

## ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЕМІСІЇ CO<sub>2</sub> ТА МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ОСУШУВАНИХ ҐРУНТАХ РІЗНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗОНИ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

**Гаврилюк Володимир Андрійович**

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник  
Поліська дослідна станція Національного наукового центру  
«Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського», м. Луцьк, Україна  
ORCID: 0000-0003-3923-0842  
gavrilyuk-v@ukr.net

**Мелимука Роман Ярославович**

аспірант  
Національний науковий центр  
«Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського», м. Харків, Україна  
ORCID: 0000-0003-2133-5654  
r.melymuka22@gmail.com

У зв'язку із сучасними тенденціями змін клімату, що супроводжуються підвищенням середньорічної температури повітря, яке пришвидшує парниковий ефект – емісію CO<sub>2</sub>, актуальності набувають дослідження та заходи щодо мінімізації втрат органічного вуглецю із товщі ґрунтового покриву, який, до того ж, є основою гумусу (органічної речовини) ґрунту.

Вимірювання інтенсивності емісії CO<sub>2</sub> проводилися за допомогою портативного газоаналізатора Testo 535, вимірювання проводилися протягом 1 хв. у ізольованій камері об'ємом 2645 мл, а мікробіологічна активність визначалася за методикою інтенсивності розкладу лляного полотна Є. Мішустіна за період у 50 діб, показник виражений у відсотковому значенні розкладу лляного полотна відносно його початкової ваги.

У статті наведені результати трирічного періоду досліджень біологічних параметрів, а саме визначення емісії CO<sub>2</sub> та мікробіологічної активності, осушуваних мінеральних та органогенних ґрунтів та динаміка змін параметрів. Встановлено, що показники емісії CO<sub>2</sub> та мікробіологічної активності ґрунту на органогенних ґрунтах мають у понад третину більші значення, ніж на мінеральних, також встановлено залежність параметрів від ступеня обробітку ґрунту. Визначено динаміку змін наведених параметрів впродовж трирічного періоду досліджень, й в результаті визначено, що на мінеральних ґрунтах найбільші втрати емісії CO<sub>2</sub> були зафіксовані на другий рік досліджень, це ж стосується і показника мікробіологічної активності ґрунту.

Окрім цього, встановлено взаємозалежність показників мікробіологічної активності ґрунту та інтенсивності емісії CO<sub>2</sub>, залежності показників від цільового призначення дослідних ділянок, відтак ступеня обробітку ґрунту.

Наведено особливості та рекомендації раціонального використання осушуваних ґрунтів для ведення землеробства, спрямованих на мінімізацію емісії CO<sub>2</sub> та підвищення активності ґрунтових мікроорганізмів. Також автори наголосили увагу на актуальному питанні щодо доцільності використання осушуваних торфовищ у сільському господарстві, з огляду на політику зменшення обсягів викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу, яка існує в Європі та Україні.

**Ключові слова:** осушувані ґрунти, мінеральні ґрунти, органогенні ґрунти, емісія CO<sub>2</sub>, мікробіологічна активність ґрунту.

**Вступ.** В історичному аспекті ґрунти зони Західного Полісся характеризуються як ті, що, окрім того, що є кислими та недостатньо збагачені елементами живлення, так мають дефіцит органічної речовини.

Зокрема, мінеральні ґрунти цієї території, здебільшого, мають вміст гумусу менше 2 % (Prysiachniuk et al., 2010, 97). Це спричинено материнською породою місцевості, типом ґрунтоутворення, а також рослинністю (Hnativ et al, 2019).

