

УДК 349.422

DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.83.2.12>

ЗРОШЕННЯ ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА В КОНТЕКСТІ ДЕФІЦИТУ ВОДИ: ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ¹

Григор'єва Х.А.,
*доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри аграрного, земельного та екологічного права
Національного університету «Одеська юридична академія»
ORCID: 0000-0001-7659-2178*

Григор'єва Х.А. Зрошення та продовольча безпека в контексті дефіциту води: правові проблеми та перспективи.

У статті розглядаються правові проблеми та перспективи забезпечення зрошення сільсько-господарських угідь в умовах нестачі традиційних водних ресурсів. Сучасна гидромеліоративна реформа в тому вигляді, в якому вона нині реалізується, не є панацеєю. Вона вирішує здебільшого майнові та адміністративно-функціональні питання, однак залишає поза увагою екологічні та природоресурсні проблеми. З огляду на тенденцію до зменшення кількості та якості води в країні постає питання про перспективи зрошення за таких умов. У світі протягом останніх десятиліть відбувається постійний пошук інноваційних рішень не лише технологічного, але й правового характеру для вирішення складних проблем розподілу обмежених ресурсів та забезпечення сільськогосподарства життєво важливою вологою для підтримання продовольчої безпеки. Об'єктивна проблема нестачі придатної для зрошення води на тлі стрімкого зростання таких потреб щорічно загострюється і в перспективі здатна поставити під загрозу продовольчу безпеку країни. Світовий досвід демонструє апробацію різних підходів до вирішення проблеми достатньої іригації. За основним способом досягнення поставленої мети такі підходи представлені нами у вигляді трьох груп: 1) застосування альтернативних джерел водних ресурсів (використання підземних вод, очищених стічних вод, опрісненої солоної води); 2) застосування альтернативних технологій зрошення (модернізація іригаційних систем; застосування мікрозрошення); 3) використання альтернативних сільськогосподарських культур (добровільний та імперативний перехід). Проаналізувавши іноземний та вітчизняний досвід правового регулювання виділених способів вирішення проблеми нестачі води для зрошення, можна простежити деякі загальні тенденції: а) самоусунення держави від реалізації масштабних іригаційних проєктів, потреба в яких породжена глобальними екологічними викликами; б) повільна екологічна трансформація законодавства, що регулює сільськогосподарське зрошення; в) переважання окремих правових норм та розрізнених правових механізмів, спрямованих на врегулювання альтернативного зрошення, та брак комплексного нормативно-правового забезпечення перебудови системи іригації з урахуванням об'єктивних екологічних проблем.

Ключові слова: зрошення, земельні правовідносини, меліорація, сільське господарство, водокористування, продовольча безпека, агробізнес, очищені стічні води, водні ресурси.

Hryhorieva K. Irrigation and food security in the context of water shortage: legal issues and perspectives.

The article examines the legal problems and prospects of ensuring the irrigation of agricultural land in conditions of a lack of traditional water resources. Modern hydromelioration reform in the form in which it is currently implemented is not a panacea. It mostly solves property and administrative-functional issues, but leaves a call for attention to environmental and natural resource problems. In

¹ Стаття підготовлена в рамках виконання стипендіального наукового дослідження (Постанова Верховної Ради України «Про призначення у 2023 році іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук» від 09.08.2023 року № 3297-IX).

view of the tendency to decrease the quantity and quality of water in the country, the question arises about the prospects of irrigation under such conditions. In recent decades, there has been a constant search for innovative solutions of not only technological, but also legal nature in the world for solving the complex problems of distributing limited resources and providing agriculture with vital moisture for maintaining food security. The objective problem of the lack of water suitable for irrigation against the background of the rapid growth of such needs is getting worse every year and in the long run can endanger the food security of the country. World experience demonstrates the approbation of various approaches to solving the problem of sufficient irrigation. According to the main way of achieving the goal, these approaches are presented by us in the form of three groups: 1) use of alternative sources of water resources (use of underground water, treated wastewater, desalinated salt water); 2) application of alternative irrigation technologies (modernization of irrigation systems; use of micro-irrigation); 3) use of alternative crops (voluntary and mandatory transition). Having analyzed the foreign and domestic experience of the legal regulation of selected methods of solving the problem of water shortage for irrigation, it is possible to trace some general trends: a) self-removal of the state from the implementation of large-scale irrigation projects, the need for which is generated by global environmental challenges; b) slow ecological transformation of legislation regulating agricultural irrigation; c) the predominance of separate legal norms and separate legal mechanisms aimed at regulating alternative irrigation, and the lack of comprehensive regulatory and legal support for the reconstruction of the irrigation system taking into account objective environmental problems.

Key words: irrigation, land legal relations, land reclamation, agriculture, water use, food security, agribusiness, treated wastewater, water resources.

Постановка проблеми. Стрімкі зміни клімату дуже виразно відображаються на сільському господарстві. Найбільш поширеними проявами негативних змін стали часті посухи, зменшення загальної кількості опадів, опустелювання, розширення зон ризикового землеробства. Вітчизняний агробізнес уже знаходиться на стадії однозначного усвідомлення того, що без налагодження стабільного і достатнього зрошення ефективність сільськогосподарської діяльності критично знизиться. Окремі регіони уже отримали свої попередження: наприклад, південні області України, які сильно постраждали від жорстокої посухи 2020 року, понесли збитки, що вираховуються мільярдами гривень. Усвідомлення стратегічної важливості зрошення для подальшого ведення сільськогосподарської діяльності в Україні призвело до започаткування гідромеліоративної реформи. Дійсно, за допомогою інституційних, організаційно-правових та інших заходів зроблено спробу «оживити» існуючу гідромеліорацію, відкрити її для приватного інвестування, зацікавити аграріїв у її збереженні, відродженні, удосконаленні.

Однак необхідно підкреслити, що гідромеліоративна реформа в тому вигляді, в якому вона нині реалізується, не є панацеєю. Вона вирішує здебільшого майнові та адміністративно-функціональні питання, однак залишає поза увагою екологічні та природоресурсні проблеми. Так, наприклад, нормативно-правовими засадами цієї реформи не охоплюються питання достатності водних ресурсів для потреб меліорації. За останніми підрахунками, зрошення в Україні потребують уже 19 млн га земель – натомість у 2023 році під поливом були лише мізерні 133 тис га. При цьому для задоволення іригаційних потреб України необхідні космічні обсяги прісної води. З огляду на тенденцію до зменшення кількості та якості води в країні постає питання про перспективи зрошення за таких умов.

