

Několik vět před úvodníkem

V celé historii Chemických listů je poprvé číslo 10/2001 věnováno vztahu mezi chemií a zemědělstvím. Zemědělské velkovýroby, jejichž produkce by měla pokrýt v ČR spotřebu potravin pro 10 milionů lidí, se dnes bez chemie neobejdou. Především se jedná o sledování bezpečnosti potravin, o monitoring půdy a vody, vývoj stimulatorů růstu do krmných směsí, používání biologicky aktivních látek pro zvýšení výnosů obilovin, vliv různých druhů záření na chemické struktury semen, vývoj geneticky modifikovaných potravin atd. S řešením těchto problémů je na druhé straně spojen i rychlý vývoj odpovídajících fyzikálně-chemických metodik, syntetických postupů a jejich validací. Smyslem právě předloženého monotematického čísla Chemických listů je ukázat především odborné veřejnosti současně široké spektrum aplikačních možností chemie v zemědělství. Pokud se časopis dostane do ruky i lai-

kům, snad je byt jen letmý pohled utvrdí v přesvědčení, že správně aplikovaná chemie zemědělství pomáhá, a nikoliv škodí.

Projekt vydání tohoto monotematického čísla Chemických listů byl podpořen Ministerstvem zemědělství ČR. Autorsky do čísla přispěli jak odborníci z chemických a zemědělských vysokých škol, tak specialisté z ministerstva a jeho rezortních ústavů. K naší radosti zájem publikovat v tomto čísle značně převýšil jeho rozsah, což svědčí o aktuálnosti zvoleného tématu. Zemědělskou tematikou se v Chemických listech budeme zabývat i nadále, takže všechny došlé články postupně uveřejníme.

Náš dík patří všem, kteří se zasloužili o vydání tohoto čísla.

Vilím Šimánek
Bohumil Kratochvíl



Chemie v zemědělství

Chemické látky využívané v zemědělské výrobě lze rozdělit do několika základních skupin. Je to jednak velice široká škála hnojiv, tedy přípravků sloužících zejména výživě zemědělských plodin, a dále ještě daleko početnější skupina chemických přípravků na ochranu rostlin. Nezanedbatelnou skupinu tvoří přípravky používané v živočišné výrobě. Lze bez nadsázky konstatovat, že předpokladem úspěšného intenzivního zemědělského hospodaření je také racionální využívání všech těchto zmíněných chemických látek.

Vyvážená výživa rostlin je podmínkou k zabezpečení rostlinné výroby z hlediska množství a kvality. V roce 1986 bylo dosaženo maxima spotřeby minerálních hnojiv, a to 250 kg čistých živin NPK na hektar zemědělské půdy. Proces privatizace, transformace a restrukturalizace zemědělství po roce 1989, kdy hospodářství přešlo z centrálně řízeného na tržní, způsobil výrazný nepoměr mezi cenami vstupů a výstupů. Toto byl jeden z důvodů, proč výrazně klesla spotřeba minerálních a vápenatých hnojiv. V roce 2000 činila spotřeba NPK 75,9 kg čistých živin. U vápenatých hnojiv nastal ještě výraznější pokles spotřeby, která v současnosti stagnuje na cca 15 %, vztaheno k roku 1989, a existuje zde tím pádem hrozba zvyšování kyselosti půd. Tento trend není nikterak příznivý, neboť úloha jednotlivých prvků výživy rostlin je nezastupitelná. Optimální výživa dusíkem stimuluje výkonnost asimilačního aparátu, což má za následek efektivnější využití živin v půdě, včetně mikroelementů, a také omezení ztrát živin z půdy, ať do vzduchu, či do vody. V posledních letech dochází k rozvoji

nových způsobů používání hnojiv. Je všeobecně známo, že úroveň zásoby živin v rámci jednoho honu značně kolísá. Systém lokálně cíleného hnojení, neboli hnojení s místně proměnlivým dávkováním, je založen na využití souboru dat geograficky orientovaného informačního systému GIS. Tato data jsou sbírána a následně využívána systémem družicové navigace GPS. Úhrada živin exportovaných z půd a dosažení potřebného výnosu a kvality produkce při zachování půdní úrodnosti je klíčovým úkolem nejbližšího období s ohledem na ekonomiku rostlinné výroby a současnou i budoucí konkurenceschopnost našeho zemědělství.

