

Vízpolitika másként



Vízgazdálkodás: merjünk végre világelsők lenni!

Országgh József

Az itt közölt írás nem más, mint amit a szerző a 2013 októberében megszervezett Budapesti Vízügyi Világtalálkozón szeretett volna bemutatni. A szervezőknek egy előadás összefoglalóját magyar, francia és angol nyelven eljuttatta. Az itt közzétett javaslat a 2013 szeptemberében szervezett előkészítési fórum szervezőinek is el lett küldve. Egyik javaslatra sem érkezett válasz. Az olvasó megítélésére bizzuk, hogy döntse el azt, hogy az itt megfogalmazott javaslatok mennyiben járultak volna hozzá a Világtalálkozó munkáihoz.

Mons, 2014 január 13-án

Kilépni a keretektől?

A jelenlegi vízpolitika alapjait Európa-szerte bírálatok érik, amelyeknek a nyomása alatt több tagállam, mint Belgium és Franciaország, törvényhozója szakembereinek ma már nyilvánosan feltette a kérdést: «kérjük, tudományosan határozzák meg, mi a fenntartható szennyvízkezelés!» Belgiumban, pl. olyan törvénymódosítási javaslatok készülnek, amelyek az alábbiakban javasolt műszaki megoldások alkalmazását, ha nem is teszik kötelezővé, lehetővé fogják tenni.

A magyar kormány is, bizonyos mértékig ebbe az irányba mozdult el, amikor vízpolitikáját véleményezésre nemrégén közzétette, «Nemzeti Vízstratégia» címmel. A vízpolitikáját vázoló leirat számos javaslatot is tartalmaz, amelyek a jelenlegi törvényes keretek által meghatározott térben mozognak. Féltő azonban, hogy ezek a keretek valóságos áttörésnek, merőben új utaknak, nem adnak helyet. Sajnálatos lenne, ha Magyarország ezen a téren, a tudományosan ma már túlhaladott alapelvekhez ragaszkodva, csak a régi megoldások javíthatásán dolgozna, amint ez, az említett leiratból is kiténik.

Az alábbiakban javasolt megoldások azt a célt szolgálják, hogy a jelenlegi keretektől kilépve, olyan új utakat jelöljenek meg, amelyek haladva a vízgazdálkodás terén Magyarország, igen nagy valószínűséggel, nemcsak európai, hanem világszinten is, az élvonalba kerülhetne. Ennek érdekében kistélepüléseken olyan kísérleteket kellene kezdeményezni, amelyeknek a tanulmányozása, megvetné a hosszútávon is fenntartható vízgazdálkodás alapjait.

Ehhez viszont igen alapvető szemléletváltásra lenne szükség. A jelenlegi szemlélet világosan kimutatta határait. Elismert szakemberek véleménye szerint is, a jelenleg tapasztalt, vízhez köthető gondok, a jövőben az emberiséget történelme egyik legjelentősebb kihívása elé fogják állítani: az sem kizárt, hogy a vízért még háborúkat is fognak indítani. Az alábbiakban ismertetett szemléletváltás olyan, és ma már rendelkezésre álló, műszaki megoldásokat helyezne előtérbe, amelyek hosszútávon (kb. 50 év alatt) a jelenleg mindenütt tapasztalt vízgondokból való teljes kilépést lehetővé teszik. Magyarországon ezeknek a műszaki megoldásoknak az alkalmazása állami-, önkormányzati-, és lakossági szinten, rövidtávon is jelentős költségmegtakarításhoz vezetne, hatásosabb környezetvédelem biztosításával. Tehát a cél: hatásosabb környezetvédelem, olcsóbban, és az európai törvényekkel teljes összhangban.



Az itt megfogalmazott javaslatok alkalmazási tere

A www.eautarcie.org nemzetközi honlapon ismertett rendszer alkalmazásáról van szó, amit külföldön SAINECO (asSAINissement ECOlogique), Magyarországon, VÍZGAZDA néven ismernek. A VÍZGAZDA segítségével, úgy gazdálkodunk a vízzel, mint a gyermekeit féltő anya és a jó házigazda, a család vagyonával. Tehát a VÍZGAZDA szó, a fogalmat pontosabban fejezi ki, mint a SAINECO, ugyanis a szennyvízkezelésen túl, a teljes vízgazdálkodást magában foglalja.

Ez az «új» rendszer – bár alapjait Ország József már 1992-ben közzétette ¹ – a szennyvízkezelésből kiindulva, a lakossági vízellátáson keresztül a mezőgazdasági termelést is érinti. Következményeivel a klímaváltozásokat is jelentős mértékben enyhítheti.

Alkalmazását, első lépésben, falvakban, családi kertes külvárosi házaknál lenne célszerű kisebb-nagyobb léptékben megvalósítani és tanulmányozni. A költségek, és a környezeti behatások felmérése után lehetne szó az új törvényes keretek kialakításáról – mint az már Belgiumban is elkezdődött ², bár igen szerényen.

