

Čeští vědci chtějí využít peří jako surovinu pro růst rostlin i čištění půdy

Snížit negativní vliv intenzivního zemědělství na životní prostředí. Přitom zajistit výrobu většího množství potravin lepší kvality v době výkyvů počasí a oteplování, ale také zachovat zdravou a udržitelnou půdu. To jsou požadavky doby. Jak je naplnit?

MARCEL MORŽOL

Tím se už delší dobu zabývají odborníci z dvou konsorcií spojujících dvacet výzkumných ústavů a firem v České republice. Jejich cílem je vývoj nových sloučenin nebo biologických činidel schopných zlepšit výnosy rostlin i kvalitu zemědělských produktů. Právě zde se začínají uplatňovat biostimulanty. A jejich zdrojem může být i peří. Výzkumníci společně vytvořili Národní centrum kompetence BIOCIRTECH a Národní centrum kompetence BIOCIRKL. Finančně je v jejich snažení podporuje Technologická agentura ČR (TA ČR).

ZÁJEM O KUŘECÍ MASO NEUSTÁLE ROSTE

Peří je přitom velice snadno dostupnou surovinou, která dnes bohužel stále často končí jako odpad. „Kuřecí maso je jedním z nejběžnějších na trhu. Na celém světě, hlavně v Asii, ale i v USA, se produkuje desítky miliard kuřat ročně,“ upozorňuje Olga Šolcová z Ústavu chemických procesů, hlavní řešitelka projektu. Mezi lety 1970 a 2020 se produkce v Asii navýšila pětadvacetkrát, celosvětově osmkrát, a každý rok stále stoupá. V Evropské unii bylo v roce 2022 vyprodukováno přes 10 milionů tun kuřat, v České republice přes 200 tisíc kuřat denně. Zvýšený zájem o kuřecí maso v posledních letech je důsledkem vysoké efektivity jeho získávání. Abychom nahradili jeden kilogram drůbežního masa kilogramem hovězího, bylo by potřeba využít dvakrát tolik zemědělské půdy, v případě vepřového by nárůst činil 14 procent. Zvýšily by se také emise skleníkových plynů – u hovězího masa čtyřikrát, u vepřového o 75 procent. „Ze srovnání vyplývá, že množství kuřat – a pro nás důležitý fakt, že i odpadu z nich – se v budoucnu rozhodně nebude snižovat,“ do-



V ČESKU VZNIKNE každý rok 100 milionů kilogramů peří. Jeho další využití je zatím problematické. Foto: se souhlasem TA ČR

dává Olga Šolcová. Kuřata jsou na jatkách ihned zpracována a jdou rychle na potravinový trh. Na tom českém se však některé části neuplatní. Peří, které tvoří přibližně osm procent hmotnosti kuřete, představuje nežádoucí a těžko upotřebitelný odpad. Jen v České republice ho vznikne zhruba 100 milionů kilogramů ročně. „V současné době se peří likviduje například anaerobní fermentací na bioplyn ve směsi s ostatními odpady ze zpracovatelských jatečných linek. Část se také spaluje či kompostuje, oba způsoby jsou ale problematické, neboť peří špatně hoří a při kompostování se velice pomalu rozkládá,“ vysvětluje Olga Šolcová. Zjištění, že by mohlo posloužit jako biostimulant růstu rostlin, je proto velmi vítané. O to víc, že takové využití je navíc velmi výhodné z ekonomického i environmentálního hlediska. Významnou složkou peří je bílkovina, z 80 až 90 procent keratin. Pomocí hydrolýzy je možné proteiny rozštěpit na směs volných aminokyselin a peptidů.

RECEPT NA CHYTRÉ ZPRACOVÁNÍ PEŘÍ

„Jako optimální se jeví metoda ‚vaření v papíňaku‘, kterou vyvinuli v rámci NCK BIOCIRTECH. Použije se míchaná vytápěná uzavřená nádoba umožňující pracovat za vyšší-

ho tlaku. Do ní se vloží proprané peří s vodou, a to přibližně čtyři kilogramy peří do třiceti litrů vody. Kromě zvýšeného tlaku mezi 1,5 až 3 atmosférami při teplotě od 115 až 135 stupňů Celsia se pro nastartování reakce přidá do vodní reakční směsi pouze malé množství kyseliny citronové či jablečného odpadu pro iniciaci reakce,“ prozrazuje recept Olga Šolcová.

Takto vznikne směs rozpustných nízkomolekulárních aminokyselin a peptidů bez jakýchkoliv cizorodých látek. Po několikahodinové reakci je k dispozici nažloutlý roztok, který obsahuje aminokyseliny, částečně rozpustné peptidy (základní stavební jednotky živých organismů) a zbytek tvoří nereagované kousky brků z peří či zrníček z jablek, které je možné odfiltrovat. Tento způsob hydrolýzy peří je velmi jednoduchý, vlastně by se dal provozovat i doma.

A ONO TO OPRAVDU FUNGUJE

„V rámci projektu jsme testovali aplikace na rychle rostoucích dřevinách, a to topolu určeném pro produkci biomasy. Stromky vyrostly za vegetační období o pětinu víc než biostimulantem z peří neošetřené, a tloušťka kmínků v jednom metru byla o polovinu větší, což potvrzuje významný vliv postřiku na růst rostlin,“ říká Jan Weger z Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví.

V navazujícím projektu Národního centra kompetence BIOCIRKL výzkumníci testovali, zda je možné využít hydrolyzát z peří pro odstranění těžkých kovů ze zemin jako chelatační činidlo, které na sebe dokáže vázat těžké kovy.

V současné době se používá EDTA Chelaton II, což je kyselina etylendiamintetraoctová, která škodí životnímu prostředí a jejíž používání má být brzy zakázáno.

„Počáteční testy potvrdily, že hydrolyzát z peří je při odstraňování manganu, zinku a železa ze zemin několikanásobně účinnější, a navíc odstraňuje i arzen, což je unikátní. Také jsme zjistili, že má významný vliv na půdní bakterie, jejichž množství se v průběhu pěti dnů navýšilo v centimetru krychlovém o tři řády,“ vysvětlila Olga Šolcová.

V současnosti probíhají další testy na zeminách z průmyslových brownfieldů. Výzkumníci doufají, že budou schopni v jednom kroku odstranit těžké kovy i další polutanty za současného významného navýšení půdních bakterií.