

17.1. melléklet Növények a bányaudvari kísérleti parcellákon a bejárat felől fotózva 2007.07.26.



A képen alulról felfele: 1. parcella – pernye + meszes kezelés, 2. parcella – pernyés kezelés, 3. parcella – kezeletlen. Növények sorrendje: fükeverék, cirok, szudáni fű

17.2. melléklet Növények a bányaudvari kísérleti parcellákon a vízkezelőmű felől 2007.08.23.



A képen az 1. parcella – pernye + meszes kezelés –hatására nőtt növények láthatóak
Sorrendje: szudáni fű, cirok, fükeverék

18. melléklet A Kató földi kísérleti területen nőtt növények fémtartalma

Növény	Kezelt/ Kezeletlen	Mintavétel időpontja	As	Cd	Co	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Zn
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
kh			0,40		0,040				0,2		
szudáni fű kicsi	Kezeletlen	2007.06.27	1,40	5,33	0,224	1,930	26,1	1,900	1,180	4,42	1170
szudáni fű nagy		2007.06.27	0,91	3,16	0,127	1,900	21,0	2,390	1,090	2,64	612
szudáni fű kicsi		2007.07.11	1,28	4,61	0,252	1,600	25,3	1,440	0,200	6,02	713
szudáni fű nagy		2007.07.11	0,66	2,62	0,111	1,140	22,6	2,200	1,370	1,47	316
szudáni fű		2007.07.26	0,40	1,04	0,040	0,327	16,1	0,930	0,200	0,36	204
szudáni fű		2007.10.03	0,78	3,00	0,124	0,491	7,9	0,771	1,161	3,32	348
szudáni fű	Kezelt	2007.06.27	0,56	5,08	0,086	1,420	22,3	3,320	0,946	1,25	181
		2007.07.11	0,48	0,73	0,050	0,604	17,5	1,750	0,200	0,88	185
		2007.07.26	0,40	0,26	0,040	0,547	15,1	0,871	0,257	0,52	87
		2007.10.03	0,45	0,90	0,078	0,340	6,0	0,809	0,086	2,20	104
kukorica	Kezeletlen	2007.06.27	1,68	3,76	0,408	1,060	30,2	0,428	0,753	9,01	660
		2007.07.11	0,40	2,04	0,062	0,339	22,9	0,375	0,401	1,47	381
		2007.07.26	0,65	2,63	0,066	0,537	22,2	2,090	0,279	0,78	363
		2007.10.03	4,66	5,29	0,749	1,063	21,1	0,317	0,811	25,42	665
	Kezelt	2007.06.27	1,34	2,40	0,396	2,550	35,7	0,976	1,920	6,49	358
		2007.07.11	0,40	0,81	0,040	0,320	20,9	0,769	0,200	1,66	278
		2007.07.26	0,40	0,43	0,070	0,628	16,7	2,880	0,735	0,67	93
		2007.10.03	1,00	1,59	0,253	0,562	13,3	0,584	0,421	5,62	301
cirok	Kezeletlen	2007.06.27	1,54	3,93	0,310	3,300	30,5	2,510	2,180	4,99	562
		2007.07.11	3,81	4,77	0,770	3,000	35,3	2,100	1,920	18,68	562
		2007.07.26	0,40	1,68	0,086	0,267	20,0	0,373	0,579	0,88	372
		2007.10.03	0,51	6,63	0,202	0,867	11,1	1,196	0,329	6,25	503
	Kezelt	2007.06.27	1,61	1,88	0,340	3,140	27,4	4,190	2,360	5,14	219
		2007.07.11	1,10	1,00	0,215	0,801	20,5	3,740	0,479	3,22	141
		2007.07.26	0,40	0,31	0,063	0,394	14,5	0,714	0,200	0,62	136
		2007.10.03	0,53	0,72	0,120	0,500	10,5	2,313	0,423	1,86	108
Határérték takarmányokra			2,00	1,00						10,00	
Határérték friss zöldségekre			2,00	0,50			100,0			3,00	100

19.1. melléklet Növények a Kató földi kísérleti parcellán 2007.06.27.