A VÍZGAZDA alapelveinek az alkalmazása zárt beépítésű városközpontokban is lehetséges, viszont ezt jobb lenne a kistelepüléseken nyert tapasztalatok alapján, növekvő léptékekben, először kísérleti alapon, megvalósítani. A rendszerben használt műszaki megoldások ezen a téren is ismertek és jól működnek. Egy rövid összefoglaló, egy 14 perces videó formájában, a <http://www.youtube.com/watch?v=RNvLe7ULoMI> oldalon látható.

A VÍZGAZDA teljesen új alapelveken nyugszik, viszont megértéséhez tudatosítani kell azokat az alapelveket is, amelyeknek a szellemében gazdálkodnak jelenleg a vízzel, és fogalmazták meg a fentiekben említett leíratot.

A jelenlegi vízgazdálkodás – meg nem fogalmazott – alapelvei

Mielőtt a fenntartható vízgazdálkodás új alapelveit ismertetnénk szükséges azokat, a meg nem fogalmazott, alapelveket is ismertetni, amelyek a jelenlegi vízgazdálkodás alapjait képezik.

- A környezetet akkor védjük hatásosan, amikor a befogadó közegbe tisztított vizet öntünk ki. Ennek érdekében tehát a szennyvizet tisztítani kell, bármi legyen is annak költsége, gazdasági, vagy szociális ára. Minden szennyvízkezelő rendszert a *tisztítási határfoka* alapján értékeli.
- A szennyezés mértékét a szakember nem befolyásolhatja. Ez a mérték, *lakos egyenérték* formájában törvényerőre emelt adat.
- A szennyvízkezelés elsődleges célja az un. «fekáliás vész» ellen való küzdelem.
- A mezőgazdasági termelés fenntartása csupán nitrogén, foszfor és kálium (NPK) és más tápelemek megfelelő adagolásával történik.

¹ Ország J. *Approche systémique du problème de traitement des eaux usées domestiques*. Tribune de l'eau (CEBEDEAU, Centre Belge de l'Eau), nov.-déc. 1992, N°6, Volume 45, n°560 pages 89 – 94.

² A szakemberekből, környezetvédőkből és az érdekelt vállalatok képviselőiből 2011-ben a Kormány kezdeményezésére alakult Fenntartható Szennyvízkezelés Hálózata (Réseau d'Assainissement Durable, vagy RAD), több hónapos munka után közzétette a témakörrel kialakított szemléletét, amibe a VÍZGAZDA legfontosabb alapelvei is benne vannak. Az is igaz viszont, hogy az új rendszer elterjedése Belgiumban is egy, érdekközösség ellenállásába ütközik.



- Minden háztartási tevékenységhez, lehetőleg a törvény által szavatolt minőségű ivóvíz használatát írják elő.

A jövő érdekében ezeket az alapelveket jobb lenne fokozatosan félretenni, ugyanis kimutathatóan, ezek képezik a fenntartható vízgazdálkodás kialakításának a legnagyobb akadályait.

A VÍZGAZDA jövőbe mutató alapelvei

A rendszer öt első alapelve a fenntartható szennyvízkezelés alapjait rakja le. A harmadik az új, valóban fenntartható, élelmiszer termelést teszi lehetővé. Végül a hatodik, a lakossági vízellátás átszervezésével, hatásosabb közegészség védelmet biztosít, miközben a rendelkezésre álló vízkészleteket is kíméli.

1. A fekáliás, fekete- és a szappanos, szürkevizet külön kell begyűjteni és kezelni. Külön begyűjtve, a kétfajta szennyvíz erőforrás, felhasználható nyersanyag. Csak összekeverésük után válik hulladékká, és csak tisztítás következtében szennyezi és károsítja a környezetet.
2. Emberi- vagy állati ürüléket tartalmazó vizet, tisztítási folyamatnak alávetni, talajba szivároztatni, vagy talajra kiönteni semmilyen körülmények között nem szabad. Ezeket a vizeket, cellulózban gazdag növényi anyagok, illetve hulladékok átítatása után, komposztkészítéssel a mezőgazdaságban lehet és kell hasznosítani.
3. A szennyvízkezelés elsődleges célja nem a fekáliás vész elleni küzdelem (bár ez is megvalósul), hanem a szennyvízben lévő értékes szerves nyersanyagok visszavezetése az élőtalaj, képződési folyamataiba. Ezen a szinten, nem a szennyvízben jelenlévő tápelemek (NPK) mennyisége, hanem azoknak az erre megfelelő molekularendszerekben való elhelyezkedése a legfontosabb szempont. Pontosan ezeket a molekulaszervezeteket, amelyek a humuszképződés alapjait képezik, rombolja szét a szennyvíztisztítás.
4. A háztartásokban keletkezett szappanos víz egy erőforrás, amelyet öntözésre, és a földalatti vízkészletek feltöltésére lehet és kell használni.
5. Kezelt vagy kezeletlen szennyvíz, élő vizekbe való kiöntését, minden rendelkezésre álló eszközzel kerülni kell. Szürkevíz kezelésére a napfény és a levegő ingyenes és természetes tisztító hatását kell előnyben részesíteni.
6. A víz minőségét mindig a felhasználás igényeihez kell igazítani. Minden rendelkezésre álló vízforrás felhasználásának, beleértve a csapadékok vizét, egyenlő jogi és szabályzati keretet kell biztosítani³. El kell azt is ismerni, hogy iváson és az ételek megfőzésén kívül minden más háztartási használatra, ivóvíz szabványokat nem kielégítő víz is megfelelő lehet.

