



УДК 631.2+342.9

**PROBLEMS OF IRRIGATIONAL SALINIZATION OF BLACK SOIL AND  
WAYS FOR THEIR SOLUTION****ПРОБЛЕМИ ІРИГАЦІЙНО ОСОЛОНЦЬОВАНОГО ЧОРНОЗЕМУ ТА ШЛЯХИ ЇХ  
ВИРІШЕННЯ****Макарова Т.К./ Макарова Т.К.***Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25, 49600***Boiysevych M.O./ Борисевич М.О.**

Lawyer/ юрист

**Анотація.** У статті досліджуються наслідки довготривалого зрошення водою неналежної якості чорноземів на території Дніпропетровської області. Проаналізовано вплив мінералізованої води, що використовується для зрошення, на стан ґрунтів. Наведено результати аналізів зрошувальної води на дослідній ділянці за 2011-2015 рр. Досліджено негативний вплив на властивості чорнозему внаслідок тривалого поливу зрошувальною водою II класу якості води «Обмежено придатна». Визначено проблеми правового регулювання адміністративної відповідальності за дії, що призводять до осолонцювання ґрунтів та висловлено пропозиції щодо їх вдосконалення.

**Ключові слова:** Іригаційне осолонцювання; осолонцювання чорнозему; псування ґрунтів; юридична відповідальність за осолонцювання ґрунтів.

**Вступ.** Екологічні проблеми Дніпропетровської області дуже подібні до проблем у країні в цілому. Високий ступінь освоєння території негативно позначився на її екологічному стані. Антропогенного впливу зазнали практично всі природні комплекси.

Дніпропетровська область є однією з областей з високим рівнем розораності території і належить до регіонів інтенсивного землеробства України. В умовах посушливого клімату інтенсивність землеробства досягається саме завдяки зрошенню. Це стало причиною безконтрольного поливу водою різної якості у 60-80 роки минулого століття, що негативно вплинуло на різні природні компоненти (ґрунт, рослинний покрив, мікроклімат, підґрунтові води тощо) на великій території як області, так і країни в цілому.

**Основний текст.** При зрошенні водою неналежної якості (ДСТУ 2730:2015) виникає велика вірогідність іригаційного осолонцювання території. Більшість дослідників вважали, що солонцюватість є зональною ознакою ґрунтів області (Соколовський О.М., Соколов С.С., Кисель В.Д., Можейко А.М. тощо). Поряд з цим Прасолов Л.І. та Антипов-Каратаєв І.М. відмічають відмінності характеристик ґрунтів Степу України з солонцевими ґрунтами.

За даними багатьох досліджень [1,2] видно, що полив навіть прісними водами негативно впливає на якість ґрунту. Зрошення слабо мінералізованими водами [3] приводить до погіршення їх фізичних, фізико-хімічних і водно-повітряних властивостей, що приводить до ущільнення ґрунту. Полив мінералізованими водами за 15 річне зрошення привів до змін типу водного режиму з автоморфного до гігроморфного. Підвищення рівня солей порушило рівновагу у ґрунтовому розчині саме завдяки поливу водою неналежної якості [2]. Проведені дослідження [4] показали, що полив мінералізованими водами



збільшує вміст натрію у ґрунтовому розчині в 10-47 разів та знижується співвідношення кальцію до натрію.

Наші дослідження проводились у с. Олександрівка, Дніпровського району, Дніпропетровської області. Згідно звітних документацій до початку проведення землеробства ґрунт дослідної ділянки не мав ознаки солонцюватості. Ґрунт ділянки дослідження відноситься до чорнозему звичайного малогумусного з зернистою структурою, вмістом кальцію у ґрунтовому поглинаючому комплексі до 80 %, нейтральною реакцією середовища, вмістом гумусу у верхніх шарах до 6%. Рівень залягання підґрунтових вод становив до 7 м.

Для поливу дослідної ділянки використовують воду з водосховища ім.Леніна на р.Самара. Хімічний аналіз зрошувальної води наведено у табл.1.

**Таблиця 1**

Результати аналізу зрошувальної води з водосховища ім. Леніна на р. Самара за роками досліджень

№ з/п	Контролюючий показник	Результати аналізу за роками				
		2011 рік	2012рік	2013рік	2014рік	2015рік
1	pH	8,1	7,3	7,6	8,01	8,33
2	Сухий залишок, мг/дм <sup>3</sup>	2290,00	2300,00	2200,00	2670	3090
3	Сульфати, мг/дм <sup>3</sup>	889,43	999,43	899,00	920,24	1154
4	Хлориди, мг/дм <sup>3</sup>	493,76	564,76	474,06	490,2	520
5	Жорсткість, мекв/дм <sup>3</sup>	23,89	25,05	24,50	24,7	25,2
6	Лужність, мекв/дм <sup>3</sup>	5,50	4,50	5,35	5,53	6,25
7	Гідрокарбонати, мг/дм <sup>3</sup>	336,50	393,85	325,56	380,56	551
8	Карбонати, мг/дм <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
9	Кальцій, мг/дм <sup>3</sup>	176,09	159,29	169,90	220,94	203
10	Магній, мг/дм <sup>3</sup>	182,10	202,00	179,69	200,69	201,41
11	Калій+натрій, мг/дм <sup>3</sup>	322,70	421,56	340,85	460,54	470,32
12	Сума іонів, мг/дм <sup>3</sup>	2229,83	2250,50	2235,60	2670	3089

