

## Nové poznatky v ekologickém zemědělství pro střední a východní Evropu - 3. mezinárodní vědecká konference ekologického zemědělství

Účastníci 3. mezinárodní vědecké konference ekologického zemědělství, která proběhla 14. - 15. listopadu 2011, měli příležitost dozvědět se o posledních výsledcích výzkumu v ekologickém zemědělství u nás i v zahraničí. Konference navázala na tradici předchozích vědeckých konferencí, pořádaných Bioinstitutem, o. p. s. v rámci Bioakademie v Lednici na Moravě v letech 2008 a 2009. Stejně jako v předchozích letech byla hlavním tématem prezentace poznatků vědy a výzkumu ekologického zemědělství pro využití v regionu střední a východní Evropy.

Konferenci uspořádala na půdě České zemědělské univerzity v Praze Česká technologická platforma ekologického zemědělství ve spolupráci s evropskými výzkumnými organizacemi. Záštitu nad konferencí poskytla IFOAM EU Group.

Vědeckou konferenci uvedl předseda ČTPEZ a vědeckého výboru konference prof. Bořivoj Šarapatka a rektor České zemědělské univerzity prof. Jiří Balík. Prof. Jiří Petr krátce představil výsledky své činnosti ve výzkumu ekologického zemědělství. U příležitosti významného životního jubilea byla přítomnými oceněna výjimečná práce prof. Petra ve výzkumu obilnin a luskovin a v ekologickém zemědělství. Ing. Jan Gallas z Ministerstva zemědělství informoval přítomné o hlavních cílech Akčního plánu rozvoje ekologického zemědělství v ČR pro roky 2011 až 2015.



V letošním roce dosáhl počet obyvatel planety sedmi miliard a otázka, jak zajistit dostatek potravin pro celou populaci je stále palčivější. Názor, že jediným řešením je intenzifikace zemědělské produkce, zpochybnil ve svém příspěvku na konferenci prof. **Carlo Leifert** z University of Newcastle.

Za posledních 50 let se produkci obilnin podařilo zvýšit na dvojnásobek, avšak stejně vzrostly i vstupy do zemědělství v podobě dusíku, vody nebo syntetických prostředků. Problémem je klesající využitelnost dusíku, kdy na 1 kg potravin dnes spotřebujeme 2-3x více NPK než před 40 lety. Podle prof. Leiferta budou v blízké budoucnosti hlavními limitními faktory růstu zemědělské produkce dusík a fosfor.

Podle prognóz lidstvo vyčerpá zásoby fosforu během příštích 30 až 80 let. Bez fosforu se pravděpodobně výnosy vrátí zpět na hodnoty jen o něco lepší než před 40 lety. Carlo Leifert odhaduje, že v roce 2100 bude výnos pšenice kolem 3t/ha. Genetické modifikace problém nevyřeší, protože jsou závislé na vstupech. Vzhledem k těmto skutečnostem může mít EZ s průměrným výnosem pšenice 6 t/ha na začátku 22. století větší výnosy než konveční zemědělství.

Základ řešení problému nedostatku živin vidí prof. Leifert v efektivní recyklaci NPK – využívání hnoje, zeleného hnojení a biologického odpadu. Důležité bude také snížení ztráty živin z půdy, pěstování a

šlechtění variet plodin efektivních ve využívání dusíku a fosforu. Nepostradatelnou roli sehraje i změna dietetických návyků v řadě zemí - snížení spotřeby masa, mléčných výrobků a vajec.

V další části svého příspěvku představil prof. Leifert výsledky projektu QLIF (QualityLowInputFood) zaměřeného na kvalitu biopotravin. Analýzy živin v potravinách z konvenční a ekologické produkce prokázaly až o 15% větší obsah zdraví prospěšných látek v biopotravinách. Zajímavý je pozitivní vliv organických hnojiv například na obsah vitamínu C nebo luteinu.



Významnou součástí projektu prezentovaného prof. Leifertem byla také bezpečnost potravin. 98,5% mikrobiologicky testované bio zeleniny uspokojilo požadavky a z testů navíc vyplynulo, že obsah mykotoxinů v biopotravinách je nižší než v konvenčních potravinách. Prof. Leifert na závěr informoval o pokračování výzkumu, ve kterém nyní na 6 ha porovnávají ekologickou a konvenční produkci a způsoby hnojení.

