

# FENNTARTHATÓSÁGI DESIGN VERSENY REGISZTÁRCIÓS LAP

Versenyző neve: **Lagzi Kata**

E-mail címe: **lagzi.kata@gmail.com**

Telefonszáma: **+36 30 689 1115**

Neptun kódja: **I8CU3M**

Képzés neve: **Tervezőgrafika**

Képzési szint: **MSc**

Évfolyam: **2**

Szinopszis: Tudományos munkatársammal, Emődi Nikolettal (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Biotechnológia MSc hallgató) a mindennapi (konyhai) hulladéknak szeretnénk második életet adni, mely később akár a csomagolás-technológiában vagy a textiliparban is felhasználható lehet. Célunk, hogy anyagkísérleteink teljes mértékben komposztálhatóak legyenek. Az így előállított anyagokat szeretnénk különböző szempontok alapján optimalizálni, vizsgálni és tesztelni.

Kelt: Budapest 2023. 06.20.



Versenyző aláírása

**A regisztrációhoz a név és szak megjelölése, és egy rövid, pár mondatos szinopszis elküldése**

**szükséges e-mailben a [agency@metropolitan.hu](mailto:agency@metropolitan.hu) címre**

**A regisztrációs lap aláírásával elfogadom a verseny kiírás feltételeit.**

**A regisztrációs lap visszaküldésével tudomásul veszem, és magamra nézve elfogadom a szerzői és felhasználási jogokról, valamint az adatkezelésről szóló tájékoztatást.**

# FENNTARTHATÓSÁGI DESIGN PÁLYÁZAT

**A pályázat kiírója: Budapesti Metropolitan Egyetem, Budapest Centre for Long-term Sustainability Kft. (BC4LS)**

**Jelentkezési határidő: 2023. augusztus 21.**

**Eredményhirdetés: 2023. szeptember 15.**

PÁLYÁZÓK KÖRE: METU Művészeti és Kreatívipari Kar alap- és mesterképzések aktív hallgatói jogviszony-  
nal rendelkező hallgatói, valamint a Művészeti és Kreatívipari Kar alap-, illetve mesterképzésén a 2022/23-as  
tanév 2. félévében diplomát szerző hallgatói az alábbi szakokról és azok specializációiról: Építőművész MA,  
Belsőépítész tervező művész MA, Divat és textiltervezés MA, Formatervező művész MA, Kézműves tárgykultúra  
BA, Környezetkultúra BA, Tervezőgrafika BA és MA, Textiltervező BA

## PÁLYAMUNKÁKKAL KAPCSOLATOS TUDNIVALÓK:

- Pályázni meglévő alkotással is lehet. Akár diplomamunkával is. Azonban kizáró ok,  
ha a diplomamunka szakmai versenyen vagy pályázaton bemutatásra került.
- A pályázatból kizárjuk azt a pályázót, aki a benyújtott pályamunkával  
korábban díjat nyert, kivéve METU Diploma Díj és METU ART Díj.
- Pályázni egyénileg és csoportosan is lehet

## HÍVÓSZÓ: ANYAGFEJLESZTÉS, ANYAGKÍSÉRLET, ANYAGFELHASZNÁLÁS

### BENYÚJTANDÓ DOKUMENTUMOK 2023. augusztus 21-ig:

1. NEVEZÉSILAP ÉS ÖNÉLETRAJZ
2. ALKOTÓI FOLYAMAT, ANYAGKÍSÉRLETEK SZÖVEGES ISMERTETÉSE KÉPEKKEL  
PREZENTÁCIÓBAN (PPT FORMÁTUM, MAX. 1000 KARAKTER SZÓKÖZÖKKEL)
3. ANYAGFELHASZNÁLÁS ESETÉN MAKETT (3D) BEKÜLDÉSE (MÉRETBELI MEGKÖTÉS NÉLKÜL)  
A PÁLYÁZÓ NEVÉNEK FELTÜNTETÉSE A MAKETTEN KÖTELEZŐ!  
  
ANYAGKÍSÉRLET ESETÉN ANYAGKÍSÉRLETEK BEKÜLDÉSE MAX. 40 CM X 40 CM MÉRET BEN  
A PÁLYÁZÓ NEVÉNEK FELTÜNTETÉSE A MAKETTEN KÖTELEZŐ!
4. HOZZÁJÁRULÁSI NYILATKOZAT SZKENNELT FORMÁBAN

A pályázati anyag benyújtásának nyelve: **magyar**

A fájlok elnevezése a következő minta szerint legyen:

**kategória\_ alkotó vezetéknéve \_keresztneve\_ az alkotás címe.**

A benyújtott pályázat üzleti titkot, bizalmas információt nem tartalmaz, az ekként megjelölt adat az elbíráláskor nem kerül figyelembevételre.

A zsűri az alábbi témákat határozza meg.

## TÉMÁK:

1. **INNOVATÍV ANYAGKÍSÉRLET, ANYAGFEJLESZTÉS**
2. **ANYAGFELHASZNÁLÁS**

INNOVATÍV ANYAGKÍSÉRLET, ANYAGFEJLESZTÉS: FENNTARTHATÓ, INNOVATÍV ANYAGOK KÉSZÍTÉSE, ELŐÁLLÍTÁSA, MELY KÉSZÜLHET ÖNMAGÁBAN ANYAGKÍSÉRLETKÉNT ÉS/VAGY KONKRÉT CÉLLAL, EGY FELVETETT PROBLÉMA, FELHASZNÁLÁSI TERÜLET MEGOLDÁSÁHOZ.

ANYAGFELHASZNÁLÁS: INNOVATÍV SZEMLÉLETŰ ANYAGFELHASZNÁLÁSSAL KÉSZÜLT OBJEKT, MELY AKÁR MEGLÉVŐ, ALKALMAZOTT MATÉRIA ÚJRAGONDOLÁSA, VAGY BÁRMILYEN TÁRGYI ESZKÖZ, ILLETVE TERMÉK GYÁRTÁSA SORÁN KELETKEZŐ MELLÉKTERMÉK, FEL NEM HASZNÁLT ANYAG ÚJRAÉRTELMEZÉSÉVEL LÉTREHOZHATÓ TÁRGYAK KÖRE, ALKOTÁS, MÁSODLAGOS FUNKCIÓJÚ DESIGN TERMÉK IS LEHET.

## NEVEZÉSI DÍJ: nincs

## ZSŰRI:

A beérkezett pályamunkákat 6 fős szakmai zsűri értékeli.

**Baráth Hajnal** (METU), **Brittnék Andrea** (METU), **György Árpád Hunor** (METU)

BC4LS: **Modensieder Adél** (BC4LS), **Jókuthy Laura** (MNB), **Grandpierre Attila** (BC4LS)

**ÉRTÉKELES: A zsűri a 3 leginnovatívabb pályamunkát díjazza.**

## AZ ELBÍRÁLÁS SZEMPONTJAI

- a legösszetettebb gondolkodás, új lehetőségek feltárása
- a probléma megközelítésének újdonsága
- meglévő anyagok újrahasznosításának új megközelítése, esetleges gyártási és piaci lehetőségek feltárása
- a beadott pályázat szociális, közösségépítő vagy egyéb tartalommal is bír a fenntarthatóság mellett
- etikai szemlélet felvetése, alkalmazása
- tudomány, technológia, művészet és/vagy design kapcsolata
- kreativitás, esztétika, harmónia és/vagy disszonancia megjelenítése
- a kísérletezés folyamatának tálalása, mélysége és minősége
- előremutató irányok, az üzenet aktualitása

## EREDMÉNYHIRDETÉS:

A nyertes pályamunkákat online fogjuk kihirdetni a [www.metropolitan.hu](http://www.metropolitan.hu) oldalon.

