

## **Pre budúcu potravinovú bezpečnosť je významný výskum rastlín**

*In: Svetové pôdohospodárstvo, roč. XII, 2010, č.10, str.7*

### **Výdavky na výskum a vývoj**

O týchto faktoch sa diskutovalo na seminári o potravinovej bezpečnosti v Londýne organizovanom westminsterským fórom pre potraviny a výživu. Prednášajúci sa osobitne sústredili na to, ako Veľká Británia a iné západoeurópske krajiny prehrali v novom poľnohospodárskom geopolitickom priestore.

Dominic Dyer, výkonný riaditeľ Asociácie pre ochranu rastlín konštatoval: „Nemôžeme považovať bezpečnosť nášho vlastného potravinového reťazca za samozrejmu. Údaje FAO svedčia o tom, že náklady na priemerný potravinový kôš v priemyselných krajinách sa počas posledných štyroch rokov zvýšili o 44%. Sebestačnosť Veľkej Británie v potravinách (okrem akvakultúry), klesla na 50%, t.j. na najnižšiu úroveň za desaťročie a britské poľnohospodárstvo, ktoré sa v medzinárodnom meradle nachádzalo na najvyšších miestach z hľadiska efektívnosti produkcie teraz viazne na 15 mieste.“

„Britské potravinárstvo a maloobchodný sektor, ktoré predstavujú hodnotu 102 miliárd € a zamestnávajú vyše 3,5 milióna ľudí, sa spoliehajú na britských farmárov v rozsahu troch štvrtín svojich požiadaviek na suroviny. Veľkovýrobné komerčné poľnohospodárstvo je motorom rastu rozvinutých aj rozvojových krajín a my teraz nesmieme stratiť zo zreteľa úlohu novej technológie – vrátane ochrany rastlín – ktorú musí zohrať v udržiavaní kvality, konzistencie a produkcie potravín.“

Varoval pred krátkodobým znížením nákladov na výskum, ktoré by mohlo mať škodlivý vplyv nielen na poľnohospodársku konkurencieschopnosť, ale tiež na pracovné miesta, rast a tvorbu bohatstva v rámci ostatného potravinového reťazca.

„Inovácie a výskum sú teraz rozhodujúce, ale my budeme potrebovať stále investície od vlády a verejného sektoru. To je osobitne významné v tomto čase, pretože pozorujeme výrazné zníženie postavenia výskumu napr. Rothamsted a iných významných výskumných inštitúcií.“

### **Nové prístupy**

Podľa Dr. M. Bushella, hlavného vedeckého poradcu pre švajčiarsku spoločnosť pre rastlinnú vedu Syngenta, sú k dispozícii štyri technológie, ktoré môžu pomôcť zvýšiť poľnohospodárske úrody: mechanizácia, hnojivá, ochrana rastlín a vylepšené odrody osív. Syngenta svoj výskum zamerala najmä na posledné dve technológie.

To si vyžaduje mnoho miliónov dolárov na vývoj. „Vývoj nových prostriedkov na ochranu rastlín je skutočne drahý a vyžaduje si investície vo výške 192 miliónov € a okrem toho veľké kapitálové investície do výroby. Bez efektívnej ochrany rastlín by bolo stratených najmenej 40% potravín, ktoré máme dnes k dispozícii. Naďalej investujeme do uvedenia nových produktov na trh, napr. novej generácie fungicídov používaných na jačmeň.“

V budúcnosti bude mať pri rôznych typoch plodín oveľa väčší význam šľachtenie pomocou markerov a nové technológie. Rozhodujúcimi oblasťami pre inovácie sú: rastliny s vyššími úrodami, lepšou chuťou a výživnou hodnotou, dlhšou odolnosťou voči chorobám, efektívnosťou využitia živín a vody a rastliny s lepšou schopnosťou odolávať nedostatku vody a tepla.

Jedna takúto schéma s názvom „Nové prístupy k ochrane rastlín“, ktorú vo východnom Anglicku realizujú Syngenta, Limagrain a Rothamsted, dostáva podporu vyše 16 miliónov € od britskej vlády. V rámci Úradu technologickej stratégie (Technology Strategy Board) vytvorila britská vláda Inovačnú platformu pre udržateľné poľnohospodárstvo a potraviny.

