



Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Programok (NKFP) – 2001

## **KOMPLEX ÉS HATÉKONY BIOREMEDIÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK KIFEJLESZTÉSE SZENNYEZETT TALAJOK KÁRMENTESÍTÉSÉRE**

### **VI. Szakmai részjelentés**

#### **17/4. részfeladat**

*A projekt szakmai vezetője:* Prof. Dr. Szejtli József  
ügyvezető igazgató  
(Cyclolab R&D Lab. Ltd.)

*Projektvezető:* Maráczy Endre  
ügyvezető elnök  
(TERSZOL Szövetkezet)

Budapest, 2004. december 09.

## **I. Feladatok leírása**

**17/4.** A második évi kísérletek lebonyolítása, értékelése.

## **II. Eredmények összefoglalása**

2004. év második félévében tovább folytattuk az előző félévben megkezdett fitoremediációs, fitoextrakciót és fitostabilizációt magába foglaló technológiák, kísérleteinek elvégzését. A munkákat az MTA-TAKI szakembereinek irányításával végeztük.

Budapesten a Soroksári úton a Fémépítő Kft. telephelyén lévő kísérleti területen a 2003. évben és a 2004. év első félévében vetett növények (vegyes fűmag, vegyes fűmag + fehér here keverék, vegyes fűmag keverék, őszi repce) gondozását rendszeresen végeztük. A mintavételt ezen a területen is a TAKI szakemberei végezték. A terület ~ 1/3-án 12 parcellából álló kísérletet állítottunk be. A talajt mintegy 25 cm mélységben lignittel kezeltük, majd a parcellákat három részre osztva kétféle AM-gombás oltóanyaggal kezelt ill. kontroll parcellák kialakítását végeztük el, melyekbe pázsitfűfélék + fehér here keveréket vetettünk. A területen a mintavételt a TAKI végezte.

**TARTALOMJEGYZÉK**

<b>I. FELADATOK LEÍRÁSA .....</b>	<b>2</b>
<b>II. EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA.....</b>	<b>2</b>
<b>III. FÉMÉPÍTŐ KFT. TERÜLETÉN VÉGZETT SZABADFÖLDI NÖVÉNYKÍSÉRLETEK .....</b>	<b>3</b>
<i>NEHÉZFÉM AKKUMULÁLÓ NÖVÉNYEK TERMESZTÉSE.....</i>	<i>4</i>
<b>IV. MELLÉKLETEK .....</b>	<b>6</b>

**III. FÉMÉPÍTŐ Kft. TERÜLETÉN VÉGZETT SZABADFÖLDI  
NÖVÉNYKÍSÉRLETEK**

A Budapest Soroksári úti kísérleti területen, a pályázati periódus 2004. évében a szabadföldi fitoremediációs kísérleteinket az MTA TAKI irányításával végeztük.

Jelen pályázat keretén belül olyan fitoremediációs módszerek (módszer-együttesek) kidolgozását terveztük, amelyek során kompatibilis AM-gomba és növény párok megválasztásával a mintaterületek nehézfém-mentesítése elősegíthető. A pályázati periódus 2004. évében olyan szabadföldi kísérletet állítottuk be, amelyben fitostabilizációs eljárásokat próbáltunk ki kémiai stabilizálószer alkalmazásával mikorrhiza gomba oltás mellett ill. annak hiányában.

### ***Nehézfém akkumuláló növények termesztése***

A fémekben „szegényebb” területre fitoextrakciós és fitostabilizációs céloknak megfelelő növényeket ültettünk.

Az elsősorban fitostabilizációs céloknak megfelelő pázsitfűfélék és pázsitfűfélék + fehér here mag keveréket használtunk. A növények telepítése 2003. szeptemberében történt. Kísérleteink során használt növényfajok angolperje (*Lolium perenne*), réti perje (*Poa pratensis*), barázdált csenkesz (*Festuca rupicola*), felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), vörös csenkesz (*Festuca rubra*), juh csenkesz (*Festuca ovina*), fehér here (*Trifolium repens*) a hazai flóra elemei. A pázsitfűfélék és pillangós növények irányított mikorrhizációja szabadföldön, az oltóanyagok a szennyezett talaj felső 20-25 cm-ébe való bekeveréssel történt, a felső 20-25 cm talaj becsült tömegének 3 %-ban. A mikorrhizás és nem mikorrhizás kezeléseket (kontroll, *Glomus mosseae*-vel, vegyes oltóanyaggal kezelt) 4 ismétlésben, 3 m<sup>2</sup>-es parcellákon alakítottuk ki.

