



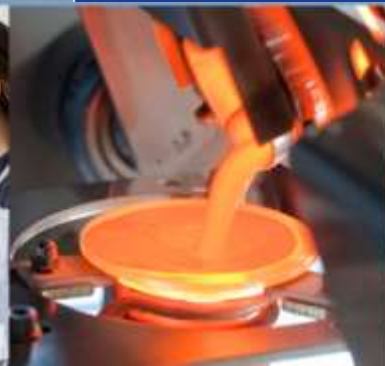
Pokrok v projektu LIFE2Water - role ALS - sledování pesticidních látek a léčiv

Uherské Hradiště 24. 5. – 26.5.2017

Ing. Taťána Halešová; Ing. Radka Pešoutová MSc., Ing. Luboš Sříteský



Right Solutions • Right Partner
www.alsglobal.com



Úvod o projektu LIFE2Water

LIFE²Water



Pesticidy a léčiva

- spotřeba
- transport látek v ŽP
- legislativní požadavky
- negativní dopad na necílové organismy



Sledování v různých složkách ŽP

- voda, zemina, biota

Možnosti eliminace





Ověření a vyhodnocení technologií pro terciární dočištění komunálních odpadních vod

Program Evropské komise LIFE+

Doba trvání projektu: 09/2014 – 12/2017

Partneři projektu:

- AQUA PROCON s.r.o.
- ALS Czech Republic, s.r.o.
- Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.



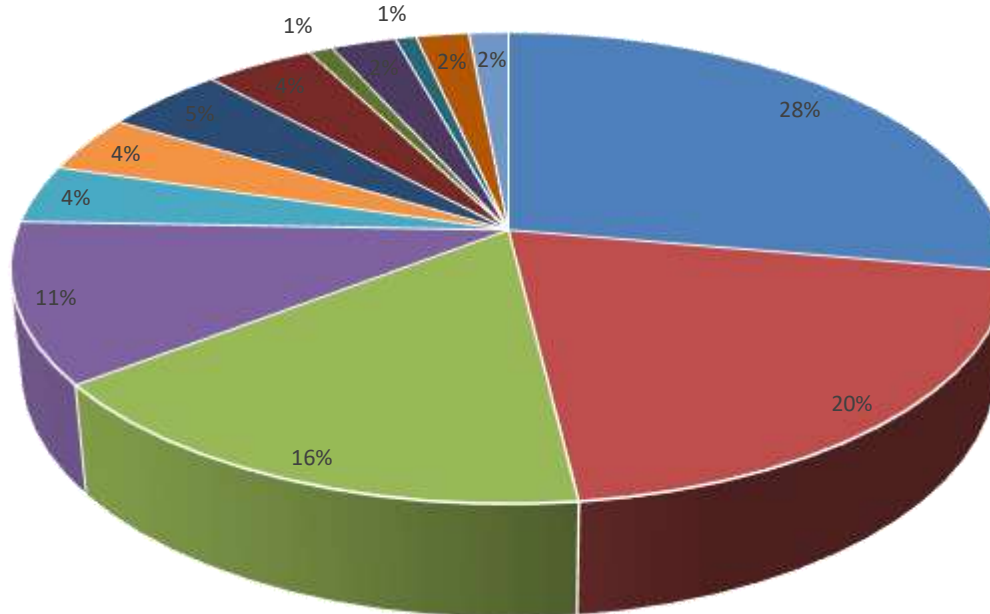
BRNĚNSKÉ VODÁRNÍ A KANALIZACE
akciová společnost

Testovací lokalita: komunální čistírna odpadních vod v Brně–Modřicích

Sledované znečištění: chemické, mikrobiální znečištění

Česká republika

- registrováno cca 450 účinných látek + metabolity
- roční spotřeba 5500 tun účinných látek

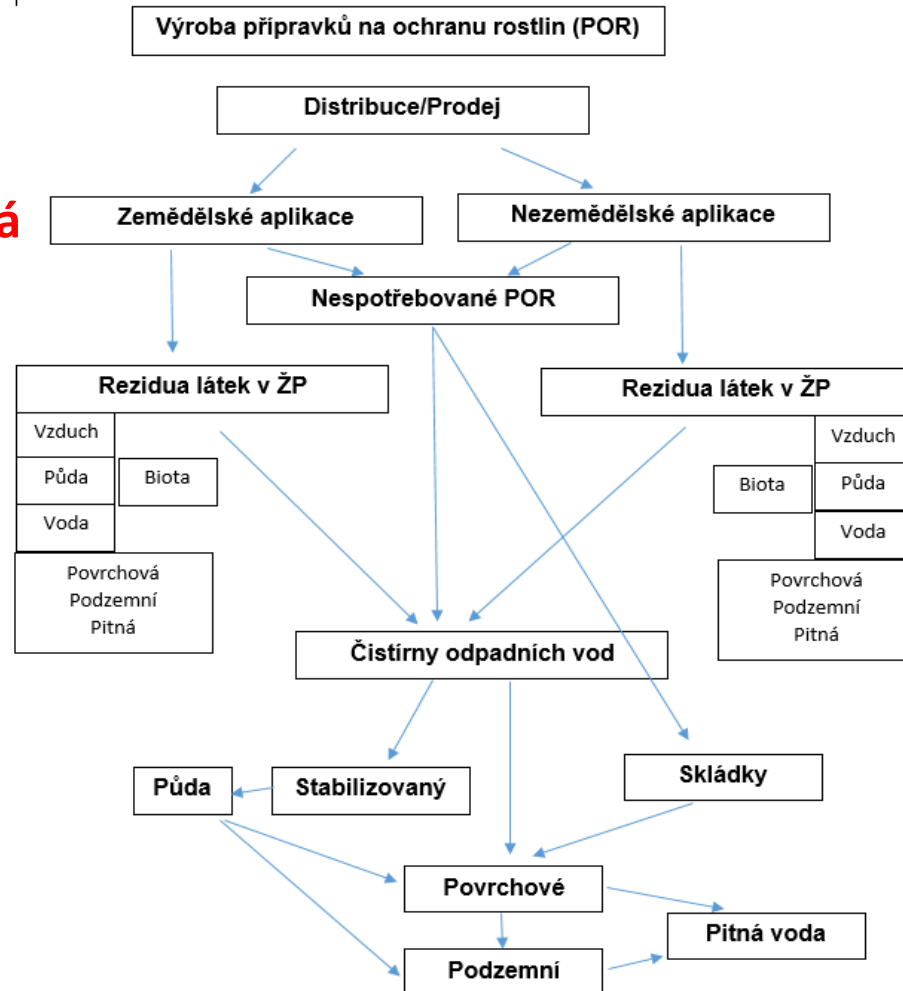


- glyfosát
- kvarterní amoniové soli
- amidové
- azolové
- močovinnové
- fenoxyalkanové
- triazinové
- organofosforové
- strobilinové
- dinitroanilinové
- neonikotinové
- triazinonové
- pyridazinonové

