

Hajnóczy Csaba

SZIGETKÖZ, HANGÖKOLÓGIA

2023-09-15 | ESSZÉ



A kilencvenes évek második felében egy alkalommal hajóval utaztam Bécsbe. Ez volt első személyes találkozásom az *üzemvízcsatornával*, amely a part menti tájak üdeségét felváltva vagy harminc kilométeren keresztül egyhangú betonmedenceként nyomta le a tájat. Akkor már ebben hömpölygött a Duna vizének 83%-a – Szlovákia területén –, a maradékra hagyva Európa legnagyobb szárazföldi folyódeltáját. A károk által okozott sebek ápolása és a lehetséges fejlesztések tervezése végigkísérték az elmúlt harminc évet.

természet alapú megoldások

Az „Insula Magna” nevű Fenntartható Fejlesztési Program finanszírozását az Európai Unió és a magyar állam biztosítja. Célja „olyan hosszú távú és

sokoldalú fejlesztési koncepció kialakítása, amely lehetővé teszi, hogy a Szigetköz (Csallóköz) térsége határon átnyúló, európai fenntartható és mintaadó fejlesztési területté váljon”. Az ikertérség fejlesztésének mottója: *„A víz összekapcsol, nem pedig szétválaszt.”* A projektben fontos szerepet játszik a kőszegi **Felsőbbfokú Tanulmányok Intézete** (iASK), a Széchenyi István Egyetem, az Országos Vízügyi Főigazgatóság és az Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A terv: fejlesztés a vízgazdálkodás, az ipar, a kultúra, a mezőgazdaság, a turizmus szempontjainak figyelembevételével és egyeztetésével, innovatív, természet alapú megoldások alkalmazásával. A hang mint környezeti tényező tudomásom szerint itt kapott először Magyarországon szerepet átfogó vizsgálatban.

A kutatás 2021 júniusában indult, és 2022 tavaszán zárult le, ígéretes és előre tekintő zárójelentéssel, konklúziókkal. A beavatatlanok számára azóta semmi észlelhető nem történt. Céлом az volt, hogy a hangökológia nemzetközi gyakorlatára alapozva segítsem a projekt megvalósítását.



1. De mi az a hangökológia?

Az akusztikai ökológia a környezet és a benne élők – emberek és más lények – kapcsolatait kutatja a hangzó jelenségek vizsgálatával. Azokkal a tartalmakkal, összefüggésekkel foglalkozik, amelyek a hallgatás és a hallási percepció útján keletkeznek. Az akusztikai ökológia több más egymással összeérő terület (akusztémológia, bioakusztika, deep listening, terepfelvétel, hangökológia, ökoakusztika, ökológiai hangművészet, pszichoakusztika, városi hangdizájn) leginkább ismert halmaza. R. Murray Schafer és köre a hetvenes években Vancouverben alapította a hangtájak ökológiájának dedikált **World Soundscape Project**-et, és 1993 óta a **World Forum for Acoustic Ecology** regionális szervezeteket összefogó ernyőként koordinálja a kiterjedt nemzetközi tevékenységet.

nagy karrier

A hangökológia elválaszthatatlan a *soundscape* fogalmától. A kifejezést sokan Murray Schaferhez kötik, *Soundscape – The Tuning of the World* című, 1977-ben megjelent könyve

nyomán. Az elnevezés nagy karriert futott be a kortárs zene egyes ágazataiban, az elektronikus irányzatok és a hangművészet köreiből. De nem Schafer alkotta meg. Szerepel Buckminster Fuller 1963-ban megjelent *Utopia or Oblivion: The Prospects for Humanity* című kötetében is ^[1]. Michael Southworth 1966-ban, a „Városok hangzó környezete” című kutatásában használta. ^[2] Az International Organization for Standardization, a legfőbb szabványügyi szervezet 2014-ben, az összekuszálódott vonatkozások miatt így határozta meg a jelentését: „Valamely akusztikai környezet, ahogyan egy személy vagy emberek csoportja érzékeli, tapasztalja, és/vagy értelmezi egy bizonyos kontextusban.” ^[3]

2. A Szigetköz mint hangtáj

A Szigetköz hangvilágát vizsgálva, a kutatás első fázisaként feltérképeztem azokat a területeket, amelyekből a soundscape-ek táplálkoznak: geofónia, biofónia, antropofónia – azaz a bolygó hangjai, az élővilág hangjai, az ember által keltett hangok.

Négy forrásból merítettem. Tapasztalati anyagomat hangszéták adták, amelyek során mikrofonokat, hangfelvevőket és fejhallgatókat, valamint hidrofont (víz alatti mikrofont) használtam. Emellett hat, egyenként egy-két órányi helyszíni interjút készítettem. Az Insula Magna kutatáshoz készült egy 74 tételből álló lakossági kérdőív, amelynek átfogó, minden életszférára kiterjedő spektrumába hanggal kapcsolatos kérdések is bekerültek.



