

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2025.3.1>

УДК 626.81

Хільчевський В.К.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОГРАФІЇ ТА ВОДНІ РЕСУРСИ УГОРЩИНИ

Стаття присвячена дослідженню гідрографії та водних ресурсів Угорщини, країни, яка не омивається морем. Гідрографічні умови країни визначаються її розташуванням в центрі Карпатської улоговини, тому вся її територія належить до басейну Дунаю. На територію Угорщини транзитом заходить р. Дунай (зі Словаччини) та р. Тиса – найбільша притока Дунаю (з України). Ще одна крупна річка – Драва (притока Дунаю) утворює кордон між Угорщиною та Хорватією. В країні налічується близько 9800 річок, з яких лише 1031 річка має площу водозбору, що перевищує 10 км². Згідно з гідрографічним районуванням території Угорщини, виконаним за вимогами Водної рамкової директиви ЄС, виділяється один район річкового басейну – Дунаю, який включає 4 суббасейни: власне Дунай; р. Тиса; р. Драва; оз. Балатон. Середньорічний обсяг загальних відновних водних ресурсів Угорщини становить 104 км³/рік, з яких 6 % є внутрішніми (місцевими) водними ресурсами (6 км³/рік), а 94 % – зовнішніми водними ресурсами (98 км³/рік). Показник загальних водних ресурсів на 1 людину – 10697 м³/рік, внутрішніх водних ресурсів на 1 людину – 642 м³/рік. Протягом 1992-2018 рр. відбулося помітне скорочення використанні водних ресурсів у країні. Так, загальний забір поверхневих вод скоротився у 1,8 рази – із 7137 млн м³ (1992 р.) до 4033 млн м³ (2018 р.). Структура водокористування поверхневими водами у 2018 р.: промисловість – 82,2 %; сільське господарство – 9,5 %. комунальне водопостачання – 6,2 %; рекреаційне водокористування – 1,5 %; екологічне водокористування – 0,6 %. В країні створена сучасна інституційна структура управління водними ресурсами.

Ключові слова: гідрографія; водні об'єкти; гідрографічне районування; річка; озеро; водосховище; водні ресурси; управління; Дунай; Тиса; Угорщина.

Вступ. Угорщина – держава в Центральній Європі (за класифікацією ООН – у Східній Європі). Є унітарною парламентською республікою. Населення становить 9 млн 604 тис. (2022 р.), площа – 93 030 км². Загальна протяжність кордонів – 2009 км. Межує зі: Словаччиною (679 км) на півночі, Україною (103 км) – на північному сході, Румунією (443 км) – на південному сході, Сербією (151 км) та Хорватією (329 км) – на півдні, Словенією (102 км) – на південному заході та Австрією (366 км) – на заході. Протяжність території країни із півночі на південь становить близько 268 км, зі сходу на захід – 528 км.

Столицею та найбільшим містом є Будапешт (1 млн 706 тис. жителів). Територія Угорщини поділена на 19 медье (областей) та місто, прирівняне до них – Будапешт: Бач-Кишкун; Бараня; Бекеш; Боршод-Абауй-Земплен; Чонґрад; Феєр; Дьйор-Мошон-Шопрон; Гайду-Бігар; Гевеш; Яс-Надькун-Сольнок; Комаром-Естерґом; Ноґрад; Пешт; Шомодь; Саболч-Сатмар-Береґ; Толна; Ваш; Веспрем; Зала (рис. 1). Серед міст країни: Дебрецен (204 тис. жителів), Мішкольц, Сегед, Печ, Дьйор, Ньїредьгаза та ін.

Угорщина є членом Європейського Союзу (2004 р.), членом НАТО (1999 р.). Дипломатичні відносини між Угорщиною та Україною встановлені 3 грудня 1991 р. Угорщина має посольство у Києві, генеральне консульство в Ужгороді, консульство в м. Берегове. Україна має посольство у Будапешті та консульство в м. Ньїредьгаза.

Угорщина є континентальною державою, яка не має виходу до моря. Уся територія країни лежить у басейні Дунаю.

Поглиблення знань з різних аспектів, що стосуються цієї сусідньої країни, являє значний інтерес для українських дослідників, зокрема з гідрографії та водних ресурсів, оскільки Угорщина та Україна є членами Міжнародної комісії із захисту річки Дунай (ICPDR), водна політика Угорщини, як члена ЄС, цілковито підпорядкована Водній рамковій директиві ЄС (2000 р.), яка в наш час активно запроваджується й в Україні.



Рис. 1. Міста та гідрографія Угорщини [16]

Аналіз виконаних раніше досліджень. Характеристика природних умов та загальних рис водних об'єктів наведені в праці G. Mezősi з фізичної географії Угорщини [24]. Історичний огляд розвитку управління водними справами в Угорщині висвітлено в праці E. László [21]. Зміни гідрологічного режиму річок за умов зміни клімату в країні досліджено B. Nováky та G. Bálint [25]. Реакція річкового русла на гідрологічні зміни, спричинені кліматом та діяльністю людини – T. Kiss та V. Blanka [19]. Дослідження ерозії русла Дунаю на угорській ділянці виявили значні зниження русла річки – L. Goda та ін. [13]. Гідрологічний режим середньої течії Дунаю та вплив на латеральне сполучення заплав вивчав E. Tamás [26].

Подібність та відмінності гідрологічних екстремумів на річках Дунай і Тиса (1921-2012 рр.) дослідили K. Konecsny та Z. Nagy [20]. Виявлено, що на р. Тиса в Сегеді максимальна витрата перевищує мінімальну в 75 разів, тоді як на р. Дунай у Надьмароші це перевищення – у 16 разів. Таким чином, водний режим Тиси більш екстремальний, ніж Дунаю. Управління річкою Тиса в Карпатському басейні вивчали B. Borsos та J. Sendzimir [7]. Основні напрями внутрішньої стратегії протипаводкового захисту в Угорщині викладено в публікації K. Dobó [10].

В праці L. Balatonyi та ін., присвяченій управлінню водними ресурсами та національній безпеці країни, наголошується на потенційній проблемі Угорщини, якою є дуже висока залежність від країн, розташованих вище за течією річок, особливо під час дефіциту води та посухи [6]. Автори відзначають про необхідність вирішення питання із збереження надлишку води в період водопілля для пом'якшення дедалі частішої нестачі води в меженний період.

