



FAKTA

o pesticidech

aneb co o nich asi nevíte...

Publikace Výboru pro bezpečnost potravin
a důvěru spotřebitele

České technologické platformy
pro potraviny

FAKTA

o pesticidech

aneb co o nich asi nevíte...

Autor:

Ing. Miluše Dvoržáková

Praha 2020

1. vydání

Publikace byla vydána v rámci Priority D (Bezpečnost potravin), Výboru pro bezpečnost potravin a důvěru spotřebitele České technologické platformy pro potraviny ve spolupráci s Potravinářskou komorou České republiky a za finanční podpory Ministerstva zemědělství ČR (dotační titul 10.E.a/2020).

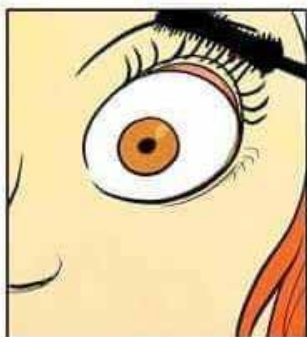
ISBN: 978-80-88019-42-8



Úvod	6
„LETEM SVĚTEM OCHRANOU ROSTLIN“	10
Proč se slaví svátek svatého Patrika po celém světě, když je to irský patron?	11
Ochrana rostlin má v českých zemích hluboké kořeny	12
Posledních 100 let zcela změnilo způsob ochrany rostlin	12
CO JSOU PESTICIDY	19
Fungicidy	20
Mykotoxiny, skrytá hrozba v potravinách	20
Zoocidy	21
Herbicidy	21
Rostlinné regulátory	23
PROCES POVOLOVÁNÍ PESTICIDŮ V EVROPSKÉ UNII	25
Schválení účinné látky Evropskou komisí	28
Povolení přípravku jednotlivými členskými zeměmi	28
Monitoring používání pesticidů	31
Přezkum a obnova povolení	33
CO MOHU KE SNÍŽENÍ RIZIK V SOUVISLOSTI S POUŽÍVÁNÍM PESTICIDŮ DĚLAT JAKO SPOTŘEBITEL?	34
Použití a další doporučené informační zdroje	35



Průměrná žena
denně použije
12 kosmetických
přípravků
obsahujících
168 chemických
přísad.



Úvod

Miluše Dvoržáková

Pesticidy, v užším slova smyslu přípravky na ochranu rostlin, patří mezi témata, která v posledních letech přitahují zvýšený zájem veřejnosti. Ačkoliv jsou pesticidy pravděpodobně nejpodrobněji posuzované chemické látky, s nimiž přicházíme do styku, lidé nedovedou vyhodnotit jejich nesporné přínosy a potenciální rizika.

Názory v této oblasti bývají často dosti polarizované a orientovat se v nich je pro laika poměrně složitou záležitostí. Vzhledem k tomu, že v současnosti pracuje v zemědělství jen kolem 1 % obyvatelstva, je interakce mezi zemědělcem a konečným spotřebitelem velice zřídka, a tudíž názory spotřebitelů jsou vytvářeny častěji v mediálním prostoru než ve styku s reálným prostředím. Oceňuji proto, že spotřebitelé mají zájem se o tomto tématu dozvědět více a na straně druhé vznikají i na straně zemědělců různé iniciativy, které mají za cíl veřejnosti přiblížit jejich práci a dávají prostor k diskusi.

Cílem této publikace není zahrnout čtenáře nespočtem informací, ale spíše rozptýlit možné obavy a odpovědět na nejčastější otázky, se kterými se ze strany veřejnosti v souvislosti s použitím pesticidů a obsahu jejich reziduí v potravinách nejčastěji setkávám.

Názory na různá témata i objevy se v průběhu času mohou měnit a to, co bylo vrcholem pokroku před lety, dnes může být na základě nových poznatků viděno v jiném světle. Příkladem je použití jednoho z neznámějších insekticidů DDT, který byl v roce 1939 objeven švýcarským chemikem Paulem Hermannem Müllerem. Ten byl za svůj průlomový objev, který pomohl eliminovat hmyz přenášející nebezpečná onemocnění jako třeba malárii nebo tyfus a zachránil miliony lidských životů, oceněn v roce 1945 Nobelovou cenou za medicínu. Později se začalo hovořit o možných negativních účincích DDT a v roce 1972 byl na základě jeho potenciálních nepříznivých účinků na lidské zdraví a životní prostředí zakázán v USA a později i dalších zemích. V roce 1996 byla pod záštitou Programu



Ročně zemře na malárii 400 000 lidí, z čehož 70 % jsou děti do 5 let.



OSN pro životní prostředí vyjednává smlouvu o zavedení globálních zákazů nebo omezení perzistentních organických znečišťujících látek (POP), což je skupina zahrnující DDT. Tato smlouva známá jako Stockholmská úmluva o perzistentních organických polutantech ALE obsahuje omezenou výjimku pro použití DDT k potlačení komárů, kteří přenášejí malárii, jenž zabíjí miliony lidí na celém světě. V roce 2006 vyhlásila Světová zdravotnická organizace (WHO) podporu používání DDT ve vnitřních prostorech v afrických zemích, kde malárie zůstává hlavním zdravotním problémem. WHO v tomto případě poukazuje na fakt, že přínosy pesticidů převažují nad potenciálními zdravotními a environmentálními riziky.

Vývoj a použití přípravků na ochranu rostlin a v širším pojetí i dalších zemědělských technologií prochází vývojem zrovna tak, jako technologie v jiných oblastech. Bohužel představy o idylickém životě na venkově a vzpomínky na prázdniny u babičky jsou často spíše zpracováním našich vzpomínek na příjemné okamžiky bezstarostného dětství a láskyplného prostředí v průběhu času než reálným popisem situace. Zcela na rovinu je třeba si říct, že ať už jsou technologie kolem nás jakékoliv, vše, co se týká potravy jako základní lidské potřeby, se velice dotýká každého z nás. Často se vyskytující názory, že potraviny dnes, i když objektivně tomu tak rozhodně není, jsou méně bezpečné než v době minulé, v nás mohou vyvolávat velmi silné emoce a jakmile si jednou uděláme na cokoliv negativní názor, je velmi těžké jej změnit.

Setkávám se s tím na každém kroku a dovolte mi podělit se s vámi o jednu osobní zkušenost, která byla jedním z impulzů pro napsání této krátké publikace. V létě jsem se s naivitou sobě vlastní, že se zcela oprostím od práce, vydala na dovolenou. Vše probíhalo podle plánu a po pár hodinách jízdy nás v kempu uvítala milá a stále usměvavá paní delegátka. Sympatie byly oboustranné, a tak kdykoliv procházela kolem stanů, zastavila se na kus řeči, a to až do té doby, kdy jsme ze sféry malé společenské konverzace



Krysař – zaniklé povolání významně v minulosti ovlivňující zdraví.



přešli k probírání našich civilních povolání. Profese jako zdravotní sestra, správce budov, kosmetička, a dokonce i dozorce ve věznici přešla zcela bez vážnějšího zájmu. Ovšem poté, co jsem se zmínila, že já se zabývám pesticidy, se tři dny žádná společenská konverzace nekonala. Manžel mi zcela oprávněně vyčínil, proč jsem nemohla prostě říct přípravky na ochranu rostlin, protože pod tím si už opravdu málokdo něco představí, a hned jsem musela „vybalit“ PESTICIDY? No přece schválně! Zajímalo mě, jak bude reagovat člověk, který předtím neměl problém se mnou mluvit i o poměrně osobních tématech. Po třech dnech jsem se rozhodla, že už je čas na smíření, a opatrně jsem se jala vysvětlovat, o čem vlastně ochrana rostlin je. Zabralo to.

Zásadní problém vidím v tom, že v době, kdy je potravin dostatek, si většina lidí vůbec neuvědomuje, že ochrana rostlin úzce souvisí s vývojem civilizace jako takové. Za jednu z nejzásadnějších zmínek tohoto faktu lze považovat už tzv. Deset ran egyptských, které jsou zmíněny ve Starém zákoně v Bibli, jakožto i v Koránu. Osm z deseti ran odkazuje na katastrofy, které se týkaly rostlin, dobytka nebo chorob lidí v důsledku přemnožení škůdců. Většina z nás určitě zná pohádku Krysař – o dnes již neexistujícím povolání, které mělo za cíl zbavit lidské příbytky krys a dalších hlodavců, kteří v minulosti stáli i za tak zásadními epidemiemi jako je mor.