Mindezek mellett, beleszövöm a leírásba mindazokat a másodlagos információkat, amelyeket egyes állatfajok esetében nem sikerült megtapasztalnom, de fontosak. Ennek oka, hogy számos jellegzetes hang időszakhoz kötött, akár a napi, akár az éves ritmus függvényében. Másrészt a hangtáj mikrohangokat, sőt emberi füllel transzformáció, speciális apparátus nélkül nem hallható ultra- és infrahangokat is felölel.

Geofónia

A Szigetközben a geofónia jelenségei közül a víz hangjai a legjelentősebbek. Az egyes Duna-ágak különböző vízállásai más-más folyási hangokat generálnak, a halkán csobogótól az áradóig. A természetes bukók és az épített műtárgyak (duzzasztómű, gátak, hallépcső stb.) mind máshogyan szólnak, egymáshoz képest és az állapotváltozások függvényében is.

A légmozgás a leggazdagabban a nádasokban, nyárfásokban hallgatható. Szélsőségebb időjárás, viharok esetén jelenik meg a pusztá, süvöltő szélhang is.

A Föld egyes területein a szilárd mélyből vulkanikus, tektonikus hangok törhetnek elő. Ez szerencsére itt nem szerepel a palettán, de a víz által mozgatott hordalékkavics súrlódó sodródása igen. E hangok intenzitásából, frekvenciájából, időtartamából a hordalék mennyiségére és minőségére lehet következtetni.

Biofónia

Dunasziget, Ásványráró és a többi falu hangvilágában manapság is jellegzetesen megjelennek a háziállatok, bár, ahogy egyik interjúalanyom mondta: „Minden van, de kevés” (Takács István). A baromfi (tyúk, pulyka, kacska, liba, gyöngytyúk) mellett él itt disznó, ló, szarvasmarha, kecske, birka, szamár. A háztáji állattartás a rendszerváltást követően, a falusi élet átfogó átalakulásával drasztikusan visszaesett. A lakossági kérdőív tanúsága szerint viszont a legtöbb településen továbbra is jelentős hangtáj-elem a kutyaugatás.



A vadon élő állatok sorát kezdjük a gerinctelenekkel. Az ízeltlábúak és rovarok fajainak csak kis szegmense képviselteti magát a szabad füllel hallható soundscape-ben. A tücskök és más egyenesszárnyúak ciripelése közismert. A meleg évszakokban alaphangként van jelen, a lakossági kérdőív válaszaiban is megjelenik. Kevesebb

figyelem esik a halk, valamint az időszakos jelenségekre. Egy példa: a szarvasbogár már lárva állapotában is kommunikál hangokkal, a hímek pedig párzáskor csoportosan „berregnek”.

A halak hangjainak érzékelése technológiát igényel. Hiába terjed gyorsan a hang a vízben, a víz fölé nem jön, a bűvár pedig a saját levegőzésétől nem hallja. Ha átláthatatlan a víz, nem mindig tudni pontosan, hogy mit közvetít a hidrofon. A *Remotely Operated Vehicle* (ROV, távolról irányított eszköz) teszi lehetővé, hogy egy kisméretű robot kamerával közvetítse a vizuális információkat, miközben a hidrofonja hangot továbbít. Ennek használatára a Szigetközben még nem került sor. A víz alatti soundscape „titkos” zónáinak felderítésére – amelybe számos kételtű és hulló hangja is beletartozik –, jelenleg nem látszik más módszer.

madárhang

Saját tapasztalataim, valamint interjúalanyaim egybehangzó véleménye szerint a Szigetköz hangvilágának legfontosabb eleme a madárhang. A lakossági válaszok is ezt hangsúlyozzák. Mintegy 230 faj honos a vidéken, énekesmadarak hosszú sora, a nádi rigótól a vörösbegyig, valamint holló, búbos vöcsök, varjúfajok, ölyvek, rétisas, hamvas réti héja, kánya, harkályfajok, szürke gém, kárókatona. A madarak április-májusi hajnali kórusa a szigetközi természet csodái közé tartozik.

A nagy emlősök kiemelkedő részvétele a hangtájban szeptemberben a szarvasbögés. Jellegzetesek az őz és a róka riasztó kiáltásai, illetve az utóbbi december körül hallatott rekedtes, köhögésszerű párzási hangja, a koslatás. Az erdészeti károkat is okozó hód változatos hangjai közül a csobbanások távolabbról is hallhatóak, míg a rágcsálás és a nyögdöső „beszéd” inkább mikrohang. Számos más kisemlős (nutria, pézsmapocok, hermelin, nyest, nyuszt, nyúl, ürge) él a Szigetközben, hangjuk leginkább a kitartó, elmélkedésre hajlamos megfigyelők számára érzékelhető.



