



SOPRONI
EGYETEM

ERDŐMÉRNÖKI
KAR



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette: Czimber Kornél



Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Szerkesztette:
Czímber Kornél



SOPRONI EGYETEM KIADÓ

SOPRON, 2023

Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa

Felelős kiadó: **Prof. Dr. Fábián Attila**

a Soproni Egyetem rektora

A kiadványt szerkesztette:

Dr. Czimber Kornél

A kiadványban megjelent cikkeket lektorálták:

Dr. Bartha Dénes, Dr. Bazsó Tamás, Dr. Bidló András, Dr. Brolly Gábor,
Dr. Czimber Kornél, Dr. Czupy Imre, Dr. Csiszár Ágnes, Dr. Gribovszki Zoltán,
Dr. Herceg András, Dr. Hír János, Dr. Hofmann Tamás, Dr. Jánoska Ferenc,
Dr. Kalicz Péter, Kemenszky Péter, Dr. Korda Márton, Kóhalmy Tamás,
Dr. László Richárd, Dr. Major Tamás, Dr. Péterfalvi József,
Dr. Rétfalvi Tamás, Szakálosné Dr. Mátyás Katalin, Szalai Áron,
Dr. Tóth Viktória, Dr. Tuba Katalin, Varga Zoltán, Visiné Dr. Rajczi Eszter,
Dr. Winkler Dániel, Zagyvainé Dr. Kiss Katalin Anita

A kiadvány a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának
tudományos publikációit tartalmazza.

Címlapon: Kőszegi-hegység, Kereszt-kút, fotót készítette: Dr. Czimber Kornél

Soproni Egyetem Kiadó

Sopron, 2023.

ISBN 978-963-334-496-5 (pdf)

<https://doi.org/10.35511/978-963-334-496-5>

Creative Commons licenc: BY-NC-SA 2.5

Az online verzió elérhetősége:

[https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/
KariPub2023.pdf](https://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/KariPub2023.pdf)

Ajánlott hivatkozás:

Czimber K. (szerk.) (2023): Az Erdőmérnöki Kar
Tudományos Kiadványa 2023, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

Tartalomjegyzék

Alnazeer A. M. Ahmed, Imre Czupy, Nagwa K. M. Salih: Indigenous Knowledge On Biomass Fuel Quality At Dry Lands Of Southern Darfur State, Sudan	6
Balázs Pál, Bidló András, Végh Péter, Horváth Adrienn: Erebe-szigetek Erdőrezervátum felszínborításának változása történeti térképek alapján	13
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Szabó-völgy Erdőrezervátum (Felsőszölnök) felszínborításának változása történeti térképek alapján	19
Balázs Pál, Horváth Adrienn, Végh Péter, Bidló András: Tóth-árok Erdőrezervátum (Fenyőfő) felszínborításának változása történeti térképek alapján	25
Bartha Dénes: A Magyarországon inváziós dendrotaxonok értékelése	31
Bidló András, Balázs Pál, Végh Péter, Horváth Adrienn: Egy Duna sziget talajának vizsgálata.....	36
Brolly Gábor: Távérzékeléssel előállított térbeli pontthalmazok átszámítása ETRS89 és HD72 vonatkozási rendszerek között.....	44
Brolly Gábor, Ferenczi Noémi, Mentés Mátyás: A Hidegvíz-völgyi hidro-meteorológiai mérőkert 3D modelljének elkészítése földi lézeres letapogatás adatai alapján.....	49
Czibula György: A hazai erdei turizmus keresleti és kínálati oldalának elemzése a Covid-19 járványhullámok idején megnövekedett igények tükrében, soproni és Balaton-felvidéki példákon keresztül	54
Czupy Imre: Precíziós erdészet – a jövő útja	62
Csiszár Ágnes: Adventív növényfajok a Soproni-hegység lékjeiben.....	67
Dominkó Emese, Rétfalvi Tamás: Agrárerdészeti rendszerekből származó méz minták pollenanalízise.....	74
Elekne Fodor Veronika, Kerese András, Polgár András: A cséri hulladéklerakó monitoring rendszerének vizsgálata.....	80
Elekne Fodor Veronika, Rauch Richard, Polgár András: Sárvár környezetállapotának vizsgálata.....	87
Fehér Kristóf, Horváth Tamás: A Nelder-kísérlet 2021. évi felvételezése, növekedésének értékelése.....	94
Fejes Richárd, Zagyvai Gergely: Inváziós fafajok felmérése a fertődi Lés-erdőben	100
Gribovszki Zoltán, Gribovszki Katalin: Utánpótlódás és a napi talajvízszintingadozás... 106	
Mohamed Hemida, Zeinab Hammad, Andrea Vityi: A Taungya rendszer hatása a szudáni száraz övezet gazdálkodóinak mezőgazdaságból származó jövedelmére.....	111
Hofmann Tamás, Albert Levente: Az összes polifenoltartalom magasság szerinti változása álgesztes és álgesztmentes bükkben (<i>fagus sylvatica</i> L.).....	116
Hofmann Tamás, Albert Levente, Visiné Rajczi Eszter: Erdészeti melléktermék mint antioxidáns forrás	120
Horváth Ida – Kessler Jenő: Ritka madárkarom lelet a Nógrád-megyei hasznosi vár-hegy közép-miocén lelőhelyről.....	127

