



40. Kémikus Nap Kecskeméten, a Természet Házában

2017. április 26-án

Jubileumi alkalomra kaptak meghívót Egyesületünk Bács-Kiskun Megyei Területi Szervezetének tagjai és vendégei: a 40. Kémikus Nap rendezvényére került sor Kecskeméten. E kiemelt előadói ülésnek a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága adott otthont korszerű kiállításokat bemutató Természet Háza látogatóközpontjában. A rendezvény a „Környezetünk és védelme; az újrahasznosítás” téma köré szerveződött.

A nagy számban megjelent résztvevőket Tóth Imre tanár úr, a Területi Szervezet elnöke, a Kecskeméti Református Gimnázium igazgatóhelyettese köszöntötte. Kiemelte a jubileum jelentőségét, méltatta a Területi Szervezet vezetőségének és tagjainak hosszú évek óta kitartó aktivitását, aminek köszönhető, hogy immár a 40. Kémikus Napokat rendezhették meg, amelyek értékes szakmai fórumot jelentenek a résztvevők számára. Megemlékezett az elmúlt időszakban vezetői tisztségeket viselő tagokról. A tanár úr külön köszönetet mondott a Területi Szervezet titkárnak, Fazekasné Berényi Évának hosszú éveken át folytatott áldozatos, kitartóan végzett munkájáért.

A programot ezután Fazekasné Berényi Éva vezette le, előljáróban összefoglalást adva a Bács-Kiskun Megyei Területi Szervezet elmúlt negyven évét illusztráló adatokról, tényekről. Az ismertetésből a következőket kell kiemelnünk. A Kémikus Napokon összesen 288 előadást hangzott el, melyek egy részét meghívott előadók (összesen 29) tartották. Sok esetben a rendezvény témájához igazodva kiállítók is bemutatkoztak. Diák Fórumokat is szerveztek: összesen 127 előadással, rajzpályázatokat is hirdettek, melyekre 37 rajz érkezett. Összesen 20 alkalommal szerveztek tanulmányi kirándulást a tagság számára, gyárakat, laboratóriumokat látogattak meg szakmai ismeretek bővítése céljából.

A színvonalas, gondosan előkészített, szakmai továbbképzés értékű program előadásokkal folytatódott, az előadásokról a következőkben számolunk be.

Geiger András termékfejlesztő szakértő (Downstream Magyarország, Finomítói Termékfejlesztés, MOL, Százhalombatta):

Használt gumiabroncsok újrahasznosítása, útminőség javítása gumibitumennel

Az előadó szemléletes, gazdasági adatokkal alátámasztott és számos szempontra kitérő áttekintést adott egyrészt az Európa vagyonának jelentős részét képező úthálózat minőségének problémáiról, a fenntartás és a lehetőség szerinti preventív karbantartás kérdéseiről, másrészt az elhasznált gumiabroncsok okozta környezeti problémákról, hasznosításuk lehetőségeiről. Az egyik lehetséges hasznosítás a hulladék gumiabroncsokból készült örlemény bitumenbe keverése, ezáltal kedvezőbb tulajdonságú aszfalt előállítás. Ezt a megoldást az 1960-as években az Egyesült Államokban dolgozták ki, alkalmazása is főként ott terjedt el. Ennek a technológiának azonban több hátránya is mutatkozik (például speciális berendezések igénye, speciális aszfalt-összetételek, a gumibitumen szállíthatósági és szivattyúzhatósági problémái a kiülepedő gumi szemcsék és a nagy viszkozitás miatt).

