



ЦИТ: ua317-084 DOI: 10.21893/2415-7538.2017-07-3-084

УДК 631.62 : 631.432 : 556.535 (477.41 + 477.51)

**МОНІТОРИНГ ВОДНОГО РЕЖИМУ НА ОСУШУВАНИХ ЗАПЛАВНИХ
ТЕРИТОРІЯХ У БАСЕЙНІ Р. ТРУБІЖ****MONITORING OF WATER REGIME ON DRAINED FLOODPLAIN TERRITORIES IN
THE TRUBIZH RIVER BASIN**

к.с.-г.н., доц. Ладика М.М. / c.a.s., assoc. prof. Ladyka M.M.

ORCID: 0000-0002-5164-7117

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ,
вул.Героїв Оборони, 15, 0341**The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Heroyiv Oborony st., 15, Kyiv, 03041*

Анотація. Представлено дані моніторингу водного режиму осушуваних органогенних ґрунтових відмін заплави р. Трубіж за показниками рівнів підґрунтових вод та запасами доступної вологи. Відмічено, що на території дослідження сформувалася, переважно, несприятлива меліоративна ситуація, обумовлена проявом підтоплення (РПГВ > 50 см) або переосушення (аридизації) ґрунтової товщі (РПГВ < 125-200 см). Побудовано графічну модель моніторингу водного режиму торфових ґрунтів. Зазначено, що тільки у витоковій частині заплави (ст. Заворичі (с. Мокрець) Броварського р-ну Київської обл.) у торфовищі низинному були оптимальні запаси продуктивної вологи для вирощування кукурудзи на зерно та допустимі – для вирощування одно- та багаторічних трав.

Ключові слова: водний режим, осушення, еколого-меліоративний стан, моніторинг, підтоплення, переосушення, рівні підґрунтових вод, вологість ґрунту, басейн, р. Трубіж.

Вступ. Визначальним фактором продуктивності меліорованих сільськогосподарських угідь є їх водний режим. Він є найбільш керованим показником родючості ґрунтів, що безпосередньо впливає на повітряний, тепловий, хімічний і біологічний ґрунтові режими [4, 12]. Порушення рівневого режиму підґрунтових вод на осушуваних масивах призводить до переосушення ґрунтової товщі, підтоплення та заболочування територій. Наразі майже 50 % площі раніше дренованих земель мають водний режим, який не відповідає агротехнічним вимогам сільськогосподарських культур, що на них вирощуються. Тому, з метою контролю за станом меліоративної мережі і територій в зоні її впливу проводяться моніторингові спостереження [5, 13].

Пріоритетним напрямком сучасного моніторингу осушуваних земель є еколого-меліоративний моніторинг, який охоплює дослідження водного режиму, родючості ґрунтового покриву, підтоплення земель, розвитку деградаційних процесів та трансформації ландшафтних комплексів. При цьому враховують показники глибини залягання підґрунтових вод, їх відповідність існуючим нормативним показникам у передпосівний період та в середині вегетації, терміни водовідведення з ґрунтової поверхні й орного шару, а також здійснюють комплексну оцінку технічного стану меліоративних систем [3, 10].

Отже, моніторинг основних параметрів водного режиму є ключовим



елементом загальної системи еколого-меліоративного моніторингу на осушуваних ґрунтових відмінах гумідної зони України. Наявність актуальної інформації щодо рівнів підґрунтових вод й вологозабезпечення сільськогосподарських культур надасть можливість вчасно впроваджувати коригуючі заходи щодо оптимізації роботи меліоративних систем та знижувати ризики прояву деградаційних процесів в осушуваних екосистемах.

Мета дослідження – аналіз показників водного режиму меліорованих органогенних ґрунтових відмін у басейні р. Трубіж.

