

Přístrojové vybavení a možnosti jeho využití – Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií (KARB)

Charakteristika pracoviště, stručná historie - Katedra aplikovaných rostlinných biotechnologií na ZF JU v Českých Budějovicích vznikla v rámci transformace vysokoškolského zemědělského studia z kateder zemědělských soustav, obecné produkce rostlinné, pak katedry agroekologie a sekce pedologie a agrochemie. Už v době existence těchto pracovišť se dlouhodobě orientovala na problematiku zpracování a využití rostlinné biomasy včetně technologických postupů v praktických aspektech drobného podnikání s jediným cílem – umožnit zemědělcům výrobu a prodej jakékoliv pěstované plodiny a doporučit i cestu k samostatnému či družstevnímu zpracování této suroviny na finální, potravinářské, chemické, farmaceutické a jiné výrobky.

Pracoviště má akreditován nový bakalářský studijní obor *Biotechnologie využití biomasy*, první posluchači nastoupí v září 2010. K akreditaci je už připraveno i navazující magisterské studium a plán doktorského studia. V souladu hlavně s americkým, německým a japonským výzkumem je to obor technologický, tedy výrobní, praktický. Má pozici mezi klasickým zemědělstvím, chemickou technologií, enzymovým inženýrstvím a biorafineriemi, orientovanými na využití polysacharidů – celulózy a škrobů, resp. sacharidů.

Oblasti výzkumu – KARB se zabývá vývojem komplexního, bezodpadového zpracování základních zemědělských plodin na finální produkty a využití odpadu k výrobě plynných či pevných biopaliv. Tyto technologie byly vyvinuty u následujících plodin: jetel luční, rakytník řešetlákový, Echinacea purpurea, ječmen, slunečnice a sacharidické plodiny.

KARB pracuje na nových, efektivnějších formách anaerobní digesce a kromě vyšší produkce bioplynu se očekává podstatné zkvalitnění hnojivé hodnoty fugátů jako kapalných minerálních hnojiv. Do kategorie aplikovaných biotechnologií patří také využití enzymatických hydrolyzátů fytomasy k výrobě butanolu jako perspektivního paliva, které by mělo nahradit méně vhodný a ekonomicky nevýhodný bioetanol.

Výběr z výsledků a výstupů:

Přijaté patenty:

1. Kolář L., Kužel S., Brouček J., Klimeš F., Peterka J. (2008): A sawdust based mixture for the production of peletted or briquetted fuel (přijatý Evropský patent, EP 1985590). European Patent Office 13.01. 2010 Munich.
2. Kužel S., Cígler P., Hrubý M., (2006): "Přípravek pro indukci zvýšení tvorby bioaktivních sloučenin". CZ-296300, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 24. 2. 2006
3. Kolář L., Kužel S., Brouček J., Klimeš F., Peterka J., (2009): Způsob zpracování železitých vodárenských kalů a směs připravená tímto způsobem. CZ-300446, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 10. 4. 2009
4. Šír M., Löffelman J., Váchal J., Krejča M., Škoda S., Frelich J., Váchalová R. (2008): Zařízení pro měření vlhkosti materiálů. UVZ-2235/CZ, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 6.5.2008

Užitné vzory:

1. Kolář L., Kužel S., Klimeš F., Peterka J. (2008): Produkty z ovesných vloček a zařízení pro jejich výrobu. UV-18765, Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 4. 8. 2008
2. Kolář L., Kužel S., Pokorný P., Piša J. (2007): Peletizované nebo briketované biopalivo a kompozice a pojivo pro jeho výrobu (ÚV č.17228). Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 8. 2. 2007.
3. Kolář L., Kužel S., Pokorný P., Piša J. (2007): Zařízení pro zpracování biomasy trav, zejména víceletých pícnin, na cukernou surovinu pro výrobu bioetanolu a nebo krmiv (ÚV č. 17229). Úřad průmyslového vlastnictví Praha, 8. 2. 2007.
4. Kolář L., Kužel S., Frelich J., Peterka J. (2009): Ovocný krém určený jako bílkovinná funkční potravina pro dietu. (Užitný vzor 20001). Úřad průmyslového vlastnictví ČR Praha, 14. 7. 2009.
5. Kolář L., Kužel S., Frelich J., Peterka J. (2009): Bílkovinná funkční potravina pro dietu. (Užitný vzor 20030). Úřad průmyslového vlastnictví ČR Praha, 20. 7. 2009.
6. Kužel S., Kolář L., Pezlarová J., Hřebečková J., Peterka J.(2009): Dietní potravinový doplněk s obsahem beta-glukanů. (Užitný vzor 20058). Úřad průmyslového vlastnictví ČR Praha, 22. 7. 2009.

