

TÉMA MĚSÍCE – SLOVO ODBORNÍKA

# Obnovitelné zdroje energie



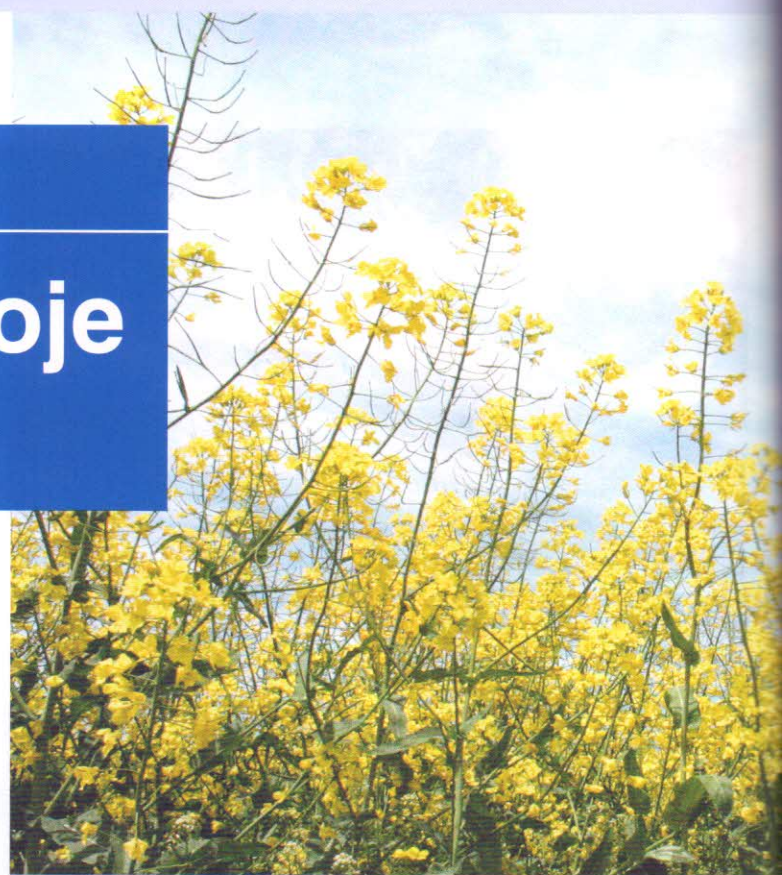
Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h. c., je výkonným ředitelem Sdružení pro výrobu bionafty, které v roce 1990 spoluzakládal. Od roku 1978 je pracovníkem Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v. v. i., Praha. Byl autorem celostátního programu využití řepky k výrobě bionafty schváleného vládou v roce 1992. V letech 1989–2010 externě přednášel na Technické fakultě ČZU v Praze. Vystudoval ČVUT, Fakultu strojní.

## Produkce a využití motorových biopaliv v ČR úzce souvisí s vývojem oboru v Evropské unii. Jaký je současný stav legislativy a kam EU směřuje?

V polovině října 2012 předložila Evropská komise své návrhy na změnu směrnice o obnovitelných energiích (2009/28/ES) a rovněž na změnu směrnice o kvalitě paliv (98/70/ES). Podle očekávání vedly tyto návrhy Evropskou komisi k prudkým diskusím a reakcím na všech stupních výrobního řetězce biopaliv. Navržené změny směrnic prošly konzultacemi a schvalovacím řízením v Evropském parlamentu, Evropské radě a Evropské komisi. To znamená, že také Evropský parlament musí o této záležitosti spolurozhodovat. Pro Evropský parlament je kompetentním orgánem Výbor pro životní prostředí. Irské předsednictví v radě oznámilo hned v lednu 2013, že je třeba pečlivě zorganizovat jednání v této záležitosti tak, aby ke konečnému schválení Evropským parlamentem mohlo dojít za litevského předsednictví na konci roku 2013.

