Chybí organická hmota

Obsah a kvalita organických látek v půdě se stávají kritickým parametrem zemědělských půd v podmínkách vysoké intenzity produkce a nastupujících globálních klimatických změn. Cílem semináře pořádaného Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským v Brně bylo prezentovat výsledky jeho zkušebních aktivit v této oblasti a seznámit odbornou veřejnost s problematikou zdrojů organické hmoty, metod stanovení, otázek jejich kvality včetně případného nebezpečí fytotoxického působení.

Jana Pančíková

Ředitel pořádajícího Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) Ing. Daniel Jurečka přivítal účastníky a ocenil, že je o předložené téma velký zájem. Zdůraznil, že problematika organické hmoty a jejích zdrojů je vysoce aktuální, přičemž je třeba seriózních a zodpovědných přístupů k řešení. Pro ÚKZÚZ je tato tematika přirozená, neboť se dlouhodobě zabývá mimo jiné právě otázkami úrodnosti půdy, správného hnojení a dozorem nad hnojivy, včetně organických.

Hlavním bodem programu bylo vystoupení zahraničního hosta Dr. Wilfrieda Hartla z BioForschung Austria, který se zaměřil na roli organické hmoty v půdě

Foto Jana Pančíková

Hlavním bodem programu bylo vystoupení zahraničního hosta Dr. Wilfrieda Hartla z BioForschung Austria, který se zaměřil na roli organické hmoty v půdě. „Organickou hmotu v půdě tvoří z 85 % humus, tedy odumřelé organické látky, 10 % zaujímají kořeny rostlin a 5 % půdní organismy. Humus tvoří veškerá odumřelá organická hmota rostlinného a živočišného původu v půdě i na jejím povrchu, včetně jejích složek v různém stupni přeměny," řekl Dr. Hartl a vyjmenoval dvě frakce humusu ze zemědělského hlediska. První frakcí je trvalý humus. Jde o stabilní frakci humusu s dlouhou životností, která je odolná proti mikrobiálnímu rozkladu. Je důležitý pro půdní strukturu a vododržnost půdy. Druhou frakcí je živinný humus, který se snáze rozkládá, půdní mikroorganismy ho využívají ke svému metabolismu, je zdrojem živin s pomalým uvolňováním a oxidu uhličitého.

Připomněl, že dodávání organické hmoty do půdy má i funkci hnojení jednou z hlavních živin, uhlíkem. Uvolňování oxidu uhličitého při mineralizaci labilní organické hmoty z půdy zvyšuje koncentraci tohoto pro rostliny klíčového plynu v nízkých vrstvách vzduchu nad půdou. To umožňuje rostlinám lepší výkon fotosyntézy i efektivnější hospodaření s vodou, neboť pro přijetí dostatečného množství CO_2 nemusí mít déle otevřené průduchy, takže tolik vody neztratí. To je zásadní zejména v obdobích sucha, kdy rostliny na organicky dobře hnojených pozemcích mnohem lépe odolávají. Dr. Hartl popsal i tvorbu půdní struktury a její zásadní roli při přijímání a zadržování vody.

Jak dále uvedl, severovýchod Rakouska se potýká stejně jako Česká republika s vymizením živočišné výroby, snaží se tam proto hledat jiné zdroje organické hmoty, ať už komposty, či směsky na zelené hnojení. V této souvislosti zdůraznil význam včasného zasetí po sklizni (zejména obilnin) a správnou volbu druhové skladby, kde by neměli chybět zástupci motýlokvětých. Ve své prezentaci přiblížil i projekt Biores, který má pomoci lépe nakládat s přírodními zdroji a zejména živinami.

Základ půdní úrodnosti

V rámci akce vystoupil děkan Agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D., který uvedl, že doplňování organické hmoty je základem půdní úrodnosti. „Odebrané živiny je nutné do půdy zpět navracet. Ročně je třeba dodat 3,5 až 4,5 tuny organických látek na hektar orné půdy. Celkem 50 % se dodá v posklizňových zbytcích. Zbývá dodat 1,5 až dvě tuny organických látek na hektar," konstatoval. Jako zdroje organické hmoty jmenoval doc. Ryant stájová hnojiva, střídání plodin (meziplodiny), posklizňové zbytky (sláma), digestát, komposty a upravené kaly.