Ситуація балансу гумусу у ґрунті погіршується із зміною кліматичних умов, що супроводжуються глобальним потеплінням, відтак збільшенням викидів вуглекислого газу в атмосферу. Підвищення емісії CO<sub>2</sub> порушує баланс органічного вуглецю в наземних екосистемах та призводить до втрати гумусу в ґрунті, основою якого є саме вуглець (Demianiuk, 2016, с. 10). Викиди CO<sub>2</sub> в атмосферу із кож-

ним роком збільшуються, зокрема, станом на сьогоднішній день, цей показник є у 5 разів більшим, ніж 100 років тому, а щорічний обмін вуглецю між поверхнею Землі та атмосферою становить 225 Гт С/рік, що у 30 разів перевищує кількість CO<sub>2</sub>, яка продукується життєдіяльністю людини, тому навіть незначні зміни вмісту органічного вуглецю в ґрунті можуть вплинути на концентрацію CO<sub>2</sub> в атмосфері (Siabruk et al, 2019, с. 195; Smith et al, 2008, с. 789–813).

Показник емісії CO<sub>2</sub> залежить від ряду параметрів, як ґрунту, так й інших, тісно корелюючи із тенденцією зміни клімату, що, насамперед, виявляється у глобальному потеплінні. Так інтенсивність емісії CO<sub>2</sub> залежить від: температури на глибині 3 см, концентрації CO<sub>2</sub> в надґрунтовому шарі (до 50 см над поверхнею ґрунту) та вологості ґрунту у шарі 0-10 см (Trofymenko & Trofymenko, 2018, с. 50), (Trofymenko & Bilan, 2014, с. 35).

Важливим аспектом в інтенсивності емісії вуглекислого газу із ґрунту є його обробіток, який руйнує структуру ґрунту та прискорює процеси мінералізації, є причиною активізації процесів розкладу органічних решток у ґрунті, що супроводжується, тобто втрати органічного вуглецю із ґрунту. Також обробіток ґрунту впливає на його водний баланс, збільшуючи його пористість, здатність пропускати вологу вниз по горизонтах, зменшуючи вологоємність ґрунту.

Ключову роль у вуглецевому балансі відіграє мікробіологічна активність ґрунту, значення цього параметру теж значною мірою залежить від цільового призначення ділянки, тобто інтенсивності обробітку, тому існує пряма кореляція між мікробіологічною активністю в ґрунті та обсягом викидів CO<sub>2</sub> (Gangur, 2019, с. 17). Мікроорганізми в ґрунті взаємодіють з органічним матеріалом, розкладаючи його та вивільнюючи діоксид вуглецю в атмосферу. Мікроорганізми, такі як бактерії та гриби, активно взаємодіють із ґрунтом, розкладаючи залишки рослин та інші органічні речовини. Цей процес призводить до вивільнення CO<sub>2</sub>, що, в свою чергу, може впливати на зміну клімату.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження інтенсивності емісії CO<sub>2</sub> та мікробіологічної активності на осушуваних ґрунтах зони Західного Полісся України проводили на органогенних та мінеральних ґрунтах різного призначення: 2 ділянки призначені для вирощування сільськогосподарських культур (одна із мінеральним типом ґрунтового покриву, інша – органогенним), 2 цілинні ділянки (аналогічно до ділянок, призначених для вирощування сільськогосподарських культур) та чотири ділянки, призначені для вирощування ягідників (3 на мінеральних ґрунтах різного гранулометричного складу та одна ділянка на органогенних ґрунтах). Дослідні ділянки розміщені на двох дослідних полігонах у межах сіл Положево та Римачі Ковельського району Волинської області.

Вимірювання інтенсивності «дихання ґрунту» проводилося за допомогою портативного газоаналізатора Testo 535, який дає можливість фіксувати мінімальне, максимальне та середнє значення періоду вимірювання, а також не потребує калібрування приладу. Вимірювання інтенсивності емісії діоксиду вуглецю проводили у ізольованій камері об'ємом 2645 мл, площа поверхні камери становила 0,013 м<sup>2</sup>, а час вимірювання – 1 хв.

