

KÖRNYEZETBARÁT REMEDIÁCIÓS ELJÁRÁSOK HATÉKONY OLTÓANYAGOKKAL

Mónika Mónika, Feigl Viktória, Fekete-Kertész Ildikó, Berkl Zsófia, Farkas Éva, Németh Imre, Tolner Mária, Vaszita Emese



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.



Környezeti Mikrobiológia és Biotechnológia Kutatócsoport - <http://envirottox.hu>

E-mail: mmolnar@mail.bme.hu, vfeigl@mail.bme.hu

A KUTATÁS HÁTTERE

A vegyi anyagok növekvő mértékű gyártása és felhasználása számos nagymértékben szennyezett területet eredményezett világszerte, melyek jelentős részén különböző szénhidrogén szennyezések jelentenek mind humán, mind környezeti kockázatot. Ezen területek kockázatcsökkentésében – nemzetközi és hazai viszonylatban is – egyre nagyobb hangsúlyt kap a mikroorganizmusok lebontó tevékenységére alapozó környezetbarát bioremediációs eljárások fejlesztése.

CÉLKITŰZÉSEK

A kutatás célja a biodegradáción alapuló eljárások hatékonyságának növelése specifikus bontóképességű mikroorganizmusokkal és enzimekkel. Fő célkitűzésünk metagenomikai módszerek segítségével feltárt anyagcsere útvonalak és a különféle lebontási folyamatokat végző specifikus enzimszerek ismeretében újszerű oltóanyagok kifejlesztése, enzimek stabilabb és aktívabb formájának előállítása, felszaporítása, majd hatékony alkalmazása szennyezett területek bioremediációjára.

Elsősorban olyan nehezen bontható szerves szennyezőanyagokra koncentrálnunk (pl. policiklusos aromás szénhidrogének (PAH)), melyek többsége a környezetbe kikerülve súlyosan károsítja az ökoszisztémát, illetve biodegradációjuk a szennyezett területeken lassan megy végbe, és a biológiai kezelés eddig nem jelentett reális alternatívát.

TERVEZETT KUTATÁS

• Mikrobiológiai, metagenomikai és enzimológiai

Komplex megközelítés

Kutatás

- Specifikus bontó enzimek tanulmányozása
- A mikroorganizmusok DNS-ének szekvenálása
- A lebontás során aktív katabolikus gének specifikus kimutatása

• Enzimek stabilabb és aktívabb formájának előállítása, felszaporítása → hatékony alkalmazása szennyezett talaj bioremediációjára