Проблема зростаючої конкуренції за водні ресурси між регіонами, країнами, галузями – дуже поширена в сучасному світі. Це призводить до постійного пошуку інноваційних рішень не лише технологічного, але й правового характеру для вирішення складних проблем розподілу обмежених ресурсів та забезпечення сільського господарства життєво важливою вологою для підтримання продовольчої безпеки. У зв'язку з цим виникає потреба в дослідженні актуальних правових рішень, які застосовуються в світовій практиці з метою забезпечення екологічно сталої іригації.

Аналіз стану сучасних досліджень. Юридичною проблематикою гідротехнічної меліорації в Україні займалися такі відомі вчені як Г.В. Анісімова, Н.С. Гавриш, М.А. Дейнега, В.М. Єрмоленко, Я.В. Злий, Т.О. Коваленко, П.Ф. Кулинич, Т.В. Лісова, В.В. Носік, Л.В. Ришкова, В.Д. Сидор, С.В. Сидорова, В.О. Ситнік, М.В. Шульга та інші учені. Екологічна складова ефективного водокористування була предметом досліджень таких науковців як А.П. Гетьман, В.О. Джуган, О.В. Донець, О.М. Дроваль, І.І. Каракаш, Н.Р. Кобецька, Н.Р. Малишева, В.І. Уберман, О.М. Шу-

мило, М.К. Черкашина та інші. При цьому низка учених плідно працює над проблемами сталого землеробства в умовах зміни клімату (наприклад, Н.О. Багай, Н.В. Карпінська, Г.С. Корнієнко, Т.В. Курман, Т.Є. Харитоновна та інші). Однак, незважаючи на порівняно значну увагу до окреслених проблем, юридична доктрина все ж відчуває брак спеціальних досліджень, спрямованих на виявлення альтернативних шляхів задоволення іригаційних потреб та правового забезпечення цих процесів.

У зв'язку з цим **метою даної статті** є визначення проблем і перспектив вітчизняного законодавства у сфері регулювання зрошення сільськогосподарських угідь у контексті прогресуючої нестачі водних ресурсів із традиційних джерел та врахування світової практики вирішення цих питань.

Виклад основного матеріалу. Запущена гідромеліоративна реформа є давно очікуваним вирішенням цілого комплексу проблем, пов'язаних із власністю на меліоративні мережі. Проте вона не має на меті вирішувати довгострокові проблеми достатності водних ресурсів для потреб зрошення. Це добре простежується з тексту Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року [1], яка цілком присвячена майновим, інституційним та адміністративним завданням. Однак потреби у воді збільшуватимуться, і ці питання мають вирішуватися уже зараз.

Пошук можливих варіантів вирішення іригаційної проблеми триває в усьому світі. У практику впроваджені різні технологічні рішення, які потребують спеціальних правових конструкцій. Проаналізувавши найбільш популярні підходи до формування достатніх обсягів води для зрошення, ми пропонуємо представити їх у вигляді трьох груп.

Застосування альтернативних джерел водних ресурсів. Сутність цього підходу полягає в тому, щоб знайти технічні способи збільшити фізичні обсяги води, що може використовуватися для зрошення. У рамках цієї групи найбільш популярними можна вказати такі способи:

1) *Використання підземних вод.* Напевно не зовсім правильно говорити про те, що використання підземних вод є альтернативним способом збільшення обсягів іригаційної води з огляду на те, що «понад 50% води, яка використовується для зрошення сільськогосподарських культур у світі, постачається з підземних джерел» [2]. Порівняно з традиційними системами зрошення поверхневими водами, зрошення підземними водами забезпечує більш надійне постачання, меншу вразливість до посухи та легкий доступ для окремих користувачів [3]. У ситуації гострої потреби збільшення води для використання на полях зір людства цілком передбачувано був спрямований на підземні водоносні горизонти. За підрахунками, планета криє в своїй товщі величезні запаси підземних вод. За оцінками, 8-10 мільйонів кубічних кілометрів підземних вод на Землі нібито є невичерпним ресурсом, який у дві тисячі разів перевищує нинішній річний забір поверхневих і підземних вод разом [2]. Однак це не означає, що іригаційну проблему вирішено.

По-перше, не завжди видобування підземних вод є економічно вигідним з огляду на географічне розміщення, глибину залягання, витрати на видобуток. По-друге, далеко не всі підземні води є придатними для зрошення через свій мінеральний склад. Переважно підземні води є занадто солоними для іригаційних цілей, а полив такою водою призводить до деградації ґрунтів. Практика зрошення, яка систематично доставляє сіль у ґрунти, зрештою буде катастрофічною для навколишнього середовища [4]. На жаль, принаймні 20% зрошуваних земель на планеті уже страждають від значного засолення ґрунту [5]. По-третє, придатні для поливу підземні води страждають від хижацького господарського використання, що має серйозні екологічні наслідки. Найбільш яскравим прикладом такого навантаження на підземні води може послужити Індія.

Через інтенсивний видобуток підземних вод Індія стала однією з країн з найвищим за всю історію рівнем видобутку підземних вод і, таким чином, зіткнулася з однією з найсерйозніших водних криз у світі [6]. Північноіндійські штати Пенджаб і Хар'яна знаходяться на порозі екологічної катастрофи, оскільки майже повністю виснажили власні підземні водоносні горизонти. Понад 90% видобутку ґрунтових вод спрямовується на сільськогосподарське зрошення. У 2020 році обидва індійські штати прийняли законодавство щодо управління своїми водними ресурсами, включаючи підземні; однак ці правові відповіді далекі від того, що потрібно. Зокрема, основні юридичні проблеми зосереджені в розподілі повноважень між багатьма різними органами, що призводить до суперечливих цілей і неефективного прийняття рішень; а також у необхідності відокремити права на підземні води від прав на землю [7].

Якщо в Індії держава очолює процес іригаційного використання підземних вод, то в Іспанії навпаки держава втрачає контроль над цими процесами. Як зазначається в літературі, «економічне

зростання країни та застаріле законодавство породили складні проблеми нераціонального використання підземних вод» [3]. Зростаюча потреба у воді не мала належного юридичного супроводу. Так, до 1985 року права на підземні води регулювалися Законом про воду 1879 року: кожен, хто пробував свердловину, отримував права приватної власності на воду. Навпаки, Закон про воду 1985 року оголосив підземні води суспільною власністю [3]. Намагаючись врегулювати використання підземних вод, Іспанія зіткнулася із великою проблемою щодо інвентаризації усіх існуючих колодязів. Станом на 2000 рік було офіційно визнано, що легалізовано лише четверту частину усіх колодязів [8]. Потім до цієї проблеми додалася ще одна – зростання кількості незаконних свердловин, які бурилися без попередніх дозволів. Це явище отримало назву «тиха революція». Воно описує індивідуалістичну поведінку фермерів у впровадженні технологій інтенсивного забору підземних вод, що в деяких випадках призвело до погіршення стану навколишнього середовища в напівпосушливих районах, таких як іспанська Ла-Манча [9].