Матеріали і методи дослідження. У роботі проаналізовано основні елементи водного режиму (рівні підґрунтових вод (РПГВ) та вологість ґрунтів) органогенних ґрунтових відмін у басейні р. Трубіж. Використано результати власних польових експедиційних та лабораторно-аналітичних досліджень [7-9] та матеріали моніторингових спостережень Трубізького міжрайонного управління водного господарства і Київської гідрогеолого-меліоративної експедиції. Вимірювання рівнів підґрунтових вод, відбір зразків ґрунту з їх подальшим аналізом в лабораторних умовах проводили за загальноприйнятими стандартизованими методиками. Оцінювання еколого-меліоративного стану за вище згаданими критеріями здійснювали відповідно до ВБН 33-5.5-01-97 [2].

Експериментальні ділянки, на яких здійснювали моніторингові дослідження водного режиму, розміщені у дренажній заплаві р. Трубіж за басейновим принципом (у витоковій, центральній та гирловій частинах). Ґрунтовий покрив цих територій представлений органогенними гідроморфними відмінами: торфовищем низинним глибоким (ст. Заворичі (с. Мокрець), Броварський р-н., Київська обл.), торфовищем низинним слабопотужним (с.м. Баришівка, Київська обл.) та торфовищем низинним середньопотужним (с. Пристроми, Переяслав-Хмельницький р-н., Київська обл.).

Результати дослідження та їх обговорення. Головним критерієм оптимального еколого-меліоративного стану осушуваних ґрунтів є рівні залягання підґрунтових вод (РПГВ), їх відповідність біологічними вимогами сільськогосподарських культур та вологість орного шару по відношенню до його повної вологоємності [3, 13]. РПГВ є одним із компонентів природного середовища, який впливає на формування меліоративного режиму території та водночас регулюється системою меліоративних заходів.

Нами проводиться моніторинг водного режиму починаючи із 1999 р. і по сьогоднішній день. Попередніми дослідженнями РПГВ у заплаві р. Трубіж встановлено їх значні відхилення від оптимальних параметрів (50-75 см у передпосівний період і 75-100 см – в середині вегетаційного періоду), які в останні роки наростають [8].

Відмічено [8], що в заплаві Трубежа мають місце випадки підтоплення (коли РПГВ піднімаються вище 50 см) та переосушення (аридизації) ґрунтової товщі (коли вода опускається нижче 125-200 см), а меліоративний стан характеризується, переважно, як несприятливий. На цій території спостерігається підняття РПГВ до 10-22 см та їх зниження до 180-350 см. Проте, в окремі сезони на території досліджень була сприятлива еколого-меліоративна ситуація (весняно-літній період 2012-2013 р. з РПГВ на глибині



62-115 см (с. Пристроми) та весна 2015 р. – 60-66 см (ст. Заворичі і снт. Баришівка).

Моніторинг водного режиму Трубізьким міжрайонним управлінням водного господарства (ТМУВГ) спільно з Київською гідрогеолого-меліоративною експедицією здійснюється з використанням стаціонарних гідростворів в Броварському (7), Баришівському (4) та Переяслав-Хмельницькому районах (4) протягом року.

Згідно усереднених середньобогаторічних даних глибини залягання РПГВ за 2009-2015 рр., на осушуваних землях басейну р. Трубіж у *передпосівний період* еколого-меліоративний стан характеризувався як сприятливий у 26,5% випадків, несприятливий – 62,3% та небезпечний – 11,2%. Зокрема, у розрізі районів, які входять у зону діяльності ТМУВГ в межах Київської обл., еколого-меліоративний стан за РПГВ оцінювався як: *сприятливий* для росту і розвитку с/г рослин у 24,4% (Броварський р-н), 46,4% (Баришівський р-н) і 9,2% (Переяслав-Хмельницький р-н), *несприятливий* – відповідно, 68,6%, 41,1% і 74,1% та *небезпечний* – 7%, 12,5% і 16,7%. Слід відзначити, що у цей період коливання РПГВ відбувалося від 36-50 см до 208-230 см.