Výbor pro životní prostředí předložil 11. července 2013 kompromisní návrh určený pro další konzultace v parlamentu. Tento dokument zahrnoval následující hlavní body:

- stanovení podílu produkce biopaliv první generace, definovaná jako kon-



venční, na 5,5 % celkové spotřeby energie v roce 2020;

- zavedení minimální kvóty ve výši 2 % pro „moderní“ biopaliva z odpadů a zbytků (bez použitých rostlinných olejů a živočišných tuků), dvojnásobně započítávání;
- biopaliva z odpadních olejů a živočišných tuků mohou být započítána dvakrát během stanovené kvóty maximálně 5,5 % pro konvenční biopaliva;
- zavedení minimální kvóty 2 % pro výrobu elektrického proudu z obnovitelných zdrojů, železniční doprava se pro splnění kvóty započítává dvojnásobně a elektromobilita (pohyb vozidel pomocí elektrické energie nebo provoz dopravních prostředků s elektrickým pohonem) v silniční dopravě čtyřnásobně;
- paliva vyrobená z řas, bakterií a z jiné suroviny než z biomasy, jako například z energie větru, mohou být započítávána čtyřnásobně;
- zavedení ILUC faktorů, zohledňujících produkci emisí skleníkových plynů nepřímou změnou ve využívání půdy, v rámci podávání zpráv od roku 2015, případně od roku 2020 za účelem vypracování bilance skleníkových plynů. Základem je vědecký postup vyhodnocení.

Proti tomu stojí stanovisko Evropského svazu zemědělských a družstevních organizací COPA-COGECA:

- minimální podíl biopaliv vyrobených z plodin pěstovaných na orné půdě – 8 %;
- zřízení kvóty ve výši 2 % pro moderní biopaliva;
- zrušení dvojnásobného a čtyřnásobného započítávání;
- zrušení ustanovení ILUC;
- kritéria udržitelnosti musí být zavedena rovněž pro moderní biopaliva vyrobená ze zbytků a odpadů;
- nové hodnocení emisních hodnot pro fosilní paliva.

Koncem června představilo irské předsednictví svůj poslední návrh na řešení problematiky splnění 10% cíle. Návrh spočíval ve stanovení omezení využívání biopaliv vyrobených z „potravinářské“ biomasy na 6 % a stanovení minimálního 1,5% podílu energie z moderních biopaliv a elektromobilů. Do splnění 1,5% cíle by členské státy v případě moderních biopaliv mohly zdvojnásobit jejich energetický obsah, v případě elektřiny spotřebované v elektromobilech dokonce zpětinásobit. V případě biopaliv vyrobených z použitých rostlinných olejů a živočišných tuků by členské státy také mohly zdvojnásobit jejich energetický obsah, ale biopaliva vyrobená z těchto surovin by se nesměla započítávat do 1,5% cíle.

Poslední návrh irského předsednictví byl projednáván až za litevského předsednictví. Na jednání většina delegací zmínila obavu o splnitelnosti 10% cíle (návrh je stále příliš ambiciózní). Na

„V roce 2013 bylo pro výrobu biopaliv využito v ČR 159 700 ha zemědělské půdy. To představuje 4,6 % celkem obhospodařované půdy. V roce 2020 se pro výrobu biopaliv předpokládá využití 380 000 ha zemědělské půdy.“





pouze Německo, přitom hodnotou 6,25 % je výrazně překročilo Švédsko. Česká republika v témže roce dosáhla hodnoty 3,8 %. V roce 2013 podíl biopaliv v ČR dosáhl hodnoty 4,22 %. Z hlediska možných dopadů vyplývajících z revize směrnic o obnovitelných energiích a kvalitě paliv na další využívání biopaliv v ČR se nemění povinnosti postupně snižovat emise skleníkových plynů z pohonných hmot a splnit 10 % e. o. podílu biopaliv a obnovitelné elektřiny na celkové spotřebě energie v dopravě do roku 2020.

Přitom podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, musí motorové benziny a motorová nafta uváděné do volného daňového oběhu na daňovém území ČR pro dopravní účely za kalendářní rok obsahovat i minimální množství certifikovaných biopaliv ve výši 4,1 % V/V z celkového množství motorových benzinů a 6 % V/V z celkového množství motorové nafty. Tuto povinnost lze

základě připomínek jednotlivých delegací zvýšilo litévské předsednictví maximální příspěvek biopaliv vyrobených z potravinářské biomasy na 7 % a snížilo minimální podíl moderních biopaliv na 1 %. Do 1% cíle by se nezapočítávala obnovitelná energie spotřebovaná v elektromobilech. Úprava litévského předsednictví dále zavedla vedle pětinasobného započítávání obnovitelné elektřiny spotřebované v silničních vozidlech i 2,5násobné započítávání obnovitelné elektřiny spotřebované v nesilničních vozidlech (zejména železnice) do splnění 10% cíle obnovitelných zdrojů energie v dopravě.

