

● AKTUÁLNÍ TÉMA

Zemědělská produkce bioplynu: Souhlasí bilance skleníkových plynů?

Úvod

Na množství skleníkových plynů ze zemědělských BPS se společně podílejí různé faktory rozdílnou mírou. Na základě kombinací těchto faktorů může bilance skleníkových plynů při výrobě elektřiny z bioplynu vypadat velmi rozdílně. V následující-

cím textu jsou popsány nejdůležitější faktory a jejich rozpětí na základě údajů získaných na pěti pokusných zemědělských BPS.

Získávání údajů

Rozsáhlé údaje byly získány během období jednoho roku, v rámci podpory vědecko-výzkumného záměru „Pilotní podnik bioplynové produkce v Bavorsku“. Skleníkové plyny byly sledovány během celého procesu produkce elektrické energie z bioplynu. K tomu jsou započítány emise vzniklé během výstavby a provozu BPS, stejně jako z pěstování

(dokončení na straně 3)

Tabulka 1: Podklady pro výpočet emisí skleníkových plynů pro jednotlivé výrobní fáze

| Výrobní fáze | Podklady pro výpočet emisí skleníkových plynů |
|---|--|
| Budování BPS | Dokumentace zařízení [1] |
| Provozování BPS | Evidence měření |
| Příprava substrátu | Evidence měření [2] |
| Rozptýlené emise metanu | Odhad, není možnost okamžitého měření |
| Ztráty metanu a metan uniklý z otevřených nádrží fermentačních zbytků | Bodové měření unikajících plynů na kogenerační jednotce, laboratorní pokusy na fermentačním zbytku |

● ODBORNÉ TÉMA

Rumex OK 2 – krmná a energetická plodina

Úvod

Krmný šťovík - Rumex OK 2 je u nás známý především jako energetická plodina, vhodná k vytápění budov. V poslední době jej někteří pěstitelé začali už i u nás využívat ke krmení hospodářských zvířat. Vysoká kvalita krmného šťovíku jej může předurčovat i pro využívání v bioplynových stanicích.

Hodnocení výsledků

Zkrmování Rumexu OK 2 u nás začalo víceméně náhodně, zpravidla tam, kde neměli pěstitelé včas zajištěn odbyt či zpracování

suché hmoty šťovíkové biomasy pro energetické účely a měli možnost jej využít pro svá hospodářská zvířata.

První výsledky byly získány při spásání porostů v pozdním létě, když začal šťovík po letní sklizni na suchou hmotu opakovaně obrůst. Bylo to v r. 2003, kdy bylo extrémní sucho a nikde nebyla pastva pro cca 150 ovcí. Šťovík odolával díky svým hlubokým kořenům suchu mnohem lépe a umožnil tak náhradní pastvu. Na části plochy byl tento zelený obrost šťovíku sklizen na siláž, kterou byly ovce přikrmovány v zimě. Nečekaně úspěšná byla pastva hovězího dobytka, převážně na výkrm. Na ploše 5 ha v podhůří Orlických hor byl vyset šťovík, původně určený pro energetické účely. V prvním roce po zasetí, kdy ještě nebylo možné sklízet suchou biomasu, využil pěstitel pozemek se zapojujícím se šťovíkem

(dokončení na straně 8)

● OBSAH

| | |
|---|---------------|
| Aktuální téma | 1, 3–5 |
| Zemědělská produkce bioplynu: Souhlasí bilance skleníkových plynů? | |
| Odborné téma | 1, 8 |
| Rumex OK 2 – krmná a energetická plodina | |
| Úvodník | 2 |
| Medailonek | 2 |
| Ing. J. Šrefl CSc. | |
| Informace | 6, 7 |
| Závěrečná konference k projektu MADEGASCAR Seminář „Příprava, výstavba a provoz bioplynových stanic“ GE Money Bank je jedničkou ve financování obnovitelných zdrojů energie | |
| Akce | 2, 8 |



● ÚVODNÍK

Vážení čtenáři,

rok 2010 bude jistě klíčový nejen ve formování české politické scény, ale zásadními změnami by měla projít i dosavadní podpora OZE. Můžeme se přít o to, jak a zda jsou jednotlivé konkrétní způsoby využívání obnovitelných zdrojů ve svém důsledku ekologické, a jak účinná je z nich výroba jednotlivých druhů energie. S největší pravděpodobností lze očekávat, že z pohledu účinnosti výroby energie nenajde např. investor ve fotovoltaických elektrárnách společnou řeč s provozovatelem teplárny v režimu čistého spalování biomasy apod.

