

Szikes tavak

NEMZETI ÖKOLÓGIAI HÁLÓZAT 4.





Előszó

A természet védelméről szóló, 1997. január 1-jével hatályba lépett törvény – a barlangokkal, víznyelőkkel, lápokkal, forrásokkal, kunhalmokkal és földvárakkal együtt – az ex lege (külön védetté nyilvánítási eljárás nélkül, a törvény hatályba lépésének napjától) védett természeti értékeink közé sorolta a szikes tavakat. Jó oka volt erre a törvényalkotónak, hiszen a vizes élőhelyek ezen, a Kárpát-medencében egykoron különösen jellemző típusa – a Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala által a közelmúltban végzett, az országos kataszterezési program részeként folytatott felmérés szerint – a lápokhoz hasonlóan ijesztő mértékben pusztul. A veszélyeztetettség napjainkban nem azt jelenti, hogy egyik-másik alföldi szikes tavunk vízborítottsága, netán vizének minősége, összetétele megváltozik: megmaradt szikes tavaink immáron létükben veszélyeztetettek. A helyszíni vizsgálatok megállapításai szerint a zömmel a Duna–Tisza közén és a Hajdúságban, kisebb számban a Mezőföldön, a Jászságban és a Nagykunságban, a Körösök és a Maros vidékén, továbbá a Nyírségben található szikes tavaink többségét meggondolatlan antropogén beavatkozások (lecsapolás, melioráció, tóalakítás, felszíni eredetű szennyezés okozta eutrofizáció, gyepfeltérés, rossz gyephasználat, anyagnyerés stb.) fenyegetik.

A természetvédelmi és ökológiai tekintetben szikes tavaknak minősített vizes élőhelyek nem mindegyikén jellemző az állandó vízborítás, nem is mindegyikük

nevezhető igazán tónak. A megkülönböztetett figyelmet, a teljes körű védelmet világszerte elsősorban érzékenységük, veszélyeztetettségük indokolja, és az a körülmény, hogy a vizes élőhelyeknek ez a típusa számos védett és ritka faj élőfordulási helye. A Kárpát-medence és Magyarország az eurázsiai, a kelet-európai jellegzetes élőhelyek láncolatában a szikes tavak elterjedésének is markáns nyugati határa. Sós tavak jócskán előfordulnak más földrészekeken is, azonban ezek a fajok, az élőhelytípusok, a vízkémiai jellemzők tekintetében lényegesen különböznek a magyarországi, kontinentális szikes tavaktól. Az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének függeléke a „tengerparti és halofil (sótűrő) élőhelyek” típusán belül a „panóniai sós sztyeppek és sós mocsarak” altípust is tartalmazza, így a magyarországi szikes tavak védelmét rövidesen az EU jogszabályai is nemzetközi kötelezettségként rögzítik számunkra.

A hozzá nem értők számára „érdekes-séggként” hat, hogy számos, mára kiszáradt alföldi szikes tó jelenlétére csak a korábbi állapotot idéző, ún. vizes műtárgyak (zsilipek, átemelő berendezések, gátak stb. – a nem mindig átgondolt beavatkozások „mementói”) utalnak. A természetvédelem egyik fontos kezelési feladata, hogy e biogeográfiai tekintetben különösen értékes élőhelyeken, ahol ez ma még egyáltalán lehetséges, legalább az időszakos vízborítás feltételeit megteremtse. A feladat nem csupán pénz kérdése, ugyanis az Alföld egyes térségeiben, különösen a Duna–Tisza közén, a talajvíz szintje 6–10 méterrel is csökkent: a beavatkozás, a

gyors vízpótlás lehetősége erőteljesen korlátozott.

Az „ex lege”-védelem és a lista közeljövőben várható kihirdetése reményeink

szerint új fejezetet nyit a különösen értékes és érzékeny, kimagasló természeti értékeink sorát gyarapító lápok és szikes tavak tényleges védelme terén.



Dr. Tardy János
helyettes államtitkár
a KöM Természetvédelmi Hivatal
vezetője



Bevezető gondolatok

„Gyermekkorom kopár, lapos, szikes tájait a víz szépítette meg.”

Varga Domokos

A Föld minden kontinensén találunk sós, szikes tavakat. A sós állóvizeken belül vízkémiai tulajdonságaik alapján jól elkülöníthető csoportot képeznek a szikes vizek, melyek hazánk alföldi területein szinte mindenütt megtalálhatók. Számos nagyobb kiterjedésű tó van közöttük, de döntő többségük sekély állóvíz, többnyire időszakos vizes élőhely. Hidrológiai értelemben a vizes élőhelyek gyűjtőfogalom alatt olyan sekély állóvizeket értünk, amelyek környezeti adottságai alapvetően különböznek az igazi tavak tulajdonságaitól.

A Kárpát-medence két legnagyobb sekélytípusú szikes állóvize a Fertő tó és a Velencei-tó. Mindemellett a legjellegzetesebb magyar szikes vizek – melyek kifejezet-

ten időszakos és igen változatos vizes élőhelyek, azaz kistavak, fertők, mocsarak és kisvizek – elterjedésének földrajzi súlypontja az Alföldön van.

A szikes állóvizeket rendszerint szikes tavaknak, mocsaraknak nevezzük a hétköznapi nyelvben. A sekély alföldi vízterek azonban tudományos értelemben nem igazi tavak, mert a vízmélység és a környezeti jellemzők alapján nem különíthető el a parti öv és a nyílt vízi tájék. Ennek ellenére – a szóhasználati hagyomány megőrzésével – továbbra is szikes tavaknak nevezzük ezeket a vizes élőhelyeket, ahol a szikes jelző egyértelműen utal a tényleges vízminőségi viszonyokra.



1. ábra: A szikes területek elterjedése a Földön (Löffler nyomán)

Miért fontosak a szikes vizek?

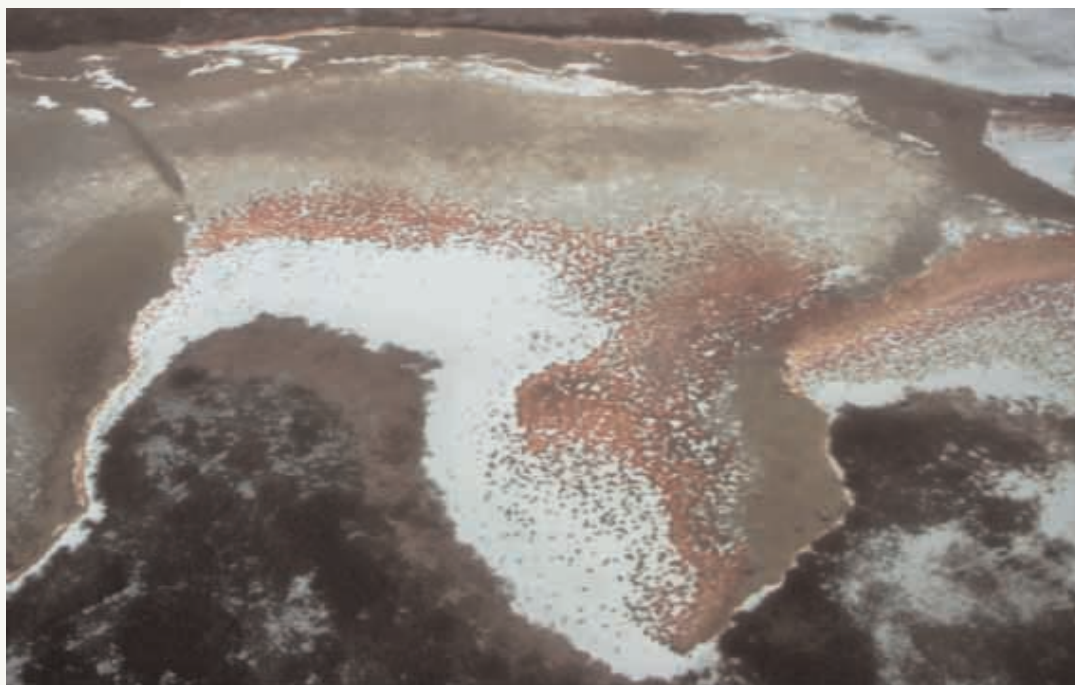
„A tavak sorsa sokáig az volt, hogy eltűnjenek. Hogy örökre lebunyják égre tekintő tükrös szemeiket. Fenekükön reménybeli szántók, rétek, legelők rejtettek.”

Varga Domokos

Az ember nagyszabású tájtalakító tevékenységének szomorú eredményeképpen a szárazföldi vizes élőhelyek kiterjedése drasztikusan csökkent a XX. században, különösen Európában. A szikes állóvizek földrajzi elterjedése Euráziában a Kárpát-medencében éri el a nyugati határát, így a magyarországi szikes vizek természetvédelmi szempontból különösen nagy jelentőségűek. Továbbá a kontinensek belsejében található szikes vizeknek egyedülálló – spe-

ciálisan sótűrő, illetve sókedvelő – az élővilága is: számos sziki növény- és állatfaj legközelebbi rokonait a tengerparti és a tenger melléki sós állóvizeket, lagúnákat benépesítő fajok között találjuk meg.