В Україні підземні води теж активно використовуються в сільському господарстві. Для вітчизняної правової системи характерним є специфічний подвійний правовий режим підземних вод: вони одночасно є частиною водних ресурсів (а значить регулюються водним законодавством) та різновидом корисних копалин (що поширює на них дію надрового законодавства). Така подвійність призводить до того, що використання підземних вод одночасно підпадає під регулювання двох галузей вітчизняного законодавства та має задовольняти вимоги обох. Якщо спрощено, то на практиці це означає необхідність отримувати два дозволи на використання однієї свердловини. Як неодноразово зазначали суди, «спеціальний дозвіл на користування надрами дає право на видобування підземних вод, а дозвіл на спеціальне водокористування – право на їх використання» [10]. Така ситуація ускладнює правовий режим використання вод в іригаційних цілях. З метою полегшення доступу до сільськогосподарського використання підземних вод було внесено суттєві дерегуляційні зміни до законодавства. Так, з 2015 року Кодекс України про надра містить спеціальну норму, відповідно до якої «землевласники і землекористувачі, які є сільськогосподарськими товаровиробниками, ... в межах наданих їм земельних ділянок мають право без спеціальних дозволів та гірничого відводу видобувати підземні води (крім мінеральних) для сільськогосподарських, виробничих, а також власних господарсько-побутових потреб» [11]. Тобто від одного (надрового) дозволу сільськогосподарські товаровиробники звільнюються, при чому необхідність одержання другого (водного) дозволу зберігається.

Заплутаність юридичних вимог та нашарування правових режимів призвели на практиці до того, що за одне і те саме порушення – несанкціоноване використання підземних вод зі свердловин на власних земельних ділянках – одне сільськогосподарське підприємство було визнане винним та було змушене сплатити збитки [12], а друге – уникло відповідальності [13]. Це сталося тому, що перше сільськогосподарське підприємство звинувачувалося в порушенні вимог водного законодавства (використовувало підземні води без спеціального дозволу на використання вод), а друге – в порушенні надрового (використання без спеціального дозволу на видобування підземних вод). При цьому прийнятий у 2015 році Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо дерегуляції в агропромисловому комплексі» містив спеціальну норму про те, що ті сільськогосподарські товаровиробники, які «розпочали відповідно до вимог законодавства процес отримання спеціальних дозволів та гірничого відводу, не потребують з моменту набрання чинності цим Законом таких спеціальних дозволів та гірничого відводу для видобування підземних вод (крім мінеральних) для сільськогосподарських, виробничих, а також власних господарсько-побутових потреб, а також не несуть відповідальності за видобування до набрання чинності цим Законом підземних вод (крім мінеральних) без таких спеціальних дозволів та гірничого відводу» [14]. У зв'язку з цим ті сільськогосподарські підприємства, які притягалися за порушення водного законодавства, несли повну відповідальність, а ті, порушення яких ґрунтувалися на надровому законодавстві, були звільнені від такої відповідальності. Звичайно, це є проявом юридичної несправедливості, яка часто трапляється на зламі різного законодавчого регулювання.

2) *Використання очищених стічних вод.* Гострий дефіцит води, придатної для зрошення, актуалізував пошуки альтернативних джерел її отримання. Одним з таких нетрадиційних джерел є використання очищених стічних вод. Така практика характеризується нерівномірним поширенням: у деяких регіонах 100% стічних вод переробляються та спрямовуються на громадські потреби, зокрема зрошення (наприклад, на Кіпрі [15]); натомість в інших країнах до таких проєктів ставляться скептично або недовіжливо (наприклад, опитування громадської та експертної думки

в ЄС продемонструвало високий рівень побоювань відносно безпечності такої іригації [16; 17]). Традиційно прикладом активного застосування в зрошуванні очищених стічних вод є Ізраїль. Для цієї країни такі процеси вже кілька десятиліть не є новинкою – вони стали абсолютно невід’ємною складовою господарської діяльності [2].

Світовий досвід доводить, що найбільше до реалізації проєктів іригаційного використання стічних вод країни штовхає зміна клімату та зростаюча посушливість окремих регіонів планети. Це добре простежується на прикладі Іспанії, яка є європейським лідером у цій сфері, переробляючи 17% своїх стічних вод. Країна пройшла власний шлях до таких показників. Так, у 2007 році на законодавчому рівні було передбачено дозволене та заборонене використання, а також умови якості, необхідні для кожного використання. Іспанське законодавство визначає 14 різних класів води, кожен для певного кінцевого використання, включаючи 5 класів для різних видів зрошення [15]. Реальний дефіцит води вдихнув життя у відповідне законодавство, і це втілюється в розвитку таких суспільних відносин.

Ще один корисний приклад демонструє досвід Франції, яка у 1991 році була серед перших європейських країн, що встановили критерії повторного використання води, зосереджені на зрошенні для сільського господарства та зелених насаджень. Французьке законодавство передбачало три класи якості води, А, В і С, залежно від ризиків запропонованого проєкту [18]. Після оновлення рекомендацій ВООЗ, у 2010 році Франція запровадила правила повторного використання води, які згодом були змінені у 2014 та 2016 роках. Було додано додатковий клас якості води (D), а також вимоги до мікробіологічного моніторингу [19]. Однак при цьому на відміну від Іспанії сприятливе законодавство Франції не стало підґрунтям для активного процесу використання очищених стоків для іригації в цій країні. Лише після аномально посушливих сезонів 2021 та 2022 років політична воля та суспільні прагнення повернулися до проблеми використання додаткових водних ресурсів. Так, 30 березня 2023 року президент Франції оголосив про Водний план, який передбачав значне збільшення обсягів відновлення нетрадиційної води (повторне використання води, дощової води, сірої води тощо) і розробку 1000 проєктів повторного використання по всій країні [20]. Приклад Франції підтверджує, що існування законодавства саме по собі не гарантує розвиток альтернативного зрошення – важливо, щоб цьому була реальна суспільна потреба.

Так, саме зростаючі проблеми із достатністю прісної води в країнах Середземномор’я підштовхнули держави до нормативно-правового забезпечення зрошення очищеними стічними водами. При цьому створене національне законодавче регулювання серйозно відрізняється від країни до країни. Наприклад, у Франції регламентом визначено 6 параметрів якості води, у порівнянні з 22 – в Іспанії та на Кіпрі, до 53 – в Італії та до 76 – у Греції [19]. Цікаво, як опираючись на одні і ті ж міжнародні стандарти та вказівки ВООЗ, національне законодавство сформувало низку відмінностей. Розбіжності в нормативному регулюванні використання очищених стічних вод спричинили стійкі побоювання, зокрема щодо занепокоєння проблемами охорони здоров’я, громіздким управлінням ризиками, проблемами з торгівлею та необхідністю нести додаткові витрати [17]. Потреба в певній уніфікації підходів стала очевидною.