Těžko lze polemizovat s faktem, že elektrina je nejušlechtlejší forma energie, kterou se člověku podařilo ovládnout, umí zahřát, svítit, pohánět, vytvářet a přenášet informace, zvuk a obraz, zabíjet i léčit a také není omezena nutností spotřeby v místě výroby. Elektrina je také pochopitelně produkována s vyšší náročností výroby, což se projevuje nižší účinností, porovnáme-li energetický obsah vstupních surovin a výstupní energie – elektriny.

Naproti tomu vyrobené teplo, např. získané spalováním biomasy, lze lokálně nebo prostřednictvím systémů centrálního zásobování

využít pouze v místě výroby nebo blízkém okolí s vysokými náklady na vybudování a údržbu rozvodů CZT, které jsou navíc s narůstající vzdáleností zatíženy významnými tepelnými ztrátami. Nicméně v některých lokalitách s vybudovanou a funkční infrastrukturou CZT je výroba tepla z biomasy vysoce přínosná a vhodná k využití. Právě takovéto způsoby smysluplného využití tepla by měly být více podporovány nežli dosud a doufejme, že tato podpora pro teplo z OZE bude tento rok zakotvena i v naší legislativě. Teplo a elektřinu nelze příliš porovnávat na základě účinnosti výroby. Na druhou stranu není ani příliš korektní, aby byla výroba tepla z biomasy diskriminována tím, že na „konkurenční“ elektřinu lze čerpat dotace.

Energie z biomasy vždy tvořila a bude tvořit nejdůležitější složku v balíčku všech OZE v České republice. K problematice splnění či nesplnění 13% podílu energie v roce 2020 je proto přístup k této komoditě zásadní. Cíl to není nespílitelný, nicméně bez důsledné dlouhodobé a udržitelné strategie by mohlo být jeho naplnění ohroženo. Neuřezávejme si proto na cestě k úspěchu jednu ruku tím, že budeme podporovat pouze jeden druh energie na úkor jiného.

Vladimír Stupavský
ředitel CZ Biom

● MEDAILONEK

Ing. Josef Šrefl CSc.

Absolvent fakulty mechanizace zemědělství Vysoké školy zemědělské v Praze. Po absolvování vysoké školy pracoval v zemědělském provozu – Státní statek Brno, později JZD Šaratice jako vedoucí technických služeb, hlavní mechanizátor Okresní zemědělské správy v Ústí nad Orlicí. Řadu let pracoval jako odborný asistent katedry mechanizace rostlinné výroby Vysoké školy zemědělské v Brně, kde se věnoval hlavně technologiím v rostlinné výrobě. Svoje zkušenosti se zemědělskými technologiemi zhodnotil při práci na odboru technického rozvoje generálního ředitelství koncernu Agrozet v Brně. Ve společnosti Agrie a.s. vedl odbor rozvoje výrobků.

V roce 1992 založil společnost Agrointeg s.r.o., jejímž jednatelem je dodnes. Tato společnost se vyprofilovala hlavně do oblasti obnovitelných zdrojů energie, biomasy, zejména ve vztahu k technologiím kompostování a péče o úrodnost půdy. Spolupracuje s řadou ve své branži špičkových zahraničních firem, v posledních letech zejména s firmou Rauch z Německa a firmou Compost Systems z Rakouska, které na našem a slovenském trhu zastupuje. J.Šrefl je členem rakouského svazu



ARGE Kompost & Biogas Österreich, akreditovaným poradcem v rejstříku Mze ČR, od založení veletrhu TECHAGRO členem jeho výstavního výboru. Od roku 2008 vede sekci kompostování CZ Biom.

● AKCE

Komunitní a domovní kompostování

úterý 30. března 2010

Poskytnout užitečné rady a nápady jak efektivním a nenáročným způsobem kompostovat na zahradě případně založit společné komunitní kompostoviště.