Horváth Attila László: Keménylombos állományok harveszteres fakitermelésének időszükséglete.....	133
Horváth Tamás, Gál János: Szögszámláló mintavétel használata átmérőeloszlás becslésére erdőrezervátumokban.....	138
Jánoska Ferenc: Szent Imre herceg, a vadász, magyar és lengyel legendaköre.....	143
Janzsó Milán Gábor – Czimber Kornél – Végh Péter - Vágvölgyi Andrea_ Szelektív hulladékgyűjtési lehetőségek térbeli felmérése és elemzése a lakossági környezettudatosság fejlesztéséhez.....	150
Kalicz Péter, Csáki Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Nevezi Csenge, Herceg András, Gribovszki Zoltán: A Hidegvíz-völgyi kutatási terület (Sopron) csapadékmérés feldolgozásának kérdései	156
Korda Márton: A nagytétényi Kakukk-hegy természetvédelmi célú botanikai felmérése	162
Kui Biborka Rozália: Természeti környezet fontossága a gyermekjog tükrében Magyarországon.....	170
Kulcsár Alexandra, Zagyvai Gergely_ Dolomitbányák spontán növényzetének elemzése szociális magatartás típusok segítségével a Vértes és a Gerecse térségében.....	178
Major Tamás, Szily Attila: Fakitermelési munkák kíméletességének értékelése a Mecsekerdő Zrt. területén.....	184
Budi Mulyana, Andrea Vityi, András Polgár: Energiafa vagy épületfa? Szimuláció a CO2FIX modellel	189
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizáció alapú pályaszerkezetek hatékony tervezése és építése	197
Porcsin Alexandra, Keserű Zsolt, Szakálosné Mátyás Katalin: Az akácméz termelésére ható időjárás tényezők	202
Rétfalvi-Szabó Piroska, Helena Hybská, Rétfalvi Tamás: A nyomelem adagolás hatásainak értékelése a metántermelésre és ökotoxikológiai tulajdonságokra a cukorrépa préselt szelet anaerob fermentációjában.....	208
Schmidt Dávid: Adatok Táplánszentkereszt (Vas megye) gombavilágához I.....	213
Jóna Zoltán, Schmidt Dávid: A méhbangó (<i>Ophrys apifera</i> Huds.) állománydinamikai vizsgálata a Pannonhalmi-dombságban.....	219
Szalai Áron, Király Géza: A Soproni-hegyvidék erdőállományának elemzése hiperspektrális felvétel alapján.....	223
Tuboly Krisztián István, Fera Gábor, Szépligeti Mátyás, Csiszár Ágnes: A fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) injektálásos visszaszorításának vizsgálata a szőcei lápréttel határos erdőrészekben.....	232
Vágó Sára, Tari Tamás: Alsó állkapocs mérésen és pontozásán alapuló korbecslési módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata gímszarvas (<i>Cervus ELAPHUS</i>) esetében	237
Vágvölgyi Andrea, Takács Krisztián: Cséri hulladéklerakó optikai válogatóművének bemutatása	245
Vágvölgyi Andrea, Szűcs Zsolt: Háztartási szerves hulladék házi komposztálási kísérletének bemutatása	252