Nemusíme však chodit tak daleko a hluboko do historie. Je symbolické, že právě letos, v Mezinárodním roce zdraví rostlin, se naši zemědělci opět potýkají s přemnožením hrabošů, kteří mají nejen negativní dopad na úrodu na polích, ale mohou na člověka přenášet nebezpečnou hantavirózu, která může vyústit až v selhání ledvin nebo smrt.

Rostlinolékařství ušlo od dob starověkého Egypta dlouhou cestu. A protože o hladomorech v důsledku neúrody v našich zeměpisných šířkách čteme již jen v románech, v běžné veřejnosti se trochu zapomnělo, jak je ochrana rostlin pro společnost přínosná a důležitá a přípravky na ochranu rostlin jsou jedním z využívaných nástrojů.

To ale samozřejmě neznamená, že by obavy veřejnosti měly být bagatelizovány nebo opomíjeny. Naopak, věřím, že je důležité na tyto legitimní obavy reagovat a o problémech, které se s tímto tématem váží, hovořit, neboť nic v životě není jen černé nebo bílé, a to platí i o pesticidech.

Nepatřím mezi lidi, kteří často podléhají pocitu, že se něco nedaří, ale když už se tak stane, vzpomenu si na citát Jonathana Swifta, který to již v roce 1735 ve své světoznámé knize Gulliverovy cesty vyjádřil mnohem lépe než já.



„Člověk, který se přičinil, aby rostly dva klasy tam, kde dosud rostl jeden, vykonal více pro blaho pozemské, než všichni politikové a filozofové dohromady.“



Letem světem ochranou rostlin aneb co nás před plným regálem potravin asi ani nenapadne

Dosud bylo na Zemi rozpoznáno více než 250 000 druhů rostlin, z nichž asi 30 000 mohou lidé jíst. Rostliny představují náš hlavní zdroj potravy, neboť tvoří 80 % toho, co jíme. Jsou pod stálým tlakem škůdců, přičemž FAO odhaduje, že i přes dostupnost přípravků na ochranu rostlin je až 40 % úrody každoročně celosvětově zničeno. Plodiny využívané jako potrava musí neustále konkurovat 30 000 druhům plevelů, odolávat 3 000 druhům hlístic a 10 000 druhům hmyzu. Situaci zhoršují faktory jako klimatická změna, globalizace obchodu a turistika. Ochrana rostlin tak od nepaměti úzce souvisí s vývojem lidstva jako takového.

Lidé se od nepaměti snažili ochránit svou úrodu před hmyzem, hlodavci, plísňovými chorobami a pleveli. V průběhu času používali to, co jim okolní příroda nabízela – Mayoové chránili své obilí v sýpkách rozvševováním pálivých papriček, Peršané proti blechám používali rozdrcené květy kopretiny chryzantémy starčkolisté, v Římě se používali extrakty z čemeřice k likvidaci potkanů, krys, ale i nežádoucího hmyzu atd.

Většinu času však byli lidé poměrně bezmocní, používali jen málo účinné nebo do-

konce i život ohrožující metody (použití síry, toxických sloučenin olova, rtuti a arsenu), a tak hladomory doprovázely lidstvo od začátku jeho historie.

Hladomory vyvolané neúrodou byly ve středověku velmi časté. V Českém království lze do poloviny 14. století v kronikách nalézt devět výslovně zmiňovaných hladomorů. V letech 1315 – 1317 zasáhl Evropu tzv. Velký hladomor, který zapříčinil smrt několika milionů lidí hladem. Hladomor byl způsoben vytrvalým deštěm s nízkými teplotami, kdy obilí nedozrávalo a bylo napadáno plísněmi, což vedlo k rozsáhlým neúrodám.

České země poté znovu zasáhl velký hladomor za vlády Marie Terezie v letech 1771 – 1772. Odhaduje se, že v té době zahynulo až 12 procent obyvatel českých zemí. Hladomoru předcházelo stejně jako ve 14. století deštivé počasí. Cena obilí závatně



Plíseň bramborová může ve vlhkých letech snížit úrodu až o 90 %.



vzrostla, a dokonce byl zakázán jeho vývoz. Lidé byli pohřbíváni do masových hrobů. Přeživší jedli kořínky, stromovou kůru a chleba se pekli i z pilin. Aby lidé přežili, museli jíst uhynulý dobytek, psy a kočky.

Proč se slaví svátek svatého Patrika po celém světě, když je to irský patron?

Většina z nás svátek svatého Patrika zná, ale málokdo by si jeho oslavy irské menšiny rozeteté po celém světě spojoval s další významnou potravinovou katastrofou, a přece je tomu tak. V letech 1845 – 1849 zapříčinila opakovaná neúroda brambor – na pěstová-

ní nenáročná plodina, která byla v Irsku od 16. století velmi oblíbená, Velký irský hladomor. Nový patogen plísňě bramborové, zavlečený zřejmě jednou z amerických obchodních lodí, se rozšířil v Anglii, odtud pak pokračoval do Irska. Ve zdejších mírném a zároveň extrémně vlhkém klimatu v kombinaci s půdou vyčerpanou pěstováním stále stejné plodiny našel škůdce ideální podmínky. Odhaduje se, že během hladomoru zemřelo až 1,5 milionu lidí a další 2 miliony odešly z Irska hledat si obživu do světa. Celkem tak 8 milionové Irsko přišlo během několika let až o 40 % obyvatelstva.



Pomník Velkého irského hladomoru

Ochrana rostlin má v českých zemích hluboké kořeny

- Již v roce 1858 byla v Čechách založena Fyziokratická společnost, která sledovala jakost osiva, dělala prognózy počasí, starala se o zvyšování výnosů kulturních plodin, obstarávala chemikálie k hubení škůdců.
- V roce 1921 vznikly při státních zemědělských výzkumných ústavech v Praze, Brně a Bratislavě fytopatologické komise zaměřené především na kontrolu v souvislosti s ochranou proti zavlékání rakoviny brambor. V roce 1924 vznikla Rostlinolékařská služba jako orgán veřejné správy v oblasti fytopatologické péče u nás.
- Po mnichovské dohodě v roce 1938 byla pro demobilizované důstojníky Československé armády se zemědělským vzděláním při okresních úřadech vytvořena funkce úředních rostlinolékařů.
- V roce 1951 nově vznikl Ústřední kontrolní zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ), který byl pověřen rostlinolékařským dohledem.

V současnosti přináší globalizace světa a intenzivní mezinárodní obchod do ochrany rostlin další rozměr, a to snadnější rozšiřování škůdců a chorob mimo své původní oblasti. K tomu všemu se přidávají klimatické změny a stále se zvyšující nároky na výživu obyvatel planety a potřeby průmyslu. To činí rostlinolékařství, obor, který se v této podobě vyvinul až v polovině 19. století, pro lidstvo zcela nepostradatelným.

Posledních 100 let zcela změnilo způsob ochrany rostlin

Vše, čím si ochrana rostlin prošla v průběhu staletí, má nesporný vliv na její podobu dnes. Pokrok ve znalostech a technologiích v průběhu posledních 100 let však zcela změnil situaci se zásobováním potravinami a bez nadsázky lze říci, že od té doby, kdy mají zemědělci k dispozici účinné přípravky na ochranu rostlin, se s hladem v souvislosti s výraznou neúrodou již nesetkáváme (to, že člověk svým neuváženým chováním, viz Velký čínský hladomor či jiných geopolitických konfliktů sahajících až do dnešních dnů, zapříčinil hladovění v mnoha zemích, nelze připisovat na vrub neschopnosti vypěstovat a uskladnit dostatek kvalitních potravin).

Na konci 19. století byly vinice decimovány plísní révouou, patogenní houbou způsobující hnilobu bobulí.



Plíseň révouá



Poslední pohromu, která postihla evropské vinice, způsobilá plíseň réвовá (lat. *Plasmopara viticola*), lidově peronospora. Tato silně invazivní parazitická houba byla zavlečena z Ameriky a ke konci 19. století zamohla nejprve révu ve Francii, na začátku 20. století již byla rozšířena po celé Evropě, dnes se s ní potýkají vinaři po celém světě. Tato zničující choroba vedla k intenzivnímu zavedení bordeauxské jíchy (roztoku síranu měďnatého), která se stala obrovským hitem. Nejprve byla používána k ochraně révy vinné, později i ovocných stromů proti mnoha houbovým chorobám a s úspěchem se používá dodnes.

