

Бончковський О.С. Особливості реліктової посткриогенної морфоскульптури східної частини Волинської височини. Розглянуто типи посткриогенної морфоскульптури, поширені у межах східної частини Волинської височини, удосконалено їх класифікацію та генетичну інтерпретацію кожного типу морфоскульптури, а також показано стадії розвитку та епігенетичної трансформації. Запропоновано криогеоморфологічне районування східної частини Волинської височини за ступенем виявлення на земній поверхні реліктового мерзлотного рельєфу.

Ключові слова: криоструктура, дешифрування, блок, міжблокова западина, криогеоморфологічний район.

Bonchkovskyi O. Relic postcryogenic morphosculpture in the eastern part of the Volyn` Upland.

Relic postcryogenic morphosculpture (RPM) is a complex of microrelief forms which formation has been controlled by a melting permafrost during the Late Glacial and the beginning of the Holocene. The relic cryogenic microrelief occupied almost 80% of the area under investigation (not visible under woods, settlements, and absent on floodplains, young relief forms and very steep slopes). Different types of RPM have been revealed in the area studied: polygons, polygon-blocks, block-depressions, hill-depressions, depressions, and dellis. It is shown that many forms of erosional relief have palaeocryogenic origin. Relict pingos are tentatively revealed on the river terraces. A majority of relic cryogenic structures were formed during the Krasyliv palaeocryogenic stage by A. Bogutsky (11 kyr BP), but some of them were also formed during the preceding Rivne stage. The RPM developed in the Neogene and Cretaceous rocks within the neotectonically active areas, most probably were formed during the Middle Pleistocene cold stages. Three phases of RPM formation are established: 1) during permafrost existence; 2) during permafrost melting; 3) postcryogenic – formed under specific transitional conditions from a cold to warm stage. Five steps of RPM development were identified: sedimentation, biogeochemical transformation, regeneration, erosional destruction, anthropogenic destruction. They are not necessarily successive in time. It is shown that at present, any postcryogenic structure is polygenetic in its origin (cryoerosional, cryosuffusional, cryokarstic, cryodepressions, etc). The division into cryogeomorphological regions of the area studied is suggested. Cryogeomorphological region is a part of the cryogeomorphological zone that is characterized by similarity of RPM types, conditions of cryogenic structure formation and their erosional transformation. The main principle of division into regions is a paragenetic connection of a morphostructure and morphosculptures. Six cryogeomorphological regions in the eastern part of the Volyn` Upland are as follows: the Goshcha, Rivne, Zdobuniv, Mizoch, Povcha, Mlyniv ones

Keywords: cryogenic structure, aero-satellite deciphering, block, interblock hollow, cryogeomorphological region.

Бончковский А.С. Особенности реликтовой посткриогенной морфоскульптуры восточной части Волынской возвышенности. Рассмотрены типы посткриогенной морфоскульптуры, распространенные в пределах восточной части Волынской возвышенности, предложена их классификация и генетическая интерпретация каждого типа морфоскульптуры. Показаны стадии развития и эпигенетической трансформации морфоскульптур. Предложена схема криогеоморфологического районирования восточной части Волынской возвышенности на основе степени выраженности на земной поверхности реликтового мерзлотного рельефа.

Ключевые слова: криоструктура, дешифрирование, блок, межблочная впадина, криогеоморфологический район.

Надійшла до редколегії 13.03.2017

УДК 551.4 (477)

Філоненко Ю. М., Філоненко І. М.
*Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя*

ОСОБЛИВОСТІ РЕЛЬЄФУТВОРЮЮЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМАХ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Ключові слова: Полісся, мурашники, мурашині стежки, підземні галереї, ґрунтові мурашники, діаметр, висота, камери, ходи, нори

Вступ. Постановка проблеми. Зоогенну морфоскульптуру Українського Полісся важко уявити без форм рельєфу, створених комахами. Будуючи собі житло та створюючи сприятливі умови для полювання, вони переміщують значні об'єми ґрунту і росли-

них решток формуючи акумулятивні та денудаційні мікро-, нано- та піко-форми рельєфу. Дослідження таких форм рельєфу дає можливість оцінити роль та масштаби впливу комах на формування морфо-

скульптурних особливостей даного регіону України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про роль комах у рельєфоутворенні в різних районах планети можна отримати інформацію з наступних публікацій: [1-16]. Опрацювання зазначених публікацій, а також матеріали власних польових досліджень дали змогу досить детально проаналізувати особливості рельєфоутворюючої діяльності комах на території Українського Полісся.