Látkép Gyöngyös felől, a növények sorrendben: gyom, szudáni fű, kukorica, cirok. Közelebbi: kezeletlen parcella, távolabbi: kezelt parcella.

19.2. melléklet Növényzet a Kató földi kezelt parcellán 2007.08.23.



Seprőcirok a pernyével kezelt területen a tenyésztidőszak végefele

20. melléklet A BANYAREM Projekttel kapcsolatos publikációk

Diplomamunkák

Feigl Viktória: Toxikus fémekkel szennyezett talajok stabilizációja: kísérletek integrált fitoremediációhoz, BME, 2005,

Atkári Ágota: Toxikus fémekkel szennyezett Gyöngyösorsoszi talajok stabilizációja, BME, 2006

Chioma Onienma: Stabilizing effect of lignite on soils contaminated with toxic metals, BME, 2006

Írásos publikációk, 2005

Anton A, Mathe-Gaspar G.: Factors affecting heavy metal uptake in plant selection for phytoremediation – *Z. Naturforsch.* 60c, 244–246, 2005

Bálint Oldal, G. Máthé-Gáspár, N. Uzinger, A. Anton: Impact of metalloferrous ore on seed emergence: a preliminary phytoremediation study (poster), *Third European Bioremediation Conference*, Crete, 4–7 July, 2005

Gruiz, K. and Feigl, V.: Combined chemical and phytostabilisation of metal polluted soil. In: Book of Abstracts ISEB ESEB JSEB *International Symposium on Environmental Biotechnology*, 2006 Leipzig, Németország, pp. 312, 2006

Gruiz, K.: Application of the Difpolmine approach for the Toka Valley – In: Proceedings **CD**, *Difpolmine Training Course and Conference*, Budapest, 4–8 July, 2005

Gruiz, K.: Regional scale risk assessment and management of mining related diffuse and point pollution, *PECOMINE II. Workshop: Methodological baseline and pilot studies for risks based inventories of mining sites*, Krakow, November 24–25, 2005

Gruiz, K.; Vaszita, E. and Siki, Z.: Environmental Risk Management of Mining Sites with Diffuse Pollution – In: Conference Proceedings, **CD** (*9th International FZK/TNO Conference on Soil-Water Systems*, 3–7 October, 2005, Bordeaux) Theme F, Eds.: O. Uhlmann, G.J. Annokké, F. Arendt, pp. 2568–2574, 2005

Gruiz, K.; Vaszita, E.; Feigl, V. and Siki, Z.: Complex risk management of mine waste at the Hungarian model site of the „Difpolmine” project, *NICOLE Workshop*, Carcassonne, Fr, 2006

Gruiz, K.; Vaszita, E. and Siki, Z.: Risk based management of the Hungarian demonstration site, Toka Valley, Gyöngyösorsoszi – In: Proceedings **CD**, *Difpolmine Training Course and Conference*, Budapest, 4–8 July, 2005

Gruiz, K.; Vaszita, E. and Szabó, J.: Modelling of bioleaching in microcosms. In: Book of Abstracts ISEB ESEB JSEB *International Symposium on Environmental Biotechnology*, 2006 Leipzig, pp. 142, 2006

<http://www.ecorisk.hu/kutatás>: BME, MGKT Környezeti Mikrobiológia és Biotechnológia Kutatócsoport WEB-lapja

<http://www.EUGRIS.info/projects>: EUGRIS adatbázis: BANYAREM: Risk Reduction of Diffuse Pollution of Mining Origin

Máthé-Gáspár, G. and A. Anton: Phytoremediation study: Factors influencing heavy metal uptake of plants, *8th Hungarian Congress on Plant Physiology and the 6th Hungarian Conference on Photosynthesis*, 2005, Szeged – *Acta Biologica Szegediensis* 49 (1–2): 69–70, 2005