Také chemické přípravky na ochranu rostlin mají v přes- tebních technologiích své nezastupitelné místo. Důraz je kladen na integrovanou ochranu, při které jsou chemické přípravky na ochranu rostlin používány jen v nutných případech. Množství spotřebovaných přípravků je stabilizované a odchylky ve spotřebě insekticidů a fungicidů, které souvisí se změnou spektra chorob a škůdců, jsou způsobeny zejména klimatickými vlivy nebo nárůstem ploch některých plodin. Průměrná spotřeba účinných látek, pesticidů dosahovala v roce 2000 1 kg na 1 hektar, přičemž toto množství je ve srovnání s větší- nou zemí v EU výrazně nižší.

Z herbicidů se nejvíce využívají širokospektrální přípravky, značně roste využívání regulátorů rostlin a spotřeba rodenticidů kopíruje výskyt hraboše polního. Výsledným efektem snížení spotřeby přípravků na moření osiv byl nárůst výskytu snětí a snížení kvality zrnin. U většiny plodin byla chemická

ochrana využita na každém hektaru s porostem 1–3×. Nejin-
tenzivněji ošetřovanými plodinami zůstávají vinná réva a chmel.

Pro krmení a výživu hospodářských zvířat se kromě
základních krmných surovin (obilovin, luštěnin, živočišných
mouček, úsušků pícnin) používají i různé chemické látky,
přidávané do krmiv za účelem zvýšení jejich jakosti. Jedná se
o látky vytvořené uměle i o syntetické produkty odpovídající
přírozeně se vyskytujícím sloučeninám. Jako příklady použití
chemických látek v živočišné výrobě lze uvést:

- různé dusíkaté sloučeniny nebiřkovinné povahy (např. mo-
čovina a její deriváty, hydroxyanaloga aminokyselin,
amonné soli některých kyselin) pro zvýšení obsahu du-
síkatých látek,
- různá antikokcidika (např. amprolium, diclazuril, halofu-
ginon, lasalocid, nifursol) pro plošnou prevenci kokcidió-
zy drůbeže,
- různé antioxidanty (např. butylhydroxytoluen, butylhydro-
xyanisol, ethoxyquin) pro stabilizaci oxidolabilních složek
(vitamínů, tuků) v krmivech,
- různá zchutňovadla (např. sacharin, neohesperidin) pro
zvýšení chutnosti krmiva,
- různá barviva (např. astaxantin, zeaxantin, kantaxantin
a jiné látky povolené pro barvení potravin) pro vybarvení
vaječných žloutků,

- různé konzervanty (např. formaldehyd, NaNO_2 , H_2SO_4 ,
soli organických kyselin) pro zamezení nežádoucích pro-
cesů jako jsou kvašení a hnití způsobené mikroorganismy,
kvasinkami či plísněmi,
- různé vitamíny (např. vitamín A – retinol, vitamín E –
tokoferol, vitamíny D – kalciferoly) synteticky vyrobené
a aplikované pro doplnění potřebné hladiny v krmivu,
- různé stopové prvky (např. jod, kobalt, mangan, měď,
molybden, selen, zinek a železo) pro doplnění jejich po-
třebné hladiny, většinou jsou používány hydrátové formy
solí těchto kovů.

Především v posledních letech však nastává ústup od
umělých chemických látek a od anorganických sloučenin mi-
kroprvků a nastupují přírozeně se vyskytující látky (enzymy,
mikroorganismy, rostlinné extrakty) a sloučeniny mikroprvků
s organickými kyselinami (octany, citronany) a aminokyseli-
nami (cheláty).

Na základě shora uvedeného lze uzavřít, že v České re-
publice jsou chemické látky využívány racionálně s cílem
dosáhnout co nejvyšší efektivity. Toto je podpořeno poznat-
ky z dlouhodobého výzkumu a také novým legislativním rám-
cem, který byl v posledních letech na tomto úseku vytvořen.

Michaela Budňáková