Antropofónia

Az ember által keltett hangok a régmúltban egységet alkottak a természeti hangtájakkal. A humán lépték (a hangadás és a hallgatás fajunkra jellemző, természetes hangerőű) ma is megvannak az auditív kommunikáció alaprétegeiben, és ezt még mindig a Szigetközre is jellemző falusi hangtájak képviselik legerőteljesebben. Ezzel szemben az ipari forradalommal megkezdődött a „technofónia”, a gépek által meghatározott hangtájak térhódítása. A 20. században mindez először analóg, majd digitális elektrofóniával ötvöződött.

Térségünk ezt tükrözi. A lakosság számára zavaró hangok listáját uralják a közlekedéssel kapcsolatos zajok, a teher- és személyszállítás, az átmenő forgalom, a repülőgépek, a vasút, a mezőgazdasági járművek, valamint egyéb belsőégésű motorok: fűnyírók, fűrészgépek, építkezési eszközök stb.

permanens moraj

Interjúalanyaim is ezt erősítették meg. Például: az ártér egy alig látogatott, gyönyörű szigetén erőteljes hatás a paradicsomi idill ellenében a közeli Szlovákiából áthallatszó forgalmas főút permanens moraja (Takács István). Mások szerint a május és szeptember közötti kenu-idényben, különösen a hétvégeken, Dunasziget adott útvonalain folyamatos átmenő autóforgalommal kell számolni. Más településekkel (pl. Nógrád megye) szemben előnyös, hogy a ház-, udvar- és kerttartáshoz szükséges kisgépek használata a fűnyírástól a flexelésen át a bozótváágásig vasárnap tilos, és ezt a lakosok többnyire be is tartják (Stencinger Miklós). Külön fejezet a terepmotorozás. A közeli Szlovákiához, különösen pedig Ausztriához képest a szabályozás megengedőbb, az ellenőrzés lazább. Így aztán gyakran 4-5 vagy akár sokkal több járműből álló rajokkal találkozhatunk védett területeken vagy a közvetlen közelükben.

A vízi közlekedés a motorcsónakokkal és egyéb gépesített vízi járművekkel kapcsolódik a technofóniához. A rendelkezések nem egyértelműek. Egyes források szerint a motorcsónak-használat lóerőfüggő, mások szerint a rendőrségi előírások nem tartalmazznak ilyesmit. Bizonyos ágakra csak elektromos motorokkal lehet bemenni. A jet-ski a deltaágakban nem megengedett, de a Mosoni-Dunán igen.



A soundscape-t terheli a dunakiliti duzzasztómű is. A víz fölött, szabad füllel is hallhatóak ipari zajok. (A lakossági kérdőívben más gyárakra is hivatkoznak.) Kilitinél a hidrofonos hallgatások és felvételek igazolják, hogy ezek a hangok a víz alatt is terjednek, két spektrumban észlelhetők. Vizsgálatot igényel, hogy miként hatnak az aquafaunára.

További zajforrás a vadászat, amely interjúalanyaim szerint rendszeresen, az év rendjét követve fordul elő a vidéken. A vadkár elleni védekezés része a gázzal működtetett hangágyú. Ez az eszköz nyári éjszakákon, mikor mindenki nyitott ablaknál alszik, óránként „elsül”, jelentős hangerővel. Magyarországon számos település önkormányzata betiltotta, de Dunaszigeten 2021 nyarán még legális volt (Takács István).

egyszerre dübörög

Az emberi forrású hangtáj másik nagy csoportját szociális hangok adják, nem ritkán elektronikus zenelejátszókkal és hangszerekkel keveredve. A lakossági felmérésben a második legnagyobb sérelem-csoportot alkotja ez a típus. A kérdőívre adott válaszok (éppúgy, mint interjúalanyom, Stencinger Miklós) „idegenekhez”, „betelepülőkhöz” vagy egyenesen „szlovák betelepülőkhöz” kötik a hangos zenével kísért jelenséget. A szenvedő alany pedig „Vagy odamegy, vagy eltűri”. Fűzfa Zoltán közlése szerint nyaranta legalább 5-6 hétvége van, amikor Dunasziget különböző pontjain több buli egyszerre dübörög. Nem általánosítható, de megtörténik, hogy a hangos elektronikus zenével kombinált mulatós atmoszféra a turizmus helyeire, akár a Duna mellékágaira is betör (Hegyi Miklós).