В україномовних працях В.К. Хільчевського [2-3] наведено характеристику гідрографії та водних ресурсів Угорщини в контексті загального огляду по країнах Європи, в [4] – коротко охарактеризовано управління водними ресурсами країни.

Мета статті – дослідити особливості водних об'єктів, гідрографічного районування та водних ресурсів Угорщини, країни-члена ЄС, що межує з Україною, має з нею спільні транскордонні водотоки, яка у питаннях водної політики керується Водною рамковою директивою ЄС, яка інтенсивно впроваджується й в Україні.

Матеріали та методи дослідження. При дослідженні було використано матеріали FAO Aquastat - Глобальної інформаційної системи з водних ресурсів Продовольчої та

сільськогосподарської організації ООН [5], європейського інформаційного порталу ClimateChangePost [8], довідкового веб-сайту Worldometer [28], офіційних сайтів Національного генерального управління водних ресурсів Угорщини [12] та Угорської служби гідрологічних прогнозів [14].

Виклад основного матеріалу

1. Природні умови

Рельєф. Угорщина розташована в північній частині Середньодунайського басейну, замкненого на заході Альпами, на півночі, сході та південному сході – Карпатами. Більша частина території Угорщини зайнята рівнинами і горбистими ділянками.

Дунай ділить Угорщину на дві частини (рис. 2) На схід від Дунаю знаходиться Велика Середньодунайська низовина – Великий Альфельд, обмежена на півночі ланцюгом невисоких гір; найвища гора – Кекеш (1015 м), правий берег Дунаю займає Дунантуль – височина з горбами 150–200 м, яка перетинається смугою невисоких (400–700 м) Середньоугорських гір (Задунайське середньогір'я). На північному заході країни простягається Мала Середньодунайська низовина (Кішальфельд), обмежена Шопронськими і Кесегськими горами (передгір'я Альп) висотою 500–800 м.



Рис. 2. Фізична карта Угорщини [1]

Ліси займають майже 19 % території Угорщини. Це в основному гірські райони, такі як Північно-Угорські та Трансдунайські гори, а також Альпокаля. Склад лісів різноманітний: ялиця, бук, дуб, верба, акація, платан тощо.

Клімат Угорщини – помірно континентальний. Найважливішими чинниками впливу на угорський клімат є відстань від Атлантики і переважаючі західні вітри, які приносять сильні проливні дощі. При цьому, в Угорщині клімат не є різко континентальним, як в цілому в Східній Європі. Також свій вплив має Тисо-Дунайська низовина, на якій розташована Угорщина, а саме гори, які її оточують – Карпати та Альпи. Тому просування холодних атмосферних фронтів сповільнюється.

Середня температура в Угорщині вище на 2,5°, ніж в Австрії (січень від -1 °C до -5 °C, липень від +17 °C до +19 °C), завдяки південним вітрам з боку Альп. Середньорічна температура – від 8 до 11 °C.

Середньорічна кількість опадів становить 600 мм. Найпосушливіша частина країни – схід (500 мм в Хортобаді). Максимальна кількість опадів випадає на заході (до 1000 мм в рік). Більша частина опадів випадає пізньою весною і раннім літом. На південному заході

другий максимум випадіння опадів припадає на жовтень у зв'язку з впливом середземноморського клімату. Через сильне випаровування і невелику кількість опадів на рівнині Альфельд влітку досить спекотно. З кінця листопада до початку березня випадає сніг.

2. Гідрографічна характеристика

2.1. Річки

Гідрографічні умови Угорщини в основному визначається тим, що вона розташована в центрі Карпатської улоговини, оточеної півкільцем Карпат, без виходу до моря. Всі поверхневі води тяжіють до південного центру, а звідти через р. Дунай ущелиною Залізні Ворота, яка відокремлює Південні Карпати від північно-західних передгір'їв Балканських гір, досягають Чорного моря. Вся територія країни належить до водозбірного басейну Дунаю. На думку геологів, сучасна річкова мережа, в основному, сформувалася наприкінці третинного, на початку четвертинного періоду, коли доісторичне Паннонське море відступило з басейну через ущелину Залізні Ворота.

В Угорщині налічується 9800 річок (найбільші – в табл. 1), з яких лише 1031 річка має площу водозбору, що перевищує 10 км², із сумарною довжиною 18800 км. Загальна довжина всіх водотоків країни становить 52 355 км. Гідрографічно територію Угорщини можна поділити на дві частини: водозбір р. Дунай; водозбір р. Тиса.

Таблиця 1. Перелік найбільших річок на території Угорщини та їхні характеристики

№ за/п	Назва річки	Довжина, км		Площа басейну, км ²		Витрата, м ³ /с	Куди впадає
		повна	в Угорщині	повна	в Угорщині		
1	Дунай	2850	417	817000	95589	2025	Чорне море
2	Тиса	977	579	157186	46213	830	Дунай
3	Раба	283	188	10113	5600	27	Дунай
4	Загіва (Задьва)*	170	170	5677	5677	9	Тиса
5	Драва	749	143	40095	6254	653	Дунай
6	Іполі (Іпель)	232	142	5151	1545	21	Дунай
7	Кереш	129	129	27537	12942	100	Тиса
8	Зала	126	126	5737	5737	15	оз. Балатон
9	Шайо (Слана)	223	125	11900	8809	60	Тиса
10	Шіо (каналізована)	121	121	14953	14953	39	Балатон-Дунай
11	Капос	113	113	3170	3170	4,4	Шіо
12	Гернад (Горнад)	286	108	5436	1136	30,9	Шайо (Слана)
13	Кідьош (Плазович)	129	92	440	–	5,7	Велікі Бачка канал
14	Бодва	110	65	1730	–	7,5	Шайо (Слана)
15	Самош (Сомеш)	388	52	15015	–	120	Тиса
16	Бодрог	67	51	13579	972	115	Тиса
17	Марош (Муреш)	749	49	27049	–	155	Тиса
18	Красна	193	46	3142	887	3	Тиса
19	Береттьо (Баркеу)	167	33	5812	–	7	Кереш
20	Лайта	182	–	2138	–	10	Дунай

Примітка. * в дужках назва річки в сусідній країні.

Річний водний баланс показує профіцит, близько 100 км³ води відтікає річками з країни на південь. Лише 10 % від цього обсягу припадає на опади, інше приносять річки з навколишніх територій.

Дунай – друга за величиною річка Європи після Волги. Його угорська ділянка має довжину 417 км, з яких 142 км становлять ділянку угорсько-словацького кордону, між районом Русовце (угор. – Орошвар) в Братиславі та гирлом р. Іполі (словац. – Іпель).

На Дунаї (та на Тисі) зазвичай щороку бувають два значні підняття рівня: весняне, так звана крижане, і на початку літа, так зване зелене.

Перше підняття рівня – весняне водопілля, яке є результатом танення снігу, що накопичився в горах, і може бути особливо небезпечним, якщо річки ще вкриті льодом. Оскільки Дунай зарегульований, то ця небезпека менша, а в холодні зими невелика флотилія криголамів також готова запобігти утворенню крижаних заторів. Друге підняття рівня, яке зазвичай приносить більше води, пов'язане з ранніми літніми дощами. Однак надзвичайні дощі, які трапляються в навколишніх горах, можуть спричинити значний ризик повеней практично у будь-яку пору року.

На Дунаї, як і на інших угорських річках, поява найнижчого рівня характерна для кінця літа і початку осені, рідше взимку.

Витрата води Дунаю біля м. Будапешт становить близько 10 000 м³/с при максимальному рівні, 600 м³/с – при мінімальному. Різниця між максимальним та мінімальним рівнями води може становити 6–8 м. Системи захисту від повеней є задовільними, але небезпечні ситуації часто виникають, коли паводки наближаються до піку або перевищують його. На території Угорщини на берегах річки знаходиться 1,25 млн га захищеної від повеней території, споруджено приблизно 1200 км дамб.

Річковий потік Дунаю було зарегульовано вже у ХІХ ст. Уся угорська ділянка судноплавна, зазвичай забезпечується судноплавна глибина в 2 м. Часткова реалізація перегородження на Дунаї греблями Габчиково – Надьмарош на ділянці Малий Альфельд створила багато в чому нову ситуацію.

Притоки Дунаю. *Праві притоки Дунаю* до Угорщини не приносять значної кількості води. Найбільшою правою притокою Дунаю в регіоні є р. Драва (загальна довжина 749 км), яка на тривалому проміжку є лише угорсько-хорватською прикордонною річкою і впадає в Дунай за межами угорського кордону. Крупні притоки – р. Раба (283 км загальна, 188 км в Угорщині), р. Лайта (182 км), канал Шіо (121 км), яким надходять води з озера Балатон.

Ліва притока Дунаю – р. Іполі / Іпель (загальна довжина 232 км, довжина угорської ділянки, а точніше ділянки на угорсько-словацькому кордоні – 142 км).

Тиса – друга за значимістю річка країни, а також найдовша притока Дунаю. Басейн Тиси поділяють на три частини: Верхня Тиса – від витоків до гирла р. Самош / Сомеш в Угорщині; Середня Тиса – від гирла р. Самош до гирла р. Марош (рум. – Муреш) в Угорщині; Нижня Тиса – від гирла р. Марош до впадіння в Дунай біля м. Новий Сад у Сербії.

На території Угорщини знаходиться 45 000 км² водозбірної площі Тиси, що охоплює східну половину Карпатського басейну. До гідротехнічних перетворень у басейні Тиси в ХІХ ст. її загальна довжина становила 1419 км, у т.ч. 955 км перебувало у межах нинішніх кордонів країни. Перетворення скоротило ці параметри до 977 км та 579 км відповідно.

Незважаючи на ці перетворення, на Тисі залишилися яскраво виражені меандри, затони, утворені природним або штучним шляхом, стариці з піщаними мілинами і великі заплавні ліси. Угорська ділянка річки має повільну течію та невеликий перепад. До свого регулювання річка регулярно затоплювала близько 2 млн га земель. Крім весняного водопілля та паводків на початку літа, на Тисі бувають і невеликі осінні паводки. Найнижчий рівень води спостерігається взимку. Збіг весняних розливів Дунаю та Тиси, який інколи траплявся, викликав зворотне спучування нижньої ділянки Тиси, що могло викликати особливо катастрофічні повені. Наприклад, Сегедська повінь 1879 р., коли у м. Сегед загинуло понад 100 осіб, 60 тис. мешканців залишилися без даху над головою. На сьогодні довжина захисних дамб в басейні Тиси в Угорщині перевищує 4000 км.

Тиса судноплавна для невеликих суден до м. Домбрад. Значні площі зрошуються водою річки в регіоні Тисантул.

Притоки Тиси. *Серед правих приток Тиси* найважливішим є р. Бодрог, яка має невелику загальну довжину (67 км, з них в Угорщині – 51 км), але високу водоносність (середня річна витрата 151 м³/с). Наступна крупна притока – р. Шайо / Слана (загальна довжина 223 км, з яких угорська ділянка – 125 км), в яку також впадають р. Гернад / Горнад (286 км, з них в Угорщині – 108 км) та р. Бодва (110 км, з них в Угорщині – 52 км). Нижче м. Тисафюред в Тису впадає струмок Егер, а біля м. Сольнок – р. Загіва / Задьва (довжина 170 км), що увібрала води р. Гальга і р. Тапіо.

Серед лівих приток Тиси найбільш важливими в країні є дві перші – р. Самош (довжина 388 км, з них угорська ділянка – 52 км) і р. Красна (загальна довжина 193 км, з яких угорська ділянка – 46 км).

Наступна значна річка – Кереш (довжина 128, 6 км – від м. Дюла до впадіння в Тису), а також води річок Береттьо (довжина 167 км) та Хортобадь. Остання і також найбільша притока Тиси в Угорщині – р. Марош / Муреш (загальна довжина 749 км, з них угорська ділянка – 49 км).

Навігація. Понад 1600 км водних шляхів Угорщини є судноплавними (250 км з них можуть використовуватися лише час від часу). Двома найважливішими водними шляхами є Дунай і Тиса, а Драва є важливим маршрутом для внутрішнього судноплавства. Пасажирське судноплавство – близько 7,5 млн. пасажирів на рік, з яких 60 % перевозяться поромами. Вантажні перевезення незначні, близько 8–10 % на Дунаї і лише 1–2 % на Тисі. Дунай є частиною VII Європейського транспортного коридору. Хоча Угорщина має відносно хорошу мережу природних водних шляхів, всередині країни немає сполучення між двома головними річками [9, 15].

2.2. Гідрографічне районування для цілей управління водними ресурсами

Згідно з гідрографічним районуванням, виконаним за вимогами Водної рамкової директиви ЄС з метою управління водними ресурсами, на території Угорщини виділяється один район річкового басейну – Дунаю, який включає 4 суббасейни: власне Дунай; р. Тиса; р. Драва; оз. Балатон (рис. 3).

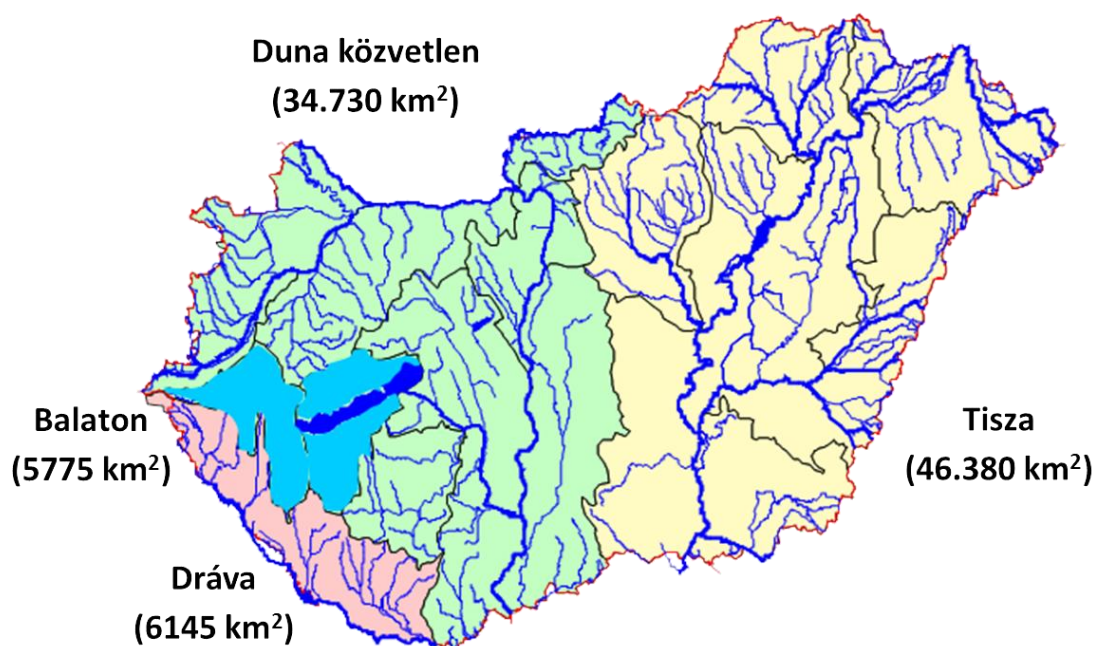


Рис. 3. Картосхема гідрографічного районування території Угорщини згідно з положеннями ВРД ЄС. Район басейну Дунаю поділено на 4 суббасейни: безпосередньо Дунай; р. Тиса; р. Драва; оз. Балатон [11]

2.3. Озера

До списку озер Угорщини входить близько 3,5 тис. водойм, які займають загальну площу 1685 км² (майже 2% території країни). Він включає природні озера, які становлять 25 % від усіх водойм, і штучно створені озера, які становлять 75 % водойм країни [2]. Угорщина має три значні озера: 1) найбільше прісноводне озеро центральної частини Європи – *Балатон*; 2) поблизу нього знаходиться найбільше в Європі озеро термального походження – *Хевіз* (площа – 0,05 км², максимальна глибина – 38 м), на якому розташований бальнеогрязевий курорт; 3) велике мілке озеро *Фертійо* (німецьк. – Нойзідлер) – спільне з Австрією, якій належить 76 % площі озера (табл. 2).

Таблиця 2. Найбільш відомі озера Угорщини

№ за/п	Назва озера	Площа, км ²	Довжина, км	Ширина, км	Глибина, м
1	Балатон	592	78	6	3 (12,5)*
2	Фертйо (Нойзідлер)	320	36	9	0,8 (1,8)
3	Веленце	24,9	10,8	2	1,6 (3,0)
4	Фехер (солоне)	14	–	–	1,3
5	Селід	0,8	5	0,17	3-4
5	Хевіз (термальне)	0,05	–	–	3,5 (38)

Примітка. 3,3 (12,2)* – глибина середня, а в дужках максимальна.

Озера Угорщини класифікують за їх походженням наступним чином: тектонічні озера, що заповнюють структурні западини (Балатон, Веленце); загатні озера, наприклад, озеро Фертйо, заблоковане річковими наносними конусами, озеро Арлой, утворене зсувами); озера як стариці річкових русел (наприклад, озеро Сзеліді); солоні озера, що заповнюють низовинні западини та плоскі ділянки між піщаними хребтами (озера Фехер у м. Сегед, Солоне біля Ньїредьгаза); термальні або теплі джерельні озера (озеро Хевіз, джерельне озеро Мішкольц-Тапольца); карстові озера; штучні озера (наприклад, озера, що утворилися в результаті видобутку гравію на конусах алювію великих річок).

Балатон – найбільше озеро в Угорщині і в Центральній Європі. Площа – 592 км², об'єм – 1,9 км³, глибина максимальна – 12,5 м, середня – 3 м). Розташоване на Середньодунайській рівнині в улоговині тектонічного походження, витягнутій уздовж південно-східного підніжжя гір Баконь.

Повернені до Баконю береги переважно круті, високі, місцями сильно порізані (півострів Тихань), поросли лісами, решта – плоскі, частково заболочені. Унікальною особливістю Балатону є його невелика глибина. Середня глибина озера близько 3 м, єдине глибоке місце озера – Тиханьська западина біля півострова Тихань (12,5 м). Вода в Балатоні чиста, але не прозора через вміст в ній планктону. Переважний колір води – світло-зелений, проте може змінюватися в залежності від погоди і часу доби.

В Балатон впадає багато коротких річок, найбільша з них – Зала; стік з озера відбувається через р. Шіо, перетворену на канал і пов'язану з р. Дунай. Узбережжя Балатону – найважливіший курортний район Угорщини з виходами мінеральних і термальних джерел. Озеро судноплавне, є рибальство [2].

Фертйо / Нойзідлер – четверте за величиною озеро Центральної Європи (після озер Балатон, Женевське та Боденське) – площа 320 км², найзахідніше в Європі рівнинне солонувате озеро, біосферний заповідник. Озеро та його околиці включені до списку світової культурної спадщини ЮНЕСКО. На південь і південний схід від озера розташовані території національних парків: австрійського Нойзідлерзее-Зеєвінкель та угорського Фертйо-Ханшаг. Озеро надзвичайно мілке, середня глибина близько 1 м, найбільша – 1,8 м.

Вода в озері слабосолонна, рівень води схильний до великих коливань. Кілька разів в історії відзначалося повне висихання озера (останнього разу в 1866 р., коли можна було перетнути його по сухому дну). У 1956 р. було засновано спільну австро-угорську комісію з контролю за рівнем води, до її обов'язків входить регулювання стоку з озера для підтримки заданого рівня.

На озері в природних умовах можна спостерігати понад 300 видів птахів, що гніздяться, а також перелітних.

2.4. Водосховища

В Угорщині нараховується близько 15 невеликих водосховищ, створених для роботи ГЕС. Варто відзначити, що гідроенергетика не відіграє значної ролі в країні. У 2015 р. потужність угорських ГЕС становила лише 57 МВт. Будівництву нових ГЕС в країні не сприяє географічне положення та опір суспільства [2].

Озеро Тиса (Кішкьоре – до 1988 р.) – найбільше водосховище в Угорщині, створене на р. Тиса, розташоване на південний схід від м. Гевеш. Його також часто називають озером, площа – 127 км², глибина максимальна – 7 м, середня – 1,3 м. В ньому 43 км² займають острови.

Водосховище було створено в рамках програми боротьби з паводками на р. Тиса. Спорудження на Тисі греблі та ГЕС гідровузла Кішкьоре було завершено 1973 р. Після початку заповнення водосховища максимальний рівень води було досягнуто у 1990-х рр. З утворенням водосховища воно стало для угорців новим місцем відпочинку на противагу Балатону, надто переповненому туристами. В результаті водоймі було дано сучасну назву і туризм був оголошений пріоритетним напрямом розвитку в регіоні.

3. Водні ресурси

3.1. Обсяг водних ресурсів

Значна частина поверхневих вод в Угорщині надходить із сусідніх держав (табл. 3). За даними FAO Aquastat, середньорічна кількість опадів у країні становить 589 мм/рік (54,8 км³). Середньорічний обсяг загальних відновних водних ресурсів становить 104 км³/рік, з яких 6 % є внутрішніми (місцевими) водними ресурсами (6 км³/рік), а 94 % – зовнішніми водними ресурсами (98 км³/рік) [5]. Показник загальних водних ресурсів на 1 людину – 10697 м³/рік, внутрішніх водних ресурсів на 1 людину – 642 м³/рік [5]. Коефіцієнт зовнішньої залежності водних ресурсів 94 %.

Таблиця 3. Характеристика середньорічних показників відновних водних ресурсів в Угорщині на основі даних глобальної інформаційної системи FAO Aquastat [5]

Вид водних ресурсів	Диференціація видів водних ресурсів	Об'єм, км ³	Примітки
Атмосферні опади		54,8	589 мм/рік
Поверхневі води	Річковий стік внутрішній (А)	6	
	Зовнішній приплив річкового стоку в країну (Б)	98	із території Хорватії, Словенії, Австрії, Словаччини, України та Румунії
	Врахований зовнішній приплив річкового стоку в країну (В)	98	
	Відтік з території країни	104	на територію Сербії
	Загальний річковий стік (ЗРС), ЗРС = А + В	104	
	Підземні води внутрішні	6	
	Перекриття між поверхневими і підземними водами	6	гідравлічно зв'язані з річковим стоком
Внутрішні водні ресурси (ВВР)	ВВР = А	6	Внутрішні водні ресурси на 1 людину: 642 м ³ /рік
Загальні водні ресурси (ЗВР)	ЗВР = ЗРС = А + В	104	Загальні водні ресурси на 1 людину: 10 697 м ³ /рік

3.2. Використання водних ресурсів

Як видно за даними довідкового веб-сайту Worldometer [28] та плану управління водозборами Угорщини, опублікованого Національним генеральним управлінням водних ресурсів в 2021 р. [23] протягом 1992–2018 рр. відбулося помітне скорочення використання водних ресурсів у країні (табл. 4 та 5).

Так, загальний забір поверхневих вод скоротився в 1,8 рази – із 7137 млн м³ в 1992 р. (див. табл. 4) до 4033 млн м³ в 2018 р. (див. табл. 5).

З'явилися нові галузі обліку водокористування, а саме рекреаційне та екологічне (див. табл. 5).

Таблиця 4. Динаміка використання поверхневих вод в Угорщині за 1992-2012 рр., млн м³
(за [28])

Галузі	Роки				
	1992	1996	2002	2007	2012
Комунальне водопостачання	984	829	831	793	716
Промисловість	5204	4725	4209	4486	4013
Сільське господарство	949	456	680	305	322
ВСЬОГО	7137	6010	5720	5584	5051

Таблиця 5. Динаміка використання поверхневих вод в Угорщині за 2017 р. та 2018 р., млн м³ (за [23])

Галузі	2017	2018
Комунальне водопостачання	236	252
Промисловість	3304	3311
• власне промисловість	• 157	• 143
• енергетика (охолодження)	• 3147	• 3168
Сільське господарство	350	383
• зрошення	• 95	• 105
• рибальство	• 255	• 278
Рекреаційне водокористування	69,5	61
Екологічне водокористування	8,5	24
ВСЬОГО	3961	4033

Лідером у використанні поверхневих вод в Угорщині є промисловість – 82,2 % (табл. 6), хоча необхідно звернути увагу, що 95 % води в промисловому секторі водокористування йде на охолодження різних агрегатів в енергетиці.

Таблиця 6. Частка галузей у використанні поверхневих вод в Угорщині за 2017 р. та 2018 р., % (за [23])

Галузі	2017	2018
Комунальне водопостачання	5,9	6,2
Промисловість	83,4	82,2
Сільське господарство	8,8	9,5
Рекреаційне водокористування	1,7	1,5
Екологічне водокористування	0,2	0,6
ВСЬОГО	100	100

Варто також зазначити, що в Угорщині підземні води є основним джерелом постачання населення питною водою – 95 % від загальної кількості поданої води [17].

3.3. Управління водними ресурсами

Від 2014 р. всі питання водних ресурсів, водного господарства та охорони вод знаходяться в компетенції Міністерства внутрішніх справ Угорщини, під егідою якого діє Генеральний директорат водного менеджменту [12] – рис. 4.

Генеральний директорат водного менеджменту (General Directorate of Water Management) є центральним урядовим органом, який формує національну та регіональну стратегію управління водними ресурсами (в т.ч. опікується планами управління басейнами річок), концепцію боротьби з повеннями, виконує завдання міжнародного управління водними ресурсами, контролює діяльність 12 регіональних управлінь.

В 2010 р. Уряд Угорщини прийняв перший план управління водозбором угорської частини басейну Дунаю [27].



Рис. 4. Структура управління водними ресурсами Угорщини, 2025 р. (укладено автором)

Угорська служба гідрологічних прогнозів (Hungarian Hydrological Forecasting Service) була заснована 1 березня 1892 р. [14]. Від 1929 р. вона діяла в складі Інституту гідрології. Від 1952 р., коли було створено науково-дослідний інститут водних ресурсів (VITUKI), служба діяла в складі VITUKI до його закриття у 2012 р. Від 2012 р. служба діє в складі Генерального директорату водного менеджменту. Основні напрями діяльності: збір, обробка та надання актуальних гідрологічних даних; гідрологічне прогнозування; збір, обробка та надання даних метеорологічних спостережень і прогнозів; збір, обробка та надання даних про сніговий покрив і льодову обстановку на річках.

Угорська гірничо-геологічна служба – центральний офіс, створений у 2017 р. в результаті злиття Угорського геолого-геофізичного інституту та Угорського гірничо-геологічного управління, яким керує міністерство, що відповідає за гірничодобувну діяльність. Служба має національну компетенцію в офіційних питаннях геології, а її дослідницький відділ проводить наукові дослідження в галузі геології, гідрогеології, геофізики та кліматичної політики. Служба здійснює моніторинг підземних вод в координації з Генеральним директоратом водного менеджменту.

Від 2022 р. питання, пов'язані з питною водою та водою для купання, підпадають під компетенцію державного секретаріату з охорони здоров'я, який діє у складі Міністерства внутрішніх справ Угорщини.

Інститут водної екології, який діє у складі Національного центру екологічних досліджень, виконує фундаментальні дослідження з акцентом на інтегративні, системні екологічні підходи до зміни клімату, антропогенного впливу на водні об'єкти, направлені на покращенню екологічного стану внутрішніх вод Угорщини [18].

Варто відзначити діяльність *Угорського гідрологічного товариства* (УГТ) – громадської організації, заснованої в 1917 р. Діяльність УГТ охоплює традиційні галузі управління водними ресурсами, а також охорону довкілля, очищення стічних вод, захист водно-болотних угідь [22].

Висновки

1) Гідрографічні умови Угорщини визначаються тим, що вона розташована в центрі Карпатської улоговини, оточеної півкільцем Карпат, не омивається морем, тому вся територія країни належить до водозбірного басейну Дунаю.

2) В країні налічується близько 9800 річок, з яких лише 1031 річка має площу водозбору, що перевищує 10 км².

3) На територію Угорщини транзитом заходить р. Дунай (зі Словаччини) та р. Тиса – найбільша притока Дунаю (з України). Ще одна крупна річка – Драва (притока Дунаю)

утворює кордон між Угорщиною та Хорватією.

4) Річний водний баланс показує профіцит – близько 100 км³ води відтікає річками з країни на південь. Лише 10 % від цього обсягу припадає на опади, інше приносять річки з навколишніх територій.

5) Згідно з гідрографічним районуванням території Угорщини, виконаним за вимогами Водної рамкової директиви ЄС, виділяється один район річкового басейну – Дунаю, який включає 4 суббасейни: власне Дунай; р. Тиса; р. Драва; оз. Балатон.

6) До списку озер країни входить близько 3,5 тис. водойм. Він включає природні озера, які становлять 25 % від усіх водойм, і штучно створені озера, які становлять 75 % водойм країни. Найбільшим прісноводним озером країни та центральної частини Європи є Балатон. Найбільшим водосховищем є озеро Тиса на р. Тиса.

7) Середньорічний обсяг загальних відновних водних ресурсів Угорщини становить 104 км³/рік, з яких 6 % є внутрішніми (місцевими) водними ресурсами (6 км³/рік), а 94 % – зовнішніми водними ресурсами (98 км³/рік). Показник загальних водних ресурсів на 1 людину – 10697 м³/рік, внутрішніх водних ресурсів на 1 людину – 642 м³/рік.

8) Протягом 1992-2018 рр. відбулося помітне скорочення використання водних ресурсів у країні. Так, загальний забір поверхневих вод скоротився у 1,8 рази – із 7137 млн м³ (1992 р.) до 4033 млн м³ (2018 р.). Структура водокористування поверхневими водами у 2018 р.: промисловість – 82,2 %; сільське господарство – 9,5 %. комунальне водопостачання – 6,2 %; рекреаційне водокористування – 1,5 %; екологічне водокористування – 0,6 %. В Угорщині підземні води є основним джерелом постачання населення питною водою – 95 % від загальної кількості поданої води.

9) В країні діє сучасна інституційна структура управління водними ресурсами.

Список літератури

1. Топографічна карта Угорщини. URL: https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Topografichna_karta_Ugorshini-139724
2. Хільчевський В.К. Водні ресурси країн Європи: характеристика на основі бази даних FAO-Aquastat. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2023. № 1(67). С. 6-16.
3. Хільчевський В.К. Гідрографія та водні ресурси Європи: навч. пос. К. ДІА, 2023. 308 с.
4. Хільчевський В.К., Петювка В.Ю. Водні ресурси Угорщини: досвід управління в контексті європейської інтеграції. Збірник тез XIII Міжнар. науково-практичної конференції «Вода для майбутнього: управління, збереження, інновації», присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів, 25-26 березня 2025 р. Київ: ІБПіМ НААН України 2025. С. 68-71. https://mivg.iwpim.com.ua/files/Water_day_tezy2025.pdf
5. Aquastat: FAO. Country Profile - Hungary. URL: <https://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/country-profiles/country/HUN>
6. Balatonyi L., Ligetvári K., Tóth L., Berger A. Water resources management and its homeland security aspect in Hungary. Scientia et Securitas. 2022. 2(4). 519-528.
7. Borsos B., Sendzimir J. The Tisza River: Managing a Lowland River in the Carpathian Basin. In: Schmutz, S., Sendzimir, J. (eds) Riverine Ecosystem Management. Aquatic Ecology Series, 2018. Vol 8. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3_28
8. ClimateChangePost – Hungary. URL: <https://www.climatechange-post.com/countries/hungary/>
9. Danube Facts and Figures. Hungary. URL: https://www.icpdr.org/sites/default/files/nodes/documents/hungary_facts_figures.pdf
10. Dobó K. A hazai árvízvédelmi stratégia főbb irányai. Műszaki Katonai Közlöny. 2019. (29)(2). 133-144. DOI: 10.32562/mkk.2019.2.11
11. Duna közvetlen részvízgyűjtő. Víz Keretirányelv, vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés. URL: <https://www.gwpszotar.hu/kifejezes/1531?kulcsszo=Duna>
12. General Directorate of Water Management. URL: <https://www.ovf.hu/en/about-us>
13. Goda L., Kalocsa B., Tamás E.A. Riverbed erosion on the Hungarian section of the Danube. Journal of Environmental Science for Sustainable Society. 2007. 1. 47-54. DOI: 10.3107/jesss.1.47
14. Hungarian Hydrological Forecasting Service. URL: <https://www.hydroinfo.hu/en/index.html>
15. Hungary. ICPDR - International Commission for the Protection of the Danube. URL: <https://www.icpdr.org/danube-basin/countries/hungary#:~:text=Hungary>
16. Hungary topographic map. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hungary_topographic_map.jpg
17. Honnan „ered” a csapvíz Magyarországon? URL: https://www.maviz.org/fogyasztoi_informaciok/honnan_ered_a_csapviz_magyarorszagon

18. Institute of Aquatic Ecology - Centre for Ecological Research. URL: <https://ecolres.hun-ren.hu/en/intezetek/institute-of-aquatic-ecology/>
19. Kiss T., Blanka V. River channel response to climate- and human-induced hydrological changes: Case study on the meandering Hernád River, Hungary. *Geomorphology*. 2012. Vol. 175-176. 115-125.
20. Konecsny K; Nagy Z. Similarities and differences of the hydrological extremes on the Duna/Danube and Tisza/Tisa Rivers (1921-2012). *Aerul si Apa. Componente ale Mediului*. 2014. 134-141. URL: <https://www.proquest.com/docview/1611002560>
21. László E. Magyarország vízügyi igazgatásának fejlődéstörténeti áttekintése a kiegyezéstől napjainkig. *Pro Publico Bono - Magyar Közigazgatás*. 2019. 4, 80–105. DOI: 10.32575/ppb.2019.4.4
22. Magyar Hidrológiai Társaság. URL: <https://www.hidrologia.hu/bemutakozas/>
23. Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – 2021. I. Vitaanyag a tervet. Országos Vízügyi Főigazgatóság. URL: https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2020/12/VGT_Vitaanyag_1222.pdf
24. Mezősi G. *Physical geography of Hungary*. Springer. 2017. 325 p.
25. Nováky B., Bálint G. Shifts and Modification of the Hydrological Regime Under Climate Change in Hungary. In book: *Climate Change - Realities, Impacts Over Ice Cap, Sea Level and Risks*. Ed. by B. R. Singh. 2013. DOI: 10.5772/54768
26. Tamás E.A. The hydrological regime of the middle Danube reach and implications on the lateral connectivity offloodplains. *Floodplain Conference*. June 08 2022, Baja, Hungary. URL: https://vtk.uni-nke.hu/document/vtk-uni-nke-u/Tam%C3%A1s%20Enik%C5%91%20Anna_220608.pdf
27. VGT1: 2010. május 5-én a Magyar Kormány elfogadta Magyarország első Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervét. 2010. URL: <https://vizeink.hu/korabbi-vizgyujto-gazdalkodasi-tervek/vizgyujto-gazdalkodasi-terv/>
28. Worldometer. Hungary Water. URL: <https://www.worldometers.info/water/hungary-water/>

