



Ked' menej je viac:

Monitoring pesticídnych látok
v pitných vodách na Slovensku

Mgr. Nina Pálešová, PhD.; RNDr. Zuzana Valovičová (ÚVZ SR)

Odborný seminár: Problémy ochrany podzemných vôd, 4.12.2025



ÚRAD
VEREJNÉHO
ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ
REPUBLIKY





1,5 milióna
kilogramov

Ročná spotreba PL na
Slovensku v r. 2023

1,5 milióna kilogramov

Ročná spotreba PL na
Slovensku v r. 2023



1,5 milióna kilogramov

Ročná spotreba PL na
Slovensku v r. 2023



1,5 milióna kilogramov

Ročná spotreba PL na
Slovensku v r. 2023



1,5 milióna kilogramov

Ročná spotreba PL na Slovensku v r. 2023



1,5 milióna kilogramov

Ročná spotreba PL na
Slovensku v r. 2023



Pesticídy v legislatíve

Pesticídne látky:



Predpisy:

- zákon č. **355/2007** Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. **91/2023** Z. z., ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodových systémov

Zoznam pesticídnych látok pre monitorovanie pitnej vody a jej zdrojov



Cielený skríning ÚVZ SR [2024]

2. etapa Národného monitoringu prítomnosti pesticídov v pitnej vode vo verejných vodovodoch [2023 - 2025]

- 199 vzoriek
 - kategória IV (500 - 2000 zásobovaných obyvateľov)- 100 vzoriek
 - kategória V (2000 - 5000 zásobovaných obyvateľov) - 99 vzoriek
- 77 pesticídnych látok (HPLC)



Cielený skríning ÚVZ SR [2024]

2. etapa Národného monitoringu prítomnosti pesticídov v pitnej vode vo verejných vodovodoch [2023 - 2025]

- 199 vzoriek
 - kategória IV (500 - 2000 zásobovaných obyvateľov)- 100 vzoriek
 - kategória V (2000 - 5000 zásobovaných obyvateľov) - 99 vzoriek
- 77 pesticídnych látok (HPLC)
- **Hodnotenie rizík:**

Odhadovaný denný príjem
[ug/kg telesnej váhy/deň]
("estimated daily intake")

$$EDI = \frac{C_{PV} \times V_{PV}}{b.w.}$$

najvyššia koncentrácia PL v pitnej vode

objem prijatej pitnej vody za deň - 2 l

telesná hmotnosť - 70 kg

Index
nebezpečnosti
"Hazard index")