Az itt bemutatott alapelvek alkalmazása a víztörvényeket is jelentősen leegyszerűsítene. Pl. a szennyvizek kezelésére bármilyen műszaki megoldás engedélyezve lenne, amennyiben az, az első öt alapelvnek megfelel. Érdemes megjegyezni, hogy egyetlen, jelenleg előírt, víztisztítási eljárás sem teljesíti ezeket a feltételeket. A jelenlegi rendszerek hosszútávon nem fenntarthatók.

A jelenlegi, igen drága, [szennyvízbegyűjtési-, és tisztítási berendezések elhelyezését](#)⁴ falvakban azzal indokolták és indokolják, hogy ezek hiányában a lakosság, szennyvizével a környezetet szennyezné. Viszont az is kimutatható, hogy a szennyvíz ázott kutakba- és élővizekbe való közvetlen

³ Tehát az ivóvíz előállításának és elosztásának a jelenlegi monopólium helyzetét meg kell szüntetni.

⁴ Élőkapocs : <http://www.eautarcie.com/hu/06d.html> .



kiöntésének betiltása után, a falusi lakosság által alkalmazott hagyományos módszerek a környezetet sokkal hatásosabban kímélték és védték ⁵, mint a jelenleg elhelyezett igen költséges szennyvíztisztítási rendszerek.

Víztisztítással foglalkozó szakembereknek a következő feladatot javasoljuk: vázoljanak egy olyan szennyvízkezelő eljárást, amelyik a fent ismertetett öt alapelvnek megfelel, de kevésbé védi a környezetet, mint a jelenleg javasolt és ismert leghatásosabb víztisztító berendezés.

Könnyen kimutatható az a tény, hogy *minél hatásosabban tisztítjuk a szennyvizet, annál jobban szennyezzük, és főleg károsítjuk a környezetet.* A szennyvizet nem tisztítani, hanem teljes egészében felhasználni, értékesíteni lehet és kell is. Ilyen tekintetben a *jelenlegi szennyvíztisztítás* – beleértve az un. «természet közeli», növényi víztisztítást is – *egy elsődleges környezeti ártalom.* Ugyanezt elmondhatjuk a növényi biotömeg (szalma, mezőgazdasági hulladékok, biogáz, bioüzemanyagok, pellet, stb.) égetéséről is «energiatermelés» ürügyén. Az így szétrombolt biotömeg élettani értéke (a humusz nyersanyaga!) sokkal magasabb, mint a nyert (kevés) energiáé.

A hosszútávon is fenntartható élelmiszer termelés felé vezető úton a legelső és a legfontosabb lépés a «[mindent a szennyvízcsatornába](#)» ⁶ rendszer felszámolása. Ez, a tudományosan hibás, rendszer és a «mindent a kukába» felfogás azonos alapelveken nyugszik. A szennyvizek szelektív begyűjtésének már nagyon itt van az ideje... Németország több vidékén ezt már készítik is elő: új lakóházak építését csak úgy engedélyezik, ha a fekete- és szürkevíz külön csövön hagyja el az épületet. Ezzel párhuzamosan, Franciaországban több alomátvitató telep működik, ahol a fekáliát tartalmazó szennyvízzel, cellulózban gazdag növényi hulladékokat itatnak át, amit komposztálás után a mezőgazdaság értékesít. Belgiumban most tervezik egy ilyen telep elhelyezését. Ezek az országok már elindultak a SAINECO (magyarul VÍZGAZDA) felé vezető úton...