## DÍJAK:

**ELSŐ HELYEZETT: nettó 1.000.000 Ft**

**MÁSODIK HELYEZETT: nettó 700.000 Ft**

**HARMADIK HELYEZETT: nettó 400.000 Ft**

A díjazott munkákból kiállítást rendezünk a **Budapest Centre for Long-term Sustainability** **Úri utcai** központjában.

A pályamunkákat a METU Concept Agency részére, az [agency@metropolitan.hu](mailto:agency@metropolitan.hu) címre várjuk!  
A benyújtásról a METU 48 órán belül visszaigazoló e-mailt küld, mely megérkezése hiányát ugyanezen e-mail címen szükséges jelezni.  
Nagyméretű fájlok esetén, kérjük, fájlküldővel küldje el az anyagot a fenti email címre!

A pályázat kiírója fenntartja a jogot, hogy a benyújtási határidő leteltéig a pályázatot módosítsa vagy törölje. A pályázat módosítása a módosított pályázati kiírás, törlése pedig a törlésről való értesítés honlapra történő feltöltésével történik.

A bíráló bizottság döntésével szemben jogorvoslati lehetőség nincs.

A pályázaton helyezést elérő pályázó megszerzi a jogot, hogy az elért helyezést annak évszámának feltüntetésével együtt nyilvánosságra hozza.

A pályázónak garatálnia kell, hogy a beküldött munkák felett teljes körű szerzői és személyiségi jogokkal rendelkezik, s ha szükséges, a felmerülő kétségek esetén ezt igazolni is tudja. Az ezekből eredő esetleges vitákban a szervezők felelősséget nem vállalnak, a viták teljes következményeit a pályázónak kell viselnie.

A pályázó a pályamunka beküldésével hozzájárul, hogy a pályázat és a kiállítás népszerűsítése érdekében a beküldött munkákat a szervezők térítés nélkül felhasználhassák a szerző nevének feltüntetése mellett

(sajtó, METU és BC4LS weboldal és közösségi felületei, plakát, meghívó). Továbbá, a kiállításra és elfogadásra bezsűrizett munkák és az azokról készült fotók a METU és a BC4LS archívumába bekerülnek, ott az előírásoknak megfelelően, a pályázat és az alkotók megnevezésével együtt, legalább 3 éven keresztül megtekinthetők lesznek. A pályamunkák ettől eltérő célokra való felhasználása csak az alkotóval kötött írásos szerződés alapján lehetségesek. A pályázó tudomásul veszi, hogy a kiírásnak nem megfelelő munkák kizárásra kerülnek. A pályázó elismeri, hogy a zsűri döntése végleges és nem vitatható.

# BC4LS – METU FENNTARTHATÓSÁGI DESIGN VERSENY

**A verseny kiírója: Budapesti Metropolitan Egyetem, Budapest Centre for Long-term Sustainability Kft. (BC4LS)**

**Regisztrációs határidő: 2023. június 30.**

**Verseny anyag beérkezésének határideje: 2023. szeptember 30.**

**Eredményhirdetés: 2023. október 15.**

VERSENYZŐK KÖRE: METU Művészeti és Kreatívipari Kar alap- és mesterképzések aktív hallgatói jogviszon-  
nal rendelkező hallgatói, valamint a Művészeti és Kreatívipari Kar alap-, illetve mesterképzésén a 2022/23-as  
tanév 2. félévében diplomát szerző hallgatói az alábbi szakokról és azok specializációiról: **Építőművész MA,**  
**Belsőépítész tervező művész MA, Divat és textiltervezés MA, Formatervező művész MA, Kézműves tár-**  
**gykultúra BA, Környezetkultúra BA, Tervezőgrafika BA és MA, Textiltervező BA, Képi ábrázolás BA**

## VERSENY ANYAGGAL KAPCSOLATOS TUDNIVALÓK:

- Versenyezni meglévő alkotással is lehet. Akár diplomamunkával is. Azonban kizáró ok, ha a diplomamunka szakmai versenyen, Országos Művészeti Diákköri Konferencián, nyilvános kiállításon vagy pályázaton bemutatásra került. Kivéve a szakmai bizottság előtti diplomavé-  
dés valamint a diplomakiállításon való részvétel.
- A versenyből kizárjuk azt a versenyzőt, aki a benyújtott pályamunkával korábban díjat nyert, kivé-  
ve METU Diploma Díj és METU ART Díj.
- Versenyezni egyénileg és csoportosan is lehet

## HÍVÓSZÓ: ANYAGFEJLESZTÉS, ANYAGKÍSÉRLET, ANYAGFELHASZNÁLÁS

## BENYÚJTANDÓ DOKUMENTUMOK 2023. június 30-ig:

1. REGISZTRÁCIÓS LAP  
*A regisztrációhoz a név és szak megjelölése, és egy rövid, pár mondatos szinopszis  
elküldése szükséges e-mailben.*

## BENYÚJTANDÓ DOKUMENTUMOK 2023. szeptember 30-ig:

1. ÖNÉLETRAJZ
2. ALKOTÓI FOLYAMAT, ANYAGKÍSÉRLETEK SZÖVEGES ISMERTETÉSE KÉPEKKEL PREZENTÁCIÓBAN (PPT FORMÁTUM, MAX. 1000 KARAKTER SZÓKÖZÖKKEL)
3. ANYAGFELHASZNÁLÁS ESETÉN MAKETT (3D) BEKÜLDÉSE (MÉRETBELI MEGKÖTÉS NÉLKÜL)  
A VERSENYZŐ NEVÉNEK FELTÜNTETÉSE A MAKETTEN KÖTELEZŐ!  
ANYAGKÍSÉRLET ESETÉN ANYAGKÍSÉRLETEK BEKÜLDÉSE MAX. 40 CM X 40 CM MÉRETBEN  
A VERSENYZŐ NEVÉNEK FELTÜNTETÉSE A MAKETTEN KÖTELEZŐ!
4. HOZZÁJÁRULÁSI NYILATKOZAT SZKENNELT FORMÁBAN

A verseny anyag benyújtásának nyelve: **magyar**

A fájlok elnevezése a következő minta szerint legyen:

*kategória\_ alkotó vezetékeve \_keresztneve\_ az alkotás címe.*

A benyújtott verseny anyag üzleti titkot, bizalmas információt nem tartalmaz, az ekként megjelölt adat az elbíráláskor nem kerül figyelembevételre.

A zsűri az alábbi témákat határozza meg.

## TÉMÁK:

1. INNOVATÍV ANYAGKÍSÉRLET, ANYAGFEJLESZTÉS
2. ANYAGFELHASZNÁLÁS

INNOVATÍV ANYAGKÍSÉRLET, ANYAGFEJLESZTÉS: FENNTARTHATÓ, INNOVATÍV ANYAGOK KÉSZÍTÉSE, ELŐÁLLÍTÁSA, MELY KÉSZÜLHET ÖNMAGÁBAN ANYAGKÍSÉRLETKÉNT ÉS/VAGY KONKRÉT CÉLLAL, EGY FELVETETT PROBLÉMA, FELHASZNÁLÁSI TERÜLET MEGOLDÁSÁHOZ.