У *середині вегетаційного періоду* еколого-меліоративна ситуація в загальному була у 39,7% випадків сприятливою, у 45,4% – несприятливою та у 14,9% – критичною. А в межах районів вона характеризувалася як *сприятлива* у 40,5% (Броварський р-н), 51,8% (Баришівський р-н) і 25,9% (Переяслав-Хмельницький р-н), *несприятлива* – 52,4%, 46,4% і 33,3% та *критична* – 1,8%, 7,1% і 40,7%, відповідно. РПГВ в цей період коливалися від 52-109 см до 208-240 см і глибше.

Як зазначають Булигін С.Ю. та ін. [1], з агроекологічної точки зору залягання підґрунтових вод на рівні 45 см від денної поверхні у весняний період є ознакою наявності вторинного заболочення осушених земель. При РПГВ менше ніж 20 см спостерігається кризовий стан, від 25 до 40 см – передкризовий, а глибше 45 см – благополучний стан.

Зволоження активного шару ґрунту тісно пов'язано із висотою капілярного підняття підґрунтових вод. Між рівнями підґрунтових вод і вологістю ґрунту зони аерації існує кореляційний зв'язок ($r \approx 0,85-0,89$). Проте, такий зв'язок порушується в екстремальних умовах (дуже посушливі періоди, надмірною кількістю атмосферних опадів під час вегетації, за глибокого залягання підґрунтових вод (глибше 120-150 см від денної поверхні) [12].

Трускавецький Р.С. відмічає [14], що в органогенних ґрунтових відмінах висота капілярного підйому підґрунтових вод обумовлена ступенем розкладу і гуміфікації торфових горизонтів, а також щільністю будови і профільною текстурою підґрунтових порід. Наявність мінеральних піщаних прошарків слугують бар'єром для подальшого капілярного підйому води. За умови опускання підґрунтових води нижче торфових горизонтів та їх знаходження в підстилаючій мінеральній породі має місце їх низький капілярний підйом. У даних випадках в посушливі періоди збільшується імовірність пересихання кореневмісного шару торфу. Крім того, при значному пониженні РПГВ виникає ризик дефляції на незахищених рослинністю ділянках.



Крім того, органогенним ґрунтам характерний різкий перепад вологості від поверхні углиб ґрунту до підґрунтових вод. В сухі періоди торфований ґрунт сильно висихає у самої поверхні, утворюючи гідрофобний пересохлий прошарок торфового пилу товщиною 1-2 см, який пилить навіть при дуже малій швидкості вітру (2-3 м/с). Під час дощів цей сухий прошарок розчиняється, проникає разом з атмосферними водами в щілини, що виникають в період висихання торфового ґрунту і кольматує нижні горизонти [14].

Згідно з результатами власних багаторічних досліджень польова вологість у торфовищі низинному меліорованому у заплаві р. Трубіж коливається в межах від 62 до 466%. Вміст вологи в ґрунтовій товщі залежить від їх морфолого-генетичних особливостей, рівнів підґрунтових вод та погоднокліматичних умов на території досліджень у період відбору зразків.

З агрономічної точки зору головним критерієм оцінювання водного режиму є характер зміни вологозапасів у кореневмісному шарі ґрунту протягом всього періоду вегетації рослин. Для комфортного розвитку рослин нижня межа оптимальної вологи не повинна бути нижчою запасів вологи, що вимірюється за вмістом вологи 70% НВ або 45-55% ПВ, а верхня – 75-88% ПВ. Наведені параметри уточнюються в процесі моніторингу водного режиму під конкретною культурою [14].

Трускавецьким Р.С. запропоновано графічну модель моніторингу водного режиму осушуваних торфових ґрунтів. Для її побудови необхідно визначити і встановити такі показники: щільність будови (об'ємну масу), питому масу, ПВ, НВ, ВВ. Отримавши названі показники, розраховують параметри верхніх та нижніх меж оптимальних та допустимих запасів для конкретної культури [14].