1910 – 1920 – Těžká práce žen a dětí na poli deformuje páteř, kyselina sírová pomáhá s odplevelováním

Každý rok, znovu a znovu je nutné chránit plodiny před plevelem. Proč? Protože s pės-

tanovými rostlinami soupeří o vodu, světlo a nezbytné živiny.

Na začátku 20. století se odplevelování, namáhavé manuální práci, věnovaly hlavně ženy a děti, u nichž se již v útlém věku vyskytovala výrazná kyfóza páteře (kyfóza dostala své jméno z řeckého slova „kyfos“, což znamená přední ohyb, ovšem pro naše lepší pochopení toho, co se s páteří těžce manuálně pracujících v zemědělství stávalo, je případnější označení hrb).

„Aby dívky z našich vesnic zjistily, co je čeká v budoucnosti, stačilo jim podívat se na své předčasně zestárlé rodiče deformované tvrdou prací“. Tak v odborných člancích hovořili lékaři o této deformaci páteře z povolání u venkovanů a poživali pro něj výraz „polní ohnutí“.



Plečky (Vincent van Gogh) – slavný obraz zachycující vyčerpávající práci na poli



V některých zemích je „polní ohnutí“ běžné i dnes.

První návrhy mechanického odplevelení a později odplevelování pomocí velmi silně žíravé kyseliny sírové natrvalo odlehčilo jejich námaze. Práce žen a dětí na poli byla dokonce námětem mnoha slavných obrazů, z nichž připomeňme dílo Vincenta van Gogha, který tuto pozici deformující záda zvětčil na svém obraze nazvaném *Plečky (Les Sarcleuses)*.

1920 – 1930 – Nepříjemná kráska – „americký brouk“ – mandelinka bramborová hýbe nejednou evropskou vládou

Mandelinka, nebezpečný škůdce brambor a dalších lilkovitých rostlin, pochází z Ameriky, pravlasti brambor. Větší množství mandelinek může doslova spásat celé bramborové pole.

Tento hmyzí škůdce byl poprvé popsán v roce 1824 v Coloradu a ve větší míře se dostala do Evropy v roce 1917 spolu s americkou armádou. V roce 1922 byl proti ní poprvé použit chemický postřik. Strach ze šíření mandelinky ovlivnil chod nejednoho evropského státu. Během 2. světové války se její možný výskyt v Protektorátu Čechy a Morava stal pro Němce takovou hrozbou, že v roce 1939 vydali nařízení sběru mandelinek, přestože se na naše území prokazatelně dostala až v červenci 1945.

Československá republika se šíření tohoto brouka bála natolik, že v roce 1950 dokonce vydala Provolání vlády k boji proti mandelince bramborové – brouky na naše území přýnosili agenti za tmy v krabičkách a lahvičkách!



Mandelinka bramborová

1930 – 1940 – Dostáváme se do doby mechanizace – vynález prvního postřikovače

Francouzský mechanik Victor Vermorel, sestrojil první zádový postřikovač značky Eclair. Tento postřikovač měl okamžitý úspěch. Později se na pole rozšířily postřikovače tažené zvířaty, které zemědělcům umožnily „zasířit“ až 4 hektary za den.

I dnes zůstává aplikace přípravků postřikem základním způsobem ochrany plodin, ale s tempem 30 hektarů za hodinu! Současné typy postřikovačů kladou velký důraz na přesnost a bezpečnost provozu, jak pro plodiny a životní prostředí, tak i pro obsluhu těchto strojů.

1940 – 1950 – Od králů detektivek arzenu a kyanovodíku k moderní chemii

Před druhou světovou válkou se proti chorobám rostlin používala síra, soli mědi, kyselina sírová, soli arzenu nebo kyanovodík.

Kromě nízké účinnosti a vysoké ceny představovaly tyto přípravky pro zemědělce vážné zdravotní riziko.

V polovině 20. století dochází v ochraně rostlin díky využití organické chemie k opravdovému technologickému skoku a začínají se používat různorodější, účinnější a pro zemědělce bezpečnější selektivní herbicidy, insekticidy a organické fungicidy. Ve stejné době dochází ve větší míře k zakládání zkušebních a výzkumných stanic a k vydávání odborných časopisů.

1950 – 1960 – Prioritou je především nakrmit obyvatelstvo

Koncem války, po všem nedostatku a přidělech potravin, bylo pro každou vládu prioritou nakrmit obyvatelstvo. Díky využití moderních technologií, hnojiv, pesticidů a šlechtění nových odrůd plodin bylo dosaženo výrazného nárůstu v zemědělské produkci, která tak dokázala udržet krok s rychlým tempem růstu obyvatelstva v tomto období.

Růst zemědělské produkce s sebou přináší i některé problémy, jako např. snížení biodiverzity, které ale budou hrát svou roli, a věda na ně bude hledat řešení až později, v tento okamžik jsou priority jinde.

1960 – 1970 – Vliv zemědělství na životní prostředí se dostává do řebříčku priorit

Poprvé se objevují problémy dopadu používání prvních syntetických pesticidů (noví škůdci, vznik rezistence) spojené s jejich ne-

rozvážným používáním, a hlavně s nedostatkem znalostí o jejich vlivu na okolí.

Kalifornští entomologové zkoumají vliv chemických pesticidů na chování a život hmyzu. Na základě jejich několikaletého výzkumu navrhují upřednostňovat nechemické způsoby ochrany plodin před chemickými, pokud to lze. Položili tím základ konceptu Integrované ochrany rostlin.

Dopady použití syntetických pesticidů na životní prostředí popisuje Rachel Carsonová ve své knize *MLČÍCÍ JARO*, která jak v odborných, tak i laických kruzích vyvolala a dodnes vyvolává vzrušené debaty. Ať již jsme přívrženci té či oné strany, důležité je, že se pozornost spotřebitelů, ale i vědců začala upírat i tímto směrem a *dnes je posuzování každého přípravku na ochranu rostlin z hlediska dopadu na zdraví lidí i životní prostředí nedílnou součástí jeho hodnocení v rámci registračního procesu.*

1970 – 1980 – Počátky zákazu zemědělského používání insekticidu DDT, výzkum a inovace zahajují éru zodpovědných fyto-sanitárních řešení

Na základě možných potenciálních účinků na lidské zdraví a životní prostředí byl insekticid DDT v roce 1972 zakázán v USA a později i dalších zemích. Nicméně vzhledem k jeho nepostradatelnosti v boji proti malárii podpořila WHO jeho používání ve vnitřních prostorech v afrických zemích, neboť po zákazu jeho používání došlo k okamžitému výraznému růstu malárie v těchto zemích,

a tudíž v tomto případě přínosy použití DDT převažují nad zdravotními a environmentálními riziky.



Oblasti světa zasažené malárií

V roce 1972 byla integrovaná ochrana rostlin přijata vládou USA jako závazný přístup v zemědělství. Během 70. let byl tento koncept uplatněn i v dalších hospodářsky vyspělých státech, včetně Československa, byť pod jiným označením. Od původního ovocnářství si tento přístup postupně našel cestu do všech zemědělských oborů a je platný dodnes. Od roku 2014 zavádí Evropská unie *povinnost pro všechny zemědělce ve všech členských státech přihlížet při ochraně plodin ke konceptu Integrované ochrany rostlin.*

1980 – 1990 – Na pole přicházejí nové biologické pesticidy

Prvním známým pokusem o použití biologické ochrany je nasazení slunéčka australského (*Rodolia cardinalis*) v boji proti červcům napadajícím citrusové sady v Kalifornii v roce 1886. Nicméně k plnému využití prostředků biologické ochrany jako použitelného ná-



stroje pro zemědělce dochází až na konci 20. století. Nejdříve ve sklenících, později na poli s kukuřicí, kde byly proti zavíječi kukuřičnému použity vosičky rodu *Trichogramma*, které parazitují na larvách zavíječe a brání tak jeho dalšímu rozvoji a poškození rostlin kukuřice. Dalším známým příkladem je bioinsekticid využívající působení půdní bakterie *Bacillus thuringiensis* proti housenkám škodlivých motýlů. V dnešní je na našem trhu registrována i řada dalších biopřípravků.