Místo konání: Náměšť nad Oslavou;
Pořádá: ZERA – Zemědělská a ekologická regionální agentura, o.s.,
<http://www.zeraagency.eu>
info@zeraagency.eu, tel.: 568620070

9th ERRA - Energy Investment and Regulation Conference

pondělí 19. dubna – úterý 20. dubna 2010

ERRA is a voluntary international association of independent energy regulators primarily from the Central European and Eurasian region with affiliates from Asia, the Middle East and the United States.

Místo konání: Budapest; Hungary, Hilton Hotel

BIOODPAD – třídění, sběr, zpracování

čtvrtek 22. dubna 2010

09:00 - 17:00

Kurz je zaměřený zejména na prezentaci způsobů a možností shromáždění a svozu bioodpadů v obcích (včetně základních údajů týkajících se logistiky) i jejich následného zpracování.

Místo konání: Náměšť nad Oslavou;
Pořádá: ZERA – Zemědělská a ekologická regionální agentura, o.s.,
<http://www.zeraagency.eu>
info@zeraagency.eu, tel.: 568620070

The 18th European Biomass Conference

pondělí 3. května 2010 – pátek 7. května 2010

You are member of the global Biomass Community and you are highly welcome to participate in this largest specialist biomass event in Europe in 2010.

Místo konání: France; Lyon Conferention Centre - Cité Informationale

the Organic Marketing Forum

čtvrtek 6. května 2010 - pátek 7. května 2010

is offering an early bird registration fee for this most important international meeting of the organic market for Central and Eastern Europe

Místo konání: Warsaw
Pořádá: <http://www.organic-marketing-forum.org/>
monika.swigon@ekoconnect.org

(dokončení ze str 1)

vání a transportu substrátu a emise atmosférických plynů vznikající přímo na bioplynové stanici. Podklady pro výpočet jsou uvedeny v tabulce 1.

Systém přípravy cíleně pěstované biomasy

Na pozorovaných zařízeních kolísaly emise u systému přípravy cíleně pěstované biomasy mezi 41 a 121 g CO₂ ekv. na vyprodukovanou kWh elektriny. Následující faktory rozhodující měrou ovlivňují emise:

- Podíl statkových hnojiv v substrátové směsi.
- Druhy zemědělských plodin a použití minerálních hnojiv.
- Efektivita fermentace a produkce energie.

Efektivita využití energie

Použitím statkových hnojiv se snižuje potřebné množství obnovitelných zdrojů energie. Především chlévskou mrvou může být u BPS navržených dle systému cíleně pěstované biomasy ušetřeno velké množství substrátu.

Emise v tomto systému jsou velmi závislé na pěstovaných zemědělských plodinách a intenzitě hospodaření. Největší část emisí (v průměru 70 % CO₂ emisí u všech zařízení na cíleně pěstovanou biomasu) pochází z používání minerálních hnojiv.

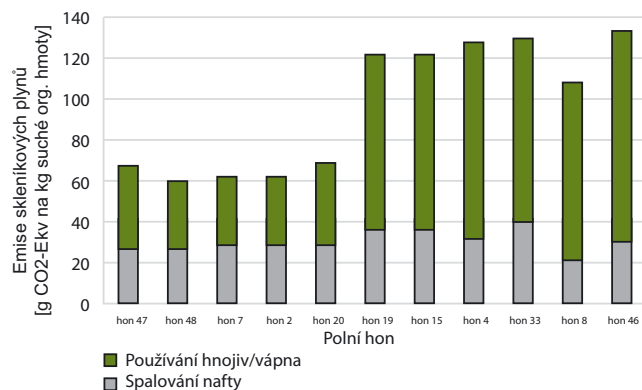
Graf 1 porovnává množství emisí skleníkových plynů vzniklých pěstováním silážní kukuřice vztahených k jednotlivým honům v témže hospodářství. Mezi jednotlivými formami hospodaření a pěstováním zemědělských plodin jsou zřetelné rozdíly: „extenzivní“ typ, jenž je převážně založen na hnojení fermentačním zbytkem a „intenzivní“ způsob pěstování, vyznačující se vysokou mírou používání minerálních hnojiv. Naproti tomu je spotřeba nafty u všech ploch a způsobu hospodaření stejná.

