

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА УМІСТ ГУМУСУ В ЧОРНОЗЕМАХ ТИПОВИХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дегтярьов В. В., д. с.-г. н., професор

Коньшин Р. В., аспірант

Державний біотехнологічний університет,
м. Харків, Україна

Гумус є одним з найважливіших інтегральних показників рівня родючості ґрунтів. Він є джерелом основних елементів живлення сільськогосподарських рослин, часто обумовлює фізичні, хімічні, фізико-хімічні показники ґрунтів, їх мікробіологічну активність тощо. Тому дослідженню гумусу приділяється велика увага на всіх етапах розвитку ґрунтознавства. Кількість гумусу змінюється залежно від антропогенного навантаження на ґрунт. Сільськогосподарське використання ґрунтів часто обумовлює мінералізацію органічних речовин, призводить до значного зниження загальних запасів гумусу в ґрунтах різної природи [1, с. 10]. Особливий вплив на органічну складову ґрунту мають воєнні дії. Це зумовлює зниження родючості ґрунтів. Тому дослідження органічної складової мілітарно пошкоджених ґрунтів в наслідок піролітичної дії, визначення шляхів збереження і накопичення гумусу в них – це дуже актуальне питання ґрунтознавства.

Воєнні дії становлять найбільш небезпечний вплив на властивості ґрунтів. Вони призводять до зниження родючості ґрунтів, і, навіть, до повної її втрати. Негативні наслідки, спричинені воєнними діями, відбуваються на фізичному, хімічному та біологічному рівнях. Зміни фізико-хімічних та мікробіологічних показників мають прямий вплив на вміст органічної речовини та вуглецю ґрунту [2]. В Україні понад 18 млн га земель було захоплено агресором або зазнало пошкоджень в результаті збройної агресії. Найбільше від війни постраждали чорноземні ґрунти. Близько 35–40% площі ґрунтів Харківського району мають ознаки мілітарної деградації – це і механічна, і пірогенна, і фізична, і хімічна (забруднення) [3]. Обстріли часто спричиняють пожежі, коли внаслідок вибуху загоряється суха трава або дерева. Під впливом чинників горіння родючий шар ґрунту зазнає пошкоджень. Знищуються рослини, їхні кореневі системи, а також мікроорганізми. Водночас, у ґрунті збільшується вміст мінеральних речовин, що сприяє в подальшому розвитку екзогенної сукцесії рослинного покриву [4, с. 30]. У наслідок вигорання рослинності відбуваються втрати водорозчинних органічних сполук. Завдяки своїй підвищеній адсорбційній здатності пірогенний вуглець може пов'язувати хімічні речовини ґрунту, що впливатиме на мікробні процеси та зростання рослин [5, с. 34–35]. Дослідженнями Дегтярьова В. В. [1, с. 73–75], Чекар О. Ю. [6] встановлено, що періодичне випалювання цілинної рослинності викликає зниження вмісту загального гумусу по профілю чорнозему типового. Особливо це стосується верхніх шарів ґрунту.

Метою досліджень було вивчення наслідків піролітичних процесів в ході воєнних дій на уміст загального гумусу в чорноземах типових. Досліджувалися

вплив вигорання у вітряну погоду трав'яної рослинності (переліг випалений) та високих температур під час горіння техніки (місце горіння техніки). В якості порівняння використовувалися ділянки перелогу (контроль 1) та ріллі (контроль 2), які розташовані в безпосередній близькості від досліджуваних об'єктів. Досліджувані чорноземи досить ретельно вивчені і задокументовані в науковій літературі [1, с. 41-44], що звільнило нас від величезного об'єму робіт з характеристики досліджуваних ґрунтів і дозволило приділити головну увагу вивченню питання впливу воєнних дій на органічну частину ґрунту. Індивідуальні зразки ґрунту відбирались ґрунтовим буром по шарах 0–10, 10–20, 20–30, 30–40 см. З індивідуальних зразків готувались середні зразки, які використовувались для аналізів (ДСТУ 4287:2004, ДСТУ ISO 10381-1:2004, ДСТУ ISO 10381-2:2004, ДСТУ ISO 10381-3:2004). Аналітичні дослідження ґрунтів про водились за загальноприйнятими методиками: уміст загального гумусу методом І.І. Тюріна в модифікації С.М. Симакова (ДСТУ 4289:2004). Аналізи виконувались в чотирикратній повторності. Отримані показники обробляли статистично дисперсійним методом.