A MOL és a Pannon Egyetem kutatói közös K+F program keretében kémiailag stabilizált gumibitumennel fejlesztettek ki, valamint kidolgozták annak gyártástechnológiáját a fenti hátrányok kiküszöbölésére. Ezt a terméket (MOL Gumibitumen) a MOL Zalaegerszegi Finomítójában, zárt technológiával állítják elő. E termék és technológia előnyei a korábban ismertekkel szemben: a gyártott gumibitumen ugyanúgy szállítható és felhasználható, mint a hagyományos bitumenek, nincs szükség speciális aszfaltformulákra sem, az örlemény szemcsemérete szűkebb határok között változik, összetétele kontrollált, lényegében szennyeződésektől mentes, a bitumenben teljesen feloldódik, viszkozítása kedvezőbb. A gumibitumennel épített aszfaltút alacsony hőmérsékleten kevésbé rideg, magasabb hőmérsékleten szintén kedvezőbben viselkedik, fáradási tönkremenettel szemben nagyobb az ellenállása a hagyományos aszfaltutakénál, a gumibitumen közethez való kiváló tapadása pedig elősegíti a kátyúmentességet. Az elmúlt években sikeresen alkalmazták már a terméket útépitéseknél, és igazolódott, hogy a MOL Gumibitumennel készült utak terhelhetősége nagyobb, fáradással, örege-



déssel szemben ellenállóbbak, tapadási tulajdonságuk jobb. A terméket és a gyártástechnológiát szabadalmak védik. A fejlesztők számos elismerésben részesültek, 2015-ben a MOL a Strabaggal együtt elnyerte a Környezetvédelmi Innovációs Díjat, 2016-ban az IChemE „Év terméke” díjat, szintén 2016-ban pedig Egyesületünk Wartha Vince Emlékérem díját nyerték el.

Hajdú Diána műszaki igazgató, *Reszeli-Soós Ágota* hulladékgyűjtési koordinátor (Design Kft., Kecskemét): *Veszélyes hulladék hasznosítási lehetőség*

A Design Kft. 1990-ben ipari termelő vállalkozások által termelt hulladékok begyűjtésére, szállítására, kezelésére családi kisvállalatként alapított vállalkozás. Mára a hazai piac egyik legnagyobb szereplőjévé vált, jelen van Kecskeméten, Kerepesen, Szolnokon, Dunaújvárosban és Debrecenben is, mintegy 6200 hulladéktermelő ügyfelet szolgál ki. Tevékenységi körei: veszélyes és nem veszélyes hulladékok begyűjtése, közúti szállítása, előkezelése, hasznosítása, ártalmatlanítása és egyéb kapcsolódó komplex környezetvédelmi szolgáltatások teljesítése. Alapítása óta kiemelt célja a technológiai fejlesztés, így számtalan saját fejlesztésű és üzemeltetésű, a kor igényeit magas színvonalon kielégítő gépi hulladékhasznosító technológiával rendelkezik.

Az előadás áttekintést adott a veszélyes hulladékok feldolgozásának, hasznosításának területén kiemelendő, a cég által kidolgozott néhány technológiáról.

1. Fém tartalmú hulladékok, például olajsűrűk hasznosítása – éves szinten 2000 t fém tartalmú hulladékot tudnak feldolgozni, elsősorban használt olajsűrűket, levegősűrűket és szivattyúkat, transzformátorokat, spray flakonokat; így tiszta fémből aprítékot, fáradt olajat és olajmentes, ún. könnyű frakciót állítanak elő.

2. Használt szárazelemek feldolgozása – évi 800 tonna szárazelemet hasznosítanak, a piacról visszagyűjtött szárazelemek 85%-át. A kézi válogatással elkülönített szárazelemek aprítása során keletkezett darálékból vasfémet, fémcinket, papírt, műanyagot és grafitport állítanak elő, melyek másodnyersanyagokként értékesíthetők, a maradék, főleg mangán-oxidot tartalmazó ún. fekete masszát saját lerakójukban ártalmatlanítják.

3. RDF (Refuse Derived Fuel) tüzelőanyag gyártása – évente mintegy 1000–1500 tonna tüzelőanyagot gyártanak, azaz anyagában nem hasznosítható hulladékot készítenek elő energetikai hasznosításra, főként műanyag és papírhulladékból.

Padra István komposztálási üzemvezető (BÁCSVÍZ Zrt., Kecskemét): *Mitől jó a „Hírös” komposzt?*

A BÁCSVÍZ Zrt. kecskeméti szennyvíztisztító telepe teljes egészében megoldja Kecskemét város és három további közeli település (240 000 lakos) szennyvizének tisztítását. A befolyó szennyvíz mennyisége 20 000 m³/nap. A szennyvizet mechanikai, majd biológiai (eleveniszapos) fokozatokban tisztítják. A keletkezett szennyvíziszap ezután rothasztó tornyokba kerül, a rothasztás eredményeként átlagosan 3300 m³ biogáz képződik naponta, amit gázmotorokban hasznosítanak: villamos energiát és hőt termelnek. Rothasztás után a stabilizált iszapot víztelenítik, és átadják a komposztálóknak.

A komposztálás zárt körülmények között megy végbe. A víztelenített iszaphoz strukturáló anyagot (például erdőgazdasági aprítékot, fűrészüzemi szálas hulladékot, faaprítékot, szelektíven gyűjtött biológiailag lebomló hulladékot, így lombot, fűnyesedéket, levelet) kevernek megfelelő arányban. A keveréket érlelő silóban tárolják, a környezettől teljesen elzárva. Az érési idő felénél (21 nap) az intenzív érlelőből az utóérlelő cellába rakják át az anyagot, ott folytatódik az érés. Az érést on-line műszerekkel (hőmérséklet és oxigéntelítettség) nyomon kísérik. A megérlelt keverékből a komposztot kirotálják, majd pihentetik, a nagy frakciójú anyag struktúraalkotó és oltó kultúráként visszakerül a technológia elejére.

A komposzt minősége megfelel a releváns jogszabályoknak, apró szemcsésen hozzák forgalomba, így igen széles körben kényelmesen alkalmazható. Tesztkulturákban látványosan igazolódott a komposzt terménynövelő hatása. Homoktalajon különösen előnyösnek bizonyult, minthogy az ezekre jellemzően hiányzó mikroelemeket és a szerves anyagot pótolja.

Orováné Rávai Mária minőségügyi megbízott, szennyvízkémiai vezető munkatárs (BÁCSVÍZ Zrt. Laboratórium, Kecskemét): *Iszapok, komposztok tápanyag és fém vizsgálata*

Főként a „Hírös” komposztot bemutató előadáshoz kapcsolódva kapott képet a hallgatóság a BÁCSVÍZ Zrt. Laboratóriumában folyó vizsgálatokról. Az előadó ismertette a szennyvíziszapok és komposztok mezőgazdasági felhasználását szabályozó rendeleteket, ezen belül is kiemelve a mezőgazdasági használatra szánt szennyvíziszapban és szennyvíziszap komposztban megengedett mérgező elemek (fémek) és káros anyagok mennyiségének határértékeit, a mezőgazdasági területre szennyvízzel, szennyvíziszappal és szennyvíziszap komposzttal kijuttatható mérgező elemek és káros anyagok mennyiségének határértékeit, a terménynövelő anyagok hatóanyag-összetételére vonatkozó előírásokat. Az iszapok és komposztok összetételét a hatályos szabványok



szerint – akkreditált vizsgálólaboroként – határozzák meg, és a hatályos jogszabályok alapján értékelik a használhatóságukat. Az előadás összefoglalót adott a toxikus elemek és tápanyagok méréséről, a rendelkezésre álló műszerekről.

A Laboratórium akkreditációja az előadásban kiemelt vizsgálatokon kívül a NAH-1-1310/2016 számú részletező okiratban részletesen megtalálható.

Pető Judit főiskolai tanár, laboratóriumvezető, *Hüvely Attila* főiskolai docens, laboratóriumvezető-helyettes (Pallasz Athéné Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Talaj- és Növényvizsgáló Laboratórium, Kecskemét): *Agrár-környezetgazdálkodási programok analitikája*

Az előadás áttekintést adott arról, hogyan érintette a 2004–2005. években induló Agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) a hazai akkreditált vizsgálólaboratóriumok munkáját. Az EU Közös Agrárpolitikájával (KAP) összhangban az AKG-támogatások célja a fenntartható mezőgazdasági termelés támogatása; ezen belül is kiemelendő a talajvizsgálatokra és szaktanácsadásra alapozott, okszerű tápanyag-utánpótlás, a „totális” hatású peszticidok kizárása a támogatott területeken, valamint az élőhelyek megóvása.