3. Javasolt kutatási és cselekvési irányok

Így fest tehát a Szigetköz „hangleltára”. Úgy vélem, a hang összességében négy területen járulhat hozzá a Szigetköz fenntartható megújításához. Először mint az ökológikus folyamatok nyomon követésére alkalmas eszköz. Másodszor mint

megóvandó és felmutatandó természeti érték. Harmadszor mint helyspecifikus, a régióhoz kapcsolódó művészeti munkák inspirációja és anyaga. Végül megfontolandóak a zavaró hangok csökkentésének és kiszűrésének lehetőségei.

Ökoakusztika – bioakusztika

Murray Schafer a pozitív rezgést kutatta a soundscape-ben. A világ „hangolásában” [4], harmonizálásában megkérdőjelezhetetlen szerepet szánt a zeneművészetnek – nem csoda, hiszen ő maga is zeneszerző volt, akárcsak Hildegard Westerkamp, Barry Truax és mások a World Soudscape Project tagjai közül.

A környezet és a hang kapcsolatrendszerével foglalkozó, egymást érintő tudományágak közül nem mind művészeti/esztétikai alapú. Az ökoakusztika, valamint az állatvilághoz még szorosabban kötődő bioakusztika a természettudomány felől épít a hang érzékelésre. „Az ökoakusztika a környezeti hangok ökológiai vizsgálata és értelmezése. Feltörekvő interdiszciplináris tudomány, amely a természeti és antropogén hangokat, valamint azok környezethez fűződő kapcsolatát vizsgálja az idő és a tér skáláin” [5] – írja Almo Farina.



Farina és köre a hangot mint ökológiai jellemzőt veszi számításba, olyan tulajdonságnak tekinti, amely vizsgálatok széles körét teszi lehetővé. Az adatok gyűjtését szolgáló monitorozás célja kiterjedhet a fajok változatosságára, az egyedszámokra, a viselkedések dinamizmusaira és számos egyéb faktorra.

állatközösségi frekvenciahasználat

Globálisan az éghajlatváltozás és az emberi területfoglalás az élőhelyek visszafordíthatatlan átalakulása, a fajok gyorsuló kihalása, valamint az élőlényközösségekben végbemenő változások

leggyakrabban emlegetett okai. Ezek legnyilvánvalóbban a korlátozott élőhelyeken élő fajoknál figyelhetők meg, különösen a trópusokon és a sarkvidékeken. De észlelhetők a mérsékelt égövben is, mert az éghajlati hatások visszatükröződése a biofóniában korábban megfigyelhető, mint például a növényzet változásaiban és a látható tájszerkezetekben. Az ökoakusztika révén megtapasztalható, hogy egyes fajok hogyan alkalmazkodnak akusztikailag, hogyan használják az „akusztikai rés” adta lehetőségeket, hogyan épül és alakul a „Great Animal Orchestra” [6], az evolúció során kialakult állatközösségi frekvenciahasználat. Információk nyerhetők az állományok méreteiről, sokszínűségéről vagy korlátozottságáról, egészségéről, a vándorló fajok érkezésének és távozásának idejéről, a napi és évszak szerinti ritmusról, a terek használatáról, az egyedfejlődésről.

Ökoakusztika a Szigetközben: mit monitorozunk?

A Szigetköz része a Natura 2000 hálózatba vont élőhelyeknek. Ezek meghatározásánál fontos elem volt a kiemelt figyelmet érdemlő növény- és állatfajok, vagyis a jelölő fajok jelenléte. A régióban fajok sokasága tartozik ebbe a kategóriába, a gerinctelenektől az emlősökig.

A kutatás jelenlegi fázisában a közvetlen célok, a relevancia, a módszertan, a technikai háttér szempontjaiból hiányoznak a konkrétumok. Azt azonban meghatározhatjuk, hogy mely állatfajokra vonatkozhat kiemelt figyelem.

Az ízeltlábúak rendszertani törzséből vizsgálat tárgya lehet a nagy tűzlepke, az erdei szitakötő, a lápi szitakötő, a szarvasbogár, a remetebogár.

Számos tanulmány foglalkozik a halállomány megrázkódtatásának következményeivel. [7] A Natura 2000 jelölőfajok sokaságát nevezi meg: balin, vágócsík, botos kölönte, halványfoltú küllő, széles durbincs, selymes durbincs, réti csík, szivárványos ökle, leánykoncér, törpecsík, lápi póc, német bucó, magyar bucó. A fajkihalás azokban a mellékágakban figyelhető meg, amelyek teljesen elválasztódnak az ártértől. Ugyanakkor bizonyos élőhelyek az árvízvédett területek csatornarendszerére korlátozódtak. Az elterelés hatására ritka és európai veszélyeztetettségű fajok tűntek el a Szigetközben. A legkomolyabb sérüléseket a lápi póc és a botos kölönte állománya szenvedte el. A vízalatti hangtájak monitorozása a folyamat nyomon követését szolgálhatja.