Формування цілей. Постановка завдання. Метою даного дослідження є висвітлення особливостей формування та поширення форм зоогенного рельєфу, створеного комахами у межах Українського Полісся. Мета пов'язана із виконанням таких завдань: дослідження умов формування окремих елементів зоогенної морфоскульптури, створених комахами; вивчення особливостей їх поширення; дослідження морфологічних та морфометричних особливостей таких форм рельєфу.

Виклад основного матеріалу. На території Українського Полісся досить часто зустрічаються форми рельєфу, що виникають внаслідок діяльності окремих видів комах. Найбільш масштабну «рельєфоутворюючу роботу» виконують тут мурахи.

Вони створюють як додатні, так і від'ємні форми зоогенного рельєфу. Під час польових досліджень на ключових ділянках у Ніжинському та Борзнянському районах Чернігівської області і Олевському та Ємільчинському районах Житомирської області нами було виявлено наземні та підземні мурашники, мурашині стежки, а також створені мурахами підземні галереї.

За механічним складом наземної частини горбка зустрічаються мурашники ґрунтові (земляні), ґрунтово-опадні (складаються з ґрунтової основи і рослинного опадку – гілочки, листя, кора, хвоя, сухі травинки тощо) та, в окремих випадках, опадні (складені майже виключно рослинним опадом).

Найбільше у межах дослідженої території ґрунтових мурашників. За розміром вони бувають малі (діаметром 10-20 см і висотою 10-20 см), середні (діаметром 25-35 см і висотою 20-30 см), великі (діаметром 40-60 см і висотою 30-40 см) і «супер-гіганти» (діаметром понад 60 см і висотою понад 40 см) [5, 8]. Серед ґрунтових мурашників переважають малі та середні. Найчастіше зустрічаються ґрунтові мурашники висотою 14-15 см і діаметром 25-30 см. У більшості випадків вони мають пологі схили (рис. 1, 2).



Рис. 1 – Земляні мурашники на північній околиці с. Куліші (Ємільчинський р-н)



Рис. 2 – Земляні мурашники на східній околиці с. Бурківка (Ніжинський р-н)

Великих ґрунтових мурашників на дослідженій території небагато, а «супер-гіганти» взагалі трапляються вкрай рідко. Так, на східній околиці урочища «Годилове» (на межі Ніжинського та Борзнянського районів Чернігівської обл. поблизу кювету дороги Крути-Красносільське) нами було виявлено близько 10 мурашників діаметром до 1 м і висотою понад 0.5 м. Один з них досягав висоти 82 см (рис. 3). Кут ухилу схилів цих мурашників коливався від 60 до 80°.

Пояснити такі аномальні розміри земляних мурашників у цьому місці можна, скоріше за все, бажанням комах уникнути затоплення, оскільки розташовувались вони на заболоченій ділянці з високим рівнем залягання ґрунтових вод.

Детальне вивчення особливостей розміщення земляних мурашників на ключових ділянках дозволило встановити ряд закономірностей.



Рис. 3 – Ґрунтовий мурашник «супер-гігант»

Необхідно відзначити також, що поблизу ґрунтових мурашників їх мешканці часто формують шляхи для безпечного пересування у вигляді вузьких тунелів. Найбільш чітко такі «комунації» проглядаються на околицях лісів, полезахисних смуг, інших ділянок з деревною рослинністю, які безпосередньо прилягають до сільського сподар-ських угідь. За зовнішнім виглядом, це звивисті нанопасма діаметром 10-12 мм. Їх довжина найчастіше становить кілька метрів, а деякі з них можуть досягати довжини 10 і навіть більше метрів. Досить часто склепіння таких тунелів-нанопасм (товщина близько 1 мм) обвалюються, що призводить до формування наноулоговин глибиною 5-6 мм. Щільність нанопасм (наноулоговин) може коливатися від кількох до кількох десятків на 1 га (рис. 5). Тривалість існування таких форм рельєфу незначна. Якщо мурашники можуть існувати

По-перше, найбільша щільність таких біогенних форм рельєфу фіксується на луках та узліссях, а також по периметру ділянок лісових вирубок. Є окремі місця, де їх кількість становить 100 і навіть більше штук на 1 га.

