

– Розділ 3 Водні та ґрунтові екосистеми –

DOI <https://doi.org/10.26661/2312-2056/2018-23/1-10>

УДК 631.42

**ЕДАФОТОПИ ТЕРНИКОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ, ЩО
ФОРМУЮТЬСЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ВАРІАНТУ
СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ ТА ЇХ ЕКОЛОГО-
МІКРОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА***Булейко А. А., Міміна Н. Б.***Університет митної справи та фінансів,***Український державний**хіміко-технологічний університет**Alla.A.Buleyko@gmail.com*

Особлива увага базується на еколого-мікроморфологічній характеристиці едафотопів терникових фітоценозів. Велике значення приділяється мікроморфологічним, екологічним особливостям едафотопів фітоценозів терну, які сформувалися в умовах північного варіанту штучних лісів, зростаючих на колишніх землях природних байрачних лісів степової зони України.

Мікроморфологія, плазма, пористість, гумус, губчастий, агрегований матеріали, структурний стан.

В Україні особливу гостроту набувають питання екологічного стану земельного фонду. Надмірна розораність ґрунтів [1, 6, 8] призводить до деградаційних явищ ґрунтового покриву, найціннішого і невідтвореного природного ресурсу – чорноземів.

Захист порушених земель здійснюється системою заходів з охорони чорноземних ґрунтів, у першу чергу створенням полезахисних лісових насаджень [3, 4]. Як доведено теорією і практикою, взаємодії лісових фітоценозів з чорноземними ґрунтами оптимізують навколишнє середовище, припиняють дію східних сухих вітрів, перетворюють поверхневий стік води в глибинний [2, 5, 9].

Таким чином фітоценози терну значно покращують лісорослинні умови позитивним впливом на едафотопи і виступають як попередні угруповання для подальшого заліснення.

Метою роботи є дослідження еколого-мікроморфологічних особливостей впливу фітоценозів терну на формування едафотопів за умов північного варіанту штучних лісів степової зони України, що зростають на колишніх землях природних байрачних лісів, що має значний науковий та практичний інтерес.

Матеріали та методи досліджень

Пробна площа №1 ОП.АБ-І (опушка Алла Булейко–1) розташована в заростях терну (*Prunus spinosa* L.) на узліссі байраку Глибокого, схил північної експозиції. Район досліджень приурочений до дерено-злакового різнотравного степу. Зімкнутість – 0,9, висота – 2,5–3,5 м. Тип лісорослинних умов – суглинок свіжий (СГ₂). Тип чагарникового ценозу (Fel₂) – терен зі свіжим різнотрав'ям, властивий до північних схилів. Типологічна формула: ЗЧ СГ₂/Тін(ч) – П=10Терн.

Виявлення вилуговування карбонатів проводилось за шкалою В. Г. Стадніченка [10]. Розшифрування мікроморфологічної організації ґрунтових монолітів і окремих агрегатних фракцій проводилось за О. І. Парфьоновою, К. А. Яриловою [7, 10].

Результати та їх обговорення

Розглянуте узлісся терну (Fel₂), що утворює фітогенний потускул, характеризується перезволоженими ґрунтами. Ґрунтові води із глибини 18–20 м. Трав'янистий покрив фрагментарний, його представниками є такі види: *Elytrigia repens* L., *Bromopsis inermis* Leys., *Tanacetum vulgare* L., *Viola stricta* L., *Chelidonium majus* L., *Melampyrum argyrocomum* Fisch., *Festuca valesiaca* Goud., *Vinca herbacea* W.K., *Artemisia absinthium* L.

Макроморфологічна характеристика п.п. №1 ОП.АБ-І

Н1 2,5–20 см Темно-сірий, помітно лесивований, горіхувато-зернистої структури суглинок, пухкий, рясно кореневонасичений. Має місце кремнеземна присипка.

Н220–60 см Темно-сірий, середньо-лесивований, дрібної горіхувато-зернистої структури суглинок. Зустрічаються старі ходи кореневих систем, залишки деревного вугілля. Горизонт рясно кореневонасичений.

НЗ 60–90 см Темно-сірий, добре гумусований горизонт, свіжий, горіхувато-грубозернистої структури, щільний (іллювіальний). Присутні корені терну. Ґрунт слабковилугований, горизонт скипання з глибини 70 см [10].