Platforma v priebehu piatich budúcich rokov investuje takmer 107 miliónov € do projektov a iniciatív v agro-potravinovom sektore, zameraných na produktivitu rastlín, udržateľnú živočíšnu produkciu, redukciu odpadov potravinového reťazca a emisie skleníkových plynov.

Projekty budú vyvíjať nové technológie umožňujúce farmárom a pestovateľom prispôbiť sa špecifickým výzvam vyvolaným súčasnými zmenami v nariadeniach EÚ o pesticídoch, na základe ktorých hrozí stiahnutie z trhu mnohých kľúčových produktov na ochranu rastlín.

Napríklad spoločná schéma Syngenty a Rothamstedu bude pestovateľom umožňovať vyrábať viac potravín s menšími vstupmi prostredníctvom stratégie integrovaného poľnohospodárskeho manažmentu. To optimalizuje ochranu rastlín využívajúcu sieť biosenzorov umiestnených na poli, ktoré potom vzájomne pôsobia na formovanie britskej a medzinárodnej infraštruktúry. Toto by bolo doplnené dvojitým pôsobením ochrany rastlín a výživy pomocou sústavy chemických prípravkov.

Ďalší z projektov, ktoré boli finančne podporené v tomto prvom kole Grantov, nazvaný „Automatické zisťovanie burín na ornej pôde pri presnom hospodárení“ budú realizovať štyri spoločnosti: Masstock Arable UK, Knight Farm Machinery, Patchwork Technology a Syngenta spolupracujúce s Univerzitou v Readingu. Cieľom je vyvinúť satelitný navigačný systém spojený s kamerovým systémom riadeným počítačom, ktorý môže byť montovaný na poľnohospodárske stroje, ako sú traktory, postrekovače alebo kombajny. Úlohou systému bude mapovanie a geo-odozva burín ako psiarka poľná, ktoré sa vyskytujú v porastoch plodín na ornej pôde.

Optický systém využívajúcich digitálne kamery bude prepojený s analytickým softvérom, ktorý bude identifikovať prítomné buriny a odhadovať ich hustotu. Základným prínosom tohto systému je zníženie nákladov na boj farmárov s burinou, zníženie využitia herbicídov a včasné odhalenie odolnosti voči herbicídov pri presnom hospodárení.

Firma Limagrain a jej partneri tiež pracujú na vývoji aplikácií novej molekulárnej technológie pre šľachtenie nových odrôd. Hlavným cieľom je vyvinúť nové konkurenčné odrody pre Veľkú Britániu, so zvýšenou polygenickou odolnosťou voči chorobám, ktoré budú umožňovať zníženie spotreby pesticídov.

Financovanie výskumu vo Veľkej Británii sa tiež bude zameriavať na bioaplikácie. Nový projekt vo Walese je zameraný na smrtiaci kmeň húb, ktorý sa prirodzene vyskytuje v pôde a mohol by nahradiť pesticídy v boji proti škodcom na celom svete. Tím z univerzity Swansea identifikoval udržateľné alternatívy chemikálií využívané na boj proti nosánikovi ryhovanému a strapke západnej.

Veľmi úspešné výsledky testov boli zaznamenané pri hubovom biologickom ochrannom prostriedku *Metarhizium anisopliae*. Tím využil *Metarhizium* v kombinácii s len 1% konvenčného chemického pesticídu a dosiahol porovnateľné výsledky ako pri aplikácii tohto prostriedku v plnej dávke.

## **Environmentálny úžitok**

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že moderné poľnohospodárske metódy môžu nielen bojovať proti hladu, ale môžu tiež chrániť životné prostredie. Zelená revolúcia zo šesťdesiatych rokov zvýšila úrodu plodín a znížila hlad a tiež ušetrila emisie skleníkových plynov. Vyplýva to z novej štúdie USA publikovanej v „Postupoch Národnej akadémie vied.“<sup>3</sup>

Výskumníci zistili, že kumulatívne globálne emisie od roku 1850 by mohli byť bez vyšších úrod Zelenej revolúcie o tretinu väčšie. Hoci moderné poľnohospodárstvo využíva viac energie a chemikálií, je odlesňovanej oveľa menej pôdy. „Konvertovanie lesov alebo určitých pôd s krovínami na poľnohospodársku pôdu spôsobuje, že veľa prírodného uhlíka v takomto ekosystéme mení na oxid a stráca v atmosfére,“ povedal Steven Davis z Oddelenia globálnej ekológie Garnegie inštitútu na Stanfordskej univerzite v Kalifornii. „Naša štúdia ukazuje, že tieto nepriame vplyvy konvertovania pôdy na poľnohospodársku prevýšili priame emisie, ktoré pochádzajú z moderného, intenzívneho štýlu poľnohospodárstva.“