Negativní dopad na půdní úrodnost mají podle něho klesající stavy skotu a prasat a úzký osevní postup, který nepodporuje střídání plodin. Závěrem připomněl, že loňský rok byl věnovaný půdě a rok 2016 patří luskovinám, které mají pozitivní vliv na vlastnosti půdy.

Ochrana půdy a pozemkové úpravy

Ing. František Pavlík, Ph.D., ze Státního pozemkového úřadu přiblížil ochranu půdy v procesu pozemkových úprav. Pozemkové úpravy vytvářejí podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy (prostorově a funkčně uspořádávají pozemky), zajišťují podmínky pro zlepšení kvality života ve venkovských oblastech, zvyšují ekologickou stabilitu krajiny a zajišťují ochranu a zúrodnění půdního fondu.

V rámci semináře přiblížil i webový portál Monitoring eroze zemědělské půdy, který slouží k hlášení, evidenci a vyhodnocování jednotlivých erozních událostí. Cílem monitoringu je zajistit relevantní podklady o rozsahu problému eroze zemědělské půdy. „V současné době se mnohé zemědělské oblasti potýkají s častými výkyvy období sucha, nebo naopak povodní. Generel vodního hospodářství krajiny České republiky je reakcí na tyto skutečnosti a má za cíl definovat nejzranitelnější oblasti republiky a vypracovat návrh ochranných opatření ke zmírnění negativních dopadů povodní a sucha," uvedl na semináři Ing. Pavlík a upřesnil, že zpracovaná analýza ukázala, že celá polovina rozlohy České republiky je těmito jevy nadprůměrně ohrožena, až 8 % je vysoce až extrémně ohrožené a téměř 4 % plochy lze považovat za mimořádně ohrožené.

Ing. Daniel Jurečka, ředitel Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského

■ Klíčové informace

- Uvolňování oxidu uhličitého při mineralizaci labilní organické hmoty z půdy zvyšuje koncentraci tohoto plynu, pro rostliny klíčového, v nízkých vrstvách vzduchu nad půdou.
- To umožňuje rostlinám zlepšit fotosyntézu a mimo jiné i efektivnější hospodaření s vodou, neboť pro přijetí dostatečného množství CO_2 nemusí mít déle otevřené průduchy, takže tolik vody neztratí.
- Nový balíček Evropské komise Oběhové hospodářství klade důraz na uzavírání materiálových toků a recyklaci.

Navracení biologických odpadů do půdy

Za pořádající organizaci ÚKZÚZ vystoupili odborníci za Sekce zemědělských vstupů a Národní referenční laboratoře ÚKZÚZ. Nejprve Ing. Miroslav Florián, Ph.D., ředitel Sekce zemědělských vstupů, poukázal na složitost problematiky organické hmoty a upozornil, že neexistují jednoduchá a univerzální řešení. Krátce shrnul problémy současného českého zemědělství, jakými jsou významný pokles stavů hospodářských zvířat, klesající plochy víceletých pícnin a luskovin, jednoduché, ryze tržně orientované osevní postupy, převažující pěstování plodin na „zelenou energetiku". „Půdě chybí kvalitní organická hmota, dochází k prohloubení mineralizace humusu a nový nevzniká. Půda degraduje, má zhoršený fyzikální stav, rozpadá se její struktura, ztrácí schopnost propouštět a zadržovat vodu, je poškozena erozí. Hůře sorbuje živiny, mikrobiální aktivita půdy je omezená a rostliny jsou v horší kondici, proto vyžadují více agrochemických vstupů," shrnul dopady na organickou hmotu v půdě a půdu samotnou Ing. Florián.

Poté představil nový balíček Evropské komise Oběhové hospodářství, který klade důraz na uzavírání materiálových toků a recyklaci. Pracuje s nutností navracení biologických odpadů do půdy po jejich kvalitním zpracování, čímž by se nejen kladně ovlivnila bilance organické hmoty, ale zachránily i cenné živiny. Rovněž by se ušetřily primární zdroje, například fosfáty či draselné minerály. Na jednoduchém propočtu vyvrátil obavy, že bychom neměli kde vyrobený kompost uplatnit, neboť i kdybychom zpracovali veškerý bioodpad na kompost, pokryli bychom pouze potřebu aplikací na silně erozně ohrožených půdách, tedy na 300 000 hektarech.

Následně shrnul překážky pro větší rozšíření využití kompostů a podmínky pro jejich odstranění. Neopomněl zdůraznit, že systém zpracování bioodpadů musí být podepřen důvěryhodným a efektivním kontrolním systémem, což je trvalým úkolem úřední autority – ÚKZÚZ.