2000 – Globalizace přináší zrychlení pohybu zboží, lidí a nových škůdců a chorob po světě

S rostoucím mezinárodním obchodem a turismem se zintenzivňuje také příchod exotických rostlin a možnost šíření nových ne-

původních škůdců. Příkladem invazivního škůdce, který je dobře znám i široké veřejnosti, je zavíječ zimostrázový, který decimuje výsadby buxusů v okrasných zahradách; významným polyfágním škůdcem (= škůdcem, který je schopen se živit na rostlinách, které nejsou blízce příbuzné), přežívajícím na více než stovce různých rostlin, je kněžice mramorovaná.

Příkladem invazivního organismu, jehož působení může mít přímý dopad na spotřebitelskou cenu olivového oleje, je bakterie *Xylella fastidiosa*, která je považována za jeden z nejnebezpečnějších patogenů pro rostliny kdekoli na světě. Tato bakterie, která se šíří hmyzem, byla poprvé nalezena v roce 2013 na stromech v italské Apulii. Následky šíření této nákazy mělo vážný



Zdevastované olivové háje bakterií *Xylella fastidiosa* v Itálii



dopad na místní ekonomiku a pracovní místa spojená se zemědělstvím. Podle odhadu došlo až k 60 % poklesu produkce oliv.

V současné době neexistuje prostředek na léčbu infekce a jediným řešením tohoto problému je odstraňování infikovaných stromů a snaha omezit pohyb rostlinného materiálu a hmyzu, který šíří tuto nemoc. Stejně jako v Itálii byla bakterie *Xylella* nyní nalezena ve Španělsku, Francii a Portugalsku.

Co dále – Zdraví je jen jedno: zdraví rostlin, lidí i zvířat

Ochrana rostlin se od dob svého vzniku stala ústředním zájmem nejen zemědělců, ale také běžné veřejnosti. Během uplynulých desetiletí se výzkum snažil přinést řešení na mnoho složitých výzev z oblasti výživy společnosti 20. a 21. století. Se zřetelem na zdraví i životní prostředí je třeba říct, že žádná metoda

sama o sobě nestačí na to, aby trvale vyřešila problém škodlivých organismů. Některé zůstávají trvale, jiné se objevují nově.

Nesmíme zapomínat na fakt, že boj proti škodlivým organismům začal už na počátku zemědělství, neustále se mění a pokračuje až do dnešní doby. Naše znalosti se zlepšují díky výzkumu a vývoji, které probíhají v rámci veřejných institucí, stejně tak jako v rámci soukromých firem.

Hlavním motorem pro zemědělství budoucnosti budou inovace, které zemědělcům musí zajistit dostatek vhodných nástrojů, jejichž kombinaci budou zemědělci v péči o plodiny využívat. Ochrana plodin bude spojovat nové metody pěstování, přirozeně rezistentní odrůdy, konvenční pesticidy, biopesticidy, přirozené mechanismy obrany rostlin, metody precizního zemědělství a robotiku...



*Příkladem biologické ochrany je použití vosiček rodu *Trichogramma* k likvidaci zavíječe kukuřičného.*



Co jsou pesticidy

Lidé si často pojem pesticidy zužují pouze na chemické přípravky, které jsou používány v zemědělství. Neuvědomují si však, že tato kategorie je mnohem širší a některé z pesticidů hrají důležitou roli v jejich každodenním životě.

V Evropské unii pojem pesticid zastřešuje dvě hlavní podskupiny: biocidy a přípravky na ochranu rostlin.

Biocid je jakákoliv látka nebo směs určená k hubení, odpuzování nebo omezování škodlivých organismů, které mají nepříznivý účinek na člověka, na předměty, které užívají nebo vyrábějí, ostatní živé organismy nebo na životní prostředí. Lidé se s biocidy setkávají mnohem častěji než s přípravky na ochranu rostlin, neboť mnoho z nich se používá i v domácnostech. Biocidy se používají např. k hubení komárů a jiného nežádoucího hmyzu, k dezinfekci, ochraně staveb a materiálů, pro hubení myší a potkanů, plísní na zdech, pro odstranění řas z bazénů.

Účinnými látkami biocidů jsou chemické látky nebo mikroorganismy. Povolování biocidů je v kompetenci Ministerstva zdravotnictví ČR.

Přípravky na ochranu rostlin (POR) jsou v terminologii EU všechny pesticidy, které se používají k ochraně rostlin – k hubení nebo regulaci škůdců, chorob či plevelů. Aplikují se proti škodlivým činitelům v případech, kdy všechna další opatření selžou nebo vykazují nedostatečnou účinnost. Patří mezi ně chemické přípravky, přípravky obsahující živé mikroorganismy, feromony, repelenty na odpuzování škůdců, výluhy a extrakty z bylin nebo i látky používané v potravinářství (například ocet, alkohol nebo jedlá soda).



Biocidy jsou součástí běžné údržby kvality vody v bazénech.



Používání insekticidů a repelentů pro omezení výskytu a odpuzování komárů je velmi účinnou ochranou před závažnými onemocněními. V teplejších oblastech komáři přenášejí závažné choroby jako je malárie, žlutá zimnice nebo horečka Dengue. Nepočítáme-li svědění, které je jistě nepříjemné pro každého, mohou u nás komáři přenášet Lymeskou boreliózu, Valtickou horečku (virové onemocnění přenášené druhem komára žijícím hlavně v lužních lesích, který je běžný zejména na jižní Moravě) nebo byly zaznamenány i případy výskytu Západonilské horečky, přenášené komárem pisklavým. Nemoc se projevuje prudkým nástupem horečky, bolestí hlavy, svalů a kloubů, vyrážkou, únavou, nechutenstvím či střevními potížemi. V těžkých případech může vyvolat i zánět mozkových blan a může skončit ochrnutím nebo smrtí. V minulosti toto onemocnění prodělal například herec Pavel Nový, který se údajně infikoval na dovolené na Kypru.

Rozhodující je, zda je jejich účelem ochrana rostlin proti škodlivým organismům. Řada pesticidů se používá i v ekologickém zemědělství.

Přípravky na ochranu rostlin se mohou dále dělit podle různých kritérií, nejčastěji jsou na základě biologické účinnosti děleny na čtyři základní skupiny:

Fungicidy

Používají se k likvidaci nebo potlačení původců houbových onemocnění rostlin.

Houbové choroby patří k nejčastějším a zároveň k nejproblémovějším škodlivým organismům vyskytujících se na zemědělských plodinách, neboť látky, které produkují, mohou u lidí, ale i zvířat krmných napadeným krmivem, vyvolat vážné zdravotní problémy. Nejznámějšími škodlivými látkami, které jsou produkovány toxigenními plísněmi (mikroskopickými vláknitými houbami) jsou mykotoxiny.

Mykotoxiny, skrytá hrozba v potravinách

K výskytu mykotoxinů v zemědělských produktech (potravinách a krmivech rostlinného původu) dochází v důsledku nepříznivých teplot a vlhkosti při sklizni, skladování a přepravě. Bohužel ani následným zpracováním a použitím vysokých teplot nedochází k eliminaci všech mykotoxinů, a pokud se v zemědělských produktech vyskytují, přecházejí do potravin i krmiv zvířat. Příjem určitých mykotoxinů lidmi a zvířaty může vést k poškození jater, trávicího traktu, k ra-



kovině a odumírání svaloviny. Mykotoxiny námele vyvolávají halucinace a svalové křeče, vyvolávají poruchy krevního oběhu a mohou vést i k odumírání končetin. Vzhledem k tomu, že ani vysoké teploty při následném zpracování zemědělských produktů ničí jen některé z mykotoxinů, existuje velmi dobrý důvod, proč zemědělské plodiny před výskytem houbových chorob chránit.

V současnosti převládá používání fungicidů organického původu. Nicméně se stále používají i přípravky anorganické na bázi síry a mědi, které mají v ochraně rostlin dlouhou tradici.

Fungicidy se dále dělí z hlediska účinnosti na kontaktní a systémové.

Zoocidy

Jsou přípravky určené k hubení živočišných škůdců. Nejčastěji používaným zoocidem jsou insekticidy.

Podle účinku na jednotlivé skupiny živočichů se zoocidy dále dělí na:

insekticidy – proti hmyzu,
rodenticidy – proti hlodavcům,
akaricidy – proti roztočům,
nematocidy – proti hádátkům,
moluskocidy – proti plžům a mlžům.