Máthé-Gáspár, Gabriella and Attila Anton: Study of phytoremediation by use of willow and rape – 8th Hungarian Congress on Plant Physiology and the 6th Hungarian Conference on Photosynthesis, 2005, Szeged, *Acta Biologica Szegediensis* 49 (1–2): 73–74, 2005

Máthé-Gáspár, Gabriella; Péter Máthé, Attila Anton: Change of acid phosphatase activity in a heavy metal polluted soil, *1th Central European Forum for Microbiology*, 2005. Keszthely, *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 52: 94–95, 2005

Máthé-Gáspár, Gabriella; Péter Máthé, Lajos Szabó, B Orgoványi, Nikolett Uzinger, Attila Anton: After-effect of heavy metal pollution in a brown forest soil – 8th Hungarian Congress on Plant Physiology and the 6th Hungarian Conference on Photosynthesis, 2005, Szeged – *Acta Biologica Szegediensis* 49 (1–2): 71–72, 2005

Sipter, E.; Auerbach, R.; Gruiz, K.; Máthé-Gáspár, G.: Bioaccumulation of toxic metals in vegetable species: Pot experiment – In: Conference Proceedings, **CD** (*9th International FZK/TNO*

- Conference on Soil-Water Systems*, 3–7 October, 2005, Bordeaux) Theme C, Eds. O. Uhlmann, G.J. Annokkée, F. Arendt, pp. 1331–1336, 2005
- Takács T, Vörös I, Biró I, Anton A.: Application of AM fungi for promotion of phytostabilization in metal polluted soil – *International Scientific Conference Innovation and Utility in the Visegrád Fours*; 2005 Oct 13–15; Nyíregyháza: Continent-Ph. Ltd., 2005: 115–121, 2005
- Takács T, Vörös I, Biró I, Anton A.: Application of AMF strains for enhancement of efficiency bioremediation of heavy metal contaminated soil. *1st Central European Forum for Microbiology*. 2005 Oct. 26–28, Keszthely – *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica*, 52:160–161, 2005
- Írásos publikációk, 2006**
- Anton Attila, Uzinger Nikolett, Szili-Kovács Tibor és Halbritter András, (2006) Kémiai nehézfém-stabilizációs eljárás hatásainak vizsgálata laboratóriumi modellkísérletben (poszter), *Talajtani Vándorgyűlés*, 08. 24-08. 25, Sopron, 2006
- Anton, A., Máthéné G., G., Uzinger N., (2006) Fitoremediáció bányászati eredetű diffúz szennyezések kezelése, *Országos Környezetvédelmi Konferencia és Szakkiállítás*, 2006. október 24-26., Budapest, Tanulmánykötet 6–11, 2006
- Biró, I., Takács T.: Adaptation of *Glomus mosseae* strains of different origin to soil heavy metal loading, *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica*, 2006
- Feigl V.; Atkári Á.; Uzinger N. és Gruiz, K.: Fémmel szennyezett területek integrált kémiai és fitostabilizációja, In: *Országos Környezetvédelmi Konferencia Kiadványa*, Siófok, 2006. szeptember 19–20, pp. 99–108, 2006
- Feigl, V.; Atkári, Á. and Gruiz, K.: Chemical stabilisation combined with phytostabilisation applied to mine waste contaminated soils, *Difpolmine Conference*, 12–14 December, Montpellier, France, poszter, 2006
- Gruiz, K.; Vaszita, E.; Feigl, V. and Siki, Z.: Complex risk management of mine waste at the Hungarian model site of the „Difpolmine” project, *NICOLE Workshop*, Carcassonne, Fr, 2006
- Gruiz, K.; Vaszita, E. and Szabó, J.: Modelling of bioleaching in microcosms. In: Book of Abstracts ISEB ESEB JSEB *International Symposium on Environmental Biotechnology*, 2006 Leipzig, pp. 142, 2006
- Gruiz, K. and Feigl, V.: Combined chemical and phytostabilisation of metal polluted soil. In: Book of Abstracts ISEB ESEB JSEB *International Symposium on Environmental Biotechnology*, 2006 Leipzig, Németország, pp. 312, 2006
- Gruiz K.; Vaszita E. és Siki Z.: Bányászati eredetű diffúz szennyezettség komplex kezelése, In: *Országos Környezetvédelmi Konferencia Kiadványa*, Siófok, szeptember 19–20, pp. 109–122, 2006
- Gruiz, K. és Vaszita, E.: Tiered Risk Assessment of Diffuse Pollution of Mining Origin, In: Book of Abstract of *IWA DipCon 2006*, Istanbul, September 18–22, pp. 199–200, 2006
- Gruiz, K. és Vaszita, E.: Tiered Risk Assessment of Diffuse Pollution of Mining Origin, In: CD of Proceedings of *IWA DipCon 2006*, Istanbul, September 18–22, 2006
- Gruiz, K.; Vaszita, E. and Siki, Z.: Quantitative Risk Assessment as part of the GIS based Environmental Risk Management of diffuse pollution of mining origin – In: *Summaries of Interventions of the Difpolmine Conference*, 12–14 December, Montpellier, France, 2006
- Gruiz, K.; Vaszita, E. and Siki, Z.: Quantitative Risk Assessment as part of the GIS based Environmental Risk Management of diffuse pollution of mining origin – In: Conference proceedings CD of the *Difpolmine Conference*, 12–14 December, Montpellier, France, 2006
- Leitgieb, L.; Kálmán, J. and Gruiz, K.: Comparism of bioassays by testing whole soil and their water extracts from contaminated site, *Chemosphere*, 66 428–434, 2007
- Siki, Z.; Zaletnyik, P.; Vaszita, E. and Gruiz, K.: GIS-based mapping and transport modeling of diffuse pollution of mining origin, *Difpolmine Conference*, 12–14 December, Montpellier, France, poszter, 2006
- Szili-Kovács, T., Máthé-Gáspár, G., Máthé, P., Anton, A.: Microbial Biomass and Phosphomonoesterase Activity of the Willow (*Salix* sp.) Rhizosphere in a Heavy Metal Polluted Soil, *Agrokémia és Talajtan* 55/1 241-250, 2006

