

SCI-CONF.COM.UA

**SCIENCE AND TECHNOLOGY:
PROBLEMS, PROSPECTS
AND INNOVATIONS**



**PROCEEDINGS OF I INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
OCTOBER 19-21, 2022**

**OSAKA
2022**

SCIENCE AND TECHNOLOGY: PROBLEMS, PROSPECTS AND INNOVATIONS

Proceedings of I International Scientific and Practical Conference

Osaka, Japan

19-21 October 2022

Osaka, Japan

2022

UDC 001.1

The 1st International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations” (October 19-21, 2022) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2022. 550 p.

ISBN 978-4-9783419-1-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and technology: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-technology-problems-prospects-and-innovations-19-21-10-2022-osaka-yaponiya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: osaka@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2022 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2022 CPN Publishing Group ®

©2022 Authors of the articles

**ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ВНАСЛІДОК
ЛІСОВОЇ ПОЖЕЖІ**

Рибалова Ольга Володимирівна,

канд. техн. наук, доцент, доцент,

Бригада Олена Володимирівна,

канд. техн. наук, доцент, доцент

Гльїнський Олексій Володимирович,

канд. біол. наук, доцент, викладач

Бондаренко Олександр Олексійович,

викладач

Михайлова Анастасія Олексіївна

студентка

Національний університет цивільного захисту України,
м. Харків, Україна

Анотація: В роботі проаналізовано небезпечний вплив лісових пожеж на стан навколишнього природного середовища. Визначено рівень небезпеки забрудненості ґрунтів важкими металами внаслідок лісової пожежі. Дана оцінка забруднення ґрунтів важкими металами внаслідок лісової пожежі. Показано небезпеку збільшення лісових пожеж внаслідок бойових дій. Представлені в статті дослідження впливу лісових пожеж на якісний стан ґрунтів є надзвичайно актуальними і дають змогу прийняти необхідні управлінські рішення щодо впровадження природоохоронних заходів в післявоєнній відбудові країни, що має практичну цінність роботи.

Ключові слова: екологічний стан, ґрунти, лісові пожежі, важкі метали, бойові дії, Харківська область, Україна.

Проблема виникнення пожеж і мінімізації їх наслідків є глобальною за своїми масштабами, бо щорічно на Землі виникає близько 7 мільйонів пожеж. В Україні в середньому на рік буває близько 3,5 тис. лісових пожеж, які знищують більше 5 тис. гектарів лісу.

Екологічні наслідки від лісових пожеж полягають в забрудненні атмосферного повітря вуглекислим газом і продуктами піролізу лісових горючих матеріалів та вигорання кисню. У загальній масі антропогенних забруднень повітря найбільшу дозу складають оксиди вуглецю. Екологічне значення втрат вуглецю в процесах горіння і розкладання органіки після пожеж залежить від масштабів пожежі, а також часу, протягом якого рослинність відновлюється після руйнування. Через роки і десятиліття після пожежі відбувається збалансування втрат і надходження вуглецю [1].

З лісовими пожежами в повітря потрапляють частинки сажі, тобто вуглець і продукти неповного згорання деревини, різні органічні речовини, в числі яких багато фенольних сполук, які мають мутагенні і канцерогенні властивості.

Задимлення повітря веде до погіршення мікроклімату землі, збільшенню числа туманних днів, зменшення прозорості атмосфери і зумовленого цим зниження видимості, освітленості та ультрафіолетової радіації.

Лісові пожежі впливають на зменшення радіаційного балансу, посилення надходження тепла в ґрунт, спад турбулентного потоку тепла і викликають посилення конвекції. Оскільки розміри площі вигорілого лісу часто перевершують 100 га, наслідком пожеж може бути локальна зміна клімату.

Теплові та димові викиди великих лісових пожеж змінюють динаміку атмосфери, процеси циркуляції повітряних мас, і тим самим, погодні умови в окремих регіонах. Особливості рельєфу ряду населених місць, розташованих в долинах і міжгірських улоговинах, зумовлюють застійні явища повітряних мас, стійку спрямованість вітрів, тривалі періоди затишшя, що підсилює вплив інтенсивної і тривалої задимленості від лісових пожеж, створюючи серйозні загрози для здоров'я населення.

З поверхневим стоком з лісових масивів після пожежі потрапляє велика кількість забруднюючих речовин в водні об'єкти [2]. Періоди пожежного максимуму і пожежного піку часто співпадають з періодом літньої межени. Це особливо небезпечно для малих річок, бо може стати причиною зменшення їх

стоку і призвести навіть до загибелі [2,3]. Лісові насадження впливають на якісну складову стоку і змінюють температурний режим водних об'єктів. Ліс сприяє переходу поверхневого стоку у внутрішній і підвищенню меженного стоку за рахунок підземного живлення, а також знижує пікові навантаження поверхневого стоку [3].