Нр90–140 см Темно-бурий з палевим відтінком лесоподібний суглинок, вологий, безструктурний, є гумусові плями і смуги.

Еколого-мікроморфологічна характеристика п.п. № 1 ОП.АБ-І

Н1 0–10 см. Рівномірний розподіл темно-коричневого кольору свідчить про високий вміст гумусу в даному горизонті. Елементарна мікробудова плазмово-пилувата, однорідна.

Скелет представлений пилуватими частками. Найбільш великі форми зерен скелета – подовжені, їхня поверхня обкатана [7]. З мінералів переважає кварц, небагато слюди й польових шпатів.

Плазма гумусо-глиниста, однорідна, з високим вмістом бурувато-чорних гумонів. Внаслідок маскування гумусом анізотрапія глинистих мінералів слабкорозрізняється. Наявні невеликі мікрозони, що об'єднані мікрогумусом.

Горизонт рясно кореневонасичений. Серед рослинних залишків переважають малорозкладені корені терну. Тонкодисперсний гумус представлений гумонами й аморфною речовиною у вигляді згустків, плям, які розподілені рівномірно по всій площі шліфа. Гумус має форму муль.

Мікробудова в даному горизонті характеризується сполученням мікрозон губчатого та агрегованого матеріалу. Домінує матеріал губчатої мікробудови, що пояснює інтенсивність структуроутворення. Пори правильної морфології переважають у губчастому матеріалі. В агрегованих мікрозонах зустрічається розгалужена система пор та агрегатів різного розміру. Форми агрегатів близькі до ізометричних й слабко подовжені, складаються із збагаченої гумусом плазменої речовини.

Н2 20–60 см. По всій площі шліфа спостерігається неоднорідний розподіл забарвлення. Елементарна

мікробудова – плазмово-пилувата, характеризується наявністю плазми в горизонті.

Скелет представлений пилуватими частками, розподіленими по всій площі шліфа рівномірно. Плазма – гумусо-карбонатно-глиниста, неоднорідна, свідчить про наявність тонкодисперсної органічної речовини. Оптичне орієнтування плазми краплисте, її світіння стає більш насиченим, збільшується. Гумус має форму муль і перебуває в закріпленому стані [7].

Присутні одиничні рослинні залишки, які перебувають у стані сильного розкладу, вони знаходяться у каналах і порах. Пори – канали зоогенного й фітогенного походження є результатом сприятливого впливу фітоценозів терну на ґрунт (рис. 1 а).

Мікрозони складаються з агрегованого, губчатого й неагрегованого матеріалу, який займає підлегле положення, що обумовлено інтенсивністю структуроутворення ґрунтового профілю.

Процес лесиважу діагностується за утворенням кутан на стінках пор (рис. б).

Фігурні пори домінують. Спостерігаються канали нерозгалужені й розгалужені, що свідчить про діяльність ґрунтової мезофауни в профілі, присутні тріщини.

НЗ 60–90 см. Рівномірний розподіл темно-коричневого забарвлення спостерігається по всій площі шліфа, що свідчить про високий ступінь гумусованості даного горизонту.

Рослинні залишки перебувають у стані розкладу. Є вуглеподібні частки, округлі стягнення, напіврозкладені рослинні залишки. Виявлена активнадіяльність кліщів, яка спостерігається у вигляді екскрементів, великої кількості копролітів, які росташовані в біопорах та каналах.

Переважає губчастий та неагрегований матеріали. Агрегований матеріал представлений на малих ділянках, що спричиняється інтенсивністю структуроутворення. Пори здебільшого звивисті, неправильної й правильної конфігурації (зоогенного й фітогенного походження), що характеризує сильватизуючий вплив терникових біогеоценозів на ґрунт.