A Kárpát-medence szikes vizekben kifejezetten gazdag része Európának. Ezek a szikes térségek nemzetközi jelentőségű vonuló- és pihenőhelyei azon lúd-, réce- és partimadár fajoknak, melyek főként az északi félteke tundrai övezetében költenek. Az említett madárcsoportok közül számos faj vonulása, illetve telelése tengerparti élőhelyekhez kötött. Ezek a fajok – vonulásuk során Európát átszelve – a Kárpát-medence kopár és sekély szikes vizeinél találnak a tengerpartiakhoz hasonló életfeltételeket. Így a földtörténeti korok alatt kialakult tradicionális állomáshelyek meghatározóvá váltak számukra.



1. kép: Őszi szikes tópart a Kiskunságban

Hol találhatók a Kárpát-medencében?

„A legjobb fekete földek, a dús iszaptalajok mellett nagyterjedésű homokvidékek és terméketlen vagy alig termő sós szikesek is ékelődnek belé a magyar Kánaánba.”

Dr. Kállay Miklós

A Kárpát-medence szikes tavai (szikes vizei) közül a két legnagyobb a Fertő tó és a Velencei-tó, ám ezek a klasszikus értelemben vett hazai szikes tavaktól méretüknél és jellegükénél fogva is különböznek. Tipikus megjelenésű, kisebb-nagyobb, sekély, nyílt vizű szikes tavak nagy számban találhatóak a Duna–Tisza közén, kisebb számban a Hortobágyon, a Hajdúhátton, a Nyírségben és Ausztria területén a Fertőzugban. Ezenkívül szórványosan találunk szikes vizeket a Me-



2. kép: Jellegzetes hortobágyi táj

zőföldön és a Csanádi-háton is. A Duna–Tisza közének jugoszláviai területén jelenleg még nem pontosan ismert az ilyen jellegű élőhelyek száma. Alacsonyabb sótartalmú, enyhén szikes vizek az Alföld számos egyéb pontján is előfordulnak, de ezek – a kevésbé magas sótartalomból eredően – rendszerint nem karakteres, kopár, nyílt vizek, ha-

nem inkább enyhén szikes mocsarak, szikes rétek, időszakos pusztai vízterek. A Kárpát-medence legnagyobb összefüggő szikes térsége a Hortobágy.

A szikesedés oka és feltételei

„S a dombkerítéses sikon [...] Erdővel, náddal, póre sík...”

Ady Endre

A Kárpát-medence alföldi területein a földtörténeti jelenkorban – tájegységenként változó mértékben és különböző földtani körülmények között – gyakorlatilag mindenütt kialakultak szikes térségek. Az alföldi szikesek kialakulása, fejlődéstörténete időben és térben nagy változatosságot mutat. Ez jól tükröződik ma is a szikesek változatos megjelenési formáiban, ami a kőzettani, éghajlati és vízföldtani adottságok sajátos egymásra hatásának következménye. A Kárpát-medence alföldi területein a szikesedés alapfeltételei az alábbiak:

1. A megfelelő mennyiségű és minőségű **sóforrást**, sótánpótlást a medenceperemet övező vulkanikus és mészkőhegységekből származó mállástermékek, illetve a löszben és a futóhomokban felhalmozódott nátrium-, kalcium- és magnéziumtartalom biztosítja.

2. Földtanilag szinte teljesen zárt, azaz a **medence lefolyástalan jellegű**.

3. Kialakultak a **víz záró rétegek** az évezredek során felhalmozódott, finom szemcséjű, tömör folyami üledékekből.

4. **Az éghajlat kontinentális jellegű.** A

nedves téli és tavaszi időszakot meleg és száraz nyár követi. Jellemző a nedves és száraz évszakok szélsőséges váltakozásai során végbemenő vízfeltöltődés és a rendszeres felszíni kiszáradás.



3. kép: Kiszáradó kiskunsági szikes tómeder

A szikes tavak vízjárása

*„Ég a napmelegtől a kopár szik sarja,
Tikkadt szöcskenyájak legelésnek rajta;
Nincs egy árva fűszál a tors közt kelőben,
Nincs tenyérrnyi zöld hely nagy batár mezőben.”*
Arany János

A réteg- és talajvizek oldott sótartalma igen nagy területekről gyűlik össze, és folyamatos áramlásban van a mélyebben fekvő szikes tómedrek felé. Csapadékosabb tavaszokon a talajvíz nyomása olyan nagy is lehet, hogy a tómeder közelében ásott kutakban a vízszint eléri a kútkáva tetejét, sőt megfigyeltek már talajvízkitörést is ilyen kutakban. Nyáron, száraz, aszályos időben a talajvíz szintje jelentősen süllyed, az alföldi vízfelületek összezsugorodnak, és a víz végül a legmélyebb fekvésű, a felszínen lefolyástalan medrekben gyűlik össze. A nagy kiterjedésű, felszín alatti vízgyűjtő terület-ről odaszállított sók a lecsökkent víztérfo-

gatban koncentrálódnak. A fokozott párolgás szívóhatást fejt ki, így a mélyebb rétegekből is megindul a sós talajvizek feláramlása. A legaszályosabb időszakban a medrek teljesen kiszáradnak, és a koncentrált oldott sók kristályok formájában csapódnak ki a felszínen. A szikes vizek hőmérséklete a kis rétegvastagság miatt jól követi a levegő hőmérsékletének változásait, télen például a tavak gyakran fenékgig befagynak.

Látható, hogy a szikesedés folyamatában a felszíni üledékek fizikai és kémiai tulajdonságai alapvetően meghatározóak, ugyanis ezek adnak magyarázatot arra, hogy az egyes térségekre jellemző szikes tómedrek felszíni formáiban – és az összegyűlő vizek sótartalmában – jelentős különbségek vannak.



4. kép: Kiszáradt szikes tómeder

Vízkeimiai jellemzők

A Kárpát-medence szikes tavaira – a világ egyéb sós vizeire képest – az alacsonyabb sótartalom, ugyanakkor az erős lúgosság jellemző. Ez indokolja, hogy a szárazföldi sós vizeken belül el kell különíteni a szikes vizek fogalmát.

A tipikus alföldi szikes tavak a talajvíz-eredetű, magas oldott sótartalom miatt jelentősen különböznek a hazai „édes” állóvizektől. A szikes vizek elsősorban nátrium- és hidrokarbonát-ionokban gazdagok, de a kémiai komponensek a környezeti tényezők következtében nagyfokú egyedi és szezonális változatosságot mutatnak. A sókoncentráció átlagosan 0,5 és 7,5 gramm/liter értékek között ingadozik, de egyes tavakban a nyári bepárlódás során akár 70 gramm/liter is lehet.

A szikes vizek szeretlen kémiai összetételét a nátrium-, kalcium-, magnézium-, hidrokarbonát- és karbonátionok túlsúlya jellemzi, esetenként a klór, illetve a szulfát is jelentős lehet (általában nagyfokú az egyedi és szezonális változatosság). A szikes vizek további típusa a sziksós vizek csoportja, ahol a víz szeretlen kémiai jellegére a nátrium-, a karbonát- és a hidrokarbonát-ionok kiugró mennyisége jellemző. Ezekben a vizekben különösen erős lúgosság tapasztalható, ami a nátriumkarbonát kémiai tulajdonságainak következménye.

A szikes vizek két fő típusát különböztetik meg a víz színe alapján. Vannak a sziksós vizek közé tartozó, úgynevezett fehér szikes vizek, ahol az aljazaton szürkés-fehér karbonát-mésziszap halmozódik fel.

Ezek medrének kiszáradásakor a meder felületén „kivirágzik” a sziksó, azaz a szóda. (A kiszáradt tófenékről összesöpört szódát régen háztartási

mosószerként használták.) Megfelelő körülmények között, ha a talajvíz kalciumtartalma magas, az aljazaton tavi mészkő is képződhet. Bár tavi mészkő a Duna-Tisza közti homokbuckák mélyebb szélbarázdáiban sokfelé fellelhető, ez a képződmény világoserte ritkaságnak számít. A fehér vizekben rendszerint csak gyér vízi növényzet telepszik meg.

A másik típust az úgynevezett fekete szikes vizek jelentik, amelyek a fehér vizű tavak feltöltődésével, „feliszapolódásával” jönnek létre, ha a biológiai produkció következtében szerves üledék jelenik meg a szikes aljazaton. Ez az állapot tulajdonképpen átmenet az édesvízi mocsarak kialakulása felé. A „fekete tavak” fenékgig átlátszó vizének sárgásbarna színét a lebegő, a lúgos kémhatásra feloldódott szerves anyagok okozzák. A fekete szikes vízterek már nem nyílt vízfelületek, ugyanis ezekben rendszerint gazdag vízi- és mocsári növényzet jelenik meg. A növényzet fokozatos előretörése során a fehér és fekete vizek egyazon tómederben egyidejűleg is előfordulhatnak.



5. kép: Fehér szikes víz a Kiskunságban

A tómedrek típusai

„A laposok, tavak, székek, bogárczók, turjánok, tocsogók, örjegek, kotyrok, vízfogó bajlatok, fertők [...] szittyók, kákás rétek, gödröslaposok, kelők, sömjékek, tisztások, pocsolják között itt-ott emelkednek ki a partos részek, bátak, bögyek, bajlatok, korbányok, telkek, ormósok, szigetek...”