$$HI = \frac{EDI}{ADI}$$

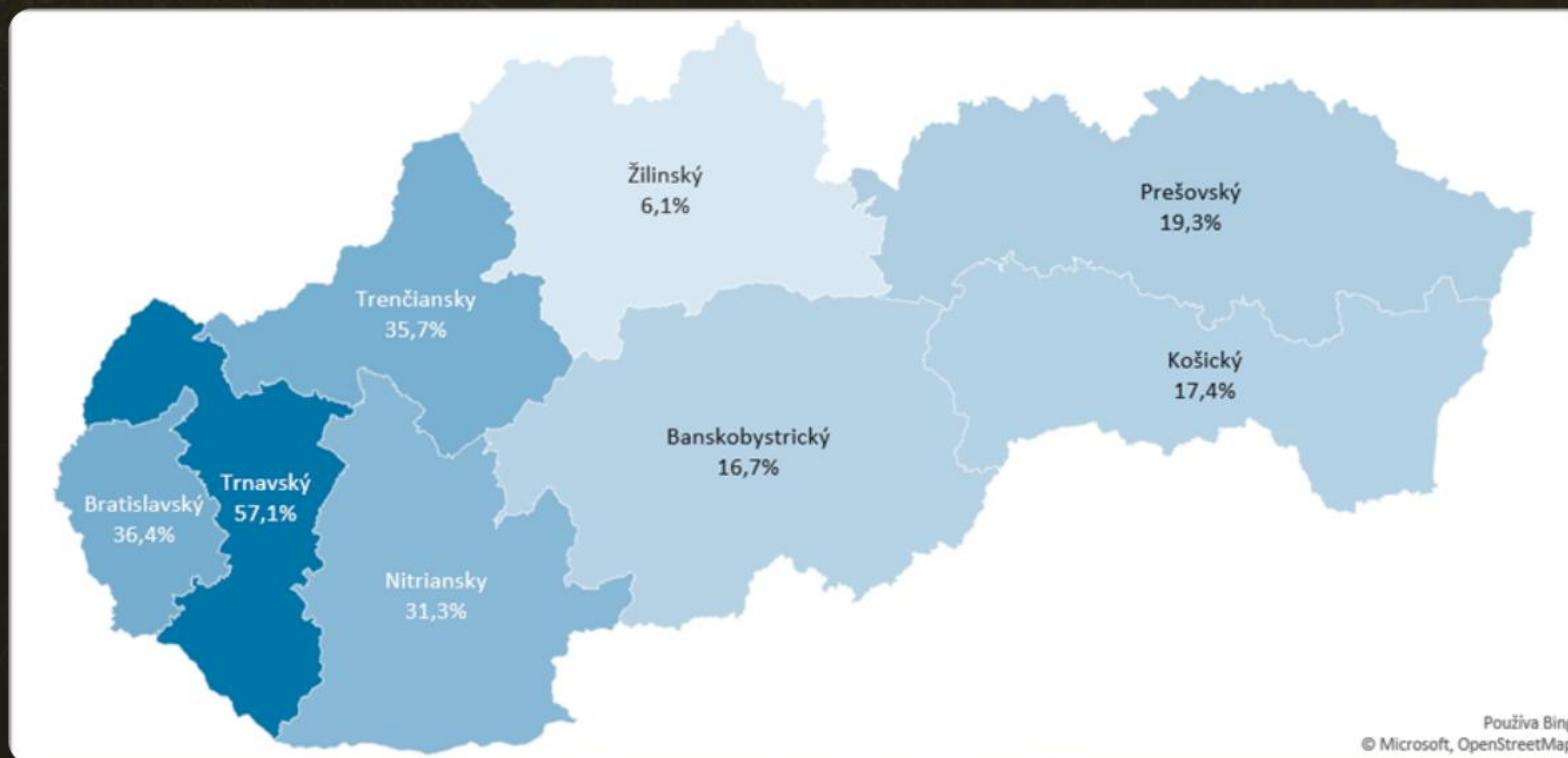
$$HI > 1$$

Riziko
zdravotných efektov

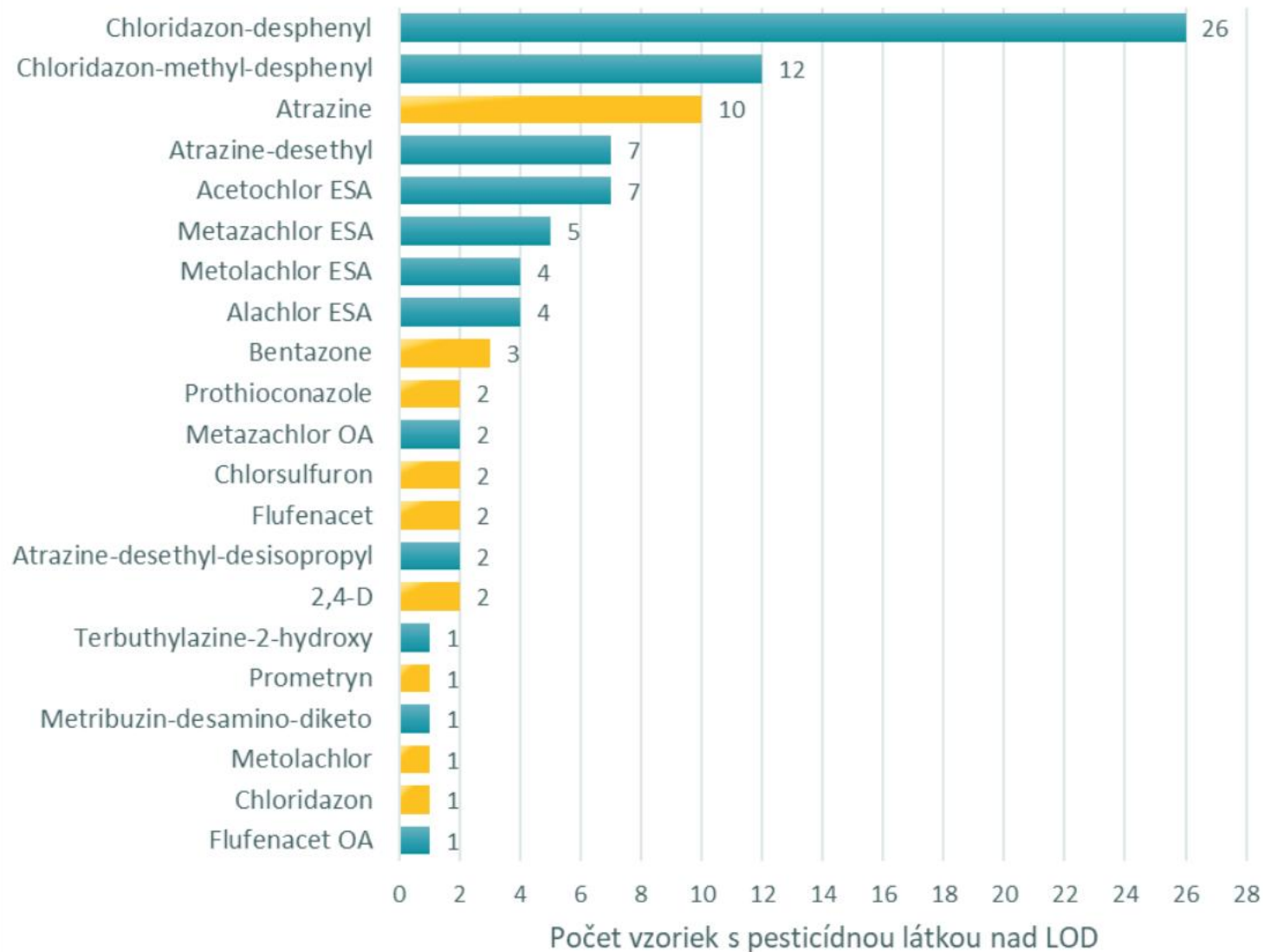
Akceptovateľný denný príjem [ug/kg/deň]