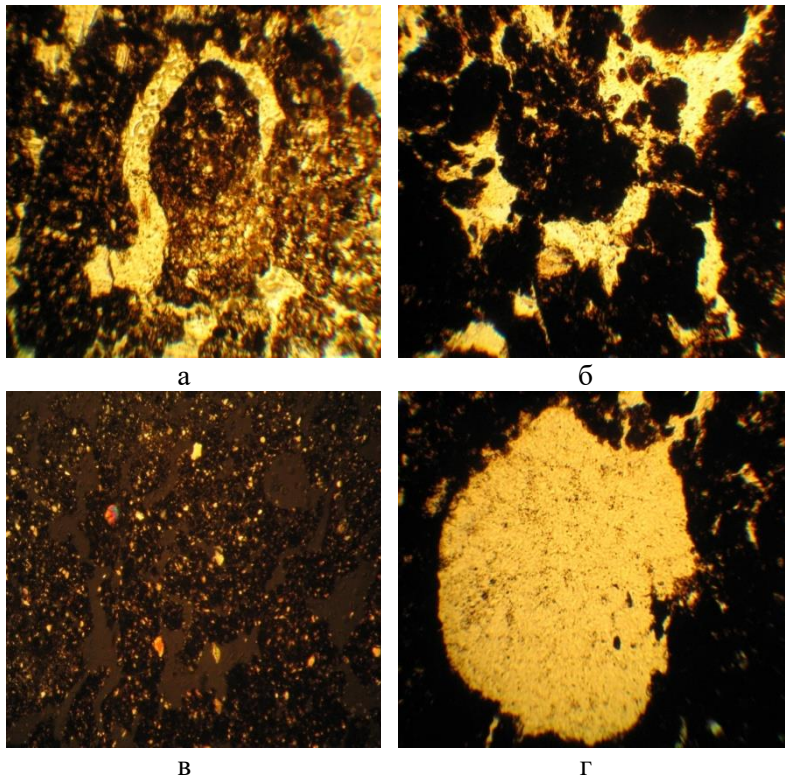


Рисунок 1 – Мікроморфологічна будова ґрунту п/п №1 ОП.АБ-І:

а – гор. 10–20 см, $\times 60$, макроканал з рослинним залишком у свіжорозкладеному стані); б – гор. 50–60 см, $\times 60$, окремі агрегати органо-мінерального походження й губчатий матеріал; в – гор. 80–90 см, $\times 60$, прямоспрямований канал з органічними викидами ґрунтової мезофауни; г – гор. 80–90 см, $\times 60$, макропора правильної морфології)

Figure 1 – Micromorphological structure of the soils/n No. 1 ОП.АБ-І:

а – horizon 10–20 cm, $\times 60$, macro-channel with plant residue in freshly decomposed state); б – horizon 50–60 cm, $\times 60$, separate units of organo-mineral origin and spongy material; в – horizon 80–90 cm, $\times 60$, head-on channel with organic emissions of soil mesofauna; г – horizon 80–90 cm, $\times 60$, macropore of correct morphology

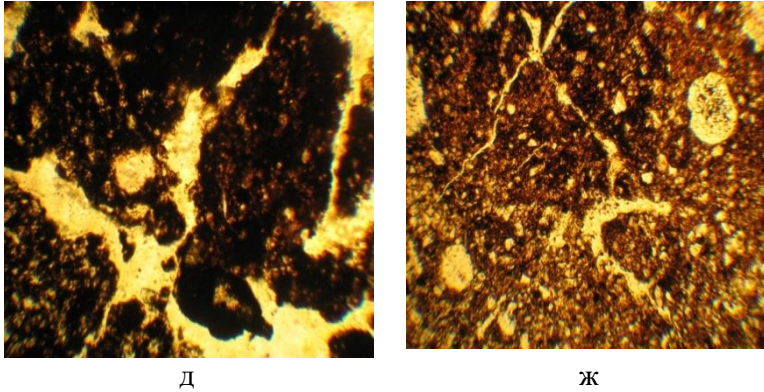


Рисунок 1 – Мікроморфологічна будова ґрунту п/п №1 ОП.АВ-І (продовження):

д – гор. 120–130 см, $\times 60$, макро-канал з розташованим усередині сильнорозкладеним рослинним залишком; ж – гор. 130–140 см, $\times 60$, пори, канали, тріщини)

Figure 1 – Micromorphological structure of the soils/n No. 1 ОП.АВ-І:

д – horizon 120–130 cm, $\times 60$, macro-channel with heavily decomposed plant residue inside; ж – horizon 130–140 cm, $\times 60$, pores, channels, cracks)

Збільшується кількість каналів нерозгалужених, розгалужених, прямоспрямованих. Це свідчить про активну діяльність ґрунтової мезофауни (рис. в).

Нр 90–140 см. Темно-коричневий колір спостерігається по всій площі шліфа. Забарвлення нерівномірне, що свідчить про різний ступінь гумусованості даного горизонту. Тонкодисперсний гумус представлений гумонами, розподілений рівномірно. Аморфний гумус розташований у ґрунті у вигляді згустків, плям, що просочує ґрунтовий матеріал. Спостерігається краплиста анізотропія, світіння плазми збільшується в порівнянні з іншими горизонтами, тому що зменшується вміст гумусу.

