

Predvídanie: Budúcnosť poľnohospodárstva a potravín (2011)

Foresight. The Future of Food and Farming

voľne spracované zo záverečnej správy projektu: Foresight. The Future of Food and Farming (2011) Final Project Report. The Government Office for Science, London

V roku 2050 sa počet obyvateľov Zeme odhaduje na vyše 9 miliárd, čo bude klásť vysoké nároky na zabezpečenie dostatku rôznorodých, výživných a kvalitných potravín a súčasne na efektívne a udržateľné využívanie prírodných a energetických zdrojov. Svetový potravinový systém čelí problému nasýtiť väčší počet ľudí, ale s prihliadnutím na ochranu životného prostredia a zachovanie ekologického systému. Podporovať sa preto bude trvale udržateľná intenzifikácia poľnohospodárskej výroby, teda zvyšovanie hektárových výnosov, zvyšovanie efektívnosti spotreby vstupov, ale pri znižovaní negatívnych vplyvov na životné prostredie.

Podľa spoločnej expertnej porady Svetovej zdravotníckej organizácie, Organizácie pre poľnohospodárstvo a potraviny a Univerzity Spojených národov sa denná stravovacia energetická dávka pohybuje u mužov vo veku 18–30 rokov v závislosti od hmotnosti a životného štýlu v rozpätí 2 100–4 500 kcal a u žien 1 650–3 850 kcal. Pre zabezpečenie výživy rastúceho počtu obyvateľov planéty bude musieť poľnohospodárska prvovýroba a spracovateľské odvetvia hľadať možnosti udržateľného využívania prírodných zdrojov, maximálneho využívania obnoviteľných zdrojov, zavádzania inovácií v poľnohospodárstve a v potravinárskom priemysle, znižovania potravinového odpadu pri zachovávaní biodiverzity fauny a flóry, krajinyotvorby a pritom prihliadať na klimatické zmeny a na trendy stravovacích návykov spotrebiteľov.

Na svetový potravinový systém budúcich troch desaťročí budú okrem zvyšujúceho sa počtu spotrebiteľov vplývať nasledujúce faktory:

- Zmeny v charaktere stravovania a priemernej spotrebe na osobu

Predpovede hovoria o zvyšovaní dopytu po proteínových potravinách, teda mäse a mäsových výrobkoch, pretože sa budú zvyšovať reálne príjmy obyvateľstva priemyselne sa rozvíjajúcich krajín sveta. Výroba mäsa si však vyžaduje viac zdrojov ako rastlinná produkcia. Napriek dynamickému rastu ekonomík južnej Ázie sa spotrebiteľský záujem, z kultúrnych a náboženských dôvodov, bude orientovať na vegetariánsku a rybaciú stravu.

- Riadenie trhov a štátne zásahy

Predpokladá sa trend znižovania výrobných subvencií do agro-potravinárskeho sektoru, obmedzovanie obchodných reštrikcií a intervencií na trhu. Technologický pokrok znižuje transakčné náklady a zjednodušuje logistiku obchodu napriek veľkým geografickým vzdialenostiam. Bude pokračovať rast nových potravinových „superveľmocí“, ktoré budú exportovať poľnohospodárske produkty a potraviny na svetový trh (Brazília, Čína, India, Ruská federácia). Medzi v súčasnosti obmedzený počet veľkých transnacionálnych korporácií v odvetviach poľnohospodárstva, rybárstva, potravinárstva, dopravy a maloobchodného predaja vstúpia nové spoločnosti z ekonomicky sa rozvíjajúcich krajín.

- *Klimatické zmeny*

Rastlinná produkcia a výkonnosť živočíšnej výroby v celosvetovom meradle budú ovplyvňované zvyšujúcimi sa teplotami a koncentráciami oxidu uhličitého, nižším úhrnom zrážok, vyššou frekvenciou výskytu extrémnych udalostí (suchá, záplavy, sopečné erupcie, hurikány), mimosezónnymi výkyvmi počasia, nákazlivými škodcami a chorobami rastlín.