Лісові пожежі знищують великі площі лісів, що створює небезпеку порушення екологічної стійкості малих річок та підвищує ризик виникнення підтоплення, тому впровадження заходів щодо зменшення цього негативного впливу на формування водних екосистем є надзвичайно актуальною задачею [2,4].

Внаслідок лісових пожеж виникає забруднення ґрунту хімічними речовинами, в тому числі важкими металами, що призводить до деградації екосистем.

Забруднення важкими металами ґрунтів загрожує рослинам, тваринам, поверхневим і підземним водам, а також здоров'ю людини [5,6].

Мікроорганізми відіграють ключову роль в підтримці родючості ґрунту за допомогою органічного розпаду матерії і круговороту поживних речовин. Однак, їх кількість може значно зменшуватися при впливі таких стрес-факторів, як екстремальні температури, рН, солоності і хімічному забрудненні [7].

Життєздатність мікроорганізмів знижується зі збільшенням рівня забруднення важкими металами. Дослідження вчених [8] показали, що забруднення важкими металами ґрунту справило значний вплив на структуру співтовариства мікроорганізмів. Відповідно до їхніх висновків, негативні кореляції спостерігалися між ґрунтовою мікробною біомасою і концентраціями важких металів.

Дослідження [9] вказують на те, що наявність важких металів часто тягне за собою зменшення частоти дихання ґрунтів і спостерігається негативна кореляція між мікробним ґрунтовим диханням і вмістом важких металів.

Визначенню небезпеки впливу лісових пожеж на вміст важких металів в ґрунті присвячена робота [10]. Як показують результати розрахунків, до пожежі

значення інтегрального показника хімічного забруднення ґрунтів (IPCS) відповідає 2 класу (добрий стан), після пожежі – 4 класу (поганий стан).

Природна пожежна небезпека лісових масивів зумовлюється їх віковою та породною структурою. Висока пожежна небезпека діє в лісах, уражених шкідниками і хворобами, що зумовлюється різкими кліматичними змінами останніх років, сприятливими для масового розмноження шкідників і поширенням хвороб, та ослаблених результатами техногенного забруднення й інших негативних явищ для насаджень.

Харківська область відноситься до регіонів з високим рівнем небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій (НС).

Після повномасштабного військового вторгнення російської федерації в Україну, мільйони гектарів лісів, природних екосистем, опинились під прямим та опосередкованим впливом бойових дій: ракетних та артилерійських обстрілів, авіаційного бомбардування, обстрілів з стрілецької зброї, руху важкої бойової техніки, створення позицій, мінування території тощо.

Дослідження забруднення ґрунтів важкими металами внаслідок лісової пожежі в хвойному лісі Чугуївського району Харківської області (с. Малинівка) показали, що кратність перевищення валового вмісту металів за міддю складає 3,41 разів, за цинком – 2,87 разів, за марганцем – 2,24 разів (рис. 1).

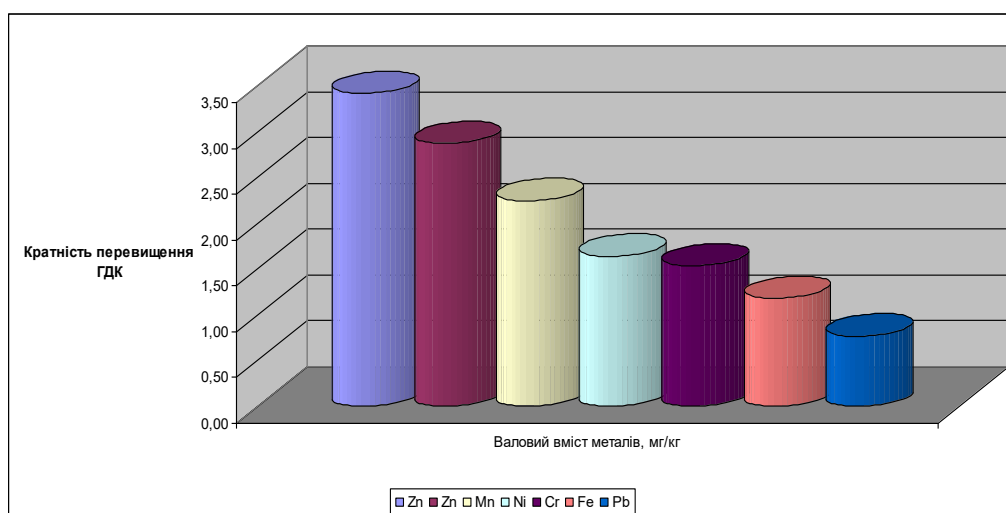


Рис. 1. Рангування забруднюючих речовин за кратністю перевищення валового вмісту металів у ґрунті внаслідок лісової пожежі в хвойному лісі Чугуївського району Харківської області (с. Малинівка)

Дослідження забруднення ґрунтів важкими металами внаслідок лісової пожежі в хвойному лісі Чугуївського району Харківської області (с. Малинівка) показали, що кратність перевищення валового вмісту металів за міддю складає 3,41 разів, за цинком – 2,87 разів, за марганцем – 2,24 разів (рис.1).