Tálas István

A fenti – népies megnevezésekben gazdag – felsorolás is mutatja, hogy a vizes élőhelyek milyen sokfélék lehetnek. A keletkezésük legalább ilyen változatos:

Ósi folyómedrek. A folyók által letarolt löszös-homokos üledék közé ékelődött, lefűződött, majd elszikesedett folyómedrek maradványai. Ilyen jellegzetes tómedrek a Duna, a Tisza, a Maros és a Körösök völgyében egyaránt találhatóak. Az egykori folyóágak menti kanyarulatokat, öblözeteket követve ezek a medrek hosszan elnyúlóak, kiszélesedett patkó alakúak vagy kanyargósak. Az eredeti mederformát később az állóvízi hullámverés – egy-egy szárazabb periódusban a szél is – jelentősen formálta.

Szélbarázdák. A homokos és löszös üledékek szélbarázdáiban kialakult szikes tómedrek. Ezekben a medrekben alakultak ki a Duna–Tisza közének és a Nyírség homokhátságának jellegzetes szikes tavai. A felszínt folyamatosan formáló szélhatás következtében a meder az uralkodó széliránynak megfelelően tájolt irányú és alakú. Ezek a tómedrek a jégkorszakot követően megjelentek a buckaközökben, de alakjuk, felszínük és kiterje-



6. kép: Elszikesedett szélbarázdá Bugacon

désük – a környező homokbuckák mozgásával együtt – azóta is folyamatosan változik.

Sztyepptalak. A jelenlegi ismeretek szerint ez a típus hazánkban csak a hajdúsági löszhátak térségében található. A sztyepptalak jellegzetes, szabályos kerek alakú képződmények a löszhátak lapos, kis lejtésű gerincvonalai mentén. A szikes tavak ilyen mederformái Oroszország sztyeppövezetéből általánosan ismertek. A szabályos kerek alakzatot a felületen elfolyó, egy-egy szakaszon megrekedt víz okozta körkörös erózió és a lösz kémiai mállásának hatására bekövetkező felületi berogyás, süllyedés együttesen alakítja ki.



7. kép: Hajdúsági sztyepptal Konyár mellett

Szikes talajtípusok

„Sívó szik lett a rétek, fertők helyén, mely évről évre tovább terjed, és lassanként megeszi az egész határt.”

Györffy István

Amíg a szikes tómedreket rendszeresen előnti a víz, addig a medreket övező, kissé magasabb térszinteken ritkán jelenik meg összefüggő vízborítás. Azonban a nagy sótartalmú talajvíz itt is a felszín közelében van, így a környező területeken szikes talajok alakulnak ki.

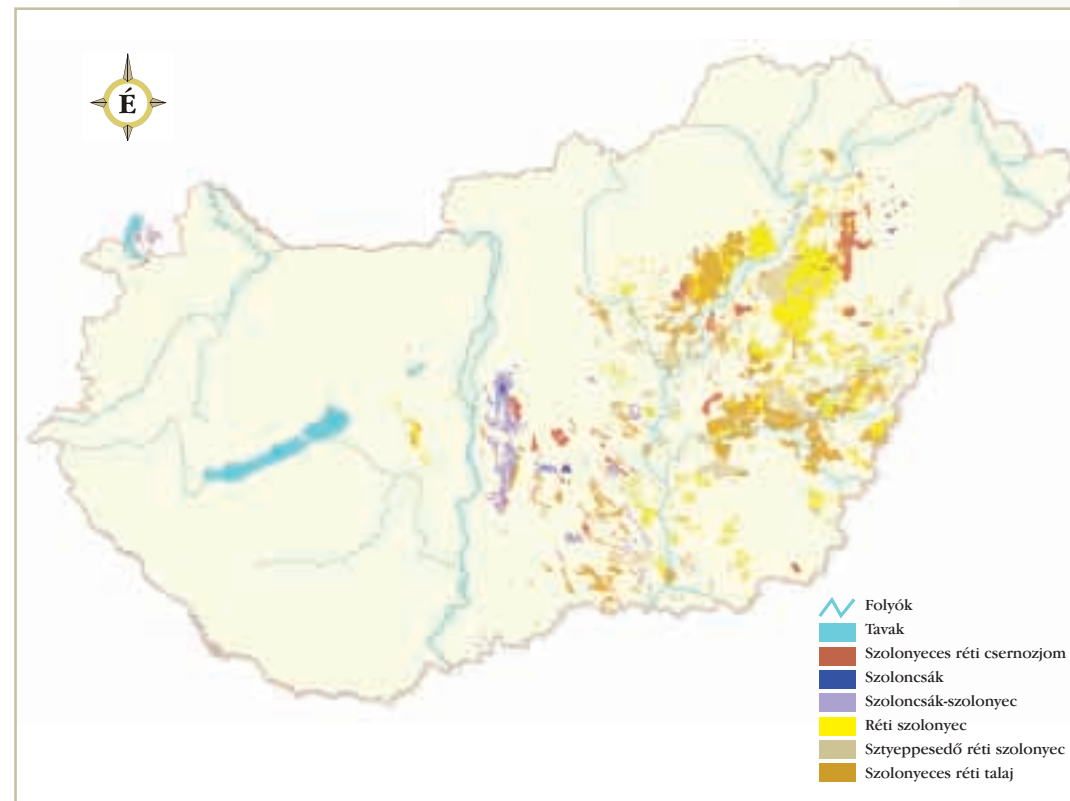
Hazánkban a Duna mentén az alpesi eredetű, kalciumban gazdag üledéken a jellegzetes, meszes-szódás szoloncsák talajok,

míg a mészben szegényebb, kárpáti vulkanikus eredetű üledékekkel fedett Tiszavölgyben uralkodóan a szolonyec és szology típusú szikes talajok alakultak ki.

A talajtani osztályozás szerint a szikesek talaja hidromorf típusú, vagyis erős vízhatás alatt lévő, párologtató vízháztartású rendszer, ahol a talajvíz sódinamikája a leg-



8. kép: Szoloncsák talaj metszete



2. ábra: A szikes talajok elterjedése Magyarországon (forrás: MTA, TAKI Agrotopo)

fontosabb talajformáló tényező. Ezért a szikes talajok közismerten ott alakulnak ki, ahol a vízben jól oldódó sók – alapvetően a nátriumsók – szerepe jelentőssé válik. A rossz vízháztartást meghatározó, nedvességre duzzadó agyagásványok a szolonyec talajokban oszlopos szerkezetet alakítanak ki, míg a szoloncsák talajokban a szerkezethiány a jellemző. A szologyosodás degradációs folyamat: az alsóbb szintek az erózió következtében való felszínre kerülését jelenti. A talajtípusok tekintetében egy-egy területen folyamatos átmenetet és mozaikokat is megfigyelhetünk.

A szikes talajok ismert tulajdonsága, hogy – különösen gyeptakaró alatt – erózióra hajlamosak, ami változatos felszíni mikroformák kialakulásához vezet. Ezek közül legismertebb a szolonyec talajok padkásodása, ami a Hortobágy pusztáira kifejezetten jellemző.

Jellegzetes eróziós formák az időszakos pusztai vízerek képződményei, a „szikerek”. A kisebbek alján kilúgozott, fakó homok marad, a nagyobbak medrében azonban iszap halmozódhat fel.

A szikes rétekre gyakran jellemző a zombékosodás. A zombékosodást elsődlegesen a rét talajának a rendszeres nyári kiszáradástól való felrepedezése okozza. A táguló repedésekből az egyre folyósabb humuszanyag elhordódik, miközben a repedésekből zombékok válnak szét. A zombékosodást a rendszeres jószágjárás is előidézhetheti. Ebben az esetben a nedves felszínbe süllyedő lábnyomok okozzák a repedéseket.

A szikes vizek, mocsarak lecsapolása, kiszáritása nagyobb térségekre kihatóan okozhatja a talajok elszikesedését. Ez az

úgynevezett másodlagos szikesedés, amelyre a Györffy István-idézet is utalt.

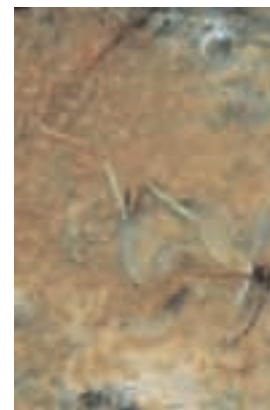
A szikes vizek anyagforgalmi, élőhelyi sajátosságai

A szikes tavak – mint vizes élőhelyek – anyagforgalma jelentősen eltér az igazi tavak ökológiai sajátosságaitól. A Kárpát-me-



9. kép: Táplálkozó tavi cankó

dence környezeti adottságai mellett vizes élőhelynek tekintünk egy vízteret, ha az átlagos vízmélysége a 2 métert nem haladja meg. A legfeljebb kétméteres vízmélység a víz fölé emelkedő mocsári növényzet megjelenését többnyire kizárja, és a vízi életközösség szerkezetében sem különíthető el egyértelműen a tavakra jellemző parti és mélysé-

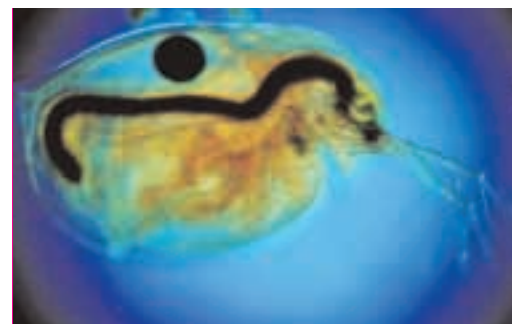


10. kép: Sekély vízben nyüzsgő kistrákok

képes behatolni, ami jelentősen korlátozza a fotoszintetizáló zöldalgák meglepedését.

