

PESTICIDY

a naše zdraví



Slovo „pesticid“ se obecně používá pro označení různých insekticidů, herbicidů, rodenticidů, fungicidů, půdních fumigantů a jiných chemických přípravků, které se používají v zemědělství, ale i v domácnosti, k likvidaci nežádoucích organismů. Pesticidy, používané na likvidaci nebo kontrolu škůdců (hmyzu, pleveľů, nemoci) jsou extrémně jedovaté chemikálie, jejichž hromadné používání může způsobovat:

- Přímou otravu člověka, který chemikálie aplikuje
- Akumulaci nebezpečných zbytků chemikálií v rostlinách a mase
- Rezidua v potravinách mohou mít destruktivní účinky na zdraví lidí, zejména dětí
- Snižování přírodní rozmanitosti hubením organismů, které nebyly cílem aplikace, např. přirozené parazity a nepřátele škůdců, včely a jiné opylovače, ryby, ptáky a jiná, volně žijící zvířata
- Vývoj škůdců proti pesticidům odolných
- Rozšíření škůdců, kteří nemají přirozené nepřátele
- Škodlivý dopad na domácí i volně žijící zvířata
- Potenciální kontaminaci povrchových a spodních vod

Dnes jsou pesticidy používány po celém světě, jak v průmyslu a zemědělství, tak v domácnostech. Každý rok je na světě vyrobeno 2,5 milionu tun pesticidů. Přes 10 tisíc tun pesticidů, 0,4 procenta z celkového množství, je použito v České republice, což představuje přibližně 1 kilogram pesticidů na každého muže, ženu a dítě. Podle zprávy Evropské komise překročilo ve státech EU v roce 2002 maximální přípustné hodnoty reziduí 3,6 procenta zkoumaných vzorků potravin, v Holandsku dokonce 9,1 procenta. Oproti roku 2000 se také v roce 2002 zvýšilo procento vzorků, ve kterých bylo nalezeno současně několik pesticidů - 18 procent ve srovnání s 15 procenty.



Potraviny s nejvyššími naměřenými zbytky pesticidů byly hlávkový salát, jablka a jahody.

Situace v České republice

Spotřeba pesticidů se oproti roku 1990 snížila asi na 64 procenta a je nižší než ve většině zemí EU. Spotřeba aktivních chemických přípravků na ochranu rostlin dosáhla v roce 2002 v České republice 4 689 tun účinných látek, což je 1,28 kg na hektar zemědělské půdy. V některých intenzivně kultivovaných oblastech (vinohrady, sady, chmelnice) je ovšem aplikace mnohem

vyšší. V posledních letech spotřeba pesticidů v ČR opět roste, ve srovnání s rokem 1993 se zvýšila o 40 procent. V roce 2002 bylo aplikováno celkem 10 000 tun chemických prostředků, což odpovídá množství 180 železničních vagonů. V České republice je povoleno celkem 294 chemických přípravků na ochranu rostlin.

Použití přípravků na ochranu rostlin v ČR v letech 1990 - 2002

Kategorie/rok	1990	1991	1993	1995	1997	1998	2000	2001	2002
<i>účinné látky v tunách</i>									
zoocidy, mořidla	518	357	188	114	103	127	157	169	185
herbicidy, desikanty	6225	4086	2251	2476	2547	2664	2599	2584	2602
fungicidy, mořidla	1773	1513	949	970	907	887	1007	1052	1217
regulátory růstu	404	377	156	178	281	377	465	524	626
rodenticidy	-	1	1	12	7	33	8	8	3
ostatní	-	27	100	32	45	48	66	51	55
celkem	8920	6361	3645	3782	3889	4136	4303	4388	4689
index (1990-100)	100,00	71,31	40,86	42,40	43,60	46,37	48,24	49,19	52,57

zdroj SRS

Zbytky pesticidů v potravinách

V rámci státního monitoringu reziduí pesticidů v potravinách bylo v roce 2002 zjištěno, že 35,66 % vzorků potravin obsahovalo zbytky pesticidů (ve státech EU to bylo 49 % vzorků). Nejčastěji nalezenými účinnými látkami v potravinách byly organochlorované pesticidy jako např. DDT a jeho metabolity, hexachlorbenzen a lindan, což jsou látky patřící mezi nejsilnější jedy a látky způsobující rakovinu.