Визначення в досліджуваних ґрунтах умісту загального гумусу показало, що найвищі значення цього показника характерні для перелогових ділянок (контроль 1) чорнозему типового. Особливістю цих варіантів є різка диференціація верхньої частини профілю за умістом загального гумусу. Причина цього відома, адже накопичення органічних решток та їх гуміфікація найбільш інтенсивно відбуваються саме у верхніх шарах цілинних і перелогових ґрунтів.

Вигорання природної перелогової рослинності викликає незначне зниження умісту загального гумусу у верхньому 0–10 см шарі чорнозему, що може бути пов'язано зі знищенням повсті на поверхні ґрунту, яка виступає джерелом ново утворених гумусових речовин. Слід зазначити, що процес горіння рослинності на ділянці перелогу відбувався у вітряну досить швидко. Полум'я не встигало торкнутися верхнього шару ґрунту, тому не спостерігається вигорання органічної складової у верхньому шарі чорнозему. Випалювання рослинності викликало зміни водного режиму перелогового чорнозему і змусило відростаючу рослинність розвивати кореневу систему вглиб в пошуках вологи. Про це свідчать дані визначення умісту загального гумусу у шарах 10–40 см випаленого перелогу. Порівняно з абсолютним перелогом, у цих шарах випаленого перелогу спостерігається тенденція до зростання умісту загального гумусу, що свідчить про збільшення маси джерел утворення гумусу. Чорнозем ріллі (контроль 2) характеризується значно нижчим умістом загального гумусу, порівняно з ділянкою перелогу. Особливо це стосується 0–10 см шару ґрунту. У ґрунті цього варіанту не спостерігається диференціація між шарами за умістом гумусу, що пов'язано зі щорічним перемішування верхніх шарів чорнозему під час обробітку.

Досить інтенсивний вплив на органічну частину ґрунту здійснюють високі температури горіння дизельного палива (близько 1100 °С), які мають місце при горінні техніки. Так, у шарі 0–10 см чорнозему цього варіанту загальний уміст

гумусу нижчий на 20,9% відносно аналогічного шару ґрунту ріллі. У шарі 10–20 см уміст загального гумус складає 4,72%, що на 6% нижче варіанту ріллі поля. У більш глибоких шарах (20–40 см) чорнозему цього варіанту спостерігається незначне зниження умісту загального гумусу, яке коливається в межах 2,1–3,3%. Таким чином, у місці горіння техніки зниження умісту загального гумусу відбувається в основному у 0–10 см шарі чорнозему.