Рослинні залишки перебувають у біопорах і каналах, які знаходяться у стані сильного розкладу. Велика кількість вуглеподібних часток, розміщена в ґрунтовому матеріалі.

Мікробудова щільна. Неагрегований матеріал домінує, що обумовлено інтенсивністю структуроутворення ґрунту.

Великі канали знаходяться в розгалуженому стані, вони прямо спрямовані (рис. д). Зустрічаються макроканали, у яких знаходяться рослинні залишки в сильно розкладеному стані, що свідчить про активну діяльність ґрунтової мезофауни. У каналах є мікроагрегати й неагрегований матеріали.

Пори – камери, тріщини, свідчать про активну діяльність ґрунтової мезофауни (рис. г, ж). Пори зоогенного й фітогенного походження підтверджують сприятливий вплив фітоценозів терну на ґрунт. Висока агрегованість й ущільнений матеріал свідчать про наслідки лесиважу в даному горизонті.

Ущільнюється мікробудова. Домінує неагрегований матеріал. Губчастий й агрегований матеріали займають підлегле положення в горизонті, що обумовлено інтенсивністю структуроутворення ґрунту.

Більшість каналів із розгалуженнями спостерігається по всій площі шліфа. Багато пор зоогенного й фітогенного утворення овальних й округлих форм, які з'єднані тонкими каналами між собою, свідчать про сильватизуючий вплив фітоценозів терну на ґрунт.

В майбутньому планується більш детальне дослідження едафотопів фітоценозу терну (*Prunus spinosa* L.), розташованих в умовах північного варіанту штучних лісів степової зони України, зростаючих на колишніх землях природних байрачних лісів, що має значний науковий та практичний інтерес.

Висновки

1. Розглянутий фітоценоз терну (Fe_2) утворює фітогенний потускул, де ґрунти перезвожуються у результаті додаткового надходження води.

2. Рівномірний розподіл темно-коричневого забарвлення спостерігається по всій площі шліфа до горизонту 140 см, що свідчить про високий ступінь гумусованості даного ґрунтового профілю.

3. Для даного типу ґрунтів характерна активна діяльність ґрунтової мезофауни, про що свідчать усіякі біопори й канали. У розрізі переважає губчастий матеріал до горизонту 90–100 см, що спричиняється інтенсивністю структуроутворення.

4. Горизонт рясно насичений коріннями терну, спостерігається швидке розкладання рослинних залишків. Зустрічається велика кількість макропор, пор (зоогенного й фітогенного походження), каналів у яких розташовані екскременти кліщів, копроліти, що свідчать про активну життєдіяльність ґрунтової мезофауни і являє собою наслідок сільватизуючого впливу фітоценозів терну на ґрунт.

5. Внаслідок процесу лесиважу утворюються кутани, сформовані на поверхні агрегатів та мінералів у горизонтах едафотопів терникових біогеоценозів.

Література:

1. Балюк С. А. ННУ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського». Інформація про роботу V з'їзду товариства ґрунтознавців Росії імені В.В. Докучаєва. 2008. С. 76–80.

2. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. К. : КГУ, 1950. 260 с.

3. Белова Н. А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины. Д. : Изд-во ДГУ, 1997. 264 с.

4. Булейко А. А. Особенности макроморфологического и микроморфологического строения эдафотопов терновников Присамарья. Ґрунтознавство. 2007. Т.8, № 1–2. С. 49–58.

5. Высоцкий Г. Н. Избранные труды. М. : Сельхозгиз, 1962. С. 151–241.

6. Карпачевский Л. О. Лес и лесные почвы. М. : Лесн. пром-сть, 1981. 260 с.

7. Парфенова Е. И., Ярилова Е. А. Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении. М. : Наука, 1977. 185 с.

8. Сайко В. Ф. Проблеми раціонального використання земельного фонду України. К. : Урожай, 1996. 127 с.