ANYAGFELHASZNÁLÁS: INNOVATÍV SZEMLÉLETŰ ANYAGFELHASZNÁLÁSSAL KÉSZÜLT OBJEKT, MELY AKÁR MEGLÉVŐ, ALKALMAZOTT MATÉRIA ÚJRAGONDOLÁSA, VAGY BÁRMILYEN TÁRGYI ESZKÖZ, ILLETVE TERMÉK GYÁRTÁSA SORÁN KELETKEZŐ MELLÉKTERMÉK, FEL NEM HASZNÁLT ANYAG ÚJRAÉRTELMEZÉSÉVEL LÉTREHOZHATÓ TÁRGYAK KÖRE, ALKOTÁS, MÁSODLAGOS FUNKCIÓJÚ DESIGN TERMÉK IS LEHET.

**NEVEZÉSI DÍJ: nincs**

## **ZSÚRI:**

A beérkezett verseny anyagokat 6 fős szakmai zsűri értékeli.

**Baráth Hajnal** (METU), **Brittnek Andrea** (METU), **György Árpád Hunor** (METU)

BC4LS: **Modensieder Adél** (BC4LS), **Jókuthy Laura** (MNB), **Grandpierre Attila** (BC4LS)

**ÉRTÉKELÉS: A zsűri a 3 leginnovatívabb verseny anyagot díjazza.**

## **AZ ELBÍRÁLÁS SZEMPONTJAI**

- a legösszetettebb gondolkodás, új lehetőségek feltárása
- a probléma megközelítésének újdonsága
- meglévő anyagok újrahazsnosításának új megközelítése, esetleges gyártási és piaci lehetőségek feltárása
- a beadott verseny anyag szociális, közösségépítő vagy egyéb tartalommal is bír a fenntarthatóság mellett
- etikai szemlélet felvetése, alkalmazása
- tudomány, technológia, művészet és/vagy design kapcsolata
- kreativitás, esztétika, harmónia és/vagy disszonancia megjelenítése
- a kísérletezés folyamatának tálalása, mélysége és minősége
- előremutató irányok, az üzenet aktualitása

## **EREDMÉNYHIRDETÉS:**

A nyertes verseny anyagokat online fogjuk kihirdetni a [www.metropolitan.hu](http://www.metropolitan.hu) oldalon.

## **DÍJAK:**

**ELSŐ HELYEZETT: nettó 1.000.000 Ft**

**MÁSODIK HELYEZETT: nettó 700.000 Ft**

**HARMADIK HELYEZETT: nettó 400.000 Ft**

A díjazott munkákból kiállítást rendezünk a **Budapest Centre for Long-term Sustainability Úri utcai** központjában.

A verseny anyagokat a METU Concept Agency részére, az [agency@metropolitan.hu](mailto:agency@metropolitan.hu) címre várjuk!

A benyújtásról a METU 48 órán belül visszaigazoló e-mailt küld, mely megérkezése hiányát ugyanezen e-mail címen szükséges jelezni. Nagyméretű fájlok esetén, kérjük, fájlküldővel küldje el az anyagot a fenti email címre!

A maketteket és az anyagkísérleteket a **Concept Agency irodájában, a Rózsa utcai campus A208**-as irodában lehet leadni **kedden és szerdán 9:30-15:00 között** a jelentkezési határidőig.

A jelentkezési határidőn túl benyújtott verseny anyagok nem kerülnek elbírálásra.

A verseny kiírója fenntartja a jogot, hogy a benyújtási határidő leteltéig a versenyt módosítsa vagy törölje. A verseny módosítása a módosított verseny kiírás, törlése pedig a törlésről való értesítés honlapra történő feltöltésével történik.

A bíráló bizottság döntésével szemben jogorvoslati lehetőség nincs.

A versenyen helyezést elérő pályázó megszerzi a jogot, hogy az elért helyezést annak évszámának feltüntetésével együtt nyilvánosságra hozza.

A versenyzőnek garatálnia kell, hogy a beküldött munkák felett teljes körű szerzői jogokkal rendelkezik, s ha szükséges, a felmerülő kétségek esetén ezt igazolni is tudja. Az ezekből eredő esetleges vitákban a szervezők felelősséget nem vállalnak, a viták teljes következményeit a versenyzőnek kell viselnie.

A versenyző a verseny anyag beküldésével hozzájárul, hogy a verseny és a kiállítás népszerűsítése érdekében a beküldött munkákat a szervezők térítés nélkül felhasználhassák a szerző nevének feltüntetése mellett (sajtó, METU és BC4LS weboldal és közösségi felületei, plakát, meghívó). Továbbá, a kiállításra és elfogadásra bezsűrizett munkák és az azokról készült fotók a METU és a BC4LS archívumába bekerülnek, ott az előírásoknak megfelelően, a verseny és az alkotók megnevezésével együtt, legalább 3 éven keresztül megtekinthetőek lesznek.

A verseny anyagok ettől eltérő célokra való felhasználása csak az alkotóval kötött írásos szerződés alapján lehetséges. A versenyző tudomásul veszi, hogy a kiírásnak nem megfelelő munkák kizárásra kerülnek. A versenyző elismeri, hogy a zsűri döntése végleges és nem vitatható.

**BC4LS - FENNTARTHATÓSÁGI DESIGN VERSENY****Update:****Kihirdették a BC4LS Fenntarthatósági Design Pályázat eredményét:****1.helyezett** Lagzi Kata, Tervezőgrafika MA**Pályamunka címe:** From Waste to no waste (konzulens: Emődi Nikoletta)

**Rövid leírás:** Projektünk céljával azt tűztük ki, hogy második életet adjunk a mindennapokban keletkező konyhai hulladékok számára. Ezek az anyagok így ismét felhasználhatóak lehetnek a csomagolás-technológia és a textilipar egyes területein, mellyel a körforgás részei maradnak és tovább ki tudják szolgálni a felhasználókat, csökkentve a biológiai lábnyomukat.

**2. helyezett** Detre Mikolt, Divat és textiltervezés MA**Pályamunka címe:** Gyári hulladéknemez újrahasznosítása

**Rövid leírás:** Pályázati anyagom különböző hagyományos szövési technikákkal előállított modern struktúra-kollekció. A tárgyegyüttes a METU és a kőszegi Multifelt nemezőgyár közötti együttműködés eredményeképpen az ipari hulladék további felhasználása céljából jött létre.

Szándékom az volt, hogy minimális adjusztálással jól használható, erős és látványos szőnyeg-anyagkarakter mintákat állítsak elő belőlük.

**3. helyezett** Habony Ágota Tervezőgrafika BA**Pályamunka címe:** Ruhától Papírig

**Rövid leírás:** Kutatásaim és az anyagkísérleteim az elhasznált és kidobott textilek hatékony újrahasznosítására irányul, egy másik területen, a papírkészítésben. Szándékom volt ezzel csökkenteni a fast fashion által okozott túltermelést és a növekvő textilhulladék problémáit, ezzel hozzájárulva a fenntarthatósághoz.

A díjazottakon kívül az alábbi hallgatók munkái kerülnek be a novemberi kiállításra, ami a BC4LS Úri utcai központjában lesz: Dolhai Izabella, Halasi Erika, Kmetyó Annamária, Rácz Nikoletta, Szalkai Gabriella, Szigeti Nikoletta, Tankovics Suzanne, Vas Kitty

**Gratulálunk a díjazottaknak!****2023.10.16**

## BC4LS

A BC4LS egy virtuális és fizikai tudásközpont, amelynek fő célja, hogy reflektáljon korunk egyik legnagyobb kihívására, a hosszú távú fenntarthatóságra, pozicionálja Budapestet és Magyarországot a nemzetközi kulturális életben, valamint globális szellemi erőteret hozzon létre és működtessen.