Prof. **Jana Hajšlová** z VŠCHT Praha seznámila účastníky konference s novou metodou pro autentifikaci bioprodukce zvanou fingerprinting. V úvodu svého vystoupení představila prof. Hajšlová své domovské pracoviště - Ústav chemie a analýzy potravin, který je součástí Fakulty potravinářské a biochemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze a vyzdvihla jeho spolupráci s řadou národních i mezinárodních výzkumných týmů a konsorcií včetně spolupráce s předřečníkem prof. Carlo Leifertem (projekt QLIF - QualityLowInputFood).

Fingerprinting je nově se vyvíjející vědní disciplína, která se zabývá analýzou souboru malých molekul v biologických matricích. Pro hodnocení pravosti potravin a detekci jejich falšování a pro sledování jejich původu (traceability) je možno využít techniku metabolomického fingerprintu a techniku metabolomického profilování. Využívá se skutečnosti, že ve falšované potravíně jsou přítomny chemické sloučeniny, nebo určité koncentrace chemických sloučenin, které v autentické potravíně buď zcela chybí, nebo jsou přítomny na odlišných koncentračních hladinách, což se projeví v získaném metabolomickém profilu. Zhodnocení autenticity pak lze provést porovnáním metabolomických profilů s využitím pokročilých chemometrických metod. Tento přístup navíc umožňuje tvorbu databází metabolomických profilů jednotlivých komodit. Pro analýzu metabolomického profilu se tradičně využívají techniky hmotnostní spektrometrie a nukleární magnetická rezonance.



Novou moderní analytickou technikou, kterou je možné využít pro posuzování autenticity a původu potravin na základě profilu nízkomolekulárních látek je ionizační technika přímé analýzy v reálném čase (DART) ve spojení s hmotnostním detektorem s analyzátozem doby letu. Vyhodnocení získaných dat je prováděno moderními chemometrickými metodami, např. s využitím analýzy hlavních komponent a lineární diskriminační analýzy.

Řada studií a výzkumů se zabývá kvalitou a bezpečností biopotravin, environmentálními dopady jejich produkce; stále více ale vyvstává potřeba doložit původ – autenticitu produktu, kterou požaduje zejména výrobní vertikála, ale i konzumenti. Dosud byla v rámci projektu TRACE řešena problematika průkaznosti reziduí pesticidů v produktech. Nyní byla zahájena etapa řešení, která si klade za cíl doložit původ produktu v ekologickém způsobu produkce. Za tímto účelem je technikou DART MS prováděna necílová komplexní analýza, při které jsou získávány fingerprinty „otisky palce“ jednotlivých potravin a potravinářských komodit.

Názorně prezentovala prof. Hajšlová využití DART MS techniky na příkladu zkoumání autenticity olivového oleje. Jedná se o velmi rychlou analýzu vzorků v reálném čase, doba měření jednoho vzorku je pouze několik sekund.

Technika metabolického profilování nabízí kromě průkaznosti původu i další možnosti analýz, např. o způsobu a délce skladování. V případě prokazování způsobu produkce není ale jednoduché určit, zda se jedná o produkt ekologického či konvenčního zemědělství. S využitím moderních chemometrických (PCA, LDA, neurální sítě) metod je možné určit pravděpodobnost, s jakou byla daná komodita vypěstována v ekologickém produkčním systému. Např. při rozlišení ekologicky a konvenčně pěstovaných jablek byly jako hlavní markery identifikovány pesticidy, použité v konvenčním systému pěstování.

Při autentikaci původu biomléka byly porovnávány a zkoumány vzorky mléka od různých zvířat a z různých geografických oblastí. Výsledek tohoto zkoumání má praktické využití např. při sledování deklarovaného druhu mléka, nebo podílu kravského a kozího mléka v mléčných výrobcích apod. Nemožnost jednoznačného určení původu produkce však v případě biomléka prozatím způsobuje zejména sezónní variabilita krmiv v ekologickém zemědělství. K autentikaci biomléka bude potřeba nejprve vytvořit databázi srovnávacích vzorků. Stejně je tomu i v případě autentikace rajčat a paprik, která jsou předmětem společného výzkumu s kolegy z Polska.

Závěrem prof. Hajšlová zrekapitulovala význam prezentovaného výzkumu slovy: „Metabolické profilování (fingerprinting) je vhodným nástrojem k autentikaci ekologických potravin a surovin. Jeho výzkum a aplikace by mohl přispět ke zvýšení důvěry v biopotraviny.“

Ing. **Jiří Urban** (ČTPEZ, ÚKZUZ Brno) ve svém příspěvku představil evropskou Technologickou platformu ekologického zemědělství. Platforma sídlící v Bruselu má nyní 20 partnerských organizací, řadu spolupracujících vědců a společností. Evropská platforma spolupracuje s národními technologickými platformami (ČR, Itálie, Maďarsko) nebo s Core Organics, hlavními partnery jsou EEB, ISOFAR, EURO COOP, IFOAM EU GROUP.