Herbicidy

Herbicidy jsou využívány k potlačení plevelů nebo invazních rostlin na obhospodařované

Choroby rostlin na pozadí čarodějnických procesů ve středověku

S otravami vyvolanými parazitickou houbou paličkovcí nachovou, která dokáže dokonale napodobit zrno, se v historii setkáváme poměrně často. Tato houba se nejčastěji vyskytuje na žitě, pšenici a ječmeni. Známe ji pod několika lidovými názvy, například tvrdá houba, svaté žito, svatý oheň nebo nejčastěji pod názvem námel. Výskyt námele je zvyšován chladnými zimami a následným chladným a vlhkým jarem.

Sklerocia námele – tvrdé tmavé útvary obsahují alkaloidy a mohou vyvolávat onemocnění zvané ergotismus, jež je první popsanou mykotoxikózou u člověka. Otravy se samozřejmě nevyhýbaly ani dobytku, který byl krmen napadeným zrním. Před smrtí jej často postihlo odpadnutí kopyt, uší nebo ocasů.

Existují 2 hlavní formy této nemoci:

Gangrenózní – vyvolávající při častém působení toxinů a po větších dávkách odumření akrálních částí těla (ušní boltce, nos, brada, rty, prsty atd.).



S příkladem gangrenózního ergotismu se setkáváme u holandského malíře Pietera Brueghela na známém obraze Mrzáci.



Námel na obilí

Psychotropní – při této formě se vyskytují zejména tělové a sluchové halucinace, k jejímž projevům patří hysterie, kolapsy, záchvaty tance, pocity, že po těle něco leze. V roce 1938 byla z námele extrahována kyselina lysergová, která byla následně využita k výrobě LSD.

K nejrannějším popsaným epidemiím ergotismu patří Athénský mor z roku 430 př.n.l. Vzhledem k tomu, že až do roku 1676 nebyla známa příčina této choroby, nebylo možno ji odstranit, a tak se s těmito epidemiemi v historii potkáváme poměrně často. Do roku 1879 jich bylo v Evropě známo 306.

Ve středověku se ergotismus často označoval za „oheň sv. Antonína“ a vedl k založení zvláštního mnišského řádu sv. Antonína, který pečoval o lidi postižené touto chorobou. Je pravděpodobné, že psychotropní forma ergotismu stála i v pozadí některých čarodějnických procesů. Jedním z nejznámějších je tzv. Salemský čarodějnický případ ze 17. století v USA.

Poslední popsaný příklad ergotismu byl v roce 1950 ve Francii. V současné době se epidemie ergotismu vyskytují v Africe (Etiopie) a Asii (Indie).

V České republice je v důsledku dodržování zásad správné zemědělské praxe (např. moření osiva, ošetření porostu fungicidy), možnost nákazy ergotismem minimální.



půdě. Mohou působit buď selektivně, tedy jen na některé druhy plevelů, nebo neselektivně.

Rostliny během svého růstu soutěží s plevele o světlo, vláhu a živiny a člověk se to snaží vyřešit od nepaměti. Zpočátku bylo využíváno zejména mechanické odstraňování plevelů, od 19. století začaly být k tomuto účelu používány chemikálie, jako např. drcená arsenová ruda, kyselina sírová nebo odpadní oleje. Nicméně tyto prostředky byly agresivní, komplexně ničily vše živé a ohrožovaly i životy těch, kteří s nimi pracovali.

Rostlinné regulátory

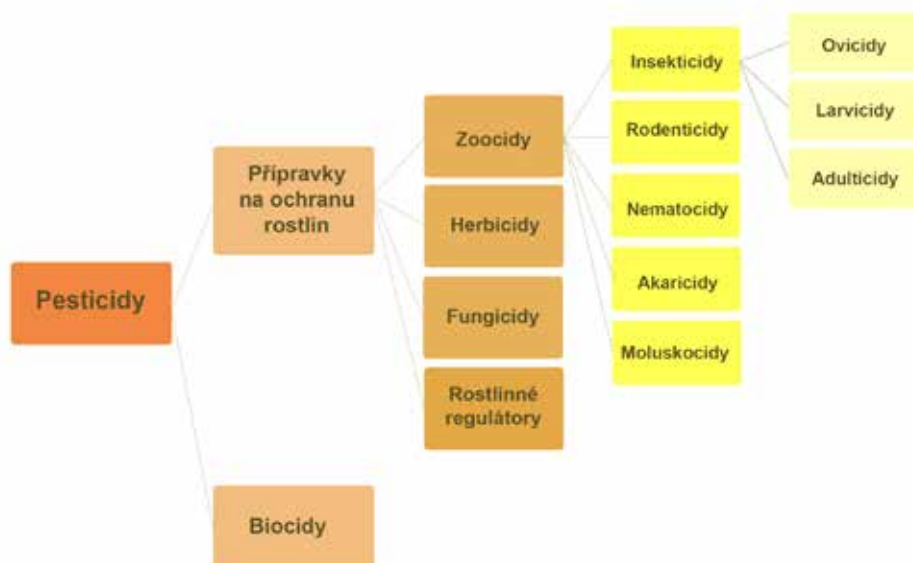
Rostlinné regulátory nepůsobí přímo na škodlivý organismus, ale ovlivňují některé životní pochody rostlin. Mezi nejdůležitější patří regulátory růstu rostlin, které např. ovlivňují zkrácení stébel obilnin, což zvyšuje jejich odolnost k poléhání.



Díry z rozsáhlé podzemní kolonie hrabošů při jejich přemnožení.



Rozdělení pesticidů dle biologického účinku





Proces povolování pesticidů v Evropské unii

Systém povolování pesticidů v Evropské unii lze bez nadsázky označit za jeden z nejpřísnějších a nejnáročnějších na světě. Veškeré kroky tohoto procesu a hodnocení jsou podrobeny několikanásobné kontrole odborníků všech členských zemí i Evropské komise, tudíž úmyslné nebo neúmyslné porušení platných postupů a kritérií je v podstatě vyloučeno.

Legislativní systém je postaven na principu předběžné opatrnosti, což znamená, že je mnohem pravděpodobnější, že přípravek nebo účinná látka budou omezeny více, než to odpovídá reálným rizikům, než že budou tato rizika podceněna. Posuzování pesticidů je vysoce expertní záležitost, na které se podílejí odborníci ze všech zemí EU a několik orgánů Evropské unie, bohužel se v ojedinělých případech do tohoto procesu dostávají i politická rozhodnutí. Hodnocení bezpečnosti pesticidů vychází z aktuálního vývoje poznání.

Povolovací procesy jsou velmi náročné, jak z hlediska nákladů, času, ale i rozsahu dokumentace, kterou musí žadatel prokázat bezpečnost přípravků a účinných látek.

Účinné látky jsou povolovány na omezenou dobu, poté, pokud má o to držitel povole-

ní zájem, se provádí tzv. obnova povolení. Předností povolovacího systému v EU je, že požadavky na podklady, postupy hodnocení i rozhodovací kritéria se pružně vyvíjejí spolu s vývojem vědeckého poznání.

Co předchází povolovacímu procesu?

Přípravky na ochranu rostlin jsou užitečné, ale jejich působení není zcela bezproblémové. Aby byla při správném používání zaručena jejich maximální úroveň bezpečnosti, patří mezi nejprověřovanější produkty na světě.

Vývoj nové účinné látky je velice podobný vývoji humánního nebo veterinárního léčiva. Na počátku vývoje jedné účinné látky, která trvá v průměru 11 let, stojí přibližně 150 000 prověřovaných molekul, z nichž pouze 1 bude po splnění náročných kritérií uvedena na trh. V průběhu této doby je pro-



vedeno asi 300 různých studií, z toho 50 % zaměřených na zdraví člověka, 40 % na vliv na životní prostředí a 10 % studií je zaměřeno na efektivitu a účinnost přípravku.

V první řadě se provádí samotná identifikace látky, její struktura, chemické složení a z toho vyplývající fyzikálně-chemické vlastnosti. Hodnotí se např. molekulová hmotnost, teplota varu, rozpustnost ve vodě, v tucích, sorpční schopnost v půdě, stálost a reakce v prostředí.