Pesticidy – transport v ŽP



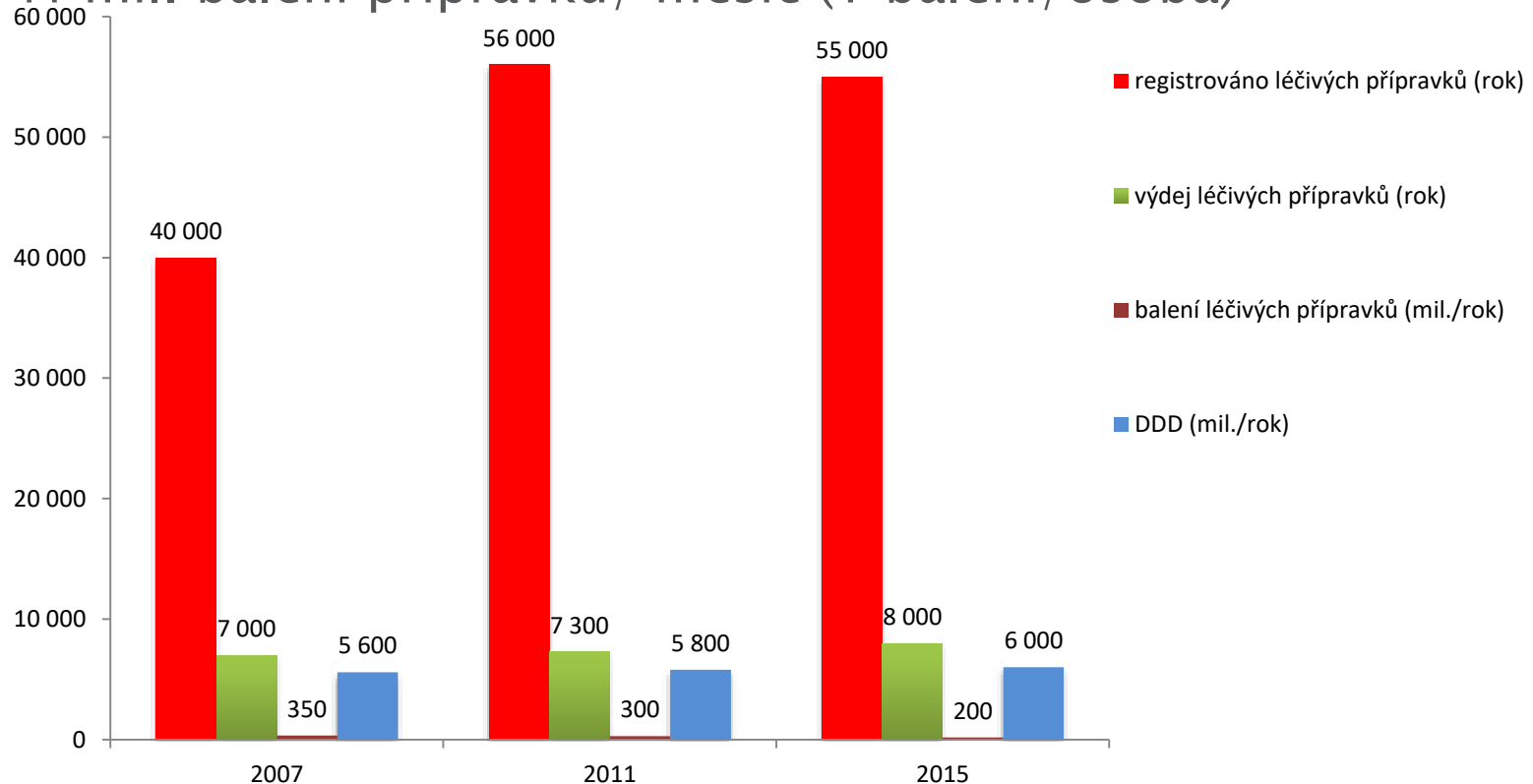
**Správná zemědělská
praxe**



Ochranná pásma

Česká republika

- povoleno přes 1 000 účinných léčivých látek + metabolity
- ø 11 mil. balení přípravků/ měsíc (1 balení/osoba)



Nejpoužívanější léčivé přípravky



Rok	Poř.	Kód ATC3	Název ATC3	Počet balení	Finance bez OP a DPH	DDD celkem
2015	1	N02	Analgetika	20 773 368	1 520 015 668	91 957 811
2015	2	M01	Protizánětlivá a protirevmatická léčiva	15 422 000	1 194 923 118	222 708 371
2015	3	C09	Léčiva ovlivňující renin-angiotenzinový systém	14 774 182	1 907 020 223	965 906 582
2015	4	J01	Antibakteriální léčiva pro systémovou aplikaci	11 934 165	1 498 960 794	83 152 197
2015	5	N05	Psycholeptika	10 457 256	1 550 182 382	170 725 846
2015	6	R05	Léčiva proti nachlazení a kašli	10 376 216	875 375 077	63 720 866
2015	7	A10	Léčiva k terapii diabetu	9 671 656	3 671 951 219	335 416 920
2015	8	B05	Krevní náhrady, infuzní a perfuzní roztoky	8 786 549	963 111 333	103 548
2015	9	C07	Beta-blokátory	8 242 518	762 274 197	262 714 158
2015	10	N06	Psychoanaleptika	8 025 211	1 319 053 602	255 026 503
2015	11	R01	Nosní léčiva	7 933 451	576 646 670	106 539 750
2015	12	C10	Látky upravující hladinu lipidů	7 096 125	1 538 050 184	454 512 807
2015	13	A02	Léčiva k terapii onemocnění spojených s poruchou acidity	6 688 518	673 489 765	271 151 183
2015	14	R03	Léčiva k terapii onemocnění spojených s obstrukcí dýchacích cest	6 644 022	2 434 830 053	188 194 091
2015	15	B01	Antikoagulancia, antitrombotika	6 623 944	2 895 249 641	362 690 828
2015	16	S01	Oftalmologika	5 945 185	943 525 159	73 122 098
2015	17	C03	Diuretika	5 422 755	348 944 457	188 179 926
2015	18	R06	Antihistaminika pro systémovou aplikaci	5 359 574	577 824 892	186 196 064
2015	19	C05	Vazoprotektiva, venofarmaka	5 340 217	854 333 481	0
2015	20	G03	Pohlavní hormony a modulátory genitálního systému	4 229 445	1 568 099 828	254 185 365

Analgetika – paracetamol, tramadol, kyselina acetylsalicylová (kys. salicylová)

Protizánětlivá a protirevmatická léčiva – naproxen, ibuprofen, diklofenak

Psycholeptika – diazepam, karbamazepin

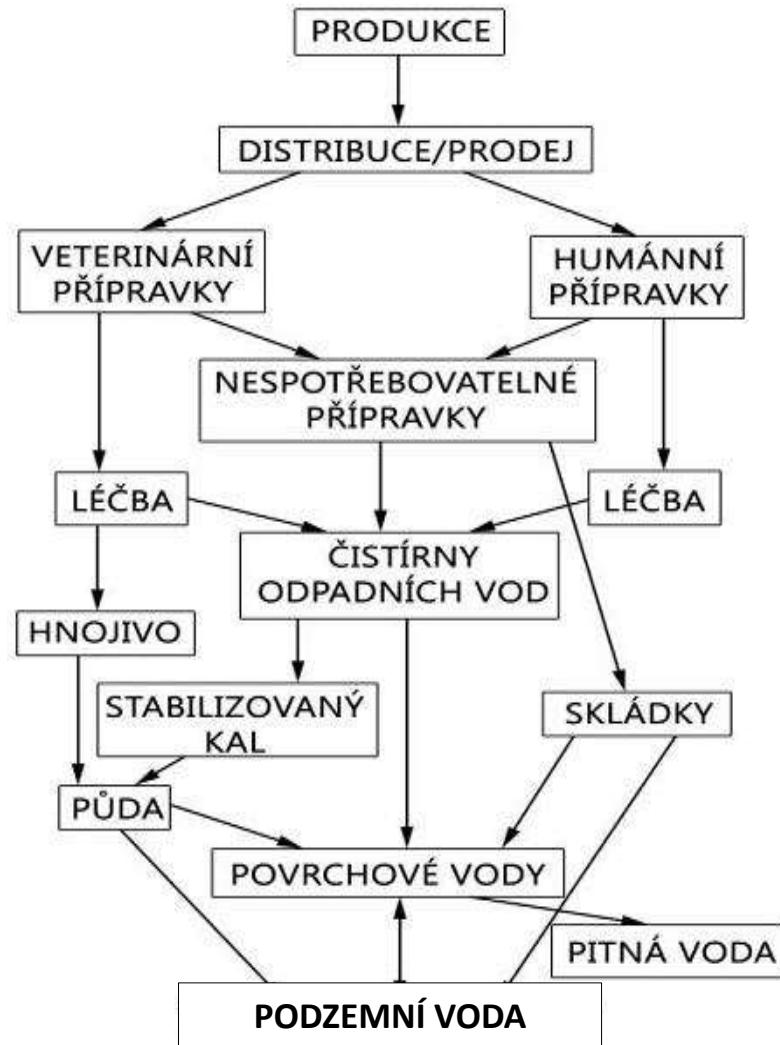
Antitrombotika – warfarin

Beta – blokátory – atanolol, metoprolol

Antibiotika – sulfamethoxazol, ciprofloxacin, ...

Regulátor lipidů v krvi – fibráty (kys. klofibrová)

Léčiva – transport v ŽP



Pesticidy

- Rámcová směrnice o vodě 2000/60/EC – povrchové, podzemní, pobřežní vody
- Směrnice 98/83/ES – oblast pitných vod
- Vyhláška č. 252/2004 sb. – novela vyhláškou č. 83/2014
 - sledování látek s pravděpodobným výskytem v daném zdroji
 - sledování rozkladných produktů

Léčiva

- Rámcová směrnice o vodě 2000/60/EC
 - navrhnuté prioritně sledované látky – diklofenak, steroidní látky