Найбільші площі лісів, які опинилися в небезпечній зоні через військові дії, розташовані у Чернігівській (423,5 тис. га), Сумській (287,9 тис. га) та Луганській (205,1 тис. га) областях. В Житомирській, Київській, Харківській областях та Чорнобильській зоні відчуження небезпечні зони сягають 126-165 тис. га [11].

Харківська область обстрілюється ракетами щоденно з першого дня війни. За цей час на території лісгоспів Харківщини виникло 90 лісових пожеж на площі 126 га, збитки від яких орієнтовно становлять 3,4 млн. гривень. У небезпеці сьогодні продовжують перебувати три національні природні парки Харківщини - Дворічанський, Гомільшанські ліси та Слобожанський. Відповідно розрахунків Державної екологічної інспекції у Харківській області шкода від засмічення та забруднення ґрунтів Харківщини сягає 82 млрд гривень. Від забруднення повітря внаслідок пожеж - 134 млн гривень, а від пошкодження зелених насаджень - понад 135 тисяч гривень [12].

Необхідно відзначити, що реальний обсяг екологічної шкоди значно більший, адже через тимчасову окупацію, замінування територій, постійні обстріли, не завжди фахівці мають безпосередній доступ до місць російських злочинів.

Недоступність замінованих лісів зумовлює відсутність можливості проведення лісівничих та протипожежних заходів, що спричиняє додаткові загрози здоров'ю лісів, підвищує ризик пожеж та становить загрозу населенню.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Yufei Zou , Yuhang Wang, Yun Qian, Hanqin Tian, Jia Yang , Ernesto Alvarado. Using CESM-RESFire to understand climate–fire–ecosystem interactions and the implications for decadal climate variability (2020) Atmos. Chem. Phys., 20,

2. Рибалова О. В., Коробкіна К. М. Вплив лісових пожеж на стан водних екосистем. 5-й Міжнародний конгрес “Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”: збірник матеріалів. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. –С. 199
3. Рибалова О. В., Белан С. В. Заходи щодо зменшення впливу лісових пожеж на екологічний стан малих річок. Восточно-Европейский журнал передових технологий. – Харьков, 2011. – № 6/8 (54). – С. 52 – 57
4. Оцінка впливу дифузних джерел забруднення водотоків на екологічний стан басейну р. Оскіл / Рибалова О. В., Коробкіна К. М., Томчук Н.М. // Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference Liverpool, United Kingdom 4-6 December 2019, p. 266 – 276
5. Рибалова О. В., Бригада О. В., Сарапіна М. В., Коробкіна К. М. / Забруднення ґрунтів внаслідок лісових пожеж // The 6 th International scientific and practical conference “Perspectives of world science and education” (February 26-28, 2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2020. p. 711-718
6. Nagajyoti P. C., Lee K. D., and Sreekanth T. V. M. (2010). Heavy metals, occurrence and toxicity for plants: a review. *Environ. Chem. Lett.* 8, 199–216
7. Schimel, J., Balsler, T. C., and Wallenstein, M. (2007). Microbial stress-response physiology and its implications for ecosystem function. *Ecology* 88, 1386-1394
8. Wang Y. P., Shi J. Y., Wang H., Lin Q., Chen X. C., and Chen, Y. X. (2007). The influence of soil heavy metals pollution on soil microbial biomass, enzyme activity, and community composition near a copper smelter. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 67, 75–81
9. Nwuche, C. O., and Ugoji, E. O. (2008). Effects of heavy metal pollution on the soil microbial activity. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 5, 409–414
10. Визначення небезпеки впливу лісових пожеж на якісний стан ґрунтів / Рибалова О. В., Бригада О. В., Коробкіна К. М., Крайнюков О. М., Мірошніченко І. М. // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХНУБА, ПФ

«Михайлов», 2019. Вип. 2(96). Том 2. С. 413-422

11. Лісоуправління на територіях, забруднених вибухонебезпечними предметами / С. В. Зібцев, О. М. Сошенський, Й. Г. Голдаммер, В. В. Миронюк, О. А. Борсук, В. В. Гуменюк, В. Л. Мешкова, О. В. Василюк, І. Ф. Букша WWF-Україна, 2022. – 148 с

12. Сайт Державної екологічної інспекції у Харківській області:
<https://www.khark.dei.gov.ua/>