- *Tlak na prírodné zdroje*

Poľnohospodárska prvovýroba bude zápasit' s úbytkami poľnohospodárskej pôdy z dôvodu urbanizácie, so zhoršovaním pôdných parametrov z dôvodov erózie a intenzifikačných metód pestovania, s rozširovaním púštnych a zasolených oblastí, limitovanou rozlohou. Nevyhnutné bude usmerňovať využívanie pôdy na poľnohospodárske účely, efektívnejšie hospodáriť s vodnými zdrojmi a zastaviť premenu dažďových pralesov na poľnohospodársku pôdu kvôli hrozbe skleníkových emisií a strate biodiverzity. Len za výnimočných okolností bude možné premeniť les, pasienok alebo močiar na poľnohospodársku pôdu. Poľnohospodársku i potravinársku výrobu bude ovplyvňovať pokračujúci rast cien energií (ropy, zemného plynu, elektriny).

- *Zmeny v hodnotových a etických postojoch spotrebiteľov*

Agrotechnologické postupy poľnohospodárstva a spracovateľské postupy potravinárstva sa budú prispôbovať správaniu spotrebiteľov, napr. akceptácie geneticky modifikovaných potravín, nanotechnológií, klonovania hospodárskych zvierat, syntetickej biológie ako aj ich postojom ku ekologickému hospodáreniu, zaobchádzaniu so zvieratami, k čerstvosti poľnohospodárskych produktov, k baleniu potravín, k obchodným praktikám v maloobchode. Internet a sociálne siete budú uľahčovať prenikanie celosvetových trendov zdravej výživy a konzumácie potravín.

- *Premenlivosť cien*

Volatilita cien poľnohospodárskych produktov a potravinárskych výrobkov na svetovom trhu sa bude výrazne zvyšovať s ohľadom na očakávané výkyvy cien energií, rast dopytu po potravinách, legislatívne zmeny v oblasti životného prostredia a medzinárodného obchodu.

- *Neočakávané udalosti*

Nepredvídateľné zmeny môžu viesť ku kvalitatívnym zmenám v poľnohospodárskej a potravinárskej výrobe, napr. uľahčenie prístupu ku duševnému vlastníctvu a urýchlenie prístupu k inováciám pre rozvojové štáty; ubúdanie slnečnej energie spôsobenej sopečným prachom; náhla ekonomická stagnácia rozvíjajúcich sa krajín; porucha v jednej alebo viacerých jadrových elektrárnach vo svete; výrazný úbytok včelstva; vyprodukovanie osiva bez potreby opel'ovania a hnojenia; vytvorenie svetovej organizácie pre kontrolu exportu určitých poľnohospodárskych produktov a potravinárskych výrobkov.

- *Vzdelávacie služby*

Zvyšovanie vzdelanostnej úrovne producentov potravín, prehľbovanie zručností, informovanie o progresívnych agro-technologických postupoch, o inovatívnych systémov hospodárenia, o environmentálnych dopadoch, o moderných informačných a komunikačných technológiách sú rozhodujúce predpoklady rastu produktivity.

- *Infraštruktúra*

Zlepšenia v kvalite infraštruktúry (ciest, prístavov, zavlažovacích a skladovacích zariadení, komunikačných systémov) znížia produkčné a dopravné náklady a urýchlia prepravu potravín vrátane rýchlo sa kaziacich (ovocia, zeleniny, rýb) ku finálnym spotrebiteľom.

- *Inovácie*

Implementovanie najnovších výsledkov vedy a výskumu bude zvyšovať objem rastlinnej a živočíšnej produkcie a bude reagovať na environmentálne výzvy (nedostatok vody, zhoršovanie kvality pôdy, výskyt škodcov, chorôb plodín, škodlivé emisie a pod.). Prospešné bude kombinovanie bio-technologických, agronomických a poľnohospodársko-ekologických prístupov.

V priemyselne najvyspelejších krajinách sveta spotreba mäsa (najmä bravčového a hydinového) dosiahla vrcholnú hranicu a v nasledujúcich tridsiatich rokoch bude spotreba mäsa a mäsových výrobkov pravdepodobne stúpať v priemyselne sa rozvíjajúcich krajinách východnej a juhovýchodnej Ázie (Číne, Južnej Kórei, Vietname), južnej Ameriky a Afriky a v štátoch strednej a východnej Európy. V roku 2050 by chov hovädzieho dobytku mohol celosvetovo vzrásť oproti súčasnému stavu o približne 70 %, chov kôz a ošípaných o takmer 60 %, čo zvýši dopyt po krmovinách na báze obilnín. Tempo a rozsah urbanizácie, zvyšovanie príjmov mestského obyvateľstva, osvojovanie mestského životného štýlu, vystavovanie spotrebiteľov reklame pravdepodobne povedie k zvýšenej spotrebe spracovaných potravinárskych výrobkov s vysokým obsahom tukov a cukrov.