Pro rozvoj oboru je klíčová spolupráce zemědělců, producentů, maloobchodu a výzkumu. Členové platformy připravili vizi ekologického zemědělství pro rok 2025, která vytváří dlouhodobou perspektivu výzkumných potřeb ekologického zemědělství a potravinového systému. Vize má tři strategické výzkumné priority, které se snaží vyrovnat nekonzistenci mezi ekonomikou, ekologií a sociálními aspekty v zemědělství a produkci potravin: posílení venkovské ekonomiky v regionálním a globálním kontextu, zajištění potravin a ekosystémů pomocí ekologicky funkční intenzifikace, kvalitní potraviny jako základ zdravé výživy a klíč k zlepšení zdraví a kvality života.

Transparentní, technicky zvládnuté ekologické hospodaření by podle vize v roce 2025 mělo pokrývat 10-30% zemědělské půdy v Evropě. Výměnu výsledků výzkumu, vývoje a znalostí vedoucí k rozvoji ekologického zemědělství by měla podpořit Strategická agenda pro výzkum, která byla připravována mezi roky 2008-2009. Platforma v ní definovala klíčová témata výzkumu v EZ, mezi něž patří např. produkce bio osiv, kultivace na rezistenci a adaptabilitu, nástroje pro adaptaci na změnu klimatu, ochrana půdy v ekologickém zemědělství, transparentnost, výživa mléčného skotu a výživa monogastrů.

Ing. Jiří Urban na závěr krátce popsal také Českou platformu pro ekologické zemědělství a vyzdvihl její přínos ve shromažďování a zveřejňování argumentace proti častým atakům médií. Více informací o evropské a české platformě ekologického zemědělství je možno najít na těchto webových stránkách: [www.tporganics.eu](http://www.tporganics.eu), [www.bioinstitut.cz/ctpez.html](http://www.bioinstitut.cz/ctpez.html), [www.ctpez.cz](http://www.ctpez.cz).

Ing. **Petr Dvořák**, Ph.D. z České zemědělské univerzity prezentoval poznatky o pěstování brambor v ekologickém zemědělství. Biobrambory jsou v ČR minoritní komoditou, i když jejich produkce stoupá. Jednou z překážek je nedostatek kvalitní certifikované bio sadby. Mezi další problémy, se kterými se při pěstování bio brambor pěstitelé potýkají, patří výskyt plevelů v počátečních růstových fázích, výskyt mandelinky a plísně a nižší kvalita vzhledu brambor.

Petr Dvořák představil výsledky pokusů s textilií a rostlinným mulčem. Textilie je propustná pro vodu, má menší teplotní efekt, je dražší, ale pevnější a lze ji použít opakovaně. Sláma a jiný biologický odpad slouží také jako dodávka organické hmoty do půdy, avšak při deštích může dojít k rozplavení nebo přemnožení slimáků. Mulčování textilií zvyšuje teplotu půdy, rostlinný mulč ji naopak snižuje. Zajímavé bylo porovnání fotografií půdy, kdy je vidět více jemných kořínků tam kde byl použit mulč. Dr. Dvořák zakončil svůj příspěvek na konferenci pěstitelskými doporučeními - do chladnějších, tradičních bramborařských oblastí lze použít textilií i rostlinný mulč a do teplejších oblastí se naopak lépe hodí rostlinný.



Ing. **Josef Škeřík**, CSc. ze Svazu pěstitelů a zpracovatelů olejin popsal výsledky pěstování ozimé řepky v podmínkách ekologického zemědělství. V konvenčním zemědělství je řepka pěstována velmi intenzivně a proto před zahájením pokusů panovaly pochybnosti, zda ji vůbec lze pěstovat ekologicky. Výzkum byl zahájen v roce 2001 a postupně byly realizovány 2 projekty, které prokázaly, že řepku lze pěstovat i v ekologickém režimu s výnosy kolem 3t/ha. Podmínkou úspěchu pěstování biořepky je dobrý osevní postup a předplodina, orba a příprava půdy, výběr vhodných odrůd. Klíčová je ochrana proti plevelům, plečkování, široké řádky, použití hnojiv a povolených biologických preparátů proti škůdcům a chorobám.

V závěru konference Ing. **Jiří Urban** otevřel diskusi nad konceptem konference, jejíž ideou je prezentace výsledků výzkumu v regionu střední a východní Evropy. Zástupkyně z Institutu ekologického zemědělství v Maďarsku ocenila kvalitu příspěvků na konferenci a zdůraznila, že je důležité sdílení úsilí a výsledků práce. Zde naleznete [přehled příspěvků a posterových prezentací publikovaných ve sborníku](#).