UPLC (I class)/MS (XevoTQ-S)

x5



LOD 1 – 10 ng/L – voda

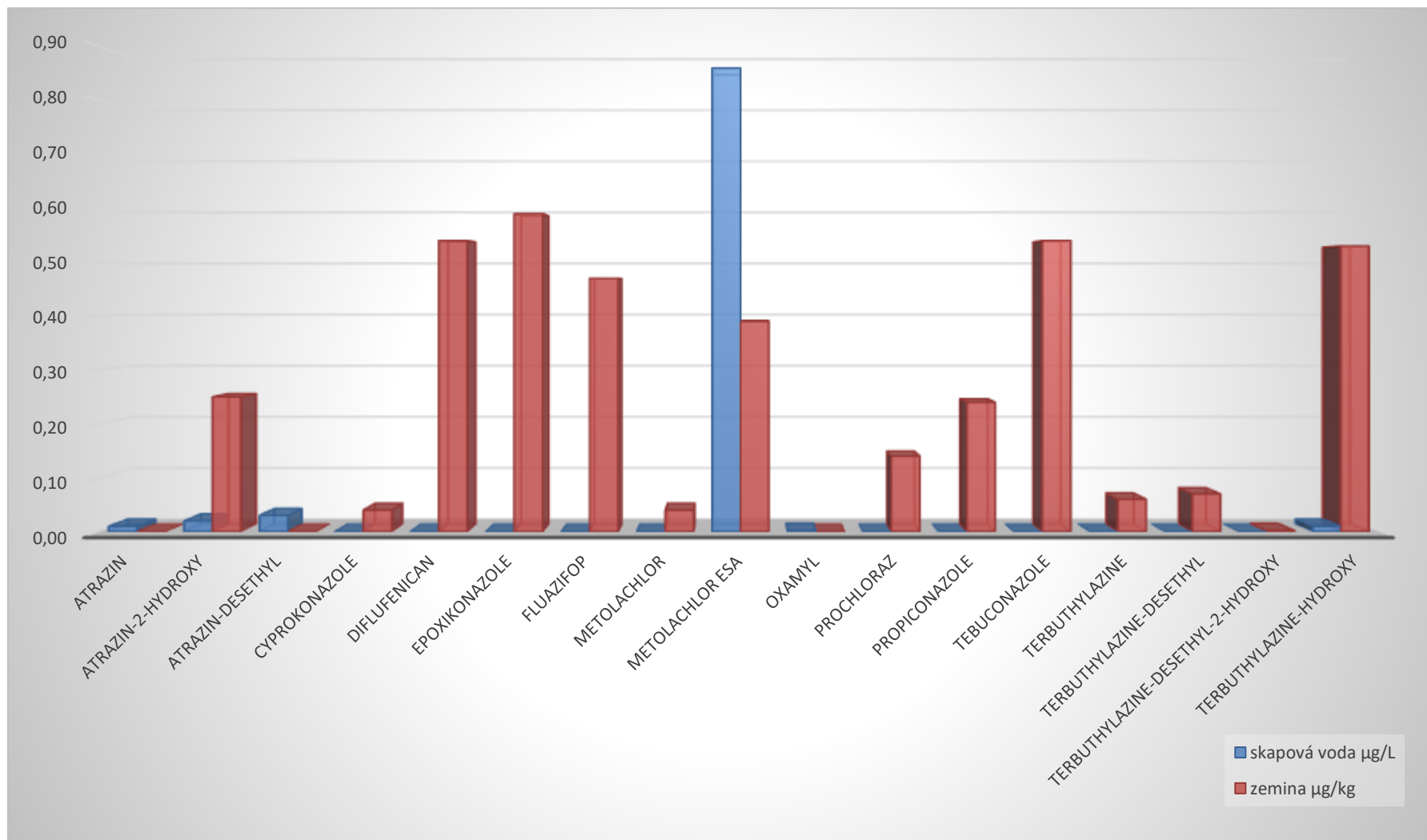
LOD 0,5 – 5 µg/kg – půda

LOD 0,5 – 2,5 µg/kg – biota (rostliny, hmyz,...)