A magas sótartalmú, látszólag gyér növényzetű szikeseken a gerinctelen állatvilág egyes elemei mégis tömegesen jelennek meg a vízben és a vízparton. Ugyanitt vonulási időszakban a vízimadarak ezrei táplálkoznak a sekély vízben. Hogyan lehetséges mindez, miből él ez a közösség?

A kérdésre a mikroszkopikus életet vizsgálva kaphatunk választ. Bár a zavaros víz „algasivatag”, mégis egy-egy cseppjében többmillió egyedszámban található például a sejtmag nélküli prokarióta cianobaktériumok. Ezek a víz felső, 1–2 centiméteres rétegében képesek fotoszintézissel szerves



11. kép: A vízibolhák gyakoriak a szikes vizekben

gi tájék. A fehér vízű szikes tavak rendszerint igen sekélyek (20–50 cm), de a magas sótartalom megakadályozza a növényzet térhódítását. A lebegő ásványi anyagoktól zavaros, szürkésfehér szikes vízbe a fény csekély mértékben

anyagot termelni, ami viszont biztosítja az egysejtű állatok életfeltételeit. Az egysejtűek képezik a vízben lebegő, már szabad szemmel is jól látható kistrákok (pl. vízibolhák) tömegeinek táplálékát. A kistrákokat egyrészt az egyes madárfajok közvetlenül a víz átszűrésével fogyasztják, másrészt a ragadozó életmódú vízi rovarok zsákmányolják.

A táplálékláncban keletkező, fenékre süllyedő szerves törmelék hasznosításában szintén jelentős a vízi rovarok szerepe. A tápláléklánc végén fogyasztóként főként a madarak jelentősek, mivel az édesvizekben gyakori halak és kételtűek – amelyek a madarak konkurensei lehetnének – elterjedése a szikes vizekben a magas sótartalom miatt korlátozott. A szikesek szélsőséges ökológiai viszonyai okozzák, hogy jellegzetes élőviláguk a szikes-sós vizekre specializálódott, fajaik a sótartalommal és a kémhatással szemben tágtűrésűeknek tekinthetők.

A fekete szikes vizekben a fény már mélyebbre hatol, ezért ezekben a vizekben a tápláléklánc már az édesvízi élőhelyekhez hasonlóan alakul. A bőséges szervesanyag-termelésre épülő gazdag fauna azonban még itt is jellegzetes sziki fajokból áll.

A szikes vizek élővilágának áttekintése

„A pocsolyákban – úgy bívtuk: »tavak« – mint lassú pontok vagy gyors fény-nyilak, ezernyi élet nyüzsgött, villogott.”

Szabó Lőrinc

Mobák

A szikeseken kialakuló növénygyüttesek között számos olyan társulás van, amelyik fejlett mohaszinttel rendelkezik. A talaj víz-

háztartása befolyásolja leginkább a mohavegetációt, attól függően, hogy a csapadék a különböző években mikor és milyen mennyiségben jelentkezik. A széli, átmeneti hátrázónak – különösen a szikpadkák és a tavak hullámveréses, szakadásos partvonala –



12. kép: Jellegzetes mohaélőhely szikpadka oldalán

gazdagabbak mohákban, mivel a felnyíló gyepek kedvez a megtelepedésüknek. A szikes pusztákon és réteken nagyon jellemző a vörös könyves sópusztai magyar moha (*Entbostodon hungaricus*) megjelenése. A Kiskunságban előkerült további vörös könyves fajok: a vörösbarna rügmoha (*Phascum floerkeanum*), a bókoló trágyamoha (*Desmatodon cernuus*), a *Pterygoneurum subsessile*, valamint egy Magyarországon ritka faj, a *Pseudocrossidium revolutum*.

A kísérőfajok között rendszerint megtaláljuk a szubmediterrán *Pottia davallianát*, a sótüdő *Desmatodon heimiit*, a *Didymodon tophaceust* és a homokterületeken gyakori *Brachythecium albicanst*.

A Tiszántúl sóban szegényebb, szolonyec szikes pusztáin olyan fajok is vannak, melyek a Tiszától nyugatra nem találhatók



13. kép: Vörösbarna rügmoha

meg. Ilyen faj például a *Bryum alpinum*. A sovány csenkeszes (*Festuca pseudovina*) gyepek felszakadozott részein szubmediterrán májmohák jelennek meg, mint például a *Riccia ciliifera* és az *Oximitra paleacea*, valamint a középhegységi lejtős sztyepprétek fajai közül néhány, például a *Riccia sorocarpa*, a *R. papilosa* és a *R. ciliata*.

A szikes tómedrek szűk környezetének mohavegetációja országsszerte elég szegényes. A víztérben a *Drepanocladus aduncus* vízimoha él nagy tömegben, más fajok a víztérben nem jellemzőek. A nyár derekára, illetve az őszi időszakra kiszáradó tómedrek és vakszikek szinte teljesen mohamentesek, legfeljebb csak átmenetileg jelenik meg egy-egy szórványos mohafolt.

A virágos vegetáció

Az előforduló növény társulások száma igen magas, ezért áttekintésük csak kiragadott karakterfajokkal lehetséges. A szikesek – beleértve a szikes pusztákat is – általános botanikai jellemzője az olyan kontinentális fajok jelenléte – ilyen például a belső-ázsiai elterjedésű lenlevelű füzény (*Lytbrum linifolium*) –, melyek a Kárpát-medencétől nyugatabbra általában már nem találhatók

meg. Kisebb számban vannak jelen a nyugati, tenger melléki rokon fajok, mint például a bagolyfű (*Glaux maritima*), a tengerparti szittyó (*Juncus maritimus*), illetve a Fertőzugban a tengerparti len (*Linum maritimum*). A szikesek jellemző vonása, hogy a bennszülött (endemikus) és szubendemikus fajok száma viszonylag magas. A szikes tavak környezetében található növény társulások – a vízborítás mértékétől függően – jellegzetes sávokban követik egymást. A vízborításnak való kitettség növekedésével összefüggésben, a tómeder felé haladva az egyes élőhelyek (szikes puszta, szikpadka, vakszik, szikfok, szikes mocsár, tófenék) növényközösségei a következő kategóriákba sorolhatók:



14. kép: Magyar sóvirág



15. kép: Erdélyi útifű

1. Időszakosan nedves szikes puszták
Ezek az élőhelyek a tavakat övező magasabb térszintek rövid fűvű, sziki fajokban gazdag pusztái. A sztyeppréti növényfajok nem jellemzőek. A szikes pusztaréteken tenyészik a sovány csenkesz és a sziki üröm (*Artemisia maritima*), ezek a fajok a szolonyeces, padkásodó talajokon a legjellemzőbb társulásalkotók. Ebben a térszintben jellemző fajok még a sziki pozdor (*Podospermum canum*), a sziki varjúháj (*Sedum caespitosum*) és a szárazvirágként közismert magyar sóvirág (*Limonium gmelini* ssp. *hungaricum*). Általánosan elterjedt fajok a villás boglárka (*Ranunculus pedatus*), a sziki buvákfű (*Bupleurum tenuissimum*), a sziki kerep (*Lotus tenuis*)

¹A szövegben a fajok felsorolásakor a Magyarországon védett fajok ritkítottan, a fokozottan védett fajok félkövéren szedettek.

és a sziki útifű (*Plantago maritima*). A Dunántúlon jellemző erre az élőhelyre a bagolyfű (*Glaux maritima*) és a heverő seprűfű (*Kochia prostrata*), a Duna mentén a pusztai here (*Trifolium retusum*) is.

A vastagabb termőrétegű szolonyec talajokon a zártabb gyeptakarójú, cickafarkos szikes pusztaréteket találjuk, ahol a pusztai cickafark (*Achillea setacea*) és a közönséges mezei cickafark (*A. millefolium* ssp. *collina*) a társulásalkotók. Ezekon a gyepeken számos jellemző virágos növény él, mint például a réti peremizs (*Inula britannica*), a sziki madárhúr (*Cerastium dubium*), a sziki pozdor és a fátyolvirág (*Gypsophyla muralis*), valamint apró herefajok, mint a sudár here (*Trifolium strictum*), az endemikus sziki here (*T. angulatum*), a földben termő here (*T. subterraneum*) és a cérnahere (*T. micbrantum*). Ezek mellett olyan endemizmusok is előfordulnak, mint az erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*). Tavasszal a szikes vizekkel övezett löszös padkhatákon szórványosan virágzik az apró nőszirm (*Iris pumila*).

