

Zdravotní rizika po konzumaci potravin obsahujících rezidua pesticidů

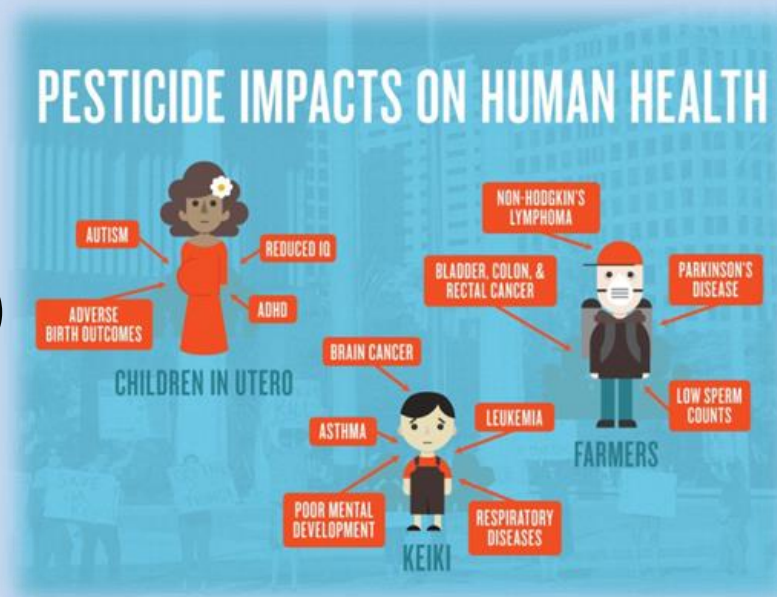
**Jiří Ruprich, I.Řehůřková, M.Dofková, J.Blahová,
J.Procházková, P.Surmanová a kol.**

Státní zdravotní ústav, Praha, Centrum zdraví, výživy a potravin,
Brno, Palackého 3a, 61242, jruprich@chpr.szu.cz



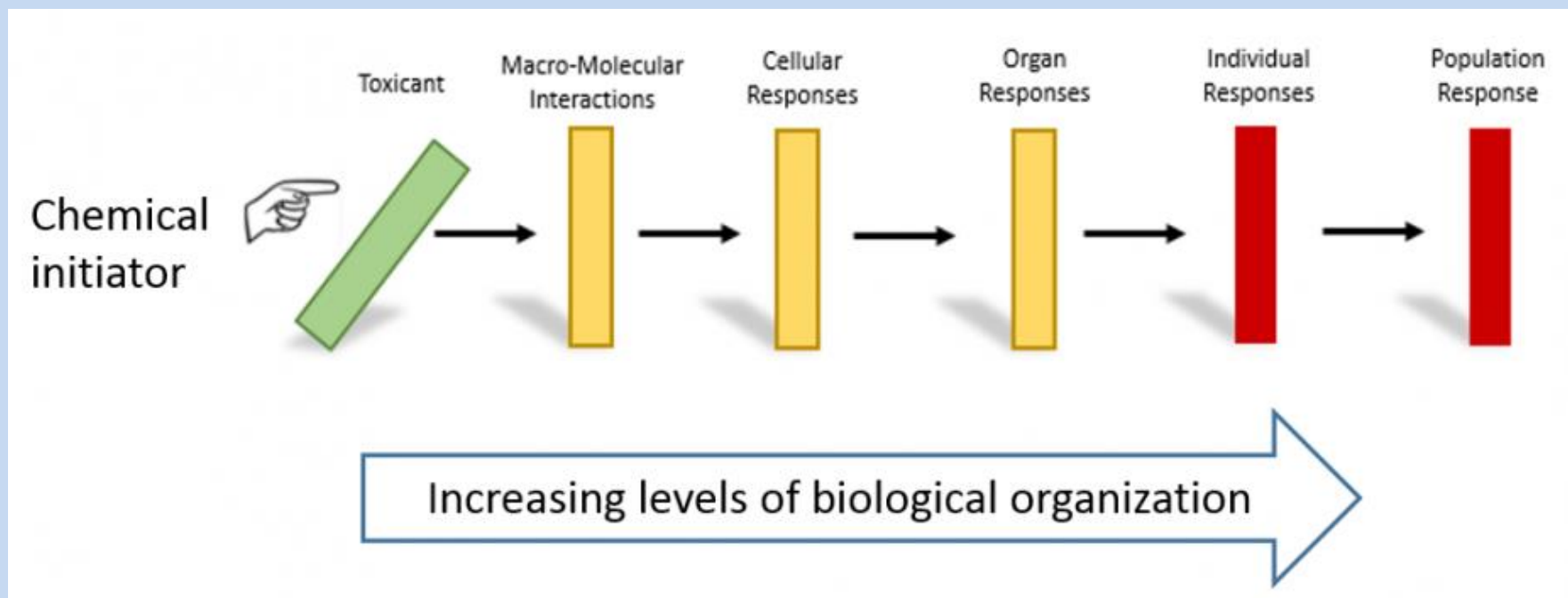
Pesticidy mají prokázané efekty na zdraví

- *Pesticidy působí, v závislosti na dávce a kombinaci, škodlivě na molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové i systémové úrovni*
- **Zdravotní efekty pesticidů jsou všeobecně známé**
 - Reprodukční a **endokrinní účinky**
 - Účinky na imunitní systém
 - Mutagenní a karcinogenní účinky
 - Nervové účinky
 - Jiné účinky (orgánové, systémové)



