

# Motorová paliva a biopaliva

Ing. Václav Pražák, Česká rafinérská, a.s., Litvínov

(tel.: +420 616 4308; fax: +420 616 4858; E-mail: vaclav.prazak@crc.cz; www.crc.cz)

## 1. Úvod

Provoz na silničních komunikacích neustále roste a tím značně přispívá k znečištění ovzduší. Stále zřejmější je také fakt, že stávající zdroje motorových paliv nejsou nevyčerpatelné. Avšak navzdory těmto faktorům závislost lidstva na volném pohybu osob stoupá. V této souvislosti se začíná často hovořit o tzv. udržitelné mobilitě, což je schopnost plnit požadavky společnosti na volný pohyb, zabezpečit dostupnost, komunikaci, obchod a vybudovat vztahy bez dalšího obětování lidských nebo ekologických hodnot v současnosti ani v budoucnosti.

Součástí globálního úsilí EU na omezení emisí skleníkových plynů o 20 % do roku 2020 je i snaha o daleko širší uplatňování biopaliv v dopravě. Na téma jak dál s biopalivy se v současné době v EU rozproudila široká diskuse. Energetický balíček Komise předpokládá, že v roce 2020 by 20 % spotřebované energie v EU mělo pocházet z obnovitelných zdrojů energie. Současně by mělo dojít k navýšení biopaliv spotřebovávaných v dopravě o dalších 10 % oproti cíli stanovenému směrnicí 2003/30/EC.

Biopaliva jsou prosazována jako „uhlíkově neutrální“ zdroj energie. Dalšími argumenty Komise je vytváření nových pracovních míst a zajišťování nových zdrojů příjmů pro zemědělce. Obnovitelná paliva by také měla pomoci splnit závazky, které si EU stanovila v Kjótském protokolu, a měla by kromě toho i více diversifikovat energetické zdroje v Evropě.

## 2. Vývoj legislativy v ČR

Tuzemská legislativa týkající se motorových paliv je značně komplikovaná a ne vždy zcela jasná. Za základní předpis můžeme v současné době považovat zákon o pohonných hmotách. Dalšími důležitými právními předpisy jsou zákon o ovzduší, zákon o lihu a zákon o spotřebních daních.

Zákon č. 311/2006 Sb., o pohonných hmotách a čerpacích stanicích pohonných hmot, je relativně novým předpisem. Problematiku týkající se kvality pohonných hmot převzal ze zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, a nově se do legislativy zapracovala problematika čerpacích stanic. Zákon v podstatě řeší tři základní oblasti:

- požadavky na složení a jakost pohonných hmot a jejich sledování a monitorování;
- prodej a výdej pohonných hmot;

- evidenci čerpacích stanic pohonných hmot.

Základním prováděcím předpisem k tomuto zákonu je vyhláška č. 229/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na pohonné hmoty pro provoz vozidel na pozemních komunikacích a způsob sledování a monitorování jejich jakosti. Touto vyhláškou jsou do naší legislativy implementovány požadavky podle směrnice EU 98/70/EC ve znění 2003/17/EC týkající se jakosti benzínu a motorové nafty a dílčím způsobem také některé požadavky směrnice 2003/30/EC o podpoře používání biopaliv. Tato vyhláška byla vydána ještě k zákonu č. 56/2001 Sb. a v současné době je před vydáním její novela.

Největší nejasnosti a nejvíce změn je v oblasti uplatňování biopaliv. Problematiku by měl zásadním způsobem řešit zákon č. 86/2002 Sb., o ovzduší, v platném znění. V současné době se v parlamentu projednává jeho další novela a stále není jasné, k jakým změnám na základě řady pozměňovacích návrhů dojde a která varianta nakonec bude platit. Zdá se jisté, že uvádění biokomponent na trh bude povinné pro podnikatelské subjekty uvádějící na trh motorová paliva. Množství biopaliv bude stanoveno ročním podílem z celkového objemu motorových paliv, a to zvlášť pro automobilový benzin a zvlášť pro motorovou naftu. Podíl by měl dosáhnout v roce 2008 (možná už i část 2007) podílu 2 % objemová, v roce 2009 by pak měl dosáhnout 3 % objemových. Za nesplnění povinnosti se navrhuje poplatek ve výši 75 Kč za každý litr biokomponenty neumístěné na trh.

V případě aplikace bioethanolu do motorových paliv je celá řada nejasností a nedodělků zejména v oblasti prováděcích předpisů k zákonu o lihu, které se týkají výroby, skladování a vedení evidence bioethanolu pro motorová paliva včetně nevhodných analytických metod. V případě aplikace FAME pak zase zákon o spotřebních daních na rozdíl od ostatní legislativy hovoří pouze o MEŘO.

