

## Vízitábor



Jó, ha tudod...

Hogyan hívják a folyókról lefűződő patkó alakú tavakat? (1 pont)

1. Milyen szakaszai vannak a folyóknak? (1 pont)
2. Hol alakul ki szakadó part és hol főveny? (2 pont)
3. Hogyan kell kikötni gyors sodrású folyóban? (1 pont)
4. Honnan számozzák a folyamkilométereket? (1 pont)
5. Miért van egymáshoz viszonyítva elforgatva a kajakevező két lapátja?(1 pont)
6. Mi a kenuba beszállás helyes sorrendje? (1 pont)
7. Merről kell megközelíteni vízből mentéskor a pánikba esett fuldoklót?(1 pont)
8. Mire kell figyelni az evezési oldalak megválasztásánál kenuban? (1 pont)
9. Értelmezd, mit jelent, ha egy térkép méretaránya:  $M= 1: 30\ 000$  ? (1 pont)
10. Hol van a folyó sodorvonala? Milyen ott a víz sebessége? (2 pont)
11. Milyen irányt kell tartani ha erősen hullámos a víz? (1 pont)
12. Miért kell kerülni a nedves kézzel való tartós evezést? (1 pont)
13. Mi a különbség a Tisza-tó nyári és téli vízszintje között? (1 pont)
14. Miért vannak zsilipek az öblítőcsatornákon? (1 pont)



### A Tisza-tó általános leírása

A Tisza-tó hazánk második legnagyobb, de egyben legfiatalabb tava, eredeti nevén a Kiskörei-víztározó, amely a Kiskörei vízlépcső által biztosított duzzasztás hatására jött létre. A Tisza szabályozása előtt – az 1800-as évek első felében még igazi vadvízország volt ezen a területen. A XIX. század második felében megkezdődött a Tisza folyó szabályozása, amit gróf Széchenyi István kezdeményezett és Vásárhelyi Pál, a reformkor legkiválóbb vízmérnöke tervezett. Második, vagy veritékes honfoglalásnak is nevezik a több mint száz évig tartó gátépítési munkákat, melyben kiváló mérnök elődeink és a kubikusok névtelen ezrei, vagy ahogyan Jókai Mór nevezte őket, "az Isten munkásai" vettek részt. Tehát a mai Tisza-tó területét az elődeink által az 1800-as évek közepétől fokozatosan erősített árvízvédelmi töltések határolják. A töltések közötti, úgynevezett hullámtéren terül el, a mesterségesen létrehozott síkvidéki víztározó, mely magába foglalja a Tisza folyó medrét is. A víztározó az 1978. év óta különleges természeti értékévé vált, mert a természet fokozatosan visszafoglalta, birtokba vette e területet, és a Tisza szabályozása előtti tájhoz hasonló állapotok alakultak ki.

### A Tisza-tó

Az 1978. évben történt II. ütemű duzzasztás hatására alakult ki a nyári időszaknak megfelelő vízborítottság, azaz a Kiskörei-tározó, földrajzi nevén a Tisza-tó. A tározótérben fokozatosan fejlődött ki, egy változatos, az ősi ártéri Tisza tájhoz hasonló környezeti adottságokkal rendelkező, páratlanul gazdag élővilág. Napjainkban nagy kiterjedésű nyílt vízfelületek, mocsári és hínári növényzetekkel benőtt vizes területek, holtágak, morotvák, természetes vízfolyások, fokok, öblítő csatornák, szigetek és félszigetek tarkítják, teszik változatosá és egyedülivé a 127 km<sup>2</sup> nagyságú mesterséges tavat.

A Kiskörei-vízlépcső feletti hullámtéren helyezkedik el a Tisza-tó, a Tisza folyó 404-440 folyamkilométer közötti szakaszán, Kisköre és Tiszabábolna között. A tó középvonalon menti hossza 33 km, legnagyobb szélessége 6,6 km – Poroszló és Tiszafüred között –, míg a legkeskenyebb Tiszaderzs térségében, ahol 0,6 km. A két oldali tározó(árvízvédelmi)töltés hossza közel 80 km. A tározó teljes felülete 127 km<sup>2</sup>, melyből 104 km<sup>2</sup> a vízfelület (62 km<sup>2</sup> nyíltvíz, 42 km<sup>2</sup> vízi növényzettel benőtt), a szigetek és félszigetek területe pedig 23 km<sup>2</sup>.