Новий етап в правовому забезпеченні іригаційного майбутнього очищених стічних вод було започатковано в 2020 році із прийняттям Регламенту щодо мінімальних вимог до якості для повторного використання води (Регламент (ЄС) 2020/741) [21]. Новий регламент базується на двох документах ЄС, які містять положення, які заохочують повторне використання води: Рамкова водна директива 2000/60/ЄС [22] та Директива щодо очищення стічних вод 91/271/ЄЕС [23]. Цим актом встановлюються важливі вихідні засади, які необхідні для налагодження національних правил у цій чутливій сфері. Зокрема, передбачається: а) необхідність отримання дозволу на виробництво та постачання переробленої води, і цей дозвіл гарантує, що якість води досягає мінімальних вимог до якості в точці доставки; б) компетентні органи повинні регулярно оцінювати відповідність вимогам; в) відповідальність на рівні національного законодавства у випадках невиконання умов, описаних в дозволі. Регламент сповідує досить ліберальний підхід, дозволяючи країнам поступово приєднатися до відповідного регулювання.

Ураховуючи логіку законодавчої еволюції, ми вважаємо, що в цілому очищення стічних вод може знаходитися на одній з послідовних стадій розвитку цих суспільних відносин: а) *санітарна стадія* – очищення стічних вод з метою охорони людей від небезпечних наслідків неналежного поводження із каналізаційними стоками (історично саме ця стадія була першою); б) *екологічна стадія* – очищення стічних вод перед тим, як скидати їх в різні природні об’єкти (ця стадія харак-

теризує усвідомлення потреби захищати навколишнє природне середовище від забруднення, яке несуть із собою стічні води); в) *утилітарна стадія* – очищення стічних вод з метою їх повторного господарського використання, зокрема для іригаційних цілей. Саме на цю третю утилітарну стадію ЄС намагається перевести усі країни – члени, забезпечивши єдину мінімальну правову основу для цих відносин. З огляду на євроінтеграційні прагнення України постає питання про те, на якій стадії перебуває нині вітчизняне законодавство в цій сфері.

Для водного законодавства України характерним є перебування на екологічній стадії розвитку – воно спрямоване на забезпечення очищення стічних вод перед їх скиданням у довкілля. Питанням скидання забруднених вод присвячено багато статей Водного кодексу України (ВК України), який пронизаний ідеєю збереження довкілля від можливого забруднення стічними водами, але він мало уваги приділяє їх потенційному використанню. Наприклад, у ст. 70 ВК України передбачені умови скидання стічних вод у водні об'єкти. При цьому водокористувачі зобов'язані запобігати скиданню стічних вод, якщо такі води можуть бути використані у системах повторного водопостачання – але жодної деталізації це положення не містить.

Таким чином, водне законодавство міцно стоїть на етапі забезпечення екологічного поводження зі стічними водами. Однак про ефективність такого законодавства говорити важко. Найяскравіше цю проблему ілюструє ситуація із найбільшою водною артерією України – річкою Дніпро. Саме води цієї річки забезпечують 70% потреб у прісній воді, саме вона є основним джерелом меліорації більшої частини тих земель, які нині знаходяться під поливом. Однак екологічний стан річки є критичним. Про це досить ґрунтовно доходить висновку Рахункова палата у своєму звіті, в якому було проаналізовано виконання Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року [24]. Кризовий стан Дніпра, спровокований, зокрема, слабкістю та недостатністю очисних споруд, які не встигають переробляти та не охоплюють усі міські стоки, і це призводить до скидання неочищених стічних вод у головну річку країни.

Намагаючись виконати євроінтеграційні зобов'язання, Україна прийняла Закон України «Про водовідведення та очищення стічних вод» від 12.01.2023 року [25], який є втіленням основних положень Директиви ЄС Ради 91/271/ЄЕС «Про очистку міських стічних вод» від 21 травня 1991 року [23], яка за своєю суттю теж є екологічно спрямованою. Цей крок також підтверджує тезу про те, що наразі водне законодавство України знаходиться переважно на екологічній стадії розвитку відносин очищення стічних вод, однак фактичний стан не відповідає законодавчим вимогам. За цих умов варто окремо зазначити про існування законодавчого підґрунтя для переходу на утилітарну стадію, тобто господарське використання очищених стічних вод.

Передусім, ч. 3 ст. 65 ВК України ще з 1995 року містить принципове положення про можливість зрошення сільськогосподарських угідь стічними водами за умови отримання дозволів та погодження спеціальних органів державної влади. Насправді, така практика для України є давно відомою. До 90-х років ХХ ст. поблизу великих міст (Києва, Харкова, Одеси, Кривого Рога, Донецька, Маріуполя та ін.) на загальній площі 70 тис. га функціонували спеціалізовані меліоративні системи, на яких для зрошення використовували очищені міські стічні води. Згодом через різні причини (приватизація земель державної власності, порушення цілісності меліоративних масивів, відсутність пільг для землевласників за утилізацію стічних вод тощо) функціонування спеціалізованих меліоративних систем було призупинено, і їхні землі були виведені в неполивні або ж переведені на річкову воду, що суперечило державній політиці в сфері охорони водних об'єктів від забруднення. Однак недостатній рівень очищення стічних вод на той період часу призвів до деяких негативних екологічних наслідків. Наприклад, під впливом тривалого (25 років) зрошення стічними водами Харкова у ґрунтах виявлено ознаки іригаційної деградації [26].

Наразі використання стічних вод отримує другий шанс. Сучасне законодавство містить окремі акти, спрямовані безпосередньо на розвиток утилітарного використання стічних вод. Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (Мінрегіон) від 12.12.2018 року № 341 затверджено Порядок повторного використання очищених стічних вод та осаду стічних вод за умови дотримання нормативів гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин [27]. Важливо, що цим Порядком прямо передбачено можливість використання очищених стічних вод для потреб зрошення, але за дотримання певних умов: а) якість води, яка відповідає встановленим у дозволі на спеціальне водокористування нормативам гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин; б) полив земель сіль-

ськогосподарського призначення, на яких вирощуються технічні, кормові та зернові культури, декоративні насадження, багаторічні та однорічні трави, які не відводяться під випас (заборонено зрошувати очищеними стічними водами ягідні культури, овочеві культури, що використовуються у сирому вигляді, а також лікувальні трави або рослини); в) виконання вимог законодавства про охорону праці; г) укладення договору між підприємством та користувачем.