K dispozici je také [Podrobný zápis z konference](#).

Na konferenci navázal **Biosummit 2011**, který se konal v prestižních prostorách Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky. Biosummit 2011 nabídl výměnu zkušeností a názorů mezi klíčovými osobnostmi z řad politiků, obchodníků, zemědělských a zájmových organizací a otevřel otázky kvality bioproduktů, významu ekologického zemědělství pro rozvoj venkova a životní prostředí, roli ekologického zemědělství v nové Společné zemědělské politice EU. Zde si můžete přečíst [Tiskovou zprávu z Biosummitu](#).

Zpracovali: Miloslava Kettnerová a Pavlína Samsonová, Bioinstitut o. p. s.

## **Obsah Sborníku 3. Vědecké konference ekologického zemědělství**

### **Oral Section**

#### **Why do Czech consumers purchase organic food?**

Zvěřinová, I., Urban, J. & Ščasný, M.

#### **Cost competitiveness of selected agricultural products in conventional and organic farms in Poland**

Žekało, M.

#### **Raspberry processing by using new separation processes**

Molnár, Zs., Čuček, D., Perko, T., Ilic, L., Škerget, M., Knez, Ž., Békássy-Molnár, E., Vatai, Gy.

#### **Effect of different grassland communities in organic farming on chosen soil properties with focus to carbon**

#### **Influence of flesh colour on the content of major antioxidants in potatoes from ecological growing**

Hamouz, K., Lachman, J., Dvořák, P., Hejtmánková, K., Cimr, J. & Čížek, M.

#### **Current situations in organic cereal seed offer in the Czech Republic**

Konvalina, P., Stehno, Z., Capouchová, I., Hůda, P., Moudrý J. & Moudrý J. jr.

### **Poster section**

#### **Phenotypic Yield Stability of Five Sweet Corn Hybrids Grown in Organic, Low Input and Conventional Agricultural Systems**

Cordea, M.I., Ardelean, M. Bors, A. & Haş, V.

#### **Effects of organic wheat cultivation in wider rows on the grain yield and quality**

Capouchová, I., Bicanová, E., Petr, J.

#### **Influence of surface mulching on the quality of potato tubers**

Dvořák, P., Tomášek J., Hajšlová J. & Schulzová, V.

#### **Effect of mulching materials on the soil temperature, soil water potential, number and weight tubers of organic potatoes**

Dvořák, P., Tomášek J., Hamouz, K. & Kuchová, P.

#### **Influence of Year and Variety to Production of Ecologically Grown Spring Barley**

Honsová, H.

#### **Possibilities of legume-cereal intercropping to increase self-sufficiency with animal fodder in organic farming**

Huňady, I., Løes, A-K., Lačňák, V., Ponížil, A.

#### **Evaluation of selected traits of proso millet grown under organic and conventional farming systems**

D. Janovská, M. Káš, A. Prohasková & J. Hermuth

#### **Innovative experience of ecological technologies improvement is on a way to an organic production**

Kapshtyk, M.

#### **Influence of year and cultivation practice on common buckwheat**

Káš, M. & Janovská, D.

#### **The possibility of use of *Trichoderma asperellum* in organic field production**

Kowalska, J.

#### **Quality of potatoes from different farming systems**

Krtkova, V., Schulzova, V., Novotna, H., Dvorak, P., Hajslova, J.

#### **The comparison of conventional beef production and bio-production using the method of life cycle assessment**

Pích, R., Jiroušková, Z., Cudlín, P. & Moudrý, J. Sr.

**Evaluation of microbiological contamination of sage (*Salvia officinalis* L.) and lemon balm (*Melissa officinalis* L.) herbs**

Katarzyna Seidler-Łożykowska, Ewa Karpińska, Bogdan Kędzia

**Requirements on properties and characters of wheat species grown in organic system**

Stehno, Z., Konvalina, P., Capouchová, I. Janovská D., Káš M. & Poštová, A.

**Total Phenolic Content (TPC) of the Grain of Wheat x Spelt Hybrids and Their Parental Forms**

Suchowilska, E., Wiwart, M., Graban, Ł., Lajszner, W.

**Technological quality of minor spring wheat species from organic farming and possibilities of their utilization**

Škeříková, A., Capouchová, I., Konvalina, P., Stehno, Z.

**Organic Methods of Flax Protection Against Fusarium Wilt**

K. Wielgusz, K. Heller