За роки досліджень спостерігається тенденція до погіршення характеристик поливної води: значення рН збільшується з 7,3 до 8,3, що може викликати появу карбонатної соди у воді; сухий залишок поступово збільшується - 2290,00 – 3090, мг/дм<sup>3</sup>. Аналіз даних про якість зрошувальної води за небезпекою її токсичного впливу на рослин та небезпекою осолонцювання ґрунту (ДСТУ 2730:2015) показав, що воду за всі роки досліджень необхідно віднести до II класу якості води «Обмежено придатна». Відповідно до агрономічних критерій встановлено хімічний тип води як хлоридно-сульфатний нарієво-магнієвий майже за весь період та хлоридно-сульфатний магнієво-нарієвий.

Оскільки зрошувану воду відносять до II класу якості води «Обмежено придатна», то використання повинно супроводжуватися з заходами спрямованими на попередження іригаційного осолонцювання ґрунтів.

Тривале зрошення водою II класу якості води «Обмежено придатна» призвело до вимивання карбонатів кальцію з орного шару ґрунту, що негативно



вплинуло на властивості чорнозему: утворення органічної речовини та її накопичення, підтримання стабільності ґрунтової реакції, утворення сприятливого водного, повітряного, поживного, теплового режимів та попередження процесів осолонцювання.

Аналіз даних характеристики ґрунтів за роки спостереження показав зміну фізичних та хімічних властивостей дослідної ділянки на контрольних ділянках в сторону їх погіршення. Піднявся рівень підґрунтових вод до 2 м. Ступінь засолення ділянки характеризувався, як середньо засолений. За вмістом водорозчинних солей підвищився вміст сульфатів на 10% та натрію.

Показник рН знаходиться в межах норми, за глибиною дещо збільшується з 7,45 у шарі 0-45 см до 7,66 у шарі 45-75 см, і до 7,79 у шарі 75-105 см. За сумою водорозчинних солей шар ґрунту 0-30 см відносять до слабозасолених та 30-105 см - середньозасолених ґрунтів.

Згідно з відповідних співвідношень (Ca/Mg, Na/Mg, Na/Ca) на дослідній ділянці переважає сульфатний та натрієвий хімічний тип засолення. Вміст токсичних солей дослідної ділянки коливається від 0,0766% до 0,48% тобто від слабо засолених до середньо засолених.

Ємкість поглинання у метровому шарі ґрунту змінюється від 20,10 до 26,55 ммоль на 100 г ґрунту. З неї вміст обмінного кальцію - з 83,86-83,48 % у шарі ґрунту 0-45 см зменшується до 79,58-79,70 % у шарі 45-75 см і підвищується до 82,09-82,34 % у шарі 75-105 см. Відсоток обмінного натрію від ємкості поглинання становить 1,51 % - у шарі 0-15 см, 2,52-2,64 % - у шарі 15-45 см, 1,82-1,29 % - у шарі 45-105 см. Відповідно до кількості обмінного натрію ґрунт дослідної ділянки належить до малонатрієвих ґрунтів.

Вміст загального азоту (0,146–0,266%) в орному шарі дуже низький і з глибиною поступово зменшується.

Вміст карбонатів у верхній частині профілю складає 0,5–2,5%, а на глибині лінії скипання різко зростає, досягаючи 3,5–3,8%, а нижче по профілю їхній вміст досягає 12–15%.

У вологому стані ґрунт високопластичний, в'язкий, липкий, сильно набрякає, легко пептизується. Підчас висихання відбувається стискання ґрунтової маси. Завдяки даним характеристикам ґрунти відрізняються низькою водопроникністю.

Таким чином, дослідна ділянка представлена ґрунтом, який є типовим для даного регіону - чорнозем звичайний малогумусний вилугуваний на суглинковому лесі. Даний ґрунт має ознаки фізичної і фізико-хімічної солонцюватості, що зумовило тривале зрошення даної території.

#### Правові засади боротьби із іригаційним осолонцюванням ґрунтів

Станом на сьогодні в Україні фактично відсутні правові механізми боротьби із іригаційним осолонцюванням ґрунтів, оскільки відсутні реальні можливості притягнення винних у псуванні ґрунтів осіб до юридичної відповідальності.