Eredmény

VÁRHATÓ EREDMÉNYEK

A specifikus enzimszerek ismeretében újszerű oltókultúrák előállítása

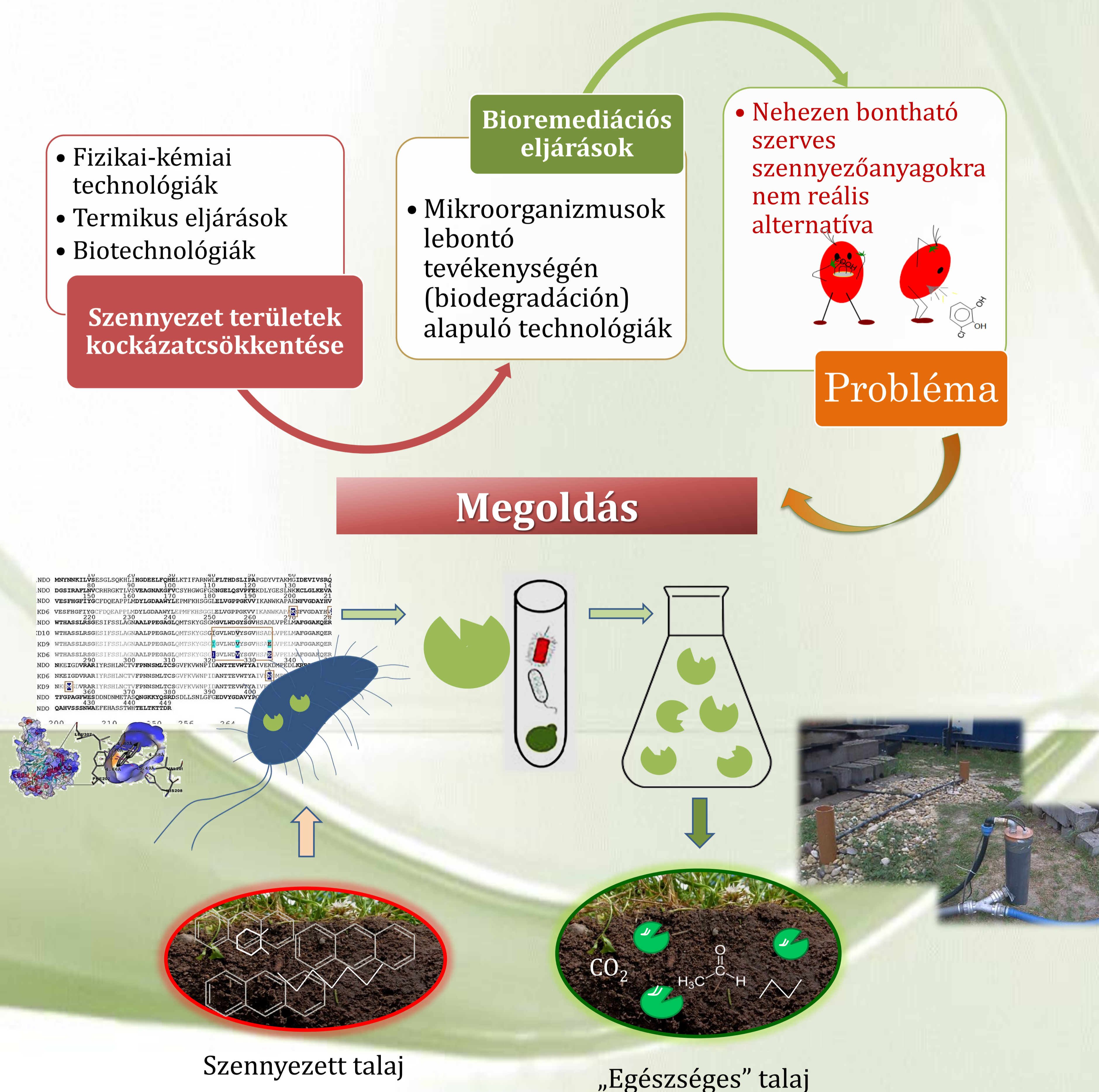
Környezetbarát biotechnológiai eljárásokon alapuló talajremediációs módszer megalapozása nehezen bontható szennyeződések kezelésére

Az enzimek alapú technológiák számos előnnyel rendelkezhetnek:

- az izolált enzimek specifikusabbak, mint az alapszervezetek,
- a mikroorganizmusoknál mozgékonyabbak,
- a környezeti paraméterek szélesebb intervallumán lehetnek képesek hatékony működésre.

A mikrobiális oltóanyagok és a specifikus enzimek együttes alkalmazásával a jelenleginél hatékonyabb és egyben környezetbarát eljárások megalapozását célozzuk biológiailag nehezen bontható szénhidrogénekkel szennyezett területek kockázatcsökkentésére.

Megoldás



Szennyezett talaj

„Egészséges” talaj

ELSŐ EREDMÉNYEK



Nehezen bontható szénhidrogénekkel szennyezett területekről származó talajok biológiai aktivitásának felmérése, a talajmikroorganizmusok biodegradációs aktivitásának vizsgálata.



Biológiai módszeregyüttes kialakítása, mely támogatja a szennyezett területek környezeti kockázatának jellemzését és egyben a biodegradáción alapuló bioremediációs technológiák tervezését és követését.



- Szennyezett talajok mikrobiológiai vizsgálata, laboratóriumi mikrokozmosz kísérletek
- Széles körű szakirodalomkutatás →
→ Potenciális PAH-bontó enzimek kiválasztása

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A 2018-1.2.1-NKP-2018-00005 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a 2018-1.2.1-NKP pályázati program finanszírozásában valósult meg.