У цілому вітаючи появу цього спеціального нормативно-правового акту, слід визнати дещо дивним, що порядок використання стічних вод для зрошення затверджується на рівні відомчого наказу Мінрегіону, в той час як окреслені правовідносини торкаються компетенції Міністерства аграрної політики та продовольства, Державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, Державного агентства водних ресурсів України, Міністерства охорони здоров'я тощо. Насправді, комплексне виважене регулювання у цій сфері має ключове значення. Знову ж звертаючись до іноземного досвіду, слід визнати існування багатьох досліджень, які на емпіричних прикладах вказують на об'єктивні загрози зрошування стічними водами. Зокрема, про це пишуть учені, вивчаючи багаторічний досвід Ізраїлю, та припускаючи, що цей «грандіозний експеримент» може бути принципово нежиттєздатним [2]. Проблеми зі зрошенням стічними водами поступово стали очевидними в сільському господарстві Китаю: зокрема встановлено зв'язок відповідної іригації із забрудненням та руйнуванням сільськогосподарських угідь [28]. У зв'язку з накопиченим іноземним та вітчизняним досвідом, зростаючим дефіцитом води для зрошення та загостренням проблеми продовольчої безпеки Україні уже зараз необхідно серйозно ставитися до підготовки нормативно-правової основи для врегулювання відносин використання очищених стічних вод для іригації.

3) *Використання опрісненої солоної води.* В масштабах планети лише 3% води є прісними, уся інша маса водних ресурсів відноситься до солоної. Наука розробила різні способи перетворення солоної води у прісну, однак цей процес все ж має власні застереження. Зокрема, він є енергозатратним, а якість отриманої води не завжди задовольняє потреби поливу сільськогосподарських земель.

Технології опріснення активно розвивалися в США у 50–70-х роках ХХ ст. Потім вони знайшли своє практичне втілення в таких країнах посушливого Близького Сходу як Ізраїль та Саудівська Аравія [29]. Опріснення спочатку розглядалося здебільшого як метод отримання технічної води для задоволення потреб промисловості та міст, однак досить швидко його можливості були оцінені і сільським господарством. Зокрема, існують дослідження, які доводять економічну та екологічну доцільність розширення іригації опрісненою водою в Ізраїлі [30].

В Україні опріснюючі установки використовуються локально та переважно для споживчих потреб. Наприклад, у разі об'єктивних складнощів із доставкою прісної води у деякі віддалені райони. Однак український досвід має власний приклад реалізації масштабних проєктів, спрямованих на опріснення не окремих обсягів морської води – а на опріснення цілих водойм. Мова йде про амбітний проєкт, що був реалізований на Одещині в 70-х роках ХХ ст. За задумом проєктвальників, чорноморський лиман Сасик мав бути перетворений в прісноводне озеро та використовуватися для сільськогосподарських цілей. З цією метою лиман відгородили від моря дамбою, а морську солону воду замінили прісною дунайською. Однак розрахунки виявилися невірними, адже вода в лимані живилася солями не лише із моря. Поступово вода в озері ставала все більш солоною і зрештою перетворилася на непридатну для іригації. Однак за той час, поки зрошення все ж відбувалося, було зіпсовано більше 30 тис га сільськогосподарських угідь. Таким чином, вітчизняний досвід, хоча і не є повною мірою релевантним до тих інноваційних рішень щодо опріснення морської води, про які зазначалося вище, однак він все ж є досить актуальним в іншій частині – як нагадування про дорогу екологічну ціну за невдалі правові та управлінські рішення.

Застосування альтернативних технологій зрошення. Сутність цього підходу заключається в економії та ощадливому використанні доступних водних ресурсів.

1) *Модернізація іригаційних систем.* Іригаційні системи бувають різні, однак чим гостріше відчувається дефіцит води для зрошення, тим актуальнішою стає потреба в її економному використанні. У зв'язку з цим виникає питання про те, чи є можливість технологічно удосконалити іригацію з метою збереження води та підвищення ефективності її використання. Технологічна модернізація фігурує в багатьох програмних та регулятивних документах країн світу. Наприклад, «політика економії води та високоефективні технології зрошення були прийняті китайським урядом як національна стратегія сталого використання води для зрошення» [31].

Історія доводить, що кризові кліматичні явища прискорюють процеси модернізації систем зрошення. Добре ці процеси демонструє приклад Іспанії. Перша національна програма підтримки модернізації зрошення була затверджена в 1993 році, в розпал надзвичайної посухи, яка сталася в період 1991–1995 років. Сильний політичний імпульс було надано під час наступного великого періоду посухи (2005–2008 рр.). Саме в цей час було широко залучено громадськість до процесу модернізації зрошення, заснованого на державному та приватному фінансуванні необхідних інвестицій для оновлення понад 1 мільйона зрошуваних гектарів. Відтоді модернізація зрошуваних систем і подальша прогнозована економія води стали ключовими питаннями в реалізації Планів управління річковими басейнами в Іспанії [32].

Разом із тим, слід усвідомлювати, що модернізація іригаційних систем – це процес досить складний та фінансово затратний, саме тому держави здебільшого беруть це на себе або розробляють спільні партнерські схеми інвестування. Україна ж обрала іншу стратегію, яка стала ядром сучасної гідромеліоративної реформи та полягає в передачі меліоративних мереж у приватну власність організацій водокористувачів. Фактично, це є способом уникнення відповідальності за життєво необхідне відновлення занедбаної системи зрошення в країні. По суті тягар модернізації іригаційних систем перекладається на плечі вітчизняного бізнесу.

Насправді, це теж не є абсолютною правовою новинкою – подібні моделі уже апробувалися в багатьох країнах. Однак аналіз іноземного досвіду вказує на низку важливих застережень. Наприклад, вартий уваги шлях Туреччини, яка передала в управління асоціаціям водокористувачів більше 90% усіх іригаційних об'єктів. У цій країні майже повна передача зрошувальних систем іригаційним асоціаціям покращила збір плати за зрошення, але не покращила ефективність використання води [33]. Наразі Туреччина стикнулася із проблемою погіршення стану зрошувальної інфраструктури та недостатністю інвестицій у цій сфері [34]. Для Туреччини, так само як і для України, характерним є застосування методів поверхневого зрошення, що спричиняє вищі затрати води [35]. Для того, щоб зробити полив більш ощадливим, іригаційна система має перейти на використання закритих труб замість відкритих каналів, які втрачають значний відсоток води ще до того, як вона буде доставлена до поля.