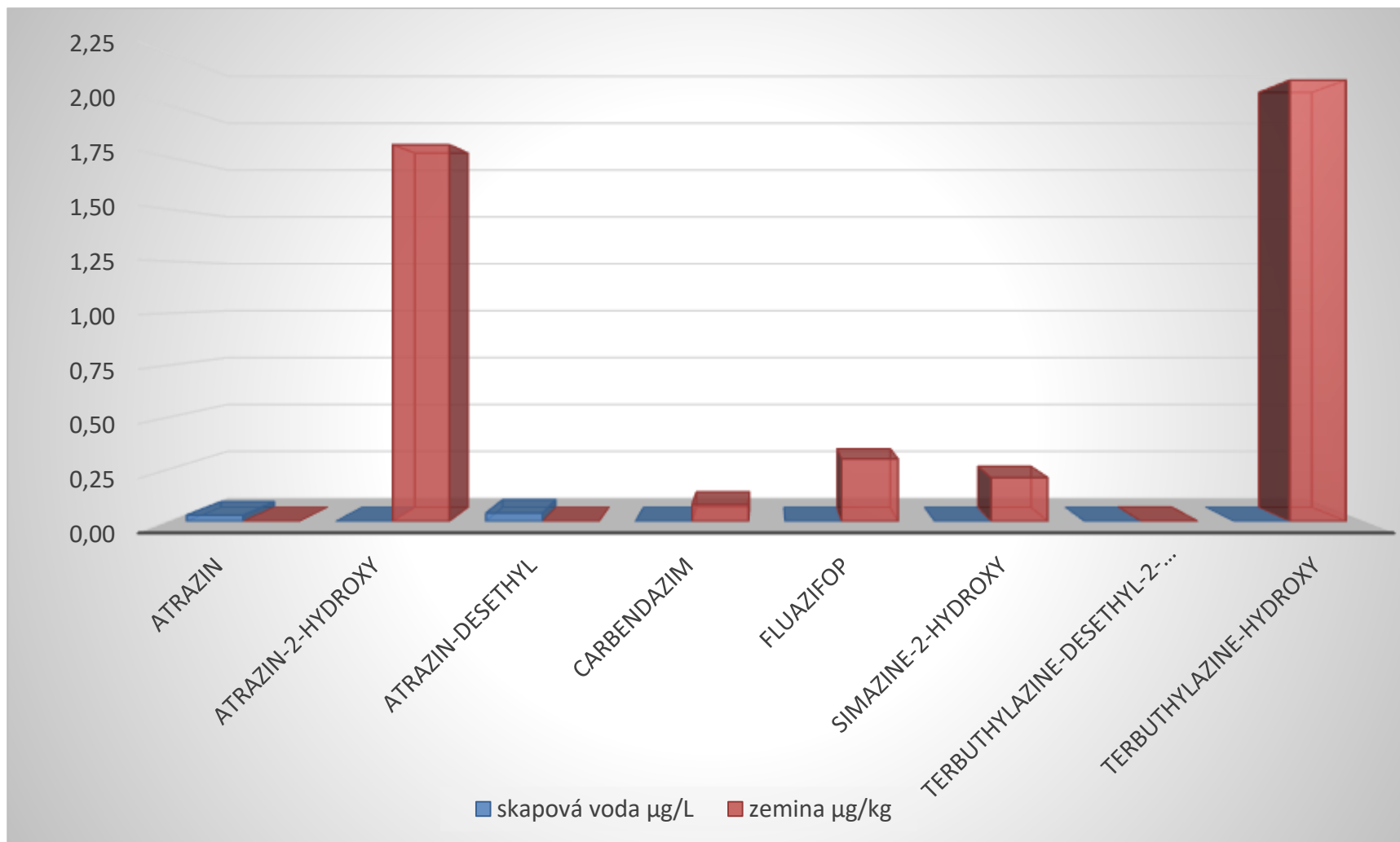
CHKO Moravský kras



Amatérská Jesyně _ orná půda



Amatérská Jeskyně _ trvale travní porost



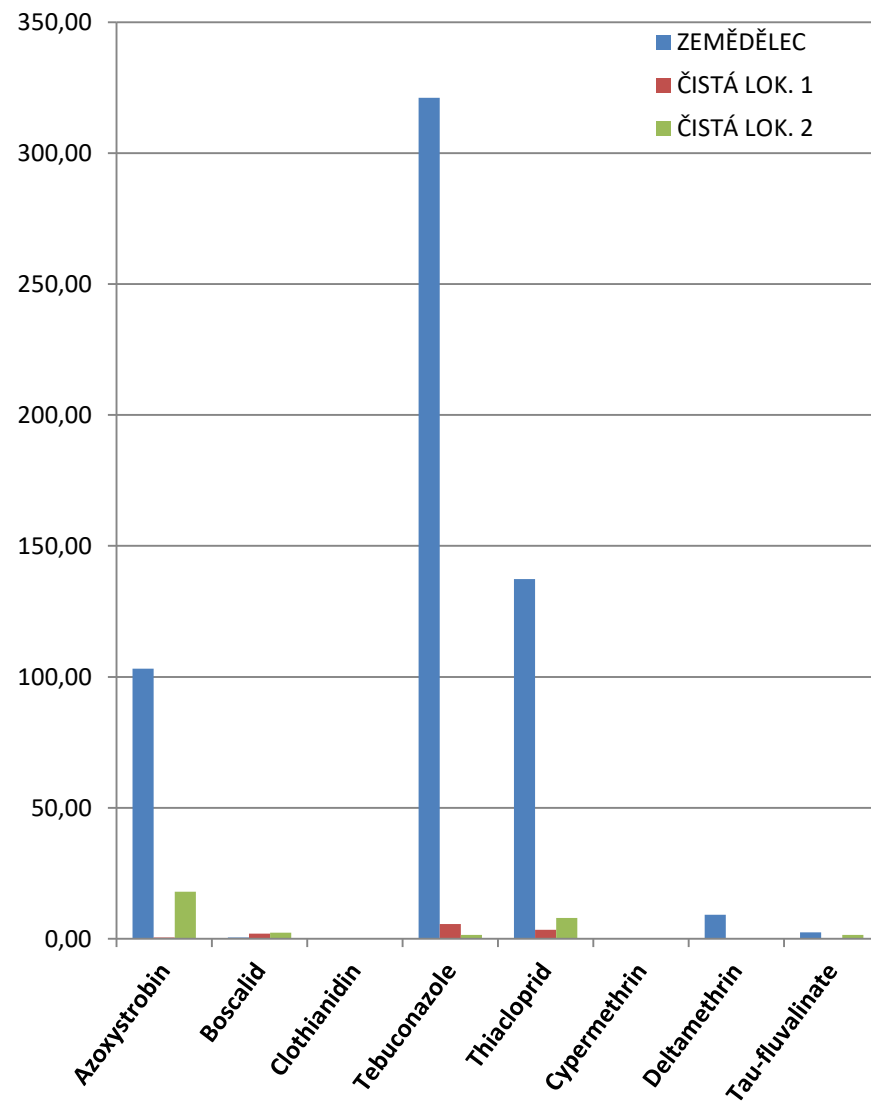
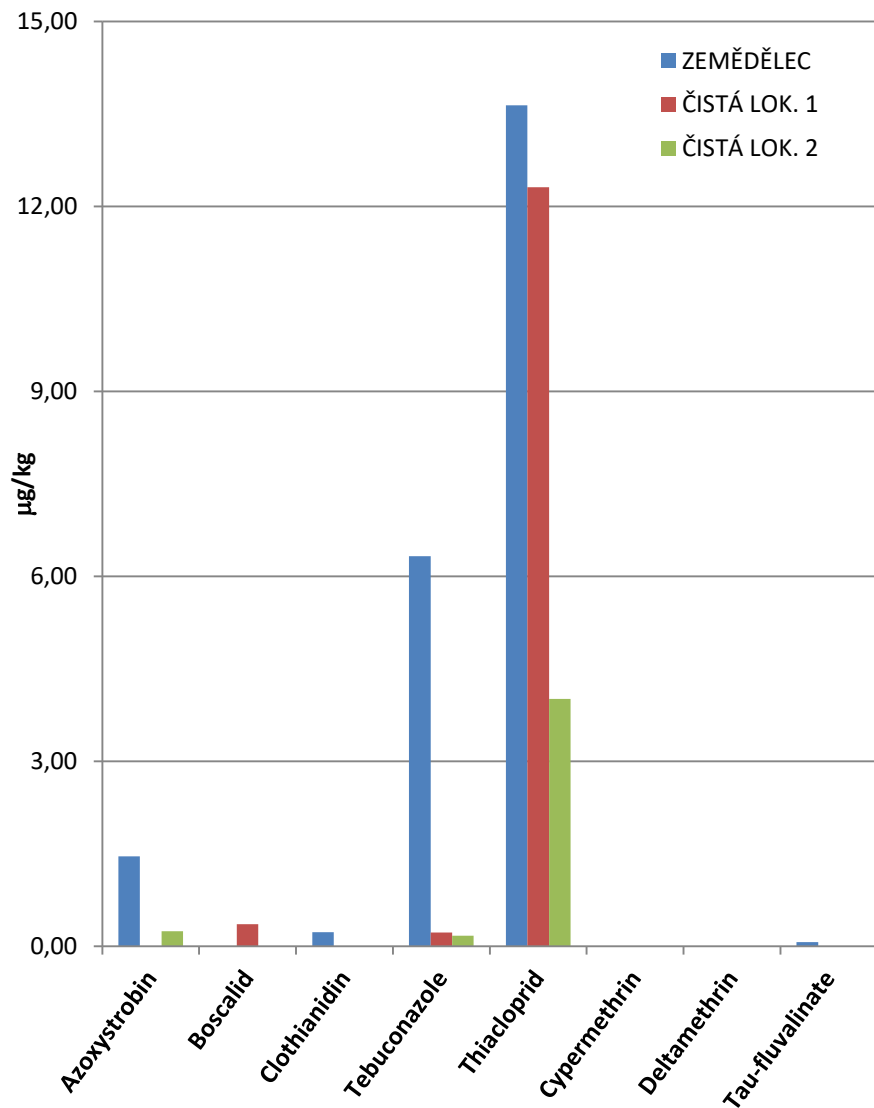