Порівняння отриманих даних інтенсивності емісії CO<sub>2</sub>, отриманих в одиницях вимірювання ppm, для зручності переведено у мг/м<sup>2</sup>/год ґрунтом за методом Макарова у мг CO<sub>2</sub>/м<sup>2</sup> за формулою:

$V \text{ мг CO}_2/\text{м}^2 = (i \times t \times v / S) \times M \text{ CO}_2 / NA$ , де:

V мг CO<sub>2</sub>/м<sup>2</sup> – швидкість виділення CO<sub>2</sub>;

i – інтенсивність виділення CO<sub>2</sub> у мг/м<sup>2</sup>/год;

t – час експозиції (1 хв);

v – об'єм камери (2645 мл);

S – площа поверхні основи камери (0,013 м<sup>2</sup>);

NA – стала Авогадро (22,4 л = 22400 мл);

M CO<sub>2</sub> – молекулярна маса CO<sub>2</sub> (44 г = 0,044 мг).

Результати вимірювання питомого потоку CO<sub>2</sub> з поверхні ґрунту подавали у мг/м<sup>2</sup> за 1 годину (Hermanovych, 2018, 40).

Визначення мікробіологічної активності проводилося за методом встановлення інтенсивності розкладу пляного полотна за методикою Є. Мішустіна, пляне полотно вагою близько 3,0 г закопували у ґрунт на глибину 15 см на термін 50 діб, після чого полотно викопували, висушували до повітряно сухого стану та зважували (Antypchuk et al., 2011, 156).

**Результати.** В результаті проведених досліджень на осушуваних ґрунтах зони Західного Полісся України різного призначення, чітко простежується різниця між органогенними та мінеральними ґрунтами в плані інтенсивності їх «дихання». Інтенсивність емісії CO<sub>2</sub> на органогенних ґрунтах є на понад 36 % більшою ніж на мінеральних, де показник не перевищує 149,8 мг/м<sup>2</sup>/год, водночас на органогенних ґрунтах середні значення трирічного періоду досліджень стартують із 168,2 мг/м<sup>2</sup>/год та сягають 214,5 мг/м<sup>2</sup>/год (таблиці 1 та 2).

На досліджуваних осушуваних мінеральних ґрунтах за період досліджень зафіксоване зменшення показника емісії, що насамперед зумовлено результатами, котрі зафіксовані на ділянках, призначених для вирощування ягідників, де середнє значення зменшилося із 137,9 мг/м<sup>2</sup>/год до 136,7 мг/м<sup>2</sup>/год, тобто майже на 1 %; водночас, на ділянці, призначеній для вирощування сільськогосподарських культур, показник збільшився із 149,1 мг/м<sup>2</sup>/год до 150,3 мг/м<sup>2</sup>/год. На цілині показник практично не змінився, зрісши на другий рік досліджень, а на третій рік зменшився.

На органогенних ґрунтах динаміка змін інтенсивності емісії CO<sub>2</sub> наступна: на ділянці, призначеній для вирощування сільськогосподарських культур, показник емісії за період досліджень зріс із 213,8 мг/м<sup>2</sup>/год до 215 мг/м<sup>2</sup>/год (на 0,56 %), на ягіднику зафіксоване зменшення показника із 188,2 мг/м<sup>2</sup>/год до 187 мг/м<sup>2</sup>/год, а на цілині у перший рік досліджень значення становило 168 мг/м<sup>2</sup>/год, у другий – 169,2 мг/м<sup>2</sup>/год, у третій – 166,7 мг/м<sup>2</sup>/год.

Загалом, у період досліджень, показник емісії на ділянках, призначених для вирощування ягідників, зменшився на 0,8 %, водночас на ділянках, що піддаються інтенсивному обробітку, призначених для вирощування сільськогосподарських культур, значення зросло на 0,66 %.

Показник мікробіологічної активності, що визначався методом інтенсивності розкладу пляного полотна, на торфових ґрунтах також вищий, ніж на мінеральних, що говорить про кореляцію між цими параметрами ґрунту, відтак на мінеральних ґрунтах становив 60,1 % (табл. 3), тоді як на органогенних ґрунтах – 77,2 % (табл. 4).

Чітка залежність мікробіологічної активності та емісії CO<sub>2</sub> зафіксована на мінеральних ґрунтах, де целюлолітична активність на двох дослідних ділянках, призначених для вирощування ягідників становила в середньому по 59 %, а інтенсивність емісії CO<sub>2</sub> 138,6 та 138,7 мг/м<sup>2</sup>/год. Водночас, на ділянці аналогічного використання за показника мікробіологічної активності 50 %, значення емісії діоксиду вуглецю в середньому становив 136,3 мг/м<sup>2</sup>/год.