Reference

1. Topografichna karta Uhorshchyny [Topographic map of Hungary] URL: https://ua.mozaweb.com/Extra-3D_sceni-Topografichna_karta_Ugorshini-139724
2. Khilchevskiy V.K. Vodni resursy krain Yevropy: kharakterystyka na osnovi bazy danykh FAO-Aquastat [Water resources of European countries: characteristics based on the FAO-Aquastat database]. *Hidrolohiiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia*, 2023. № 1(67). S. 6-16.
3. Khilchevskiy V.K. Hidrohrafiiia ta vodni resursy Yevropy [Hydrography and water resources of Europe]. Kyiv, DIA, 2023. 308 s.
4. Khilchevskiy V.K., Petovka V.Iu. Vodni resursy Uhorshchyny: dosvid upravlinnia v konteksti yevropeiskoi intehtatsii [Water resources of Hungary: management experience in the context of European integration]. *Zbirnyk tez XIII Mizhnar. naukovo-praktychnoi konferentsii «Voda dlia maibutnoho: upravlinnia, zberezheniia, innovatsii», prysviachenoi Vsesvitnomu dniu vodnykh resursiv*, 25-26 bereznia 2025 r. Kyiv.: IVPiM NAAN Ukrainy 2025. S. 68-71. URL: https://mivg.iwpim.com.ua/files/Water_day_tezy2025.pdf
5. Aquastat: FAO. Country Profile - Hungary. URL: <https://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/country-profiles/country/HUN>
6. Balatonyi L., Ligetvári K., Tóth L., Berger A. Water resources management and its homeland security aspect in Hungary. *Scientia et Securitas*. 2022. 2(4). 519-528.
7. Borsos B., Sendzimir J. The Tisza River: Managing a Lowland River in the Carpathian Basin. In: Schmutz, S., Sendzimir, J. (eds) *Riverine Ecosystem Management*. Aquatic Ecology Series, 2018. Vol 8. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3_28
8. ClimateChangePost – Hungary. URL: <https://www.climatechange-post.com/countries/hungary/>
9. Danube Facts and Figures. Hungary. URL: https://www.icpdr.org/sites/default/files/nodes/documents/hungary_facts_figures.pdf
10. Dobó K. A hazai árvízvédelmi stratégia főbb irányai. *Műszaki Katonai Közlöny*. 2019. (29)(2). 133-144. DOI: 10.32562/mkk.2019.2.11
11. Duna közvetlen részvízgyűjtő. Víz Keretirányelv, vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés. URL: <https://www.gwpszotar.hu/kifejezes/1531?kulcsszo=Duna>
12. General Directorate of Water Management. URL: <https://www.ovf.hu/en/about-us>
13. Goda L., Kalocsa B., Tamás E.A. Riverbed erosion on the Hungarian section of the Danube. *Journal of Environmental Science for Sustainable Society*. 2007. 1. 47-54. DOI: 10.3107/jesss.1.47
14. Hungarian Hydrological Forecasting Service. URL: <https://www.hydroinfo.hu/en/index.html>
15. Hungary. ICPDR - International Commission for the Protection of the Danube. URL: <https://www.icpdr.org/danube-basin/countries/hungary#:~:text=Hungary>
16. Hungary topographic map. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hungary_topographic_map.jpg
17. Honnan „ered” a csapvíz Magyarországon? URL: https://www.maviz.org/fogyasztoi_informaciok/honnan_ered_a_csapviz_magyarorszagon

18. Institute of Aquatic Ecology - Centre for Ecological Research. URL: <https://ecolres.hun-ren.hu/en/intezetek/institute-of-aquatic-ecology/>
19. Kiss T., Blanka V. River channel response to climate- and human-induced hydrological changes: Case study on the meandering Hernád River, Hungary. *Geomorphology*. 2012. Vol. 175-176. 115-125.
20. Konecsny K; Nagy Z. Similarities and differences of the hydrological extremes on the Duna/Danube and Tisza/Tisa Rivers (1921-2012). *Aerul si Apa. Componente ale Mediului*. 2014. 134-141. URL: <https://www.proquest.com/docview/1611002560>
21. László E. Magyarország vízügyi igazgatásának fejlődéstörténeti áttekintése a kiegyezéstől napjainkig. *Pro Publico Bono - Magyar Közigazgatás*. 2019. 4, 80–105. DOI: 10.32575/ppb.2019.4.4
22. Magyar Hidrológiai Társaság. URL: <https://www.hidrologia.hu/bemutakozas/>
23. Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – 2021. I. Vitaanyag a tervet. Országos Vízügyi Főigazgatóság. URL: https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2020/12/VGT_Vitaanyag_1222.pdf
24. Mezősi G. *Physical geography of Hungary*. Springer. 2017. 325 p.
25. Nováky B., Bálint G. Shifts and Modification of the Hydrological Regime Under Climate Change in Hungary. In book: *Climate Change - Realities, Impacts Over Ice Cap, Sea Level and Risks*. Ed. by B. R. Singh. 2013. DOI: 10.5772/54768
26. Tamás E.A. The hydrological regime of the middle Danube reach and implications on the lateral connectivity offloodplains. *Floodplain Conference*. June 08 2022, Baja, Hungary. URL: https://vtk.uni-nke.hu/document/vtk-uni-nke-u/Tam%C3%A1s%20Enik%C5%91%20Anna_220608.pdf
27. VGT1: 2010. május 5-én a Magyar Kormány elfogadta Magyarország első Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervét. 2010. URL: <https://vizeink.hu/korabbi-vizgyujto-gazdalkodasi-tervek/vizgyujto-gazdalkodasi-terv/>
28. Worldometer. Hungary Water. URL: <https://www.worldometers.info/water/hungary-water/>

Features of hydrography and water resources of Hungary

Khilchevskiy V.K.

The article is devoted to the study of hydrography and water resources of the territory of Hungary. The country's hydrographic conditions are determined by its location in the center of the Carpathian basin, therefore its entire territory belongs to the Danube basin. The river enters the territory of Hungary in transit. Danube (from Slovakia) and Tisza is the largest tributary of the Danube (from Ukraine). Another large river – the Drava (a tributary of the Danube) forms the border between Hungary and Croatia. The annual water balance shows a surplus – about 100 km³ of water flows south from the country through rivers. Only 10% of this volume falls on precipitation, the rest is brought by rivers from the surrounding areas. There are about 9,800 rivers in the country, of which only 1,031 rivers have a catchment area exceeding 10 km². According to the hydrographic zoning of the territory of Hungary, carried out in accordance with the requirements of the EU Water Framework Directive, one area of the river basin is distinguished – the Danube, which includes 4 sub-basins: the Danube itself; Tisza; Drava; lake Balaton.

About 3,500 lakes are included in the list of the country's lakes. reservoir It includes natural lakes, which account for 25% of all water bodies, and man-made lakes, which account for 75% of the country's water bodies. Balaton is the largest freshwater lake in the country and in the central part of Europe. The largest reservoir is Lake Tisza on the river Tisza. The average annual volume of total renewable water resources in Hungary is 104 km³/year, of which 6% are internal (local) water resources (6 km³/year), and 94% are external water resources (98 km³/year). The indicator of total water resources per 1 person is 10,697 m³/year, internal water resources per 1 person is 642 m³/year. During 1992-2018 there was a noticeable reduction in the use of water resources in the country. Thus, the total withdrawal of surface water decreased by 1.8 times - from 7137 million m³ (1992) to 4033 million m³ (2018). Structure of surface water use in 2018: industry – 82.2%; agriculture - 9.5%. communal water supply – 6.2%; recreational water use – 1.5%; ecological water use – 0.6%. A modern institutional structure of water resources management has been created in the country.

Key words: hydrography; water bodies; hydrographic zoning; river; lake; reservoir; water resources; management; Danube; Tisza; Hungary.

Надійшла до редколегії 03.06.2025