Takács, T., Bíró, I., Anton, A., He, C.: Inter- and Intraspecific Variability in Infectivity and Effectiveness of five *Glomus* sp. strain and Growth Response of Tomato Host, *Agrokémia és Talajtan* 55/1 251-260, 2006

Írásos publikációk, 2007

Anton, A. and Murányi, A.: Efficient phytoremediation. MOKKA Conference, 15 June, 2007. Budapest, Hungary, Abstracts, p. 44, 2007

Feigl, V., Atkári, Á., Anton, A. and Gruiz, K.: Chemical stabilisation combined with phytostabilisation applied to mine waste contaminated soil in Hungary, *Advanced Materials Research* Vols. 20–21 (2007), pp. 315–318, Trans Tech Publications, Switzerland, 2007

Gruiz, K., Vaszita, E. and Siki, Z.: Environmental toxicity testing in the risk assessment of a metal contaminated mining site in Hungary, *Advanced Materials Research* Vols. 20–21 (2007), pp. 193–196, Trans Tech Publications, Switzerland, 2007

Gruiz, K., Vaszita, E., Siki, Z. and Feigl, V.: Environmental risk management of an abandoned mining site in Hungary, *Advanced Materials Research* Vols. 20–21 (2007), pp. 221–225, Trans Tech Publications, Switzerland, 2007

Molnár, M. and Gruiz, K.: Interactive soil toxicity test – In: Book of Abstracts of MOKKA Conference and EURODEMO Workshop, p.40, Bpest, Hungary, BME ABÉT & MOKKA, 2007