A Szigetköz egyes helyein a békakórusok jól hallhatóak, ám a lakosság megkérdezésének adataiban alig szerepelnek. Ez egybevág azzal az interjúkból kapott közléssel, hogy a békaállomány jelentősen lecsökkent az elmúlt évtizedekben. A gőte- és teknősállomány is fogyatkozik. Veszélyeztetett faj a dunai tarajosgőte, a vöröshasú unka és a mocsári teknős. Ritka a sárgahasú unka is.



A madárvilág a térségben kétségkívül ma is gazdag, de ha felidézzük a Natura 2000 által kiemelt jelölőfajokat (csörgő réce, tőkés réce, barátaréce, kerцерéce, kontyosréce, törpegém, vörösgém, bölömbika, fekete gólya, fekete harkály, nagy kócsag, réti sas, kis bukó, bakcsó, kis kárókatona), kevésbé idilli a kép. Az interjúalanyok szerint fogyásnak indult a fácán, a törpegém, a szárcsa is.

Az emlősök jelölőfajai a Natura 2000 szerint: nyugati piszedenevér, közönséges denevér, európai hód, vidra, északi pocok. A denevérek ultrahangjai külön kategóriát képeznek, hiszen nem jelennek meg az emberi érzékelésben. A fokozottan rejtőzködő életet élő északi pocok hangja természetes körülmények közt nem hallható, de a vízimadarak állományaiban gyakorta garázdálkodó vidra visítása jellegzetes, feltűnő.

erős idegméreg

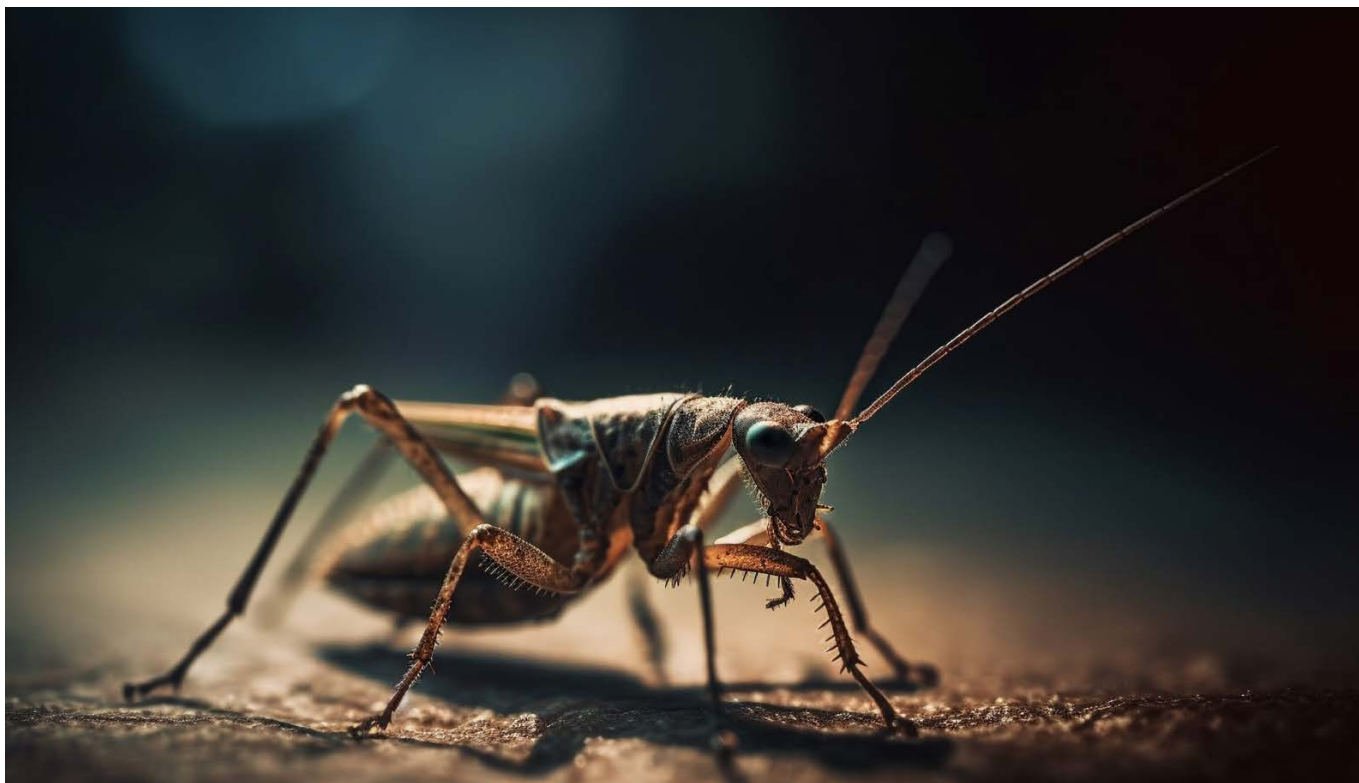
Izgalmas és nyitott kérdés, hogy milyen szerepe lehet az akusztikai monitorozásnak. A vegyszeres szűnyogirtás következményeinek felméréséhez feltehetően hozzájárulhat a módszer. Az itt használt deltamethrin erős idegméreg, ami minden rovarra mérgező. Beszélgetéseim konkrét eredménye, hogy