Analýza intoxikace okolního prostředí

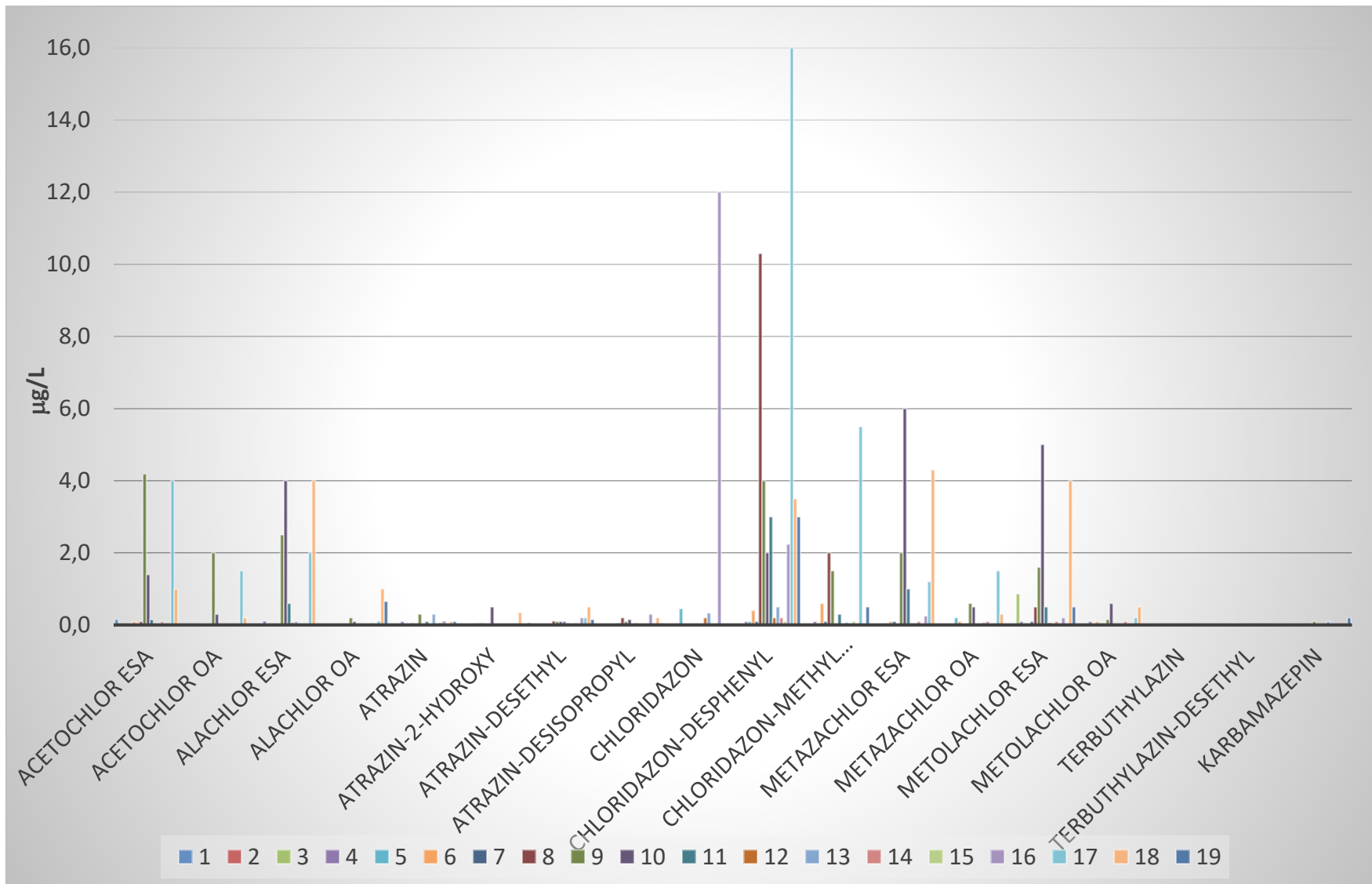
– včelstvo bioindikátory zatížení ŽP



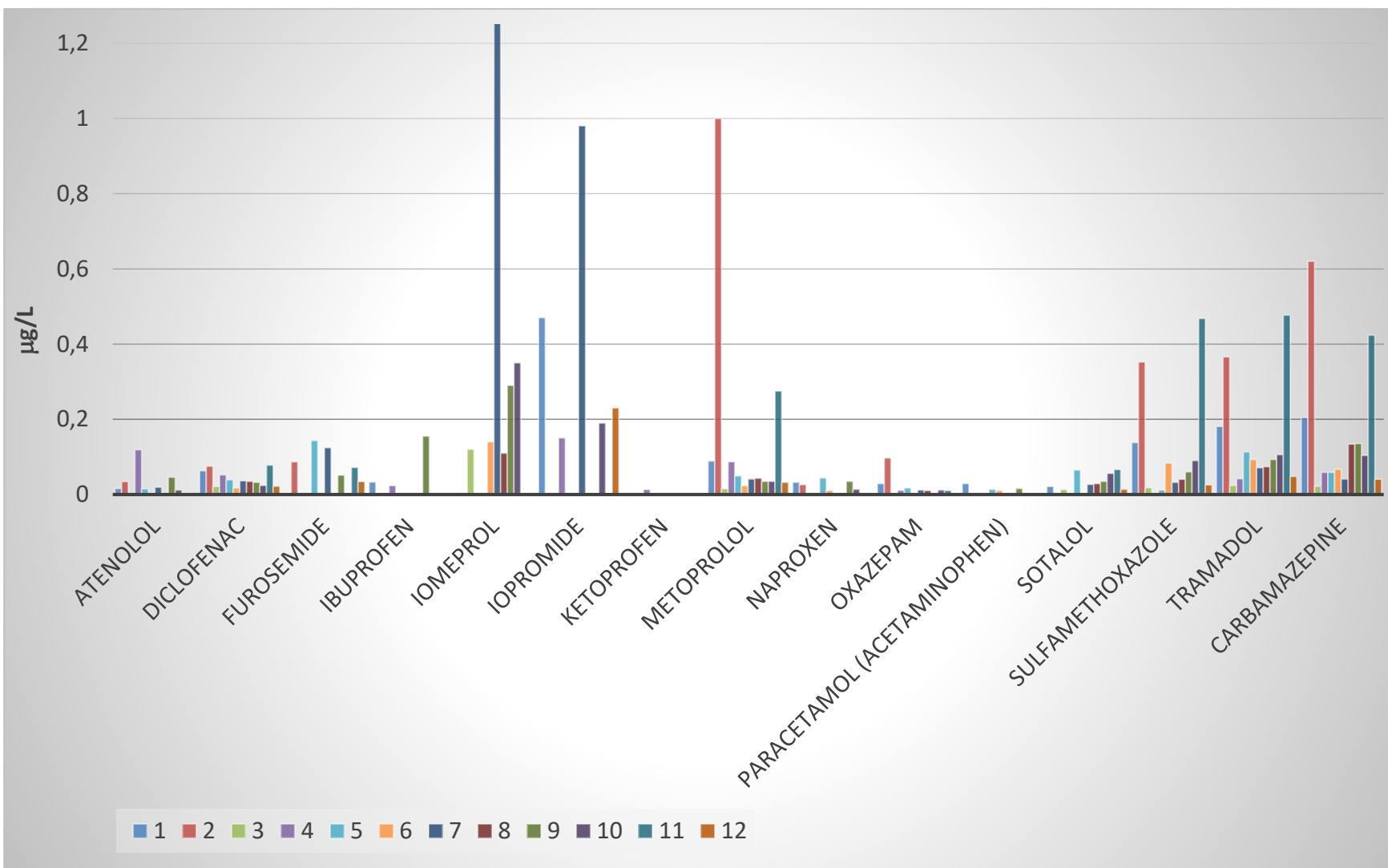
Včely + pyl

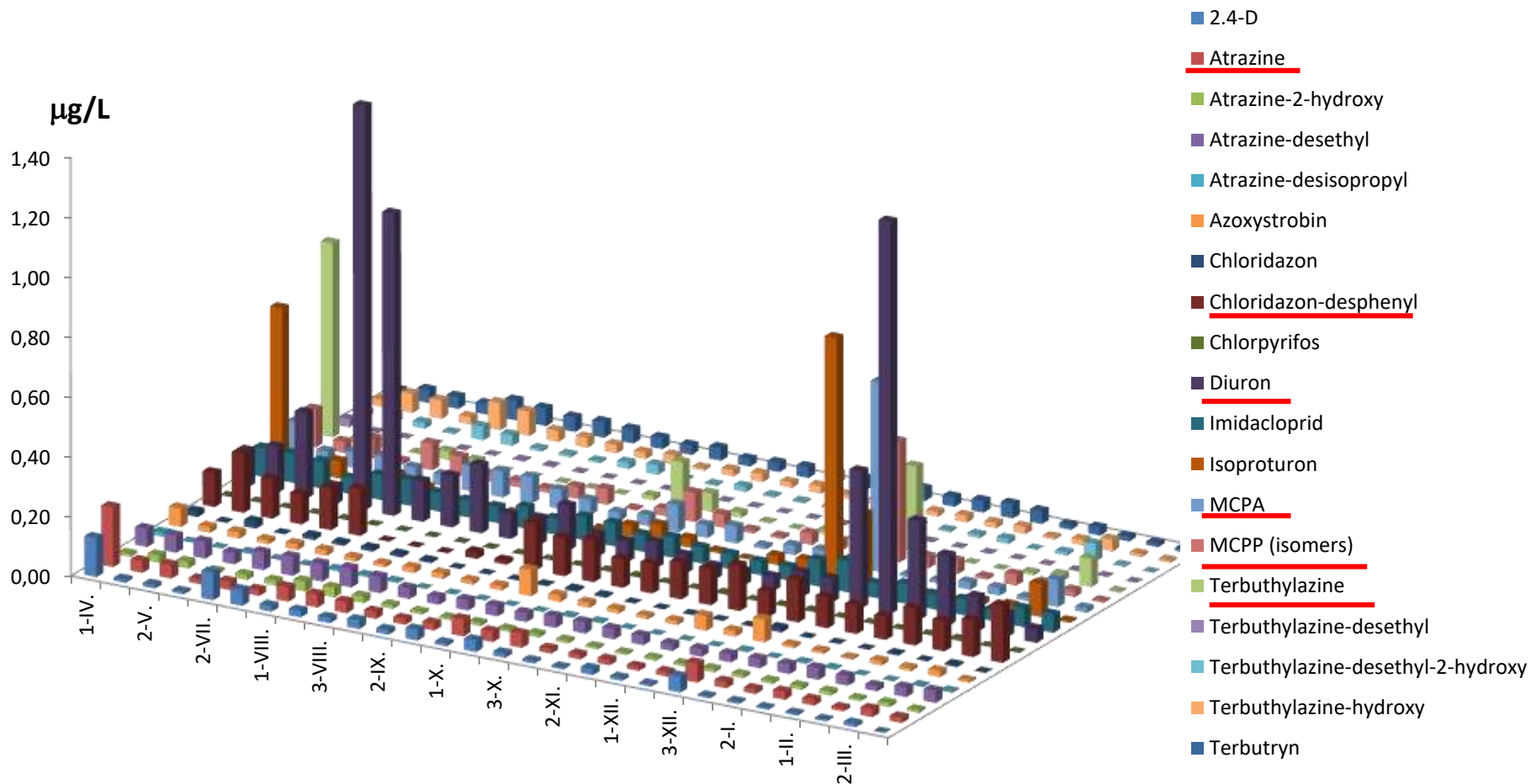


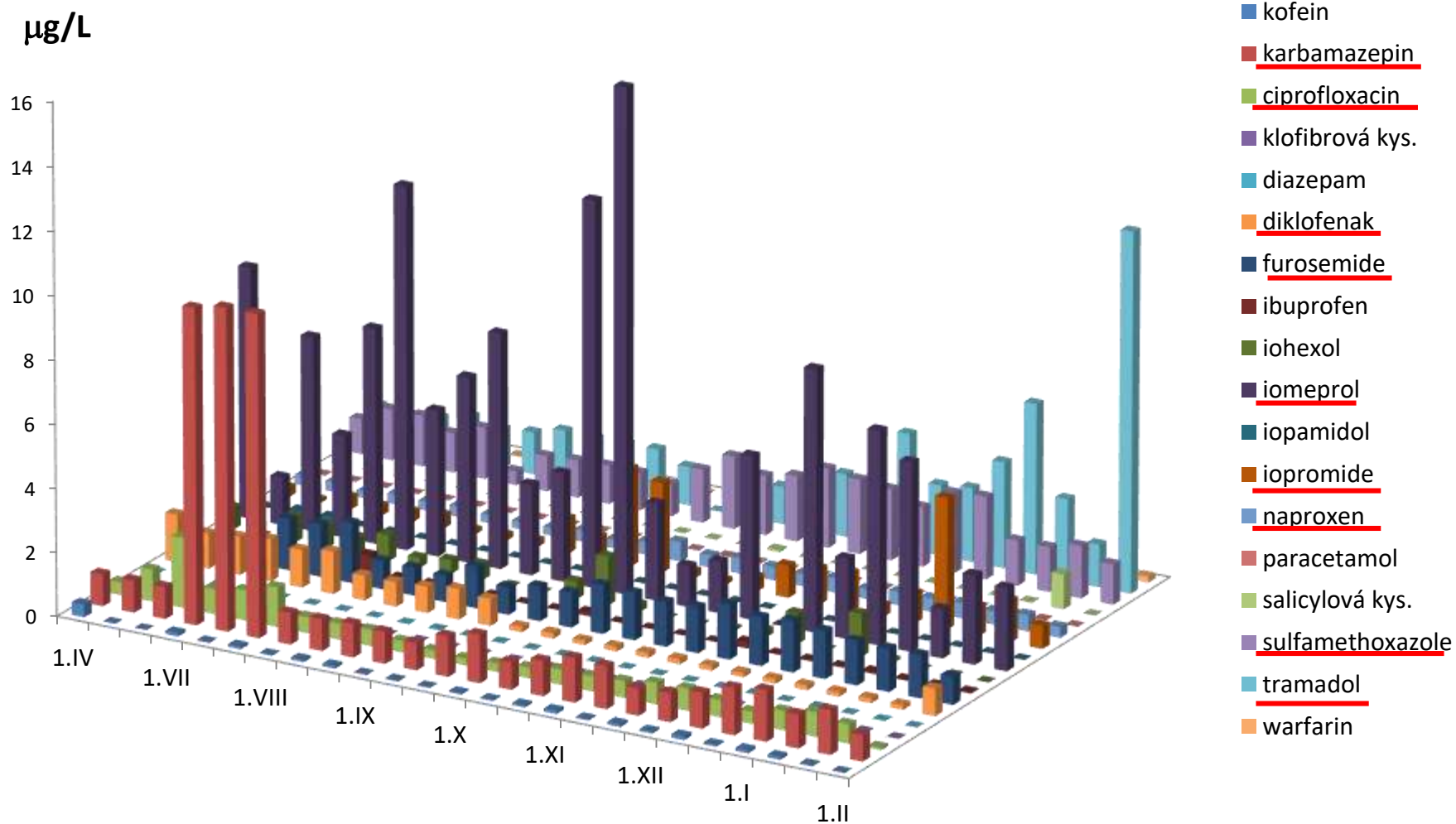
Monitoring podzemních vod



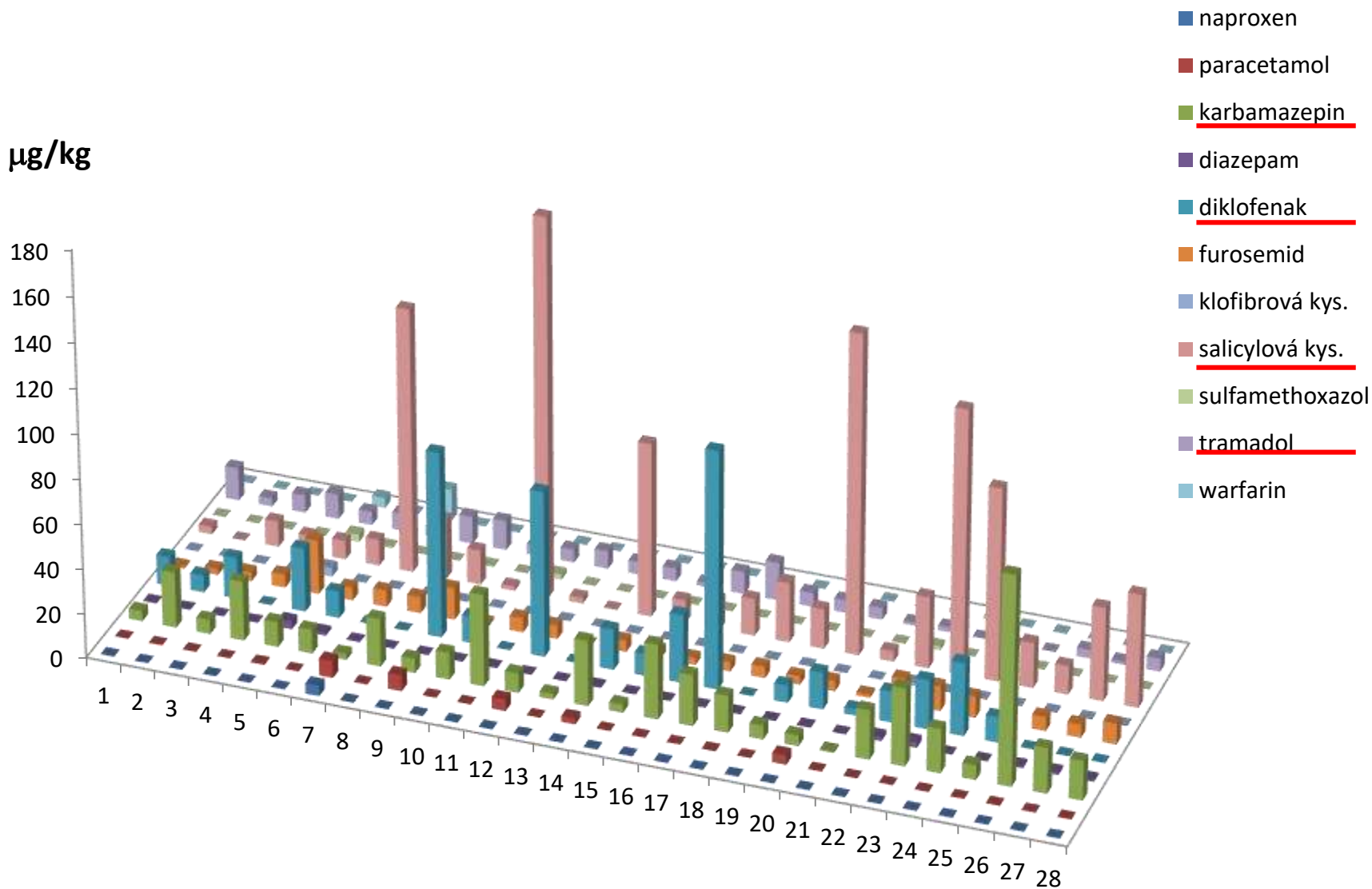
Monitoring povrchových vod







Monitoring léčiv – čistírenský kal ČR



Omezit používání

- nadužívání

Technologie na odstranění chemického znečištění

- čistírny odpadních vod
- úpravny vod



Sanace kontaminovaných oblastí

- analýza vod, zemin
- fyzikální (UTZ; membránové), chemické a biologické (kultivace bakteriálních kmenů) metody