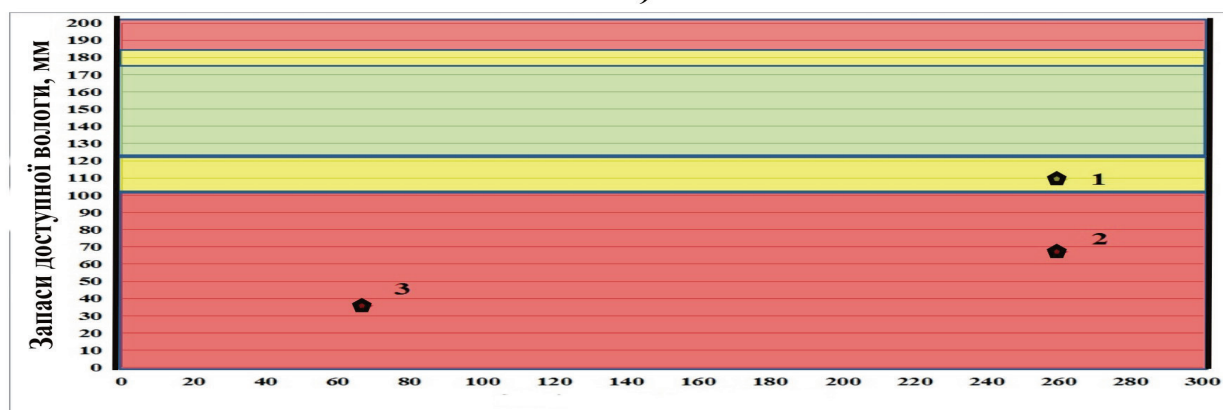
Відповідно до результатів власних експериментальних досліджень [6], торфовищу низинному притаманні наступні фізичні та водно-фізичні властивості які дають можливість всебічно оцінити водний режим осушуваних торфових ґрунтів: у шарі 0-16 см – ВВ (39%) – ВРК (112%) – НВ (160%) – ПВ (190%). У шарі 16-41 см – ВВ (38%) – ВРК (145%) – НВ (208%) – ПВ (235%), а в шарі 72-95 см – ВВ (27%) – ВРК (273%) – НВ (390%) – ПВ (407%).

Використовуючи власну базу даних нами побудовано таку графічну модель для органогенних ґрунтів у заплаві р. Трубіж (рис. 1). Для аналізу розраховано запаси доступної вологи в конкретний момент часу (станом на 15.08.2015 р.) та проаналізовано їх зв'язок із рівнями підґрунтових вод. При цьому слід зазначити, що у вказаний період вміст польової вологи в орному шарі торфовища низинного у пункті відбору ст. Заворичі (с. Мокрець) Броварського р-ну коливався від 95% (глибина 0-10 см) до 163% (10-30 см), а РПГВ > 260 см, у смт. Баришівка – від 79% (0-10 см) до 106% (10-30 см) (РПГВ > 260 см) та с. Пристроми Переяслав-Хмельницького р-ну Київської обл. – від 62% (0-10 см) до 64% (10-30 см) (РПГВ = 67 см).

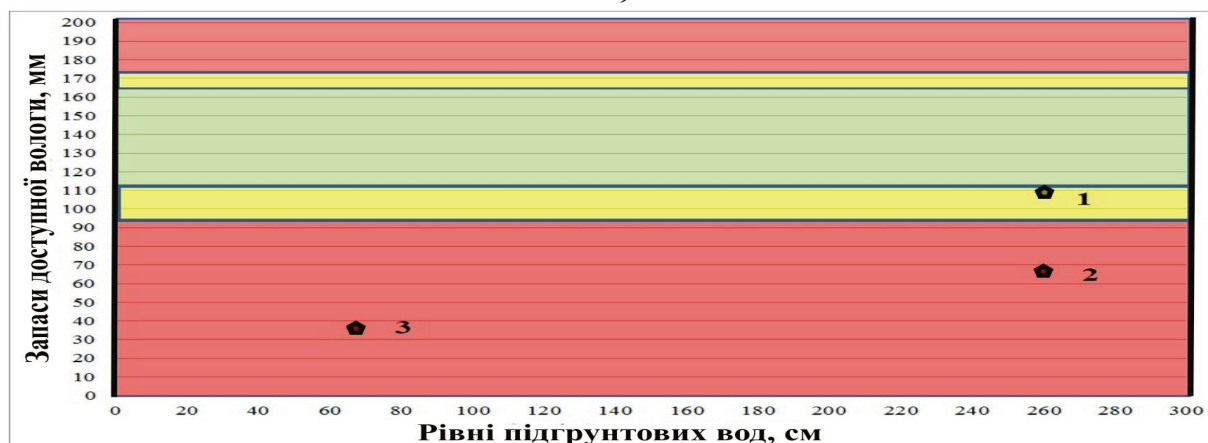
Як видно з рис. 1, оптимальні запаси продуктивної вологи у торфовищі низинному були для вирощування кукурудзи на зерно та допустимі – для вирощування одно- та багаторічних трав у заплаві тільки районі ст. Заворичі (с. Мокрець) Броварського р-ну Київської обл. У торфовищі низинному, розташованому в околицях смт. Баришівка і с. Пристроми Переяслав-