Množství získané suché organické hmoty vztaheně na „vynaloženou“ energii z fosilních paliv je u jednotlivých plodin velmi rozdílné. Zatímco vysoké výnosy kukuřice jsou podmíněny rovněž vysokými náklady, snižuje se účinnost především kvůli menšímu hektarovému výnosu ve směru obilniny – siláž celých rostlin a obilnin na zrno. Naproti tomu u trávy je jednoduchá seč a hospodaření na těchto plochách je prováděno s žádným nebo malým množstvím dodaných minerálních hnojiv (především bez hnojení dusíkem).

Příprava a provoz

Bilance skleníkových plynů připadajících na výstavbu BPS byla odhadnuta pomocí tzv. „ekologického ruksaku“ (množství spotřebovaných surovin vztahených na jednotku produkce). Na základě odpisu těchto emisí, při plánované době životnosti zařízení v délce 20 let, se jejich množství pohybuje v rozmezí 6 až 14 g CO₂ ekv. *kWh_{el}⁻¹.

Bereme-li v potaz způsob zásobování daného zařízení elektrickou energií, přetrvává základní rozdíl mezi zásobováním z veřejné sítě a napájením vlastní elektřinou: z hlediska bilance skleníkových plynů je pohlíženo na daný problém jinak než z hlediska provozně-hospodářského, který je vždy účelný a poptávku zařízení po elektrické energii řeší vlastní produkcí elektřiny. U elektrického proudu pocházejícího z veřejné sítě dosahují v dnešní době průměrné emise výše 616 g ekvivalentu emisí CO₂ Ekv. *kWh_{el}⁻¹. Pokud by bylo zařízení zcela a výlučně napájeno proudem z výroby bioplynu, (při průměrné provozní spotřebě proudu 5,9 %) dosahovaly by ekvivalentu emisí od 36 g CO₂ *kWh_{el}⁻¹. Naproti tomu při samozásobování elektřinou nejsou započítávány žádné emise z provozu zařízení do bilance skleníkových plynů. Dochází ovšem k odpovídajícímu poklesu celkové účinnosti, způsobeného odběrem provozní elektrické energie produkované z vlastních zdrojů, což má za následek snížení jejího celkového množství.



Graf 1: Emise CO₂ v g – připadající na výrobu 1 kg organické sušiny silážní kukuřice na různých polních honech

V projektu zkoumané BPS jsou některé plně závislé na cizím zdroji, jiné fungují jako kompletně energeticky samostatné v tzv. ostrovním provozu. Dvě zařízení odebírají elektrický proud pro částečné pokrytí své provozní energie z vlastních, na emise šetrných, vodních elektráren.

Emise metanu

Ztráty metanu (nespálený metan v odpadním plynu) jsou závislé na typu motoru. Na základě dílčích měření na kogenerační jednotce bylo zjištěno množství těchto emisí v rozmezí 21 – 37 g ekvivalentu emisí Co₂Ekv. *kWh_{el}⁻¹

Hodnoty emisí skleníkových plynů uvolňujících se z fermentačního zbytku na zkoušených BPS byly během testů odečítány při teplotě 20 °C. Za těchto podmínek byl zjištěn průměrný potenciál emisí skleníkových plynů fermentačního zbytku v rozpětí od 30 do 130 g CO₂Ekv. *kWh_{el}⁻¹. Toto zjištění poukazuje na částečný význam emisí

Agrifair uvedl v květnu 2007 do provozu první BPS Hochreiter v ČR o výkonu 500kW_{el} v jižních Čechách. V tomto roce realizujeme další projekty po celém území České republiky. Jedná se opět o stanice využívající zemědělské vstupní suroviny, s výkony od 180kW do 1MW a samozřejmě špičkovou technologií Hochreiter. Stavíme bioplynové elektrárny, které nepáchnou. Je za námi 25 + 17 let zkušeností.

Bioplynové stanice

s námi je přírodě lépe

AGRI FAIR s.r.o.