A Központ kiemelt célja nemzetközi párbeszéd kezdeményezése a hosszú távú fenntarthatóság témájában, szakmai rendezvények, kutatási programok és versenyek szervezése, a jó gyakorlatok megosztásán alapuló platformok működtetése, kiadványok készítése, valamint a kiváló kutatási és szakmai tevékenység támogatása. Küldetésünk, hogy hozzájáruljunk a fenntartható jövővel kapcsolatos gondolkodásmód átalakításához.

A BC4LS tagjai, kutatói a hosszú távú fenntarthatósággal foglalkozó külföldi és hazai szakemberek, valamint az akadémiai szféra tudományos tagjai. A kezdeményezés globális jellegét mutatja az is, hogy a Központ a világ minden tájáról fogad résztvevőket programjaira.

Forrás: BC4LS

## Fenntartható Design verseny

 Budapesti Metropolitan Egyetem és a Budapest Centre for Long-term Sustainability Kft. (BC4LS) által meghirdetett Fenntartható Design pályázatra várják a jelentkezőket.

**A pályázat témája:**

Innovatív anyagkísérlet, anyagfejlesztés: fenntartható, innovatív anyagok készítése, előállítása, mely készülhet önmagában anyagkísérletként és/vagy konkrét céllal, egy felvetett probléma, felhasználási terület megoldásához.

Anyagfelhasználás: innovatív szemléletű anyagfelhasználással készült objekt, mely akár meglévő, alkalmazott matéria újragondolása, vagy bármilyen tárgyi eszköz, illetve termék gyártása során keletkező melléktermék, fel nem használt anyag újraértelmezésével létrehozható tárgyak köre, alkotás, másodlagos funkciójú design termék is lehet.

**Pályázók köre:**

- METU Művészeti és Kreatívipari Kar alap- és mesterképzések aktív hallgatói jogviszonnyal rendelkező hallgatói, valamint a Művészeti és Kreatívipari Kar alap-, illetve mesterképzésén a 2022/23-as tanév 2. félévében diplomát szerző hallgatói az alábbi szakokról és azok specializációról: Építőművész MA, Belsőépítész tervező művész MA, Divat és textiltervezés MA, Formatervező művész MA, Képzőművészet BA, Kézműves tárgykultúra BA, Környezetkultúra BA, Tervezőgrafika BA és MA, Textiltervező BA

**Pályamunkákkal kapcsolatos információ:**

- Pályázni meglévő alkotással is lehet. Akár diplomamunkával is.

**Azonban kizáró ok,**

- ha a diplomamunka szakmai versenyen, nyilvános kiállításon vagy pályázaton bemutatásra került.
- A pályázattól kizárjuk azt a pályázót, aki a benyújtott pályamunkával korábban díjat nyert, kivéve METU Diploma Díj és METU ART Díj.

Pályázni egyénileg és csoportosan is lehet. **Az alábbi nevezési lappal.**

**Jelentkezési határidő: 2023. szeptember 30.**

**Regisztrációs határidő: 2023. június 30.**

**Eredményhirdetés: 2023. október 15.**

**Díjak:**

ELSŐ HELYEZETT: nettó 1.000.000 Ft

MÁSODIK HELYEZETT: nettó 700.000 Ft

HARMADIK HELYEZETT: nettó 400.000 Ft

A díjazott munkákból kiállítást rendezünk a Budapest Centre for Long-term Sustainability Úri utcai központjában.

**A pályázat részleteiről bővebben itt olvashatsz, a hozzájáruló nyilatkozatot pedig itt találod!**

**Az adatkezelési tájékoztatót az alábbi linken tudod elolvasni!**

**2023. 09. 01.**

**HÍREK**

|              |       |          |          |
|--------------|-------|----------|----------|
| Kommunikáció | Üzlet | Turizmus | Művészet |
|--------------|-------|----------|----------|



MŰVÉSZET



MŰVÉSZET



MŰVÉSZET





<

**METU-s díjazottak és kiállító a Magyar Formatervezési és a Design Menedzsment Díj 2023-as elismertjei között**

Tavirózsából inspirálódott okosbója, f...

**Keresztféléves jelentkezés - kinek éri meg?**

A továbbtanulást nem csak szeptemberben lehet megkezdeni. ...

**MIÉRT SAJOG A LELKÜNK? Előadássorozat**

Egzisztencia, társas lét és terápia a késő mo ...

>

**Egyedülálló nemzetközi kiállításnak ad ot Budapesti Metropolitan Egyetem Művészeti Kreatívipari Kara**

Innovatív kiállítás mutatja a közérdekű design világát

<https://www.metropolitan.hu/bc4ls-fenntarthatosagi-design-verseny>

3/3

# FROMWASTE

...to no waste



Lagzi Kata  
Emődi Nikolett

# FROMWASTE

to no waste

2023

Emődi Nikolett & Lagzi Kata

# VÍZIÓNK

Projektünk céljából azt tűztük ki, hogy második életet adjunk a mindennapokban keletkező konyhai hulladékok számára. Ezek az anyagok így ismét felhasználhatóak lehetnek a csomagolás-technológia

és a textilipar egyes területein, mellyel a körforgás részei maradnak és tovább ki tudják szolgálni a felhasználókat, csökkentve a biológiai lábnyomukat. A megújuló forrásból származó anyagok előállításánál

két fő szempontot választottunk, azt, hogy a végtermékek teljesen komposztálhatóak, illetve ártalmatlanok legyenek a felhasználók számára. Ennek megvalósítására anyagkísérleteket végeztünk

és az elkészítés folyamatát a felhasználhatóság szempontjából jelentős aspektusok szerint optimalizáltuk.

## Miért fontos ezzel a témával foglalkozni?



# JELEN

Napjainkban egyre nagyobb problémát jelent a nem megújuló műanyagok használata. A nem megfelelő hulladékkezelés a nem lebomló műanyag hulladékok felhalmozódását eredményezi a természetben, ami hozzájárul a környezet nagy mértékű szennyezéséhez, veszélyezteti a szárazföldi és vízi élővilágot. Emellett ezen műanyagok előállítása kihívást jelent a vegyipar számára is. A jelenleg elterjedt technológiák fő alapanyaga a kőolaj, amely egy nem megújuló

energiaforrás, aminek kimerülése egyre nagyobb problémát jelent. [1] A technológia másik hátránya, hogy ezen polimerek előállítása nagy mennyiségű energia és víz felhasználását igényli, illetve káros melléktermékek és hulladékok keletkezésével jár. Az ezúton előállított műanyagok újra használhatósága véges, ami miatt elkerülhetetlen a műanyag hulladékok megjelenése. [2]



# JÖVŐ

Annak érdekében, hogy a jelen problémáit orvosolni tudjuk, szükséges olyan anyagok létrehozása, amelyek megújuló alapanyagforrásokra támaszkodnak, hamar lebomlanak és káros

mellékterméket nem hagynak maguk után, illetve nem veszélyesek a felhasználók egészségére. A bioműanyagok megfelelnek ezeknek a szempontoknak, további előnyük, hogy előállításuk egyszerűbb,

olcsóbb és biztonságosabb is. [3] Emiatt a materiák elkészítése otthon, átlag emberek számára is megvalósítható. Így egy új eszközt és számtalan új lehetőséget kínál a felhasználói számára.