Zelenina

U 15,13 % vzorků zeleniny byl zaznamenán pozitivní nález reziduí pesticidů, a u 5,67 % vzorků zeleniny byly naměřeny hodnoty překračující maximální povolenou hranici. Z jednotlivých druhů zeleniny bylo nejvíce nevyhovujících vzorků zjištěno u hlávkového salátu (22,5 % vzorků obsahovalo rezidua pesticidů, v 6,2 % nadlimitní množství), rajčat (26,2 % vzorků dovozových rajčat obsahovalo zbytky pesticidů, v 9,5 % nadlimitní úroveň) a papriky (nadlimitní úroveň v 11,1 % případů).

Ovoce

V 25,8 % vzorků domácího ovoce byly nalezeny zbytky pesticidů, u dovozového ovoce ve 30,7 %, nadlimitní zbytky ve 4,1 % vzorků. Tři čtvrtiny vzorků citrusových plodů obsahovala rezidua pesticidů, 5,79 % nadlimitní množství.

Dětská výživa

Také v dětské výživě byly naměřeny v 15 % vzorků českých a v 18,8 % vzorků ze zahraničí zbytky pesticidů.

**35,66 % vzorků
potravin
obsahovalo
zbytky pesticidů
(ve státech EU
to bylo 49 %
vzorků)**

Živočišné potraviny

Ve vzorcích potravin živočišného původu byly naměřeny zbytky organochlorovaných pesticidů v 79,54 % případů. V mléce a mléčných výrobcích byly pozitivní nálezy pesticidů v 91,1 % případů, zbytky DDT obsahovalo 71.43 % vzorků mléka, 95 % vzorků másla a 91,3 % vzorků sýrů.

Pesticidy mohou ohrožovat zdraví

Pesticidy mohou být příčinou širokého spektra zdravotních problémů, zahrnující akutní a chronické poškození nervového systému, poškození plic, poškození reprodukčních orgánů, dysfunkci imunitního a hormonálního systému, defekty plodu a rakovinu.

Pesticidy zvláště ohrožují děti. Ve srovnání s dospělými jedí děti vzhledem k růstu poměrně více ovoce a zeleniny a pijí poměrně více vody, a obojí může obsahovat zbytky pesticidů.

Pesticidy mohou u dětí způsobit krátkodobá onemocnění, ale také trvalé zdravotní problémy. Je dokázáno, že například prenatálním a postnatálním vystavením vlivu pesticidů vzrůstá riziko onemocnění dětskou rakovinou, a vědci se shodují, že vystavení dítěte vlivu neurotoxických pesticidů v raném věku pravděpodobně zvyšuje riziko pozdějšího vzniku chronických neurologických chorob. Britská Královská společnost doporučuje těhotným ženám, aby minimalizovali styk s pesticidy narušujícími účinky hormonů a chránili tak zdraví svých nenarozených dětí.

Čeští zemědělci používají téměř 300 chemických látek na ošetření rostlin a i potraviny, o kterých předpokládáme, že jsou zdravé, jako jablka, mohou být chemicky ošetřovány až 15 krát za sezónu.

Nejnebezpečnější látky, organofosfátové pesticidy, běžně zemědělci používané, mohou způsobovat řadu zdravotních problémů, jako rakovinu, snižování mužské plodnosti, abnormalitu plodů, syndrom chronické únavy u dětí a Parkinsonovu nemoc.

Zbytky chemikálií způsobujících rakovinu, jako DDT nebo lindane, jsou stále nalézány v půdě, vodě i potravinách (mléko a mléčné výrobky) přesto, že jejich používání bylo zakázáno již před 30 lety.