Na rozdíl od okolních zemí byla zrušena novelou zákona o spotřebních daních veškerá daňová podpora používání biopaliv v nízkoprocentních směsích a navrhuje se zrušit i podporu čistých biopaliv, která tam ještě zůstala. Česká republika tak bude naprostou raritou a veškeré náklady zaplatí výrobci motorových paliv resp. motoristická veřejnost. A to ještě nehovoříme u konkurenční znevýhodnění tuzemských výrobců ve vztahu k dovozům, kde se zrušení jakékoliv podpory může negativně projevit na konkurenceschopnosti tuzemských výrobců a ztrátu části tržního podílu.

### **3. Vývoj legislativy v EU**

Snahy zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie na celkové energetické bilanci se objevují také v oblasti motorových paliv. Tato snaha se promítla zejména do návrhu novely dvou evropských směrnic – 2003/30/EC o podpoře používání biopaliv a 98/70/EC (2003/17/EC) o kvalitě motorových paliv z hlediska dopadů na životní prostředí. Diskuze o těchto návrzích je

velmi bouřlivá a jak vše dopadne je obtížné předpovědět. Zdá se však jisté, že podíl biopaliv na trhu motorových paliv dále poroste a že z indikativních cílů se mohou stát cíle závazné. Novinkou je, že výrobci biokomponent by měli povinně dokladovat „life cycle CO<sub>2</sub>“, aby nedošlo k tomu, že při výrobě biokomponenty budeme produkovat více skleníkových plynů, než je v nich obsaženo a že celá snaha zlepšit jejich bilanci je kontraproduktivní.

Situaci na trhu motorových paliv dále komplikují i hlasy výrobců automobilů sdružení pod hlavičkou „World-wide fuel charter“, kteří pro plnění budoucích emisních limitů EURO 5 a 6 kladou na paliva velmi vysoké požadavky a zvláště v případě motorové nafty striktně odmítají jakoukoliv přítomnost biokomponent. Současně také upozorňují na fakt, že aplikace biokomponent zásadním způsobem komplikuje požadavky na snížení emisí CO<sub>2</sub> při provozu automobilů.

#### 4. Biopaliva první a druhé generace

Biopaliva v dopravě je nutno považovat za významný potenciální zdroj energie, jehož význam se v dlouhodobém horizontu bude zvyšovat. Jsou prosazována jako zdroj energie produkující méně oxidu uhličitého a dalších škodlivin.

V současné době jsou uplatňována biopaliva první generace, kterými jsou především bioethanol vyráběný z cukerných resp. škrobnatých plodin (obilí, cukrové řepy, cukrové třtiny nebo brambor), a methylestery vyšších mastných kyselin (FAME), získávané v Evropě zejména z řepkového oleje, potenciálně také z palmového, slunečnicového či sojového aj.

Často se diskutuje o problémech spojených s přidavkem bioethanolu do automobilového benzínu. Řešením může být cesta, kterou se vydaly firmy DuPont a BP. Tyto firmy nedávno oznámily, že koncem roku 2007 začne BP prodávat **biobutanolové palivo** pro automobily vyrobené fermentačním procesem.. Biobutanol je podstatně výhodnější než bioethanol z řady důvodů. Může se do benzínu přidávat ve vyšších koncentracích než bioethanol, má oproti bioethanolu o cca 30 % vyšší energetický obsah, méně se odpařuje a nezpůsobuje problémy s enormním nárůstem tlaku par. Na rozdíl od biolihu biobutanol nepohlcuje vodu a může být bez rizika koroze a oddělování vody dopravován potrubními systémy. Biobutanol také na rozdíl od biolihu nevyžaduje ani při vyšších koncentracích žádné úpravy stávajících motorů. Dobrou zprávou je také to, že výroba biobutanolu je podobná výrobě biolihu a stávající kapacity na biolih bude možné bez retrofitu provozovat při výrobě biobutanolu.

Také používání bionafty (FAME) ať už v čisté podobě nebo ve směsi s minerální motorovou naftou není bez problémů. Je to například menší snášenlivost FAME s těsnícími materiály, větší náchylnost k tvorbě úsad v motoru, zanášení vstřikovacích trysek způsobující zhoršení exhalačních parametrů a snižující výkon motoru, a zejména vznik termooxidačních produktů u moderních vysokotlakých vstřikovacích systémů pracujících s recirkulací silně zahřátého

paliva. Tyto problémy je nutné řešit a jednou z cest může i v tomto případě být výroba komponent pohonných hmot prostřednictvím jejich dalšího chemického resp. rafinérského zpracování. Tyto procesy mají značnou perspektivu a důležité je i to, že jsou realizovatelnou v kratším časovém horizontu než předchozí varianta zpracování lignocelulózy. V závislosti na způsobu zpracování olejů pak získáme „zelený benzin“, „zelenou motorovou naftu“ nebo „zelené olefiny“. Většinou se zde jedná o společné zpracování ropné a rostlinné suroviny.