Výmera poľnohospodárskej pôdy vo svete predstavuje približne 4,6 mld. ha, z toho vhodnej na rastlinnú produkciu je asi 3 mld. ha, pričom reálne sa obhospodaruje okolo 1,6 mld. ha. Za uplynulých 40 rokov klesla priemerná rozloha poľnohospodárskej pôdy pripadajúca na jedného obyvateľa našej planéty z 1,30 na 0,72 ha. Procesom urbanizácie a nárastom počtu obyvateľov sa podiel poľnohospodárskej pôdy na 1 obyvateľa v nasledujúcich rokoch ešte zníži.

Dlhodobý trend nízkych cien hlavných pestovaných plodín sa skončil a s vysokou pravdepodobnosťou budú ceny potravín počas nasledujúcich *tridsať rokov stúpať*. Predpovedá sa nárast cien obilnín, najmä kukurice a ryže o minimálne 30 %.

Trend potvrdili výsledky čiastočne vyváženého trhového modelu IMPACT, ktorý vyvinul Výskumný ústav pre medzinárodnú potravinovú politiku (IFPRI). Model simuloval rast produkcie podmienený cenami poľnohospodárskych produktov a vstupov, tempom rastu produktivity a rozširovania pestovateľskej výmery, investíciami do zavlažovacích systémov. Na strane dopytu skúmal závislosť príjmov spotrebiteľov, rastu populácie a spotreby potravín, krmovín a energetických zdrojov. Výsledky naznačili zníženie rastu hektárových výnosov obilnín z dôvodov klimatických zmien a spomalenia rastu produktivity, keďže sa v posledných rokoch znižovali verejné výdavky do poľnohospodárskeho výskumu a vývoja.

Zásľuhou intenzifikácie poľnohospodárskej výroby prostredníctvom umelého zavlažovania, aplikovaním priemyselných hnojív a pesticídov, mechanizáciou sa od roku 1961 priemerné výnosy kukurice vo svete zvýšili z necelých 2 ton na vyše 5 ton na hektár a ryže z 2 ton na vyše 4 tony/ha. Existujúce znalosti a technológie umožňujú zvýšiť priemerné hektárové výnosy

obilnín v Ruskej federácii, na Ukrajine, v Kazachstane alebo vo viacerých afrických krajinách na dvojnásobok. Prírodné a ekologické predpoklady spolu s aplikovaním moderných technológií, technologických postupov a vhodnými ekonomickými a inštitucionálnymi podmienkami by dokázali zvýšiť priemerné hektárové úrody pšenice v Maďarsku alebo v Poľsku zo súčasných 4 ton na minimálne 7 ton. Hlavnou výzvou však je, aby zvýšenie hektárových výnosov neprekročilo obnovovaciu kapacitu prírodných zdrojov, nezhoršilo životné prostredie a nespôsobilo stratu diverzity.

Pre zabezpečenie výživy väčšieho počtu obyvateľov na zemeguli bude nevyhnutné výrazne znížiť pozberové straty a množstvo potravinového odpadu. Aktuálny odhad hovorí, že v rámci svetového potravinového reťazca sa nespotrebuje približne 30 % vyrobených potravín. Predpokladá sa, že bude pokračovať výskum šľachtenia a pestovania odrôd poľnohospodárskych plodín menej náchylných voči hnilobnému procesu alebo škodcom, čo by znížilo straty po zbere a pri skladovaní úrody. Masová výroba zlacní používanie inteligentných tenkých obalov potravinárskych výrobkov ako aj senzorickej technológie pre zisťovanie znehodnotenia zabalených potravín a nanotechnológie pre predpovedanie trvanlivosti potravín a stanovenie optimálneho dátumu spotreby. Rozširovať sa bude sortiment konzervovaných a mrazených potravín s dlhšou trvanlivosťou. Prostredníctvom mobilnej komunikácie budú spotrebitelia maloobchodným prevádzkam a potravinárskym výrobcom definovať presný súbor kritérií na potravinársky tovar (zdravotných, environmentálnych a sociálnych).