Також динаміка змін мікробіологічної активності впродовж періоду досліджень (між роками досліджень) має

Інтенсивність емісії CO<sub>2</sub> на осушуваних мінеральних ґрунтах

№	Тип, призначення ґрунту	Емісія CO <sub>2</sub> , мг/м <sup>2</sup> /год			
		2021	2022	2023	Середнє
1	Дерново-підзолистий супіщаний осушуваний (ягідник)	139,1	139,3	137,5	138,6
2	Дерново-підзолистий оглеєний осушуваний переущільнений (ягідник)	137,9	141,1	137,1	138,7
3	Дерново-підзолистий оглеєний осушуваний (ягідник)	136,7	136,6	135,5	136,3
4	Дерново-підзолистий супіщаний осушуваний (с.-г. використання)	149,1	150	150,3	149,8
5	Дерново-підзолистий супіщаний осушуваний (непорушені, цілина)	132,7	132,9	132,3	132,6

Таблиця 2

Інтенсивність емісії CO<sub>2</sub> на осушуваних органоґенних ґрунтах

№	Тип, призначення ґрунту	Емісія CO <sub>2</sub> , мг/м <sup>2</sup> /год			
		2021	2022	2023	Середнє
1	Торфовище сильно розкладене осушуване (ягідник)	188,2	186,7	187	187,3
2	Торфовище середньо глибоке (с.-г. використання)	213,8	214,8	215	214,5
3	Торфовище глибоке сильно розкладене осушуване (непорушені, цілина)	168,7	169,2	166,7	168,2

Таблиця 3

## Мікробіологічна активність мінеральних ґрунтів

№	Номер зразка, тип, призначення	Розклад льняної тканини, %			
		2021	2022	2023	Середнє
1	Дерново-підзолистий супіщаний осушуваний (ягідник)	58	63	55	59
2	Дерново-підзолистий оглеєний осушуваний переущільнений (ягідник)	56	68	54	59
3	Дерново-підзолистий оглеєний осушуваний (ягідник)	48	55	46	50
4	Дерново-підзолистий супіщаний осушуваний (с.-г. використання)	81	88	83	84
5	Дерново-підзолистий супіщаний осушуваний (непорушені, цілина)	48	54	45	49

Таблиця 4

## Мікробіологічна активність органоґенних ґрунтів

№	Номер зразка, тип, призначення	Розклад льняної тканини, %			
		2021	2022	2023	Середнє
1	Торфовище сильно розкладене (ягідник)	88	89	89	89
2	Торфовище середньо глибоке (с.-г.)	82	84	85	84
3	Торфовище глибоке сильно розкладене (цілина)	56	57	65	59

тісний зв'язок із змінами значень емісії CO<sub>2</sub>. Така тенденція зафіксована на середньоглибокому торфовищі, призначеному для вирощування сільськогосподарських культур, де у перший рік значення мікробіологічної активності становило 82 %, а емісія CO<sub>2</sub> – 213,8 мг/м<sup>2</sup>/год, на другий рік мікробіологічна активність зросла на 2 %, а значення емісії збільшилося на 1 мг/м<sup>2</sup>/год, на третій рік значення мікробіологічної активності зросло ще на 1 %, а емісія на 0,2 мг/м<sup>2</sup>/год. Зазначимо, що на органоґенних ґрунтах значення мікробіологічної активності зростає, що зумовлено сприятливими умовами органоґенних ґрунтів для активності ґрунтових мікроорганізмів, зокрема показників фізичних параметрів, таких як вологість та терморезим.

На мінеральних ґрунтах коефіцієнт кореляції середніх показників мікробіологічної активності та емісії вуг-

лекислого газу із ґрунту становив 0,98, тобто це прямий і сильний зв'язок між цими параметрами (рис. 1).