Snaha Komise na podstatné zvýšení využití biopaliv v dopravě se setkala s velmi negativními reakcemi zejména ze strany nevládních a ekologických organizací. Ty upozorňují na to, že výroba biopaliv může být dokonce škodlivá z řady důvodů:

- nahrazování výroby potravin výrobou biopaliv v chudých agrárních zemích (např. Brazílie);
- budování k tomu potřebné infrastruktury na plantážích bude mít negativní ekologický dopad;
- produkce biopaliv spotřebovává více energie než kolik jí biopaliva obsahují;
- některé chemikálie používané při pěstování jsou škodlivé pro zdraví i životní prostředí;
- používání geneticky modifikovaných plodin při výrobě biopaliv je velmi diskutabilní.

Je třeba si také uvědomit ten fakt, že každý členský stát EU má specifické podmínky pro uplatnění biopaliv v dopravě, a to jak z pohledu klimatických podmínek a dostupnosti půdního fondu pro pěstování biopaliv, tak i z hlediska ekonomických a průmyslových předpokladů pro přepracování biomasy. Cíl společenství při aplikaci biopaliv v dopravě by proto měl vycházet ze specifických možností jednotlivých členských států a jimi uvedených údajů získaných jimi na základě podrobné analýzy, které by se pak pro jednotlivé státy mohly stát závazné. Pak by bylo reálné i splnění celkových cílů společenství.

I sama Evropská komise připouští, že výroba a používání biopaliv v současných podmínkách nemusí pozitivně přispívat ke snižování emisí skleníkových plynů. Proto chce navrhnout zavedení nějakého stimulujícího systému, který by měl toto nebezpečí eliminovat. Současně chce podporovat rozvoj a zavádění „*druhé generace biopaliv*“.

Pod pojmem „*biopaliva druhé generace*“ se rozumí buď ethanol vyráběný z lignocelulózy nebo dřevitých surovin (sláma, řezivo, štěpiny, hnůj, ..), nebo různé technologie BTL (biomas to liquid). Diskutuje se o tom, že biopaliva vyráběná na této bázi jsou mnohem vhodnější než stávající biopaliva první generace zejména díky nižším nákladům, lepší bilanci skleníkových plynů, obsažené energii a lepší kvalitě. Navíc je při jejich výrobě možné jako surovinu využívat podstatně širší spektrum biomasy nekonkurující výrobě potravin.

Podstatou procesů výroby biopaliv druhé generace je přímé zpracování biomasy. Jednou z cest zpracování lignocelulóзовých surovin je hydrolýza celulózy a hemicelulózy na jednoduché fermentovatelné cukry a následná fermentace – kvašení, což je chemická reakce

za přítomnosti enzymů jako katalyzátorů. Fermentace může být aerobní jejímž produktem je alkohol (ethanol) nebo anaerobní, při které probíhá metanizace a následně se získává bioplyn. Z něho se pak získává syntézní plyn, který se používá pro výrobu motorových paliv resp. syntetické ropy Fischer – Tropschovou syntézou. V současné době je možnost výroby ethanolu z lignocelulózové biomasy předmětem intenzivní výzkumné činnosti, komerční využití je reálné v horizontu cca 10 – 15 let.

Dalším procesem je parciální oxidace biomasy s následující výrobou syntézního plynu, který pak slouží jako surovina pro výrobu celé škály produktů od syntetické ropy přes komponenty motorových paliv až po methanol nebo dimethyl ether. Jinou cestou je pyrolýza biomasy (především lignocelulózy) za vzniku biooleje nebo proces hydrotermického zpracování biomasy (zejména tuhých a kapalných komunálních a zemědělských odpadů) za vzniku bioropy (proces HTU firmy Shell – komerční jednotka by měla být uvedena do provozu v roce 2009).

Z výše uvedeného je zřejmé, že stávající používání FAME a bioethanolu je pouze jakýmsi mezistupněm odpovídajícím našim současným znalostem a technologickým možnostem. Celá problematika potenciálního využití biopaliv a zdrojů pro jejich výrobu prochází v současné době bouřlivým vývojem. Na vývoji nových postupů a technologií se velmi intenzivně pracuje a v relativně blízké budoucnosti můžeme očekávat podstatně efektivnější a ekologicky šetrnější využití rostlinného potenciálu.

## **5. Závěr**

Jakým směrem se bude vývoj motorových paliv skutečně ubírat je obtížné předjímat. Možných řešení je celá řada a teprve budoucnost nám ukáže tu nejlepší cestu. Prvním náznakem dalšího vývoje v této oblasti by mohla být v současné době hodně diskutovaná problematika naplňování směrnic 98/70/EC a 2003/30/EC.