V druhé části výzkumu jsou prováděny pokusy na zvířatech, které napomáhají k určení akutní a chronické toxicity, karcinogenních, mutagenních a teratogenních účinků, vlivu na plodnost a vlivu na nervovou soustavu.

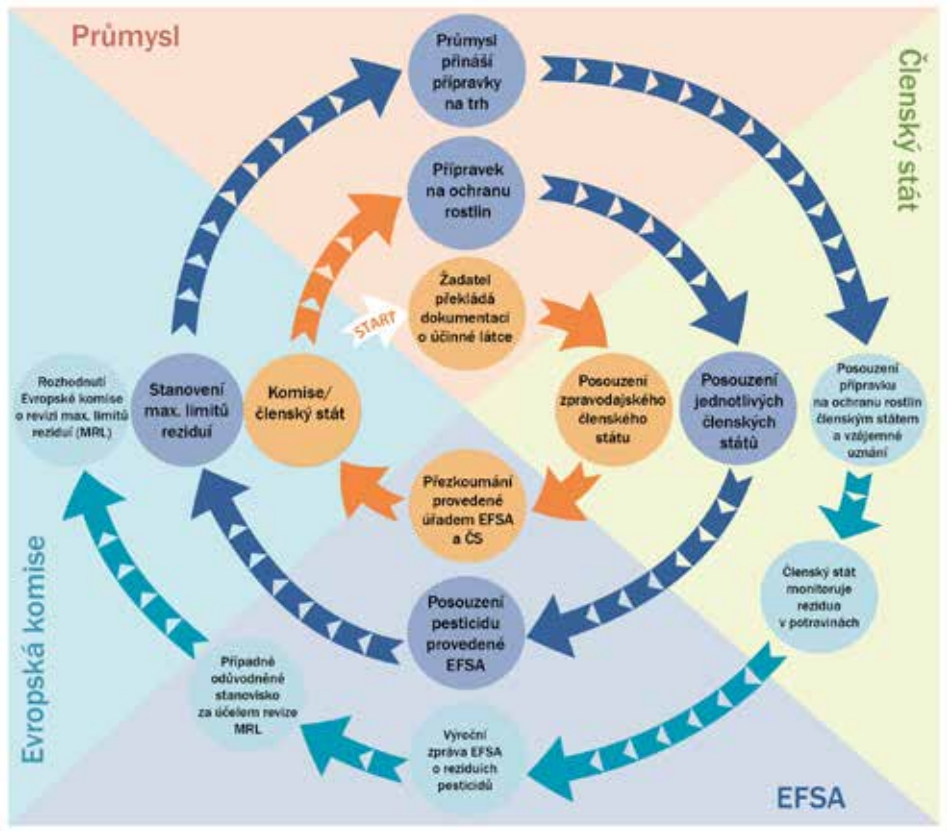
Jaký je rozdíl mezi účinnou látkou a přípravkem na ochranu rostlin?

Účinné látky	Jsou základními složkami přípravků na ochranu rostlin (např. chemické látky, mikroorganismy), které umožňují, aby přípravek plnil svou základní funkci.
Přípravky na ochranu rostlin	<p>Finální podoba, ve které je účinná látka nebo kombinace látek dodávána na trh, se nazývá formulace.</p> <p>Pro vytvoření vhodné formulace se do výsledného přípravku přidávají další ingredience, které zajistí jeho aplikovatelnost, stabilitu, snadnou manipulaci a také bezpečnost. Z toho důvodu obsahují přípravky kromě účinných látek také tzv. formulační přísady, které zajišťují funkčnost přípravku, synergenty (podpora účinné látky), safenery (zvyšují bezpečnost přípravku) a adjuvanty (zlepšují fyzikálně chemické a biologické vlastnosti).</p> <p>Účinné látky musí být upraveny do podoby, která bude snadno použitelná v praxi, tj. bude lehce skladovatelná, transportovatelná a bude ji možné v praxi jednoduše aplikovat.</p>



Čtyři stádia procesu povolení pesticidů v EU

- 1** Posouzení a schválení účinných látek
- 2** Posouzení a schválení pesticidních přípravků
- 3** Monitorování používání pesticidů
- 4** Přezkum povolení pesticidů



Zdroj: EFSA



A) SCHVÁLENÍ ÚČINNÉ LÁTKY EVROPSKOU KOMISÍ

Prvním stupněm je schválení účinné látky Evropskou komisí. Předpisy EU přesně stanoví podklady (mimo jiné vědecké studie provedené v akreditovaných laboratořích), které musí žadatel o povolení doložit. Společné metodiky EU sjednocují i odborné postupy, kterými se závěry testů a rizika posuzují. Sjednocena jsou i rozhodovací kritéria a limitní hodnoty pro povolení či nepovolení.

Poté je zvolena jedna z členských zemí, která bude plnit roli tzv. zpravodajské země. Výrobce předá kompletní dokumentaci kompetentnímu orgánu zpravodajské země a také všem členským zemím EU a Evropské komisi.

V rámci povolovacího procesu se v EU hodnotí sedm základních oblastí:

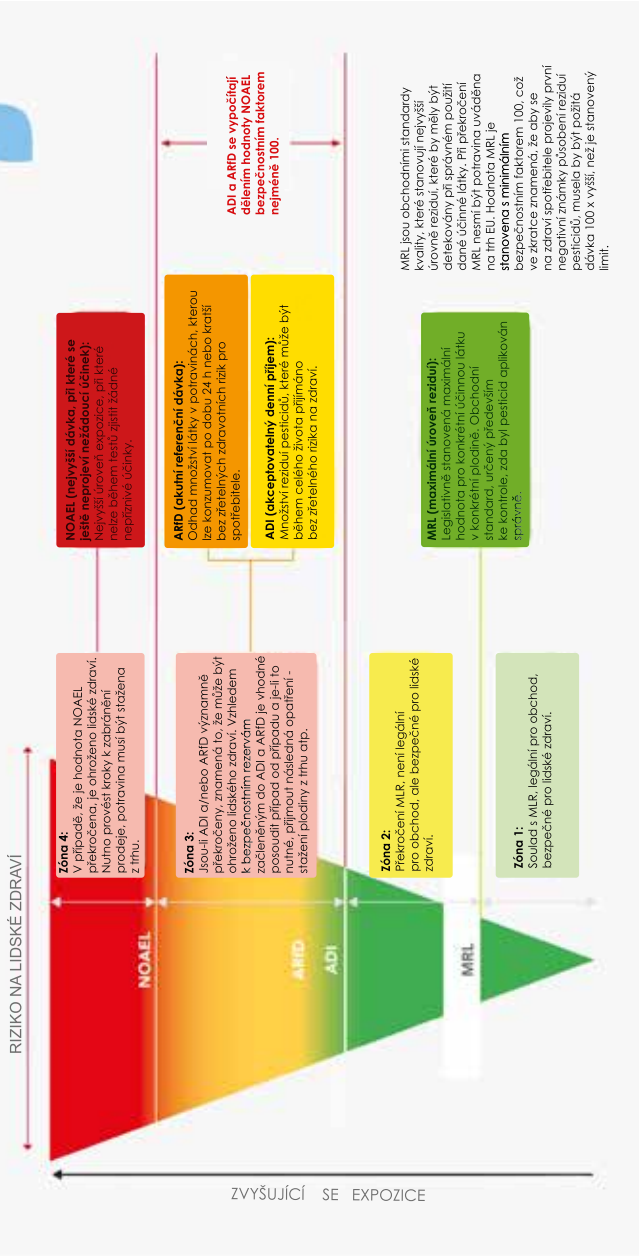
- 1) fyzikální a chemické vlastnosti přípravku a analytické metody k jeho identifikaci,
- 2) účinnost přípravku a negativní vlivy na ošetřované plodiny,
- 3) rozklad a chování v životním prostředí, tedy v půdě, vodě a vzduchu,
- 4) vliv na volně žijící necílové organismy (vodní a půdní organismy, necíloví členovci),
- 5) přímé vlivy na zdraví lidí, včetně pracovníků a osob, zdržujících se a bydlících v okolí aplikace,
- 6) riziko pro konzumenty ošetřených rostlin a rostlinných produktů.