időszerű és releváns lenne a hangtáj összehasonlító elemzése a helikopteres permetezések előtt és után. Feltételezések szerint az elpusztított egyedek akár 99%-a nem szúnyog, hanem egyéb ízeltlábú. Ez érzékenyen érinti a tápláléklánc további tagjait, a legyeket, bogarakat és egyebeket fogyasztó madarakat, hüllőket, kételtűeket, halakat is.

A hang mint megóvandó és felmutatandó természeti érték

A hangtechnika elmúlt fél évszázados fejlődése új lehetőséggel és funkcióval gazdagítja a nemzeti parkokat és védett területeket szerte a világon. Eszközt ad az egyébként régi felismerésnek, hogy a természet hangvilága is megőrzendő és megismertetendő érték.

Hogyan valósítható meg ez a cél? Az érmének két oldala van. Fontos a helyszíni élmény, a valós időben és térben történő találkozás. A hívó szó az „új turizmus”. A szabadidő természetben töltésének kiscsoportos, családi és egyéni, elmélkedést is felajánló módja. Túlzás volna tömegesnek tekinteni az igényt a természet pán-szakralitására, de léteznek ilyen formák. Például a Hortobágyon, a darvak vonulásánál és más, madármegfigyelésre vagy a szarvasbőgés hallgatására alkalmas helyeken. A Szigetközben is lehetnek újszerű hallgatóhelyek, „hangkertek” vagy „csendszentélyek”, akár a víz alatt.



Másrészt a dokumentáció is lényeges. A személyes látogatás időhöz kötött, és nem tükrözi a természeti hangvilág ciklikusságát, tartalmi tagoltságát. Ezt az űrt hangzó archívum létrehozásával, folyamatos fejlesztésével és gondozásával lehet kitölteni. Az idő távlatában az egymásra következő hangfelvételek auditív történetként mutatnak rá az ökológiai változásokra, amint arról Bernie Krause is beszámol ^[8].

A hangtáj mint műalkotások inspirációja

Hadd soroljak néhány önkényesen választott példát a hangtájak megidézésére a zenetörténet régi és frissebb fejezeteiből: *The Cries of London* (Richard Dering); *La notte*, g-moll concerto fuvolára, fagottra és kamarazenekearra (Vivaldi); *A Villa d'Este szökőkútjai* (Liszt); *Pacific 231* (Honegger); *Madárkatalógus* (Messiaen); *Miniwanka* (Murray Schafer); *Become Ocean* (John Luther Adams). Az imitációt és mimézist félretéve John Cage és Luc Ferrari magát a soundscape-et tette műalkotássá. Az elmúlt évtizedekben a hangfelvétel-készítés technológiájának elérhetővé válásával az ökológiailag motivált hangművészet fontos formát teremtett hang és környezet

összefüggéseinek feltárásában. Elektroakusztikus, rögzített médiával operáló darabok, kontextusba helyezett helyspecifikus előadások és installációk sokasága jön létre.

együttműködő alkotások

A Szigetköz magában hordozza ezeket a lehetőségeket. Megfelelő formák, alkalmak segítségével (pl. rezidenciaprogram, kollektív műhelymunka, bemutatói alkalmak) lehet megteremteni az alkotás feltételeit. Az élő előadások mellett a neten szónikus „játszótér” jöhetne létre, ahol a régióhoz kapcsolódó, akár hangtérkép formájában elrendezett terepfelvételek, kreatív applikációk révén interaktív, folyamatosan alakuló, bővülő együttműködő alkotások születnének. A folyamat aktív részesei lehetnek a helyi lakosok, gyerekek és felnőttek. Nemzetközi példák vannak rá, hogy iskolás gyerekek, hangfelvétel készítésben és feldolgozásban jártas mentorok közreműködésével maguk találják meg és dokumentálják a számukra fontos hangtáji elemeket.