По-друге, дуже рідко земляні мурашники можна побачити на околицях боліт, по периметру знижених ділянок серед лісових масивів, а також обабіч лісових доріг.

По-третє, подібні форми рельєфу найбільшої висоти найчастіше зустрічались на плоских ділянках луків чи полів, які примикають до кветів доріг, що проходять на межі луків (полів) з лісовими масивами.

По-четверте, досить часто основою ґрунтових мурашників, особливо на територіях садів і парків, є пні спіляних дерев (рис. 4).



Рис. 4 – Ґрунтовий мурашник, сформований навколо пня

десять років, то «мурашині комунації» рідко існують більше одного сезону.

Ґрунтово-опадні мурашники у межах території Українського Полісся зустрічаються, головним чином, на узліссях та лісових галявинах і дуже рідко на околицях полів та в межах населених пунктів. Порівняно із земляними мурашниками, їх кількість незначна (найчастіше 2-5 шт/га). Морфометричні показники таких мурашників значно переважають ґрунтові. За зовнішнім виглядом ґрунтово-опадні мурашники являють собою невеликі горбки округлої або овальної форми. Діаметр таких форм рельєфу найчастіше становить 1,5-2 м, висота 0,4-0,5 м (рис. 6). Мурашники більшого розміру зустрічаються набагато рідше. Під час польових досліджень нами було виявлено ґрунтово-опадні мурашники діаметром до 6 м і висотою до 1 м.



Рис. 5 – Мурашині наноулоговини (межа лісового масиву та соняшникового поля, на північ від с. Бурківка (Ніжинський р-н).



Рис. 6 – Ґрунтово-опадний мурашник (ліс поблизу с. Хмелівка, Олевський район)

Досить часто житла, що складаються з ґрунтової основи і рослинного опаду, мурахи споруджують поблизу пнів або на пнях спіялих дерев чи навколо спіялих або зламаних вітром стовбурів дерев. При цьому вони своєю діяльністю формують лише частину горбка (найчастіше вершину), а його основою є пристовбурне підняття або стовбур дерева. Враховуючи чинники утворення таких горбків, є всі підстави вважати подібні форми рельєфу «фітогенно-антропогенно-зоогенними» (рис. 7). Такі мурашники, виявлені під час польових досліджень, мали

діаметр від 0,5 до 3 м, а їх висота становила від 0,25 до 0,9 м.

Опадні мурашники, наземна частина яких майже повністю складаються з рослинного опаду, зустрічаються у межах дослідженої території дуже рідко. Під час польових робіт нами було виявлено лише кілька таких біогенних форм рельєфу на галявинах у межах соснових та ялинових насаджень. Діаметр опадних мурашників коливався від 1 до 2 м, а їх висота становила 0,3-0,5 м (рис. 8).



Рис. 7 – Фітогенно-антропогенно-зоогенні мурашники (лісові масиви на схід від с. Хмелівка та на північний-схід від с. Суццани, Олевський район)



Рис. 8 – Опадний мурашник у межах ялинища
(урочище Годилове неподалік с. Бурківка (Ніжинський р-н))

Період існування більшості ґрунтово-опадних та опадних мурашників, як і ґрунтових, становить десятки років. Лише окремі з них існують понад сто років. «Мурашині стежки» поблизу ґрунтово-опадних і опадних мурашників досить рідко мають добре виражені морфометричні показники. Лише окремі з них являють собою звивисті мікроулоговини незначної глибини (не більше 1, значно рідше 2-3мм) шириною від кількох до 20 см. Довжина чітко виражених мурашиних стежок може коливатися від кількох метрів до кількох десятків метрів, а окремі з них досягають навіть 100 і більше м. На ділянках з переважанням деревної рослинності вони виражені більш чітко, а на зарослих травою галявинах майже не прослідковуються.

Під час польових досліджень було також встановлено, що підземна частина всіх типів мурашників за розмірами часто значно переважає наземну. Матеріали розкопів дозволяють стверджувати, що мурашині ходи та камери можуть досягати глибини до 2 м. Крім того, на окремих ділянках дослідженої території (наприклад, у лісі поблизу сіл Гришівка (Борзнянський р-н), Хвилівка (Ніжинський р-н) та деяких інших) зустрічаються виключно підземні мурашники. На жаль, визначити морфометричні показники таких споруд досить складно, а довжину утворених мурахами підземних галерей практично неможливо. Так, результати польових робіт дозволили нам встановити лише, що окремі камери таких мурашників розташовуються на глибині понад 2 м.