2. Időszakos vízborítású szikes rétek

A padkhatákok és a tóparti, periodikus vízborítású vakszik közötti átmeneti zónában található a – tavasszal enyhe vízhatás alatt álló – nedves sziki rétek. A legtöbb helyen a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), a kötőkákka (*Schoenoplectus tabernaemontani*) vagy a sziki szittyó (*Juncus gerardii*) alkot társulást a kisvirágú pozdorral (*Scorzonera parviflora*). Emellett a csátés sás (*Carex divisa*) is társulásalkotó lehet. A fehér tippán és a réti sás (*Carex distans*) között él a gyíkpohár (*Blackstonia acuminata*). A nedves sziki réteknél kissé bővebb vízellátá-

sú térszinteken, ahol a talajvíz egész évben a felszín közelében marad, a szikes mocsárrétek növényzete található. A mocsárréteknek – a szikesedés mértékétől függően – több tí-



16. kép: Sziki őszirózsa

pusát különböztetjük meg. A réti ecsetpázsitos (*Alopecurum pratensis*) sziki mocsárrét a réti harmatkásával (*Glyceria fluitans*) a szolonyecesező talajokra jellemző. Az enyhén szikes réteken él a sziki kányafű (*Rorippa kernerii*), a korcs nőszirm (*Iris spuria*) és a sziki boglárka (*Ranunculus lateriflorus*). A Tiszántúl kivételével jellemző ezeken az élőhelyeken a sziki cickafark (*Achillea asplenifolia*) is. A szikesebb, szoloncsáskos helyeken a mocsári csetkákka (*Eleocharis palustris*) és a gombos ecsetpázsit (*Alopecurus geniculatus*) alkotta sziki rét, míg a legszíkesebb helyeken a bernyópázsit (*Beckmannia eruciformis*) álló-



17. kép: Bárányparéj

mányai található. A sziki réteken fordul elő a kisleveles aszat (*Cirsium brachycephalum*) vagy a szikes tócsákban növényes boglárka (*Ranunculus polyphyllus*) is, valamint a kisvirágú pozdor (*Scorzonera parviflora*), a sziki pitypang (*Taraxacum bessarabicum*) és a tengerparti kígyófü (*Triglochin maritimum*). Ezek mellett olyan endemizmus is előfordul itt, mint a szoloncsáskos réti talajokon gyakori sziki őszirózsa (*Aster tripolium* ssp. *pannonicum*).

A szikes rétek közé sorolhatók – az Alföldre egykoron jellemző sziki erdősztyepp részeként – a sziki magaskórósok is. Itt tenyészik a sziki kocsord (*Peucedanum officinale*), a réti őszirózsa (*Aster sedifolius*) és az aranyfürt (*Linum catharticum*).

3. Szikfok- és vakszikenövényzet

Az időszakosan vízzel borított alföldi rétek vagy a gyér vegetációjú vakszikenö-



18. kép: Virágzó „kamillamező” a Hortobágyon

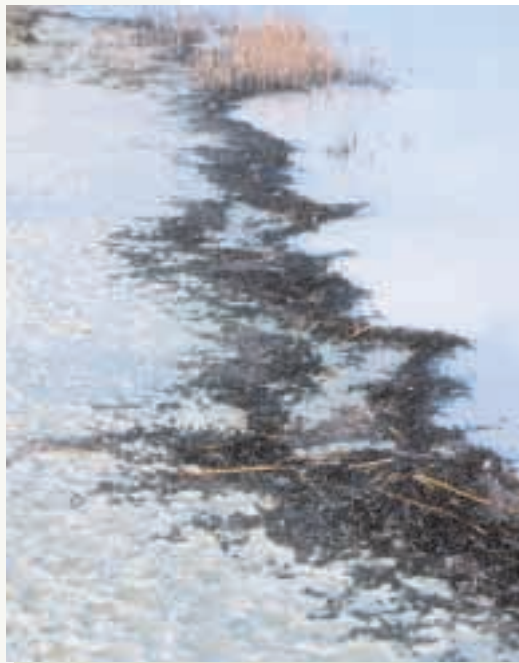


19. kép: Sziki mézspázsit



20. kép: Pozsgás zsázsa

vényzetére az évelő füvek és a kétszikűek jellemzőek. A sekély szikes tocsogók gyorsan átmelegszenek, és az intenzív párolgás következtében a nyár derekára kiszáradnak. A kedvezőtlen adottságú, nagy só- és szód tartalmú, jelentős hőingadozású és kopár felszínen csak az ún. sós sivatagi, illetve félsivatagi növények képesek megélni. E fajok nagy nedvszívó képességükkel, a felszínen szétterülő hajtásukkal, illetve hosszú, karszerű gyökerükkel jól alkalmazkodnak a száraz körülményekhez. A vakszik felülete kopár, növényzete viszonylag gyér. Jellemző fajai a bárányparéj (*Camphorosma annua*), és a seprőparéj (*Bassia sedoides*), továbbá a sziki útifű, a vékonyka útifű (*Poligonum tenuiflora*), az egérfarkfű (*Myosurus minimus*), a kígyófarkfű (*Pboliurus pannonicus*) és a magyar palka (*Acorellus pannonicus*), valamint a népi gyógyászatból



21. kép: Tóparton kialakuló zsiókás nádas mocsár

közismert kamilla (*Matricaria chamomilla*). Jellemzőek még az élőhelytípusra a pozsgások is. A kloridos vaksziken jelenik meg a pozsgás termetű sziki és magyar sóbolla (*Sueda maritima*, *S. pannonicus*).

A vakszik zónájánál mélyebben fekvő helyeken, hosszabb ideig tartó vízborítás esetén, alakul ki a szikfok növényzete. A szikfoknövényzet szoloncsákos talajokon kialakuló jellegzetessége a sziki mézspázsit (*Puccinellia limosa*) és a pozsgás zsásza (*Lepidio crassifolium*). Ezek mellett gyakran megjelenhet a szikes rétekre jellemző mocsári csetkaka és sziki szittyó is.

4. Huzamosabban vízzel borított szikes mocsarak

A szikes tavak mélyebb, huzamosabb ideig vízzel borított parti zónájában mocsári növényzet jelenik meg, ami a fekete vízű állapot kialakulását eredményezi. Az élőhelyet a magas növésű mocsári növényfajok határozzák meg, mint a zsióka (*Bolboschoenus maritimus*), a nád (*Phragmites australis*), a kötő- és a tengermelléki káka (*Schoenoplectus tabernaemontani*, *S. littoralis*). A feltöltődés előrehaladtával a nádasokra jellemző közösség válhat uralkodóvá,



22. kép: Sziki ballagófű



23. kép: Sziksófű

a környezeti tényezők alakulásától függően akár az egész medret is benőheti a mocsári növényzet.

5. Szikes nyílt vizek, szikes hínár

A tipikus tavaknál, a lebegő kolloidoktól gyakorlatilag átlátszatlan vízben dús hínárvegetáció nincs, rendszerint a fésűs békaszólló (*Potamogeton pectinatus*), a tófonal (*Zannichellia palustris*), a nagy tüskéhínár (*Najas marina*) és a sziki vízboglárka (*Ranunculus petiveri*) gyér állományai fordulnak elő. A víz növekvő szervesanyag-tartalmával párhuzamosan a hazai állóvizekre általában jellemző társulások is megjelennek.

6. A kiszáradt szikes tófenék és a kopár padkafenék iszapnövényzete

A kopár, kiszáradt tófenéket az időszakosan, elszórtan megjelenő egyéves, só- és szárazságtűrő növények jellemzik. Ezek között megtaláljuk a vakszikre is jellemző karakterfajokat, vagy az olyan pionír fajokat, mint a veszélyeztetett henye kunkor (*Heliotropium supinum*) és henye vasfű (*Verbena supina*). A kiskunsági tómedrekben fordul elő a négyporzós madárhúr (*Cerastium subtetrandum*) és a sziki

ballagófű (*Salsola soda*). Jellemzőek az egyes libatop- (*Chenopodium* spp.) és labodafajok (*Atriplex* spp.), a sziksófűvek (*Salicornia prostrata*, *S. europaea*), valamint a karcsú és a vastag bajuszfű (*Heleochoa alopecuroides*, *H. schoenoides*) is.

Gerinctelenek

Az erősen szikes, kemény aljzatban kevés állatfaj tud megélni. A fonálféreg (Nematoda) közül a tavi tífereg (*Dorylaimus stagnatilis*) él az aljzat felszínén. A szerves anyagban dús édesvizekre jellemző kevésértéjű gyűrűsféreg (Oligochaeta) közül csak a fekete vizekben jelenik meg a *Lymnodrilus hoffmeisteri*. Kisebb egyedszámban a kerekese féreg (Rotatoria) egyes fajai is előfordulnak a szikes vizekben. Az örvényféreg (Turbellaria) közül az állóvizeinkben elterjedt tejfehér planária (*Dendrocoelum lacteum*) közönséges fajnak tekinthető a szikes vizekben is. A kevésbé zavaros, fekete vizekben piócák is élnek, úgymint a lónadály (*Haemopsis sanguisuga*) és az orvosi pióca (*Hirudo medicinalis*). A legszikesebb tavakban a puhatestűek közül rendszerint csak a tágtúrúsú közönséges vízcicsiga (*Anisus spirorbis*) él



24. kép: A kandicsrákok jellegzetes sziki indikátor fajok

kisebb egyedszámban. A sótartalommal szemben tágtúrésű fajok még a következők: nagy tányércsiga (*Planorbarius corneus*), korongos kerekcsigája (*Valvata cristata*), rácsos csiga (*Gyraulus albus*), gombcsiga (*Segmentina nitida*). A part menti növényzet között és a fekete vizekben a csigák faj- és egyedszáma is ugrásszerűen megnövekszik.