V budúcich troch desaťročiach bude pokračovať trend dominancie malého počtu nadnárodných korporácií v rámci jednotlivých prvkov potravinového reťazca (výrobe osív, pesticídov, potravinárskych výrobkov, maloobchode, preprave). Zo strany vlád najmä ekonomicky vyspelých krajín sveta bude silnieť záujem o spoluprácu a dosiahnutie dohody so súkromným sektorom ohľadom dosiahnutia trvalej udržateľnosti poľnohospodárskej a potravinárskej produkcie, spravodlivosti v rámci svetového potravinového reťazca a predchádzania zdravotným a environmentálnym obavám. Podľa štúdie Sterna¹ poľnohospodárstvo, vrátane výroby priemyselných hnojív, prispieva ku tvorbe skleníkových plynov 10 až 12 %. Podstatné zníženie oxidu dusného umožnia v blízkej budúcnosti pokroky v pestovateľských technológiách a zavádzanie pestovania nových odrôd menej náročných na prísun dusíka.

Okrem zvyšovania poľnohospodárskej a potravinárskej produkcie, znižovania potravinového odpadu, zlepšovania efektívnosti svetového potravinového systému bude v nasledujúcich rokoch potrebné ovplyvňovať aj stravovanie obyvateľstva. Presadzovať sa bude znižovanie spotreby mäsa a mliečnych výrobkov a naopak, zvyšovanie konzumácie menej spracovaných potravín s nižšou náročnosťou na prírodné zdroje a výrobné vstupy (ovocia a zeleniny). Na 1 kg hovädzieho mäsa musia napríklad prežúvavce skonzumovať približne 7 kg krmného obilia a priemerne sa pri ich chove spotrebuje 15 tis. litrov vody. Na vypěstovanie 1 kg zemiakov sa spotrebuje 250 litrov vody. Na dosiahnutie zmeny v stravovaní spotrebiteľov bude potrebné uplatňovať rôzne ekonomické a legislatívne páky (napr. zdaňovanie nepreferovaných potravín, nákupné smernice pre maloobchodných predajcov a stravovacie

¹ Stern, N.: The Economics of Climate Change. The Stern Review. Cambridge University Press 2007, ISBN 978-0-521-70080-1

prevádzky, ktoré obmedzia spotrebiteľom výber nezdravých potravín, reklamné kampane a vzdelávacie programy na zmenu správania jednotlivcov).

V nasledujúcich troch desaťročiach sa očakávajú výrazné cenové výkyvy potravín, ktoré budú ovplyvňované:

- zvýšeným rozsahom a frekvenciami výskytu extrémneho počasia (suchá, povodne, víchrice, hurikány a pod.),
- politickými a občianskymi zmenami (napr. politickými rozhodnutiami a opatreniami na zmiernenie dopadov klimatických zmien, na ochranu životného prostredia, na zachovanie biotopov, na ochranu spotrebiteľov, na znižovanie energetickej náročnosti produkcie potravín, na podporu rozvoja vidieckych oblastí; štrajkami za zlepšenie sociálnych podmienok a pod.),
- ekonomickými otrasmi (nárast cien energií, pohonných hmôt, priemyselných hnojív, pesticídov, poľnohospodárskej techniky),
- nárastom produkcie biopalív,
- trendom spotreby (smerom ku potravinám s vysokým stupňom spracovania, vyšším podielom konzumácie ekologických a funkčných potravín),
- špekulačným správaním subjektov v dodávateľskom reťazci,
- štátnymi intervenciami v dodávateľskom reťazci a vytváraním strategických rezerv potravín,
- vývojom rozmanitých technológií a biotechnológií (inovatívne formy pestovania a chovu hospodárskych zvierat, technológie spravovania pôdy, rezistentné odrody plodín voči škodcom a klimatickým zmenám, pestovanie plodín pre energetické účely),
- vyšším zapojením žien a sociálne znevýhodnených skupín obyvateľstva do poľnohospodárskej výroby.

Ing. Ivan Masár