Monitoring kalů a sedimentů

Monitoringem půdy spolu s aplikací kalů a sedimentů na zemědělskou půdu se zabýval Ing. Ladislav Kubík, Ph.D., ze Sekce zemědělských vstupů ÚKZÚZ. Zdůraznil, že tato problematika je legislativně ošetřena několika zákony a vyhláškami, které mají za úkol zabránit kontaminaci půdy a aplikování těchto materiálů způsobem poškozujícím půdu a půdní prostředí. „Oddělení půdy a lesnictví ÚKZÚZ provádí dlouhodobý monitoring jak kalů, tak i sedimentů a vede pro ně databáze s výsledky rozborů vzorků. Jsou to především informace o obsazích rizikových prvků a rizikových látek uvedených v platných vyhláškách. V rámci toho se sledují i počty překročení limitních hodnot. Výstupy jsou každoročně publikovány a předávány Ministerstvu zemědělství," zdůraznil.

Registrace organických hnojiv

Ing. Jaroslav Houček, vedoucí Oddělení hnojiv, ÚKZÚZ, seznámil přítomné se základními principy jednotlivých režimů při uvádění organických hnojiv do oběhu. Zdůraznil, že v současné době lze využít tři možnosti – podle zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech jde o registraci (určeno pro všechna hnojiva) a ohlášení (pouze typová hnojiva). Podle nařízení (ES) č. 764/2008 může žadatel uvést netypová organická hnojiva do oběhu v režimu vzájemného uznávání – to je v principu určeno pro takzvané neharmonizované výrobky, které jsou legálním způsobem uváděny na trh v kterékoli členské zemi Evropské unie.

(Pokračování na str. 23)

inzerce

inzerce

(Dokončení ze str. 22)

V druhé části svého příspěvku zmínil poznatky pracovníků ÚKZÚZ z úředních kontrol organických hnojiv s uvedením nejčastěji zjištěných nedostatků u jednotlivých druhů hnojiv.

Výživářské pokusy

Ing. Michaela Smatanová, Ph.D., vedoucí Oddělení výživy rostlin, se zaměřila ve své prezentaci na představení dlouhodobých výživářských pokusů s organickými hnojivy na zkušebních stanicích ÚKZÚZ. Při těchto pokusech byla pozornost zaměřena na pravidelnou aplikaci chlévského hnoje, který je spolu s optimálním osevním postupem zárukou vysokých výnosů. „Pozitivní je i vliv chlévského hnoje na obsah organických látek v půdě, ve srovnání s dalšími hnojivy, jako je pravidelná aplikace slámy a zeleného hnojení," informovala Ing. Smatanová.

Analytika půdní organické hmoty

Mgr. Stanislav, Malý, Ph.D., vedoucí Oddělení mikrobiologie a biochemie z Národní referenční laboratoře ÚKZÚZ, poukázal na půdní organickou hmotu (SOM) jako na pestrou směs látek od jednoduchých sloučenin až po látky polymerní, často komplexní povahy (například celulóza, hemicelulózy, lignin). Vysvětlil, že fyzikální frakcionace SOM je založená na dezintegraci agregátů a separaci lehké a těžké frakce pomocí centrifugace, flotace a filtrace. Uvedený postup vychází z předpokladu, že organické sloučeniny vázané na povrchu půdních částic a uvnitř agregátů jsou chráněny proti mikrobiální dekompozici.

Nejlabilnější frakci SOM představuje ve vodě rozpustný uhlík tvořený jednoduchými organickými sloučeninami. Obsah celkového uhlíku se standardně stanovuje spalováním vzorku s následnou detekcí oxidu uhličitého na infračerveném detektoru, s výhodou nízkých nároků na úpravu půd a vysoké průchodnosti analýz lze pro rutinní měření využít reflektanční spektroskopii v infračervené oblasti.

Severovýchod Rakouska se potýká stejně jako Česká republika s vymizením živočišné výroby, snaží se tam proto hledat jiné zdroje organické hmoty, ať už komposty či směsky na zelené hnojení

Foto Jana Pančíková

Ekotoxikologické hodnocení

S ekotoxikologickým hodnocením organických hnojiv seznámil přítomné další odborník z Národní referenční laboratoře ÚKZÚZ – Mgr. Martin Váňa, který zdůraznil, že pro správné hodnocení organických hnojiv je nezbytné spojení získaných výsledků z chemických, biologických a ekotoxikologických analýz. Uvedl, že standardizované ekotoxikologické testy mohou odhalit, jaký vliv má testované hnojivo na půdní mikroorganismy a bezobratlé. „Z výsledků doposud analyzovaných hnojiv v laboratoři vyplývají dva důležité aspekty. Rozhodující pro ekotoxicitu je složení vstupních surovin organického hnojiva (digestáty, komposty) a optimální volba doporučené dávky pro aplikaci na zemědělskou půdu," zdůraznil Mgr. Váňa.

Aplikací sedimentů na půdu a jejich ekotoxikologickým testováním se zabýval doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D., z Centra pro výzkum toxických látek v přírodě (RECETOX). Vytěžené sedimenty mají svá rizika, ale i pozitiva. Důvodem k obavě je podle něho to, že bývají často kontaminované, proto je třeba je před aplikací zhodnotit a vstupy do půdy regulovat. Jako rizika uvedl zvýšení koncentrace polutantů, vstup balastního materiálu, který by zhoršil půdní texturu, porušení kvality půdy, postup kontaminace do vod a ovzduší či potravních řetězců. „Rizika se ale možná přeceňují, v půdě fungují mechanismy, které snižují toxicitu přítomných polutantů. Sedimenty jsou ve většině případů erodované částice zemědělské půdy, a proto je nelze chápat jako odpad, mohou mít pozitivní vliv na půdu.

Jako jeden z vhodných nástrojů k hodnocení vytěžených sedimentů uvedl doc. Hofman kontaktní půdní biotesty a biotesty výluhu, které jsou schopny odhalit riziko pro vodní organismy při malé retenci polutantů půdou. Z biotestů zmínil například reprodukční test s roupicí *E. crypticus*, reprodukční test s chvostoskoky *F. candida*, vliv polutantů na nitrifikující mikroorganismy a vliv na růst kořene salátu, které blíže specifikuje vyhláška č. 257/2009 Sb., aplikace vytěžených sedimentů na zemědělskou půdu. Závěrem doc. Hofman uvedl, že zapojení ekotoxikologických testů do hodnocení ekologických rizik vytěžených sedimentů je nezbytné.

Praktické zkušenosti s používáním kompostů přiblížila v poslední přednášce zástupkyně společnosti ZERA, z. s. – Ing. Květuše Hejátková. ■

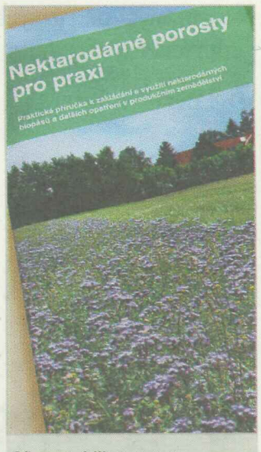
Příručka pro praxi

(pan) – Na zimních konferencích BASF se představila Praktická příručka k zakládání a využití nektarodárných biopásů a dalších opatření v produkčním zemědělství. Vznikla na základě výzkumu a spolupráce České zemědělské univerzity Praha, Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i., Praha, a Včelařství Jirka se společností BASF.

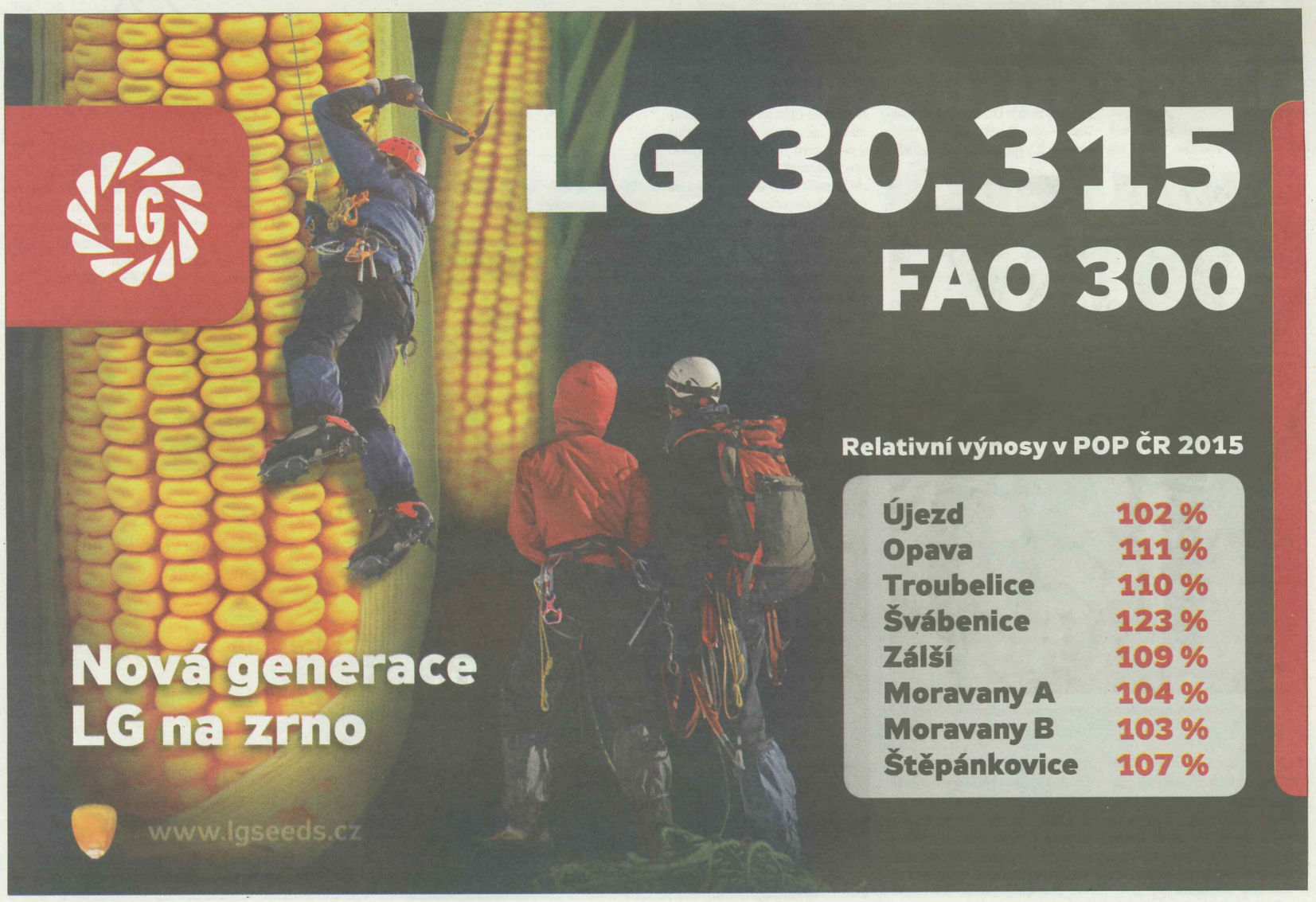
Produktivní zemědělství je závislé na zdravém životním prostředí a značnou měrou jej též spoluvytváří. Pěstitelé se již po více než 150 let mohou spolehnout na podporu společnosti BASF zejména v neustálých inovacích v ochraně polních plodin. Není však lhostejná ani k dalším aspektům, kterým dnešní farmáři čelí, a to jak mohou zvyšovat produkci a současně chránit druhovou diverzitu, vodní zdroje i půdu.

Společnost BASF dlouhodobě podporuje osvětu v oblasti ochrany biodiverzity. V praxi se podílí na zakládání a využití druhově pestrých směsí rostlin i monokultur, určených pro podporu opylujícího a dalšího užitečného hmyzu, ale i ptactva a drobné polní zvěře. Efektivně založené a udržované biopásy a další „funkční úhory" mohou silný nedostatek kvetoucích druhů v zemědělské krajině významnou měrou zlepšit.

Na základě víceletých praktických zkušeností vydala společnost BASF pro pěstitele v České republice publikaci Nektarodárné porosty pro praxi. Tato publikace byla představena na zimních konferencích BASF. Jejím cílem je předání praktických zkušeností a doporučení při zakládání a údržbě tohoto státem podporovaného opatření. Součástí publikace je rovněž s problematikou úzce související kapitola Chov včel ve vztahu k intenzivnímu zemědělství – lepší komunikace ve prospěch obou skupin.



Cílem publikace Nektarodárné porosty pro praxi je předání praktických zkušeností a doporučení při zakládání a údržbě tohoto státem podporovaného opatření Foto Jana Pančíková

„Publikace je primárně určená zájemcům o opatření z řad pěstitelů. Na požádání ji lze získat na polních dnech BASF, případně u regionálních zástupců," uvedl za autorský tým Daniel Nerad, Ph.D., z BASF spol. s r. o. ■

inzerce