A medencék és öblözetek vízmélysége 0,8 m-2,0 m között változik. A természetes vízfolyások, holtágak és öblítő csatornák vízmélysége 2,0-5,0 m közötti. A legnagyobb mélységek a főmederben mérhetők, mely 10-20 m között változik.

Az átlagos vízmélységek az egyes medencékben a következők:

- Abádszalóki-öböl      2,5 m      Sarudi-medence      1,5 m
- Poroszlói-medence      1,3 m      Tiszavalki-medence      0,7 m

A tározó jelenlegi térfogata 253 millió m<sup>3</sup>, melyből 132 millió m<sup>3</sup> hasznosítható.

A vízkészlet vízelosztó hálózatának legfontosabb létesítményei a Jászsági (kapacitása: 48 m<sup>3</sup>/sec) és a Nagykunsági (kapacitása: 80 m<sup>3</sup>/sec) öntöző főcsatornák, amelyek biztosítják a térségek öntöző vízellátását és halastavi vízpótlását. A Nagykunsági főcsatorna a mezőgazdasági vízigények kielégítése mellett, gravitációs átvezetéssel nagy szerepet játszik a Körös-völgy vízhiányának enyhítésében és ökológiai vízpótlásában.



A Tisza-tó mesterséges létesítmény, lényegében átfolyásos tározó, szintjének helyzete a folyó mindenkori vízjárásának is függvénye. A duzzasztómű csak a kiskörei szelvényben tartja a vízszintet egy adott intervallumon belül, a tározó felszínének esése az érkező vízhozamtól függ.

A Tisza-tó sajátossága, hogy vízjárása szabályozható. A Tisza folyó önálló mederben (főmeder, vagy anyameder) folyik át a tározótéren. A főmederrel párhuzamosan, annak jobb és bal oldalán található az övzátonyok vonulata – ezek alkotják a szigetek és félszigetek rendszerét - , amely elválasztja a folyó medrét a tározó medencéitől.

A Tisza-tó legfontosabb jellemzője és megkülönböztető jegye a magyarországi tavaktól, a mozaikosság, vagyis a változatos és gazdag életterek sokasága. Egy-egy élettér az érintetlen természetet tárja fel a látogató előtt.

### Az öblítő csatornák és szerepük

A folyó és a medencék, azaz a tó közötti vízforgalmat, vízcserét és a vízi közlekedést az öblítő csatornák és a természetes vízfolyások, fokok biztosítják. Az öblítő csatornák (12 db) az övzátonyok átvágásával készültek az 1970-es évek végétől kezdődően. Az öblítő csatornák hossza 1-4 km közötti, víztükörszélessége 10-60 méter között változik, kivétel az I. számú öblítő csatorna, melynek szélessége a torkolatnál 150 méter.

A Tisza felőli kitorcolásnál szabályozó műtárgyak (9 db) épültek az 1980-as évek elejétől kezdődően, melyek nyitott, vagy zárt üzemmódban lehetnek. Feladatuk, az öblítő csatornák által szállított víz áramlási viszonyainak szabályozásával biztosítani a megfelelő vízcserét, ugyanakkor az árhullámokkal érkező nagy mennyiségű hordalék, uszadék bejutási lehetőségét csökkenteni, mérsékelni ezáltal a medencék feliszapolódását, valamint a főmederben levonuló esetleges szennyeződések kirekesztését a tározó belső vizeitől.