# BIOMŰANYAGOK

A bioműanyagok a műanyagok családjának jelentős tagjai, megújuló forrásokból származó, biológiailag lebomló (mű)anyagok. Ezek az anyagok biomasszából keletkeznek (bio-based) és életciklusuk végén szerves anyagokra bomlanak le (biodegradable), így környezetbarátabb alternatívái a hagyományos műanyagoknak. [4]

## A BIOMŰANYAGOK ELKÉSZÍTÉSE

Az általunk készített bioműanyagok előnye, hogy konyhai eszközökkel, boltban beszerezhető alapanyagokból, illetve a háztartásban keletkező konyhai zöldhulladékokból előállíthatók.

## HASZNÁLT ESZKÖZÖK

- főzőlap
- légkeveréses sütő
- fém lábas
- habverő
- kanál
- turmixgép
- mozsár
- spatula
- mérleg
- mérőpohár
- öntőforma/keret (20 cm x 30 cm)
- fecskendő

## STERILIZÁLÁS, A MINTÁK MEGÓVÁSA

Annak érdekében, hogy az elkészített anyagok befertőződését elkerüljük a munka során használt felületeket tömény etanolos oldattal fertőtlenítettük, a felhasznált konyhai zöldhulladékokat sütőben hőkezeltük. Az elkészített bioműanyagokat száraz, jól szellőző hűvös helyen hagytuk kiszáradni, illetve a mintákat bizonyos időközönként megfordítottuk az egyenletes száradás érdekében.

használt kávézacc



őrölt paprikapor



aktívszén por



szárított konyhai  
zöldhulladék

sárgágyümölcs por



tojáshéj



# FELHASZNÁLT ANYAGOK

## EGYÉB FELHASZNÁLT ALAPANYAGOK

- lenvászón
- rafia
- papírhulladék

## A BIOMŰANYAGOK ALAPJAI

- pektin
- zselatin
- agar-agar
- kukorica keményítő
- glicerín
- ecet

## A BIOMŰANYAGOK TEXTÚRÁJÁT ÉS SZÍNÉT VÁLTOZTATÓ ANYAGOK

- kávézacc
- tojáshéj
- konyhai zöldhulladék
- paprika por
- matcha por
- hibiszkusz por
- sárgágyümölcs por
- hagyma héja
- lilakáposzta
- citrom
- aktív szén

# PEKTIN

A pektin elsősorban a szárazföldi növények (gyümölcsök és zöldségek) elsődleges sejtfalában található, mint például az almában, a körtében, a paradicsomban vagy a sárgarépában, de legnagyobb mennyiségben a citrusfélékben fordul

elő. A heteropoliszacharidok családjába tartozik, jellemzően fehér vagy halvány barna por, íze és illata nincsen. Elterjedten használják az élelmiszeriparban zselésítőszerként, valamint alkalmazása megjelent a gyógyszeriparban és a szépsé-

giparban is. [5] Poliszacharid szerkezete miatt alkalmas biopolimer készítésére. Előnye, hogy hőstabilabb, mint más biopolimerek. Azonban hátránya a nagyfokú nedvességre való érzékenység és alacsony mechanikai ellenállás. Azért, hogy ezeket

a problémákat mérsékelní tudjuk glicerint és más, különböző biopolimereket adtunk a pektinhez, amelyek javították az anyag mechanikai ellenállását de növelték annak rugalmasságát.



## MEGFIGYELÉSEINK

Az elkészítés során fontos volt, hogy a pektines oldat teljesen felforrjon, mivel anélkül a polimerizáció nem tudott lejátszódni ami azt eredményezte, hogy a formába öntött anyag nem szilárdult meg. Az anyagkísérletek optimalizálása érdekében többféle pektin és glicerín koncentrációt is kipróbáltunk. Alacsony pektin koncentráció mellett az anyag túlságosan nedves maradt, ami akadályozta a kiszáradást, gyengítette az el-

készült anyagot és megnövelte a befertőződés veszélyét. Magasabb pektin-koncentráció mellett az anyagminta szilárdabb lett. Annak érdekében, hogy az így keletkezett anyag ne veszítse el rugalmasságát megnöveltük a hozzáadott glicerín mennyiségét ami javította az anyag flexibilitását.

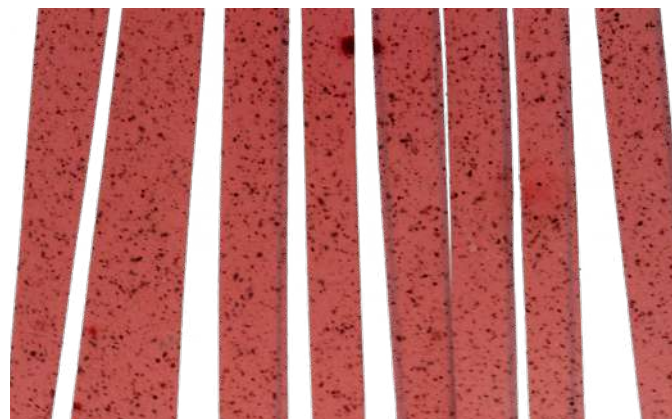
## PEKTIN ALAPÚ ANYAGOK KÉSZÍTÉSE

Kezdetben hideg vízben feloldottuk a pektint, hogy elkerüljük annak csomósodását. Ezt követően elkezdtük az oldatot melegíteni, amíg az fel nem forrt. A forrásban lévő oldathoz hozzáadtuk az előre kimért glicerint, majd teljesen elkevertük benne.

Ezt követte a különböző színező és textúrát adó anyagok hozzáadása az addigra már viszkózus anyaghoz.

Miután a hozzáadott anyagok is teljesen el-

keveredtek a sűrűn folyó folyadékot hagytuk folyamatos kevergetés mellett kissé kihűlni, majd az előre lefertőtlenített formákba öntöttük őket és hagytuk kiszáradni. A száradás kb. 2-5 napot vett igénybe vastagságtól és sűrűségtől függően.



## VÍZOLDHATÓSÁG ELŐNY VAGY HÁTRÁNY?

Kísérleteinkből beláttuk, hogy a nagyobb mennyiségű víz kárt tehet a pektinből készült bioműanyag szerkezetében. A kiszáritott mintát vízbe helyezve az 1-2 órán belül feloldódott. Ez azt

bizonyította, hogy a létrehozott bioműanyag rövid időn belül képes lebomlani.





# AGAR-AGAR

Az agar-agar tengeri vörösmoszatok sejtfalában található meg. Ez flexibilitást, mobilitást és könnyű adaptációt kölcsönöz az algáknak. Az agar az algából való kinyerés után por vagy formájában elérhető. Alkalmazzák az élel-

miszeriparban sűrítő anyagként, a kozmetikai és gyógyszeriparban, valamint laboratóriumi körülmények között is, különböző mikroorganizmusok táptalajaként. Az agar egy heteropoliszacharid, két fő komponensből áll az agaropektinből és a li-

neáris poliszacharid agarózból. Az agaropektintől megtisztított agarózt laboratóriumi gyakorlatban előszeretettel alkalmazzák. [6] Az agar-agar szerkezetének köszönhetően megfelelő alapot képez a bioműanyagok előállítására. Ebből a biopolimerből készí-

tett anyagok jellegzetes tulajdonsága, hogy a szárítás közben extrém módon hajlamosak a zsugorodásra, aminek során flexibilitásukból is veszítenek.



## AGAR-AGAR ALAPÚ ANYAGOK KÉSZÍTÉSE

Az agar port hideg vízben elkevertük, majd elkezdtük felforralni. Ezt követte a glicerinnel való keverés, majd további forralás után a színező és további textúrát vagy stabilitást adó anyagok hozzáadása. Az így kapott viszkózus oldatot formákba öntöttük

és hagytuk megszilárdulni. Az anyagminták 20-60 perc után kivethetőek voltak az öntőfomrájukból. Az ekkor még rugalmas anyagok a további szárítás során veszítettek flexibilitásukból, egy hét eltelte után ridegebbé és törékenyebbé váltak.

## MEGFIGYELÉSEINK

A megfelelő összetétel eléréséhez több megközelítést alkalmaztunk. A glicerinnel készített anyagminta térfogata  $\frac{3}{4}$ -ét elvesztette a szárítás során, így merevvé és törékenyebbé vált. Ezt a szilárdságot használtuk ki különböző tárolók elkészítésénél. Az alapkeverékhez szárított, majd mozsárban finomra őrölt tojáshejat

adtunk, így egy szilárd, tartós csészét tudtunk készíteni, amely térfogatának csak 30%-át veszítette el egy hét szárítás után. Annak érdekében, hogy egy rugalmas, csomagolótechnikában és a textiliparban később felhasználható anyagmintát kapjunk glicerinnel is adtuk az agarhoz a forralás során. Továbbá agar szálak előállításá-

val is megpróbálkoztunk. Ehhez az elkészült sűrűn folyó elegyet fecskendőbe töltöttük és annak tartalmát egy jeges vízzel teli tálba egyenletesen belenyomtuk. Az így létrejött szálakat lehűlésük után kivettük a vízből és hagytuk megszáradni. A keletkezett szálak az idő előrehaladtával egyre törékenyebbé váltak, azonban

a magasabb glicerinkoncentrációval rendelkezők megtartották rugalmasságukat. Ez is azt mutatja, hogy további összetétel-beli optimalizálásokkal különböző kötőanyagok is előállíthatók biopolimerek felhasználásával.



# ZSELATIN

A zselatin egy állati eredetű, természetes polimer, amely a kollagénből származó fehérje hidrolitikus degradációjával jön létre. A zselatin általában tabletta, granulátum vagy por formájában van jelen a piacon. Használják az élelmiszeriparban zselésítő anyagként, a kozmetikai iparban, valamint a gyógyszeriparban egyaránt.

A zselatin szerkezetét tekintve száraz formában nagyrészt aminosavakból áll, melyek összetétele változhat attól függően, hogy az milyen forrásból származik (sertés, szarvasmarha, hal...), valamint a kinyerés folyamatától is. Érdekes tulajdonsága a zselatinnak, hogy vizes oldatát hosszú ideig forralva

## ZSELATIN ALAPÚ ANYAGOK KÉSZÍTÉSE

A polimer szerkezeti tulajdonságait figyelembe véve az elkészítés folyamatánál nem forraltuk fel az elegyet. A zselatint langyos vízben feloldottuk és glicerinnel elkevertük, ezután óvatosan melegíteni kezdtük az oldatot és megvártuk amíg az sűrűsödni kezd. Az esetlegesen keletkezett habot eltávolítottuk az elegy tetejéről, az esetleges színező és textúrát adó anyagokat elkevertük benne.



## MEGFIGYELÉSEINK

A zselatinos elegy felforralása után az nem szilárdult meg. Így a következő anyagkísérletek során ezt figyelembe véve dolgoztunk. Glicerinnel hozzáadásával megnöveltük a bioműanyag flexibilitását, mivel a glicerinnel képes behatolni a polimerláncok közé, ezzel meggyengítve az intermolekuláris kötéseket. Azonban nagyobb mennyiségű glicerinnel felhasználásával az ismét nem szilárdult meg, mivel nem tudott megfelelő kötődés kialakulni a polimerláncok között.

annak tulajdonságai megváltoznak és a hűtés után sem alakulnak újra. Ezen kívül a zselatin viszkozitását és gélzilárdságát befolyásolja annak relatív molekulatömeg-eloszlása, pH-ja és hőmérséklete. [7] Biopolimer tulajdonságára támaszkodva lehetséges alapanyaga lehet különböző bioműanyagok számára. Egy jól komposztálható anyag lévén új lehetőségeket nyit az élelmiszer-csomagolások terén. Annak érdekében, hogy az előállított csomagolás ne károsodjon idő előtt a nedvesség hatására érdemes olyan technikákkal is foglalkozni, melyek vízállóvá teszik a zselatin alapú bioműanyagot.

Ezt utána formákba öntöttük, majd megszilárdulásuk után a forma nélkül szárítottuk tovább. A megszilárdulás 30 perc és néhány óra között változott az anyag vastagságától és sűrűségétől függően. A szárítás 3-7 napot vett igénybe.

# GLICERIN

## MI IS AZ A GLICERIN?

A glicerinnel egy potenciális bio-based alapanyag, mely a szappangyártás és biodízel gyártás melléktermékeként nagy mennyiségben elérhető. Ez a szerves vegyület színtelen, szagtalan, viszkozus folyadék. Íze enyhén édeskés, fogyasztása nem mérgező. A keresletet meghaladó kínálat miatt egyre változatosabb módokat fedeznek fel a glicerinnel felhasználására. Elterjedten használják a gyógyszeriparban oldószerként vagy a formulázás során, kenőanyagként a textiliparban, valamint a szépségiparban. Bizonyos alkalmazásai megjelentek az építőiparban is.

Kritikus szerepe van a csomagolóiparban, mivel képes lágyító hatást kifejteni, ezáltal javítva a bioszarmazékokból készült csomagolások képlékenységét. Például a natív, lágyítatlan keményítőfólia túlságosan törékeny a kezeléshez, míg a glicerinnel lágyított keményítőfólia megfelelő rugalmassággal és feldolgozhatósággal rendelkezik.

A glicerinnel felhasználásának hátránya, hogy a készített csomagolások víz- és gázálló tulajdonságai csökkennek. [8]



# KUKORICA-KEMÉNYÍTŐ

A kukoricakeményítő a kukoricából származó fehér, íztelen és szagtalan por. Összetételét főként két polimer alkotja az amilóz és az amilopektin. A keményítőszemcsék a kukorica szemek külső, endospermnek nevezett részében találhatók egy beszáradt protein mátrixba beágyazva. A kukoricának számos áztatási, őrlési, elválasztási és szárítási lépésen kell keresztül mennie, hogy a keményítő szeparálva legyen a kukorica többi, szintén hasznos részétől. Az elválasztás során nemcsak keményítő, hanem kukoricalekvár, olajextrakció, rostok és glutén is keletkezik, így a nyersanyag közel teljes egészében felhasználható. [9] Felhasználását tekintve elterjedten használják az élelmiszeriparban, a szépségiparban, a csomagolás-technikában. Számos felhasználási módja megjelent a háztartásokban is, haj- és bőrápolásra, fémek polírozására, textilek tisztítására...

## KUKORICAKEMÉNYÍTŐ ALAPÚ ANYAGOK KÉSZÍTÉSE

A keményítőt hideg vízzel és glicerinnel és háztartási ecettel csomómentesre kevertük és elkezdtük lassan melegíteni. Hő hatására az elegy elvesztette fehér színét, áttetszővé és egyre viszkózusabbá vált. Amikor az elegy teljesen áttetszővé vált és egyre plasztikusabbá, akkor az anyagot formába öntöttük. A bioműanyag hamar felvette végleges formáját, a kiöntéstől számított 15-30 percen belül.