A Keresztesvirágúak (Brassicaceae) családjába tartozó növényfajokat nagymértékű fémakkumuláló képességüktől függően fitostabilizációs, többnyire pedig fitoextrakciós célokra is használják. Kísérleteink során egy nagy biomassájú, kiterjedt gyökérrendszerrel rendelkező növényfajt őszi repcét (*Brassica nanus*) telepítettünk 2003. év szeptemberében.

A keresztesvirágú növényfajok nem képeznek mikorrhizát arbuskuláris mikorrhiza gombákkal.

A pázsitfűfélék + fehér here magkeverékből kialakított gyepek és őszi repce növények mintázása 2004. májusában megtörtént. A növények hajtásának és gyökerének elemzése

vizsgálatai és az alkalmazott AM-gomba inokulumok fertőzőképességének, azaz gyökérekolonizációjának és hatékonyságának vizsgálati eredményei MTA TAKI jelentésében bemutatottak.

A nehézfémekkel szennyezett terület fennmaradt részén fitostabilizációs célokra megfelelően kémiai fitostabilizálószer (lignit) és a növényi fémfelvételt csökkentő mikorrhiza gomba oltást alkalmaztunk. Az AM-gombák gazdanövényeként az előző évben a területen sikeresen alkalmazott pázsitfűfélék+ fehér here mag keveréket használtunk. A pázsitfűfélék és pillangós növények irányított mikorrhizációja szabadföldön, az oltóanyagok a szennyezett talaj felső 20-25 cm-ébe való bekeveréssel történt, a felső 20-25 cm talaj becsült tömegének 3 %-ban. A lignit bekeverése 3 %-ban. A mikorrhizás és nem mikorrhizás kezeléseket (kontroll nem mikorrhizás parcella + lignit, *Glomus mosseae*-val kezelt parcella + lignit, vegyes oltóanyaggal kezelt parcella + lignit ) 2 ismétlésben, 3 m<sup>2</sup>-es parcellákon alakítottunk ki, a terület mintázása 2004. októberében történt. **(1. sz. melléklet).**

A mintavételeket és vizsgálatokat a TAKI szakemberei végezték, az eredmények jelentésükben megtekinthetők.

A területről készült fotódokumentációt a **2. sz. melléklet** tartalmazza.

**IV. MELLÉKLETEK**

**1. sz. melléklet: A Fémépítő Kft. területén lévő kísérleti terület felosztása 2004-ben az alkalmazott fitoremediációs eljárás, talajkezelések és növények alapján**

			Fitoextrakció
	Fűzfa		
	Pázsitfű + fehér here keverék		Fitostabilizáció
	Pázsitfüvek		
Pázsitfű keverék			
Őszi repce			
	Pázsifű + fehér here keverék kontroll és két féle oltóanyaggal kezelt parcellákon		



**3. sz. melléklet**

II. terület; Fémépítő Kft. fotódokumentáció

2004. 1. fotó



Fémépítő terület, pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs, kontroll és kezelt parcellák előkészítéskor

2004. 2. fotó



Fémépítő terület, pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs, kontroll és kezelt parcellák kelést követően



2004. 3. fotó



Fémépítő terület, pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs kezelt parcella kelést követően

2004. 4. fotó



Fémépítő terület, 2003. évben telepített pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs kezelt parcellák



2004. 5. fotó



Fémépítő terület, 2003. évben telepített pázsitfű keverék fitostabilizációs és fitoextrakciós parcella

2004. 6. fotó



Fémépítő terület őszi repce fitoextrakciós parcella



2004. 7. fotó



Fémépítő terület, pázsitfüves és őszi repcés parcellák

2004. 8. fotó



Fémépítő terület, 2003. évben telepített pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs kezelt parcellák



2004. 9. fotó



Fémépítő terület, pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs, kontroll és kezelt parcellák

2004. 10. fotó



Fémépítő terület, pázsitfű keverék + fehér here fitostabilizációs, kontroll és kezelt parcella