Výsledky a diskusia

- 23% vzoriek nad LOD
- 19% vzoriek nad LOQ
- 7% vzoriek 3 a viac PL
- MAX. 5 PL v jednej vzorke: *Nový Život, Rohovce a Jarovnice*



Výsledky a diskusia



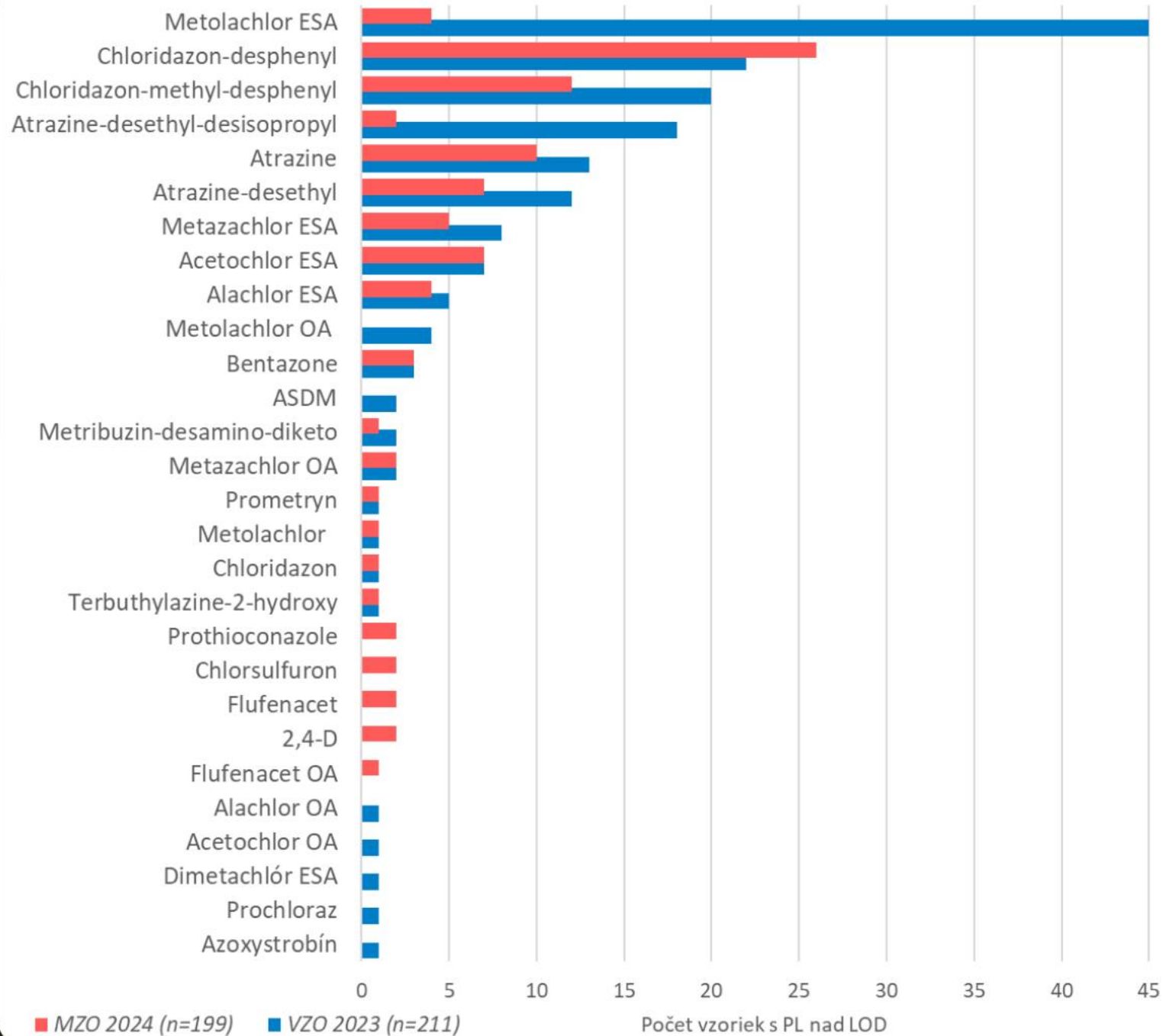
Atrazín a Chloridazón

- neautorizované v EU/SR
- Atrazín - toxicita (ED, hepato, nefro, repro)
- perzistencia

Všetky vzorky pod
legislatívnymi limitmi

Flufenacet = PFAS

→ kyselina trifluór octová
→ Zoznam [?]



Porovnanie s dátami z VZO
(monitoring ÚVZ SR z roku 2023)

Výsledky a diskusia

Pesticídna látka	C _{max} [µg/l]	EDI [µg/kg.bw]	ADI [µg/kg.bw]	HI	Ref.
2,4-D	0,0277	0,00079	10	0,00008	[7]
Atrazine	0,0740	0,00211	20	0,00011	[8]
Atrazine-desethyl	0,0980	0,00280	20	0,00014	[8]
Bentazone	0,0344	0,00098	90	0,00001	[9]
Chlorsulfuron	0,0770	0,00220	200	0,00001	[10]
Metolachlor	0,0263	0,00075	30	0,00003	[11]
Terbuthylazine-2-hydroxy	0,0261	0,00075	4	0,00019	[12]

Nízke riziko



Výsledky a diskusia

Pesticídna látka	C _{max} [µg/l]	EDI [µg/kg.bw]	ADI [µg/kg.bw]	HI	Ref.
2,4-D	0,0277	0,00079	10	0,00008	[7]
Atrazine	0,0740	0,00211	20	0,00011	[8]
Atrazine-desethyl	0,0980	0,00280	20	0,00014	[8]
Bentazone	0,0344	0,00098	90	0,00001	[9]
Chlorsulfuron	0,0770	0,00220	200	0,00001	[10]
Metolachlor	0,0263	0,00075	30	0,00003	[11]
