

EMBERI TEVÉKENYSÉG HATÁSA A FELSZINI -  
ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEKRE, FIGYELEMMEL  
A VOLT SZOVJET LAKTANYÁK FELMÉRÉSI TAPASZTALATAIRA.

Kumánovics György<sup>x</sup>, Liptai Edit<sup>xx</sup>, Sárközy János<sup>xx</sup>

Az emberi tevékenység környezetszennyező hatása folyamatosan jelentkezik. ez az ősember első tűzgyújtásától, az állatok elejtésétől és az ott keletkező hulladék felhalmozásától napjaink korszerű civilizált életviteléig folyamatosan nyomon követhető.

A kezdeti környezetszennyezés hatása nem volt számottevő, mert a szennyezés hatását a természet regeneráló képessége semlegesíteni tudta. A technikai fejlődés a mindennapi életben, a szintetikus szerek, műanyagok és a motorizáció előretörése a huszadik században oly mértékű környezeti ártalmakkal jár, mely semlegesítés, ártalmatlanítás ellenére is maradandó környezeti károkat okozott.

A szovjet csapatok kivonulása után a Környezetgazdálkodási Intézet szervezésében elkezdődött a felhagyott létesítmények felmérése, az ott keletkezett környezeti károk megha-

x KÖZÉPDUNÁNTÚLI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
SZÉKESFEHÉRVÁR, BALATONI ÚT 8.

xx KÖRNYEZETTECHNOLÓGIAI ÉS MÉRNÖKGEOLÓGIAI INTÉZET  
BUDAPEST, KRESZ GÉZA U. 44.

tározása. A felmérés során jelentkező környezeti károk a következők szerint csoportosíthatók:

- az üzemanyag felhasználásakor a szállítás, tárolás, felhasználás során jelentkező szennyeződések,
- ipari jellegű tevékenység /akkumulátor javítás, galvanizálás/ során jelentkező szennyeződések,
- a laktanyák és lakások kommunális szennyeződésének hatása,
- különböző szilárd hulladékok lerakása során keletkező szennyezés.

A különböző környezetszennyezések hatása más-más földrajzi-földtani környezetben más és más mértékű károkat okoz.

A volt szovjet laktanyák korábban magyar csapatok elhelyezésére szolgáltak. Egy részük a századfordulón, mások az 1920-as, '30-as években, és bizonyos hányaduk pedig az '50-es években épült. A laktanyákon belül a csapatok jellegének és az elhelyezett létszámnak megfelelő kommunális szennyvízgyűjtő és tisztító műtárgy-rendszer került kiépítésre. Az egyéb hadi jellegű, ipari rendszerű tevékenység hulladék kezelésének a műtárgyait is kialakították. A szállító és speciális járművek üzemanyag ellátására a töltőállomások megfelelően készültek, a járművek mosásánál keletkező szennyvíz kezelésére az előírással műtárgyak megvalósultak.

A szovjet csapatok elhelyezése után a megnövekedett létszámnak megfelelően kapacitásbővítés, valamint a profilválto-

zásból eredő tisztítási technológiai átalakítások nem történtek meg. Az üzemeltetés során a már meglévő műtárgyak folyamatos kezelése, karbantartása nem történt meg, így a nem megfelelő hatásfoku működtetés növelte a környezetszennyezés lehetőségét. Más esetekben pedig alapvető szemléletbeli okok vezettek komoly környezetszennyezésre.

A volt szovjet laktanyák környezeti kárfelmérése a csapatok elvonulása után történt meg. A felmérés során tapasztaltakat a következőkben foglalhatjuk össze:

- általánosságban leszögezhetjük, hogy kevés helyen maradt fenn olyan alapidokumentum, amely az alaphelyzet és az azóta bekövetkezett változásokra /szennyezésre/ adatot szolgáltatott volna,

- másik általános tapasztalat, hogy a kivonulás előtt olyan bontás, állagrongálás, szemétdépóniák és üzemanyag elfolyások keletkeztek, melyek a rendszeres tevékenységgel nem függtek össze.

1/ A legáltalánosabban tapasztalható szennyezés a szénhidrogén szennyezés. Az az üzemanyag, fűtőolaj és egyéb szénhidrogének szállítása, tárolása és felhasználása a legkülönbözőbb módon történik. Minden laktanyánál valamilyen mértékű üzemanyag felhasználás van, az általános gépkocsiforgalomnál a benzin, a kazánoknál felhasználásra kerülő tüzelőolaj, gázolaj.

A speciális szállítójárművek telephelyeinél /Rakétások,

Páncélosok/, illetve a repülőtereknél - az üzemanyagokkal már a lényegesen nagyobb mennyiségek miatt is - a szennyezések fokozottabban jelentkeztek /Sármellék, Tököl, Kunmadaras/.

Az üzemanyagot vasúton - iparvágányokon vagy közúton tankereken szállították. Az így érkező üzemanyagot átfejtik a helyi tárolókba, ennek során az elcsöpögésből, túltöltésből igen nagymennyiségű anyag került a talajba. Ezt tapasztaltuk Székesfehérváron.

Az átfejtett üzemanyag földalatti tárolókba került.

A tartályok karbantartása, rendszeres nyomáspróbája valószínű nem történt meg, mert a feltárt mennyiségek hosszú időn keresztül folyamatos szennyezésre utalnak. Valószínű, hogy nem vezettek nyilvántartást a felhasználásról, mert ekkor is fény derült volna az észrevétlen elszökő üzemanyagra. A laktanyán belüli töltőállomásoknál, a kazánoknál a felhasználás során ugyancsak jelentős anyag folyt el, mely nemcsak a talajba, hanem, olykor az épületek falaiba is felszívódott és ott marandó kárt okozott, pl. Dunaföldvár, Lepsény, Székesfehérvár laktanyáinál tapasztaltunk ilyet.

A csapatok eltávozása során az üzemanyag tartályok jelentős részét felszedték a föld alól és ennek során további üzemanyag került a talajba.

2/ A kommunális szennyvíz elhelyezésére szolgáló csatornahálózat és tisztító, tároló műtárgy általában megtalálható. A rendszert az üzemelés során fokozatosan túlterhelték, így a

tisztítás hatásfoka fokozatosan romlott. A rendszeres karbantartás elmulasztása miatt az elzsírosodás, kolmatáció oly mértékű, hogy az egész rendszer funkcióját veszítette. Ebből ered az az általános tapasztalat, hogy a szennyvíz a műtárgyon túlfolyik és tisztítatlanul jut a környezetbe és a befogadóba, szennyezve a talajt, a környezetet és a befogadó élővilágát. Ezt tapasztaltuk Dunaföldváron, ahol a szennyvíz a műtárgyon átfolyva a 6-os főközlekedési úton a felszínen folyva jutott a Foki patakba és onnan közvetlenül a Dunába. Ugyancsak veszélyezteti a közeli halastavat, mely természetvédelmi terület. Hasonló a helyzet Tamásiban, ahol a Koppányba jutott a tisztítatlan szennyvíz, míg Lepsényben a talajba szikkadt el a műtárgyon túlfolyt szennyvíz. Ezt a hatóságok még a csapatok ittlétekor tapasztalták és elhárításukra intézkedéseket tettek. Ezek a hatások messze túlhaladták a szennyvízbírság kategóriáit, de felszólítás ellenére sem történt javulás az állapotokban. A tisztítatlan szennyvíznek a befogadóba jutása jelentősen rontja a befogadó vízminőségét. Nagyobb hozamu élővíz esetében a vízkeveréssel a hígulás megtörténik és megindul az öntisztulás, de a helyi károsodás itt is jelentkezik. Kis hozamu élővízfolyásnál, tavaknál, víztárolóknál azonban haváriászerű pusztulás jelentkezik a víz élővilágában.

3/ Helyi ipari jellegű tevékenység /galvanizáció, akkumulátor javítás/ során keletkezett savas, lúgos szennyvizek



közömbösítése és a nehézfém szennyezés hatásának meggátolására a megfelelő kezelő műtárgyak nem épültek meg és az esetek többségében ez a szennyezés a csatornahálózatba jutott, vagy eleve a talajba szikkasztották el. Ez volt tapasztalható Dunaföldváron, Székesfehérváron, Lepsényben.

4/ A szilárd hulladék elhelyezésénél kétféle megoldással találkoztunk. A kedvezőbb az volt, amikor a település kijelölt és hatóságilag engedélyezett lerakójába került a szilárd hulladék, kedvezőtlenebb esetben a kerítésen belül vagy közvetlen környékén illegális lerakót létesítettek mindenféle korlátozó kezelő létesítmény kialakítása nélkül. A szilárd hulladék lerakása során illegális veszélyes hulladék lerakására is sor került.

A különböző szennyező forrásokat és szennyező hatásokat áttekintettük, mert szólni kell a különböző földrajzi, földtani környezetben a károkozás hatásáról is.

#### Felszíni vizek

A különböző, főleg kommunális szennyvizek szennyező hatása éri a felszíni vizeket, vízfolyások, tavak, tárolók vizét. Itt uralkodóan bakteriális és biológiai szennyezésről beszélhetünk és csak kis mértékben fordul elő nehézfémek által okozott toxikus hatás. Ezeknek a szennyeződéseknek utánpótlása a csapatok kivonulásával megszűnt, a vízfolyások regenerálódása megindult, így a környezeti kár hatása fokozatosan csökken.

### Felszín alatti vizek:

A felszín alatti vizeknél a legjobban veszélyeztetettek a felszínközeli vizek. Talajvíz, partiszűrős víz és a nyitott karszt. Ezeket mind a kommunális és ipari szennyezés, mind a szénhidrogén szennyezés egyformán károsíthatja. Az elszikkadó, elszivárgó szennyezés a talajvíz felszínén összegyűlik, vagy a talajvízzel keveredik. A szennyvíz talajvízbe jutása tovább rontja az amúgyis fokozatosan romló talajvíz minőségét, a magas ammónia, nitrit és nitrát tartalom, a növekvő KOI érték. A talajvíz elszennyeződése közvetett migrációval tovább szennyezheti a mélyebb rétegeket, ezzel veszélyezteti az ivóvíz készletet is.

A szénhidrogén szennyezés a szivárgás során részben megkötődik, adszorbeálódik a talajban, majd a talajvíz felszínén önálló fázisként "úszó" szénhidrogénként is létezik, de bizonyos mértékig a talajvízzel keveredve oldott szénhidrogénként is kimutatható.

A parti szűrős vízkészletnél ugyanolyan hatások mutatnak ki, mint a talajvíznél, de ennek sokkal nagyobb a jelentősége és veszélyessége, mint a talajvíznél, mert itt közvetlenül az ivóvízbázis elszennyeződésének veszélye áll fenn.

A nyitott karszt esetében is az ivóvízbázis közvetlen veszélyeztetettsége áll fenn, de a karsztjáratokba jutó szennyeződés igen nagy távolságra is eljuthat és ott is érvényre

juthat károsító hatása.

A mélyebb vízadók szennyezése közvetve a talajvizen keresztül történhet meg migrációval. Vannak azonban olyan esetek, ezt Dunaföldváron, Székesfehérváron is tapasztaltuk, hogy a használaton kívüli fúrott kút szakszerűen nem szüntették meg, eltömése nem történt meg.

A kút környezete, aknája nincs gondozva, mert a kút nem működik. A környéken a csapadékvíz, egyéb szennyeződés összegyűlik és a kútaknál keresztül a kútba jutva szennyezi a mélységi ivóvízkészletet. Ez előfordulhat szakszerűtlenül kivitelezett kút esetében is, mikoris a palást-cementezés hiánya miatt a rétegeket rövidre zárják és a szennyezett víz átmigrál a mélyebb vízadó rétegekbe.

