



УДК 504.53:631.445.1:631.62

INFLUENCE OF LONG-TERM DRAINAGE AND AGRICULTURAL USE OF THE TRUBIZH RIVER FLOOD ON THE AGRO-ECOLOGICAL CONDITION OF SOILS AND THE ENVIRONMENT**ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ОСУШЕННЯ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАПЛАВИ РІЧКИ ТРУБІЖ НА АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ І ДОВКІЛЛЯ****Beregniak E.M. / Бережняк Є.М.***s.a.s., as.prof. / канд. с.-г. н., доц.***Beregniak M.F. / Бережняк М.Ф.***s.a.s., as.prof. / канд. с.-г. н., доц.***Karpenko M.O. / Карпенко М.О.***Master degree / магістр**National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,**Kyiv, Heroyiv Oborony st., 13, 03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**Київ, Героїв Оборони 13, 03041*

Анотація. У роботі приводяться результати досліджень вмісту органічних речовин, золи, карбонатів, осадки торфових ґрунтів заплави р. Трубіж за тривалий період осушення та їх агроекологічна оцінка за Р.С. Трускавецьким. Відмічається, що згідно нормативної оцінки досліджувані землі знаходяться у слабковираженому і сильновираженому передкризовому стані, серед основних причин якого є зміна водного і температурного режимів торфових ґрунтів за осушення та їх інтенсивне сільськогосподарське використання. З екологічної точки зору такі ґрунти краще залишати під травостою і пасовища.

Ключові слова: осушення, торфові ґрунти, органічна речовина, вміст золи, осадка торфу, емісія діоксиду вуглецю, карбонати, агроекологічний стан.

Вступ. Основні площі осушених земель знаходяться переважно на Поліссі та в західних областях України, а це 3,3 млн га чи близько 30% загальної площі сільськогосподарських угідь даної території на мінеральних та торфових ґрунтах [1]. Із загальної площі, яка становить 1 млн 100 тис га торфових боліт в Україні було меліоровано понад 800 тис. га. Основною метою осушення торфових боліт було окультурення найпридатніших для сільськогосподарського використання низинних торфовищ річкових заплав, площа яких у загальному торфово-болотному фонді України становить 94,6%. Частка верхових та перехідних боліт значно менша – 5,4% [2]. В Україні майже не залишилось неосушених великих торфово-болотних масивів річкових заплав [3]. Із часом осушувані торфово-болотні комплекси використовуються вкрай нераціонально. Під впливом осушення істотним чином зменшується вододепонуюча здатність торфових масивів, відбуваються суттєві втрати торфомаси через її надмірну мінералізацію, вимивання і емісію продуктів розкладу торфу, вітрової ерозію, торфові пожежі, тощо, спричинюючи екологічні і економічні збитки на осушуваних агроландшафтах [4-6].

Метою досліджень було вивчення впливу тривалого осушення і сільськогосподарського використання заплави р. Трубіж на агроекологічний стан осушених торфових ґрунтів та прилеглих ландшафтів.



Методи досліджень. Довготривалі дослідження та спостереження проводилися на Трубіжській осушувально-зволожувальній системі двосторонньої дії побудованій на території Київської і Чернігівської областей у заплаві р. Трубіж та її приток Недри та Карані у 50-60-их роках минулого століття. За даними Трубіжського управління меліорації і водного господарства на відрегульованому руслі р. Трубіж збудовано 21 русловий шлюз, які забезпечують самопливну подачу води у бічну відкриту і закриту регулюючу мережу для зволоження заплавлених земель. Надлишкова вода із системи по закритому дренажу і відкритим каналам скидається в річку Трубіж. Загальна площа осушення в басейні складає 37,6 тис. га, із них в заплаві р. Трубіж – 28,3 тис. га, р. Недра - 4,2 і р. Карань - 5,1 тис. га. Протяжність осушувально-зволожувальної мережі на системі становить 1237 км. Побудовано 1062 різних гідротехнічних і дорожніх споруд із залізобетону, у тому числі 790 шлюзів-регуляторів [7].