A zavaró hangok ellenében

Az USA-ban, Baltimore-ban 1914-ben lépett szolgálatba a hangtörténet első rendőre, a „zajellenes rendőr”. A modernitás kezdeteitől Amerika élen járt a kéretlen hangok generálásában, ennek reakciójaként a zajelhárítás hőskorszakában, a 20. század elején a kontroll gyakorlásában is.



A Szigetköz mint kiemelt természetvédelmi terület fenntarthatóságában nagy szerepet kap a környezettudatos magatartás. Ennek formálását, az iASK programja értelmében, a *Landsupport többszempontú komplex döntéstámogató rendszer* is szolgálná. Kár lenne ebből kihagyni a hangot. A csend komplex fogalom, abszolút értelemben nem is létezik. A hangtáj természeti minőségének megőrzése felül kell írja a turizmus – más környezetekben érthető – hedonisztikus velejáróit. A korszerű szórakoztató elektronika számos olyan eszközt forgalmaz (például nagy teljesítményű bluetooth hangszórókat), amelyeknek használata ellentétes az ökológikus célokkal. A természetes hangkörnyezet megőrzendő, óvandó érték.

4. Konklúzió

Megérne egy oknyomozást, hogy hol feneklett meg az „Insula Magna” Fenntartható Fejlesztési Program. A jelenlegi csend azt sugallja, hogy az iASK programtervezetében szereplő intézményekből és a hozzájuk kapcsolódó elgondolásokból nem lesz semmi. Pedig a Szigetköz Akadémia Kutatási és Képző Központ, amely egyszerre volna

tudományos nemzeti park és élő laboratórium, a biológiai sokféleségre fókuszáló *Bio-Szigetköz* koncepció, a *Civil Science* jelenléte, a Waterscape obszervatórium, a látogatóközpont-hálózat valóban előremutató, nemzetközi jelentőségű víziók.

ígéretes kezdet

Ez azonban nem jelenti, hogy semmit nem lehet tenni. A Moholy-Nagy Művészeti Egyetem oktatási repertoárjában az utóbbi években jelent meg az akusztikai ökológia. A 2022/23-as akadémiai évben zajlott le a „Szigetköz hangökológiája” kurzus, amelyet ígéretes kezdetnek gondolok. Helyi partnerként a Pisztrángkör Egyesület ^[9] lehet fontos szereplő, amelynek gondozásában 2023 októberében nyílik meg Dunasziget faluban a Szigetköz Élményközpont.

A MOME és a Pisztrángkör együttműködésével került sor 2023. június 4-én a Szigetköz Hangkert eseményre. ^[10] A *hangkert* egyfajta „csendszentély”, mentes a domináns antropofon zajoktól, alkalmas a természeti hangokban való elmerülésre, és jó terep a szónikus ökológia művészeti és szociális vonatkozásainak megmutatására.

Kurzuszáró programunk kenus „hangsétával”, azaz 3 órányi hallgatós viziójával kezdődött, amelynek során a résztvevők – külső közönség is – mikrofonok és felvevők, fejhallgatók kipróbálásával elmerülhettek a soundscape-ben. Délután a MOME hallgatóinak előadásai következtek, majd koncertszerű formában a hallgatók darabjai és egyéb alkotások hangzottak el, a nemzetközi élvonalat Chris Watson ^[11] *Vatnajökull* című műve jelenítette meg.



Milyen perspektívái vannak a Szigetköz fejlesztésének? Vegyük például a jelenleg elég gyatra közutakat. A minőségi, netán mennyiségi fejlesztés a forgalom nagyarányú növekedését eredményezheti. Ennek a környezetre gyakorolt negatív hatásai elkerülhetetlenek. A kérdőíven a helyi közösségek egyértelműen állást foglaltak ebben. Egy Magyarország más vidékeiről referáló tanulmányból ^[12] jól láthatjuk, hogy a közúti forgalom milyen erőteljesen gátolja például a kételtűek szaporodását, milyen erős élettér-csökkentő szerepet játszik.

A fő kérdés: mi kerüljön a fókuszba? Gazdasági érdekek, a tömegturizmus szempontjai vagy a természet értékei? Mit jelent a kormánybiztos mondata, hogy „a Szigetköz Győr funkcionális városrésze”? ^[13] Váljon a térség jól fizetett munkaerőtömeg rekreációs vidámparkjává, úgymond „balatonizálódjon”? Vagy összpontosuljon a figyelem és az energia a természeti értékek fenntartására és felmutatására?

Úgy vélem, a minőségi, szabályozott idegenforgalom, a minden szegmensében fenntartható fejlesztés a megvalósítandó cél. Talán nem olyan exkluzív szigorúsággal, mint a Galápagos-szigeteken, de ugyanolyan informált, elkötelezett következetességgel.