Varga Rita, Horváth Tamás: Erdőpedagógia és kommunikáció megjelenése az erdész gyakorlatban	258
Visiné Rajczi Eszter, Martina Vršanská, Nikola Schlosserová, Stanislava Voběrková, Hofmann Tamás: Lucfenyő (<i>Picea Abies</i> (L.) H. Karst.) És Kanadai Hemlokfenyő (<i>Tsuga Canadensis</i> (L.) Carrière) Toboz Extraktumainak antioxidáns és Antibakteriális Hatása	264
Volford Anna, Andrési Dániel, Vadász Csaba, Tóth Viktória: A fekvő holtfa mennyiségi és minőségi meghatározása különböző kezelésű erdőterületeken a Kiskunságban	269
Winkler Dániel, Novák Eszter: Idegenhonos fafajú és természetserű erdők összehasonlító talajfaunisztikai vizsgálata a Soproni-hegységben.....	276

HÁZTARTÁSI SZERVES HULLADÉK HÁZI KOMPOSZTÁLÁSI KÍSÉRLETÉNEK BEMUTATÁSA

Description of the home composting experiment of household organic waste

VÁGVÖLGYI ANDREA¹, SZÜCS ZSOLT

¹Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet és Természetvédelmi Intézet
vagvolgyi.andrea@uni-sopron.hu

Kivonat

A komposztálás szinte mindenki számára ismert eljárás, mégis a házi komposztálási technológia még sok ember számára kevésbé kihasznált lehetőség. Pedig az így megtermelt terméshozamok növelhetőek.

Kutatásunkban többféle - lakosságnál keletkező - biológiailag bomló szerves anyag komposztálása történt, ennek kivitelezését és a mért paramétereket mutatjuk be ebben a cikkünkben. Az alapanyagból, a kész komposztból és a komposzton nevelt babnövényből mintavétel történt, a mintákat különböző kémiai vizsgálatoknak vetették alá laboratóriumban, melyek eredményeiről a későbbiekben beszámolunk.

Abstract

Composting is a process known to almost everyone, but the home composting technology is still an underutilized option for many people. However, the crop-enhancing material produced in this way can be easily used in the backyard garden, and crop yields can be increased.

In our research, composting of several types of biodegradable organic materials was carried out. This article presents the implementation of these and the measured parameters. Samples were taken from the raw material, the compost and the bean plant grown on the compost, and the samples were subjected to various analyses in the laboratory, the results of which will be reported later.

Bevezetés

Mindennapjaink során sok szerves (biológiailag bontható) hulladékot termelünk. Az Országos Hulladékgazdálkodási Terv (2021-2027) adatai alapján 2018-ban a vegyesen gyűjtött települési hulladék nagy részét a biológiailag lebomló hulladék adta (17,15%).

Európai Unió kötelezettség szerint a települési hulladék részeként lerakásra kerülő biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséget az 1995-ben országos szinten képződött, a települési hulladék részét képező biológiailag lebomló szervesanyagmennyiséghez képest 2016. július 1-jéig 35%-ra kell csökkenteni, melyet Magyarország teljesített.

A 1999/31/EK irányelv módosítása során előírt maximum 10%-os települési hulladék lerakási arány 2035-re történő teljesítése azonban további lépéseket követel, tehát a szerves bomló anyagok eltérítése a hulladéklerakóktól még nagyobb figyelmet kíván.

A biológiailag lebontható hulladék két nagy összetevőből áll. Egyik a zöldhulladék, másik az élelmiszerhulladék. A zöldhulladék kezelése az egyre nagyobb arányú elkülönített gyűjtés miatt központi telepeken vagy házi komposztálás útján megoldott.

Élelmiszerhulladékból évente nagyjából 32,7 kg termelünk fejenként, mely a vásárlási és fogyasztási szokások minimális megváltoztatásával csökkenthető lenne. A komposztálás szerepe az élelmiszer-hulladékok kezelésében is növekszik. (OHT 2021-2027) A komposztálási folyamat eredménye a komposzt.

A komposzt egy terméshozam növelő anyag, melyet szerves anyagokból állítanak elő, oxigén jelenlétében mikro- (elsősorban gombák, baktériumok) és makroorganizmusok (rovarok,

férgek) segítségével a növények tápanyagellátásának, illetve a talaj tápanyag-szolgáltató képességének javítására (36/2006 FVM RENDELET, 23/2003 KVVVM RENDELET).