Mnohé studie naznačují, že vliv pesticidů na vznik některých onemocnění je významný. Výzkumy mezi americkými farmáři ukázaly, že používání fenoxidových herbicidů a organofosfátových insekticidů souvisí se zvýšeným rizikem vzniku různých druhů rakoviny, jako je lymfom, leukémie a rakovina prostaty. U kalifornských zemědělských pracovníků je používání pesticidů spojováno s výskytem leukémie, rakoviny mozku a rakoviny varlat.

Akutní otravy pesticidy způsobují asi 20 000 úmrtí ročně, většinou postihující zemědělské dělníky v rozvojových zemích.

DDT je stále nalézáno v půdě, vodě i potravinách 30 let poté, co bylo zakázáno.

Pesticidy narušující účinek hormonů

V posledních letech vědci zjistili, že některé pesticidy narušují účinek hormonů, které nejen řídí řadu důležitých pochodů v těle, ale hlavně hrají klíčovou roli při vývoji lidského zárodku. Lékaři se obávají, že právě tyto látky jsou příčinou některých varujících zdravotních trendů, především rapidně se snižujícího množství spermií.

Stejnému důvodu se připisuje také rychle rostoucí počet případů rakoviny varlat a prsu i některých vývojových poruch u mužů i žen.

Některé chemikálie jsou tak mobilní a persistentní, že jejich zbytky byly nalezeny až v Antarktídě. Omývání

ovoce a zeleniny vodou je neúčinné, jelikož chemikálie jsou vyráběny tak, aby se omezila možnost jejich spláchnutí například deštěm, řada látek navíc působí uvnitř v pletivech rostlin.



Koktejlový efekt

Na některé plodiny jsou aplikovány různé chemické látky a potraviny z nich vyrobené mohou proto obsahovat zbytky několika pesticidů. Zatím existuje jen málo výzkumů zabývajících se tím, jak může kombinace různých chemických látek reagovat - jev označovaný jako koktejlový efekt. Směsi insekticidů, herbicidů a nitrátů v malých dávkách mohou narušovat reprodukční, imunitní a nervový systém způsobu, které jednotlivé látky samostatně nemají.

Pesticidy jsou neobyčejně výnosné pro firmy, které je vyrábějí a prodávají.

Dva největší výrobci pesticidů na světě, Syngenta a Monsanto Company měly v roce 2000 každá přes miliardu dolarů zisku z prodeje pesticidů a souvisejících produktů.

Důvody, proč nepoužívat pesticidy

- Pesticidy neřeší primární příčinu výskytu škůdců, chorob a zaplevelení
- Pesticidy jsou nebezpečné pro lidské zdraví, zvláště děti a pracovníků v zemědělství
- Pesticidy kontaminují vodu a vzduch
- Pesticidy jsou nebezpečné pro ryby a ptáky

Ekologické zemědělství pesticidy nepotřebuje

Pesticidy jsou pozoruhodně účinné nástroje na hubení škůdců, potírání chorob a plevelů, ale téměř žádný neřeší primární příčinu jejich výskytu. Pro vyřešení tohoto problému je nutno změnit podmínky, které škůdci dovolily se rozmnožit.

Ekologické zemědělství, v němž je zakázáno použití umělých chemických látek, nabízí řešení jak omezit množství nebezpečných látek v potravinách na minimum.

Ekologické zemědělství je přesně definovaná forma hospodaření, založená na produkci potravin optimální kvality a množství, používající praktiky trvale udržitelného rozvoje, s cílem vyhnout se používání agrochemických vstupů a minimalizovat poškození životního prostředí.



Každá produkce potravin má za následek určité narušení přirozeného prostředí. Ekologické zemědělství minimalizuje poškození nejenom zákazem syntetických pesticidů a rozpustných hnojiv, ale také tím, že udržování ekologické diverzity na farmě je základním článkem ekologického systému hospodaření. Ekologičtí farmáři mají povinnost udržovat přirozená stanoviště, jako meze, okraje polí, živé ploty, remízky, rybníky a druhově bohaté louky v souladu s jejich přírodní hodnotou, jako součást kontrolního a certifikačního řízení.