Vědecké publikace:

1. Kolář L., Kužel S., Štindl P., Peterka J., Borová-Batt J.: Agrochemical value of the liquid phase of wastes from fermenters during biogas production as mineral fertilizer and effect of the application of IFBB procedure. *Plant Soil Environ.*, 56, 2010 (1) (přijato do tisku)
2. Kolář L., Maršálek M., Frelich J., Kužel S., Smetana P., Zedníková J., Švecová M.: Changes in methane release from organic matter passing through the digestive tract of horses. *Czech J. Anim.Sci.*, 54, 2009,(3): 112-120
3. Horáček, J., Kolář, L., Čechová V., Hřebečková J.: Phosphorus and carbon fraction concentrations in a cambisol soil as affected by tillage *Communications in Soil Science and Plant Analysis – 2008*, vol. 39, numbers 13 & 14, p. 2032-2045
4. Kolář L., Kužel S., Peterka J., Štindl P., Plát V. (2008): Agrochemical value of organic matter of fermenter wastes in biomass production. *Plant Soil Environ.* 54, (8): 321-328.

Vzdělávací a tréninkový modul (1 denní, zajišťuje Ing. Eduard Strosser)

Název kurzu: Přístrojová analytika půdní organické hmoty

Cíl: Účastník kurzu se seznámí s přístroji pro analýzy půdní organické hmoty a organických substrátů. Bude vysvětlen princip přístrojů a předvedeno ukázkové měření. Získané znalosti a zkušenosti lze využít při analýzách a hodnocení kvality půd, vody a organických substrátů.

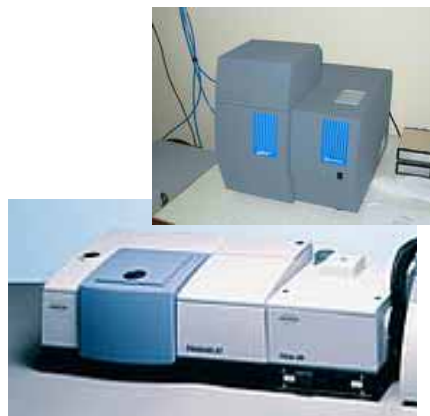
- **WTW OxiTop® Control** – zařízení sestává z hlavic měřících tlak a láhví různého typu, původně určené k stanovení BSK, lze však měřit i produkci bioplynu či rozložitelnost organického materiálu. Všechna měření lze sledovat v čase.



- **TOC analyzátor Skalar Primacs SLC** – stanovuje celkový organický uhlík (TOC = Total Organic Carbon) v pevných i kapalných vzorcích spalováním při vysoké teplotě (1100 °C). Vhodný pro analýzy půdy či organické substráty.



- **Setaram Labsys TG/DTA + Bruker TENSOR TG-FTIR** – Diferenční termická analýza (DTA) a termogravimetrie (TG) sleduje hmotnostní změny vzorku a exo/endotermické děje během zahřívání. Umožňuje stanovit charakteristiku a termickou stabilitu různých materiálů a látek. DTA je spojeno s infračervenou spektroskopií s využitím Fourierovy transformace (FTIR) umožňující přesnější charakterizaci, případně chemickou identifikaci plynů vystupujících z termické analýzy.



Pracovní a studijní pobyt (1 týden, zajišťuje Ing. Eduard Strosser)

Název kurzu: Přístrojová a chemická analytika organické hmoty

Cíl: Účastník kurzu se naučí kompletní analýzu půdní organické hmoty a pracovat s uvedenými přístroji. Získané znalosti a zkušenosti lze využít při analýzách a hodnocení kvality půd, vody a organických substrátů.

- **WTW OxiTop® Control** – zařízení sestává z hlavice měřících tlak a láhví různého typu, původně určené k stanovení BSK, lze však měřit i produkci bioplynu či rozložitelnost organického materiálu. Všechna měření lze sledovat v čase.



- **TOC analyzátor Skalar Primacs SLC** – stanovuje celkový organický uhlík (TOC = Total Organic Carbon) v pevných i kapalných vzorcích spalováním při vysoké teplotě (1100 °C). Vhodný pro analýzy půdy či organické substráty.



- **Setaram Labsys TG/DTA + Bruker TENSOR TG-FTIR** – Diferenční termická analýza (DTA) a termogravimetrie (TG) sleduje hmotnostní změny vzorku a exo/endotermické děje během zahřívání. Umožňuje stanovit charakteristiku a termickou stabilitu různých materiálů a látek. DTA je spojeno s infračervenou spektroskopií s využitím Fourierovy transformace (FTIR) umožňující přesnější charakterizaci, případně chemickou identifikaci plynů vystupujících z termické analýzy.



- **Metody hodnocení lability organické hmoty** – chemické analytické metody využívající oxidace dichromanem, hypermanganem, vícestupňové kyselý hydrolyzy a metody využívající aparaturu OxiTop.
- **Analýzy půdní organické hmoty** – frakcionace humusových látek, vodorozpustný uhlík, frakcionace labilní organické hmoty a stanovení stupně rozložitelnosti. Využití aparatury OxiTop a TOC.

Kontakt : Ing. Eduard Strosser

Tel. 38 777 2413

Email: edastrosser@seznam.cz