A vízgazdálkodás régi és új alapelveinek a részletes elemzése e rövid közlemény kereteit meghaladja. Viszont a VÍZGAZDA látszólagos egyszerűsége mögött egy, még a szakemberek által is nehezen érthető, széleskörű bonyolult tudományos háttér áll. Ennek a megértéséhez, a vízkezelésen kívül számos szakterületet érintő ismeretekre van szükség. Ilyenek pl. fizikai kémiai, bio-

⁵ A szikkasztókból a talajba sokkal kevesebb nitrát szennyezés jutott, mint amennyi a híg- és műtrágyák használatából eredt. Falvakban, a szikkasztókból származó talajvízszennyezés a mezőgazdaság által létrehozott talajszennyezésnek csak egy kicsiny töredéke. Ezzel szemben a csatornázással, a szennyezési teher egy nem elhanyagolható része, jelenleg az élővizekbe kerül. *Helyes módszerekkel a talajba szívárogtatott szennyvíz környezeti behatása elhanyagolható, de az esetek túlnyomó többségében a nullával egyenlő.* Ezzel szemben, folyóvizeink és tavaink igen érzékeny élőrendszereiben már nagyon kevés szennyezés is nagy károkat okoz. Tehát a VÍZGAZDA ötödik alapjével összhangban, minden eszközzel kerülni kellene a kezelt vagy kezeletlen szennyvíz élővizekbe való kiöntését, ami falvakban a csatornák elhelyezésével még igen költséges is. A szennyvíztisztítás a feketevízben lévő szerves – vízben nem oldódó – nitrogént és foszfort, biológiai oxidációval, vízben oldódó nitrát- és foszfátszennyezéssé alakítja át. Másrészt az emberi ürülékben lévő szerves anyagok a víztisztítás miatt nem kerülnek vissza a humuszképződési folyamatokba. Tehát *minél hatásosabban tisztítjuk a szennyvizet, annál jobban szennyezzük és károsítjuk a környezetet.* Amikor pl. a vécéből kifolyó vizet egy lefolyástalan, növényekkel teli árokba öntjük csupán ki, bár ez messze nem a legjobb megoldás – és nem is tanácsoljuk, de még ezzel is sokkal hatásosabban védjük a környezetet, mint a legdrágább egyedi, vagy közületi szennyvíztisztítással. A szakemberek számára jelenleg a «talajterhelés» egy rögeszmévé vált. Innen adódott az a helytelen döntés, amivel a földalatti vízbázisok védelme ürügyén a tisztítás után maradt – nem elhanyagolható – szennyezést az igen érzékeny élővizekbe öntik ki. A valóságban a szennyvíztisztítás kiterjesztésével, sem a földalatti vízbázisok, sem az élővizek átlagos minősége Európa-szerte nem javult, de inkább romlott. Egy faluban, a szennyvízcsatorna elhelyezése előtt érdemes lett volna a különböző megoldások költségeit és környezetvédelmi hatásfokát összehasonlítani. Különben ezt írja elő a 271/91-es európai víztörvény harmadik törvénycikkének az utolsó bekezdése is, amit a falvak csatornázásakor nem vettek figyelembe, ill. félremagyaráztak (mint a többi európai tagállamban). Az említett törvénycikk maradéktalan alkalmazásával az állam, az önkormányzatok, és a lakosság is több ezermilliárdos költségmegtakarítást tudott volna megvalósítani, hatásosabb környezetvédelem mellett. A VÍZGAZDA leírása a www.eautarcie.org honlapon már 2003 óta magyarul is olvasható volt. A témakörrel 2000. január 5-én, Országh József Szegeden szakemberek előtt előadást is tartott a Dél-Tisza Vidéki Vízügyi Igazgatóság szervezésével «Vízgazdálkodási problémák, új megvilágításban» címmel.

⁶ Élőkapocs : <http://www.youtube.com/watch?v=RNvLe7ULoMI> .



elektronikai, elektrokémiai, termodinamikai, talaj- és élettani, klimatológiai, valamint mezőgazdasági ismeretek. Ezeknek az ismereteknek a hiányából adódik számos vízügyi szakembernek, a VÍZGAZDA rendszerről kialakított kedvezőtlen, és mindig elhamarkodott, véleménye.

A továbbiakban nagyon gyakorlati megoldásokat vázolunk, egyelőre csak kistelepülések és tanyák részére. Az új rendszer kiépítésének és tanulmányozásának ez lenne az első állomása. A fenntartható szennyvízkezelés előtt a lakossági vízellátás cseremegoldásait vázoljuk.

A valóban fenntartható és igen olcsó lakossági vízellátás

A megengedettnél magasabb nitrát- vagy arzén tartalom miatt, számos magyar kistelepülésen a vezetékes víz minősége nem felel meg az előírásoknak. Gyakran ehhez adódik a magas vízkő- és vastartalom, valamint az elosztó hálózat «lerobbant» állapota is. Nem is szólva a vízbázisokban jelenlévő növényvédőszer maradványokról. A «közegészség védelme» nevében az érdekelt lakosság önkormányzatait, és az államot is, hatalmas költségekbe kényszerítik ⁷. Ezen a tényen az sem változtat, hogy a berendezések előírt korszerűsítésére «uniós pénzeket» mozgósítanak, amelyeket, végső fokon a lakosság fog kifizetni.