M-UV



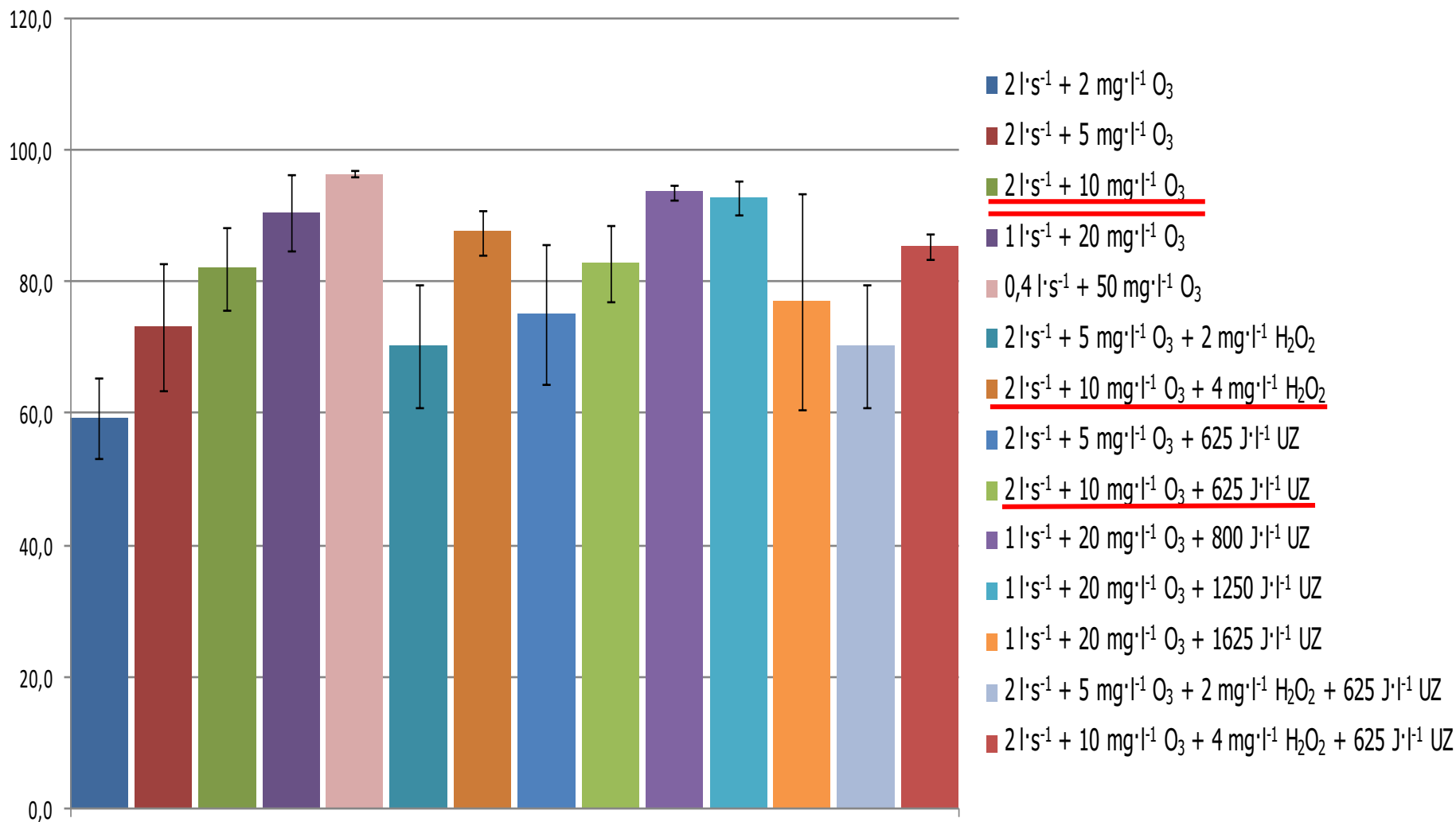
UF-AU



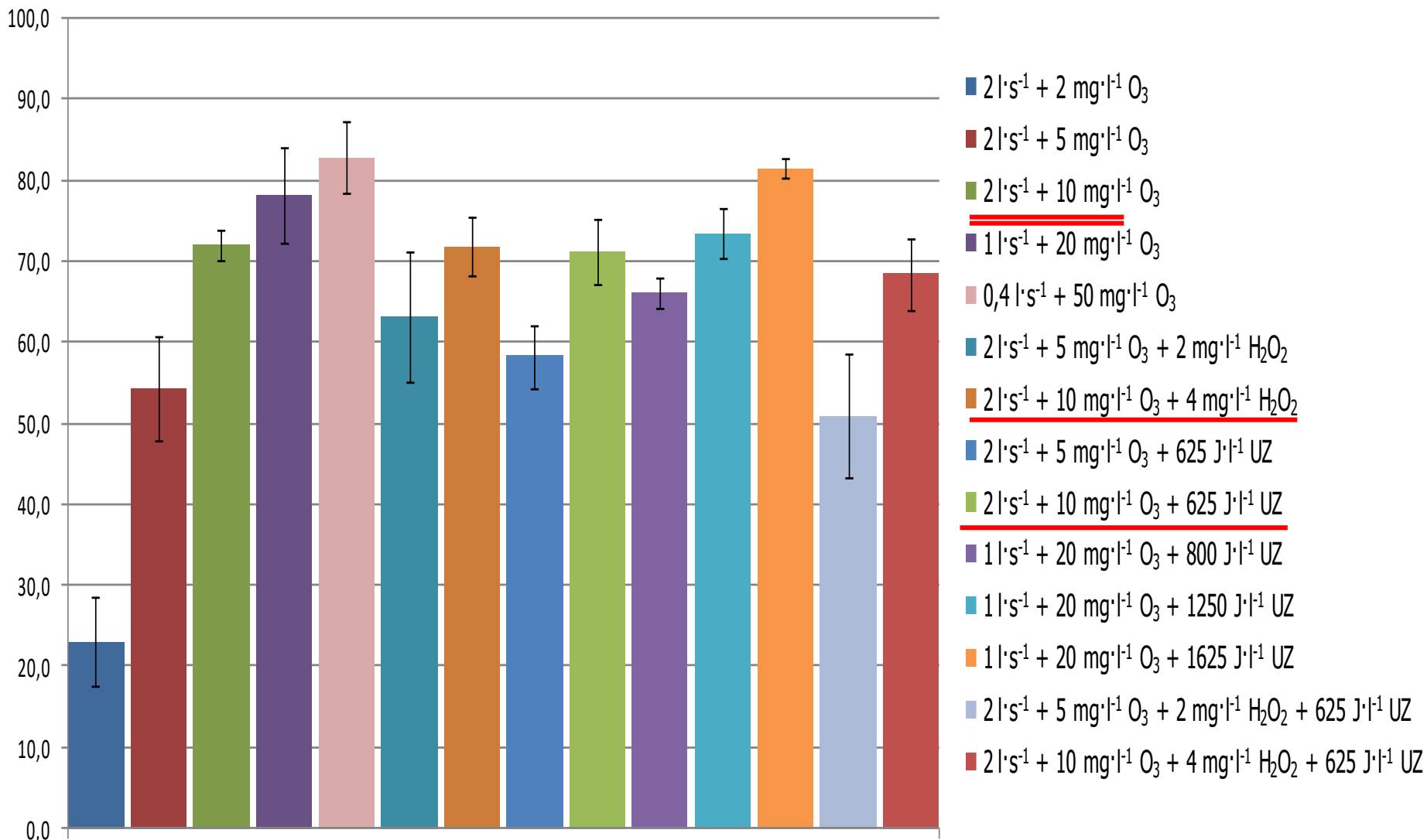
O-UZ-P



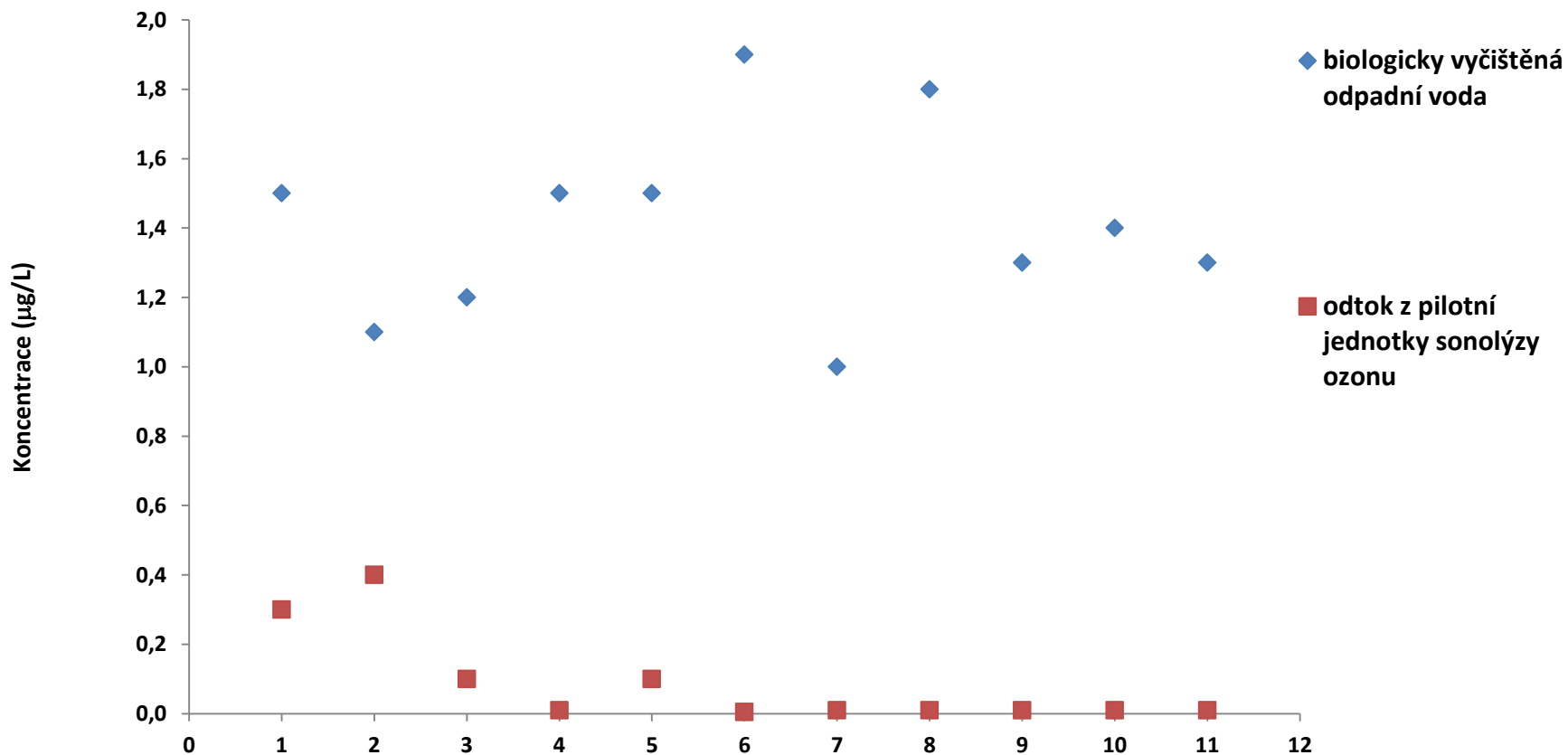
Účinnost odstranění pesticidní látky (O-UZ-P)