Irodalom

Cajete, Gregory: *Native Science. Natural Laws of Interdependence. Foreword by Leroy Little Bear*, J. D. Clear Light Publishers, Santa Fe NM, 2000

Gagliano, Monica: „*Thus Spoke the Plant. A Remarkable Journey of Groundbreaking Scientific Discoveries and Personal Encounters with Plants*”. North Atlantic Books, Berkeley, CA 2018

Gagliano, Monica; Ryan, John C; Vieira, Patricia (ed.): *The Language of Plants. Science, Philosophy, Literature*. University of Minnesota Press, Minneapolis, London, 2017

Guti Gábor: *Dynamics of juvenile fish assemblages in the Szigetköz section of the Danube since the operation of an artificial water replenishment system in the floodplain*. In: Opusc. Zool. Budapest, XXIX.XXX, 1997

Farina, Almo; Gage, Stuart H. (ed.): *Ecoacoustics. The Ecological Role of Sounds*: Wiley, 2017

Fertő-Hanság Nemzeti Park: A HUFH 30004 Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. 2014. https://www.ferto-hansag.hu/upload/document/283/hufh30004-fenntartasi-terv_2014_web_9q14.pdf

Haskell, David George. *The Forest Unseen. A Year's Watch in Nature*. Apple Books. 2012
Krause, Bernie: *Great Animal Orchestra*

Sallai, Guti: A Szigetköz halai. In: Gubányi – Mészáros (szerk): *A Szigetköz állattani értékei*. Bp., Magyar Természettudományi Múzeum, 2010

Radicchi, Antonella: The notion of soundscape in the realm of sensuous urbanism. A historical perspective. In Wilson, A., (ed.), *Listen! Sounds Worlds from Body to Cities*, Cambridge Scholars Publ. (2018)

Troll, Valentin R. Et al.: Ancient oral tradition describes volcano–earthquake interaction at Merapi volcano, Indonesia. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 97:1, 37–166. 2015

Vida Antal: Threatened fishes of the Szigetköz. *Miscnea. zool.hung.*, Vol 8 25, 1993

Weiperth András et al.: Soundscape Dynamics at Anuran Reproductive Sites in Pannonian Biogeographical Region: Effects of Road Noise on Vocal Activity. In: *Asian Herpetological Research* 2016, 7(1): 34–40

Interjúk

Fűzfa Zoltán ökológus, tanár, turisztikai vállalkozó (2022. február 18. és március 26.)

Hegy Miklós és Szabó Zsolt dunaszigeti lakosok (2022. február 19.)

Takács István zenész, zenetanár (2022. február 22.)

Szabó Csaba a FHNP helyi munkatársa (2022. február 21.)

Stencinger Miklós nyugdíjas dunaszigeti lakos (2022. március 26.)

1. Buckminster Fuller: *Utopia or Oblivion: The Prospects for Humanity*. 74 ↑
2. Radicchi, Antonella: The notion of soundscape in the realm of sensuous urbanism. A historical perspective. In Wilson, A., (ed.), *Listen! Sounds Worlds from Body to Cities*, Cambridge Scholars Publ. (2018) ↑
3. ISO 12913-1 (Definition and Conceptual Framework, Section 2.3. 2014.) ↑

4. Schafer, R. Murray *The Soundscape – Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Destiny Books, Rochester, Vermont, 1977 ↑
5. Farina, Almo; Gage, Stuart H. (ed.): *Ecoacoustics. The Ecological Role of Sounds*: Wiley, 2017 ↑
6. Bernie Krause hipotézise szerint az evolúció során a nagy nyüzsgésben élő állatközösségek tagjai számára, pl. az esőerdőkben, alapvető fontosságú, hogy halljanak és hallatszanak. Spektogramok igazolják, milyen részletgazdag, fajspecifikus frekvenciahasználat jellemzi ezeket az ökoszisztémákat. Krause, Bernard L.: *Great Animal Orchestra*. Profile Books, GB, 2012. ↑
7. pl. Sallai és Guti 2010, Vida 1993, Guti 1997 ↑
8. Bernie Krause: *This is What Extinction Sounds Like*. <https://www.youtube.com/watch?v=KnpsMG0PWRY> ↑
9. <https://www.pisztrankor.hu/hun/> ↑
10. <https://www.facebook.com/events/1211559432893327/?ref=newsfeed> ↑
11. <https://chriswatson.net> ↑
12. Weiperth et al. 2016 ↑
13. <https://nalunk.ujso.com/szigetkoz/navracsecs-a-szigetkozi-terseg-gyor-funkcionalis-varosresze> ↑
kép | vecteezy.com