A Tisza-tó átfolyásos rendszerű síkvidéki tározó. Kialakításából, valamint az üzemeltetése során lejátszódó belső folyamatokból adódóan szükséges a medencék és egyéb szelvények megfelelő vízforgalmának biztosítása. Tekintettel arra, hogy ez egy mesterséges létesítmény, így természetes módon a belső áramlási rendszerei sem alakulhattak ki. Ezeket a folyamatokat meg kellett teremteni, műszaki beavatkozásokkal. Ezt a szerepet az öblítő csatornák töltik be, melyek megteremtik a kapcsolatot a Tisza folyó, mint főmeder és hullámtere, mint tározótér (tó) között. A medret övező parti sáv (övzátony) természetes állapotában folyamatosan töltődik, kiemelkedik és nem teszi lehetővé a folyón érkező frissítő víz szétterülését. Az öblítő csatornák a frissítő víz bejuttatását, szétosztását, ill. elvezetését biztosítják az övzátonyokkal kirekesztett medencékbe. Az előzőekhez hasonlóan fontos a feladatuk a vízszint csökkentésekor, például téli üzemre történő átálláskor, a vizek visszavezetésével elősegíteni a medencék leürülését, megszüntetve ezzel a sekély, úgynevezett pangóvízes helyeket. A leürítés folyamatában, mint belső lecsapoló csatornák funkcionálnak.

Tehát a Tisza-tó szervezetében a természetes vízfolyások és az öblítő csatornák rendszere, az az érrendszer, amely biztosítja a fennmaradásához, megújulásához szükséges folyamatok lejátszódását, vagyis a vízcserét.



## A Tisza-tó arculatai

A tó ötféle arcát mutatja egy év leforgása alatt, melyből négy az embertől függ, míg az ötödik tőlünk független. Az arculatot jelentősen meghatározza az évszakok változása és befolyásolja az üzemrend szerinti szabályozás, vagyis a vízszinttartás, illetve a vízszintváltozás. A négy – ember által szabályozott – arculat a következő: Téli időszak Tavaszi feltöltés időszaka Nyári időszak Őszi leürítés időszaka Az ötödik pedig, a természet által “megrajzolt” arculat, az árvízi időszak.

### 4.1. Téli időszak

A téli vízszint beállításától, névlegesen november közepétől, minimálisan február közepéig, de legkésőbb a téli vízszint emelésének kezdetéig tart. A duzzasztási szint a téli időszakban kétféle lehet, az érdekegyeztetésnek megfelelően: 560 + 10 cm, vagy 610 + 10 cm fix érték, a Kisköre-felső vízmércén mérve. Növekvő vízhozam esetén ezen a szinten történik a vízszint kiegyenlítődé – a duzzasztás megszüntetése -, csökkenő vízhozam esetén pedig a duzzasztás megkezdése.

### 4.2. Tavaszi feltöltés időszaka

A tavaszi feltöltés időszaka – átállás a téli vízszintről a nyári vízszintre – legkorábban február közepétől, vagy a téli vízszint emelésének kezdetétől a Kisköre-felső vízmércén mért 725 cm-es szint eléréséig, de legkésőbb április közepéig tart.

A vízszint emelésének megkezdésekor figyelemmel kell lenni a jéghelyzetre, vízjárásra, vízminőségre és a tározó állapotára. A tározót tölteni lehetőleg – alacsony lebegőanyag tartalmú kis sókoncentrációjú kis növényi tápanyag tartalmú vízzel kell. Az emelés maximális mértéke 10 cm/nap lehet a Kisköre-felső vízmércén mérve.

### 4.3. Nyári időszak

A nyári vízszint a Kisköre-felső vízmércén mért 725 cm-es szint elérésétől, de legkésőbb április közepétől, minimum október közepéig, vagy utána a 725 cm-es szint csökkentésének megkezdéséig tart. A nyári vízszintet 725 + 5 cm-es intervallumban kell tartani, ezáltal a tó vízszintje közel állandó, mely biztonságot és kiszámíthatóságot nyújt a használóknak. A nyári időszak a leghosszabb és a legismertebb a tó hasznosítói és turistái számára.