Література

1. Дегтярьов В. В. Гумус чорноземів Лівобережного Лісостепу і Степу України : монографія / за ред. Д. Г. Тихоненка. Харків : Майдан, 2011. 360 с. ISBN 978-966-372-393-8.
2. Скрильник Є. В., Кутова А. М., Гетманенко В. А., Москаленко В. П. Вплив воєнних дій на органічну речовину в ґрунтах Харківської області. *Сучасний стан ґрунтового покриву України в умовах збройної агресії російської федерації* : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 20 жовтня 2022 р.). Харків : ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського», 2022. С. 135–138. URL: <https://issar.com.ua/uk/vydannya>.
3. Соловей В. Б., Лебедь В. В., Залавський Ю. В. Вплив воєнних дій на ґрунтовий покрив України. *Ґрунтовий покрив України в умовах воєнних дій: стан, виклики, заходи з відновлення* : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 5 грудня 2023 р.). Харків : ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського», 2023. С. 73–75. DOI: <https://doi.org/10.31073/issar122023>.
4. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К., Куш М., Чернохова М., Гавранек М. Наслідки для довкілля війни росії проти України : електронне науково-популярне видання. 2022. URL: <https://cleanair.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/cleanair.org.ua-war-damages-ua-version-04-low-res.pdf>.
5. Гриценко А. В., Зінченко І. В., Васенко О. Г., Бабіч О. В. Біоремедіація ґрунтів і відновлення біоценозів, порушених під час пожеж, за допомогою осаду стічних вод. *Ґрунтовий покрив України в умовах воєнних дій: стан, виклики, заходи з відновлення* : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 5 грудня 2023 р.). Харків : ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського», 2023. С. 34–35. URL: <https://issar.com.ua/uk/vydannya>.
6. Чекар О. Ю. Вплив випалювання на гумусовий режим чорноземів типових і темно-каштанових ґрунтів. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Серія: Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів*. 2011. № 1. С. 112–117.
7. Дегтярьов В. В., Дегтярьов Ю. В. Особливості і механізм утворення органо-мінеральних структурних агрегатів з колоїдно-хімічних позицій. *Органічна частина ґрунту: стан та перспективи дослідження* : матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 19–20 лютого 2026 р.). Харків : Видавничий дім «Право», 2026. С. 67–74. DOI : <https://doi.org/10.31359/9786178617226>.

9. Коньшин Р. В., Дегтярьов В. В. Склад органічної частини мілітарно пошкоджених піролізом чорноземів типових Лівобережного Лісостепу України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2026. Вип. 149, Ч. 2. С. 253–260. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.149.2.30>.

РОСТОВА ТА ФІЗІОЛОГІЧНА РЕАКЦІЯ ТЕСТ-КУЛЬТУР НА МІЛІТАРНО ПОРУШЕНІ ГРУНТОВІ СУБСТРАТИ

Іжболдін О. О., к. с.-г. н., доцент

Мицик О. О., к. с.-г. н., доцент

Гаврюшенко О. О., к. с.-г. н., доцент

Шевченко С. М., д. с.-г. н., професор

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Повномасштабні воєнні дії в Україні спричинили значне поширення механічно порушених і забруднених земель, у тому числі сільськогосподарського призначення. Вплив бойових дій на ґрунтовий покрив має комплексний характер і проявляється у руйнуванні природної будови ґрунтового профілю, переміщенні матеріалу генетичних горизонтів і ґрунтоутворних порід, ущільненні, зміні фізичних, фізико-хімічних та біологічних властивостей ґрунту, а також ризику його забруднення продуктами військової діяльності [1]. Особливу категорію таких порушень становлять вибухові вирви, формування яких супроводжується різким просторовим перерозподілом ґрунтової маси та утворенням неоднорідних за походженням і властивостями мілітарно порушених ґрунтових субстратів.

Наслідки вибухового впливу не обмежуються механічною трансформацією ґрунтового профілю. Дослідження територій, пов'язаних із детонацією боєприпасів, мін та вибухових пристроїв, свідчать про можливість надходження і перерозподілу важких металів та формування локальних зон їх накопичення [2]. Поєднання механічних і хімічних чинників ускладнює оцінювання екологічного стану мілітарно порушених земель та обґрунтовує необхідність застосування комплексу методів, серед яких важливе місце може посідати біологічне тестування.

Рослина інтегровано реагує на сукупність властивостей середовища, тому використання тест-культур дає можливість на первинному етапі виявити відмінності між субстратами за їх впливом на ріст і фізіологічний стан рослин. Особливо важливим є застосування декількох культур, що належать до різних ботанічних груп, оскільки їх реакція на однаковий субстрат може суттєво відрізнятись. Водночас біологічну відповідь рослин необхідно розглядати як результат комплексної дії умов середовища, а не як прямий показник наявності або концентрації окремого забруднювача.