Слід також відзначити, що на морфологічні і морфометричні особливості

та механічний склад мурашників (особливо ґрунтових) суттєвий вплив мають пожежі. Під впливом полум'я їх поверхня висихає, формуючи кірку, та інколи розтріскується. Відбувається також висушування літологічної основи в середньому на глибину 3-5, рідше 7-10 см, що суттєво позначається на її фізико-хімічних властивостях, а також впливає на механічний склад, водно-повітряний, гідротермічний режим тощо.

У більшості випадків пірогенний вплив стає причиною активізації дії гравітації (осипання схилів), а також водної та вітрової ерозії, що в одних випадках призводить до вирівнювання вершинної поверхні земляних мурашників, а в інших – до часткового їх руйнування. Крім того, як зазначає Г. С. Ананьєв [3], пірогенні гази беруть активну участь у геохімічних процесах.

ґрунтово-опадні мурашники, що потрапили під вплив полум'я, виявлялись нами, головним чином, у межах прогарин на узліссях і, в окремих випадках, на бровці та схилах водовідвідних каналів, для яких характерна деревна рослинність. ґрунтовий конус таких біогенних форм рельєфу зазнає лише незначних трансформацій – інколи утворюється тонка кірка та вигорають рослинні рештки, внаслідок чого формуються піко-западини на поверхні. Складена ж опадним матеріалом центральна частина мурашника значною мірою вигорає, формуючи чашоподібну западину, глибина якої може досягати показника 0.3-0.4 м.

Крім мурах, окремі форми рельєфу зоогенного походження з переважно коротким терміном існування споруджують також оси, хрущі, колорадські жуки, вовчки (капустянки), земляні бджоли, джмелі.

личинки мурашиного лева, червоноклопи безкрилі («клопи москалики») та деревоточці.

Так, паперові оси для облаштування своїх гнізд викопують неглибокі (до 0,2 м) нірки чи заглиблення або використовують та розширюють нори гризунів. Найчастіше вони це роблять на узліссях, у парках, садах тощо (рис. 9). Кількість таких форм рельєфу незначна. Крім того, паперові оси ніколи не використовують одне й те ж земляне гніздо двічі і тому термін існування створених ними дрібних улоговин не перевищує 2-5 років (за відсутності антропогенного впливу). Варто також відзначити, що в межах території дослідження зустрічаються й невеликі нірки викопані осами-мисливцями. Вони своєю отрутою паралізують інших комах або гусінь, затакують до нірок і відкладають в їх тіла яйця. Після цього нірка закупорюється, а з яйця через деякий час виводиться личинка, яка повільно поїдає жертву.

Як і оси, норні гнізда споруджують земляні бджоли. Під час польових досліджень нами було виявлено кілька таких гнізд глибиною до 0,3 м. Земляні ж джмелі у якості гнізд використовують переважно покинуті дрібними гризунами нори, розширюючи та облаштовуючи їх (рис. 10).

Хрущі, в процесі своєї «рельєфоутворюючої» діяльності, формують горбочки з пухкого матеріалу майже завжди у вигляді правильних конусів висотою до 50 мм і

діаметром 40-60 мм з нірками-отворами діаметром до 10 мм (рис. 11). Максимальна концентрація таких пікоформ спостерігається у лісосмугах з переважанням дуба та поблизу них, в садах, у лісах з домінуванням листяних порід, значно рідше на полях та городах. Особливо чітко такі форми рельєфу проявляються на ділянках ґрунтового покриву, що зазнають трамбування (дороги, стежки). Личинки ж хрущів, живучи в ґрунті і харчуючись корінням різних трав'янистих і деревних рослин, формують підземні тунелі довжиною кілька метрів і діаметром переважно 30-40 мм та нірки такого ж діаметру і глибиною до 0,45 м.

Колорадські жуки і вовчки (капустянки) також виступають у ролі комах-рельєфоутворювачів, формуючи численні підземні галереї та нірки на поверхні землі, а личинки мурашиного лева споруджують собі нору для полювання із широким лійко по-дібним розширенням діаметром до 0,15 м. Червоноклопи безкрилі («клопи москалики») виринають нірки глибиною кілька см, а деревоточці формують піраміди з пухкого матеріалу висотою понад 0,2 м (рис. 12).

Названі вище форми рельєфу значно частіше, ніж мурашники, зазнають трансформацій під дією антропогенного впливу. Крім того, частина з них суттєво змінюється, а деякі й взагалі зникають, внаслідок пожеж.



Рис. 9 – Нора ос в межах с. Куліші
(Ємільчинський р-н)



Рис. 10 – Нора джмеля (урочище «Заруб»
неподалік с. Бурківка (Ніжинський р-н))



Рис. 11 – Нірка хруща



Рис. 12 – Піраміди деревоточців (урочище Годилове неподалік с. Бурківка, Ніжинський р-н)

Висновки. Проведене дослідження дозволило отримати наступні результати:

- найбільш масштабну рельєфоутворюючу діяльність серед комах у межах Українського Полісся здійснюють мурахи, які масово створюють акумулятивні та денудаційні форми біогенного рельєфу;
- у межах дослідженої території зустрічаються три типи мурашників за механічним складом - ґрунтового, ґрунтово-опадні та опадні;

- найбільш поширеним типом мурашників у межах Українського Полісся є ґрунтові;
- порівняно з мурахами, інші види комах відіграють незначну роль у формуванні поверхні території дослідження;
- пожежі суттєво змінюють морфологічні і морфометричні особливості та механічний склад мурашників, а також форм рельєфу створених іншими комахами.

Список літератури

1. *Акимущин И. И.* Мир животных: насекомые, пауки, домашние животные / И. И. Акимущин - М.: Мысль, 1990. - 298 с.
2. *Ананьев Г. С.* Пирогенный морфолитоогенез и его влияние на экологические условия // Эколого-геоморфологические исследования / Г. С. Ананьев; под ред. Г. А. Сафьянова. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. — С. 61-68.
3. Биогенный микрорельеф лесной зоны в центре Русской равнины (бассейн р. Протвы) // Геоморфология на рубеже XXI века. Труды IV Щукинских чтений / С. И. Большов, А. А. Деркач, Н. В. Суворов, Ю. Н. Фузеина. — М. : Геогр. ф-т МГУ, 2000. — С. 361-366.
4. *Блинников В. И.* Зоология с основами экологии / В. И. Блинников. — М. : Просвещение, 1990. — 224 с.
5. *Большов С. И.* Биогенное рельефообразование на суше : дисс. на соиск. уч. степени докт. геогр. наук: спец. 25.00.25 / Большов Сергей Иванович. — М., 2003. — 895 с.
6. *Брем А. Э.* Жизнь животных / А. Э. Брем. — М. : Олма-пресс, Красный пролетарий, 2004. — 1192 с.
7. *Деркач А. А.* Биогенный рельеф лесной зоны европейской территории России: дисс. на соиск. уч. степени канд. геогр. наук : спец. 25.00.25 / Деркач Александра Александровна. — М., 2005. — 199 с.
8. *Деркач А. А.* Биогенный рельеф в лесной зоне Европейской части России / А. А. Деркач // Новые и традиционные идеи в геоморфологии. Труды V Щукинских чтений. — М. : Геогр. ф-т МГУ, 2005. — С. 239-243.
9. Захаров А. А. Муравьи лесных сообществ, их жизнь и роль в лесу. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://books.google.com.ua/books?isbn=5990715714>. Назва з екрану.
10. Зоогенні форми рельєфу. [Електронний ресурс], режим доступу: www.geograf.com.ua/.../960-zoogenni-formi-r. — Назва з екрану.
11. *Ильичев В.Д.* Общая зоология. Учебник для студентов биологических специальностей университетов / Ильичев В. Д., Карташев Н. Н., Шилов И. А. — М.: Высшая школа, 1982. — 464 с.
12. Левушкин С. И. Общая зоология. Учебник для студентов биологических специальностей вузов / С. И. Левушкин, И. А. Шилов. — М.: Высшая школа, 1994. — 432 с.
13. Муравейник [Электронный ресурс], режим доступу: ru.wikipedia.org. Назва з екрану.
14. Муравьи лесных сообществ, их жизнь и роль в лесу: [Электронный ресурс], режим доступу: <https://books.google.com.ua/books?isbn=5990715714>. — Назва з екрану.
15. Послеледниковая эволюция болот в центре Русской равнины (бассейн р. Протвы). / Геоморфология на рубеже XXI века. Труды IV Щукинских чтений / С. И. Антонов, С.И. Большов, О.К. Борисова, А.А. Деркач, А.В. Панин. - М.: Изд-во Геогр. ф-та МГУ, 2000. С. 269-273.
16. *Рычагов Г. И.* Общая геоморфология. 3-е изд., перераб. и доп. / Рычагов Г.И.. - М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. — 416 с.