A szikes tavak zavaros vizében a gerinctelen fauna legnépesebb csoportját, a mezo-zooplankton (100–1000 µm) elsősorban az evezőlábú rákok (Copepoda) és az ágascspú rákok (Cladocera) alkotják. A szikes vizek legjellemzőbb indikátorfajai a kekefejű vízibolha (*Moina brachiata*) és a sziki lebegőkandics (*Arctodiaptomus spinosus*). Tavasszal a kisebb sótartalmú, felhíguló vizekben sok egyéb faj megjelen-



25. kép: Széki tócsarák

het, ilyen például a közönséges nagy vízibolha (*Daphnia magna*) is. A nyári betöményedés során jelentősen csökken a fajszám, a sötét kistrákók literenkénti sűrűsége viszont elérheti akár a 8–10 ezer példányt is.

A Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Park területeiről kimutatott *Moina salina* és a *Metacyclops planus* a hazai szikesek és



26. kép: Nagy foltosrabló

a Földközi-tenger környéki, illetve ázsiai sós vizek faunájának rokonságára utal.

A nagyobb testű makro-zooplankton (1 mm–2 cm) fajai kora tavasszal jelennek meg a szikes vizekben. Jellemző fajok az aktív mozgásra is képes keleti tócsarák (*Brachinecta orientalis*) és a széki tócsarák (*B. ferox*).

A fekete szikes vizekben már megjelennek egyes kérész (Ephemeroptera)-fajok is, mint például a törpekérészek két faja (*Caenis robusta*, *C. horaria*), valamint az óriástegzesek közül az elevenszülő kérész (*Cloeon dipterum*) is előfordul.

A szitakötők ragadozó életmódú lárvái a parti növényzettel fedett, sekély vízben fejlődnek. Kifejezetten sziki fajok a nagy foltosrabló (*Lestes macrostigma*), a foltosszárnyjegyű rabló (*L. barbarus*), előfordulhat a lomha rabló (*L. sponsa*) és a réti rabló (*L. dyras*) is. Az alföldi időszakos vizek további karakterfajai: atkás szitakötő (*Sympetrum fonscolombei*), sárgatorú szitakötő (*S. meridionale*), alföldi szitakötő (*S. sanguineum*), lassú szitakötő (*S. depressiusculum*). Az általánosan elterjedt kék légivadász (*Ischnura elegans pontica*) mellett az apró légivadász (*I. pumilio*) is előfordulhat.



27. kép: A búvárpoloskák néhány faja kifejezetten jellemző a szikes vizekre

A rovarok közül elsősorban a kisebb termetű törpeszúnyog (Ceratopogonidae)-lárvák, másodsorban az árvaszúnyog (Chironomidae)-fajok lárvái népesítik be az aljzatot. Jellemző törpeszúnyogfajok: *Culicoides salinarius*, *C. nubeculosus*, *Dashelea halophila*.

A lárvastádiumban az aljzat felszínén élő vízilegyek (Ephydriidae) közül a sólégy (Ephydra riparia), a katonalegyek (Stratiomyidae) közül az ikerfoltos katonalegy (Stratiomys furcata) érdemel említést.

A legszikesebb vizekben a legnagyobb egyedszámban a vízpoloskák (Nepomorpha) élnek. Az időszakos nyílt vizekre a legjellemzőbb fajok a sziki búvárpoloska (*Sigara assimilis*) és a közönséges búvárpoloska (*S. lateralis*). A vízfelszíni-poloskák (Gerromorpha)



28. kép: A sólégy bábjai

alrendjéből nem kizárólag a szikes vizeken, de ezek növényzettel borított élőhelyein is előforduló fajok a vízenjáró poloska (*Mesovelina furcata*), a víztaposó poloska (*Microvelia reticulata*) és a

rozsdáshátú molnárpoloska (*Gerris thoracicus*). Az időszakos, kisebb vizekben jellemző a víziszöcske (*G. odontogaster*), illetve a *G. argentatus* is. Hasonlóan a többi gerinctelen fajcsoporthoz, a növényzettel borított vizek rendszerint fajgazdagabbak, mint a homogén nyílt víz.



29. kép: A csiborkák gyakoriak a szikes vizekben

A csiborok (Hydrophylidae) lárvái az aljzat felületén élnek, míg a kifejlett bogarak tipikus vízi életmódot folytatnak. Jellemzőbb fajok a tüskés harangcsiborka (*Berosus spinosus*), a *Helophorus guttulus* és az *Ochtebius auriculatus*. A csíkbogarak (Dytiscidae) közül a parány csíkbogár (*Bidessus nasutus*) fordul elő a könnyen átmelegedő szikes vizekben.

Az elsősorban a fekete szikesekben élő tegzesek (Trichoptera) közül a nagy tegzes (*Phryganea grandis*) és az *Agripnia varia* érdemel említést.

Életmódjukat tekintve átmeneti csoportot képeznek a fejlődésmenetükben még kevésbé ismert sziki legyek (Tethinidae), mint például a magyar sziki légy (*Pelomyiella hungarica*). Kizárólag a Duna-völgyi szikes tavak és puszták vakszikes környezetében él az endemikus, vörös könyves **pusztai gyalogcincér** (*Dorcadion fulvum cervae*).

Ezzel azonos élőhelyen fordul elő a kétsávós gyalogcincér alfaja, a *Dorcadion pedestre kaszabi*.



30. kép: Nagy szikibagoly

A szikes gyepek rovarvilága igen gazdag, így még rövid áttekintése is meghaladja a lehetőségeket. Az említésre kerülő endemikus, tápnövény-specialista lepkefajok, úgymint a sziki ürömhöz kötődő sziki ürömbagoly (*Saragossa porosa kenderiensis*), a **sztyepplepke** (*Catopta thrips*), a karakterfajnak számító aranypettyes bábrabló (*Calosoma auropunctatum*) és a sziki fűrómoly (*Stenodes coenosana*) – csak kiragadott példák. A sziki erdősztyepp magas-kórósainak különlegessége a sziki



31. kép: Böhmi réce

kocsordhoz kötődő **nagy szikibagoly** (*Gortyna borelii*).

Halak, kétéltűek, hüllők

A halak, kétéltűek, hüllők a legszikesebb vizekben igen korlátozottan fordulnak elő. A sótartalom csökkenésével a fekete vizekben gyorsan megjelennek az alföldi édesvizekben egyébként is gyakori hal- és kétéltűfajok. A sötét víz szemponyjából talán a vöröshasú unka (*Bombina bombina*) emelhető ki, amely a fekete vizű szikes mocsarakat népesíti be tavasszal. Kifejezetten szikes vizekhez kötődő emlősfajunk nincs, az Alföldön általánosan előforduló fauna jellemző a szikes területeken is.

Madarak

A szikes tavak környezetében talán leglátványosabbak a vízimadarak csapatai, a sekély, viszonylag kis víztömegben anyagforgalmi szerepük is igen jelentős. Az őszi és tavaszi vízbőség időszakában a szikes tavak és puszták nagy felületű, sekély vizes élőhelyek szövetével borítottak, hasonlóan a nyári tundravidékhez. Ez az oka annak, hogy a Kárpát-medence szikes élőhelyei tradicionális táplálkozó- és pihenőhelyei a nagy távolságokra vonuló –



32. kép: Kanalas réce



33. kép: Vonuló vadludak

részben tundrai – vízimadarak tömegeinek.

A vízimadarak közül gyakorlatilag minden hazánkban jegyzett, a sekély, nyílt vízet kedvelő faj előfordul a szikes vizeken,

a legjelentősebbek még is a különböző lúdalakúak (Anseriformes), lilealakúak (Charadriiformes), illetve a daru (*Grus grus*).

A lúdalakúak legtöbb faja és a darvak számára a szikesek fontosak mint pihenő- és éjszakázóterületek. A ludak közül a vörös könyves **vörösnyakú lúd** (*Branta ruficollis*) és a **kis lilik** (*Anser erythropus*) hazai

előfordulása kötődik kimondottan a szikes élőhelyekhez. A növényi és állati táplálékot egyaránt fogyasztó, tömegesen átvonuló vadrécék közül a csörgő réce (*Anas crecca*), a böjti réce (*A. querquedula*), a



34. kép: Gulipánok násztánca



35. kép: Pajzsos cankó



36. kép: Havasi partfutó

fütyülő réce (*A. penelope*) és a nyílfarkú réce (*A. acuta*) szintén kötődik a sekély, nyílt szikes vizekhez. A récék közül az egyik jellemző fészkelő faj a kanalas réce (*A. clypeata*). Nevét kanál alakú csőréről kapta, amely kiválóan alkalmas a szikes vizekben bőségesen kínáló planktontáplálék kiszűrésére. A kanalas récéhez hasonlóan táplálkozik a **gulipán** (*Recurvirostra avosetta*) és az íbiszfélék (Threskiornithidae) közé tartozó **kanalásgém** (*Platalea leucorodia*) is.