Bez týchto nových plodín, ale pri raste populácie a všetkých iných socio-ekonomických trendoch, ktoré sa zaznamenali od šesťdesiatych rokov dvadsiateho storočia, by si výživa svetovej populácie na súčasnej úrovni vyžiadala využitie dvakrát toľko pôdy ako sa využíva v poľnohospodárstve v súčasnosti. Štúdia uvádza, že od roku 1961 do roku 2005 sa svetová populácia zvýšila o 111%, z 3,1 miliardy na 6,5 miliardy, ale úrody v poľnohospodárstve sa v rovnakom období zvýšili o 135%. Globálna orná pôda sa zvýšila z 960 miliónov na 1,2 miliardy hektárov, t.j. o 27%.

Zistili, že neintenzívne poľnohospodárstvo by si v skutočnosti mohlo vyžadovať oveľa väčšie odlesnenie pôdy. „Naše výsledky rozptýlili názor, že priemyselné poľnohospodárstvo s jeho petrochemikáliami je podstatne horšie ako uplatňovanie „staromódnych“ postupov,“ konštatoval Davis.

Helmuth Haberl, ktorý študuje vplyv poľnohospodárstva na globálne zdroje na univerzite v Klagenfurte (Rakúsko) dodáva: „Štúdia svedčí o tom, že poľnohospodárska intenzifikácia môže mať pozitívne environmentálne vplyvy súčasne s dobre známymi nevýhodami (poškodzovanie pôdy, strata biodiverzity, toxické vplyvy pesticídov na poľnohospodárskych pracovníkov a utrpenie zvierat).“

Podľa výskumníkov, ktorí publikovali v časopise Veda, by v priebehu dvoch desaťročí mohli byť prístupné viacročné zrnoviny, ktoré využívajú menej hnojív a herbicídov ako jednoročné zrnoviny. Výskum viacročných zrnovín prebieha v Argentíne, Austrálii, Číne, Indii, Švédsku a USA.

Viacročné zrnoviny majú dlhšie obdobie rastu ako ročné plodiny a hlbšie korene, ktoré umožňujú rastlinám lepšie využívať zrážky. Ich dlhšie korene znižujú eróziu, vytvárajú pôdnu štruktúru a zadržiavajú uhlík z atmosféry. Tiež potrebujú menej intenzívne využívanie poľnohospodárskej techniky a herbicídov.

Ročné zrnoviny môžu strácať až päťkrát viac vody ako viacročné a 35-krát viac nitrátov – hodnotných rastlinných živín, ktoré môžu migrovať z polí a znečisťovať pitnú vodu a vytvárať „mŕtve zóny“ v povrchových vodách. „Vývoj viacročných verzií našich hlavných zrnovín by mohol vyriešiť mnohé environmentálne obmedzenia ročných plodín a súčasne by pomohol zabezpečovať potraviny pre stále väčší počet hladujúcich ľudí na planéte,“ konštatoval John Reganold z Washingtonskej štátnej univerzity.

### **Ekologické alternatívy**

Iní výskumníci argumentujú, že intenzívne hospodárenie bolo dlho hlavnou príčinou poklesu diverzity. Správa novej Environmentálnej európskej agentúry (EEA) skúma európske úsilie ozrejmiť rovnováhu medzi produkovaním dostatočného množstva potravín a udržiavaním agro-ekosystémov, ktoré sú bohaté na biodiverzitu nad a pod povrchom pôdy.“

EEA argumentuje, že hoci intenzívne obhospodarovaná pôda podporuje určitú úroveň biodiverzity, všeobecne chýbajú významné oblasti „vysokej prírodnej hodnoty“ významné pre poľnohospodárstvo, ako je tvorba pôdy, boj proti škodcom, udržiavanie úrodnosti pôdy a regulovanie vodného cyklu. Tvrdí, že budúca reforma SPP ponúka dobrú možnosť riešiť existujúce nedostatky a efektívnejšie integrovať problémy biodiverzity.