**Обговорення.** Використання осушуваних ґрунтів в землеробстві має свої особливості та вимагає певних підходів для досягнення успішних результатів, а зважаючи на сьогоденні тенденції зміни кліматичних умов, що супроводжуються підвищенням середньорічної температури повітря, парниковим ефектом та тривалими посушливими періодами, ведення сільського господарства на меліорованих ґрунтах потребує особливої уваги, з метою адаптації землеробства до сучасних тенденцій зміни клімату.

Зважаючи на сьогоденні напрямки розвитку науки, насамперед ґрунтознавчої, є заходи з мінімізації викидів CO<sub>2</sub>, для балансу вуглецю в ґрунтових екосистемах.

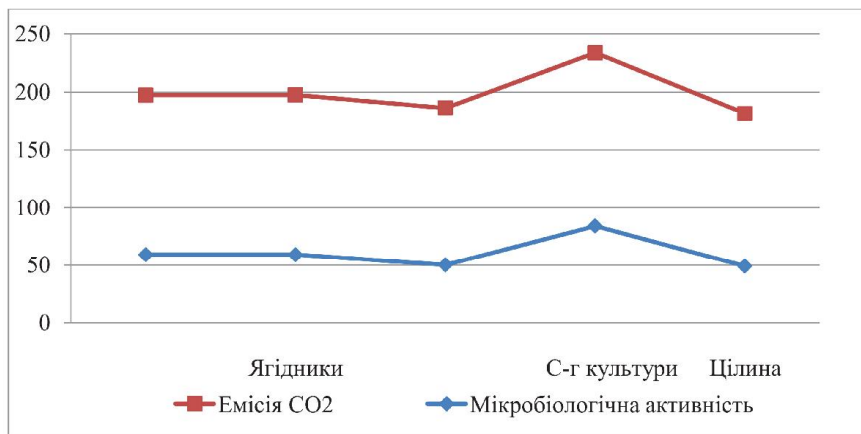


Рис. 1. Кореляція середніх показників мікробіологічної активності та емісії CO<sub>2</sub> на мінеральних ґрунтах

Сучасні тенденції зміни клімату, політика скорочення викидів парникових газів у атмосферу та ведення раціонального землеробства викликають дилему щодо доцільності використання органогенних торфових ґрунтів у сільському господарстві за умови інтенсивного їх обробітку, що продукує значну кількість CO<sub>2</sub>. Для мінімізації викидів діоксиду вуглецю органогенними ґрунтами важливими є заходи із зменшення інтенсивності їх обробітку, адже найвищий показник інтенсивності емісії CO<sub>2</sub> із ґрунту фіксують безпосередньо після оранки, оскільки ґрунт у розпушеному стані має стимулюючий вплив на ріст і розвиток ґрунтової мікробіоти, яка продукує більшу кількість вуглекислого газу (Morozova & Likho, 2022, с. 99).

Важливим складником якості ґрунту є його біологічні процеси, оскільки ґрунтова біота, у тому числі її активність (целюлозолітична активність, яку визначали під час досліджень), відіграє важливу роль у житті агросистем. На досліджуваних мінеральних ґрунтах зафіксоване зменшення мікробіологічної активності впродовж трирічного періоду досліджень в середньому на 1,6 %, найбільш інтенсивним зменшення показника є на ділянках, призначених для вирощування ягідників, де актуальними є заходи підвищення біологічних параметрів ґрунту. Одним із методів підвищення мікробіологічної активності є застосування добрив та меліорантів в еко-

логічно-оптимальних дозах, зокрема рекомендується внесення органо-мінеральних добрив (Tsapko et al, 2018).

Важливим фактором, що впливає на секвестрацію органічного вуглецю у ґрунті є науково-обґрунтована система його удобрення, зокрема органічне землеробство. В системах органічного землеробства підвищується запас стабільного вуглецю в поверхневому шарі ґрунту, що забезпечуючи його секвестрацію (Skrylnyk et al., 2021, с. 46), (Siabruk, 2012, с. 76), (Abdelrahman et al., 2020).

**Висновки.** Емісія діоксиду вуглецю та мікробіологічна активність – це параметри ґрунту, які є взаємопов'язані, залежать від типу ґрунтового покриву та використання, відтак й ступеня його обробітку. Так, на ділянках із меншою інтенсивністю обробітку, призначених для вирощування ягідників, за трирічний період досліджень значення інтенсивності емісії CO<sub>2</sub> зменшилося, водночас на ділянках із інтенсивним обробітком, призначених для вирощування сільськогосподарських культур, обсяг втрат діоксиду вуглецю збільшився. Стосовно значення емісії на мінеральних та органогенних ґрунтах, то середні значення органогенних ґрунтів є на 36 % більшими, ніж мінеральних, у результаті постає питання у доцільності залучення осушуваних торфовищ у сільське господарство із метою його обробітку.

#### Бібліографічні посилання:

1. Antypchuk, A. F., Piliashenko-Novokhatnii, A. I. & Yevdokymenko, T. M. (2011). *Praktykum z mikrobiolohiyi [Workshop on microbiology]*. Universytet «Ukrayina». 156. (in Ukrainian)
2. Abdelrahman, H, Cocozza, C. & Olk, D. C. (2020). Changes in Labile Fractions of Soil Organic Matter During the Conversion to Organic Farming *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 20(1), 1019–1028 doi:10.1007/s42729-020-00189-y
3. Demianiuk, O. S. (2016). Zminy klimatu – hlobalna ekolohichna i prodovolcha problema liudstva [Climate change is a global environmental and food problem for mankind]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia* (4), 6-13. (in Ukrainian)
4. Hanhur, V. V., & Sakhatska, V. M. (2019). Mikrobiolohichna aktyvnist gruntu za riznykh sposobiv obrobіtku [Microbiological activity of soil under different methods of cultivation]. *Scientific Progress & Innovations*, 4, 13–19.
5. Hermanovych, O. N. (2018). Emisiia dioksydu karbonu gruntom za riznykh system udobrennia i vapnuvannia v ahrobiotsenozakh opillia [Emission of carbon dioxide from the soil under different fertilization and liming systems in pollinator agrobiocenoses], 165.
6. Hnativ, P. S., Lahush, N. I., & Haskevych, O. V. (2019). Morfolohichna ta fizyko-khimichna diahnozyka gruntiv [Morphological and physical and chemical diagnosis of soils]. 168 p. (in Ukrainian)
7. Morozova, T. V., & Likho, O. A. (2022). Emisiia CO<sub>2</sub> z hruntu pid enerhetychnymy kulturamy [CO<sub>2</sub> emission from soils under energy crops]. *Seriya: Sil'skohospodars'ki nauky*, 2(98), 89–103.

8. Prysiazhniuk, M. V., Hrekov, V. O., Sytnyk, V. P., Baliuk, S. A., & Balaiev, A. D. (2010). Natsionalna dopovid pro stan rodiuchosti gruntiv [National report on the state of soil fertility]. 112 p.
9. Siabruk, O. P. (2012). Vplyv system udobrennia na emisiiu CO<sub>2</sub> z chornozemu typovoho [Impact of fertilizer systems on CO<sub>2</sub> emissions from typical black soil]. *Ahrokimiia i hruntoznavstvo*, (77), 74–77.
10. Siabruk, O. P., Akimova R. V., & Hvozdiuk, V. B. (2019). Vplyv pohodnykh umov na sezonnu ta bahatorichnu dynamiku emisii CO<sub>2</sub> z chornozemu opidzolenoho [Influence of weather conditions on seasonal and long-term dynamics of CO<sub>2</sub> emissions from podzolic chernozem]. *Materialy naukovoyi konferentsiyi: Gruntoznavcho-heohrafichna nauka*, 195–204 (in Ukrainian)
11. Skrylnyk, Ye. V., Hetmanenko, V. A., Kutova, A. M. & Moskalenko, V. P. (2021). Potentsiini resursy ta pidkhody do upravlinnia orhanichnoiu syrovynoiu Ukrainy dlia popovnennia zapasiv humusu v gruntakh [Potential resources and approaches to the management of organic raw materials in Ukraine to replenish soil humus reserves]. *Visnyk aharnoi nauky Prychornomia, Silskohospodarski nauky* (2), 45–53 (in Ukrainian).
12. Smith, P., Martino, D., & Cai, Z. (2008). Greenhouse gas mitigation in agriculture. *Philos.Trans. Royal Soc. Lond. B.*, 89–813.
13. Trofymenko, P. I. & Bilan, D. A. (2014). Intensyvnysh dykhannia ta emisii CO<sub>2</sub> iz dernovoho hlybokoho hleiuvatoho gruntu zalezho vid produktyvnyosti syderalnykh kultur [Respiration rate and CO<sub>2</sub> emission from soddy deep gley soil depending on green manure crop productivity]. *Ahrokimiia i hruntoznavstvo* (81), 34–39.
14. Trofymenko, P. I., & Trofymenko, N. V. (2018). Intensyvnysh emisii CO<sub>2</sub> z gruntiv Polissia pid chas vehetatsii kultur ta dominantnist zumovliuuchykh yii chynnykiv [Intensity of CO<sub>2</sub> emissions from Polissya soils during vegetation of crops and dominance of its determining factors]. *Melioratsiia i vodne hospodarstvo*, 107(1), 47–54 (in Ukrainian).
15. Tsapko, Yu. L., Desiatnyk, K. O. & Ohorodnia, A. I. (2018). Zbalansovane vykorystannia ta melioratsiia kyslykh gruntiv [Balanced use and reclamation of acidic soils]. *FOP Brovin O.V.*, Kharkiv, 252 (in Ukrainian).

**Gavryliuk V. A.**, PhD (Agricultural Sciences), Senior Research Fellow, Polissya Research Station of the NSC «Institute of Soil Science and Agrochemistry named after O. N. Sokolovsky», Lutsk, Ukraine

**Melymuka R. Ya.**, PhD student, NSC «Institute of Soil Science and Agrochemistry named after O. N. Sokolovsky», Kharkiv, Ukraine

**Peculiarities of CO<sub>2</sub> emission and microbiological activity on drained soils of different uses in the Western Polissya zone of Ukraine**

*Due to the current trends in climate change, accompanied by an increase in the average annual air temperature, which accelerates the greenhouse effect – CO<sub>2</sub> emissions, research and measures to minimize the loss of organic carbon from the soil cover, which is also the basis of soil humus (organic matter), are becoming increasingly important.*

*Measurements of CO<sub>2</sub> emission intensity were carried out using a portable gas analyzer Testo 535. The measurements were carried out for 1 min in an isolated chamber with a volume of 2645 ml, and microbiological activity was determined by the method of intensity of decomposition of linen fabric by E. Mishustin for a period of 50 days, the indicator is expressed as a percentage of decomposition of linen fabric relative to its initial weight.*

*The article presents the results of a three-year period of research on biological parameters, namely the determination of CO<sub>2</sub> emission and microbiological activity, drainage of mineral and organogenic soils and the dynamics of changes in parameters. It was found that CO<sub>2</sub> emission and soil microbiological activity on organogenic soils are more than a third higher than on mineral soils, and the dependence of the parameters on the degree of soil cultivation was also established. The dynamics of changes in the above parameters over the three-year research period was determined, as a result of which it was determined that on mineral soils the greatest losses of CO<sub>2</sub> emissions were recorded in the second year of research, the same applies to the indicator of soil microbiological activity.*

*In addition, the interdependence of soil microbiological activity and CO<sub>2</sub> emission intensity, the dependence of indicators on the purpose of the experimental plots, and the degree of soil cultivation was established.*

*The article presents the features and recommendations for the rational use of drained soils for farming, aimed at minimizing CO<sub>2</sub> emissions and increasing the activity of soil microorganisms. The authors also emphasized the urgent issue of the feasibility of using drained peatlands in agriculture, given the policy of reducing CO<sub>2</sub> emissions into the atmosphere that exists in Europe and Ukraine.*

**Key words:** drained soils, mineral soils, organogenic soils, CO<sub>2</sub> emissions, soil microbiological activity.