

Особливості фітогенного рельєфоутворення в заплаві річки Остер

Юрій М. Філоненко 

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, вул. Графська, 2, Ніжин, Чернігівська область, 16600, Україна

Реферат

Аналіз даних польових досліджень, літературних і картографічних джерел, джерел з мережі Інтернет, дозволяє стверджувати, що природні умови та особливості рослинності території заплави річки Остер сприяють виникненню численних форм рельєфу фітогенного походження. Під час польових та камеральних досліджень нами вивчено причини і виявлено особливості виникнення найбільш поширених тут акумулятивних і денудаційних фітогенних форм рельєфу. Зокрема досліджено купини та їх скупчення на поверхні боліт і заболочених ділянок; вітровальні горби і мікропаса, пристовбурові горби і міжстовбурові зниженнями; дернові горбочки, вітровальні ями, а також ходи коренів та ризоїдів. Охарактеризовано їх розміри та щільність розташування у межах окремих ділянок дослідженої території. Виявлено, що акумулятивні форми рельєфу фітогенного походження на території заплави річки Остер кількісно значно переважають денудаційні. Встановлено, що найбільша щільність фітогенних форм рельєфу спостерігається у межах боліт, заболочених ділянок, лісових масивів та луків і за розміром вони переважно мають ранг нанорельєфу. Виявлено, що фітогенні форми рельєфу дослідженої території зазнають суттєвої трансформації внаслідок впливу пожеж.

Ключові слова

Фітогенний рельєф, вітровальний горб, купина, вітровальна яма, пристовбурове підняття, пасмо, болото

Надійшла до редакції: 29 березня 2021 / Прийнята: 30 липня 2021

Features of phytogenic relief formation in the floodplain of the Oster river

Yurii M. Filonenko

Nizhyn Mykola Gogol State University, 2, Grafska str., Nizhyn, Chernihiv region, 16600, Ukraine

Abstract

During 2015-2020, we conducted field studies of phytogenic relief in the Oster river floodplain. In the process, the method of field route observations, polls, photography, morphological and morphometric analyses were actively used. Mathematical methods and computer technologies were used to process and summarize the obtained data. Based on the processing of literary and cartographic sources, Internet sources and field research data, it is established that the natural conditions and vegetation features of the Oster river floodplain are favourable for the emergence of numerous relief forms of phytogenic origin. During field and in-house research we studied the causes and identified the peculiarities of appearance of the most common here accumulative and denudation phytogenic landforms. In particular, we analyzed tussocks and their clusters on the surface of swamps and wetlands; humps formed by large trees with roots blown over by the wind ("earth walls") and microchains formed by tree trunks, trunk humps and trunk depressions; soil mounds, holes formed by large trees with roots blown over by the wind as well as passages of roots and rhizomes. It is found that the accumulative relief forms of phytogenic origin in the floodplain of the Oster river significantly outnumber the denudation ones. In addition, in the Oster floodplain, as in most forests of Chernihiv region, the number of "earth walls" and holes formed by large trees with roots blown over by the wind significantly exceeds the number of chains. This is due to the fact that after strong winds the trunks of fallen trees in most cases are sawn and removed but the fallen root part remains. It is established that the term of existence of phytogenic forms of relief varies from several hundreds or tens of years to several years. Their highest density is observed within swamps, wetlands, forests and meadows. By size, phytogenic landforms mostly have the rank of nanorelief. Microforms of phytogenic relief are much less common. It is found that the phytogenic landforms of the investigated area undergo a significant transformation due to fires. Numerous depressions ("burns") appear within the drained swamps and wetlands under the action of flames.

Keywords

Phytogenic relief, humps formed by large trees with roots blown over by the wind, tussock, holes formed by large trees with roots blown over by the wind, trunk hump, chain, swamp

Received: 29 March 2021 / Accepted: 30 July 2021

1. Вступ

Фітогенні форми рельєфу широко представлені в межах заплави річки Остер. Найчастіше вони бувають рівня нано- та пікорельєфу і значно рідше мезорельєфу. Особливості їх розміщення тісно пов'язані з наявними тут типами рослинних угруповань. Дослідження таких форм рельєфу дає можливість оцінити роль та масштаби впливу фітогенного чинника у рельєфоутворенні дослідженої території.