Na jednání Evropského parlamentu dne 12. 12. 2013 nenašly členské země shodu v otázce omezení výroby konvenčních biopaliv a podpory přechodu k využívání moderních biopaliv podle litévského návrhu, který ČR podpořila. Je pravděpodobné, že Evropský parlament se k této problematice vrátí až ve složení, které vznikne po volbách do tohoto orgánu v květnu 2014.

#### **Jaké je zastoupení biopaliv v tuzemské dopravě? Budeme schopni splnit Evropskou komisí stanovený cíl 10% podílu na celkové spotřebě motorových paliv do roku 2020?**

Cíle 5,75 % energetického obsahu podílu biopaliv na celkovém množství motorových paliv v roce 2010 splnilo

využíváním standardizovaných nízkoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy, čistých biopaliv a vysokoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy.

Lze konstatovat, že dnes nelze bez podrobných analýz o dostupnosti a ekonomické efektivnosti výroby moderních biopaliv zavést žádné závazné cíle pro tato biopaliva. Z informací přednesených Evropskou komisí v průběhu jednání pracovní skupiny vyplývá, že v současné době je z moderních druhů biopaliv komerčně vyráběna pouze bio-nafta z použitých rostlinných olejů a živočišných tuků, která by se však do 1% cíle nezapočítávala. Z tohoto důvodu bude s největší pravděpodobností 1% podíl energie obsažený v moderních biopalivech obtížně splnitelný. Pokud nebudou v dostatečné míře dostupná moderní biopaliva, nebude možné při 7% omezení příspěvku biopaliv vyrobených z „potravinářské“ biomasy splnit závazný 10% cíl OZE v dopravě v roce 2020.

#### **Biopaliva se u nás vyrábějí téměř výhradně ze zemědělských surovin. Naši zemědělci by tedy měli jít při spotřebě biopaliv příkladem. Jak se jim to daří?**

Dlouhodobě a soustavně v rámci výzkumné činnosti se ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky, v. v. i. (VÚZT) Praha s využitím souvisejících statistických dat zpřesňuje bilance spotřeby a výroby energie v zemědělství ve formě plynu, tuhých a motorových paliv. V současnosti podíl vyrobené energie na její spotřebě mírně přesahuje 81 %. Pokud se zaměříme pouze na spotřebu motorových paliv, jejich podíl na celkové spotřebě energie v zemědělství činí přibližně 75 %. Přitom rozhodujícím palivem je motorová nafta, což jen potvrzuje její klíčový význam. Její roční spotřeba se v ČR pro potřeby zemědělství pohybuje kolem 362 000 t. V roce 2013 se v ČR vyrobilo téměř 182 000 t řepkové bionafty. Z tohoto množství se na našem trhu prodalo 63 500 t řepkové bionafty a 124 100 t směsné motorové nafty SMN B30, obsahující 30 % objemových řepkové bionafty.

Tzv. zelená nafta, což je neoficiální, ale obecně užívané označení pro naftu, u níž mají právnické a fyzické osoby provozující zemědělskou prvovýrobu nárok na vrácení části daně z minerál-

ních olejů (MN, B30), řeší zákon č. 353/2003 Sb., o spotřební dani. Toto zvýhodnění hrálo roli i při využívání alternativních paliv v zemědělství. Zmíněnou podporu formou vratky SPD bylo možné uplatnit pouze na motorovou naftu, popřípadě směsnou motorovou naftu 30. Využití jiných alternativ, např. B100 tudíž nebylo ekonomicky možné. Od 1. ledna 2013 došlo novelou tohoto zákona ke snížení vratky části spotřební daně z tzv. zelené nafty ze 60 na 40 % v případě samotné motorové nafty a z 85 na 57 % v případě B30 s tím, že od 1. 1. 2014 se ruší podpora zemědělcům formou vratky SPD úplně. Od 1. 6. 2014 se ale 40% vratka zavádí znovu. Tím se v zemědělské prvovýrobě zavírá prostor pro použití čisté bionafty a možnost využití konkurenční výhody při použití alternativních paliv. Zůstává zde ovšem prostor pro další zvýšení spotřeby směsné motorové nafty SMN B30.