Дійшовши до певного максимуму розвитку в децентралізаційній моделі, Туреччина виокремила певні глобальні завдання, які не зможуть бути вирішені на рівні окремих ферм чи навіть їх об'єднань, та розробила загальнодержавні плани щодо підвищення ефективності зрошення на рівні країни. Так, Генеральна дирекція державних гідротехнічних робіт планує перетворити системи відкритих каналів і піднятих каналів на закриті трубопроводи або системи трубопроводів, які життєво важливі для ефективного використання землі та води [36]. Для України аналізований досвід є дуже корисним. Зокрема, він не дозволяє занадто захоплюватися ліберальними теоретизуваннями та обманюватися в дійсній силі приватної власності. Турецькі асоціації водокористувачів стали справді раціональною інституцією, яка здатна була на кооперативних засадах врегулювати та налагодити спільне зрошення. Однак вона не придатна для реалізації масштабних проєктів по модернізації іригаційних систем. У таких випадках виразником публічних інтересів має бути саме держава.

2) *Застосування технологій мікрозрошення.* Технологічно змінити зрошення з метою економії води та підвищення ефективності її використання можна за допомогою кардинально іншого підходу до іригації. Мова йде про застосування технології мікрозрошення. Під цією узагальненою назвою розуміють цілу групу методів зрошення (крапельне, розбризкувальне, підповерхневе, барботерне, спринклерне зрошення), які об'єднані спільними ознаками: вони забезпечують доставку води конкретно кожній рослині. Ідея мікрозрошення насправді не нова та має вже сторічну історію. Однак найбільшого розвитку вона набула в період після Другої світової війни в Ізраїлі. Використання різних технологій мікрозрошення дозволило підвищити вартість продукції, вирощеної місцевими фермерами, на 1600% [2].

На державному рівні мікрозрошення просувалося і в Індії. Оскільки для переходу на технологію необхідні значні початкові витрати, уряд розробив амбітні програми, спрямовані на полегшення саме фінансового тягаря. Так, чіткі цілі щодо розвитку мікрозрошення були покладені в основу «Національної місії onMI» та «Національної місії для сталого сільського господарства». Згодом у липні 2015 року уряд об'єднав усі поточні схеми зрошення та урочисто відкрив «Прадхан Мантрі Кріші Сінчай Йоджана», метою якого було покращити ефективність використання води та зберегти воду. Відповідно до державних програм фермери могли отримати субсидії на встановлення системи мікрозрошення у розмірі 55% вартості [37].

Крім того, Індія подає приклад стратегічного державного підходу до вирішення продовольчих та екологічних проблем. Так, один з найбільш посушливих регіонів Індії штат Карнатака розробив найбільший у світі проект автоматизованого єдиного крапельного зрошення в районі Багалкот. Побудована система зрошення вартістю 52 млн доларів США забезпечить краплинним зрошенням 24 тис га земель та дає змогу 15 тисячам індійських фермерів отримати доступ до ощадливого зрошення. Оплата іригаційних послуг спрямовується у спеціальний фонд, який акумулює кошти, необхідні для підтримання технічного стану системи [38].

Зацікавленість держави в активізації переходу на нові технологічні рішення в іригації простежується і на прикладах інших країн. Досить повчальним для України може стати досвід Іспанії. Так, уряд розробив схеми державних субсидій для сприяння краплинному зрошенню, які необхідно було швидко впровадити. Однак індивідуалістично налаштовані фермери будували інфраструктуру мікрозрошування, яка була відірвана від логіки колективних дій, що абсолютно необхідна для нормального функціонування спільних іригаційних систем. Недостатня увага держави та ослаблений контроль в цій частині спровокували ситуацію, коли уряд субсидував краплинне зрошення, бізнес відгукнувся, але спільної мети не було досягнуто через брак узгоджених дій. Іригаційними громадам довелося перепроектувати систему зрошення, щоб зробити її сумісною з їхніми потребами та відновити соціальний контроль над краплинним зрошенням [39]. Цей приклад вкотре ілюструє тезу про важливість ролі держави як представника публічних інтересів для збалансування приватних ініціатив у сфері сільськогосподарської іригації.

Якщо аналізувати вітчизняне законодавство на предмет стимулювання розвитку мікрозрошування, то можна виявити окремі розрізнені норми, що не формують єдиного потужного механізму. Зокрема, в Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року, схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 688-р, про краплинне зрошення згадується лише побічно в контексті необхідності оновлення існуючої інфраструктури. Більш предметно державне стимулювання проглядається в бюджетному дотуванні сільськогосподарських товаровиробників, які здійснюють реконструкцію існуючих та/або будівництво нових меліоративних систем з використанням зрошення дощуванням або краплинного зрошення (постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання державної підтримки сільськогосподарським товаровиробникам, які використовують меліоровані землі, та організаціям водокористувачів» від 11 жовтня 2021 р. № 1070 [40]). Однак бюджетні кошти на фінансування цієї програми не виділяються в достатній мірі. При цьому відновлення фінансування у 2023 році було поєднане із появою додаткового адресата підтримки за цією програмою – організацій водокористувачів.

Використання альтернативних сільськогосподарських культур. У рамках даного підходу ефективність сільськогосподарської діяльності намагаються підвищити шляхом переходу на культури, які потребують менше води для свого вирощування. При цьому подібний перехід може відбуватися за двома сценаріями: добровільним та імперативним. Добровільна відмова від вирощування деяких водоемних культур може стати результатом економічних розрахунків, відповідно до яких вирощування певної культури через високі затрати води зменшує свою рентабельність. Типовою сільськогосподарською культурою, яка вимагає значних водних ресурсів, є рис. Технологія вирощування рису потребує, щоб посіви постійно залишалися під шаром води. Протягом сезону в спеціальних чеках фермери то підвищують, то понижують рівень. Навіть невелике відхилення від норми може спричинити загибель врожаю. Не дивно, що таку культуру в умовах України вирощують дуже рідко – лише в окремих господарствах на Одещині та Херсонщині. У 2022 році підприємства Бессарабії відмовилися від вирощування рису через невпевненість у стабільності електро- та водопостачання на початку воєнних дій.

На відміну від українського варіанту добровільного призупинення вирощування водоемної культури в період воєнної кризи, в деяких країнах іноді запроваджуються тимчасові законодавчі заборони на вирощування рису та деяких схожих сільськогосподарських культур через їх потребу в рясному поливі. Наприклад, у 2018 році у зв'язку з нестачею опадів та катастрофічним дефіцитом вологи, уряд Іраку заборонив місцевим фермерам вирощувати рис, кукурудзу та деякі інші популярні культури [41]. В Єгипті заборона на вирощування рису, цукрової тростини та бананів отримала характер не тимчасової, а постійної норми. Так, уряд Єгипту в серпні 2019 року ввів обмеження на вирощування водоемних сільськогосподарських культур у басейні

Нілу з екологічних мотивів [42]. Як бачимо, збереження води за рахунок законодавчих заборон вирощувати певні сільськогосподарські культури характерне для країн, що розвиваються, та не можуть собі дозволити інші способи налагодження ефективного зрошення в складних умовах дефіциту води.