Az egy hetes szárítás során azonban veszített kicsit térfogatából és merevebbé vált.

A glicerint ebben az esetben is lágyítóként működött az elegyben. Az ételecet adagolása pedig elengedhetetlen volt a bioműanyag elállításához. Ugyanis

gyenge sav katalizátor jelenléte nélkül a polimerizációs reakció nem tudott volna végbemenni, a végtermék nem tudott volna megszilárdulni.

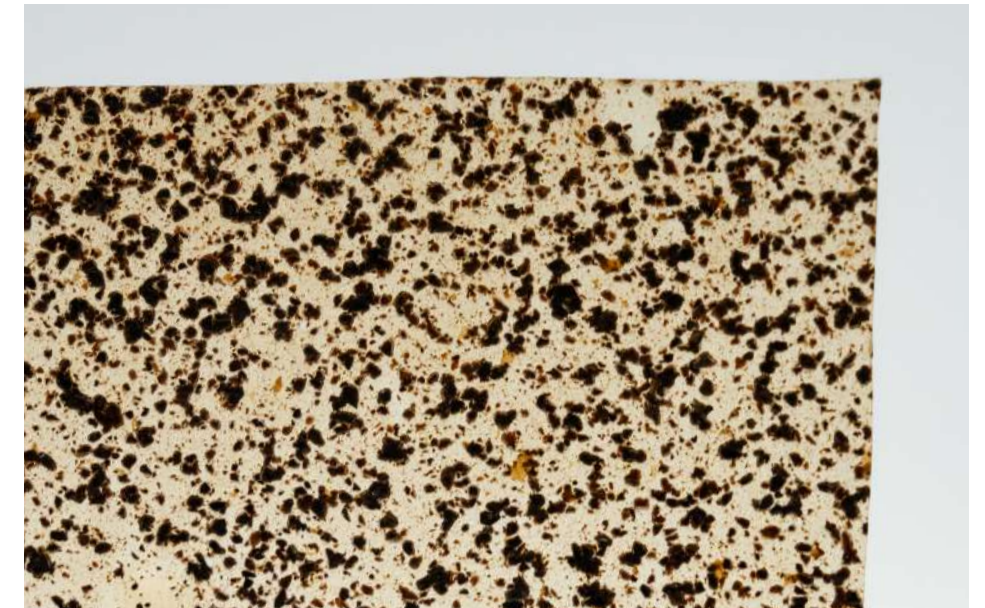
További előnye volt az ecet felhasználásának, hogy elbontotta a kukorica keményítőben lévő amilopektin egy részét, ezzel flexibilisebbé téve a végterméket.



# SZÍNEZŐANYAGOK

## KÁVÉZACC

A kávézacc a kávéfőzés során a kávébab leőrléséből visszamaradt konyhai zöldhulladék. Felhasználás előtt érdemes a kávézaccot légkeveréses sütőben kiszáritani. Az őrlés finomságától függően eltérő textúrát ad a különböző bioműanyagoknak. Előnye, hogy hasznos a növények számára, komposztálása során savas közeget biztosít, magas a nitrogéntartalma és segíti a talajban lévő hasznos mikroorganizmusok elszaporodását.



## TOJÁSHÉJ

A tojáshéj kalcium-karbonátban gazdag anyag. Emellett tartalmaz még magnéziumot és foszfort, nyomokban cinket, nátriumot, káliumot, mangánt, vasat és rezt. Ezek az anyagok javítják a talaj minőségét és segítik a növények növekedését. A tojáshéj kis mennyiségben megváltoztatja a bioműanyagok textúráját, azonban nagy mennyiségben szilárd, ellenálló anyagok létrehozására is alkalmas.

## KONYHAI ZÖLDHULLADÉK

A hétköznapi sütés-főzés során keletkezett konyhai hulladéknak is új életet lehet adni. A zöldségek és gyümölcsök már nem használt része felaprítva, kiszárítva, majd finom porrá őrölve egyedi színt és tartást ad a bioműanyagoknak. Így ezek az anyagok egy lépéssel tovább képesek az anyagkörforgásban maradni, mielőtt komposzt formájában ismét a táptalaj részévé válnak. Kísérletezéseink során folyamatosan kutattuk és fejlesztettük a fagyasztás, a sterilizálás, illetve a kiszárítás folyamatát is.



zöldségek, gyümölcsök héja, csumája, gyökere, szára... és minden amit nem ennénk meg



mozsár



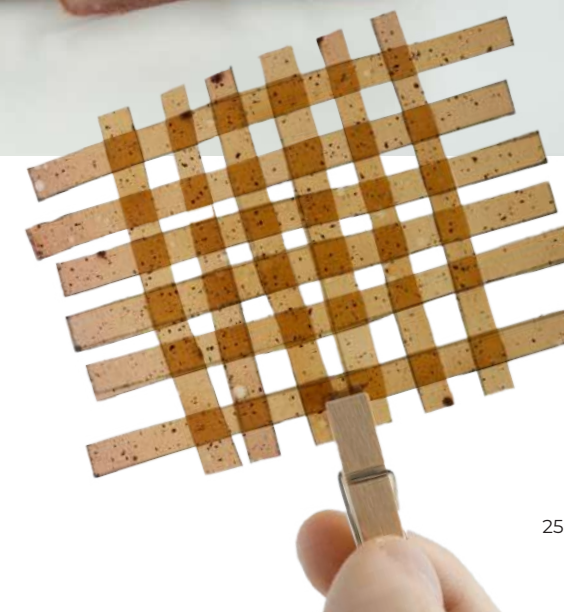
porrá zúzott  
zöldhulladék



kiszárítás



A **foodwaste** anyagunk-  
ba belekerülhetnek olyan  
élelmiszerhulladékok, mint  
például a paprika csumája,  
a retek gyökere, a répa héja,  
vagy az uborka vége...





### HAGYMAHÉJ

A vöröshagyma és a lilahagyma héja szintén felhasználható természetes színezékként, a bennük található különböző flavonoid vegyületek miatt. A héjakat érdemes felhasználás előtt kiszárítani, mozsárban apróra őrölni. A héjak mennyiségétől függően változatos színű bioműanyagok állíthatók velük elő.



### PIROSPAPRIKA POR

A piros paprika színét a benne található kapszorubin molekulának köszönheti, mely a xantofilek családjába tartozó természetes vörös színű színezék.



A paprikapor adagolásánál ügyelni kell arra, hogy az mennyi ideig van hőhatásnak kitéve. Magasabb hőmérséklet hatására a színezék besötétedik, narancssárgából barnává alakul át.



### MATCHA POR

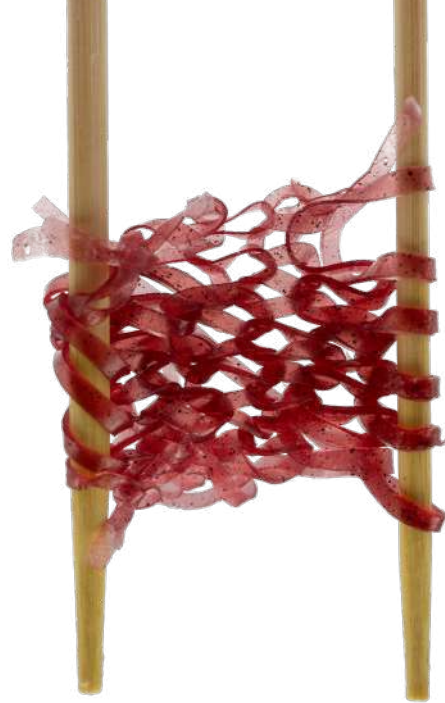
A matcha egy finomra őrölt zöld tea por. Az emberi szervezetre számos jótékony hatást gyakorol. Emellett színezékként is

alkalmazható biopolimerek megfestésére, mivel egy halvány zöldes színt kölcsönöz az előállított anyagmintáknak.