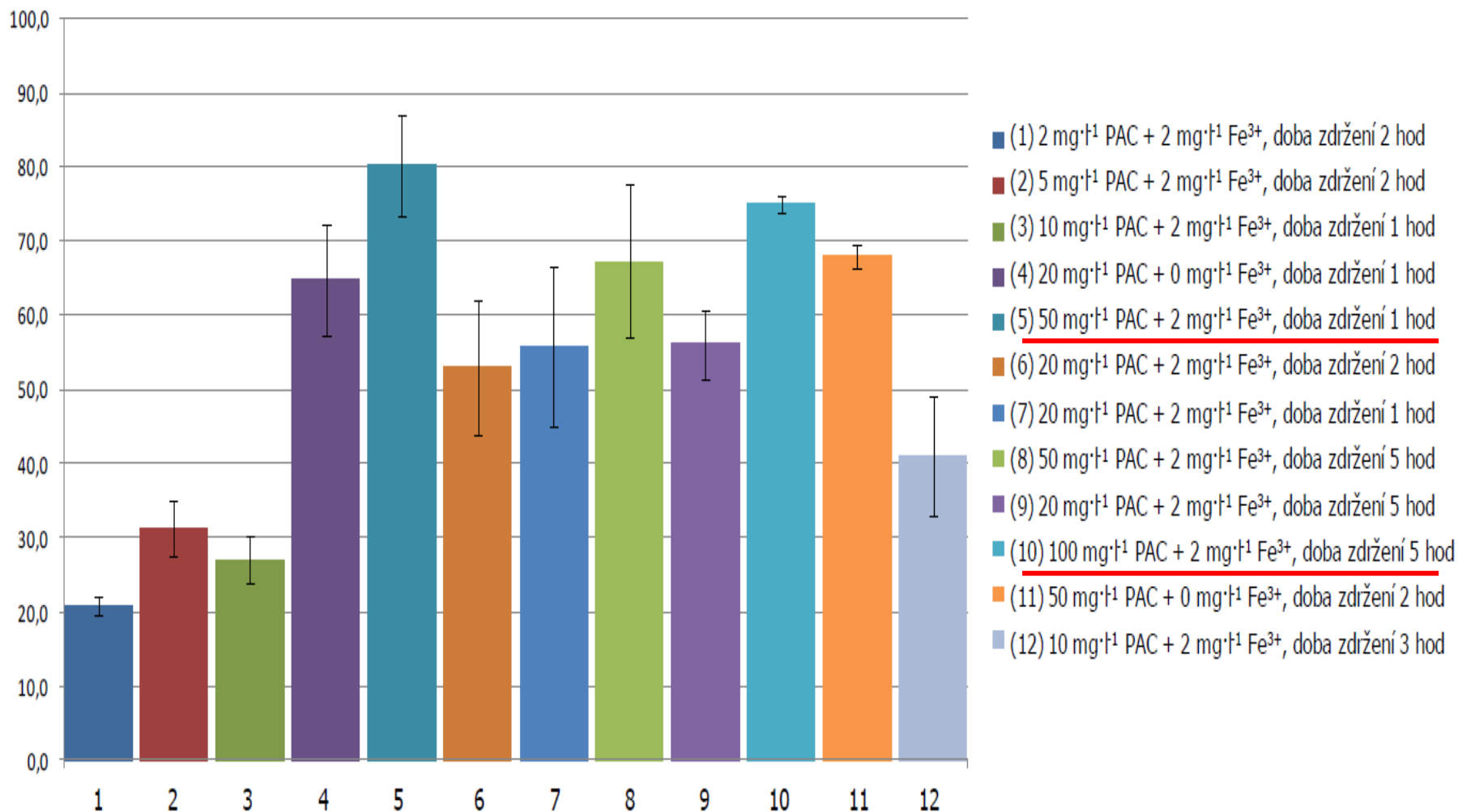
Účinnost odstranění léčiva (O-UZ-P)



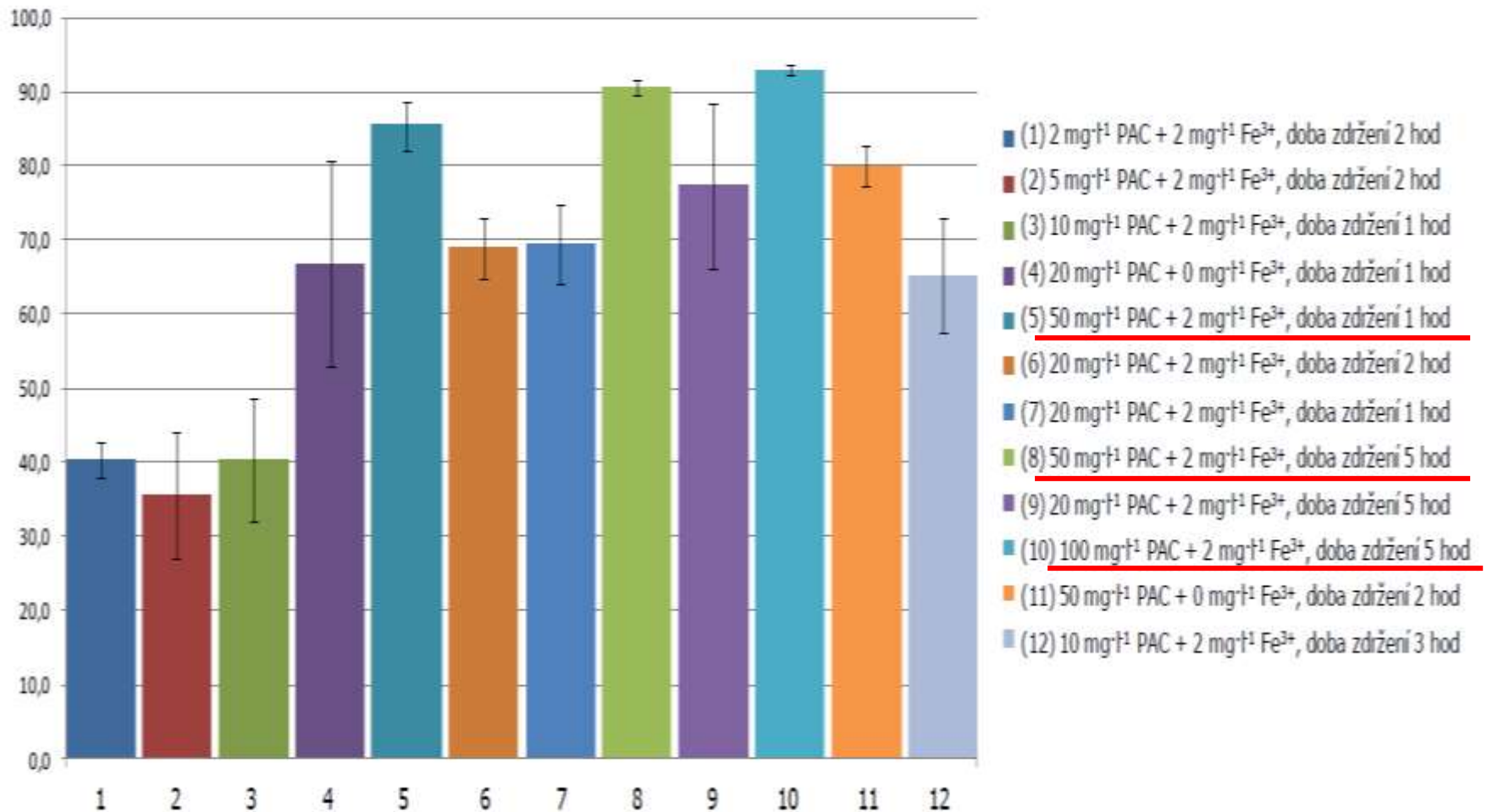
Účinnost odstranění diklofenak (O-UZ) LIFE²Water



Účinnost odstranění pesticidní látky (UF-AU)



Účinnost odstranění léčiva (UF-AU)



Sledovat správný rozsah látek

- citlivý stroj
- stanovení více látek současně – získáme více informací

Monitorování více složek ŽP

- kontaminace ŽP – transport látek do okolí

Najít řešení pro eliminaci látek z ŽP

- nespoléhat na zákaz látek
- nespoléhat na „samovyřešení“

Děkuji za pozornost



www.life2water.cz