Amennyiben a közegészség védelme a cél, pontosítani kell néhány tény, amelyeknek a figyelembe vételével a vízelosztó hálózatok «korszerűsítésének» igen költséges tervezetei egészen más megvilágításba kerülnek.

A víz minősége és a felhasználás igényei

Ha ezt a kettőt nem hozzuk összhangba vízünk bizony nagyon drága lesz, ugyanis vécéöblítésre és kertlocsolásra is ivóvizet fogunk használni, ami enyhén szólva nem ésszerű. Ezen, a hosszútávon nem fenntartható, alapelven nyugszik a központi vízelosztás, amit a törvény is előír ⁸.

Egy személynek naponta legfeljebb 5 liter, szigorúan vett, ivóvízre van szüksége: ivásra és ételeinek megfőzésére. A többi háztartási használatra gyengébb minőségű víz is megfelel. Ilyen lehet, pl. egy kútnak, egy forrásnak, vagy egy folyónak a vize is. Tehát fürdésre, mosogatásra, mosásra, takarításra, stb. literenként néhány mikro-gramm arzént, vagy néhány milligramm nitrátot tartalmazó nem ivóvíz is megfelel.

Amikor a rendelkezésre álló bázisból nyert vizet csak költséges kezelés után lehet ihatóvá tenni, a legolcsóbb és legésszerűbb megoldás un. «ártalmatlan» minőségű, de az ivóvíz szabványoknak nem megfelelő víz, vezetéken való elosztása. Ez a döntés az önkormányzatok hatáskörébe tartozik. Amennyiben az önkormányzatot ivóvíz szolgáltatására kényszerítik ⁹, erre is van több cseremegoldás.

⁷ Mellékesen megjegyezve, egyesek számára ez egy nagyon jól jövedelmező üzlet.

⁸ A vezetékes vízhálózatra való kapcsolódást a 2011. évi CCIX vízközmű-szolgáltatási törvény, kötelezővé teszi. Ez a rendelkezés nemcsak erkölcsileg vitatható, hanem a magánéletbe való beavatkozás is, amit az alkotmány elvileg tilt. Senkit nem kényszeríthetnek ilyen vagy olyan minőségű víz fogyasztására, ha arra nem tart igényt. Az általa fogyasztott (és fizetett) víz kiválasztásának a szabadsága az állampolgár elidegeníthetetlen joga. Ha pl. egy család úgy dönt, hogy a tetőről begyűjtött esővizet fogyasztja (megfelelő kezelés és szűrés után), milyen jogon kötelezik arra, hogy a vízhálózatra kapcsolódjon és fizesse a dráguló vizet akkor is, amikor esővizéből nemcsak éltető minőségű ivóvizet szűr, hanem lágy (kevés vízkövet tartalmazó) vízben fürödhet, moshat és mosogathat? A VÍZGAZDA alapelveinek az alkalmazásával nem kell majd a szennyvízkezelés költségeit a fogyasztott víz árába beszámolni. Ezek a költségek gyakorlatilag eltűnnek.

⁹ A közegészség védelmében ezt a kötelezettséget fel kellene oldani, ugyanis a vegyileg, vagy sugárkezeléssel fertőtlenített víz fogyasztása és külsőleges használata [hosszútávon egészségkárosodáshoz vezethet](#) (élőkapocs :



Egy kistelepülés fenntartható ivóvízellátása

Amikor a vezetékes vízben a megengedettnél több nitrát vagy arzén van, igen költséges berendezés megvásárlása helyett, az önkormányzat «ártalmatlan» minőségű, jogilag «mezőgazdasági használatra» szánt, víz elosztása mellett dönt. Az ilyen víz, tévedésből való megivása nem okoz egészségkárosodást, viszont *olcsó marad!* Ekkor az elosztott víz minősége már nem tartozik a körzeti tisztiorvos hatáskörébe.

Ivóvíz szolgáltatási kötelezettségét az önkormányzat két lépcsőben valósítja meg. Átmenetileg zacskós, vagy tartályos ivóvizet biztosít. Közben egy helyi vállalatot (pl. egy vízvezeték szerelőt) az önkormányzat által nagy tételben megvásárolt fordított ozmózis berendezések családoknál való elhelyezésére szerződte. Egy ilyen berendezés jelenlegi kiskereskedelmi ára 22.000 forint (+ ÁFA, amit ebben az esetben el kellene törölni) körül mozog. Nagyobb mennyiségben való megrendelés esetén jelentős árengedmény érhető el. A – különben akváriumtöltésre árult – berendezés naponta 150 – 190 liter olyan ivóvizet szolgáltat, aminek a minősége csak a legfinomabb palackozott ásványvizekéhez hasonlítható, de literenként kb. 2 forintos önköltségi áron (beleszámítva a vételárat és a szűrőbetétek rendszeres cseréjét). A házi szűrőberendezések elhelyezésének a költségein az önkormányzat és a lakosság osztozna, megfelelő szociális rendelkezések alapján. Erre uniós pályázatot is lehetne létrehozni.