### 4.4. Őszi leürítés időszaka

Az őszi leürítés időszaka – átállás a nyári vízszintről a téli vízszintre – legkorábban október közepétől, vagy a Kisköre-felső vízmércén mért vagy a 725 cm-es nyári szint csökkentésének megkezdésétől a téli szint eléréséig, névlegesen november közepéig tart. A csökkentés intenzitása maximum 10 cm/nap lehet.



#### 4.5. Árvízi időszak

A Tisza folyón az év bármelyik hónapjában kialakulhat kisebb-nagyobb mértékű, rövidebb-hosszabb idejű árhullám. Legnagyobb valószínűsége mégis a tavaszi áradásoknak van, de a többi évszakban is volt már példa árvízre. A levonuló árhullám a Tisza-tóba érve előbb a folyó vízszintjét emeli meg, majd a szigetek terepszintje fölött átfolyva bejut a tóba is. Az árvíz nagysága és tartóssága határozza meg az árvízi időszakot, amely a hidrometeorológiai helyzet függvénye. A Kiskörei Vízlépcsőnél árvízi időszakban már nincs duzzasztás, így a tó vízszintjét nem a duzzasztóművel szabályozzák, hanem a természetes lefolyási viszonyok következtében az áradó víztömeg tölti fel a tavat – akár 2-3 méterrel is a jól ismert és megszokott nyári vízszint fölé -, vagyis "átrajzolja" a tó éppen aktuális időszakú arculatát. A szigetek részben, vagy teljes mértékben vízborítás alá kerülnek, a tó mozaikossága átmenetileg megszűnik, a vízfelületek "egybe olvadnak", a tó egy óriási "feszített víztükrű medencévé" válik.

#### A Kiskörei Vízlépcső

A Kiskörei Vízlépcső, Kisköre község határában, a Tisza torkolatától 403,2 km-re, a jobb parton létesített 1,8 km hosszú átvágásban épült, 1967 és 1973 között. A létesítményt 1973. május 16-án helyezték üzembe. A vízlépcső három egybeépített fő létesítménye: a duzzasztómű, a vízerőmű és a hajózsilip.

#### A vízlépcső részei:

A duzzasztómű öt db, egyenként 24 m széles nyílását, maximum 11 m-es vízoszlopot tartó, elektromos vezérlésű, olajhidraulikus mozgatású billenőtáblás szegmensgát zárja le. Fő feladata a Tisza-tó vízszintjének centiméter pontosságú tartása, azaz a duzzasztás előírt szinten történő folyamatos biztosítása, szabályozása az üzemrendnek megfelelően. Tehát a duzzasztómű nélkül nem lehetne duzzasztani, duzzasztás nélkül pedig nem lenne Tisza-tó. A Tisza-tó "lelke" tehát a duzzasztómű.

Másik feladata az árhullámok levezetése az Alsó-Tisza vidék irányába. A vízerőmű a duzzasztómű mellett a jobb parton épült, melyben négy db 4,3 m kerékátmérőjű generátorral egybeépített, percenként 107 fordulatú, csőturbina van. A turbinák maximális víznyelése  $4 \times 140 \text{ m}^3/\text{sec} = 560 \text{ m}^3/\text{sec}$ . A turbinákkal közös tengelyen üzemelnek a 7000 kVA teljesítményű generátorok, melyek összteljesítménye 28 MW. Az évente termelt villamos energia 80-110 millió kWh között van. A turbinák 2,0-10,7 m közötti vízlépcsőnél tudnak üzemelni. A hajózsilip a duzzasztómű bal oldalán a felvízben helyezkedik el. Hasznos belmérete 85×12 m, mellyel a IV. osztályú hajóútvonalra vonatkozó nemzetközi előírásoknak felel meg. A zsilipen 1350 tonnás hajók és uszályok zsilipelhetők át. Elzárószervezete olajhidraulikus mozgatású támkapuk, a töltés és ürítés oldalcsatornás megoldású. A hajózsilip jobb oldali falában helyezkedik el a halzsilip, amely a halvándorlások idején üzemel.