Спостереження за агроекологічним станом торфових ґрунтів проводили впродовж 2004 – 2021 рр. у дослідних полігонах кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. М.К. Шикучи НУБіП України у заплаві р. Трубіж Баришівського району Київської області. Нормативну оцінку агроекологічного стану осушених земель здійснювали відповідно до методичних рекомендацій Р.С. Трускавецького [3], де визначали вміст органічних речовин і карбонатів кальцію, осадку торфовищ. Морфолого-генетичні дослідження у розрізах, відбір ґрунтових зразків у них та специфіку досліджень водно-фізичних параметрів проводили згідно методичних підходів І.Т. Слюсара [8]. Лабораторні аналізи виконували відповідно до стандартизованих методик.

Результати та їх обговорення. Як свідчать літературні джерела і наші ґрунтознавчі та екологічні дослідження з початку проведення меліорацій до теперішнього часу помітно змінився еколого-меліоративний стан осушуваних ґрунтів та екологічна стабільність цих територій [9].

При наших дослідженнях органогенних ґрунтів басейну р. Трубіж ведуться спостереження за такими важливими показниками, як зміна фізичних параметрів осушених ґрунтів, вміст у них органічних речовин і золи. Це важливо як із класифікаційної точки зору торфових ґрунтів, так і динаміки даних показників, що вказує на інтенсивність процесів мінералізації органічних речовин торфу, втрати ними енергії накопиченої в органічній масі, що певною мірою впливає на стабілізацію екологічного стану довкілля. Морфолого-генетичні дослідження розрізів ґрунтів заплави р. Трубіж свідчать, що у першому чеку, який наближений до магістрального каналу шириною понад 200 м залягають торфово-глейові ґрунти із неглибоким торфово-перегнійним горизонтом ТНк 0-28 см Нижні ґрунтові горизонти є менш оторфованими, містять карбонати, залістисті сполуки і оглеєння (табл.). Щодо вмісту органічних речовин, то найбільше їх 47,9% у шарі 10–20 см, тоді як у верхній частині – 36,6%, що свідчить про спрацювання торфової маси і певне ущільнення 0,67 г/см³ верхньої частини, порівняно із серединою ґрунту – 0,57%. Для верхнього шару даного ґрунту властива сипуча консистенція торфової маси, що викликана розорюванням під просапні культури і пересиханням цього шару.



Стосовно другого розрізу, який був закладений у третьому чеку за 500 м від магістрального каналу неподалік за 150 м до лісового масиву з мінеральними ґрунтами, то слід відмітити, що товщина торфової маси була значно більшою і складала 110 см, нижче якої виклинювала вода.

Таблиця.

Трансформація торфу під впливом осушення та сільськогосподарського використання у заплаві р. Трубіж

Генетичний горизонт	Глибина, см	Щільність складення, г/см ³	Вміст золи, %	Вміст органічних речовин, %	Запаси торфу (мінерального ґрунту), т/га	Запаси органічної речовини, т/га
Торф'яно-глеєвий ґрунт						
ТНк 0-28 (28)	0 – 10	0,67	63,4	36,6	670	245
	10 – 20	0,57	52,1	47,9	570	273
Нтпк 28-51 (23)	30 – 40	1,03	77,6	22,4	1030	230
P(h)glk 51-68 (17)	50 – 60	1,19	82,5	17,5	1190	208
Торф'яний середньоглибокий						
Т1 hk 0-30 (30)	0 – 10	0,43	41,4	58,6	430	252
	10 – 20	0,46	40,3	59,7	460	275
T2k 30-63 (33)	50 – 60	0,25	25,2	74,8	250	187

Вміст органічних речовин у верхніх оброблюваних шарах (0-10 см і 10-20 см) складав відповідно 58,6 і 59,7%, що суттєво більше, порівняно із торф'яно-глеєвим ґрунтом 36,6 і 47,9%, це свідчить про менший ступінь мінералізації органічної речовини даного ґрунту. За класифікаційною ознакою органогенних ґрунтів ґрунт відноситься до торф'яного середньоглибокого.

Втрати органічного вуглецю можуть відбуватися не лише завдяки емісії діоксиду вуглецю, а також і процесам мінералізації органічної речовини, що поступово із роками призводить до зменшення потужності торфовища. Нам вдалося визначити цей показник за рахунок порівняння архівних даних тієї глибини торфової маси, яка була станом на 1957 р. під час здійснення основних операцій з осушення і яка стала станом на 2021 р. (рис.).