Tehát minden család, ivásra és főzésre használt vizét a vezetékes, vízből szűri. Amennyiben a család egy kb. 1000 literes beton-, vagy téglá esővíztárolót helyez el a háza mellé, az «éltető» minőségű ivóvizét még olcsóbban állíthatja elő, ugyanis esővíz szűrése esetén a szűrőelemek élettartama háromszor nagyobb. Ilyen ivóvizet kút-, forrás, vagy folyóvízből is szűrhet. Ekkor a háztartást egy szintén olcsó házi vízmű látja el a csapokon kifolyó vízzel ¹⁰.

Az olcsó vezetékes (bár nem ivó-) víz szolgáltatását az önkormányzat a szociális politikájába is beépítheti. A rendelkezésre álló víz-, és anyagi források figyelembe vételével, pl. személyenként és évente egy bizonyos mennyiségű (pl. 20 vagy 40 m³) vizet ingyen szolgáltat. Az ezen felüli fogyasztást, amennyiben ez szükséges, a fogyasztás mértékével, emelkedő díjszabással fizetteti meg.

Az itt vázolt megoldás, közegészség védelem szempontjából, egy igen lényeges előrelépést jelentene; nem is szólva a vízhez kötött költségek csökkenéséről. Tehát nincs szükség arzént- és nitrátot kivonó drága berendezések megvásárlására, sem arzénmentes vezetékes víz Romániából való behozatalára. Az ilyen döntések, az itt előadott lehetőségek ismeretében, a közpénzek hűtlen kezelésének a fogalmát kielégítik.

Fenntartható szennyvízgyaldálkodás falvakban

Amint lemondunk a szennyvizek tisztításáról, azok értékesítése még pénzhasznot is termelhet ¹¹, miközben a talajokat javítjuk, és a vízkészletek szennyezését is, megszüntetjük ¹².

<http://www.eautarcie.org/hu/O3e.html>) . Az itt javasolt cseremegoldások hatásosabbak és olcsóbbak.

¹⁰ Amennyiben a falu szennyvizét a VÍZGAZDA alapelvei szerint hasznosítják, a vezetékes vizet a szennyvízkezelési díjjal terhelni már nem indokolt. Viszont ekkor már semmilyen «talajterhelés» nem jön létre és az ahhoz tartozó «talajterhelési illetéket» sem szükséges beszélni.

¹¹ A feketevízzel átitatott alom komposztálásakor keletkezett mezőgazdasági adalékot a termelők Franciaországban keresik és felvásárolják. Ez Magyarországon is működhetne. Az eladott komposzt és az átitatott alommal fűtésre üzemeltetett komposztkazánok a szennyvízzel még pénzhasznot is termelhetnek, nem is szólva a fatörek előállításával, az alomátitatással és a komposztkazánok elhelyezésével keletkező, képzettséget nem igénylő, munkahelyekről. A komposztkazánok energetikai hatásfoka sokkal magasabb, mint a közvetlen égetéssel működő kazánoké. A családi



A fekete- és szürkevizet természetesen külön kell kezelni. Ez, bizonyos esetekben, a házban belüli szennyvízelvezető csövek átszerelését is jelentheti, bár nem szükségszerűen.

Egy olyan településen, ahol az önkormányzat a VÍZGAZDA rendszer kísérleti alkalmazása mellett dönt, legalább két mintaházat kellene létesíteni. Az egyikben egy alomszék, a másikban, a vécé feketevizének a begyűjtésére, egy szippantható tárolót helyeznek el.

Amikor a család feketevizet már nem termel

Egy olyan településen, ahol az önkormányzat a VÍZGAZDA rendszer kísérleti alkalmazása mellett dönt, legalább két mintaházat kellene létesíteni. Az egyikben egy alomszék, a másikban, a vécé feketevizének a begyűjtésére, egy szippantható tárolót helyeznek el.

A legolcsóbb és leghatásosabb megoldás a [vízöblítéses vécé helyettesítése egy alomszékkel](#) ¹³. A ház belsejében elhelyezett alomszék nem okoz nagyobb szagártalmat, mint a vízöblítéses vécé. Leírása egy háromperces videón látható a következő élő-kapoccsal: <http://www.youtube.com/watch?v=JWlibBkaA-I>.

Ekkor a házban már fekáliás, feketevíz nem keletkezik: a már meglévő kivezető csövön csak szürkevíz folyik ki. Tehát átalakítási költségek nincsenek.

Az alomszék «termelését» a kerti- és konyhai hulladékokkal a kertben komposztálják. Alomnak is csak a kerti hulladékokat (falevelek, nyírt- és szárított fű, gyomnövények, aprított nyesedék vagy karton dobozok, fűrészpor, faforgács, stb.) használják. Amint azt látni fogjuk, az alomszék termelését a [családi ház fűtésére épített komposztkazánba](#) ¹⁴ is be lehet táplálni.