### HIBISZKUSZ POR

A szárított hibiszkusz virág teájának számos pozitív hatása van az egészségre. A virágból készített por alkalmas a bioműanyagok színezésére, mivel az nem veszíti el élénk rózsaszín

színét a műanyag elkészítése közben. Mennyiségétől függően könnyen változtatható a készülő anyag árnyalata.



## AKTÍV SZÉNPOR

Az aktív szén porózus, nagy felületű szén. Felszínén képes megkötni különböző kis- és nagymolekulás anyagokat. Gyógyszerként tabletta formájában hosszú ideje alkalmazzák mivel magához kötve megakadályozza a méreganyagok felszívódást a szervezetbe. Elporítva szerkezetjavító tulajdonsága mellett egy mély fekete színt kölcsönöz a belőle készített bioműanyagoknak.



## LILAKÁPOSZTA

A lilakáposzta leve remek indikátorként szolgál, mivel savas közegben vörös, semleges közegben zöldes, míg lúgos közegben kék színt ad. Ezt a tulajdonságát bioműanyagok színezésénél is ki lehet használni. A lilakáposzta apróra vágott levei vízben való forralás ha-

tására kiengedik színüket. Ezzel a leszűrt oldattal tovább dolgozva színt lehet adni a készülő műanyagnak. Citromlé adagolásával a műanyag színe vörösebb, míg szódabikarbóna adagolásával kékes-lilás színűre váltott.





## LENVÁSZON

A len a textilipar egy kedvelt alapanyaga. A belőle készült lenvászón nagyrészt cellulózt és pektint tartalmaz, amely a terméket teljesen lebomlóvá teszi. Annak érdekében, hogy stabilitást adjunk a vá-

szonnak, azt beáztattuk a bioműanyag készítésénél használt elegybe. Ez az elegy agar-agar és pektint is tartalmazott, illetve a színezéshez használt szárított konyhai zöldhulladékot is. A beáztatott vászont

ezután formába terítettük és hagytuk kiszáradni. Száradás után kukorica keményítőből készített lakkal lefedtük az anyag felületét, hogy megnöveljük annak vízállóságát és tartósságát. Ennek az anyagkísérlet-

nek köszönhetően újabb lehetőségeket találtunk a lenvászón csomagolástechnikában történő felhasználására.



## KONKLÚZIÓ

A projektünk során közelebbről is megismertük a biomasszára épülő műanyaggyártás hátterét, kihívásait és lehetőségeit. Anyagkísérleteinkkel számos alapanyagforrást kipróbáltunk és minden magunk számára kitűzött célt teljesítettük. További céljaink közé tartozik a minőségjavítás (vízállóság, tartósság, stabilitás, flexibilitás...), illetve további csomagolási lehetőségek kifejlesztése. Ezen felül szeretnénk még több alapanyagot bevonni a kísérletbe.

Reméljük, hogy másokat is inspirál a munkánk, akár háztartási, akár a későbbiekben ipari/gyártástechnológiai méretekben.





## REFERENCIÁK

- [1] Sudesh, K. and Iwata, T. (2008), Sustainability of Biobased and Biodegradable Plastics. *Clean Soil Air Water*, 36: 433-442.  
<https://doi.org/10.1002/clen.200700183>
- [2] García-Depraect, O., Bordel, S., Lebrero, R., Santos-Beneit, F., Börner, R. A., Börner, T., & Muñoz, R. (2021). Inspired by nature: Microbial production, degradation and valorization of biodegradable bioplastics for life-cycle-engineered products. *Biotechnology advances*, 53, 107772.  
<https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2021.107772>
- [3] Coppola, G., Gaudio, M.T., Lopresto, C.G. et al. Bioplastic from Renewable Biomass: A Facile Solution for a Greener Environment. *Earth Syst Environ* 5, 231–251 (2021).  
<https://doi.org/10.1007/s41748-021-00208-7>
- [4] Mellinas, C., Ramos, M., Jiménez, A., & Garrigós, M. C. (2020). Recent Trends in the Use of Pectin from Agro-Waste Residues as a Natural-Based Biopolymer for Food Packaging Applications. *Materials (Basel, Switzerland)*, 13(3), 673.  
<https://doi.org/10.3390/ma13030673>
- [5] Farah Naqash, F.A. Masoodi, Sajad Ahmad Rather, S.M. Wani, Adil Gani, Emerging concepts in the nutraceutical and functional properties of pectin—A Review, *Carbohydrate Polymers*, Volume 168, 2017, Pages 227-239,  
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2017.03.058>.
- [6] Amariei, Sonia, Florin Ursachi, and Ancuța Petraru. 2022. „Development of New Biodegradable Agar-Alginate Membranes for Food Packaging” *Membranes* 12, no. 6: 576.  
<https://doi.org/10.3390/membranes12060576>
- [7] J. Alipal, N.A.S. Mohd Pu'ad, T.C. Lee, N.H.M Nayan, N. Sahari, H. Basri, M.I. Idris, H.Z. Abdullah, A review of gelatin: Properties, sources, process, applications, and commercialisation, *Materials Today: Proceedings*, Volume 42, Part 1, 2021, Pages 240-250,  
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.922>.
- [8] Zhu Ying Ben, Hayati Samsudin, Mohd Firdaus Yhaya, Glycerol: Its properties, polymer synthesis, and applications in starch based films, *European Polymer Journal*, Volume 175, 2022, 111377,  
<https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2022.111377>.
- [9] Runyang Zhang, Sen Ma, Li Li, Minghui Zhang, Shuangqi Tian, Dongying Wang, Kunlun Liu, Huamin Liu, Wenxue Zhu, Xuede Wang, Comprehensive utilization of corn starch processing by-products: A review, *Grain & Oil Science and Technology*, Volume 4, Issue 3, 2021, Pages 89-107,  
<https://doi.org/10.1016/j.gaost.2021.08.003>.

# FROMWASTE

to no waste

2023

Emődi Nikolett & Lagzi Kata



## Lagzi Kata, Emődi Nikolett fromwaste

Projektünk céljául azt tűztük ki, hogy második életet adjunk a mindennapokban keletkező konyhai hulladékok számára. Ezek az anyagok így ismét felhasználhatóak lehetnek a csomagolás-technológia és a textilipar egyes területein, mellyel a körforgás részei maradnak és tovább ki tudják szolgálni a felhasználókat, csökkentve a biológiai lábnyomukat. A megújuló forrásból származó materiák előállításánál két fő szempontot választottunk, azt, hogy a végtermékek teljesen komposztálhatóak, illetve ártalmatlanok legyenek a felhasználók számára. Ennek megvalósítására biopolimer-alapú (pektin, agar-agar és keményítő) anyagkísérleteket végeztünk. Az elkészítés folyamatát a felhasználhatóság szempontjából jelentős aspektusok szerint optimalizáltuk. Kísérleteket tettünk az anyagok fizikai tulajdonságainak javítására (tartósság, flexibilitás, vízállóság), természetes anyagok hozzáadásával a materiák megjelenését változtattuk, illetve az elkészült mintákat csomagolások elkészítésére is felhasználtuk.