2. Матеріали та методи

Метою даного дослідження є вивчення особливостей форм рельєфу, що виникли у межах території заплави річки Остер в результаті рельєфотвірної діяльності певних типів рослинних угруповань або окремих видів рослин. Мета пов'язана із виконанням таких завдань: вивчення особливостей рослинності даної території та її ролі у рельєфоутворенні; дослідження морфологічних особливостей, морфометричних показників динаміки та поширення наявних у заплаві Остра фітогенних форм рельєфу. Про вплив фітогенного чинника на формування поверхні різних регіонів нашої планети можна отримати інформацію з публікацій Болісова С. І. (Bolysov, 2003), Васенева І. І., Таргульяна В. О. (Vasenev, Targulyan, 1995), Вахрушева Б. О., Ковальчука І. П., Стецюка В. В. (Vakhrushev *et al.*, 2010), Деркач О. О. (Derkach, 2005), Ковальчука І. П. (Kovalchuk, 1997), Петухова І. М. (Petukhov, 2016), Рожкова О. А. (Rozhkov, 1989), Скворцової Є. Б. (1983), Стецюка В. В. (Stetsiuk, 2005), Філоненка Ю. М. (Filonenko, 2013, 2016) та інших дослідників. Опрацювання зазначених публікацій, а також матеріали нових власних польових досліджень дали змогу досить детально проаналізувати вплив рослинності на формування поверхні території заплави річки Остер і дослідити представлені тут фітогенні форми рельєфу.

Для дослідження особливостей фітогенного рельєфу в

заплаві річки Остер активно застосовувались літературний (опрацювання даних наукових та науково-популярних видань тощо) та картографічний (вивчення наявного картографічного матеріалу по території дослідження) методи. Під час польових досліджень, які проводилися нами протягом 2015–2020 років, використовувалися метод польових маршрутних спостережень, опитування, фотографування, морфологічний та морфометричний аналізи рельєфу. Для обробки та узагальнення отриманих даних застосовувались математичні методи та комп'ютерні технології.

3. Результати та обговорення

Суттєвий вплив на формування поверхні території заплави річки Остер має біота. Проведені польові роботи дають підстави стверджувати, що у межах території дослідження наявні численні фітогенні та зоогенні акумулятивні й денудаційні форми біогенного рельєфу. За розміром вони мають ранг піко-, нано- та мікро-рельєфу, а термін їх існування коливається від кількох сотень або десятків років до кількох років (Bolysov, 2003; Derkach, 2005; Filonenko, 2013, 2016).

Акумулятивні фітогенні форми рельєфу представлені в заплаві Остра окремими купинами та їх скупченнями на поверхні боліт і заболочених ділянок; вітровальними горбами ("земляними стінами") і мікропасмами, пристовбуровими горбами і міжстовбурними зниженнями; дерновими горбочками на галявинах, узліссях та луках. До денудаційних фітогенних форм рельєфу дослідженої території належать вітровальні ями, а також ходи коренів та ризоїдів.

Наявність значної кількості фітогенних форм рельєфу у межах заплави Остра пов'язане з тим, що тут великі площі займають болота і заболочені ділянки, а також розміщені лісові масиви та луки.

Більшість боліт і заболочених ділянок мають вигляд блюдцеподібних знижень глибиною 0,4–0,8 м. На їх



Рис. 1. Купини в заплаві Остра на схід від с. Крути. Фото: Філоненко Ю. М.

Fig. 1. Hillocks on the Oster floodplain to the east from Kruty village. Photo: Filonenko Yu. M.



Рис. 2. Пристовбурний горб (заплава Остра навпроти нового корпусу НДУ імені Миколи Гоголя). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 2. Near-trunk hillock (the Oster floodplain across the new building Mykola Gogol State University). Photo: Filonenko Yu. M.



Рис. 3. Горб, створений не повністю вирваною кореневою системою дерева (лісовий масив неподалік с. Омбиш). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 3. Hill, which was formed by a partially uprooted tree (forest near Onbush village). Photo: Filonenko Yu. M.

поверхні зустрічаються поодинокі купини, а в окремих місцях спостерігається чергування купин та купинних пасм і міжкупинних знижень. Купини найчастіше мають висоту 15–25 і діаметр кілька десятків см (рис. 1). Міжкупинні зниження переважно овальної та звивистої форми. Протягом періоду дослідження, вода в них фіксувалась нами лише у весняний період.

Необхідно відзначити, що щільність купин зменшується від центральних частин заболочених ділянок до периферії. Крім боліт, окремі купини були виявлені нами на ділянках зайнятих лучною рослинністю та у зниженнях лісових масивів.

У лісових масивах та поблизу окремих дерев, висаджених вздовж русла річки Остер, наявні такі фітогенні форми рельєфу, як пристовбурові підняття (“п’єдестали”). Вони відокремлюються одне від одного міжстовбуровими зниженнями з переважно

трав’янистою (інколи чагарниковою) рослинністю. Висота пристовбурових піднять становить переважно 10–15 см, а їх діаметр найчастіше дорівнює двом-трьом діаметрам комлевої частини дерева. Під час польових досліджень нами було виявлено окремі пристовбурові горби, які мали висоту 0,8 м і діаметр основи до 10 м (рис. 2). Сформовані вони головним чином тополею чорною (осокором) (*Populus nigra*) і вербою (*Salix*).

На територіях зайнятих лісовою рослинністю, досить часто зустрічаються форми рельєфу, які можна назвати “еолово-фітогенними”. Це вітровальні горби, пасма та ями, що утворюються внаслідок падіння дерев. Механізм утворення їх досить простий: при падінні дерева його коренева система виривається разом з частиною ґрунту і на місці, де росло дерево, виникає вітровальна яма (улоговина) певного розміру. Коренева ж система разом із захопленим нею ґрунтом формує на краю улоговини



Рис. 4. Вітровальний горб (лісовий масив на західній околиці Ніжина). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 4. Windthrow hillock (forest at the western edge of Nizhyn). Photo: Filonenko Yu. M.



Рис. 5. Нагромадження вітровальних пасм (осиковий ліс східніше с. Мильники). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 5. Accumulation of windthrown ridges (aspen forest to the east from Mylnyky village). Photo: Filonenko Yu. M.



Рис. 6. Горб, сформований пристовбурним підняття та пнем дерева (ясеневий ліс на західній околиці Ніжина). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 6. Hillock, which was formed by near-truck elevation and a tree stump (ash forest at the western edge of Nizhyn). Photo: Filonenko Yu. M.



Рис. 7. Мохові горбочки (лісовий масиву неподалік с. Мрин). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 7. Moss humps (forest near Mryn village). Photo: Filonenko Yu. M.



Рис. 8. Вітровальне пасмо обплетене диким огірком (західна околиця Ніжина). Фото: Філоненко Ю. М.
Fig. 8. Windthrown ridge entwined with *Ecballium elaterium* (estern edge of Nizhyn). Photo: Filonenko Yu. M.

вітровальний горб (“земляну стіну”) (Bolysov, 2003; Vasenev, Targulyan, 1995; Derkach, 2005; Petukhov, 2016; Filonenko, 2013, 2016).

У випадках коли коренева система утримує дерево і не повністю виривається а тільки підривається з одного боку, на відстані найчастіше 0,5–1 м від його комлевої частини формується невеликий горб, а стовбур розміщується під певним кутом до поверхні (рис. 3).

Вітровальні улоговини та горби найчастіше бувають асиметричними. Це викликано тим, що значна частина матеріалу ризосфери (пухка порода, пронизана коренями рослин) з підвітряного боку дерева при його падінні майже не порушується. Їх утворення значною мірою залежить від сили і тривалості вітру, щільності лісових

насаджень, віку та розміру дерев, а також від вологості ґрунту (Bolysov, 2003; Derkach, 2005; Filonenko, 2013).

Під час польових досліджень у межах заплави Остра нами постійно фіксувались вітровальні ями (улоговини), глибиною до 0,4–0,5 м. На дні таких (навіть “свіжих”) ям майже не було мікроулоговин, що виникають внаслідок виривання окремих коренів. Це пов’язано з тим, що ґрунт у заплаві дуже пухкий і найдрібніші улоговини майже одразу після виникнення засипалися пухким уламковим матеріалом.

Виявлені нами “свіжі” вітровальні горби (“земляні стіни”) переважно мають висоту до 1 м, хоча інколи досягають і показників 1,2–1,4 м (рис. 4). На ранній стадії свого існування вітровальний горб значною мірою

повторює обриси вітровальної ями. Він, як правило, складений слабо закріпленим матеріалом, що досить інтенсивно осипається. З часом, завдяки процесу осипання та відпадання коренів, вітровальні горби перетворюються на покриті трав'янистою рослинністю підняття, що мають постійний об'єм і форму.

Найбільші вітровальні форми рельєфу виникають у заплаві Остра при падінні ясенів (*Fraxinus*). При падіння осики (*Populus tremula*) і берези (*Betula*) (особливо сухостою) вітровальні горби та ями у більшості випадків близькі до діаметра комлевої частини стовбура дерева. В окремих випадках, коли вітровал зачіпає сухі дерева, «земляна стіна» зовсім не формується або може бути невеликою і зміщеною на відстань до 1 м від місця розташування неглибокої (до 0,5 м) вітровальної ями.

Падаючи в результаті вітровалу, дерева формують не лише горби та ями, але й стають причиною виникнення приєднаних до вітровального горба пасм – лінійно-витягнутих форм рельєфу, що за довжиною (у більшості випадків) відповідають довжині стовбура дерева. Їх висота є максимальною у момент падіння дерева і дорівнює показнику діаметра стовбура. Поблизу вітровального горба висота мікропасм суттєво збільшується і може дорівнювати двом, а інколи й трьом, діаметрам стовбура.

Щільність вітровальних горбів, улоговин та пасм у окремих лісових масивах дослідженої території є досить високою. Так, на ключових ділянках у осиковому лісі східніше с. Мильники та в ясеневому лісі західніше Ніжина, протягом періоду дослідження ми мали можливість спостерігати формування справжнього «килима» з «земляних стін», вітровальних ям та різноспрямованих пасм. На кожній з цих ділянок нами було зафіксовано понад чотири десятків вітровалів на 1 га (рис. 5).

В заплаві Остра, як і в більшості лісових масивів Чернігівщини, кількість “земляних стін” та вітровальних ям суттєво перевищує кількість пасм. Це викликано тим, що після вітровалу стовбури повалених дерев у більшості випадків розпилюються і вивозяться, а вивалена коренева частина залишається.

У місцях поширення деревної рослинності, нами також були виявлені й форми рельєфу, які доцільно назвати “антропогенно-фітогенними”. Це горбики утворені пристовбурними підняттями і пнями спиляних дерев (рис. 6), а також горбики, основою яких є покинуті стоси дров і купи гілок та хмизу, що залишилися після лісозаготівлі.

На ділянках заплави Остра, де переважає лісова рослинність трапляються такі нано-форми біогенного рельєфу, як мохові горбочки. Їх основою є старі кротовини та пні. Більшість, виявлених нами, мохових горбочків, мають висоту до 20 см, а діаметр основи від 20 до 30 см. Щільність таких форм рельєфу становить близько 8–10 шт/га (рис. 7).

Крім того, поблизу русла річки інколи зустрічаються чудернацькі форми рельєфу біогенного походження (рис. 8). Виникають вони внаслідок щільного обплетення диким огірком (*Ecballium*) повалених стовбурів тополь чорних (осокорів) (*Populus nigra*).

Варто також відзначити, що фітогенні форми рельєфу

дослідженої території зазнають суттєвої трансформації внаслідок впливу пожеж. Так, після масштабних пожеж 2019–2020 років на заболочених ділянках та болотах нами фіксувались численні улоговини (прогарини) площею до 50 і навіть більше м². Глибина таких улоговин в окремих місцях становила 0,3–0,5 м.

Результати польових досліджень, дозволяють стверджувати, що внаслідок пірогенного впливу, на 3–5 см (у порівнянні з допожежним станом) зменшувалися розміри купин. Вони, набували здебільшого округлої форми, а через потрапляння піроматеріалу в мікропорожнини, відбувалося ущільнення мертвої фітомаси, що їх складає.

Дернові ж горбочки під дією полум'я або значно зменшують свої розміри, або (особливо там, де був потужний шар сухої мертвої фітомаси і, відповідно, висока температура горіння) повністю зникають.

Внаслідок перебування в зоні поширення вогню відбувається висушування поверхні (інколи з утворенням тонкої кірки) вітровальних горбів та ям і вигорання вітровальних пасм.

4. Висновки

1. Природні умови та особливості рослинності у межах заплави річки Остер є сприятливими для виникнення широкого спектру форм рельєфу фітогенного походження.