Terbuthylazine-2-hydroxy	0,0261	0,00075	4	0,00019	[12]

Nízke riziko



Ďalšie zdroje: potraviny, inhalácia pri sprchovaní, pracovné prostredie, kontakt s kontaminovaným prostredím

Citlivé subpopulácie (deti, tehotné ženy, chronicky chorí, atď.)

Pôsobenie zmesi pesticídov.

Záver

ÚVZ SR **Skríning** pitnej vody v malých zásobovaných oblastiach na prítomnosť pesticídnych látok (PL) (2024):

Všetky vzorky **pod** legislatívnymi limitmi

Zvýšený výskyt PL v **poľnohospodársky aktívnych** okresoch

Najčastejšie **Atrazín** a metabolity
Chloridazónu

Nízke zdravotné riziko PL v pitnej vode

Záver

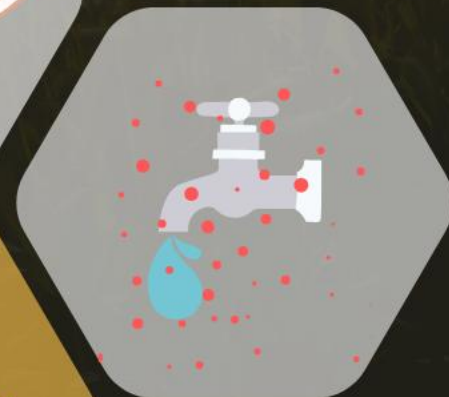
ÚVZ SR **Skríning** pitnej vody v malých zásobovaných oblastiach na prítomnosť pesticídnych látok (PL) (2024):

Všetky vzorky **pod** legislatívnymi limitmi

Zvýšený výskyt PL v **poľnohospodársky aktívnych** okresoch

Najčastejšie **Atrazín** a metabolity
Chloridazónu

Nízke zdravotné riziko PL v pitnej vode



Pesticídne látky
a metabolity
mimo sledovaný
Zoznam





Ked' menej je viac:

Monitoring pesticídnych látok
v pitných vodách na Slovensku

Mgr. Nina Pálešová, PhD.; RNDr. Zuzana Valovičová (ÚVZ SR)

Odborný seminár: Problémy ochrany podzemných vôd, 4.12.2025



ÚRAD
VEREJNÉHO
ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ
REPUBLIKY