A felsorolt szennyezési formák, a különböző formációknál okozott károk elhárítása bonyolult műszaki beavatkozást igényel.

A biológiai és bakteriális szennyezés - élővizek esetében - fertőtlenítéssel, vízcserével bizonyos idő után megszűnik, hála a természet regeneráló képességének.

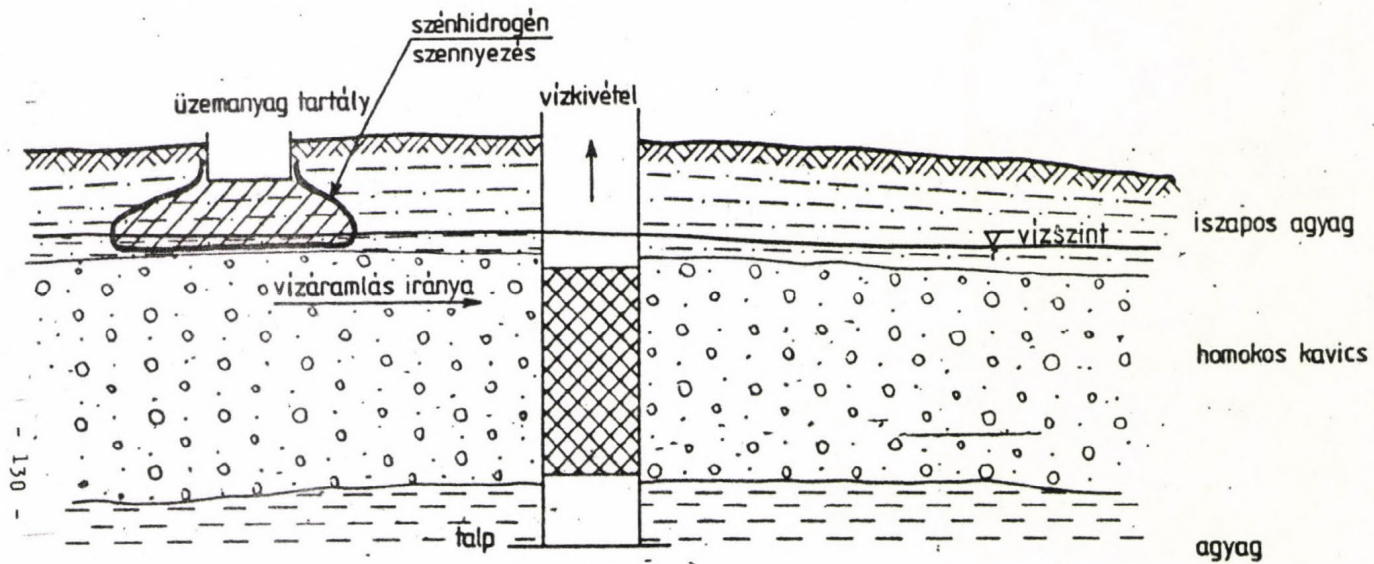
A felszín alatti biológiai szennyeződést már lényegesen nehezebb megszüntetni, mert a hígulás és öntisztulás sokkal lassabb folyamat, mint az élővizeknél.

A szénhidrogén szennyeződés megszüntetése külön műszaki beavatkozást tesz szükségessé. Felszínközeli talajcsere, néhány méter mélységben már mentesítő-kitermelő kutak létesí-