Zpravodajský stát provede odborné posouzení dokumentace a vytvoří návrh hodnotící zprávy, která je postoupena všem členským zemím EU, Evropské komisi a Evropskému úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA), které se k němu vyjádří. Možnost připomínek má i veřejnost. Po vypořádání připomínek vydá EFSA k účinné látce svůj odborný názor. Evropská komise na základě závěru EFSA připraví nařízení o schválení nebo neschválení účinné látky. Na základě nařízení EK členské země přehodnotí všechny dříve povolené přípravky obsahující tuto účinnou látku. V případě, že se jedná o novu účinnou látku, může výrobce požádat o povolení konkrétního přípravku obsahující schválenou účinnou látku v jednotlivých zemích EU.

B) POVOLENÍ PŘÍPRAVKU JEDNOTLIVÝMI ČLENSKÝMI ZEMĚMI

Posouzení přípravku, obsahujícího schválenou účinnou látku, zajišťují kompetentní úřady v členských zemích, kterým výrobce podá žádost a požadovanou odbornou dokumentaci, sestávající z testů v akreditovaných laboratořích a jejich zhodnocení zpravodajskou zemí. Hodnocení je připomínkováno ostatními členskými zeměmi a poté zveřejněno. Členské země toto hodnocení použijí a doplňují k němu další hodnocení, které bere do úvahy specifické podmínky v té či oné zemi. O povolení konkrétního přípravku se rozhoduje v každé členské zemi samostatně.

Měření hladiny reziduí



Zdroj: ECPA

aneb co o nich možná nevíte...



Stanovení maximálních limitů reziduí (MRL) v potravinách

Nežádoucím důsledkem používání pesticidů je přítomnost stopových množství pesticidů na nebo v ošetřených plodinách. Z důvodu ochrany spotřebitelů před expozicí nepřijatelným množstvím reziduí pesticidů v potravinách stanovuje na základě doporučení Evropského úřadu pro bezpečnost potravin Evropská komise spolu s členskými státy tzv. maximální limity reziduí (MRL).

třebitele, ale znamená, že pesticid nebyl použit správně. V případě, kdy zemědělec používá pesticid v souladu s platnou etiketou a při respektování principů správné zemědělské praxe, úroveň reziduí v plodinách při sklizni obvykle nepřekračují stanovenou maximální úroveň reziduí.

Maximální úrovně reziduí jsou také klíčovými pro zajištění mezinárodního obchodu. Pro tyto případy stanovuje Evropská komise takzvanou importní toleranci, což je MRL

Příklad bezpečnostního faktoru 100 u silničního provozu



Při běžném provozu, aby nedošlo k nehodě, je nutné při rychlosti 120 km/h dodržet vzdálenost 60 metrů od vozidla vpředu.



Pokud bychom uplatnili bezpečnostní faktor 100, byla by při stejné rychlosti 120 km/h bezpečná vzdálenost od vozidla vpředu 6 000 metrů.

MRL jsou obchodními standardy kvality, které stanovují nejvyšší úroveň reziduí, které by měly být detekovány při správném použití dané účinné látky. Při překročení MRL nesmí být potravinu uváděna na trh EU. Hodnota MRL je stanovena s minimálním bezpečnostním koeficientem 100, což ve zkratce znamená, že aby se na zdraví spotřebitele projevil první negativní známky působení reziduí pesticidů, musela by být požitá dávka 100 x vyšší, než je stanovený limit.

Překročení maximální úrovně reziduí tedy obvykle neznamená zdravotní riziko pro spo-

nastavená pro dovážené produkty tak, aby vyhovovala potřebám mezinárodního obchodu, a současně její hodnota musí dodržovat vysoké bezpečnostní standardy EU. Importní tolerance jsou často stanovovány pro plodiny, které nejsou nebo nemohou být v nezbytném množství pěstovány v rámci země EU (exotické ovoce, káva, čaj) nebo k managementu hmyzích škůdců nebo chorob, které se v rámci evropského zemědělství nevyskytují, a je třeba před nimi chránit plodiny jinými pesticidy, než které jsou v EU pro používání schválené.



C) MONITORING POUŽÍVÁNÍ PESTICIDŮ

Systémy monitoringu jsou zavedeny v mnoha oblastech, které souvisejí se zdravím lidí a s životním prostředím. Sledují, nakolik jsou opatření k omezení rizika, stanovená u přípravků na základě experimentálních studií, účinná i v reálné praxi.

Výroční zpráva o monitorování reziduí pesticidů v EU

Evropský úřad pro bezpečnost potravin ve spolupráci s národními kontrolními úřady členských států EU, Islandu a Norska pravidelně sleduje obsah reziduí pesticidů v potravinách a výsledky této analýzy každoročně publikuje ve **Výroční zprávě o monitorování reziduí pesticidů**. EFSA tímto způsobem pomáhá Evropské komisi a členským státům zajišťovat správné používání pesticidů v souladu s právními předpisy a stanovenými cíli EU. Důkladná analýza shromážděných údajů má zásadní význam pro zajištění bezpečnosti potravin prodávaných v Evropské unii.

Programy EU pro monitorování pesticidů zahrnují jak data pocházející z koordinovaného víceletého kontrolního programu EU, který poskytuje statisticky reprezentativní obrázek o úrovních reziduí pesticidů v potravinách v obchodech v EU, tak i z národních programů.

Ve výroční zprávě za rok 2018 bylo analyzováno celkem 91 015 vzorků ze široké škály zpracovaných a nezpracovaných potravinářských výrobků, což představuje 3 % nárůst počtu vzorků ve srovnání s rokem 2017.

Z celkově testovaných 91 015 vzorků ze široké škály zpracovaných a nezpracovaných potravinářských výrobků v roce 2018, bylo **95,5 % testovaných vzorků potravin v souladu se zákonnými limity, tedy nepřekročilo maximální limity reziduí (MRL)**. 4,5 % vzorků obsahovalo rezidua překračující MRL, z nichž **pouze 2,7 % bylo i po zohlednění nejistoty měření označeno za nevyhovující**.

V kategorii potravin pro kojence a malé děti bylo za nevyhovující označeno 0,4 %. U biopotravin byl MRL překročen u 1,4 % a jako nevyhovující bylo označeno 0,5 % vzorků.

Na základě analýzy všech vzorků EFSA konstatovala, že je nepravděpodobné, aby potraviny analyzované v roce 2018 představovaly pro zdraví spotřebitelů problém.

Dosud se hladiny reziduí pesticidů posuzovaly jednotlivě, ale v posledních letech se do popředí odborného i laického zájmu dostává také diskuse o kumulativním působení pesticidů, v médiích často označovaný za **tzv. koktejlový efekt**. Tato problematika je řešena v Nařízení EU o maximálních hladinách pesticidů v potravinách (**MRL**) a stanoví, že rozhodnutí o MRL by měla zohledňovat **kumulativní účinky pesticidů, jakmile budou dostupné metody pro posuzování těchto účinků**. Nařízení o uvádění pesticidů na trh navíc stanoví, že pesticidy by neměly mít na člověka škodlivé účinky – včetně kumulativních účinků.

Odborníci Evropského úřadu pro bezpečnost potravin se tématem vlivu kumulativního působení pesticidů již několik let inten-



zivně zabývají. Výsledkem této činnosti bylo zveřejnění prvních výsledků dvou pilotních projektů v dubnu 2020. Tyto projekty byly zaměřeny na hodnocení kumulativních rizik pesticidů pro štítnou žlázu a nervový systém, které jsou výsledkem víceleté spolupráce mezi úřadem EFSA a Nizozemským národním institutem pro veřejné zdraví a životní prostředí (RIVM).

Výsledky projektů neprokázaly, že by kumulativní působení pesticidů na štítnou žlázu a nervový systém měly takový efekt, který by vyžadoval nové legislativní řešení (omezení). V příštích letech bude úřad EFSA provádět hodnocení týkající se účinků pesticidů na jiné orgány a funkce těla. V současné době úřad společně s Evropskou komisí definuje komplexní prováděcí plán.

Kontrola bezpečnosti potravin z hlediska reziduí pesticidů je pravidelně prováděna i na vnitřním trhu ČR.

Monitoring reziduí pesticidů v potravinách a krmivech je pravidelně prováděn na základě Víceletého kontrolního plánu pro kontrolu reziduí pesticidů v České republice, který vypracovává Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s ostatními dozorovými orgány – Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí (SZPI), Státní veterinární správou (SVS) a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ), které jsou kompetentní ke sledování reziduí pesticidů v potravinách rostlinného a živočišného původu v rámci celého potravinového řetězce v rámci ČR.