A komposztálás folyamata négy szakaszból áll. Rövid bevezető szakaszt követően, ahol a mikroorganizmusok optimális körülmények közé kerülve gyors szaporodásba kezdenek, kezdetét veszi a lebomlási vagy termofil szakasz, ahol mezofil mikroorganizmusok intenzív anyagcseréjének köszönhetően felszökik a hőmérséklet és a termofil mikroorganizmusok veszik át a szerepet a szervesanyag lebontásban. Hőmérsékleti optimumuk 50-55 °C közötti, egyes fajok azonban még 75°C -on is aktívak maradnak.

Az átalakulási vagy mezofil fázis akár több hétig is eltarthat, ebben a szakaszban a hőmérséklet jelentősen csökken. A mikroorganizmusok a nehezen átalakítható lignin bontásába kezdenek. A komposztálás utolsó szakasza az érés, itt humifikálódnak a szerves anyagok, a hőmérséklet tovább csökken, a szerves anyag stabilizálódik. (KOVÁCS, 2019)

A komposztálásnak több technológiája ismert. Egyik típusa a közösségi komposztálás, amikor a lakóközösség saját tevékenységéből származó biohulladékait a keletkezés helyéhez közeli területen komposztálja, a kész komposzt közösségi célra használja fel. Telepi komposztálás esetén a szelektív hulladékgyűjtés során begyűjtött biohulladék komposztálása történik egy kezelő telepen (mely lehet: nyitott prizmás, félig zárt és zárt rendszerű technológiájú).

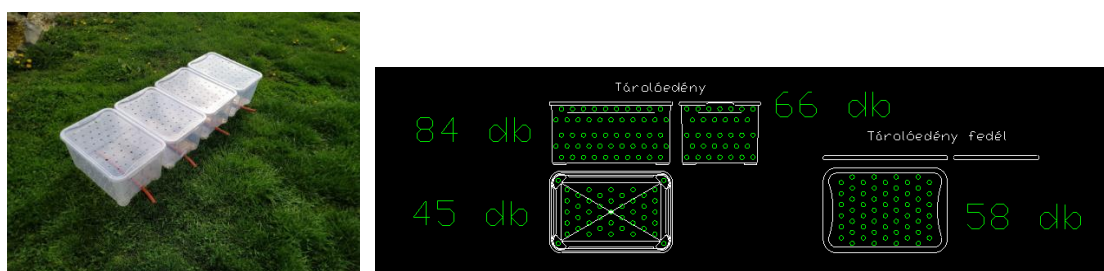
A harmadik kategória a házi komposztálás, amikor saját tevékenységéből származó biohulladékot, saját kertben komposztálunk és a keletkezett komposzt felhasználása is saját célú. (23/2003 KVVVM RENDELET)

A szerves hulladékok még nagyobb mértékű hasznosításához elengedhetetlen a kapacitások fejlesztése a telepi komposztálás és a házi komposztálás területén is.

Kutatásunkban a továbbiakban a háztartásokban keletkező biológiailag bomló hulladékok helyben történő aerob kezelésével foglalkozunk. Jelen cikkben a kísérleti elrendezést, az alapanyagot a vizsgált és mért paramétereket mutatjuk, az eredmények értékelése a jövőben egy másik cikk tartalmát képezi.

Anyag és módszer

A házi komposztáláshoz négy darab 47 l-es, 55,5 cm*39 cm*28,5 cm méretű láda került megvásárlásra és átalakításra a megfelelő aerob viszonyok biztosítása végett (1. ábra).



1. ábra: A komposztáló edények és a levegőztetéshez szükséges furatok elhelyezése és darabszáma. Forrás: Szűcs Zsolt

A biológiailag bomló hulladékokból négy frakció került külön gyűjtésre: fa hulladék (fűrészpor, faforgács), kerti zöldhulladék (fünyesedék), konyhai komposztálható hulladék és étkezési hulladék.

A kerti zöldhulladék a háztartásban keletkezett, a fahulladék asztalostól került beszerzése (90%-át akácfa, a maradék egyéb fafaj (pl.: tölgy, gyertyán, fenyő, nyírfa) 10%). Az étkezési hulladékot egy étterem biztosította, melyek jellemzően húsalapú hulladékok voltak.

A konyhai hulladék egy része a háztartásból, másik része szintén étteremből származott (két részből tevődött össze. (pl. tojáshéj, kávé zacc, krumplihéj, sárgarépahéj, saláta, káposzta, cékla, zöldség, karalábé stb.) (2. ábra)



2. ábra: Komposztálásra felhasznált nyersanyagok. Forrás: Szűcs Zsolt

A komposztáló edénybe kerülő anyagfrakciók mennyiségi és összetételi elrendezése végett első lépésben az alapanyagból szárazanyag-tartalom mérés történt Ohaus mb23 típusú nedvességelemző segítségével. A mérlegre 1-2 g tömegű mintát helyeztünk, majd 105 °C-on tömegállandóságig melegítettük. A hőmérséklet hatására a nedvesség eltávozik a mintából. Mennyisége a hiányzó tömeggel lesz egyenlő, melynek %-os aránya lesz a minta nedvességtartalma.

Ezt követően szárazanyagra vetítve meghatároztuk a komposztedények összetételét. Mindegyik edénybe 7 kg minta került az alábbi elrendezésben (miután késes aprítóval homogénizálásuk és konyhai mérlegen a tömegmérésük megtörtént):

- első komposztedénybe 40 % fa hulladék 30 % zöldhulladék 30 % konyhai hulladék,
- második edénybe 50 % zöldhulladék 15 % konyhai hulladék 35 % fa hulladék,
- harmadik edénybe 50 % fa hulladék 50 % konyhai hulladék,
- negyedik edénybe 50 % fa hulladék és 50 % étkezési hulladék került.

Alapanyag vizsgálat céljából minden komposztedényekből mintavétel történt, melyek fagyasztott állapotban kerültek beszállításra a Környezet- és Természetvédelmi Intézet Kémiai Laboratóriumába.

A kísérlet alatt a komposztládák belső hőmérsékletének meghatározása maghőmérővel történt (Belsőskálás üveg hőmérő -10°+270°C/1° Borsz. 111095) valamint naponta kétszer regisztrálva lett a külső hőmérséklet is. A csapadék mennyisége esőmérővel került regisztrálásra, mely 1,2 méter magasságban került elhelyezésre minden árnyékoló tényezőtől távol (tető, fa, stb.), feljegyzésre került az öntözések gyakorisága, mennyisége és a forgatások is.

A komposztálódási folyamatok lezajlása után hasonlóképpen, mint a betáplált minták esetében mintavétel történt a kész komposztból analízis céljából.

A kész komposzton, annak ellenőrzése végett, hogy mennyire megfelelő a növények számára babnevelési kísérlet is történt. A négyféle komposzt egy általános virágfölddel került összehasonlításra. Mintánként 5-5 cserépbe - összesen 25 cserép - 3 db babszem került elhelyezésre 3 cm mélységben egy csipesz segítségével, minden minta kapott egy kódszámot, A számkód jelölte a mintaedény számát, valamint azt is, mely égtáj irányában helyeztük el a nevelés során. Csírázás után naponta meghatározásra került a növények növekedése. (3. ábra)

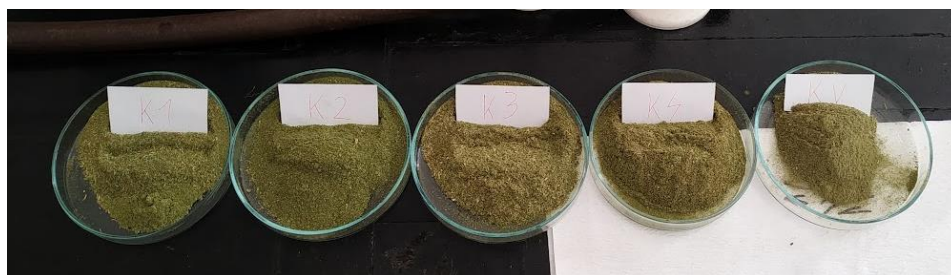


3. ábra: 25 db cserép megtöltve a mintákkal, valamint a magok elhelyezését segítő csipesz.
 Forrás: Szűcs Zsolt

Laboratóriumi mérések elvégzésében a Környezet- és Természetvédelmi Intézet laboratóriumának munkatársai voltak segítségünkre. Lemértük a babnövények nedves tömegét ezután petri csészébe kerültek és azokat sorszámoztuk (4. ábra). Ezután mindegyiket 30 percre szárítószekrénybe helyeztem 105 °C-ra, majd 3 napig száradtak a növények szobahőmérsékleten. A következő szárításnál minden minta 1 órát töltött a szárítószekrényben 105 °C-on. Ezután az azonos komposztból származó mintákat egy petri csészébe kerültek. Először kézzel morzsoltuk apróbb méretre, később egy kalapácsos aprítóval finomra őröltük (5. ábra). Az így kapott homogén száraz minták kerültek a laboratóriumba analízisre.



4. ábra Bemérés utáni minták. Forrás: Szűcs Zsolt



5. ábra Laboratóriumba szállított őrölt minta. Forrás: Szűcs Zsolt

A laborban 14 paraméterre határoztak meg az eredményeket. Megvizsgálták a komposzt alapanyagait, a kész komposztot és a komposzton nevelt növényeket. N, C, S százalékos arányát a felsorolt összes mintánál meghatározták. Ezen kívül megvizsgálták az AL oldható anyagokat a komposztoknál (P_2O_5 , K_2O egyenértékre), valamint az EDTA oldható anyagokat (Cu, Mn, Zn, Fe). Végezetül pedig egy összes elem tartalmat néztek meg K, Fe, Mn, Zn, Cu esetében ezt a komposztok kivételével minden mintára elvégezték.

Elemtartalom meghatározása

Az előkészítés során a mintából 80-100 mg-ot mértek be egy kerámiatégelybe, majd ehhez wolfram-oxid katalizátort adtak és így helyezték a kemencébe, ahol 1140 °C-on égették. A tökéletes égést több tényező biztosította: direkt oxigén injektálás, a katalizátor alkalmazása, megfelelően optimalizált időprogram alkalmazása. Ezután a gáz halmazállapotú reakció terméket egy réz tölteten áramoltatják át (héliumos vivőgáz) így a nitrogén oxidok nitrogénné redukálódnak. A nitrogén közvetlenül hővezetőképességgel (WLD) detektálásra kerül. A CO₂ és a SO₂ speciális adszorpciós tölteteken megkötődnek. A mérések automatizáltak és egymás után a gép megméri a különböző komponenseket (N, C, S). Ezután a szoftverben különböző kalibrációs görbék segítségével kiszámítja a mintában található kén, nitrogén, szén arányt. A C, N, S tartalom kiszámításához szükséges egy ismert C, N, S tartalmú faktor az én esetemben ez a szulfadiazin volt. alkalmazott géptípus: Vario MAX CNS.

Könnyen felvehető foszfor és kálium mérése

MSZ 20135:1999 szabvány alapján hajtották végre a mérést. Előkészítés során a mintát szobahőmérsékleten szárították, ezután darálták majd szita segítségével külön választották a 2 mm-nél kisebb frakciókat. Ezután bemértek 5,00 g előkészített mintát rázópalackba majd hozzáadtak 100 ml ammónium-laktát oldatot. Majd 2 óra időtartamra egy körforgós rázógépre helyezték. Ezután leszűrték és a további méréseket a szűrlettel végezték. A foszfor tartalom mérése Gallery diszkrét analizátorral (Thermo Scientific) történt. A készülékbe ezután behelyezték a megfelelő reagenseket és a kalibráló oldatokat, valamint a mintákat. A mérés teljesen automatikus, szoftver által vezérelt. A mérési eredményeket foszfát-ionra kapjuk meg mg/l-ben. Ebből számolással határozható meg a könnyen felvehető foszfor tartalom mg P₂O₅/kg-ban.

Kálium mérését iCE 3500 Atomabszorpciós spektrométerrel (Thermo Scientific) végezték atomemissziós üzemmódban. Először egy kalibrációs görbét hoztak létre ezt kalibráló oldatok sorozatával hozták létre és csak ezután mérték be a mintákat. A minták kálium tartalmát mg/l-ben kapjuk meg. Ezt hasonlóképpen, mint a foszfornál számolással határozhatjuk meg a mintában található könnyen felvehető kálium mennyiséget mg K₂O/kg mértékegységben.

EDTA oldható vas, mangán, réz cink tartalom meghatározása

Az alkalmazott szabvány és a minta előkészítés is megegyezik előbbivel. Előkészítés után 10,00 g-ot a mintából egy rázópalackba helyeztek és ehhez 60 ml KCl-os EDTA oldatot (eredetileg 25 g minta és 50 ml kivonószer az arány a szabvány szerint, de mivel itt nagyon nagy szervesanyag tartalmú mintákról van szó, ezzel az aránnyal nem lehet kivonatot készíteni, mert minden folyadékot magába szívott volna a minta. Természetesen a számításnál figyelembe vették a hígítási arányt.) A körforgós rázógépre 2 órán keresztül rázatták. A méréshez iCE 3500 Atomabszorpciós spektrométert (Thermo Scientific) használtak. A mérés során először egy kalibrációs minta sorozatot kellett bemérni majd ezután a mérendő mintákat. A mérési eredményeket mg/l-ben kapták meg és ezekből számolásokkal meghatározták az összes könnyen felvehető elemtartalmat mg/kg-ban.

Összes elemtartalom meghatározása

Minta előkészítés során a légszáraz mintákat szárító szekrénybe helyezték 105 °C-on, majd ezeket dörzsmozsárral homogenizálták. Az előkészített mintákból 0,500 g körüli mennyiséget mértek be egy teflonbevonatú feltáróedénybe. Majd ehhez hozzá adtak 10 ml cc HNO₃-at és Mars6 iWave típusú mikrohullámú feltáróban 200 °C-on, 15 percig roncsolták. Ezután a roncsolt mintákat 50 ml-es mérőlombikba mosták ultra tiszta ionmentesített vízzel. Majd egy hamumentes szűrőpapíron (MN 640m) átszűrték. Az előkészített minták

elemanalízisét iCE 3500 Atomabszorpciós spektrométerrel (Thermo Scientific) végezték el. A mérőgörbe felvételéhez a standard munkaadatok Merck gyártmányú monoelemes standard oldatok felhasználásával készítették el. Az egyes elemeket a következő hullámhosszokon detektálták: Fe 248,3 nm, Mn 279,5 nm, Cu 324,8 nm, Zn 213,9 nm, K 766,5 nm.

Eredmények

A komposztálási művelet 124 napig tartott. Csapadék 36 nap esett, összesen 261,5 mm hullott le ez idő alatt és 30 mm volt a napi rekord. 6 nap történt öntözés, ezzel összesen 31,5 l vizet juttatva a rendszerbe. 10 l volt a legtöbb, amit egynap öntözésként kapott a komposzt. Forgatás 10 nap történt, minden esetben mind a 4 edény alapos átforgatásra került. A komposztok időbeli eltolódása miatt a levegőztető rendszert nem került használatba.

A továbbiakban folytatódik a folyamat alatt mért paraméterek (maghőmérséklet, légköri hőmérséklet, öntözés, csapadékmennyiség) feldolgozása és értékelése, az alapanyagokból, a kész komposztból és a babnövényből nyert adatok rendszerezése és a következtetések levonása, jogszabályban található határértékekkel való összevetése. Ezek eredményeit egy következő cikkben közöljük.

Következtetések

A fent leírt kísérletről látható, hogy a házi komposztálási technológia viszonylag egyszerűen, kis pénz- és energiabefektetéssel megoldható. A kész komposzt pedig felhasználható talajjavító anyagként és növényi tápanyagként. A komposzt konkrét minőségére vonatkozó messzemenőbb következtetéseket a laboratóriumi analízisek eredményeinek kiértékelése után tudunk majd levonni,

Irodalomjegyzék

- KOVÁCS D. (2019): A komposztálás folyamatának nyomonkövetése új vizsgálati módszer alkalmazásával. PhD dolgozat Szent István Egyetem Környezettudományi doktori Iskola 154 p.
- ORSZÁGOS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI TERV 2021-2027 <https://kormany.hu/dokumentumtar/orszag-os-hulladegazdalkodasi-terv-2021-2027> – Ellenőrizve: 2023.11.20.
- 23/2003 KVV M RENDELET a biohulladék kezeléséről és a komposztálás műszaki követelményeiről
- 36/2006. (V. 18.) FVM RENDELET a terméskövelő anyagok engedélyezéséről, tárolásáról, forgalmazásáról és felhasználásáról