

СЕКЦІЯ 1. НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ, ЕНЕРГО- І РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

УДК 631.8.022.3

DOI 10.31521/978-617-7149-78-0-1

ВПЛИВ ТРАНСФОРМОВАНОЇ ПОЛИВНОЇ ВОДИ ІРИГАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ЯКІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Бабич О. А., асистент кафедри ґрунтознавства та агрохімії
Миколаївський національний аграрний університет
e-mail: babichoa29@gmail.com

Анотація. Розглянуто основні проблеми зрошування на Півдні України з точки зору вихідної якості води в точках відбору річок Південний Буг тощо, економічних причин та впливу бойових дій з боку російської агресії. Обґрунтовано основні фактори трансформації поливної води в іригаційних системах та основні наслідки, до яких вони можуть призвести при вирощуванні тих чи інших сільськогосподарських культур. Запропоновано алгоритм вирішення проблеми трансформації поливної води в іригаційних системах для покращення врожайності та якості сільськогосподарських культур.

Ключові слова: зрошення, якість поливної води, трансформація, іригаційна система, якість сільськогосподарських культур

На даний час проблема використання поливної води для отримання стабільних врожаїв на Півдні України стоїть досить актуально та гостро. В умовах окупації російськими військами частини Херсонської області України дуже ускладнилась можливість використання поливної води з Дніпра Інгулецькою зрошувальною системою, що призвело до занепаду крапельного зрошення в цьому регіоні. На Півдні України також досить актуальні Південно-Бузька зрошувальна система та Кам'янська зрошувальна системи, які використовують воду з річок Південний Буг та Березань відповідно. Вихідна якість вод з цих річок в різні роки мали різні результати, але в середньому вода з цих джерел є не ідеальною для використання зрошення сільськогосподарських культур. Тим паче, на даний момент необхідно також враховувати вплив підриву Каховської дамби окупантами, що призвело до зміни якості води на всьому півдні України через значну зміну мікробіологічного та хімічного складу [3].

В наш час об'єми води для використання зрошення значно знизилися у порівнянні з минулим століттям, оскільки наразі йде використання переважно крапельного поливу і застарілої старих методик поливу (дощування, тощо). Тому, об'єми закачаної води іригаційними системами значно знизився [2] що

призводить до виникнення проблеми трансформації поливної води під час протікання по системі каналів іригаційної системи.

Під час протікання поливної води по іригаційній системі на неї впливають наступні фактори: температура, вітрові потоки, опади, антропогенний фактор, тиск, швидкість течії, наявність природних джерел води, мікробіологічний та біологічний вплив, і так далі [4, 8]. Ці всі фактори можуть призводити до значної зміни хімічного складу поливної води, її фізико-хімічних властивостей, і як результат – до зміни її придатності до зрошення відповідних сільськогосподарських культур. В наш час, також гостро постає фактор можливого впливу результату бойових дій, так як залишки снарядів, пороху, різноманітних хімічних речовин можуть потрапляти в водойми, і значно або помірно, глобально або локально змінювати її хімічний склад [9, 10].

Вплив температури, тиску, вітрових потоків призводить до випаровування води, що призводить до зміни хімічного складу води, що в результаті впливає на зміщення показника кислотності в лужну реакцію (рН більше 8,7) [1, 5], що призводить до неможливості її використання для зрошення сільськогосподарських культур нестійких до лужного середовища (Пасльонові, Гарбузові тощо), при умові низької буферної ємності ґрунту і великих об'ємів використання трансформованої води. Тим паче, лужне середовище знижує ефективність засвоєння фосфорних добрив і багатьох мікроелементів, що може призвести до зниження врожайності. Тому, необхідно вивчати закономірності впливу випаровування на трансформацію фізико-хімічних показників зрошувальної води для прогнозування можливого змуну її складу та розробки стратегії вирощування відповідних сільськогосподарських культур в залежності від відстані від початку іригаційної системи [7].