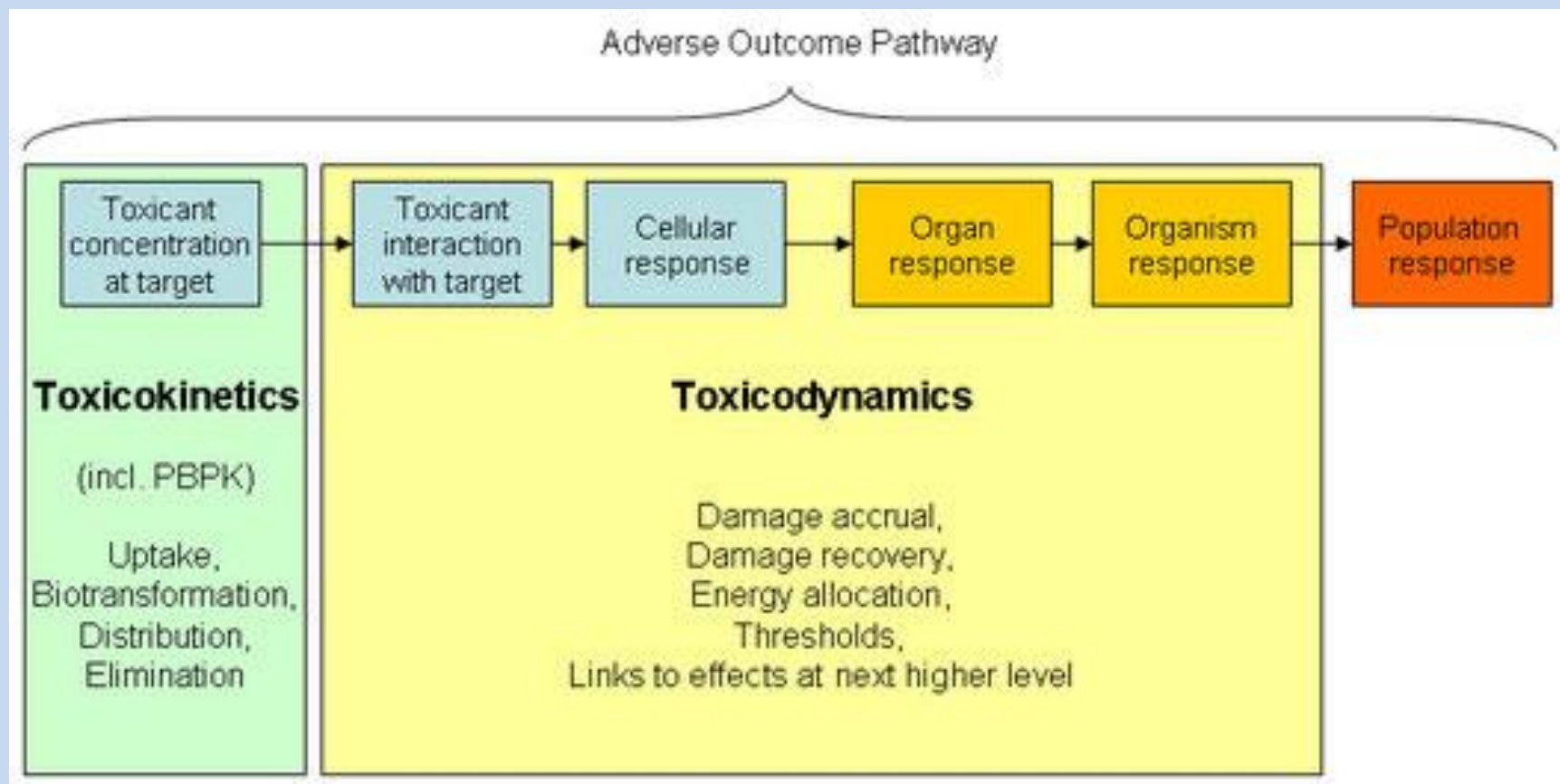
Nově chápeme zdravotní souvislosti na úrovni od molekul až po populaci

- Řetězec metabolických událostí v organismu probíhá od molekuly až po organismus a populaci jako celek



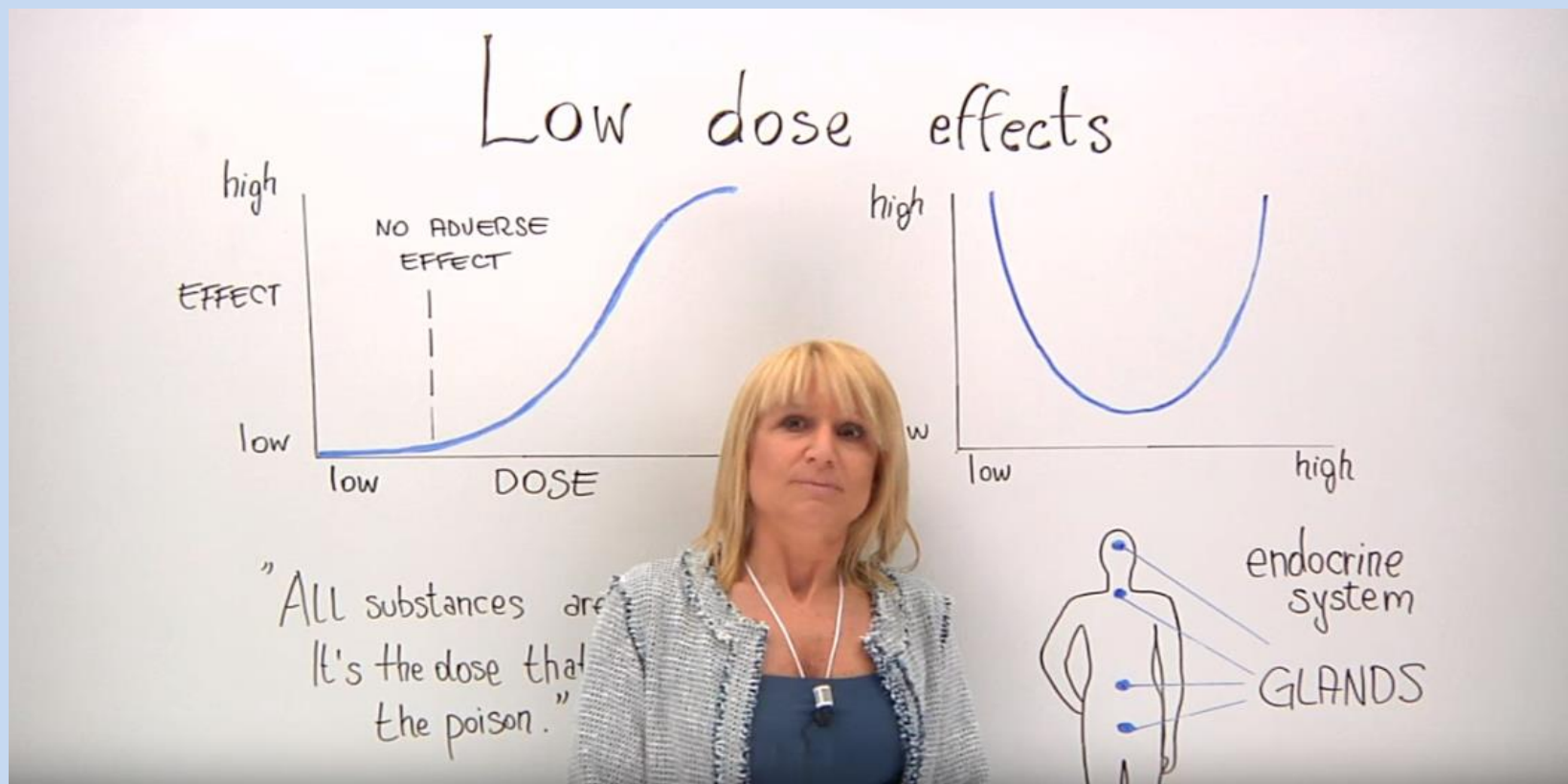
Toxikologie 21. století je více komplexní

- Adverse outcome pathway (AOP)



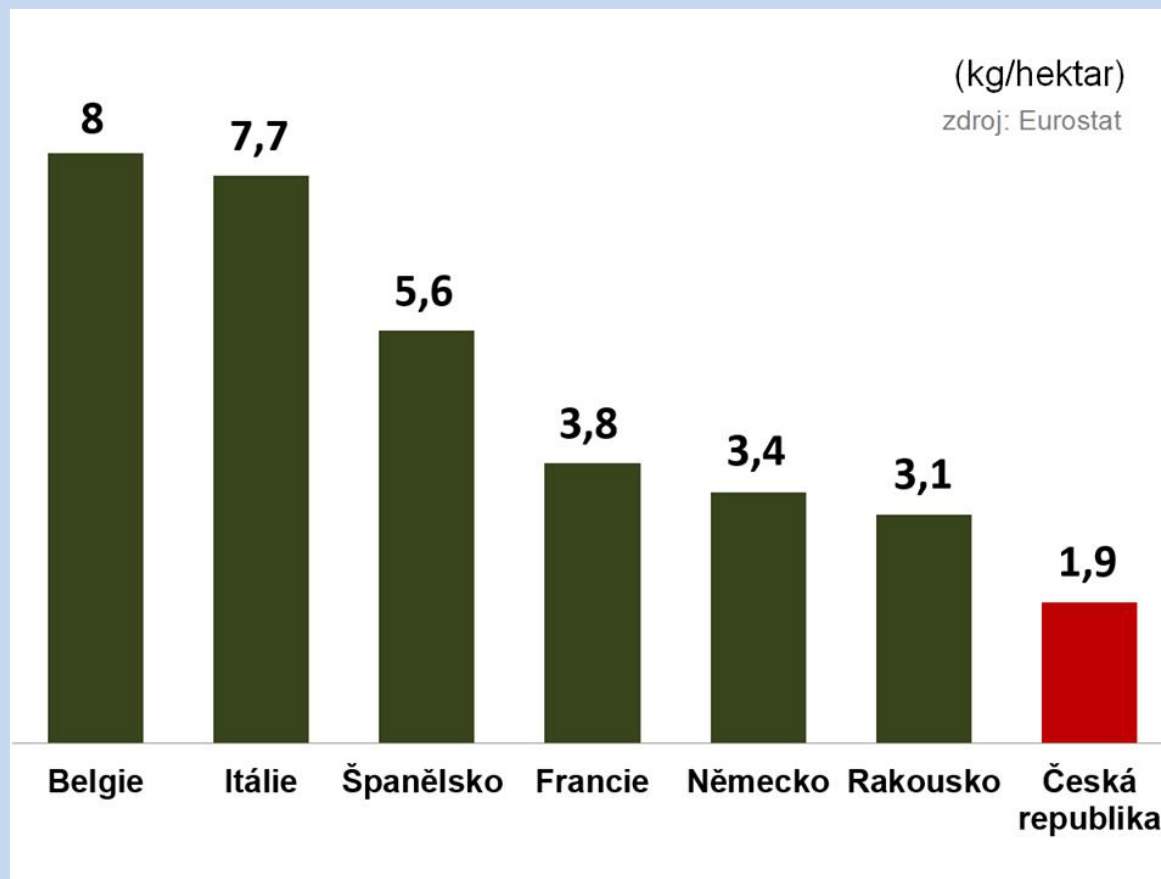
Nižší dávka pesticidu může mít vážnější zdravotní efekt než vyšší dávka

- Tradiční autorizace pesticidů naráží na nová toxikologická zjištění
 - Tradiční stanovení toxikologického referenčního bodu = ADI (akceptovatelný denní přívod, WHO, EFSA, etc.)



V ČR se nyní spotřebuje méně pesticidů

- „Za posledních šest let se u nás snížilo množství používaných pesticidů o 7,1 %.“
- „V loňském roce MZe ČR navrhlo v akčním plánu snížit rezidua pesticidů v potravinách rostlinného původu o 10 %, a to do roku 2020.“



Zdroj: Agrární komora ČR, ilustrační graf: Eurostat

O zdraví rozhoduje to co je v obchodě

- **Situace dovozu u ovoce a zeleniny:**

- „Co se týče zeleniny, jsou dle údajů Agrární komory ČR naši zelináři schopni vypěstovat **zhruba 30 %** z celkové spotřeby zeleniny v ČR.“
- „Podíl tuzemských konzumních jablek a švestek v obchodních řetězcích je dlouhodobě **pod 50 %**, podíl konzumních meruněk, jahod nebo broskví nedosahuje už ani 20 %. Ty české nahrazuje především levnější produkce z Polska.“

Prodejci mají důležitou roli – vlastně zásadní!

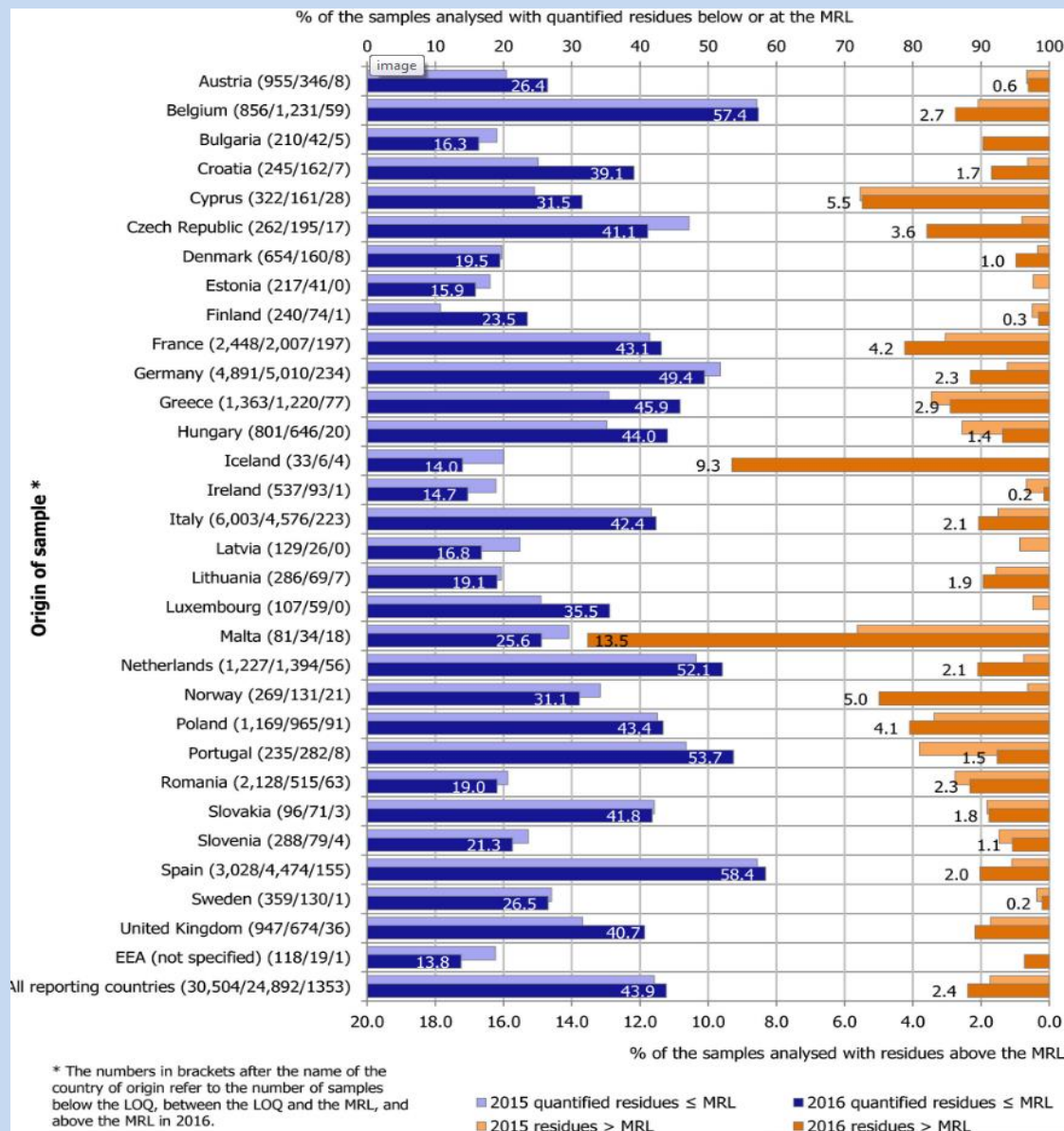


41% analyzovaných obchodovaných potravin v ČR má rezidua pesticidů, 3,6% nad povolený limit

- Země EU nad s výsledky nad 4% > MRL jsou nejhorší, riziko je u nich hypoteticky nejvyšší

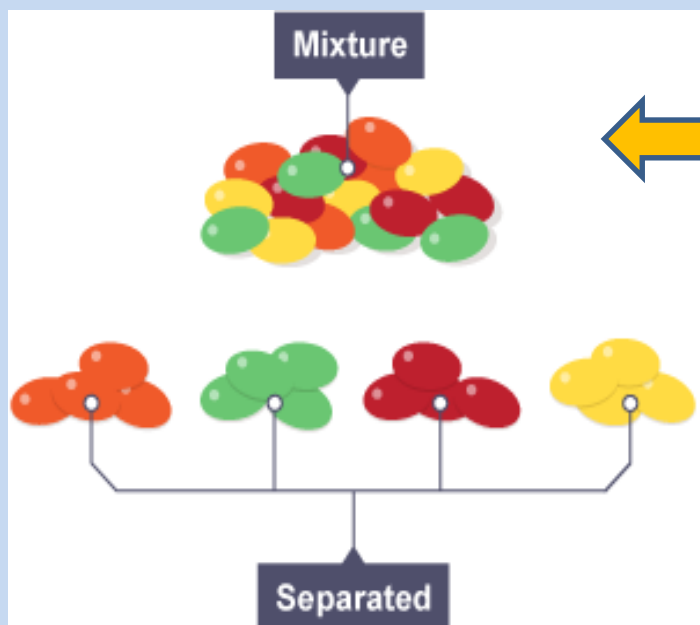
Země	Podíl vzorků > MLR v % (2016)	Počet stanov. pesticidů (2016)	Počet vzorků na 100000 o. (2016)
Austria	0,6	519	25,7
Germany	2,3	683	24,2
Poland	4,1	275	6,1
Slovakia	1,8	293	8,7
Czech R.	3,6	309	12,3
EU	2,4		16,4

Podle EFSA, 2018



Musíme hodnotit mixtury pesticidů

- Opakované užití různých pesticidů (často až 20) vede ke mixturám reziduí v potravinách
 - žádný z nich nemusí být přes hodnotu MLR
 - ale dohromady mohou poškodit zdraví
 - toxikologické data jsou zatím omezená!



Současný přístup

hodnocení rizika pesticidů
(PRIMO 3, EFSA)

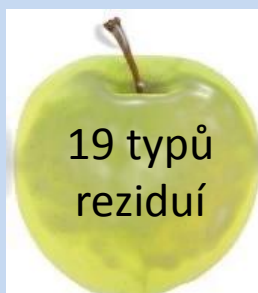


Nový přístup hodnocení
rizika pesticidů (RPF/efekt,
EFSA - neurotoxicita)



RASFF potvrzuje mixtury v ČR - 2018

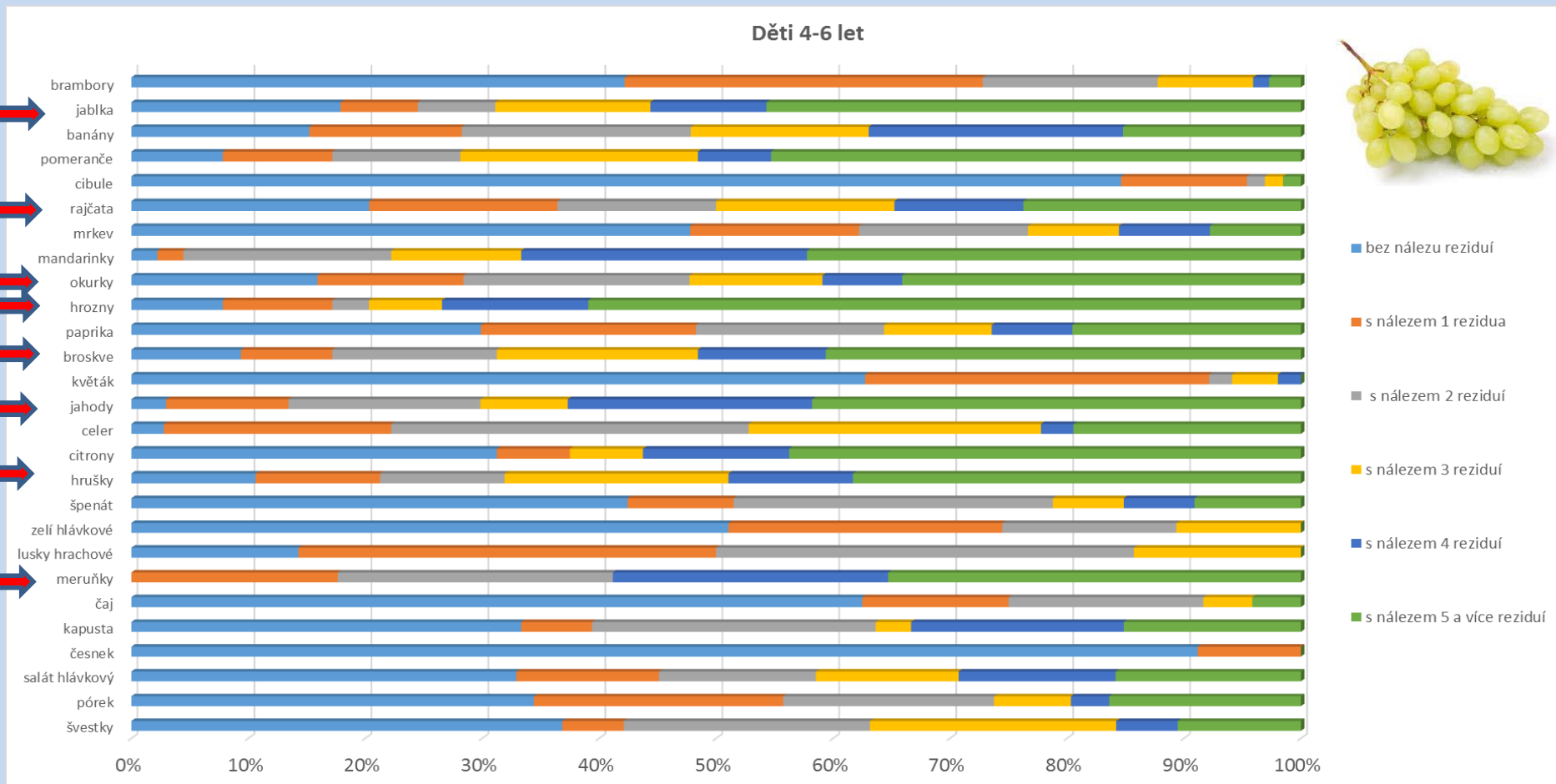
- Jde pouze o případy, kdy byl překročen MLR
- **54%** případů mělo více než 5 reziduí různých pesticidů
- **Mixtury se začínají oficiálně hodnotit, příkladem jsou neurotoxické pesticidy**



Případ	Datum požadavku	Produkt / potravina	Země původu	Nebezpečí (indikovaná látka překračující hygienický limit)	Počet látek při hodnocení mixtur (1)	Škodlivé pro zdraví (2)
1	22.12.2017	Jablka Šampión	Polsko	Chlorpyrifos	4	ano
2	4.1.2018	Jablka Gloster	Polsko	Propargit	2	ne
3	14.2.2018	Jablka Idared	Polsko	Chlorpyrifos	3	ano
4	16.2.2018	Jablka	neuvedeno	Chlorpyrifos	8	ano
5	26.3.2018	Goja	Čína	Carbofuran	22	ne
6	9.4.2018	Čaj černý – China golden dragon	Čína	Tolfenpyrad	5	ne
7	13.4.2018	Lněné semínko	Polsko	Haloxyfop	3	ne
8	4.5.2018	Mango	Brazílie	Etofenprox	4	ne
9	30.5.2018	Čaj - Jasmine tea	Čína	Tolfenpyrad	8	ne
10	30.5.2018	Čaj - White tea Shou Mei	Čína	Dinotefuran, imidacloprid, lufenuron, pyridaben, tolfenpyrad a triazophos	15	ne
11	12.6.2018	Čaj Wan Gong Gu Shu Puér Tea	Čína	Tolfenpyrad	6	ne
12	12.6.2018	Čaj Green Tea Xian Cha	Čína	Dinotefuran	9	ne
13	15.6.2018	Jablka Gala	Polsko	Chlorpyrifos	16	ano
14	2.7.2018	Čaj Imperial Grade Jasmine Pearls	Čína	Fipronil, hexaflumuron, pyridaben a tolfenpyrad	18	ne
15	19.7.2018	Meruňky	Itálie	Formetanate	4	ne
16	31.7.2018	Jablka zelená	Polsko	Bifenthrin	8	ne
17	22.8.2018	Jablka Golden	Polsko	Propargite	19	ne
18	18.9.2018	Fazolové lusky	Maroko	Clofentezin	3	ne
19	18.10.2018	Zelí pekingské	Polsko	Flonicamid	1	ne
20	24.10.2018	Mák modrý	Turecko	Carboxin	2	nelze hodnotit
21	2.11.2018	Mák mletý	ČR	MCPA a MCPB	2	ne
22	2.11.2018	Mandarinky	Turecko	Fenvalerate	9	ne
23	5.11.2018	Kapusta hlávková	Polsko	Chlorpyrifos	7	ano
24	13.11.2018	Květák	Polsko	Flonicamid, methomyl a tebuconazole	7	ne
25	5.12.2018	Kapie červená	Maďarsko	Ethephon	3	ne
26	11.12.2018	Paprika zeleninová	Maďarsko	Chlorpyrifos a spiroxamine	11	ne
27	18.12.2018	Čaj Green Snail	Čína	Acetamid, imidacloprid a tolfenpyrad	9	ne
28	21.12.2018	Mák mletý	ČR	Haloxyfop + morfin, kodein	4	ano

Mixtury pesticidů jsou i v ovoci a zelenině pro děti v ČR

5 a více reziduí ve více než 1/3 vzorků – podle výše spotřeby: jablka, rajčata, okurky, hrozny, broskve, jahody, hrušky, meruňky



- bez nálezu reziduí
- s nálezem 1 rezidua
- s nálezem 2 reziduí
- s nálezem 3 reziduí
- s nálezem 4 reziduí
- s nálezem 5 a více reziduí

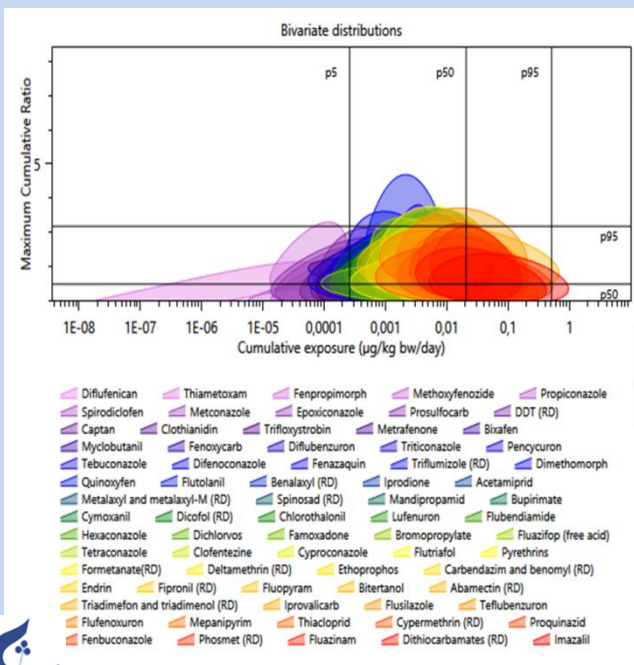
Začínáme hodnotit riziko mixturám pesticidů

- Existují první matematické metody, jak situaci řešit
- EFSA – doporučení pro hodnocení mixtur chemických látek

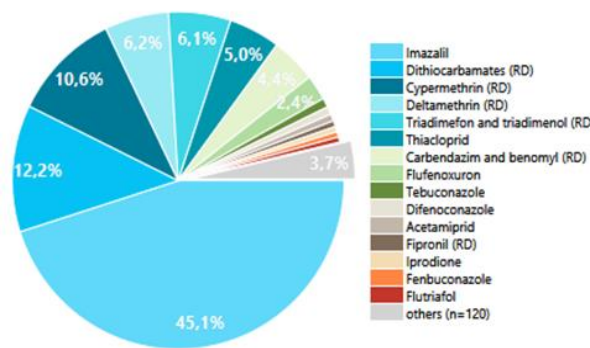
EUROMIX H2020 projekt (kumulativní a agregovaná expozice a charakterizace rizik)

- Kumulativní expozice** = různé pesticidy * různé potraviny = stejný zdravotní efekt

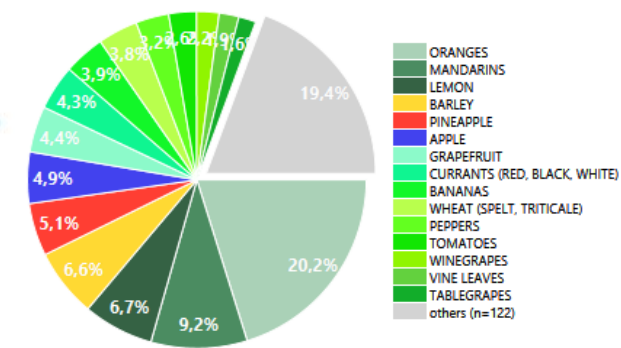
Příklad: **steatóza jater** – pomocí RPFs se vše převede na referenční pesticid (flusilazol) – pouze aditivní výpočet



Contribution to total exposure distribution for compounds

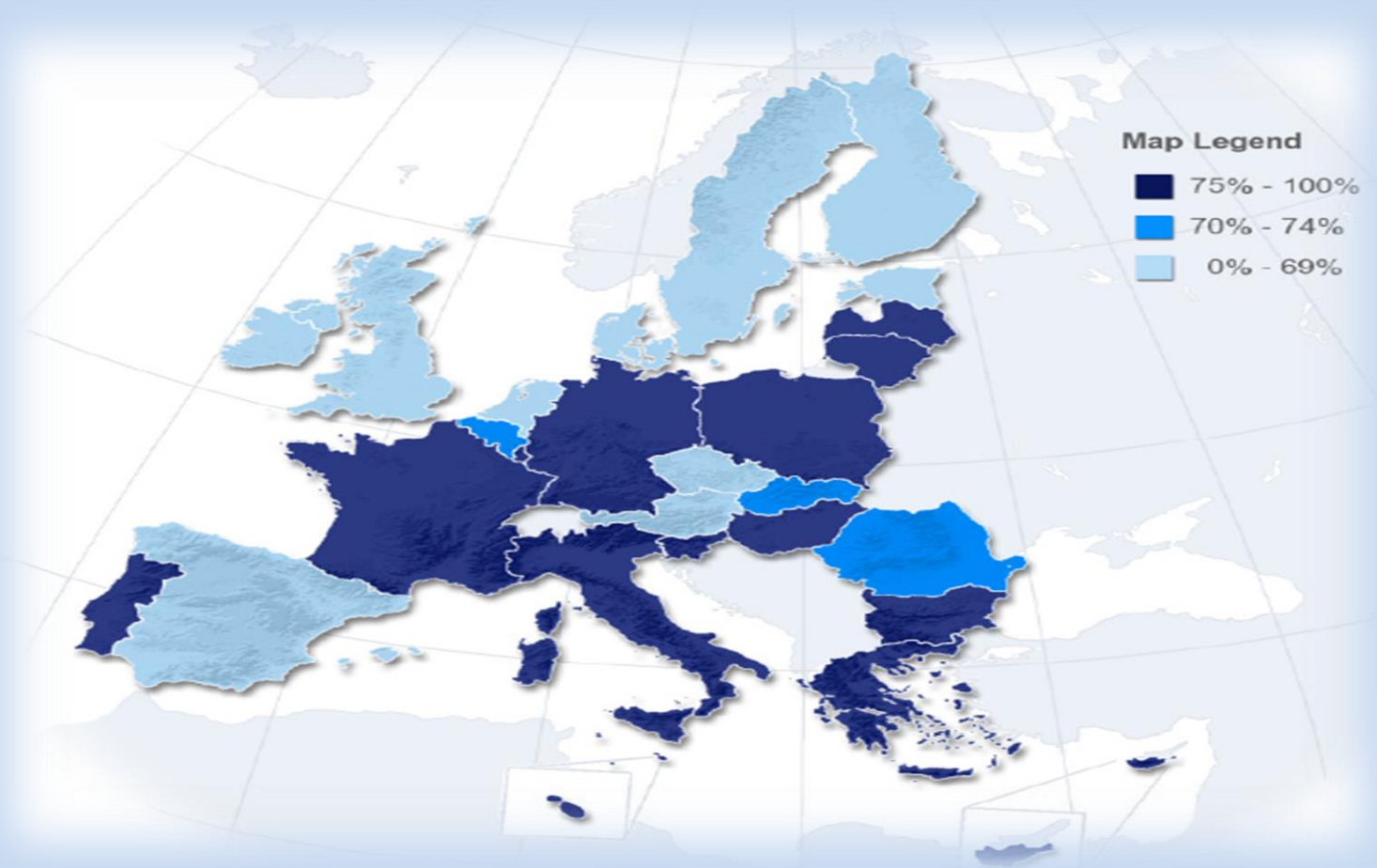


Contribution to total exposure distribution for foods as measured



Reálná data pro ČR

Česko se zatím pesticidů moc „nebálo“, na rozdíl od dalších zemí EU



Source: Eurobarometer on food-related risks 2010

Preferuje Česko udržitelnost produkce nebo vliv potravin na zdraví?

- Projekt SUSFANS (H2020) srovnal preference spotřebitelů ve Francii, Holandsku a Česku.
- Čechy tolik nezajímala udržitelnost ale více vliv na zdraví!
- V NL a F obráceně.



Závěry

1. Pro zdraví konzumentů potravin je rozhodující to, co je skutečně v prodeji
2. Nižší dávky pesticidů mohou mít horší zdravotní následky - jde o dávku pro organizmus, nikoli aplikovanou na plodinu!
3. Toxikologické hodnocení je drahé a neúplné – je bohužel potřeba využít předběžnou opatrnost
4. Prodejci mají, v těchto souvislostech, velkou společenskou odpovědnost
5. Můžeme následovat příklad výsledků např. Rakouska?

SAFETY FIRST

Co lze nyní učinit pro ochranu zdraví

- **Producenti**
 - Integrovaný plán ochrany rostlin
- **Kontrolní systém pro potraviny**
 - Efektivní vzorkovací plán, kvalitní analytika, transparentní výsledky, publicita
- **Prodejci**
 - Privátní standardy – max. 3-5 aktivních substancí na skupinu produktů, „black list“, hlavně Německo (např. **GLOBUS, METRO, ALDI. LIDL, KAUFLAND** nemá standard)
Ale v ČR tytéž řetězce nic takového veřejně nedeklarují !!!
- **Spotřebitelé**
 - Mytí/namáčení v teplé vodě (doporučuje se s přidavkem octu, soli nebo sody a kapkou detergentu (hrozny, jablka, rajčata, ... je to ale problematické)
 - Loupání okurků
 - Nekonzumovat kůru citrusů ani po omytí



Připomenutí terminologie



- **Co je zdravotní riziko**

- Pravděpodobnost poškození zdraví v důsledku expozice nebezpečnému agens



- **Co je kumulativní expozice**

- Současná celková expozice jednou cestou (orální) více druhům pesticidům z různých potravin se stejným zdravotním efektem

- **Co je agregovaná expozice**

- Současná celková expozice více cestami více druhům pesticidů (orální+dermální+inhalační)