#### **Jaké jsou směry technologického vývoje biopaliv, zlepšování jejich kvality a pozice v celém sortimentu motorových paliv?**

Snaha o snižování emisí se projevuje nejen tlakem na technická vylepšení vozidel, zejména v oblasti vstříku paliva, způsobu spalování a úpravy emisí výfukových plynů, ale i tlakem na kvalitativní úpravy paliv a biopaliv. V průběhu roku 2012 a 2013 došlo ke změnám požadavků na jakost prakticky u všech používaných druhů paliv. Ve všech technických normách na čistá biopaliva a vysokoprocentní směsi biopaliv s fosilními palivy se výrazně zpřísnily požadavky na jakost a zejména pak oxidační stabilitu. To vyžaduje podstatně pečlivější způsob manipulace a skladování pro zamezení degradace a mikrobiální kontaminaci biopaliv a směsných paliv, jak specifikuje ČSN 65 6500 (2012) „Motorová paliva - Podmínky skladování a doporučená doba použitelnosti“. Dodržování jakostních požadavků je také nutnou podmínkou podpor.

V září 2013 byla schválena technická norma EN 590 „Motorová paliva – Motorové nafty – Technické požadavky a metody zkoušení“. Byly do ní zahrnuty požadavky směrnice o kvalitě paliv. Mezní hodnoty pro přidávání FAME jsou nastaveny max. na 7 % V/V. Tuto hodnotu nelze zaměnit za další obnovitelné či neobnovitelné uhlovodíky. Jde



o uhlovodíky odvozené z hydrogenační rafinace rostlinného oleje, hydrogenační rafinace odpadního rostlinného a živočišného oleje, hydrozpracování esterů a mastných kyselin, biomasy ke zkvalitnění, plynu ke zkvalitnění, protože tyto parafinické motorové komponenty jsou povoleny v jakémkoliv poměru za předpokladu, že konečná směs je v souladu s požadavky EN 590.

Hydrogenovaná biopaliva mají prakticky stejné uhlovodíkové složení jako motorová nafta, pouze se liší výrazně nižším obsahem aromatických a olefinických uhlovodíků, mají nulový obsah síry, vynikající cetanová čísla, velmi dobré nízkoteplotní vlastnosti, minimální emise pevných částic a nespálených uhlovodíků. Jakostní požadavky pro tento druh paliva jsou definovány ve specifikaci CWA 15940 (září 2012) „Motorová paliva – Parafinické motorové nafty ze syntézy nebo hydrogenační rafinace – Technické požadavky a metody zkoušení“. V současné době se v omezené míře používá tento produkt v určitém poměru přidavku do motorové nafty. Kromě uvedených změn lze předpokládat do budoucna i změny ve složení motorové nafty. Zejména se to týká zvýšení požadavků na cetanový index a cetanové číslo, úpravu průběhu destilační křivky (snížení teploty 95% předdestilovaného objemu), další redukce obsahu polyaromatů a zavedení limitu pro obsah aromatických podobně jako u automobilových benzinů, a zpřísnění požadavků na mazivost u paliv pro vznětové motory.

Zmíněné návrhy revize směrnic o obnovitelných zdrojích energie a kvalitě paliv klasifikují moderní biopaliva jako paliva nemající žádný nebo jen malý faktor nepřímých změn ve využívání půdy, jsou vyrobeny zejména ze zbytkové biomasy a biogenních odpadů a energetických rostlin. Do roku 2020 jsou reálné možnosti tržního zavedení vedle již vyráběné bionafty transesterifikací a hydrogenací odpadních rostlinných a živočišných olejů, resp. tuků, mastných kyselin a obdobných produktů, bioetanolu z lignocelulózy zbytků a biometanu úpravou bioplynu na kvalitu zemního plynu.

Z pohledu energetické a ekonomické efektivity se jako nejvhodnější jeví pro případnou výrobu biometanu přednostně využít v ČR stávajících výroben (surového) bioplynu, především tako-



vých, u kterých je možné získávat dodatečnou produkci bioplynu bez dodatečných surovinových vstupů plynatěným zastřešením koncového skladu digestátu. Dodatečné investice by se tak týkaly již pouze plynojemu, nezbytné technologie výroby biometanu s návaznou výdejní infrastrukturou paliva do vozidel a případně doplňková zařízení umožňující zpracovávat výše vymezené druhy žádoucích substrátů – předřazený hygienizační reaktor.