V ekologickém zemědělství jsou využívány přirozené metody ochrany před škůdci, plevelem a nemocemi. Kvalitní půda pomáhá rostlinám vytvářet přirozenou odolnost proti napadení. Na ekologických farmách jsou vítány přirozené predátory, jako ptáci, netopýři, brouci a slunéčka sedmítečná, živící se škodlivým hmyzem. Používají se odolné odrůdy nebo preventivní opatření.

Principy hospodaření:

- Produkce potravin vysoké kvality a přiměřeného množství
- Postupy v souladu s přírodními systémy a cykly na všech úrovních od půdy, po rostliny až ke zvířatům

- Udržování a/nebo zvyšování dlouhodobé úrodnosti a biologické aktivity půdy
- Potlačování plevelů agrotechnickými metodami, herbicidy nejsou povoleny
- Ochrana rostlin proti chorobám, škůdcům a zaplevelení je založena na podpoře samoregulující funkce agroekosystému, biologických a biotechnických metodách. Fungicidy a insekticidy nejsou povoleny
- Etické zacházení se zvířaty a respektování jejich vrozených potřeb a chování
- Respektování místních, ekologických, klimatických a zeměpisných rozdílů a využívání praktik a postupů vyvinutých v jejich důsledku

Ekologické principy:

- Podpora druhové pestrosti a ochrana vzácných přirozených stanovišť a přírodních útvarů
- Maximální využití místních obnovitelných zdrojů a recyklace
- Minimalizace znečištění a odpadů
- Pěstování geneticky manipulovaných organismů (GMO) není povoleno

Principy úpravy biopotravin:

- Minimum zpracování při zachování charakteru upravované potraviny
- Zakázané postupy: bělení, působení syntetických hormonů, ozářování, mikrovlnný ohřev, používání barviv, aromat a sladidel syntetického původu.
- Maximální množství informací o způsobu úpravy a složkách biopotraviny pro zákazníky

Sociální principy:

- Zajištění správné a přiměřené kvality života, pracovního prostředí a uspokojení z práce pro zemědělce a jejich rodiny
- Rozvoj ekologicky zodpovědné produkce, výroby a distribuce, s důrazem na místní systémy

Dodržování stanovených pravidel je přísně kontrolováno na všech úrovních, od vstupů do zemědělské výroby přes zpracování bioproduktů až po prodej konečnému spotřebiteli. Na základě výsledků kontrol se provádí certifikace bioproduktů a biopotravin vydáním tzv. Osvědčení o původu bioproduktu (biopotraviny) a jejich označení ochrannou známkou BIO - Produkt ekologického zemědělství. Tato známka zaručuje spotřebiteli, že produkty pocházejí z kontrolovaného systému ekologického zemědělství a byly osvědčeny oprávněným certifikačním orgánem.



Literární prameny:

1. Aspelin, A.L. and A. H. Grube. 1999. Pesticides industry sales and usage:1996 and 1997 market estimates. U.S. EPA. Office of Prevention, Pesticides, and Toxic Substances. Office of Pesticide Programs. Biological and Economic Analysis Div, Nov. Pp. 21-22. www.epa.gov/pesticides.
2. Baatrup, E., et Junge, M. (2001): Antiandrogenic pesticides disrupt sexual characteristics in the adult male guppy (*Poecilia reticulata*), *Environmental Health Perspectives* 109: 1063-1070
3. Blair, A. and S.H. Zahm. 1995. Agricultural exposures and cancer. *Environ. Health Persp.* 103 (Suppl. 8): 205-208.
4. Česká zemědělská a potravinářská inspekce, ČZPI, Výsledky plánované kontroly cizorodých látek v roce 2002, www.czpi.cz
5. Gupta, C. (2000): Reproductive malformation of the male offspring following maternal exposure to estrogenic chemicals, *Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine* 224: 61-68
6. Harrison, P.T.C. (2001): Endocrine disrupters and human health, *British Medical Journal* 323: 1317-1318
7. Hayes, H.M. et al. 1991. Case-control study of canine malignant lymphoma: positive association with dog owner's use of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicides. *J. Natl. Cancer Inst.* 83:1226-1231.
8. Kettles, M.A. et al. 1997. Triazine herbicide exposure and breast cancer incidence: an ecologic study of Kentucky counties. *Environ. Health Persp.* 105: 1222-1227.
9. Landrigan, P.J. et al. 1999. Pesticides and inner-city children: Exposures, risks, and prevention. *Environ. Health Persp.* 107 (Suppl. 3): 431-437.
10. Lyons, G. (2000): Mixed messages: pesticides that confuse hormones, *Pesticide Action Network UK*, London
11. Majewski, M.S. and P.D. Capel. 1995. Pesticides in the atmosphere: distribution, trends, and governing factors. Chelsea MI: Ann Arbor Press, Inc. Pp. 78-79
12. Mills, P.K. 1998. Correlation analysis of pesticide use data and cancer incidence rates in California counties. *Arch. Environ. Health* 53:410-413.
13. Monsanto Co. Undated. 2000 annual report: A single focus. p. 57. www.monsanto.com.
14. Penk, J. *Mimoprodukční funkce zemědělství a krajiny*, Institut výchovy a vzdělávání MZE, Praha 2001
15. Sharpe, R., et Skakkebaek, N.E. (1993): Are estrogens involved in falling sperm counts and disorders of the male reproductive tract?, *Lancet* 341: 1392-1395
16. Solomon, G., Ogunseitain, O.A., et Kirsch, J. (2000): Pesticides and human health: a resource for health care professionals, *Physicians for Social Responsibility-Californians for Pesticide Reform*, Santa Monica-Berkeley-San Francisco
17. Státní rostlinolékařská správa: Česká republika - Spotřeba účinných látek v roce 2002, www.srs.cz
18. Swan, S.H., Elkin, E.P., et Fenster, L. (2000): The question of declining sperm density revisited: an analysis of 101 studies published 1934-1996, *Environmental Health Perspectives* 108: 961-966
19. Syngenta. Undated. Annual review 2000: Building the world's premier agribusiness. p. 32. www.syngenta.com
20. Taylor, M.R., et Harrison, P.T.C. (1999): Ecological effects of endocrine disruption: current evidence and research priorities, *Chemosphere* 39: 1237-1248
21. U.S. EPA. Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances. 1999. Office of Pesticide Programs list of chemicals evaluated for carcinogenic potential
22. U.S. EPA. 2000. Hazard information on toxic chemicals added to EPCRA Section 313 under chemical expansion. Table 3. www.epa.gov/tri/hazard_cx.htm.
23. U.S. EPA. 1995. Analysis of chlorpyrifos IDS data for domestic animals. Memo from V. Dobozy to B. Kitchens, Occupational and Residential Exposure Branch, Jan. 23. www.epa.gov/pesticides.
24. U.S. General Accounting Office. 2000. Pesticides: Improvements needed to ensure the safety of farmworkers and their children. Washington, D.C., Mar. www.gao.gov
25. U.S. Geological Survey. 1999. The quality of our nation's waters - nutrients and pesticides. *Circ.* 1225. p. 58

Poděkování za podporu projektu patří paní Susanne Smolka (Pesticide Action Network Germany, PAN Germany).

Vydal: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, Nemocniční 53, 787 01 Šumperk, tel.: +420 583 216 609, fax: +420 583 214 586, info@pro-bio.cz, www.pro-bio.cz **Autor:** Mgr. Tom Václavík **Foto:** Ing. Břetislav Koč, Ing. Petr Weidenthaler. Zprávu jako celek nebo její části je možno reprodukovat za předpokladu, že budou zmíněni vydavatel, název a autor.

Brožura byla vydána díky finanční podpoře Rausing Trust (Velká Británie) a the Global Greengrants Fund (USA).

© 2004 PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců