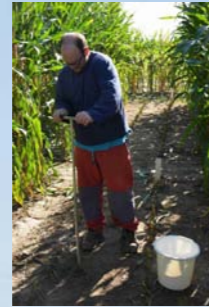


- Poslední vzorkování – Braszowice – 1. 10. 2014, Pusté Jakartice – 24. 9. 2014



Braszowice – poslední vzorkování – 1. 10. 2014



Pusté Jakartice – poslední vzorkování – 24. 9. 2014



První vzorkování – 11.–12. 6. 2014



#### Nadcházející události

1. Příprava analytického manuálu – 31. 5. 2015
2. Příprava metodiky pro aplikaci EOM na půdu – 31. 5. 2015
3. Finální seminář – Jelenia Góra, Polsko – 26. 5. 2015
4. Finální seminář – Ostrava, Česká republika – 28. 5. 2015

#### Kontakty:

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ)

Kontaktní osoba: Stanislav Malý, e-mail: [stanislav.maly@ukzuz.cz](mailto:stanislav.maly@ukzuz.cz)

Univerzita Palackého v Olomouci (UPOL)

Kontaktní osoba: Bořivoj Šarapatka, e-mail: [borivoj.sarapatka@upol.cz](mailto:borivoj.sarapatka@upol.cz)

Ústav pěstování rostlin a pedologie – Národní výzkumný ústav (IUNG-PIB)

Kontaktní osoba: Grzegorz Siebielec, e-mail: [gs@iung.pulawy.pl](mailto:gs@iung.pulawy.pl)

Institut agrifyziky Bohdana Dobrzanskiho, Polská akademie věd (IAPAN)

Kontaktní osoba: Magdalena Frąć, e-mail: [mfrac@ipan.lublin.pl](mailto:mfrac@ipan.lublin.pl)

#### Nádobový experiment

- Skleníkový pokus, který byl založen v květnu 2014 v Pulavách (IUNG) v Polsku, byl ukončen v srpnu 2014.

Plodina: jarní pšenice

Uspořádání: znáhodněné bloky

Zásahy (dávky vč. kontroly): 3

Opakování: 4

Testované EOM: digestát z bioplynové stanice používající řízky z cukrovary jako substrát; digestát z bioplynové stanice používající kukuřičnou siláž jako substrát; průmyslový kompost vyrobený ze separovaných biodegradovatelných odpadů z domácností jako např. kuchyňský odpad (z potravin, zeleniny, ovoce), ze zahradních odpadů (tráva, listí, plevel, půda) a dalších biodegradovatelných odpadů (dřevný popel, piliny), dřevního odpadu a čistírenského kalu.

Testované půdy: 3

- Založení pokusu – 12. 5. 2014
- První vzorkování – 11.–12. 6. 2014
- Druhé vzorkování a sklizeň – srpen 2014



Založení pokusu – 12. 5. 2014



Nádobový pokus



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ / EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO  
PŘEKRAČUJEME HRANICE / PRZEKRACZAMY GRANICE



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ / EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO  
PŘEKRAČUJEME HRANICE / PRZEKRACZAMY GRANICE

## Rizika a přínosy aplikace exogenní organické hmoty na půdu

### ZPRAVODAJ č. 3

#### Úvod

Strategie EU pro ochranu půdy označuje snižování obsahu půdní organické hmoty (SOM) za jedno z hlavních rizik ohrožující půdní kvalitu. Analýzy půd v česko-polském pohraničí ukázaly, že její obsah má klesající tendenci. Organická hmota je důležitá pro řadu funkcí půdy: např. její produkční potenciál, zadržování vody, biologickou rozmanitost a schopnost pufrace vůči znečišťujícím látkám. Zjednodušení osevnických postupů a zemědělská specializace (pěstování plodin bez živočišné výroby) postupně vedly k omezenému vstupu organické hmoty do půdy.

Hlavním cílem tohoto projektu bylo vyhodnotit vliv exogenní organické hmoty (EOM) na širokou škálu půdních vlastností a připravit metodiku a zásady pro její bezpečné a účinné použití v zemědělství. Projekt se zaměřuje na bezpečnou aplikaci exogenní organické hmoty na půdu s ohledem na místní podmínky v česko-polském pohraničí.

Veškerá získaná data budou dána do vzájemné souvislosti, což umožňuje sestavit komplexní pohled na změny půdních vlastností a procesů po aplikaci EOM. Literární a experimentální data budou použita pro vypracování návodu na trvale udržitelnou aplikaci exogenní organické hmoty do půdy spolu s detailní metodikou pro provádění nezbytných laboratorních analýz.

Informace z průběhu projektu jsou šířeny na pořádaných seminářích a s využitím těchto zpravodajů. Výstupy projektu budou nakonec předávány zodpovědným osobám v oblasti ochrany půdy, zemědělcům a producentům bioodpadů.



Umístění projektových partnerů a polních pokusů



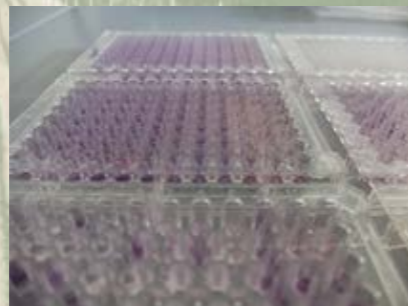
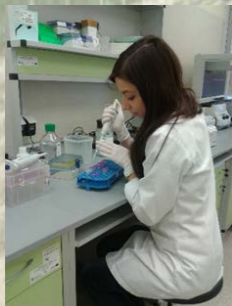
## Co se událo od května 2014?

### Porada expertů

- V lednu (20. 1. 2015) se v Pulawách konala pracovní porada zástupců partnerských institucí. Jednotliví partneři podali zprávu o plnění cílů projektu a dokončování laboratorních analýz, byl projednán stav přípravy analytického manuálu a byla dohodnuta harmonizace statistických metod pro vyhodnocení dat.

### Laboratorní analýzy

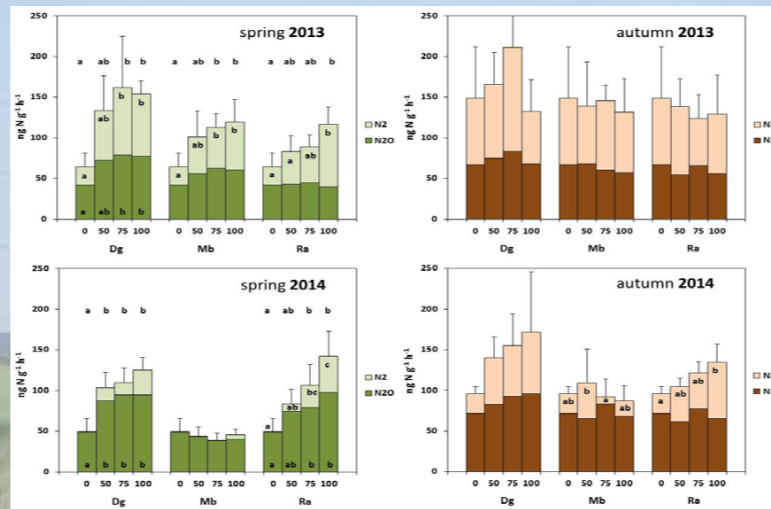
Byly dokončeny všechny analýzy vzorků odebraných v roce 2013 (dva odběry vzorků z nádobového pokusu a dva odběry z obou polních experimentů). Již byla také zanalyzována většina vzorků z roku 2014. Ve vzorcích byly provedeny chemické (výměnné kationty, elektrická vodivost, hydrolytická acidita,  $pH_{H_2O}$ ,  $pH_{KCl}$ , salinita, extrahovatelné kovy, organický uhlík, celkový uhlík, celkový dusík, labilní a stabilní frakce organické hmoty, nutrienty, organické polutanty), mikrobiologické (aktivita kyselá a alkalická fosfomonoesterasy, bazální respirace, celulasová aktivita, aktivita denitrifikačních enzymů, C a N mikrobiální biomasa, produkce  $N_2O$  a  $N_2$ , doba do dosažení maximální růstové rychlosti po přidavku substrátu, specifická růstová rychlost, relativní produkce  $N_2O$ , substrátem indukovaná respirace, krátkodobá nitrifikace, ureasová aktivita) a fyzikální analýzy (hydrofobicitu, retenční křivky, rozdělení velikosti pórů, pevnost parametry, infiltrace vody). Byly také provedeny ekotoxikologické testy.



Analýza funkční a genetické diversity mikrobiálních společenstev

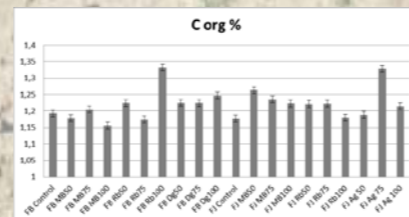
EOM použité v pokusech byly analyzovány pomocí chemických a ekotoxikologických metod (mikrobiální analýzy, testy s rostlinami a půdními bezobratlými).

Niže uvedené grafy ukazují výsledky vybraných laboratorních analýz.

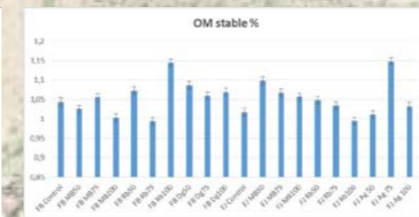


Aktivita denitrifikačních enzymů (DEA) vyjádřená jako produkce  $N_2O$  a  $N_2$  z půd odebraných z polního experimentu v Braszowicích (PL) na jaře a na podzim 2013 a 2014. Výsledky ukazují vliv jednotlivých přípravků EOM: digestát (Dg), masokostní moučka (Mb) a kompost Rabio (Ra) v různých dávkách: kontrola (0), 50, 75 a 100% celkového dodaného dusíku. Rozdílná písmena ve sloupcích indikují signifikantní rozdíly mezi dávkami, pro produkci  $N_2O$  a  $N_2$  zvlášť. Rozdílná písmena nad sloupci indikují signifikantní rozdíly mezi dávkami pro celkovou DEA.

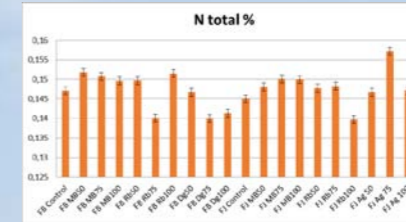
DEA představuje laboratorní stanovení denitrifikace v půdě. Denitrifikace je mikrobiální proces zodpovědný za většinu emisí  $N_2O$  z půdy do atmosféry.  $N_2O$  je účinný skleníkový plyn (přispívající ke globálnímu oteplování) a jeho emise byly kontrolovány Kjótským protokolem k Rámcové úmluvě OSN o klimatických změnách. Aplikace EOM na půdu může vést k vyšší rychlosti denitrifikace a následně k vyšším emisím  $N_2O$ . Je proto vhodné, aby před přípravou metodiky pro bezpečnou aplikaci EOM na půdu byl takový přípravek otestován s ohledem na denitrifikační aktivitu.



Laboratorní analýzy org. uhlíku – jarní vzorkování



Laboratorní analýzy org. hmoty – jarní vzorkování



Laboratorní analýzy celk. dusíku – jarní vzorkování



pH vzorků – jarní vzorkování

Legenda: FB – polní experiment v Braszowicích (Polsko), FJ – polní experiment v Pustých Jakarticích (ČR); dávky EOM (50, 75, 100 [%]): Ag – Agrohum, Dg – digestát, Mb – masokostní moučka, Ra – Rabio; půdní parametry: Corg – obsah organického uhlíku [%], OM stab – obsah stabilní frakce organické hmoty [%], N total – obsah celkového dusíku [%], pH půdy stanovené v  $H_2O$

Výsledky analýz prezentované v grafech ukazují, že různé EOM aplikované na půdu mají velice rozdílný vliv na některé půdní parametry. Zajímavým efektem je zvýšení pH půd po přidavku EOM.

### Polní experimenty

- Jarní vzorkování (třetí od aplikace EOM v roce 2013) – Braszowice – 6. 5. 2014, Pusté Jakartice – 6. 5. 2014



Braszowice – třetí vzorkování – 6. 5. 2014



Braszowice – třetí vzorkování – 6. 5. 2014

- Sklizeň – Braszowice – 29. 9. 2014, Pusté Jakartice – 24. 9. 2014



Braszowice – sklizeň – 29. 9. 2014



Pusté Jakartice – sklizeň – 24. 9. 2014