Výběr vzorků, které jsou při kontrolách analyzovány, je prováděn se zohledněním široké škály hledisek, zejména však s ohledem na:

- nejčastěji používané účinné látky v přípravcích na ochranu rostlin povolených v České republice, jejich celkovou spotřebu a spotřebu u hlavních zemědělských plodin, kde se tyto aplikují (ÚKZÚZ);
- výsledky kontrol a monitoringu reziduí pesticidů v předcházejících letech;
- hlášení v Systému rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF);
- prováděcí nařízení Komise (EU) č. 2017/660 o koordinovaném víceletém kontrolním programu Unie s cílem zajistit dodržování maximálních limitů reziduí pesticidů v potravinách rostlinného a živočišného původu a na jejich povrchu a vyhodnotit expozici spotřebitelů těmto reziduíům pesticidů;
- Výroční zprávu o monitorování reziduí v předcházejících letech (EFSA);
- spotřební koš potravin;
- toxikologické profily pesticidů (SZÚ).

Odběry vzorků na úrovni maloobchodu nebo velkoobchodu provádí regionální inspektoráty SZPI, vzorky živočišného původu ve výrobních a zpracovatelských provozech odebírají krajské veterinární správy a vzorky krmiv inspektoři ÚKZÚZ u výrobců krmných surovin.

V roce 2018 bylo v rámci úředních kontrol zaměřených na ověření přítomnosti reziduí pesticidů odebráno celkem 1390 vzorků. Největší podíl tvořily vzorky z EU (49 %),



vzorky z tuzemské produkce činily 28 % a vzorky ze třetích zemí 17 %, u 6 % nebyla země původu uvedena.

Z celkového počtu vzorků byla hladina MLR překročena u 3,5 %, z čehož 1,8 % bylo nevyhovujících.

Bioprodukty představovaly 7,3 % z celkového počtu odebraných vzorků, potraviny vyprodukované konvenčně 92,7 %. Rezidua pesticidů byla zaznamenána u 77,1 % vzorků z konvenčních potravin, v případě biopotravin pak u 31,7 % vzorků.

Prováděním kontroly v oblasti uvádění na trh a nakládání s přípravky na ochranu rostlin je pověřen Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Kontroly u profesionálních uživatelů POR jsou realizovány na základě plánů kontrolní činnosti, které jsou zaměřeny zejména na dodržování skladování, způsob aplikace, použité dávky POR, kontrolu odborné způsobilosti zemědělců nebo funkční způsobilosti techniky pro aplikaci POR. Je prováděna také kontrola držitelů rozhodnutí o povolení POR, souběžného obchodu, distributorů a subjektů přebalujících POR. Inspekční činnost je prováděna také na zá-

kladě zaslaných podnětů a prošetřovaných úhynů necílových organismů, zasažení necílových ploch při aplikaci přípravků nebo nálezů nadlimitních reziduí pesticidů v pitné vodě.

D) PŘEZKUM A OBNOVA POVOLENÍ

V rámci obnovy povolení se na základě aktuálních vědeckých poznatků a odborných metodik, které se stále vyvíjí v souladu s vývojem vědy a vědeckého poznání, provede přehodnocení účinné látky i přípravku, pokud má držitel povolení o prodloužení zájem. Vždy se také provede rešerše vědecké literatury a zdrojů, které se v mezidobí publikovaly. Pokud se změní metodologie samotných testů, musí výrobce dodat i nové studie, provedené podle posledních metodik. Dalším zdrojem informací, které se berou do úvahy, jsou výsledky inspekční činnosti a tzv. monitoringu, který probíhá v rámci post-registrační fáze.

Co mohu ke snížení rizik v souvislosti s používáním pesticidů dělat jako spotřebitel?

„Cože to děláte? Pesticidy?“ ptal se mě ortoped ve chvíli, kdy mi do kolene proti zánětu aplikoval injekci kortikoidů. „Proboha, co mám dělat, abych se jim vyhnul?“ „Pane doktore, Vy mi prosím hlavně vyndejte tu jehlu z kolene a jinak nemusíte dělat nic,“ odvětila jsem s hrůzou v očích.

Zdá se vám to přehnané? Není, to se mi opravdu stalo. Ukazuje je to na fakt, jak jsou obavy z použití pesticidů hluboce vryty v myslích spotřebitelů, a dokonce i lékař, který každý den běžně používá léčiva, má z použití přípravků na ochranu rostlin = „léků pro rostliny“ obavy. Neuvědomuje si, že stejně tak, jako on se spoléhá na to, že kortikoid, který mi právě vpravil do nemocného kolene, je bezpečný, může se i spotřebitel s vysokou mírou pravděpodobnosti spolehnout na to, že potravina, kterou si právě zakoupil, je z hlediska reziduí pesticidů bezpečná. Nicméně existuje několik věcí, které spotřebitel ovlivnit může:

- Spotřebitelé, kteří na svých zahrádkách sami používají přípravky na ochranu rostlin, mají přímý vliv na kvalitu a bezpečnost ovoce a zeleniny, které sami pěstují. Je proto nezbytné, aby při použití postupovali přesně dle instrukcí na příbalovém letáku, kde je vždy jasně uvedeno, jak přípravek skladovat, použít i likvidovat jeho zbytky. Důležité je také při aplikaci použít předepsané ochranné pomůcky.
- Ovoce a zeleninu je nutno před konzumací vždy řádně omýt teplou vodou. V případě hroznového vína se doporučuje i namočit na 15 minut do teplé vody a poté pod tekoucí vodou opláchnout.

- Většina pesticidů není rozpustných ve vodě, a proto vhodným způsobem na snížení obsahu reziduí, zejména pro děti, je loupání (např. u jablek, okurek) a tepelná úprava.
- Pro kuchyňské použití používejte pouze kůru citrusových plodů, které nebyly chemicky ošetřeny (plody jsou ošetřovány jednak během vegetace, ale také po sklizni z důvodu zachování kvality a možného transportu). Hladina reziduí pesticidů na kůře nepředstavuje pro člověka vážnější riziko, nicméně její konzumaci nelze doporučit.

Praktická rada na závěr:

Pokud v létě nemůžete odolat a do alkoholického koktejlu si přece jenom plátek citrónu vhodíte, vypijte jej rychle! Pesticidy se v alkoholu rozpouštějí mnohem rychleji než ve vodě.





Použité a další doporučené informační zdroje:

- Výsledky kontrol a monitoringu reziduí pesticidů v předcházejících letech.
(<http://www.svscr.cz>; <http://www.szpi.gov.cz/>; <http://www.ukzuz.cz>)
- Prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/660 ze dne 6. dubna 2017 o koordinovaném víceletém kontrolním programu Unie pro roky 2018, 2019 a 2020 s cílem zajistit dodržování maximálních limitů reziduí pesticidů v potravinách rostlinného a živočišného původu a na jejich povrchu a vyhodnotit expozici spotřebitelů těmto reziduím pesticidů.
- Závěrečné zprávy o výsledcích monitoringu Společenství.
(http://ec.europa.eu/food/fvo/specialreports/pesticides_index_en.htm)
- EU reports on pesticide residues in food 2018 zveřejněných na webových stránkách EFSA.
(<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6057>)
- Zpráva o výsledcích úředních kontrol reziduí pesticidů v potravinách za rok 2018.
(<https://www.szpi.gov.cz/clanek/zprava-o-vysledcich-urednich-kontrol-rezidui-pesticidu-v-potravinach-za-rok-2018.aspx>)
- Pesticidy a bezpečnost potravin, ECPA.
(https://www.ecpa.eu/media/reports_infographics/pesticide-use-and-food-safety)
- www.bezpecnostpotravin.cz
- www.ccpa.cz
- <https://www.facebook.com/ccpa.cz/>
- www.ecpa.eu
- https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/max_residue_levels/eu_rules_en
- <http://www.biotox.cz>







FAKTA o pesticidech aneb co o nich asi nevíte

Publikace Výboru pro bezpečnost potravin
a důvěry spotřebitele České technologické
platformy pro potraviny

Praha 2020
1. vydání

Potravinářská komora České republiky
Počernická 96/272, 108 03 Praha 10-Malešice
tel.: +420 296 411 187

www.ctpp.cz
www.foodnet.cz

ISBN: 978-80-88019-42-8