A program széles körű, egyben hatalmas feladatokat ró a hazai akkreditált vizsgálólaboratóriumokra, különösen a „bővített” és „teljes körű” talajvizsgálatok kötelezővé tételével, a növényvizsgálatok (levélanalízis) előírásával. A vizsgálatok célja mezőgazdasági és környezetvédelmi: a tápanyag-gazdálkodás és a toxikus elemekkel szennyezett területek kiszűrésének megvalósítása, valamint a korszerű és fenntartható tápanyag-utánpótlás biztosítása. Az előadó részletesen ismertette az elvégzendő feladatokat, így a talajok fizikai és kémiai vizsgálatát, a növényvizsgálatokat, bemutatta továbbá az alkalmazott módszereket és eszközöket, műszereket.

Ádámné Major Andrea főiskolai tanár, *Bója Dávid* (Pallasz Athéné Egyetem GAMF Műszaki és Informatikai Kar, Anyagtechnológia Tanszék, Kecskemét): *A kozmikus sugárzás polimerek tulajdonságaira gyakorolt hatásának vizsgálata*

Bója Dávid a Pallasz Athéné Egyetem hallgatójaként végzett munkájáról számolt be az ülésen. Felhívta a figyelmet, hogy nemcsak az űrrepülés, hanem a polgári repülés körülményei között is jelentős hatást gyakorolhat a kozmikus sugárzás a polimerekre.

A vizsgálatok során poliamid, polikarbonát és polipropilén minták viselkedését hasonlította össze. Próbatesteket készítettek, melyek közül a referenciamintákat földi tárolóban, elzárt környezetben tárolták. A sugárzásnak kitett mintákat tartalmazó dobozokat két külön repülőgépen helyezték el. Az egyik egy An-26-os szállítógépen 5500 m magasságban 9 órát tartózkodott, míg a másik egy Boeing teherszállító gépen 12 000 m magasságban 40 órát repült. A mintákat Charpy-féle ütővizsgálatnak, szakítószilárdság-vizsgálatnak vetették alá, termogravimetriás mérésel vizsgálták bomlásukat, továbbá mérték Brinell-keménységüket. Az eredmények alapján feltételezhető, hogy a 12 000 m magasságban szállított mintákban degradációs folyamatok léptek fel. A mindennapi gyakorlat szempontjából is hasznos következtetésre jutottak: a nagy magasságokban hosszú időn át tartózkodó polimerekben olyan változások lépnek fel, amelyek befolyásolhatják újrahasznosíthatóságukat. A fiatal szakember ma már a BOSAL-Hungary munkatársa.

Lendvai Mária környezeti nevelő, erdei iskola szakreferens (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét): *A kémikus háztartása*

A kémia-biológia szakos tanárnő élvezetes és szemléletes előadásban hívta fel a hallgatóság figyelmét, hogyan tekintsünk mindennapi életünk, háztartásunk gyakorlati feladataira a kémikus szemével. A kémikus háztartása legyen hatékony, fenntartható, a háztartási műveletek legyenek indokoltak, olcsók, ésszerűek. Tárgyalta a konyhai műveletek kémiai hátterét. A kozmetikumokat illetően felhívta a figyelmet azok használatának potenciális mellékhatásaira, valamint arra, hogy a helyes táplálkozás nagyban segítheti a kozmetikai problémák megoldását. Kifejtette, hogy a friss zöldség, gyümölcs fogyasztása és konyhai felhasználása sok esetben tekinthető önmagában kozmetikai és gyógyászati hatásúnak. Arra is rámutatott, hogy a kozmetikumok életútja indokolatlanul sok környezeti terheléssel jár. A háztartásokban nagy szerepe lehet a gyógynövényeknek, ugyanakkor azok gyűjtésének helyes módját mindig szem előtt kell tartanunk. Az előadás kitért az élelmiszerek tartósításának, tárolásának kérdéseire is. A takarítással, a tisztítási műveletekkel kapcsolatban szellemes megoldásokat mutatott be az előadó.



Az előadások után módjukban állt a résztvevőknek megtekinteni a Természet Háza látogatóközpont kiállításait. **Buzás Ilona**