а)



б)



в)

■ - I

■ - II

■ - III

Рис. 1. Графічна модель моніторингу водного режиму органогенних ґрунтів у заплаві р. Трубіж (станом на 15.08.2015 р.) (умовні позначення: а) кукурудза на зерно, б) багаторічні трави, в) однорічні трави; I – зона оптимальних запасів вологи, II – допустима зона, III – критична зона; 1 – торфовище низинне глибоке (ст. Заворичі, с. Мокрець, Броварський р-н., Київська обл.), 2 – торфовище низинне слабопотужне (сmt. Баришівка, Київська обл.), 3 – торфовище низинне середньопотужне (с. Пристроми, Переяслав-Хмельницький р-н., Київська обл.).

Хмельницького р-ну Київської обл., запаси доступної вологи для вирощування кукурудзи на зерно, одно- і багаторічних трав знаходилися у критичній зоні.

Висновки. Згідно даних моніторингу водного режиму за показниками



рівнів підґрунтових вод та запасів доступної вологи, на осушуваних землях у заплаві р. Трубіж відмічено, переважно, несприятливу меліоративну ситуацію, обумовлену проявом підтоплення (РПГВ > 50 см) або переосушення (аридизації) ґрунтової товщі (РПГВ < 125-200 см). Негативний вплив на формування водного режиму на даній території відіграє технічна застарілість меліоративної мережі, низька водозабезпеченість осушуваних територій й відсутність додаткових джерел води на зволоження сільськогосподарських угідь в посушливі періоди року.

Література:

1. Булигін С.Ю., Барвінський А.В., Ачасова А.О. Оцінка і прогноз якості земель. – Харків: Харківський національний аграрний університет, 2006. – 262 с.
2. ВБН 33-5.5-01-97. Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу на осушуваних землях. Ч. 2. Осушувані землі. Видання офіційне. – К.: Держводгосп України, 1997. – 70 с.
3. Інструкція з організації та здійснення моніторингу зрошуваних та осушуваних земель, затверджена наказом Державного комітету України по водному господарству від 16.04.2008 р. №108 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0656-08?test=GqsMfB7.apXVc9KEZiXS.SIyHI46os80msh8Ie6>.
4. Коломієць С.С., Ясенчук Т.О. Сучасні аспекти екологічних проблем осушуваних земель та шляхи їхнього розв'язання // Меліорація і водне господарство. – 2011. – Вип. 99. – С.103-111.
5. Концепція ефективного використання осушуваних земель гумідної зони України. – К., 2015. – 54 с.
6. Ладика М.М. Еколого-меліоративний стан та родючість перезволожених ґрунтів Лівобережного Лісостепу (на прикладі басейну р. Трубіж): Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – К., 2006. – 21 с.
7. Ладика М.М. Водний режим органогенних ґрунтів як показник сучасного стану Трубізької меліоративної системи // Зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський, 2007. – Вип. 15. – С. 335-339.
8. Ладика М.М., Корх О.В., Дорошенко А.В., Степанчук Н.В. Водний режим осушуваних ґрунтів – основа їх еколого-меліоративного моніторингу // Зб. наук. праць «Ґрунти та меліорація: минуле і майбутнє». – К.: ПП Мастер-Принт, 2015. – С. 98-106.
9. Ладыка М.Н., Гобељак Н.С., Корх А.В., Полякова Ю.В. Экологический мониторинг осушаемых пойменных земель Левобережной Лесостепи Украины (на примере бассейна р. Трубеж) // Проблемы природоохранной организации ландшафтов [Текст]: Материалы межд. науч.-практ. конф., посв. 100-летию выпуска первого мелиоратора в России (24-25 апреля 2013 г.) / Ред. кол.: С.С. Таран (отв. ред.) и др. – Новочеркасск, НГМА, 2013. – Часть 1. – С. 309-313.
10. Наседкін І.Ю., Цветова О.В., Рябцева Г.П., Яковенко Ю.П. Еколого-меліоративний моніторинг осушуваних земель // Меліорація і водне господарство. – 2008. – Вип. 96. – С. 115-123.