Amikor ragaszkodunk a vízöblítéses vécéhez

A vízöblítéses vécé feketevizét egy külön csövön kell a házból kivezetni, és egy szippantható tartályba begyűjteni. A szippantási költségek csökkentésére jobb egy gazdaságos öblítővel felszerelt vécét használni. Ebbe a tartályba csak tömény feketevíz folyik, aminek a térfogata az összes szennyvíz térfogatának legfeljebb az ötöd része ¹⁵.

házak alapfűtésének a biztosításával, jóval nagyobb mennyiségű ásatag energiahordozót lehetne megtakarítani, mint a jelenlegi környezetkárosító égetéssel történő «bio-energiával», mint a biometán, a bio-üzemanyagok, és a mezőgazdasági hulladékok égetése (szétrombolása) «energiatermelés» ürügyén.

¹² Ez egyáltalán nem túlzás, ugyanis a feketevíz és a hígtrágya együttes komposztálásakor keletkezett nagy mennyiségű adalék, a talajok humusztartalmának a növelésével nemcsak az öntözési igényeket csökkenti, hanem a műtrágyák és növényvédő szerek használatát is. Az eróziós jelenségek is visszaszorulnak, nem is szólva a szárazságok és az árvizek súlyosságának és gyakoriságának a csökkenéséről, minden gátépítés nélkül.

¹³ Élőkapocs : <http://www.eautarcie.org/hu/05a.html> . Akik az alomszék, nagyszüleink «pottyantós árnyékszékével» azonosíthatják. A kettő között csak egyetlen közös vonás van: egyik sem fogyaszt vizet. Az alomszék Franciaországban és Belgiumban családok ezrei használják évek óta, és a vízöblítéses vécéről hallani sem akarnak.

¹⁴ Élőkapocs : <http://www.eautarcie.org/hu/06d.html#i> .

¹⁵ Ami kisebb szippantási költségeket jelent, mint amikor az összes szennyvizet szippantják. Franciaországban az is kiderült, hogy hála a szippantott vízből készült komposzt értékesítésének, az így kezelt szennyvíz költségei alacsonyabbak, mint az alomátvitás előtt.



A háztartási szürkevíz értékesítése, ill. kezelése

Amikor egy szikkasztóba fekáliát és vizeletet nem tartalmazó szennyvíz kerül, a talajban és a földalatti vizekben semmilyen környezeti ártalom nem jön, és nem is jöhet létre¹⁶. Szürkevíz kezelésére ez tehát egy olcsó, és hatásos megoldás.

Nyáron viszont sokkal célszerűbb a háztartási szürkevizet a kerti növények öntözésére hasznosítani. A legolcsóbb megoldás a keletkezett szennyvizet egy fóliával bélelt kerti medencében tárolni¹⁷, ahol a napfény és a levegő hatására a víz, nagyon hatásosan, magától letisztul. Onnan lehet a kertet öntözni.

Egy másik megoldás a szürkevizet egy lefolyástalan kerti mélypontba vezetni, egy mosott kavicságy alá, ahová vizet kedvelő, dísznövényeket ültetünk. A víz egy része a talajba szivárog, de legnagyobb részét a növények párologtatják el.

A szippantott (tömény) feketevíz kezelése

Egy gazdaságos öblítővel felszerelt vécé személyenként és naponta 10 – 15 liter tömény feketevizet termel. A legújabb technológiák alkalmazásával (mikro-öblítő vécé, víz nélküli vizelede) ez a mennyiség még csökkenthető. A szippantott feketevizet alomátvitató telepre szállítják, ahol a vízzel növényi eredetű hulladékokat itatnak át és az átítatott alomból, a mezőgazdaság részére komposztot készítenek. Ilyen alomátvitató telepek Franciaországban már működnek, ahol nagy beton medencékben történik az alom átítatása. Az ott használt alom aprított szalma, bár az lehet minden, cellulózban gazdag növényi eredetű anyag: fatörök, mezőgazdasági, erdészeti hulladék, újra-papírgyártására alkalmatlan karton- és papír hulladék, aprított faládák, stb.

Franciaországban a TRECOFIM vállalat üzemelteti ezeket a telepeket (www.trecofim.com), bár ott tömény feketevíz helyett szippantott, szürke és feketevíz keverékét használják. Tömény feketevízzel a rendszer, hatásosabban működne, ugyanis a komposztálás alatt felszabaduló hőenergia nagy része a felesleges víz elpárologtatására szolgál. Az átítatott medencékben a hőmérséklet gyakran 60°C fölé emelkedik. Az önkormányzat, amelyik Magyarországon elsőként ilyen megoldás mellett dönt, a francia TRECOFIM vállalat műszaki tanácsait is igénybe veheti.