Дані рисунка свідчать, що потужність органогенного шару торфого-глеєвого ґрунту на початок осушення досягала 47 см. Потому, осушення понад два десятиліття призвело до того, що вже у 1981 році цей показник знаходився на рівні 36 см, а ще через тридцять років у 2010 році – 28 см. Станом на 2021 р. потужність торфого горизонту становить 27 см, тобто цей процес помітно пригальмувався. Якщо поррахувати щорічну осадку торфу, то у перший період сільськогосподарського освоєння і осушення торфових ґрунтів осадка і спрацювання торфу складала: $(47-36 \text{ см}) / 24 \text{ роки} = 0,46 \text{ см/рік}$. За другий період спостережень спрацювання торфу було помітно меншим: $(36-29 \text{ см}) / 29 \text{ років} = 0,24 \text{ см/рік}$. За третій період спостережень осадка була ще меншою і складала: $(29-27 \text{ см}) / 11 \text{ років} = 0,18 \text{ см/рік}$.



Рис. Осадка торфової маси за 64-річний період після осушення і сільськогосподарського використання

В середньому за період осушення даного торфво-глейового ґрунту заплави р. Трубіж осадка становила: $(47-27 \text{ см}) / 64 \text{ роки} = 0,31 \text{ см/рік}$, що відповідає за нормативами слабковираженому передкризовому стану. Показники осадки торф'яного середньоглибокого ґрунту на перший період спостережень склали: $(165-139 \text{ см}) / 24 \text{ роки} = 1,08 \text{ см/рік}$; за другий період – $(139-121 \text{ см}) / 29 \text{ років} = 0,62 \text{ см/рік}$; за третій період – $(121-116 \text{ см}) / 11 \text{ років} = 0,45 \text{ см/рік}$. У середньому за період осушення торф'яника середньоглибокого осадка становила $(165-116 \text{ см}) / 64 \text{ роки} = 0,77 \text{ см/рік}$, що відповідає сильновираженому передкризовому стану.

Таким чином, за нормативною оцінкою агроекологічного стану осушених земель за Р.С. Трускавецьким осушені землі заплави р. Трубіж знаходяться у слабковираженому та сильновираженому передкризовому стані. На нашу думку, основною причиною цього є часткова зміна температурного і водного режиму поверхневої товщі торфу та його інтенсивної мінералізації шляхом сільськогосподарського використання, особливо під просапні культури – буряки кормові, кукурудза на зерно та інші.

Важливим екологічним параметром, який визначається у торфах є наявність карбонатів кальцію, від яких залежить реакція ґрунтового розчину, рухомість поживних речовин. Вміст карбонатів у торфво-глейовому ґрунті поступово збільшувався, який на початок осушення становив 17,0%, а на 2010 р. – 20,7%, що оцінюється як середньовиражений передкризовий стан. У торф'яному середньоглибокому ґрунті вміст карбонатів був значно менший і складав на початок осушення 5,1%, на 2010 р. – 7,3%, що за нормативною оцінкою відповідає, як сприятливий стан.

Висновки. Окрім помітних змін властивостей торфових ґрунтів, які викладені вище, тривале застосування осушення призвело до певного зношення та розбалансування гідротехнічних споруд, заростання бічних каналів гідрофільною рослинністю, обміління водоймищ прилеглої території. На даний час землі заплави річки Трубіж перейшли у приватну власність ТЗОВ «Агрополіс» селища Бзов і використовується переважно під посіви кукурудзи.



За даними Інституту водних проблем НААН України ефективність використання осушуваних земель значною мірою залежить від досконалості інженерної інфраструктури меліорованих систем, їх технічного стану і здатності забезпечувати своєчасне відведення повенеких вод, а також надійне і оперативне регулювання водного режиму ґрунтів. Питання використання осушуваних сільськогосподарських земель є актуальними і потребують подальших досліджень, а проблеми вирішення ефективного функціонування гідромеліоративних систем в умовах потепління клімату і сучасного приватного землекористування потребують вимог екологічної безпеки.