9. Сидельник Н. А. *Некоторые вопросы массивного лесоразведения в степи и перспективные типы культур для степной зоны УССР. Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков : ХГУ, 1960. С.85–133.*

10. Стадниченко В. Г. *Почвы Велико-Анадольского леса. Велико-Анадольский лес. X. : ХГУ, 1955. Т. 48. С. 55–64.*

**EDAPHOTOPES OF THORNY BIOGEOCENOSIS
FORMED UNDER THE CONDITIONS OF THE NORTH
VARIANT OF THE STEPPE ZONE OF UKRAINE AND
THEIR ECOLOGICAL-MICROMORPHOLOGICAL
CHARACTERISTICS**

*Buleyko A. A., Mitina N. B.**

University of Customs and Finance

**Ukrainian State University of Chemical Technology*

Alla.A.Buleyko@gmail.com

The eco-micromorfologic characteristics and micromorfologic peculiarities of edaphotopes of thorny phytocenosis are researched. Special attention is paid to the micromorfologic and ecologic features of blackthorns phytocenosis; more importantly, processes which happen under brushwoods biocenosis of blackthorn in the given circumstances are indicated. Much attention is allotted to micromorfologic structure of the given edaphotopes with subsequent scrutiny and description.

Protection of disturbed lands is carried out by a system of measures for the protection of chernozem soils, primarily by creation of protective afforestation. As proved by theory and practice, interaction of forest phytocenosis with chernozem soils optimizes the environment, stops the effect of dry eastern winds, transforms surface water into underflow. Thus the research of eco-micromorfologic features of the influence of thorny phytocenosis on the formation of edaphotopes under the conditions of Ukraine steppe has considerable scientific and practical interest.

Identifying the nature of interaction of thorny phytocenosis with soils allows developing scientific recommendations for their using by forestry during the creation of protective afforestation and forest areas in the steppe. The destruction of the thorny biogeocenosis, the unique historic oasis of steppe, is

unacceptable. In specific cases it is recommended to prevent the destruction of the steppes in the reserved areas, where thorn can be used for storing historical landmarks of steppe virgin soil. In this case, it should be considered that it is possible to isolate the thorny expansion solely for the purpose of the monitoring research.

Development of methods for creating sustainable and lasting forest biocenosis with positive environmental-transforming properties, their protection and rational using is the main goal for the scientists and workers in the industry of the forest ecology, biocenology and nature protection

Ecological-micromorphological researches of thorny edaphotopes and steppe biogeocenosis, formed under the conditions of south-east steppe area of Ukraine are conducted. They proved that the given soils are characterized by high structure of all soil mass. Mutual relations of components of microstructure gradually changes with the depth from the perspective of diminishing of microaggregates and increasing of spongy material; it caused intensity of structure formation. Aggregates and spongy material considerably prevail among the components of humic horizons.

High porosity of soils has been detected in humic horizons as round pores and channels, which are the results of motions of rain-worms, this testifies about salvation influence of thorny phytocenosis on soil.

As the result of the process of lessivage the cutans are formed on the surface. Grounds of comparative analysis of ecological-micromorphological descriptions of soils of thorny phytocenosis are caused by the saturated root system; rapid decomposition of vegetable tailings in a microstructure is presented.

Soil mesofauna was discovered in the sample, it is confirmed by a large number of macropores, pores-canals in which excrements of ticks, coprolites, also biopores of zoogenic and phytogenic origins were founded. This testifies favorable influence of phytocenosis of blackthorn on soil.

Thorny biogeocenosis are formed under the conditions of south-east steppe area of Ukraine. They create phytogenic potuskulas, where soils are drenched as a result of the additional

moistening. Thorny phytocenosis has specific features, but general conclusion on what differs is the positive influence on edaphotopes as compared to soils of standard steppe virgin soil.

The analysis of value and ecomorphic structures of floristic composition of thorny biogeocenosis of the south-east of Ukraine testifies the strong influence of shrub phytocenosis from *Prunus spinosa* L. on steppe grasses and its ecological value. There are changes of composition of typical steppe grasses with the tendency of increase of stake of forest margin and meadow-steppe species.

Physical and chemical descriptions of soils of thorny biogeocenosis and soils of standard steppe virgin soil have been found, they are caused by high general amount of organic matter and predominance of amount of humic and fulvic acids, specific water flow, so the level of boiling of carbonates lowers considerably.

Destruction of thorn biogeocenosis, these unique oases is unacceptable. A detailed complex research and development of methods of protection of thorn biogeocenosis, restoration and rational using is an important task of the forest biogeocenosis. The thorn biogeocenosis have to be added to the Red Book of Ukraine.