Egyes tavak szigetein nagy telepekben költ a dankasirály (*Larus ridibundus*), közöttük kisebb számban a küszvágó csér (*Sterna hirundo*) is megtalálható. Szikes mocsarakban és időszakos pusztai vizek úszó növényzetében költ a **fattyúszerkő** (*Cblidonias hybridus*) és a **fehérszárnyú szerkő** (*Cblidonias leucopterus*).

A kopár partvonalú, sekély vizű szikes tavak vízirovar-faunája és planktonikus életközösségei



37. kép: Fattyúszerkő

kifogyhatatlan táplálékforrást jelentenek a partmadarak számára. A szikeseken tömegesen megjelenő, nagy csapatokban átvonuló fajok a következők: pajzsos-cankó (*Philomachus pugnax*), **nagy póling** (*Numenius arquata*), **kis póling** (*Numenius phaeopus*), **aranylile** (*Pluvialis apricaria*), **réti cankó** (*Tringa glareola*), **havasi partfutó** (*Calidris alpina*) és **apró partfutó** (*Calidris minuta*).

Szintén a szikesekhez kötődik a keleti elterjedésű, napjainkra Európa-szerte megritkult, egykori fészkelő fajunk, a **tavi**



38. kép: Piroslábú cankó, bíbic, széki lile, havasi lile

cankó (*Tringa stagnatilis*). A Dél-Alföld és a Tiszántúl szikes tavai fontos vonulóhelyei voltak a ma már világszerte veszélyeztetett **vékonycsőrű pólingnak** (*Numenius tenuirostris*). Tradicionális őszi átvonuló a hortobágyi juhlegelőkön a magashegységi fészkelő havasi lile (*Eudromias morinelleus*).

Szikes tavainkról elmondható még az is, hogy egyes – Európában tipikusan tenger-melléki elterjedésű – fajok esetén a sziget-szerű közép-európai populációk fészkelőhelyeül is szolgálnak. Ilyen költőfajunk a **gulipán**, a **széki lile** (*Charadrius alexandrius*) és a **gólyatöcs** (*Himantopus himantopus*). További jellegzetes szikes ta-

vi fészkelők a **bíbic** (*Vanellus vanellus*) és a **piroslábú cankó** (*Tringa totanus*), illetve a szikes réteken a **nagy goda** (*Limosa limosa*). Sajnos a tavak és puszták környezetében erősen megfogyatkozott a **széki-csér** (*Glareola pratincola*), a **feketeszárnyú székicsér** (*Glareola nordmanni*) pedig csak alkalmi fészkelő. A szikes tavak tágabb környezetében, vakszikes, szikpadkás élőhelyeken fészkel az **ugartyúk** (*Burbinus oediconemus*) és – a Hortobágyon – a **szikipacsirta** (*Calandrella brachydactyla*). Hazánkban kizárólag a hortobágyi szikes mocsarak és mocsárrétek fészkelője az északkeleti elterjedésű **csíkosfejű nádiposzáta** (*Acrocephalus paludicola*).



39. kép: Ugartyúk



40. kép: Sziki pacsirta

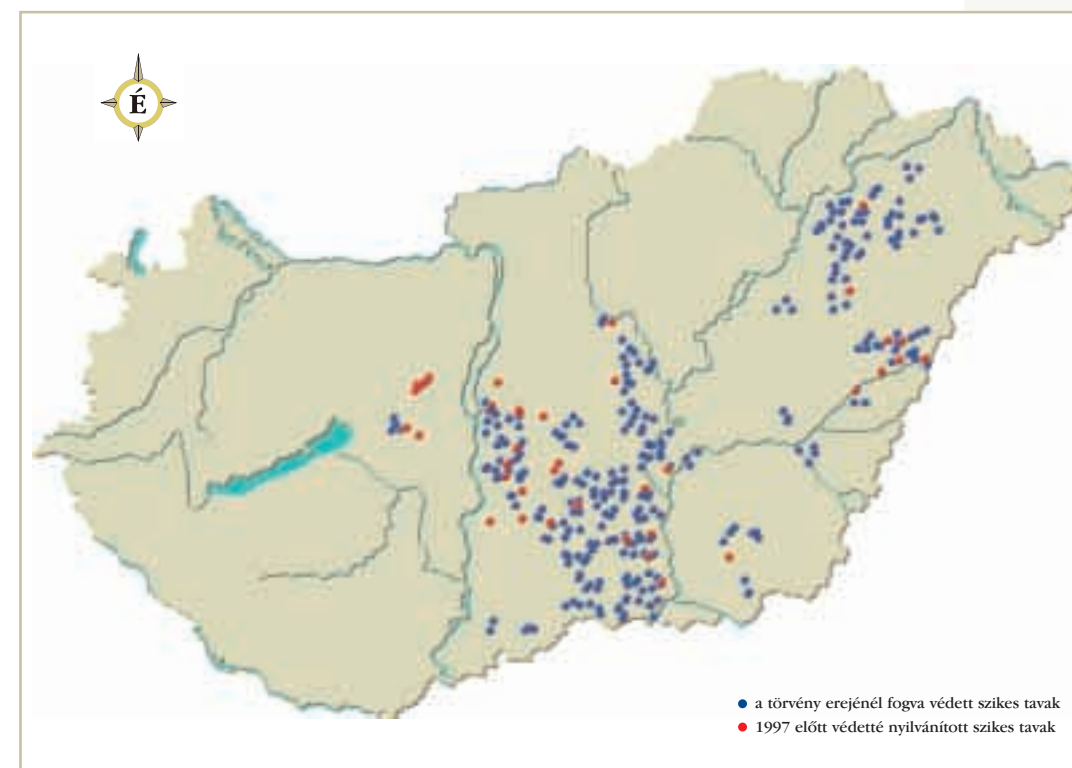
Természetvédelmi helyzet

„Vannak vizek, mellyeket nem szabályozhatni; s pedig nem azért, mintha szinte minden technikai akadályon nem birna diadalmaskodni a jelenkori európai nemzedék, hanem mert némely vizek rendezése nagyobb kiadással mint bevétellel járna, s ekkép pénzügyi tekintetben nem szabályozhatók. – Illyesekkel fel kell hagyni.”

Széchenyi István

A geológiai, hidrológiai, botanikai, zoológiai tekintetben egyedülálló, de veszélyeztetett kontinentális szikes tavak (vizek) védelme érdekében a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) 1997. január 1-jétől számított hatállyal, e törvény erejénél fogva minden természetközeli álla-

potban fennmaradt szikes tavat országos jelentőségű védett területnek minősít Magyarországon. A törvény végrehajtásának érdekében az elmúlt években a Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala egy kataszterprogrammal számbavette a természetes állapotban fennmaradt hazai szikes tavakat. A kataszterbe közel 350 természetes szikes tómeder került. Ezeknek csupán a szűk egyharmada állt korábban természetvédelmi oltalom alatt, a Hortobágyi, a Kiskunsági, a Körös–Maros és a Duna–Ipoly Nemzeti Park, továbbá egyes tájvédelmi körzetek és természetvédelmi területek részeként. A nemzeti park-igazgatóságok szakemberei mindig is különös hangsúlyt fektettek a szikes tavak megőrzésére. A nyolcvanas években jelentkező, kö-



3. ábra: A szikes tavak ponttérképe Magyarországon (forrás: KöM TVH)

zel tíz évig tartó súlyos aszály ellensúlyozására több vízmegőrzési és vízpótlási program került kidolgozásra és megvalósításra a legjelentősebb élőhelyeken. A törvény erejénél fogva védetté vált, az Alföldön földrajzilag elszórtan elhelyezkedő, kisebb szikes tavak védelme a jövő nagy kihívása lesz a természetvédelmi hatóság és a terület kezelői számára.

Mindezekon túl nemzetközi egyezmények által védett szikes tavak is vannak Magyarországon. A nemzetközi jelentőségű vizes területekről („vadvizekről”) – különösen mint a vízmadarak tartózkodási helyéről – szóló ramsari egyezményben 21 magyarországi terület szerepel, ezek közül hat nagyrészt szikes tavakból, pusztákból áll.

Gyakorlatilag az összes szikes víztér és szikes gyepterület kijelölésre került a Nemzeti Ökológiai Hálózat meghatározó részeként is.

Veszélyeztető tényezők

*„Vak ügetését ballani
Eltévedt, bajdani lovasnak,
Volt erdők és ó-nádasok
Láncolt lelkei riadoznak.”*

Ady Endre

A szikes tavak életét alapvetően a szezonális vízborítás határozza meg. A Kárpát-medence újabb és legújabb kori történelme során az itt élő emberek – a termőterület növelése céljából – gyökeresen átalakították az Alföld vízrajzát. Ez a folyamat a reformkor nagyszabású folyószabályozási munkálataival kezdődött, majd folytatódott a XX. században a síkvidéki lecsapoló belvízrendezéssel. Napjainkra az alföldi vizes

élőhelyek döntő hányada – nagyszámú szikes tó és időszakos vízállás is – visszafordíthatatlanul megsemmisült. Összességében elmondható, hogy a szikes tavak – úgy, mint más alföldi vizes élőhelyek – legnagyobb veszélyeztető tényezője a tudatos lecsapolásból eredő vízvesztés. A lecsapolással járó vízvesztés mellett jelentkezik még a – vélhetően szintén humán eredetű – globális felmelegedéssel összefüggő klimatikus vízhi-



41. kép: Az egyik legjelentősebb veszélyeztető tényező a síkvidéki vízrendezés

ány. A szikes tavak életciklusához ugyan hozzátartozik a nyári kiszáradás, de ősztől tavaszig az ismételt feltöltődés is, és ez rendre elmaradt az utóbbi időben a csökkenő csapadékmennyiség miatt.