Необхідно враховувати мікробіологічний вплив на якість поливних вод. Так як на деяких ділянках іригаційних систем можливі застійні процеси – можливе значне зростання синьо-зелених водоростей, які активно поглинають кисень, що може призвести до розвитку гнильних процесів у воді і зміни її рН, і як результат – на ефективність вирощування культур [6].

Вплив бойових дій може призвести до збільшення у воді вмісту важких металів, сполук заліза, що в комбінації з випаровуванням, може досягати потенційно значень концентрацій, що буде перевищувати ГДК, зміщувати реакцію в кислу сторону, так як гідроліз більшості йонів металів дають кисле середовище, що в комплексі буде негативно впливати на якість зрошувальних сільськогосподарських культур.

Розглянувши все вище сказане можна зробити висновок, що для максимального нівелювання проблем, які можуть виникнути при трансформації поливної в іригаційних системах, необхідно:

1. Робити моніторинг хімічного складу в різних точках іригаційної системи;

2. Виведення кореляційних рівнянь залежності різних параметрів від довжини та часу протікання поливної води в залежності від початкових значень на Головній насосній станції зрошувальної системи;

3. Розробка стратегії покращення якості поливної води при необхідності;
4. Вирощування максимально відповідних до якості трансформованої поливної води сільськогосподарських культур.

Список використаних джерел:

1. Бабич О. А. (2018). Залежність показника кислотності від рівня випаровування поливної води Головної насосної станції Південно-Бузької зрошувальної системи. *Зрошуване землеробство*. Вип. 69. С. 4-9;
2. Вожегова Р. А., Вердиш М. В., та ін. (2023). Етапи зрошення на Півдні України. *Зрошуване Землеробство. Збірник наукових праць*. Вип. 62, С. 22-26.
3. Саніна І. В., Люта Н. Г. (2023). Екологічні наслідки підриву греблі Каховської ГЕС і шляхи вдосконалення водопостачання населення. *Мінеральні ресурси України*, 2, С. 50-55
4. Ali S, Ghosh NC, Singh R (2008) Evaluating best evaporation estimate model for water surface evaporation in semi-arid region, India. *Hydrol Process* 22: pp. 1093-1106.
5. Barnes GT (2008) The potential for monolayers to reduce the evaporation of water from large water storages. *Agric Water Manag* 95: pp. 339-353.
6. Gleick P (ed) (1993) *Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources*. Oxford University Press, Oxford, UK.
7. Hipsey MR, Sivapalan M (2003) Parameterizing the effect of a wind shelter on evaporation from small water bodies. *Water Resour Res* 39(12): С. 1339-1348.
8. Liu D, Chen X, Lou Z (2010) A model for the optimal allocation of water resources in a saltwater intrusion area: a case study in Pearl River delta in China. *Water Resour Manag* 24:63-81.
9. Makarenko, N. A., Strokal, V. P., Berezniak, Y. M., Bondar, V. I., Pavliuk, S. D., Vagaliuk, L. V., & Kovpak, A. V. (2022). The war consequences on natural resources of Ukraine: analyses and methodologies. *Scientific reports of NULES of Ukraine*, 2022 (4(98))
10. Strokal, V., & Kovpak, A. (2022). Military conflicts and water: consequences and risks. *Scientific Journal of "Ecological Sciences"*, 5(44). DOI: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives/2022/5/14.pdf>

Abstract: The main problems of irrigation in the South of Ukraine are considered from the point of view of the initial quality of water at the sampling points of the Southern Bug rivers, etc., economic reasons and the influence of hostilities on the part of Russian aggression. The main factors of the transformation of irrigation water in irrigation systems and the main consequences that they can lead to when growing certain agricultural crops are substantiated. An algorithm for solving the problem of irrigation water transformation in irrigation systems to improve the yield and quality of agricultural crops is proposed.

Key words: irrigation, quality of irrigation water, transformation, irrigation system, quality of agricultural crops.