Uzinger, N.; Szili Kovács, T.; Villányi, I. and Anton A.: Change of several soil enzyme activities in the course of chemical heavy metal stabilization in soil incubation experiment (poster), Enzymes in the Environment. Third International Conference, 15–19 July, 2007. Viterbo, Italy, Proceedings p.109, 2007

2008-ban megjelenő publikációk

Feigl, V.: Microcosm models and experiments: availability, In: Land Contamination and Reclamation, EPP Publications Limited, UK (in press)

Feigl, V.: Stabilisation of metals in contaminated soil, In: Land Contamination and Reclamation, EPP Publications Limited, UK (in press)

Gruiz, K., Molnár, M. and Fenyvesi, É.: Evaluation and verification of soil remediation – In: Environmental Microbiology Research Trends, (Ed: G.V: Kurladze) Nova Science Publishers Inc. (in press)

Gruiz, K.; Fekete, F.; Vaszita, E.; Feigl, V.: Complex management of a former mining site, In: Land Contamination and Reclamation, EPP Publications Limited, UK (in press)

Vaszita, E.: Microcosm models and experiments: leaching, In: Land Contamination and Reclamation, EPP Publications Limited, UK (in press)

Vaszita, E.; Siki, Z. and Gruiz, K.: Site specific risk assessment and determination of the target risk for diffuse pollution using GIS modelling, In: Land Contamination and Reclamation, EPP Publications Limited, UK (in press)

21. melléklet A BÁNYAREM III. Fázisában elkészített tanulmányok

MECSEK-ÖKO Zrt.

TMX Mérnöki Iroda Bt., Tamás Péter: Szabadföldi kísérletek, vizsgálati eredmények értékelése

TATAI (TAKI)

Anton Attila, Murányi Attila, Máthé-Gáspár Gabriella: Növényállomány jellemzése és teszt növény elem tartalma az Almásfüzitői Timföldgyár vörösiszap tározóján végzett fitoremediációs kezelésekben (Szabadföldi kísérletek)

Anton Attila, Murányi Attila: Monitoring rendszer tervezése a Tatai Környezetvédelmi Rt. tulajdonában álló vörösiszaptározó területére nyolc mérési helyszín figyelembevételével

TAKI

A Bányaudvar és a Kató földjén található szabadföldi parcellákról vett talajminták és csurgalék-minták vizsgálati eredményei

BME

Vaszita Emese, Siki Zoltán, Zalentyik Piroska és Gruiz Katalin: Eróziómodellezés a Gyöngyösoroszi, Toka patak vízgyűjtőjében

Vaszita Emese: Szabadföldi kísérleti eredmények integrálása a lefolyási modellbe

Feigl Viktória, Klebercz Orsolya, Pásztor Marianna: A bányaudvari és Kató földi szabadföldi kísérletek eredményeinek integrált értékelése

FILM Forgatókönyv: a Gyöngyösoroszi szabadföldi kísérletek helyszíne

BANYAREM projekt eredményeit ismertető szórólapok

Általános változat

Szakmai változat

Rövid változat

ALVÁLLALKOZÓK

Aqua-Concorde Vízanalitikai és Víztechnológiai Kft: A bioleaching mikrokozmosz kísérletből származó csurgalék-minták vizsgálati eredményei

Nagy Gáspár és MARKÓ 2001: A BANYAREM projekt potenciális modellterületeinek szennyezettség felmérése

MARKÓ 2001: NITON XRF mérések a Banyaudvari területen

Siki Zoltán és Zalentyik Piroska: Toka patak felső területének erózió vizsgálata

MARKÓ 2001: A vörösiszaptárózó parcelláiról vett minták vizsgálati eredményei

TANOK Kft: A mikrokozmosz kísérlet és a gyöngyösoroszi szabadföldi kísérlet parcelláiról származó növényminták bioakkumulációs vizsgálati eredményei