Однак нещодавні події демонструють, що внаслідок складних погодних умов навіть розвинені країни можуть опинитися перед необхідністю жорстко нормувати зрошення. Так, у 2023 році у Франції жителі районів, постраждалих від посухи, повинні були строго обмежувати полив своїх садів, а сільськогосподарський полив був дозволений лише вночі [43].

Проведене дослідження доводить, що сучасний світ переймається проблемами збалансування водних, екологічних та продовольчих потреб, для чого пропонуються та апробуються різні технологічні та правові рішення. Україна знаходиться в дуже складній екологічній ситуації, що скоро матиме значний негативний вплив на продовольчу безпеку. Ігнорування світових тенденцій щодо максимально ощадливого використання доступних водних ресурсів та віднайдення альтернативних способів для збільшення обсягів води для поливу – це шлях регресу, який боляче вдарить по економіці, сільському господарству, екології та населенню. У контексті цих очевидних міркувань досить дивними є положення Водної стратегії України на період до 2050 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2022 р. № 1134-р. Комплексний аналіз цього програмного документу вказує на самоусунення держави від вирішення нагальних проблем зрошення в довгостроковій перспективі. Це особливо рельєфно простежується в окремих важливих положеннях. По-перше, показником досягнення цілі «Скорочення зростаючих ризиків нестачі води та надлишку води» вказано жорстке та дивне значення: «до 2030 року площа земель, на яких здійснюється зрошення та дренаж, повинна становити 500 тис. гектарів» [44]. Справа у тому, що це менше, ніж було під зрошенням у довоєнному 2021 році. Це майже в 40 разів менше, ніж об'єктивно потребує сільське господарство України в умовах зміни клімату. По-друге, досягнення цілей Стратегії планується в тому числі за рахунок «скорочення попиту на воду для зрошення», однак це завдання є в принципі майже нездійсненним в умовах сучасної України, оскільки занадто багато сільськогосподарських угідь вимагають поливу, але не отримують його.

Водна стратегія містить і деякі позитивні тези, наприклад, щодо підвищення ефективності використання водних ресурсів «шляхом застосування інноваційних підходів до крапельного зрошення, моделювання агротехнічних та агроекологічних умов вирощування урожаю, використання для зрошення очищених зворотних (стічних) вод; забезпечення поширення практики використання належно очищених стічних вод у системах зрошення сільськогосподарських угідь». Однак в цілому з урахуванням вказаних неоднозначних програмних положень, Водна стратегія України до 2050 року робить досить похмурий меседж вітчизняному агробізнесу, а саме: держава не планує розвивати зрошення. При чому не лише за рахунок існуючих доступних водних ресурсів, але й за рахунок нетрадиційних джерел. Опіраючись на іноземний досвід, така позиція держави є небезпечною, оскільки іригація відноситься до тих проєктів, що можуть бути реалізовані лише на рівні держави або за її керівництвом. Відсутність політичної волі до розвитку зрошення викликає серйозні занепокоєння щодо подальшого розвитку сільського господарства, а з ним – і продовольчої безпеки країни.

Висновки. Об'єктивна проблема нестачі придатної для зрошення води на тлі стрімкого зростання таких потреб щорічно загострюється і в перспективі здатна поставити під загрозу продовольчу безпеку країни. Світовий досвід демонструє апробацію різних підходів до вирішення проблеми достатньої іригації. За основним способом досягнення поставленої мети такі підходи представлені нами у вигляді трьох груп: 1) застосування альтернативних джерел водних ресурсів (використання підземних вод, очищених стічних вод, опрісненої солоної води); 2) застосування альтернативних технологій зрошення (модернізація іригаційних систем; застосування мікрозрошення); 3) використання альтернативних сільськогосподарських культур (добровільний та імперативний перехід). Проаналізувавши іноземний та вітчизняний досвід правового регулювання виділених способів вирішення проблеми нестачі води для зрошення, можна простежити деякі загальні тенденції: а) самоусунення держави від реалізації масштабних іригаційних проєктів, потреба в яких породжена глобальними екологічними викликами; б) повільна екологічна трансформація законодавства, що регулює сільськогосподарське зрошення; в) переважання окремих правових норм та розрізнених правових механізмів, спрямованих на врегулювання альтернатив-

ного зрошення, та брак комплексного нормативно-правового забезпечення перебудови системи іригації з урахуванням об'єктивних екологічних проблем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 688-р. *Урядовий кур'єр*. 2019. № 170.
2. Tal A. Rethinking the sustainability of Israel's irrigation practices in the Drylands. *Water research*. 2016. Vol. 90. P. 387–394.
3. Garrido A., Martínez-Santos P., Llamas M.R. Groundwater irrigation and its implications for water policy in semiarid countries: the Spanish experience. *Hydrogeology journal*. 2006. Vol. 14. P. 340–349.
4. Hillel D. *Out of the Earth: Civilization and the Life of the Soil*. University of California Press, 1992. 352 p.
5. Ghassemi F., Jakeman A.J., Nix H.A. *Salinization of Land and Water Resources*. CAB International, 1995. 526 p.
6. Joshi S.K., Gupta S., Sinha R., Densmore A.L., Rai S.P., Shekhar S., Mason P.J., van Dijk W.M. Strongly heterogeneous patterns of groundwater depletion in Northwestern India. *Journal of Hydrology*. 2021. Vol. 598.
7. Rosencranz A., Puthucherril T.G., Tripathi S., Gupta S. Groundwater management in India's Punjab and Haryana: a case of too little and too late? *Journal of Energy & Natural Resources Law*. 2022. Vol. 40 (2). P. 225–250.
8. MIMAM (2000) *Libro Blanco del Agua en España* (White Book of Water in Spain). Secretaría de Estado de Aguas y Costas, Madrid, Spain.
9. Closas A. Norias, boreholes and the role of the state during the groundwater 'silent revolution' in La Mancha, Spain. *Hydrogeology journal*. 2014. Vol. 22 (5). P. 1179.
10. Постанова Вищого адміністративного суду України від 16 грудня 2015 року у справі К/800/8695/15. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/54682852> (дата звернення: 01.05.2024 року).
11. Кодекс України про надра від 27.07.1994 року. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 36. Ст. 340.
12. Постанова Київського апеляційного господарського суду від 27 квітня 2016 року у справі № 911/5215/14. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/57432514> (дата звернення: 01.05.2024 року).
13. Рішення Господарського суду Полтавської області від 30.03.2016 року у справі № 917/1210/14. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/57001310> (дата звернення: 01.05.2024 року).
14. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо дерегуляції в агропромисловому комплексі: Закон України від 08.12.2015 року. *Відомості Верховної Ради*. 2016. № 4. Ст. 40.
15. Mugdal S., Van Long L., Saïdi N., Haines R., McNeil D., Jeffrey P., Smith H., Knox J. *Optimising Water Reuse in the EU – Final Report Prepared for the European Commission (DG ENV), Part I*. BIO by DELOITTE in collaboration with ICF and Cranfield University. 2015. URL: https://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/BIO_IA%20on%20water%20reuse_Final%20Part%20I.pdf (дата звернення: 01.05.2024 року).
16. Kodešová R., Švecová H., Klement A., Fér M., Nikodem A., Fedorova G., Rieznyk O., Kočárek M., Sadchenko A., Chroňáková A., Grabic R. Contamination of water, soil, and plants by micropollutants from reclaimed wastewater and sludge from a wastewater treatment plant. *Science of the Total Environment*. 2024. Vol. 907.
17. Suman A.B., Toscano A. Public acceptance of water reuse for agriculture in the wake of the new EU regulation: Early reflections. *Journal for European Environmental & Planning Law*. 2021. Vol. 18 (3). P. 225–255.
18. Cerema 2020 *Réutilisation des Eaux Usées Traitées – Le Panorama Français*. Edited by Cerema (France), Bron, France, p. 46.