11. Рижук С.М., Слюсар І.Т., Вергунов В.А. Агроекологічні особливості високоефективного використання осушуваних торфових ґрунтів Полісся і Лісостепу. – Київ: Аграрна наука, 2002. – 135 с.

12. Рокочинський А.М. Наукові та практичні аспекти оптимізації водорегулювання осушуваних земель на еколого-економічних засадах: Монографія / За редакцією академіка УААН Ромащенко М.І. – Рівне: НУВГП, 2010. – 351 с.

13. Сидоренко О.О. Оцінка сучасного еколого-меліоративного стану осушуваних земель // Вісник аграрної науки. – 2012. – №11. – С. 58-60.

14. Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти і торфовища України. – Харків: Міськдрук, 2010. – 278 с.

Abstract

The determining factor of the productivity of reclaimed agricultural lands is their water regime. Violation of the groundwater level regime in drained arrays leads to the overgrowth of the soil layer, flooding and waterlogging of the territories. Therefore, in order to control the state of the drainage network and drained areas in the zone of its influence monitoring is carried out.

The purpose of the study is to analyze the water regime of drained organic soil in the Trubizh river basin.

The main elements of the water regime (groundwater level and soil moisture) of the drained soils of the Trubizh river basin are analyzed in the work.

The results of own field expeditionary and laboratory analytical researches and materials of monitoring observations of the Trubizh Interregional Water Management Department and Kiev Hydrogeological and Reclamation Expedition are used.

It is noted that, on the territory of investigation was formed, mainly, an unfavorable reclamation situation, which is stipulated by flooding (groundwater level > 50 sm) or overdrying of the soil layers (groundwater level <125-200 sm). The graphic model of monitoring of water regime of peat soils in the floodplains of the Trubizh River is constructed. It is noted that, optimum reserves of productive moisture in the peats for growing corn for grain and permissible ones - for growing of annual and perennial grasses only were in the river stream part of the floodplain (Zavorychi railway station (Mokrets village) of Brovary district of the Kyiv region).

Negative influence on formation of water regime of this territory plays the technical outdated ameliorative network, low water availability of drained territories and the absence of additional sources of water for irrigation of agricultural lands in dry seasons.

Key words: *water regime, drainage, ecological and ameliorative condition, monitoring, flooding, aridity, ground water table, soil moisture, Trubizh River Basin.*

References:

1. Bulyhin S.Yu., Barvins'kyi A.V., Achasova A.O. (2006). Otsinka i prohnoz yakosti zemel' [Estimation and forecast of land quality]. Kharkiv: Kharkiv National Agriculture University, 262.

2. VBN 33-5.5-01-97. (1997). Orhanizatsiya ta vedennya ekoloho-melioratyvnoho monitorynnyu na osushuvanykh zemlyakh.Ch.2. Osushuvani zemli [Organizing and conducting of ecological-ameliorative monitoring on drained lands. Part. 2. Drained lands]. K., 70.