Так, адміністративна відповідальність за правопорушення у сфері охорони природи та використання природних ресурсів встановлюється Кодексом



України про адміністративні правопорушення (далі – КУпАП) [5]:

Стаття 52. Псування і забруднення сільськогосподарських та інших земель

Псування сільськогосподарських та інших земель, забруднення їх хімічними і радіоактивними речовинами, нафтою та нафтопродуктами, неочищеними стічними водами, виробничими та іншими відходами, а так само невжиття заходів по боротьбі з бур'янами - тягнуть за собою накладення штрафу на громадян від двадцяти до вісімдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб, громадян - суб'єктів підприємницької діяльності - від п'ятдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Диспозиція вищезгаданої статті, на нашу думку, викладена таким чином, що ускладнює, а то й унеможлиблює притягнення винних у осолонцюванні ґрунтів до адміністративної відповідальності, оскільки, хоча об'єктивна сторона складу правопорушення, передбаченого ст. 52 КУпАП, і включає «псування сільськогосподарських та інших земель», Законом № 963 [6] псування земель визначається як «порушення природного стану земель, яке здійснюється без обґрунтованих проектних рішень, погоджених та затверджених в установленому законодавством порядку, забруднення їх хімічними, біологічними та радіоактивними речовинами, в тому числі тими, що викидаються в атмосферне повітря, засмічення промисловими, побутовими та іншими відходами, неочищеними стічними водами, порушення родючого шару ґрунту, невиконання вимог встановленого режиму використання земель, а також використання земель у спосіб, що погіршує їх природну родючість». Акцентування уваги законодавцем саме на забрудненні хімічними, біологічними та радіоактивними речовинами, що веде до можливих помилок у трактуванні цієї норми, а також вкрай низький розмір штрафу (до 1700 грн.), жодним чином не сприяють застосуванню механізму притягнення до юридичної відповідальності за цією нормою, у зв'язку із чим авторами пропонується внести зміни до ст. 52 КУпАП в частині посилення відповідальності шляхом збільшення розміру штрафів, а також викласти диспозицію ст. 52 КУпАП у новій редакції: «Псування сільськогосподарських та інших земель, забруднення їх хімічними і радіоактивними речовинами, нафтою та нафтопродуктами, неочищеними стічними водами, виробничими та іншими відходами, дії, що призводять до їх осолонцювання, а так само невжиття заходів по боротьбі з бур'янами».

Література:

1. Вплив 40-річного зрошення мінералізованою водою на хімічний склад ґрунтового покриву Інгулецького масиву. П.С. Лозовицький, 2004 Меліорація і водне господарство. Вип. 91, С. 193-208.
2. Лозовицький П.С., Каленюк С.М. Изменение свойств южных черноземов при длительном орошении минерализованными водами // Почвоведение. – 2001. - №4. – С. 478-495.
3. Позняк С.П. Орошаемые земли юго-запада Украины. – Львов: ВНТЛ, 1997. – 240с.



4. Защита орошаемых земель от эрозии, подтопления и засоления. Под ред. Т.Н.Хруслової, 1991, К.: Урожай, 203с.

5. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 р. № 8073-Х // Відомості Верховної Ради УРСР – 1984 - № 51 – Ст. 1122.

6. Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель» від 19.06.2003 р № 963-IV // Голос України – 2003 - № 15.

**Abstract.** *The article is devoted to the effects of long-term irrigation of water of inappropriate quality of black soil in the territory of the Dnipropetrovsk region. The influence of mineralized water used for irrigation on the condition of soils is analyzed. The results of analyzes of irrigation water on the research plot for 2011-2015 are represented. The effect on the properties of black soil as a result of prolonged irrigation with irrigated water of the 2nd class of water quality "Limitedly appropriate" was investigated. The problems of legal regulation of administrative responsibility for actions that lead to salinization of soils are solved and proposals for their improvement are defined.*

**Key words:** *irrigational salinization; salinization of black soil; spoiling of soils; legal responsibility for salinization of soils.*

#### **References:**

1. Lozovytskyi P.S. (2004). Vplyv 40-rychnoho zroshennia mineralizovanoi vodoiu na khimichni sklad gruntovoho pokryvu Inhuletskoho massyvu [Effect of 40 years of irrigation by mineral water on the chemical composition of the soil in the Ingulets massif] in Meliotatsiia i vodne hospodarstvo [Melioration and water management], Vol. 91, pp. 193-208.

2. Lozovitskiy P.S. and Kalenyuk S.M. (2001). Zmeneiye svoystv yuzhnykh chernozemov pri dlitel'nom oroshenii minaralizovannymi vodami [Changes in the properties of southern black soils during prolonged irrigation with mineralized waters] in Pochvovediniye [Paedology], Vol. 4, pp. 478-495.

3. Poznyak S.P. (1997). Oroshayemye zemli yugo-zapada Ukrainy [Irrigated lands of South-West of Ukraine], VNTL, Lvov, 240 p.

4. Khruslova T.N. (1991). Zashchita oroshayemykh zemel' ot erozii, podtopleniya i zasoleniya [Protection of irrigated lands from erosion, flooding and solary], Urozhay [Harvest], Kiev, 203 p.

5. Kodeks Ukrainy pro administratyvni pravoporushennia [Code of Ukraine on Administrative Offenses], 07.12.1984, No. 8073.

6. Zakon Ukrainy "Pro derzhavnyi kontrol za vykorystanniam ta okhoronoiu zemel'" [Law of Ukraine "On state control over the use and protection of lands"], 19.06.2003, No. 963.