наука, 1977. – 160 с. 9. Дмитриев П. П. Роющая деятельность млекопитающих как фактор выветривания горных пород и образования щебнистого плаща / П. П. Дмитриев, И. Шауер // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1987. – № 1. – С. 84-92. 10. Дроздов Н. Н. В мире животных / Н. Н. Дроздов, А. К. Макеев. – М. : Колос, 1995. – 256 с. 11. Друшиц В. А. Биогенное рельефообразование в береговой зоне моря / В. А. Друшиц, Г. А. Сафьянов // Эколого-геоморфологические исследования. – М. : Изд-во МГУ, 1995. – С. 21-36. 12. Лютцау С. В. О роли корневых систем древесных растений в движении рыхлых обломочных масс на склонах и в формировании рельефа / С. В. Лютцау // Вопросы географии. – 1959. – Т. 46. – С. 169-177. 13. Полушина Н. А. Роющая деятельность млекопитающих на полонинах Карпат / Н. А. Полушина // Роль животных в функционировании экосистем : материалы совещания. – М. : Наука, 1975. – С. 119-121. 14. Сеницын М. Г. Комплексная ландшафтно-экологическая оценка местообитаний речного бобра (с использованием дистанционных методов) / Сеницын М. Г., Большов С. И., Барышева С. И. // Бюлл. МОИП. Отд. Биол. – 1997. – Т. 102, вып. 4. – С. 16-22. 15. Сеницын М. Г. Влияние деятельности речного бобра на рельеф долин и русел малых рек Ветлужско-Унженского полесья / М. Г. Сеницын, А. В. Русанов // Геоморфология. – 1990. – № 1. – С. 85-91. 16. Скворцова Е. Б. Экологическая роль ветровалов / Скворцова Е. Б., Уланова Н. Г., Басевич В. Ф. – М. : Лесн. пром., 1983. – 192 с. 17. Складов Г. А. К вопросу о деятельности кротов в почвах дерново-подзолистой пустыни / Г. А. Складов // Почвоведение. – 1953. – № 8. – С. 51-57. 18. Стецюк В. В. Основы геоморфологии / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища школа, 2005. – 495 с.

Філоненко Ю. М. Коротка характеристика основних класифікацій біогенного рельєфу. Проаналізовано основні класифікації біогенного рельєфу. Зокрема дана коротка характеристика типів біогенного рельєфу за середовищем розміщення, масштабами форм (розміром), віком, генезисом, характером впливу організмів на рельєф та спрямованістю процесу рельєфоутворення.

Ключові слова: біогенний рельєф, зоогенний рельєф, фітогенний рельєф, нора, улоговина, горб, пасмо.

Filonenko Y. M. Brief description of the major classifications of biogenic relief. Major classifications of biogenic relief are analyzed. In particular, a short characteristic of types of biogenic relief depending on hosting environment, form's scale (size), age, genesis, the nature of the influence of organisms on the topography and orientation of relief formation process is made.

Keywords: biogenic relief, zoogenic relief, phytogenic relief, hole, depression, hill, ridge.

Філоненко Ю. Н. Краткая характеристика основных классификаций биогенного рельефа. Проанализированы основные классификации биогенного рельефа. В частности дана краткая характеристика типов биогенного рельефа в зависимости от среды размещения, масштаба форм (размера), возраста, генезиса, характера влияния организмов на рельеф и направленности процесса рельефообразования.

Ключевые слова: биогенный рельеф, зоогенный рельеф, фитогенный рельеф, нора, впадина, холм, гряда.

Надійшла до редколегії 12.03.2015