Література:

1. Дмитренко Д.Г. Проблеми екологічного стану зрошуваних та осушених угідь в Україні // Агросвіт. – №9. – 2011. – С. 24-28.
2. Звіт про стратегічну екологічну оцінку. Проект стратегії зрошення та дренажу в Україні до 2030 р. // Міністерство екології та природних ресурсів України. – 2019. – 48 с.
3. Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти і торфовища України. – Харків, Міськдрук. – 2010. – 278 с.
4. Ризик торфових пожеж і шляхи його мінімізації на меліоративних системах в басейнах річок Ірпінь і Здвиж / М. Ромащенко та ін. // Водне господарство України. – 2016. – №1(121). – С. 19-27.
5. Рижук С.М., Слюсар І.Т. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України. – К.: Аграрна наука. – 2006. – 425 с.
6. Власюк О.А., Абрамович О.В. Диференційоване використання та охорона осушуваних ґрунтів Полісся України // Таврійський науковий вісник. - №77. - 2015. - С. 203-207.
7. Запольский И.А. Исследование влияния мелиорации на водный баланс бассейна р. Трубеж: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук / И.А. Запольский. – 1968. – 20 с.
8. Слюсар І.Т., Рижук С.М. Комплексне обстеження осушених торфових і торфопо-болотних ґрунтів // Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. За ред. Патики В.П., Тараріко О.Г. – К.: Фітосоціоцентр. – 2002. – С. 76-82.
9. Бережняк Є.М. Агроекологічна оцінка торфових ґрунтів заплави річки Трубіж за тривалого осушення // Наукові доповіді НУБіП. – 2012. – 5(34). – С. 45-53.

References:

- Dmytrenko D.H. Problemy ekolohichnoho stanu zroshuvanykh ta osushenykh uhid' v Ukrayini // Ahrosvit. – №9. – 2011. – S. 24-28.
- Zvit pro stratehichnu ekolohichnu otsinku. Proekt stratehiyi zroshennya ta drenazhu v Ukrayini do 2030 r. // Ministerstvo ekolohiyi ta pryrodnykh resursiv Ukrayiny. – 2019. – 48 s.
- Truskavets'kyu R.S. Torfovi grunty i torfovyshcha Ukrayiny. – Kharkiv, Mis'kdruk. – 2010. – 278 s.
- Ryzuk torfovykh pozhezh i shlyakhy yoho minimizatsiyi na melioratyvnykh systemakh v



baseynakh richok Irpin' i Zdvyzh / M. Romashchenko ta in. // Vodne hospodarstvo Ukrayiny. – 2016. – №1(121). – S. 19-27.

Ryzhuk S.M., Slyusar I.T. Ahroekolohichni osnovy efektyvnoho vykorystannya osushuvanykh gruntiv Polissya i Lisostepu Ukrayiny. – K.: Ahrarna nauka. – 2006. – 425 s.

Vlasyuk O.A., Abramovych O.V. Dyferentsiyovane vykorystannya ta okhorona osushuvanykh gruntiv Polissya Ukrayiny // Tavriys'kyy naukovyy visnyk. - №77. - 2015. - S. 203-207.

Zapol'skiy I.A. Issledovaniye vliyaniya melioratsii na vodnyy balans basseyna r. Trubezh: avtoref. dis. na soiskaniye nauch. stepeni kand. tekhn. nauk / I.A. Zapol'skiy. – 1968. – 20 s.

Slyusar I.T., Ryzhuk S.M. Kompleksne obstezhennya osushenykh torfovykh i torfovo-bolotnykh gruntiv // Ahroekolohichnyy monitorynh ta pasportyzatsiya sil's'kohospodars'kykh zemel'. Za red. Patyky V.P., Tarariko O.H. – K.: Fitosotsiotsentr. – 2002. – S. 76-82.

Berezhnyak E.M. Ahroekolohichna otsinka torfovykh gruntiv zaplavy richky Trubizh za tryvalohe osushennya // Naukovi dopovidi NUBiP. – 2012. – 5(34). – S. 45-53.

Abstract. *The paper presents the results of research on the content of organic matter, ash, carbonates, sediments of peat soils of the Trubizh floodplain for a long period of drainage and their agroecological assessment according to R.S. Truskavetskiy. It is noted that according to the normative assessment of the studied lands are in a low and strong pre-crisis state, among the main reasons of which is the change of water and temperature regimes of peat soils during drainage and their intensive agricultural use. We are considere, it is better to leave such soils under grasslands and pastures.*

Key words: *drainage, peat soils, organic matter, ash content, peat sediment, carbon dioxide emissions, carbonates, agroecological condition.*

Стаття відправлена 12.11.2021 р.

© Бережняк Є.М., Бережняк М.Ф., Карпенко М.О.