42. kép: Szikes tó vizét elvezető csatorna a Kiskunságban

A kiszáradási tendencia másodlagos káros folyamatokat is előidéz. Egyrészt arra ösztönöz, hogy elhódítsuk a természettől ezeket az időszakos vízjárta területeket, például szántóföld reményében feltörjük a köztudottan gyenge termőképességű szikes területeket. Másrészt a kiszáradás kedvez olyan tájidegen gyomfajok elterjedésének, amelyek a természetes vegetáció degradációját eredményezik.

Gyakori, hogy a fennmaradt vizes élőhelyek közvetlenül a partvonalig szántóföldekkel, mezőgazdasági területekkel szegélyezettek. A bemosódó műtrágya intenzív eutrofizációt, elmocsarasodást, a sziki élőhely megváltozását idézi elő, illetve a bejutó növényvédőszer-maradványok egyéb úton is károsíthatják a vízi élővilágot.

A legmélyebb fekvésű területeken megmaradt, korábban nem védett szikes víztereket az emberek „hasznosítani” próbálják, halastavakat, horgásztavakat kialakítva.



43. kép: Csíkosfejű nádiposzáta

A jelentős beavatkozással járó területfoglalások szinte teljesen megsemmisítik, átalakítják a természetes szikes vízi életközösséget.

Sajnálatos, hogy a „legnagyobb magyar”, gróf Széchenyi István mottóként fent idézett gondolatát a mai napig nem sikerült megértenünk, és még mindig romboljuk az Alföld lapályainak maradék természeti kincseit.

Végezetül szintén Széchenyitől következően egy gondolat, amely általánosabb, mint a vízrendezés kérdései:

„Ne ámítsuk e körül magunkat, és legyünk meggyőződve, hogy a' nagy természet törvényeit sem fogjuk fenbéljázó szónoklataink által megváltoztatni.”

Széchenyi István

A szövegközi, zömében szépirodalmi idézetek Ady Endre *Az eltévedt lovas* és Szabó Lőrinc *Víziborjú* című verséből, Arany János *Toldijából*, valamint az alábbi forrásokból valók:

Széchenyi István: *Eszmetöredékek, különösen a Tisza-völgy rendezését illetőleg*, Pest, 1846 (reprint: Szeged, Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, 1991).

Varga Domokos: *Vizek könyve*, Bp., 1976, Szépirodalmi Kiadó.

Kállay Miklós: *A magyar szikesek*, Bp., 1934, Pátria.

Tálas István: *A kiskunsági pásztorokodás*, Bp., 1936, Királyi Magyar Pázmány Péter Tudomány Egyetem Néprajzi Intézete.

Györffy István: *Nagykunsági krónika*, Bp., 1955, Szépirodalmi Könyvkiadó.

Ajánlott irodalom

- BODROGKÖZY GY. (1980): Szikes puszták és növénytakarójuk. *A Békés-megyei Múzeumok Közleményei* 6: 29–50.
- BOROS E. (1999): A magyarországi szikes tavak és vizek ökológiai értékelése. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. (Suppl.)* 9: 13–80.
- CSÁNYI B., GULYÁS P., NÉMETH J. & SKOBRÁK F. (1988): Adatok a Hortobágy felszíni vizeinek kémiai és biológiai állapotáról. In: *Tudományos kutatások a Hortobágyi Nemzeti Parkban 1976–1985* (szerk. Tóth A.). [OKTH], Budapest, p. 255–275.
- HAMMER, U. T. (1986): *Saline lake ecosystems of the World*. Junk, The Hague.
- KISS I. (1976): Magyarország szikes tavaiban végzett hidrológiai és algológiai vizsgálataim áttekintése. *A Jubász Gyula Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei*. Szeged, 1976. 51–69.
- LÖFFLER H. (1971): Geographische Verteilung und Entstehung von Alkaliseen. – *Sitzber. Öst. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., Abt. I.* 179: p. 163–170.
- MEGYERI J. (1959): Az alföldi szikes vizek összehasonlító hidrobiológiai vizsgálata. *Acta Acad. Paed. Szeged* 2: 91–170.
- MEGYERI J. (1979): A nemzeti park szikes tavainak élővilága. In: *Nemzeti Park a Kiskunságban* (szerk. Tóth K.). Natura, Budapest, p. 155–164.
- MIKE K. (1991): *Magyarország ösvízrajza és felszíni vizeinek története*. Aqua, Budapest.
- MOLNÁR A. (1997): A hazai élőhelyek társulástani alapú, hierarchikus listája (T-NÉR). In: *A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II.* (szerk. Fekete G., Molnár Zs. & Horváth F.). MTM Budapest, p. 277–292.
- MOLNÁR B. (1979): A nemzeti park tavainak kialakulása és vízföldtani fejlődéstörténete. In: *Nemzeti Park a Kiskunságban* (szerk. Tóth K.) Natura, p. 136–154.
- MOLNÁR B. (1979): Szikes tó kutatás a Dél-Alföldön, *Hidrológiai Tájékoztató* 49: 50–51.
- NAGY SZ. (1998): *Fontos madárélőhelyek Magyarországon*. Az MME Könyvtára 15. MME, Budapest.
- PONYI J. (1961): Az alföldi szikes vizek zoológiai kutatásának helyzete. *Állattani Közlemények*, 48(1–4): 117–124.
- SAJÓ E. & TRUMMER Á. (1934): A magyar szikesek; különös tekintettel vízgazdálkodás útján való hasznosításukra. A M. Kir. Földművelésügyi Minisztérium Kiadványai 2. Pátria, Budapest.
- SZABÓ A. (1979): A hazai szikes élőhelyek kutatásának áttekintése és a jövő feladatai, *Hidrológiai Közöny* 77(1–2): 103–104.

Kiadó: Környezetvédelmi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, 2002.

Felelős kiadó: Tardy János

Témafelelős: Demeter András és Érdiné Szekeres Rozália

Szöveg: Boros Emil

Szerkesztő: Érdiné Szekeres Rozália

A szerkesztő munkatársa: Koczka Krisztina

Szakmai lektor: Dévai György

Nyelvi lektor: Simon László

Tervezés, nyomdai kivitelezés: Radex Communications Kft.

Fényképek:

Első borító: Boros Emil, Kovács Gábor, Radisics Milán, Vajda Zoltán

Belső borító: Boros Emil

Hátsó borító: Kalotás Zsolt

Belív:

Ambrus András: 26,
Boros Emil: 1, 3–6, 8, 10, 19–21, 25, 29, 41–42,
Kalotás Zsolt: 9, 31, 33, 39–40, 43,
Kovács Gábor: 2, 14, 18, 23, 32, 38/4,
Kriszka György: 11, 24, 27–28,
Molnár Attila: 7,
Molnár Gyula: 38/3,
Papp Beáta: 12–13,
Radisics Milán: előszó alatt, 34–36,
Széll Antal: 30,
Vajda Zoltán: 15–17, 22, 37, 38/1, 38/2.

ISBN: 963 00 7168 1

ISSN: 1587-8856

TOVÁBBI INFORMÁCIÓ KÉRHETŐ:

**Környezetvédelmi Minisztérium,
Természetvédelmi Hivatal**
1121 Budapest, Költő u. 21.
Telefon: 395-2605, fax: 395-7458

Nemzeti Park Igazgatóságok:

Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság
3758 Jósvaló, Tengerszem oldal 1.
Telefon: (48) 350-006
Fax: (48) 325-9509

Bükki Nemzeti Park Igazgatóság
3304 Eger, Sánc u. 6.
Telefon: ig.: (36) 422-700, kp.: (36) 411-581
Fax: (36) 412-791

Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság
8200 Veszprém, Vár u. 31.
Telefon: (88) 577-730
Fax: (88) 577-731

Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság
1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 52.
Levél: 1525 Bp. Pf. 86.
Telefon: 200-4105, Fax: 200-1168

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság
7625 Pécs, Tettey tér 9.
Telefon: (72) 517-200
Fax: (72) 517-229

Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság
9435 Sarród, Kócsagvár, Pf. 4.
Telefon: (99) 371-589, (99) 370-926
Fax: (99) 371-590

Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
4024 Debrecen, Sumen u. 2.
Telefon: (52) 529-920, Fax: (52) 410-645

Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság
6001 Kecskemét, Liszt Ferenc u. 19.
Telefon: (76) 482-611
Fax: (76) 481-074

Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
5540 Szarvas, Anna-liget, Pf. 72.
Telefon: (66) 313-855, (66) 312-459
Fax: (66) 311-658



Kiadja a Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala, 2002.



KöM