



Ódor Erzsébet–Egressy Márton

# Környezetvédelem és iránytű az előírások útvesztőjében



Ódor Erzsébet vegyészmérnök, környezetvédelmi szakmérnök. 1981-ben került a Chinoinba. A hazai társvállalatok gyógyszerhamisítás elleni közös és összehangolt fellépésének kezdeményezője. A Sanofi HSSE (Health, Safety, Security and Environment; egészség, üzembiztonság, biztonságtechnika, környezetvédelem) vezetője. Egyéb feladatai mellett a MAGYOSZ Környezetvédelmi Bizottságának elnöke.



Egressy Márton vegyészmérnök, 2007 decembere óta dolgozik a Chinoin Zrt. HSE szervezetében. Feladata a REACH-csel kapcsolatos jogszabályi megfelelésség biztosítása a telephelyen. További munkái: CLP jogszabállyal kapcsolatos feladatok teljesítése, kémiai kockázatelelések, légtérmerések.

**K**örnyezetvédelem? Viszonylag fiatal tudomány. Mégis: könyvtári irodalma van. Értekezések arról, hogy mit nevezünk környezetterhelésnek és környezetszennyezésnek. Mi a környezeti kár? Hosszas vitairatok: hogyan definiáljuk és megvalósítható-e a fenntartható (ökológiai szempontból fenntartható) fejlődés? Utóbbit a gazdaságtan ki is sajátítja; a jelentését átírva, kizárólag a gazdasági növekedés nem lankadó ütemére fókuszálva.

Evek telnek elkesülten a szélerergia fejlesztésével – majd csatlózott visszavonulás az időjárás/széljárás ütemezhetetlensége, a beruházás túl hosszú megtérülési ideje és a madarak/rovarok életét zavaró hatás miatt.

Atomenergia, mint „legzöldebb” támogatása, itt, és leállítás, mint „legveszélyesebb”, ott. Ipari katasztrófák, látványosan szennyeződő területek és környezeti elemek, tüntetők, szenedők, hősök. Egymással vitázó tudósok. Klímaváltozás és emberi tényezők: állítások és cáfolatok.

A földi halandó – még ha a vegyiparban dolgozik is és természettudományos képzettsége van – elbizonytalanodhat: mit is akarnak ezek? Merre tartunk, hogyan tartunk a jó irányt?

## Környezetvédelem a napi munkában?

A munkahelyén aztán további akadályokba ütközhet és tehet fel ésszerű kérdéseket bárki – amire, valljuk be: néha nagyon nehéz a válasz.

Nehéz, mert valamely termék/technológia környezeti terhei nehezen számszerűsíthetők a maguk teljes valójában; mert hiszen hol is a vizsgálódásunk határa? A szén bányászatától az erómi salak elhelyezése, a végzők NO<sub>x</sub>-mentesítéséig, az ehhez felhasznált ammónia előállításának terheit/kibocsátásait is bele számítva...

Mielőtt végképp elkedvetlenedne a nyájas olvasó, hadj javasoljunk valamit: hallgassunk csak a józan észre. Egy gyógyszeripari technológiából kikerülő oldószert visszaforgatása, de akár más technológiában az újrahasználatra kisebb terhet, mint hulladékként elégetni és a friss oldószert – például kőolajpárlatból – újra és újra előállítani, és országokon át szállítani. A hulladék szelektív gyűjtése és anyagában való újrahasználatra megint csak nyersanyag megtakarítása – ha nem is a mi kerestünkön belül, de ezen az egyetlen közös bolygón. Szennyezők visszatartása/ki-nyerése a technológiai szennyvizekből, az elkerülés előtt újra-

használatukra ad esélyt, a végten hígítást megelőzve. Ezeket a folyamatokat bátran bevezethetjük, nem csüggedve azon, hogy a fent vázolt „hol a vizsgálódás határa?” kérdésre nem tudjuk a választ.

Némely előírás persze akkor is betartandó, ha józan ésszel nem is értjük: mire való? Miért kell terjedelmes dossziékat készíteni a vásárolt alapanyagokról, a gyártott intermedierekről, amelyekben az analitikai módszert részletesen leírják, és közlik azokat az anyagi tulajdonságokat, amelyek tulajdonképpen ismertek. Miért kell ennek elbírálására, majd engedélyezésére egy több száz fős európai hivatal? Mivé lett a REACH eredeti szép eszméje, a környezetünkben akkumulálódó (szerves) anyagok számának/mennyiségének csökkentése, életútjának nyomon követése? Miért kell harcot vívniuk azért, hogy olyan oldószerek, amelyek épp karcinogén elődeik helyettesítésére vezettünk be, ne kerüljenek tiltólistára? Lobbierőnek lenne a háttérben! Meglehet.

Legfrissebb ügyünk: több olyan poláris aprotikus oldószert (pl. N-metil-pirrolidon, továbbiakban NMP, N,N-dimetil-formamid, N,N-dimetil-acetamid) került be a REACH engedélyezési folyamatba, melyeket széles körben használunk. Amennyiben a kezdeményezés megvalósult volna, ezeket az anyagokat csak meghatározott időre szóló engedély birtokában lehetett volna felhasználni/gyártani/importálni. Az engedély a felhasznált mennyiségtől független, továbbá az anyagok kiváltására tervet kell készíteni. Az engedélyezési procedúra maga is jelentős anyagi és adminisztratív terhet jelent az érintett ipari szereplők számára.

A gyógyszeripar a technológiák kiválasztásának már a kezdeti szakaszában próbálja a környezetet legkevésbé terhelő és legbiztonságosabb szintézisutat megtalálni. A fent említett poláris aprotikus oldószerek hatékony szolvatációs tulajdonságaik miatt használjuk gyógyszerünk gyártása során, ezzel is biztosítva a végtérmet nagyfokú tisztaságát. Ezeket az oldószereket kifejezetten nehéz kevésbé veszélyes és hasonló minőségű terméket eredményező más oldószerekkel helyettesíteni, helyettesítésként leginkább egymással oldható meg, így azonban továbbra is az engedélyezés csapdájában maradunk. Az érintett oldószerekre léteznek uniós indikatív foglalkozási expozíciós határértékek, melyeket betartva biztonságosan kezeljük az érintett anyagokat már hosszú évek óta.

Ezeknek az aggályoknak hangot adva, az európai vegyipar együttes erővel lépett fel az oldószerek engedélyezés alá kerülése



ellen. A véleménynyilvánításban a MAGYOSZ is szerepet vállalt, a hazai képviselők és az EU megfelelő fórumain egyaránt. A fi-gyelemfelhívás eredményeképpen beadvány született az NMP engedélyezési folyamatból a korlátozási jegyzékbe való átkerülé-  
sre. Ez azt jelentené, hogy a korlátozásban meghatározott, előírt határértékeket betartva, az anyaggal végzett tevékenység folytat-ható. A további poláris aprotikus oldószér engedélyezési folya-matát az Európai Bizottság felfüggesztette – többek között ha-zánk érvelése is hivatkozva –, amíg az NMP sorsáról további szakértői vélemények alapján nem döntenek véglegesen.

Végso soron az engedélyezési folyamat okozta nyomás és bi-  
zonytalanság miatt a gyógyszeripari vállalatok óhatatlanul olyan kereskedelmi döntéseket lesznek kénytelenek meghozni, amelyek értelmében gyógyszerhatóanyagait potenciálisan az EU-n kívül gyártják majd, ami viszont európai gyógyszeripari vállalataink számára jelentős üzletkieséshez, ágazatunkban pedig munkahelyek elkertülhetetlen megszűnéséhez vezethet. A gyártások EU-n kívül telepítése további humán és környezeti kockázatot jelent, amennyiben a használat veszélyeit nem csökkentjük, csak térben odébb helyezük, mindazonáltal az anyag kezelése-kibocsátása fölött gyakorolt eddigi szigorú kontrollunkat elveszítjük. A kör-nyezetszennyezés ugyanis nem ismer határokat, és előbb-utóbb az anyaggal végzett tevékenység hatásai érezhetőek lesznek az Unió területén is.

A gyógyszeripart érintő másik „slágertéma” az ún. szerves mikro-szennyezők ügye. Tényleg hátrorzongató a sajtóban olvas-ni: „hormonkészítmények, gyógyszermaradványok az ivóvízbá-zisként szolgáló folyókban...”. Ám a szerves mikro-szennyezők ügye már eddig is nagyobb sajtóval bír, mint amennyit a tudomá-nyos eredmények indokolnak. Semmiképpen nem kívánatos, hogy a jövőre nézvést meghatározó döntéseket (azaz kibocsátási határértékeket) a bulvár éhsége vagy az általuk gerjesztett tudás-szomj döntson el, kellően biztos szakmai háttér nélkül. Abban megegyezhetünk, hogy további eredményekre nem elsősorban humán élettani hatások szempontjából lenne szükség, hiszen azokat a gyógyszergyártók kötelesek előzetesen megszerezni, és csak ezek ismeretében kapnak engedélyt adott készítmény gyár-tására és forgalmazására. Bizonyított kutatási eredményekre len-ne szükség az ökoszisztéma alacsonyabb rendű (elsősorban: ví-zű) szervezeteiről, az ő metabolizáló és akkumulációs képessége-ikről és a táplálékláncban elfoglalt és betöltött szerepükről a kér-déses anyagok tekintetében. Nincsen arról sem megbízható ku-tatási eredmény, hogy egyes hatóanyagok együttes hatása koltja

vagy erősíti egymást, és ha igen, milyen mértékben. Ezek az is-  
meretek elengedhetetlenül szükségesek ahhoz, hogy a kibocsátott gyógyszerhatóanyagok útját és vándorlását a környezeti eleme-  
ken, mesterséges és természetes tisztítórendszereken keresztül meghatározzuk, és kockázatértékeléssel megállapítsuk: mekkora a befogadó (felszíni vizeink) tűrőképessége. Nagyon hasznos len-ne ilyen átfogó kutatási program kidolgozása, de ezt valószínű-  
leg EU-szinten kellene koordinálni – és finanszírozni. Hazánk két nagy folyója nem itt ered, tehát azok terheltsége is vizsgálendő a belépesi ponton, és ha már lesz elegendő információ felszíni vi-  
zeink tűrőképességéről, akkor lehet az elvárt imissziós értékeket meghatározni. Ezeket az értékeket a felvízi országoknak is el kell fogadniuk és tiszteletben kell tartaniuk. Az elvárt vízminőség meghatározása még mindig nem lesz elegendő az emissziós ér-  
tékek meghatározásához, hiszen a kibocsátók meghatározása sem történt még meg; azt is fel kell mérni, melyek a fő források. Egyes humán nemi hormonok tekintetében feltehetően nem a gyártó, hanem természetes folyamatok és a szennyvízzel távozó kibocsátások alkotják a számottevő forrást, de más gyógyszer-  
hatóanyagok esetében is kérdés, hogy a gyártó vagy a felhasználó oldal-e a jelentősebb kibocsátó. Korlátozni, határértékkel sza-bályozni pedig csak a gyártót fogják, nyilván. Vannak hazai ered-mények is; akkreditált labor mérte ki: több ezer köbméternyi ivó-  
vizet kellene ahhoz elfogyasztani, hogy egy tasak forró italpor-ban levő fájdalomcsillapító mennyiségét – ekkor kéretlenül – ma-gunkhoz vehessük.

Aki kétkedve, netán némi ellenszenvvel figyelte a környezet-  
védők ténykedését, ettől a cikktől, tudjuk, még nem állt át. Annyit talán elértünk, hogy megmutassuk: e tekintetben nincsen abszo-lút igazság! Lehet, be kell értünk részoptimumok elérésével, mert noha tudjuk, hogy azok eredője nem feltétlenül azonos a globá-  
lis optimummal, mégis: kis lépésekben tudunk csak haladni, de azokat a lépéseket mindennap mindenkinek meg kell tennie. Nem várhatunk a „világegyenlet” megoldására, az ideális, vagy szuperteknológiai kidolgozására. Még csak egyetemleges mé-rőszámunk sincs, mert a pénz biztosan nem az. Fizetünk ugyan környezetterhelési díjat a talaj igénybevételéért, a vizek terhelé-séért, a levegő NO<sub>x</sub>-dal való terheléséért, de pénzzel szennyezést nem lehet megváltani, megelőzésére költeni viszont kötelező. A legfrappánsabban mindezek lényegét nem is ökológus, hanem nagyfiám egykori, kereskedelmi ismereteket oktató főiskolai ta-nára fogalmazta meg: „Ki tudja, mennyibe fog kerülni a Földön a legutolsó pohár tiszta ivóvíz?”