3. Instruktsiya z orhanizatsiyi ta zdiysnennya monitorynnyu irzhivanykh ta osushuvanykh zemel' (2008) [Instructions for the organization and monitoring of irrigated and drained lands, approved by the State Committee of Ukraine for Water Management from 16.04.2008. №108 [Electronic resource]. – Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0656-08?test=GqsMfB7.apXVc9KE ZiXS.SIyHI46os80msh8Ie6>.

4. Kolomiyets' S.S., Yasenchuk T.O. (2011). Suchasni aspekty ekolohichnykh problem osushuvanykh zemel' ta shlyakhy yikhnoho rozv'yazannya [Modern aspects of environmental problems of drained lands and ways of their solution]. Reclamation and water management, 99.



103-111.

5. Kontsepsiya efektyvnoho vykorystannya osushuvanykh zemel' humidnoyi zony Ukrainy (2015) [Concept of effective use of drained lands of the humid zone of Ukraine]. K., 54.

6. Ladyka M.M. (2006). Ekoloho-melioratyvnyy stan ta rodyuchist' perezvolozhenykh gruntiv Livoberezhnoho Lisostepu (na prykladi baseynu r. Trubizh) [Ecological-ameliorative state and fertility of wetlands of the Left Bank Forest-Steppe Zone (for example Trubizh River Basin)]. Manuscript. K., 21.

7. Ladyka M.M. (2007). Vodnyy rezhym orhanohennykh gruntiv yak pokaznyk suchasnoho stanu Trubiz'koyi melioratyvnoyi systemy [Water regime of organogenic soils as an indicator of the current state of the Trubizh ameliorative system]. Kam'yanets-Podil's'kyy, 15, 335-339.

8. Ladyka M.M., Korkh O.V., Doroshenko A.V., Stepanchuk N.V. (2015) Vodnyy rezhym osushuvanykh gruntiv – osnova yikh ekoloho-melioratyvnoho monitorynhu [Water regime of drained soils as a basis of their ecological-ameliorative monitoring]. Soils and Reclamation: Past and Future, K.: PP Master-Prynt. 98-106.

9. Ladyka M.N., Hobelyak N.S., Korkh A.V., Polyakova YU.V. (2013). Ékologichesky monitorynh osushaemykh poymennykh zemel' Levoberezhnoy Lesostepy Ukrainy (na prymerе basseyna r. Trubezh)[Environmental monitoring of the drained floodplain lands in the Left Bank Forest-Steppe Zone Of Ukraine (Trubezh River Basin as an example)]. Problems of the nature protection organization of landscapes, Novocherkassk: NHMA, 1, 309-313.

10. Nasyedkin I.YU., Tsvyetova O.V., Ryabtseva H.P., Yakovenko YU.P. (2008). Ekoloho-melioratyvnyy monitorynh osushuvanykh zemel' [Ecological-ameliorative monitoring of drained lands]. Reclamation and water management, 96, 115-123.

11. Ryzhuk S.M., Slyusar I.T., Verhunov V.A. (2002). Ahroekologichni osoblyvosti vysokoefektyvnoho vykorystannya osushuvanykh torfovykh hruntiv Polissya i Lisostepu [Agroecological features of highly effective use of drained peat soils of Forest Zone and Forest-Steppe Zone]. Kyiv: Agriculture Science, 135.

12. Rokochyns'kyy A.M. (2010). Naukovi ta praktychni aspekty optymizatsiyi vodrehulyvannya osushuvanykh zemel' na ekoloho-ekonomichnykh zasadakh: Monohrafiya [Scientific and practical aspects of optimization of water management of drained lands on the ecological and economic principles: Monograph]. Rivne: NUVHP, 351.

13. Sydorenko O.O. (2012)/ Otsinka suchasnoho ekoloho-melioratyvnoho stanu osushuvanykh zemel' [Assessment of the modern ameliorative state of drained lands]. Bulletin of Agrarian Science, 11, 58-60.

14. Truskavets'kyy P.C. (2010). Torfovi hruntiy i torfovyscha Ukrainy [Peat soils and peatlands of Ukraine]. Kharkiv: Mis'kdruk, 278.

Стаття відправлена: 12.11.2017 р.

© Ладика М.М.