Філоненко Ю. М., Філоненко І. М. Особливості рельєфоутворюючої діяльності комах на території Українського Полісся. Проаналізовано особливості виникнення та поширення зоогенних форм рельєфу створених комахами на території Українського полісся. Зокрема, досліджено такі зоогенні форми рельєфу, як різні за механічним складом мурашники; норні гнізда ос, бджіл і джмелів; нірки та підземні тунелі хрущів, піраміди деревоточців тощо. Охарактеризовано розміри таких форм рельєфу та щільність їх розташування у межах окремих ділянок дослідженої території.

Ключові слова: Полісся, мурашники, мурашині стежки, підземні галереї, ґрунтові мурашники, діаметр, висота, камери, ходи, нори.

Filonenko Y.M., Filonenko I.M. The peculiarities of relief activities of insects within the territory of Ukrainian Polissia. It is hardly possible to imagine zoogenic morphosculpture of Ukrainian Polissia without the relief forms created by insects. While constructing their accommodation and creating favourable conditions for hunting, they relocate significant volumes of soil and plant remnants. This results in appearance of accumulative and denudation micro-, nano- and pico-relief forms. Research into relief forms of these types allows to estimate the role and scale of influence that insects have on creation of morphosculptural peculiarities of the presented region.

Analysis of peculiarities of appearance and spread of zoogenic relief forms within the Ukrainian Polissia area enables to highlight the leading role of ants among the insects, which participate in creating relief forms. They create both positive and negative zoogenic relief forms. During the fieldwork on key points of Nizhyn and Borzna districts in Chernihiv Oblast and Olevsk and Yemilchynе districts in Zhytomyr Oblast we discovered overground and underground anthills, ant trails and underground galleries created by ants.

Differences in mechanical composition of the overground part of a hill allow to divide anthills into the next groups: 1) soil (ground), 2) soil-litter (which consist of soil basis and forest litter, namely twigs, leaves, bark, needles, dry grass, etc.), 3) in some cases, litter (which consist almost entirely of forest litter). The vast majority of anthills within the specified area are soil anthills, which, in most cases, are approximately 14-15 cm high and 25-30 cm in diameter. Usually slopes of such anthills are gentle.

During the fieldwork it was also discovered that the underground part of anthills, regardless of their type, is frequently of a greater size than the overground one. Excavation materials enable to confirm that ant paths and cells can reach a depth of 2 m. Moreover, on certain points of the investigated area (for instance, in the forest near Hryshivka village in Borzna district, Khvylyvka village in Nizhyn district and some others) only underground anthills occur. Unfortunately, it is quite difficult to determine morphometrical indicators of these constructions and it is virtually impossible to measure the length of underground galleries created by ants. Thus, results of fieldwork only revealed that certain cells of such anthills are situated at a depth of 2 m.

In comparison with ants, other species of insects play insignificant role in creation of surface of the investigated area.

Admittedly, fires have considerable influence on morphological and morphometrical peculiarities and mechanical composition of anthills as well as on relief forms created by other insects.

Keywords: Polissia, anthills, ant trails, underground galleries, soil anthills, diameter, height, cells, paths, holes.

Філоненко Ю. Н., Філоненко И. Н. Особенности рельефообразующей деятельности насекомых на территории Украинского Полесья. Проанализированы особенности возникновения и распространения зоогенных форм рельефа, созданных насекомыми на территории Украинского Полесья. В частности, исследованы такие зоогенные формы рельефа, как различные по механическому составу муравейники; норные гнезда ос, пчел и шмелей; норки и подземные тоннели майских жуков, пирамиды древоточцев и т.д. Охарактеризованы размеры таких форм рельефа и плотность их размещения в пределах отдельных участков исследуемой территории.

Ключевые слова: Полесье, муравейники, муравьиные тропы, подземные галереи, грунтовые муравейники, диаметр, высота, камеры, ходы, норы.

Надійшла до редколегії 26.05.2017