Egy alomátvitató telep jóval kevesebbe kerül, mint egy, azonos mennyiségű szennyvizet tisztító állomás. A különbség, többek között az, hogy itt nem, nehezen hasznosítható iszap, hanem a mezőgazdaságban értékesíthető komposzt keletkezik, aminek a használata nemcsak a terméshozamokat tartja szinten, hanem a talajokat is jelentősen feljavítja.

Az alomátvitató telepre a feketevizet egy csatornarendszer is eljuttathatja. Bár ezen a téren még tapasztalat nincs, feltehető, hogy a tömény feketevíz könnyebb szivattyúzása érdekében darálós vécék használata tanácsos lenne. Gyenge nyomáson a feketevizet kisebb keresztmetszetű csatornán lehetne célba juttatni.

¹⁶ A jelen rövid ismertető kereteit a [szürkevíz és a talajok közötti kölcsönhatások elemzése](#) (élőkapocs : <http://www.eautarcie.org/hu/doc/article-valorisation-eaux-grises-hu.pdf>) meghaladja. Csak rendkívül ritka és kivételes esetben szükséges a háztartási szürkevizet tisztítani.

¹⁷ Régebben a fürdő-, mosogató-, és mosóvizet közvetlenül a kerti növények tövébe öntötték ki. A korszerű háztartási szerek elvileg nem károsítják sem a növényeket, sem a talajt. Egy fenntartható vízgazdálkodás esetén a háztartásban használt szerek gyártását és kereskedelmét vitelét a talajhoz és a növényekhez való viszonyuk szerint kellene engedélyezni, vagy megtiltani. A nagyon erős oxidáló vegyi hatású fertőtlenítő szerek használatát nemcsak a család egészsége, hanem a kerti növények védelme érdekében is csak kivételes esetekben és kis mennyiségben kellene használni.

Amikor a feketevíz a házakat fűti

Ekkor a házban már fekáliás, feketevíz nem keletkezik: a már meglévő kivezető csövön csak szürkevíz folyik ki. Tehát átalakítási költségek nincsenek.

Feketevízzel, vagy hígtrágyával átitatott fatörekéből (darált nyesedékből) épített kupacban a hőmérséklet 24 – 48 óra elteltével meghaladja a 60°C-ot, és marad 50°C fölött, több hónapon keresztül. A kupacba elhelyezett hő-kicserélő és egy áramoltató szivattyú segítségével, egy ház padló-, vagy falfűtését lehet 28 – 35°C-os melegvízzel táplálni.

Itt még csak egy kísérleti eljárásról beszélhetünk, bár az első kísérletek biztató eredményeket adtak. Magyarországon, Kakuk Attila építette Szőregen, 2011 februárjában az első «komposztkazánt». 9 m³ fatörekét itatott át vízzel, amibe a család alomszékének az évi «termelését» is belekeverte. Az első két hónapban, a padlófűtés csöveiben 28 – 35 fokos víz keringett. Ezután a hőmérséklet, bár lassan, de csökkenni kezdett. A komposztkazán hőmérséklete, vízzel való locsolással (a záporokkal is), és villával való levegőztetéssel mindig megemelkedett. A következő ősszel Kakuk Attila azt a hibát követte el, hogy a kupac teljes felújítása helyett, a régi anyag felét megtartotta, és új fatörekkel egészítette ki¹⁸. A komposztkazán házának, még ilyen csökkentett üzemű kupaccal is, egy alapfűtést biztosított, amit hideg időben egy búbos kemencével egészített ki. Érdeemes megjegyezni, hogy ez a második, 2012 novemberében épített komposztkazán, minden beavatkozás nélkül is, 2013 áprilisában (hűvös időben) a ház padlójának a hőmérsékletét még mindig 25 fokon tartotta. 2012 nyarán Attila, a kupacban az áramoltató szivattyút, természetesen leállította, majd a tél beálltával újra indította.

Jól hőszigetelt, kis energiaigényű ház alapfűtését, egy kb. 5 köbméteres komposztkazán, nagy valószínűséggel biztosíthatja.

Egy faluban keletkezett feketevíz és megfelelő mennyiségű (házanként kb. 5 – 10 m³) darált fanyesedék, vagy feketevízzel átitatott szalma-, vagy energiatű göngyölegek a falu összes házának a téli alapfűtését elláthatják. Egy kisebb komposztkazánba épített bojler a téli hónapokban is, fedezheti a háztartás (40 – 45 fokos) melegvíz szükségleteit. Amikor a házakban használt komposztkazánok energiájukat leadták, marad az igen értékes komposzt, amit a kertekben, ill. a földeken lehet hasznosítani.

Szegeden, 2013. Május 23-án

Országgh József

¹⁸ Egy rókáról két bőrt nem lehet lehúzni. A komposztkazánt minden évben fel kell újítani.