2. Акумулятивні форми рельєфу фітогенного походження на дослідженій території, кількісно значно переважають денудаційні, які зустрічаються переважно у місцях поширення деревної рослинності.

3. Найбільша щільність фітогенних форм рельєфу спостерігається у межах боліт, заболочених ділянок, лісових масивів та луків.

4. За розміром, більшість фітогенних форм рельєфу на території заплави річки Остер має ранг нанорельєфу.

5. Фітогенні форми рельєфу дослідженої території зазнають суттєвої трансформації внаслідок впливу пожеж.

ORCID iD

Yurii Filonenko  <https://orcid.org/0000-0002-2371-0924>

Список посилань

- Bolysov, S. I. (2003). *Biogennoe reliefoobrazovanie na sushe*. (Doctor of Sciences' thesis). Lomonosov Moscow State University, Moscow. [Большов, С. И. (2003). *Биогенное рельефообразование на суше*. (Дис. докт. геогр. н.). Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва.].
- Derkach, A. A. (2005). *Biogennyi relief lesnoy zony Evropeyskoy territorii Rossii*. (Candidate of Sciences' thesis). Lomonosov Moscow State University, Moscow. [Деркач, А. А. (2005). *Биогенный рельеф лесной зоны Европейской территории России*. (Дис. канд. геогр. н.). Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва.].
- Filonenko, Y. (2013). The features of phytogenous relief in the Nizhyn area. *Visnyk Kyivskogo natsionalnoho universytetu, Geografiya*, 1

- (61), 25–28. [Філоненко, Ю. (2013). Особливості фітогенного рельєфу Ніжинщини. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Географія*, 1 (61), 25–28.].
- Filonenko, Yu. M. (2016). Dribni formy fitohennoho relyefu v mezhakh Ukrainского Polissya. *Physical Geography and Geomorphology*, 3, 35–40. [Філоненко, Ю. М. (2016). Дрібні форми фітогенного рельєфу в межах Українського Полісся. *Фізична географія та геоморфологія*, 3, 35–40.].
- Kovalchuk, I. P. (1997). *Rehionalnyi ekoloheo-morfologichnyi analiz*. Lviv: Instytut ukrainoznavstva. [Ковальчук, І. П. (1997). *Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз*. Львів: Інститут українознавства.].
- Petukhov, I. N. (2016). *Rol massovykh vetrovalov v formirovanii lesnogo pokrova v podzone yuzhnoy taygi (Kostromskaya oblast)*. (Candidate of Sciences' thesis). Kostroma State University, Kostroma. [Петухов, И. Н. (2016). *Роль массовых ветровалов в формировании лесного покрова в подзоне южной тайги (Костромская область)*. (Дис. канд. биол. н.). Костромской государственный технологический университет, Кострома.].
- Rozhkov, A. A., Kozak, V. T. (1989). *Ustoychivost lesov*. Moscow: Mysl. [Рожков, А. А., Козак, В. Т. (1989). *Устойчивость лесов*. Москва: Мысль.].
- Skvortsova, E. B., Ulanova, N. G., Basevich, V. F. (1983). *Ekologicheskaya rol vetrovalov*. Moscow: Lesnaya promyshlennost. [Скворцова, Е. Б., Уланова, Н. Г., Басевич, В. Ф. (1983). *Экологическая роль ветровалов*. Москва: Лесная промышленность.].
- Stetsyuk, V. V., Kovalchuk, I. P. (2005). *Osnovy heomorfologii*. Kyiv: Vyshcha shkola. [Стецюк, В. В., Ковальчук, І. П. (2005). *Основи геоморфології*. Київ: Вища школа.].
- Vakhrushev, B. O., Kovalchuk, I. P., Komlev, O. O., Kravchuk, Ya. S., Paliyenko, E. T., Rudko, H. I., Stetsyuk, V. V. (2010). *Relyef Ukrainy*. Kyiv: Slovo. [Вахрушев, Б. О., Ковальчук, І. П., Комлев, О. О., Кравчук, Я. С., Палієнко, Е. Т., Рудько, Г. І., Стецюк, В. В. (2010). *Рельєф України*. Київ: Слово.].
- Vasenev, I. I., Targulyan, V. O. (1995). *Vetroval i taezhnoe pochvoobrazovanie*. Moscow: Nauka [Васенев, И. И., Таргульян, В. О. (1995). *Ветровал и таежное почвообразование*. Москва: Наука.].