19. McLennan C., Rudi G., Altchenko Y., Ait-Mouheb N. Will the European Regulation for water reuse for agricultural irrigation foster this practice in the European Union? *Water Reuse*. 2024.
20. Ministère de la Transition Ecologique et de la cohésion des territoires 2023 'Action Plan for Resilient and Concerted Water Management'. URL: <https://www.ecologie.gouv.fr/plan-action-gestion-resiliente-et-concertee-eau> (дата звернення: 01.05.2024 року).
21. Regulation (EU) 2020/741 of the European Parliament and of the Council of 25 May 2020 on minimum requirements for water reuse. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0741&qid=1716934598205> (дата звернення: 01.05.2024 року).
22. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060&qid=1716985853369> (дата звернення: 01.05.2024 року).
23. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31991L0271&qid=1716985918164> (дата звернення: 01.05.2024 року).
24. Звіт про результати аудиту ефективності виконання заходів Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року: рішення Рахункової палати від 08.06.2021 року № 12–3. Київ, 2021. 207 с.
25. Про водовідведення та очищення стічних вод: Закон України від 12.01.2023 року. *Відомості Верховної Ради України*. 2023. № 58. Ст. 181.
26. Дишлюк В.Є. Еволюція сірих лісових ґрунтів у післяіригаційний період. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 2. С. 72–78.
27. Про затвердження Порядку повторного використання очищених стічних вод та осаду стічних вод за умови дотримання нормативів гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин: наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 12.12.2018 року № 341. *Офіційний вісник України*. 2019. № 14. Стр. 98. Ст. 518.
28. QK L., Tang J., Wang T., Wu D., Busso C. et al. Impacts of sewage irrigation on soil properties of a farmland in China: A review. *Phyton-International Journal of Experimental Botany*. 2018. Vol. 87 (all). P. 40–50.
29. Low M. C. Desert dreams of drinking the sea, consumed by the Cold War: Transnational flows of desalination and energy from the Pacific to the Persian Gulf. *Environment and History*. 2020. Vol. 26 (2). P. 145–174.
30. Slater Y., Finkelshtain I., Reznik A., Kan I. Large-scale desalination and the external impact on irrigation-water salinity: Economic analysis for the case of Israel. *Water Resources Research*. 2020. Vol. 56 (9).
31. Han S., Tian F., Gao L. Current status and recent trend of irrigation water use in China. *Irrigation and Drainage*. 2020. Vol. 69. P. 25 – 35.
32. Berbel J., Expósito A., Gutiérrez-Martín C., Mateos L. Effects of the irrigation modernization in Spain 2002–2015. *Water Resources Management*. 2019. Vol. 33. P. 1835–1849.
33. Kibaroglu A. The role of irrigation associations and privatization policies in irrigation management in Turkey. *Water International*. 2020. Vol. 45 (2). P. 83–90.
34. Topcu S., Kibaroglu A., Kadirbeyoglu Z. Turkey. In: Molle, F., Sanchis-Ibor, C., Avellà-Reus, L. (eds) *Irrigation in the Mediterranean. Global Issues in Water Policy*, 2019. Vol. 22. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03698-0_7.
35. Yeni O., Gök Z.Y., Teoman Ö. Harran Bölgesi Pamuk Üretiminde Tarımsal Sulama Sistemlerinin Dönüşümü: Ajan Temelli Bir Modelden Çıkarımlar. *Sosyoekonomi*. 2020. Vol. 28 (45). P. 265–279.
36. Buyukcangaz H., Demirtas C., Yazgan S., Korukcu A. Efficient water use in agriculture in Turkey: The need for pressurized irrigation systems. *Water International*. 2007. Vol. 32 (S1). P. 776–785.
37. Bhatnagar S. Micro Irrigation in India: Present Scenario, Types, Government Initiatives & Challenges. 2021. URL: <https://krishijagan.com/agripedia/micro-irrigation-in-india-present-scenario-types-government-initiatives-challenges/> (дата звернення: 01.05.2024 року).

38. World's biggest drip irrigation project in India. URL: <https://www.futurefarming.com/smart-farming/worlds-biggest-drip-irrigation-project-in-india/> (дата звернення: 01.05.2024 року).
39. Poblador N., SanchiS-Ibor C., Kuper M. The Landing of Parachuted Technology: Appropriation of Centralised Drip Irrigation Systems by Irrigation Communities in the Region of Valencia (Spain). *Water Alternatives-An Interdisciplinary Journal on Water Politics and Development*. 2021. Vol. 14. Issue 1. P. 228–247.
40. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання державної підтримки сільськогосподарським товаровиробникам, які використовують меліоровані землі, та організаціям водокористувачів: постанова Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2021 р. № 1070. *Урядовий кур'єр*. 2021. № 201.
41. Через посуху в Іраку заборонили вирощувати рис та кукурудзу. URL: <https://superagronom.com/news/4540-cherez-posuhu-v-iraku-zaboronili-viroschuvati-ris-ta-kukurudzu> (дата звернення: 01.05.2024 року).
42. Takouleu J.M. Egypt: \$11.6 Million to Modernise Several Irrigation Systems in the North. 2020. URL: <https://www.afrik21.africa/en/egypt-11-6-million-to-modernise-several-irrigation-systems-in-the-north/> (дата звернення: 01.05.2024 року).
43. Франція переживає чергову літню посуху з обмеженнями на використання води. URL: <https://unn.ua/news/frantsiya-perezhivaye-chergovu-litnyu-posukhu-z-obmezhennyami-na-vikoristannya-vodi> (дата звернення: 01.05.2024 року).
44. Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2022 р. № 1134-р. *Урядовий кур'єр*. 2022. № 265.