Kapacity významné z hlediska trhu (v případě konverze zbytkové, odpadní a energetické biomasy a řas na syntetická biopaliva BTL) lze očekávat spíše několik let po roce 2020. A to i přes dlouhou řadu let trvajícím výzkum a vývoj a nedávné investice do několika zkušebních, pilotních a demonstračních zařízení v USA, EU i jinde. Dokonce i s pomocí vysokých státních dotací jsou komerční rizika stále značná, zvláště vezmeme-li v úvahu velké výkyvy cen ropy, celosvětovou krizi na finančních trzích a s tím související nejistotu investic.

**Patříte k průkopníkům biopaliv v ČR, v rámci VÚZT v Praze-Ruzyni a dalších institucí se podílíte na vývoji technologií a na tvorbě norem. Co se až dosud nejvíce podařilo a co byste biopalivům a lidem kolem nich přál do budoucna?**

Řepková bionafta se u nás tržně uplatňuje od roku 1992. Česká republika patřila vedle Rakouska, Francie a Německa mezi země, které začaly tržně uplatňovat biopaliva již počátkem devadesátých let v návaznosti na výzkumné práce VÚZT, v. v. i. Praha v letech 1987–1991. Zařízení na mísení biopaliv byla u výrobců a dodavatelů pohonných hmot zdokonalena nebo vybudována a odzkoušena do poloviny roku 2007. Proto s výrobou a následně distribucí standardizovaných automobilových benzinů a motorové nafty s obsahem biopaliv nebyly doposud prakticky žádné vážnější technické, logistické nebo kvalitativní problémy. V průběhu let 2010 až 2013, kdy existovala přiměřená daňová podpora čistých

biopaliv a vysokoprocentních směsí biopaliv s fosilními palivy, došlo srovnáním konkurenčních podmínek k vybudování infrastruktury a rozvoji trhu s certifikovanými palivy FAME B100, Ethanol E85 a k udržení zájmu o palivo SMN B30. Nedošlo však k žádnému rozšíření standardizovaných biopaliv – Ethanol E95, rostlinný olej a stlačený bioplyn s kvalitou zemního plynu.

V roce 2013 bylo pro výrobu biopaliv využito v ČR 159 700 ha zemědělské půdy. To představuje 4,6 % celkem obhospodařované půdy. V roce 2020 se pro výrobu biopaliv předpokládá využití 380 000 ha zemědělské půdy – v souladu s vládou schváleným Akčním plánem pro biomasu na období let 2012 až 2020 (přitom je zohledněna 100% potravinová soběstačnost).

Z makroekonomického hlediska, při sledování efektu zaměstnanosti související s programem biopaliv, je nesporný přínos udržení zaměstnanosti v zemědělství, tedy evidentně na straně venkova. Tento přínos je na druhé straně spojen s dopadem na určité snížení zaměstnanosti v sektoru zpracování ropy na fosilní pohonné hmoty. Ten však může být v blízké budoucnosti znovu kladně ovlivněn zapojením petrochemických rafinérií a procesu hydrokrakování při zpracování olejových a tukových zbytků, mastných kyselin a esterů. Celkový přínos do státního rozpočtu z hlediska zaměstnanosti v celém řetězci biopaliv je vyšší než výše finančních podpor daňovým zvýhodněním. Dopad na státní rozpočet vykazuje rostoucí kladnou bilanci i v letech 2016 až 2020.

S přiměřenou podporou pro čistá biopaliva a směsná paliva je vytvořen prostor jak pro udržitelné využívání konvenčních biopaliv, tak pro postupný růst výroby a využívání moderních biopaliv. Technologické pokroky v celém řetězci umožní moderním biopalivům stavět na vybudované infrastruktuře a trzích pro konvenční biopaliva. Přitom jsou zohledněna specifika obou biopaliv, produkce a zajištění výchozích surovin a jiné související strategické cíle. Další způsoby podpory moderních biopaliv by měly být známé po rozhodnutí evropských orgánů týkajících se revize souvisejících směrnic, které lze očekávat v průběhu roku 2014. ■

Jiří Hruška  
Foto archiv