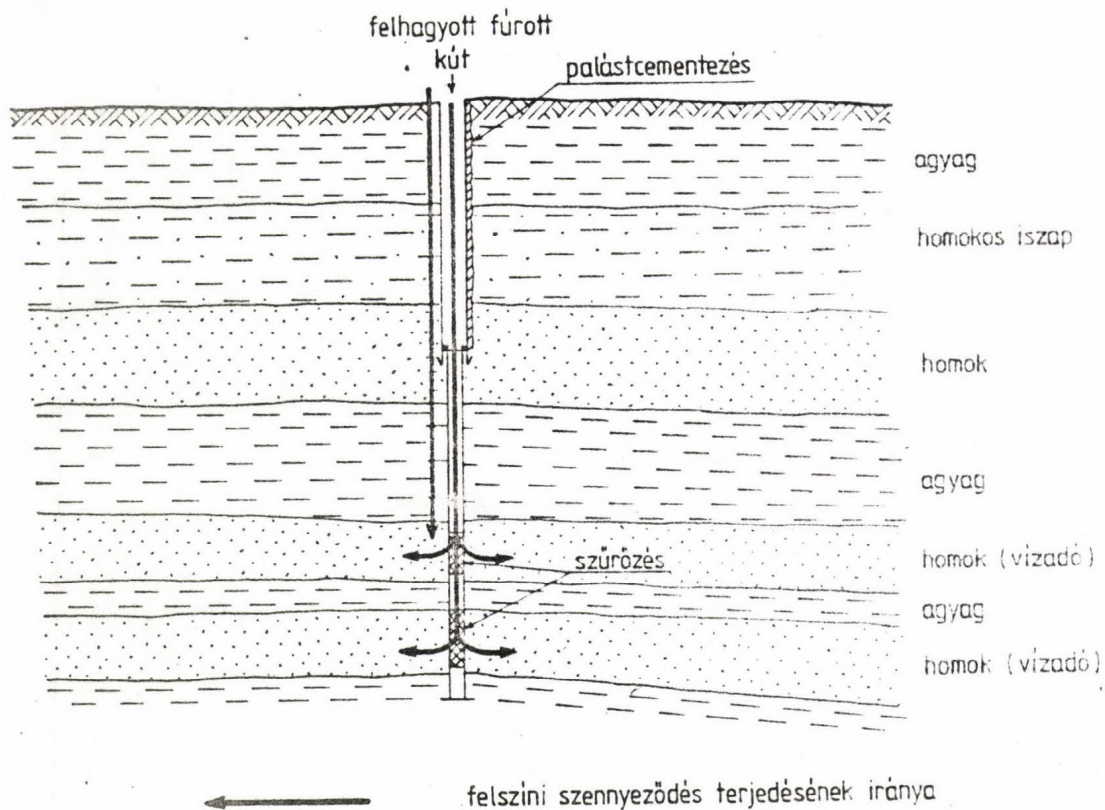


tésével letermelés, majd biológiai mentesítéssel lehet a szennyeződést megszüntetni. Ez azonban több éves folyamat.

A nyitott karszt és a mélységi rétegek elszennyeződése esetén még bonyolultabb beavatkozás szükséges, melynek igen tekintélyes pénzügyi hatása van. Ez ma még rentábilisan nem oldható meg.



FELSZINKÖZELI RÉTEGEK SZENNYEZETTSÉGÉNEK  
HATÁSA AZ IVÓVIZBÁZISRA



FELHAGYOTT MÉLYFŰRÁSÚ KÚT SZENNYEZŐ HATÁSAI

EFFECT OF HUMAN ACTIVITY ON SURFACE- AND SUBSURFACE-WATER  
TAKEN SURVEY EXPERIENCE OF FORMER SOVIET BARRACKS INTO  
CONSIDERATION

György Kumánovics - Edit Liptai - János Sárközi

The authors revealed with former Soviet barracks investigated by them four sorts of basic pollutive and environmental damages. These are the following: hydrocarbons, communal waste /sewage/, solid waste and waste from industrial activity /acid, heavy metal/. The survey of damage has been started only after the retreat and with this the experience can be stated as follows: The most general and the greatest contamination had been caused by different hydrocarbons. These have polluted the soil and the groundwater to a different extent with each barrack. Surface water and environment were polluted by sewage not cleaned or cleaned very badly.