Stříbrská 45, 333 01 Stod
www.agrifair.cz

✱ 1991

BIOGAS HOCHREITER
Innovationen aus einer Hand



Bioplynová stanice Švábenice 526 kW

ENSERV – bioplynové stanice od odborníků

Energieservice

Značka ENSERV spojuje dlouholetou tradici a know how v oblasti zásobování různými druhy energií s projektováním a realizací bioplynových stanic dle patentované technologie NatUrgas®. Tato jedinečná kombinace umožňuje vývoj a realizaci projektu na výrobu a využití bioplynu a to z jedné ruky.

**Navštivte nás na
TECHAGRO v hale P
od 21. – 25. března 2010**

Patentovaná technologie NatUrgas®

Pod značkou ENSERV jsou projektovány a realizovány bioplynové stanice s obdélníkovým prizmatickým fermentorem, které se vyznačují velmi efektivní výrobou bioplynu. Tímto způsobem jsou obnovitelné zdroje ze zemědělství jako například různé druhy siláží, kejda a jiné produkty, vznikající v zemědělském procesu využívány k výrobě energie.

Referenční projekty

Pod značkou ENSERV byly v České republice realizovány následující bioplynové stanice: BPS Bureš ve Švábenicích (526 kW), BPS Marek v Mutěnicích (526 kW), BPS PROAGRO v Radešínské Svatce (888 kW), BPS Jevíčko (1.000 kW) a BPS Zahnašovice (888 kW).



Více informací na www.enserv.at

ENSERV
Bohemia

SPOLEČNOST KONCERNU OÖ. FERGAS AG

skleníkových plynů, uvolňujících se z otevřených nádrží fermentačního zbytku. Z pěti zkoumaných BPS disponovala pouze 1 BPS otevřenou nádrží fermentačního zbytku. Difuzní emise metanu (uvolňující se např. střešní izolací, v důsledku jistění proti přetlaku) není možné měřit, pro všechna zařízení byla jejich výše paušálně stanovena na 1 % celkové produkce metanu.

Zamezení vzniku emisí metanu fermentací hospodářských hnojiv

Používání hospodářských hnojiv zvířecího původu má dvojnásobný pozitivní efekt na bilanci emisí skleníkových plynů. Jednak snižují náklady na výrobu substrátu, zároveň je pozitivem jejich používání zamezení emisí metanu vznikajících skladováním průmyslových hnojiv. Aby došlo k maximálnímu omezení vzniků emisí metanu, je nutné se vyvarovat dlouhému meziskladování substrátu během dodávky na BPS. Rozmezí emisí vznikajících fermentací statkových hnojiv se na sledovaných zařízeních pohybovalo od minimálních hodnot 0 až 190 ekvivalentu emisí v g CO₂ Ekv.*kWh_{el}⁻¹. Největší přínos vztahující se k množství produkované elektrické energie vyplývá z vysokého podílu suché (organické) hmoty v tuhém hnoji.

Využití tepla

Jestliže je při výrobě elektrické energie smysluplně využito vznikající teplo, lze to chápat jako další pozitivní efekt využívání bioplynu jako obnovitelného zdroje energie. V německých teplárnách je v průměru teplo produkováno při 341 g CO₂ Ekv.*kWh_{el}⁻¹. V praxi je možno v nejlepším případě využít dvě třetiny vznikajícího tepla. Na sledovaných zařízeních byla v průměru využita pouze jedna čtvrtina tohoto tepla.

Rozsah množství skleníkových plynů

Na pěti sledovaných BPS bylo pro každý procesní krok zjištěno průměrné množství vzniklých skleníkových plynů. Na základě těchto údajů bylo navrženo pět různých zařízení vycházejících z varianty 1, které z hlediska emisí skleníkových plynů představuje optimální zařízení výroby bioplynu. Varianty 2-5 se od varianty 1 odlišovaly vždy v jednom faktoru výroby bioplynu.

Varianta 1:

- Jedna třetina dopravené (připravené) sušiny statkových hnojiv zvířecího původu
- Napájení provozu vlastní elektřinou
- Sklad fermentačního zbytku s jímáním plynu
- Využito 65% vznikajícího tepla

Varianta 2:

- + Zásobování zařízení substrátem pocházejícím 100% z cíleně pěstovaných plodin

Varianta 3:

- + Žádné využití tepla

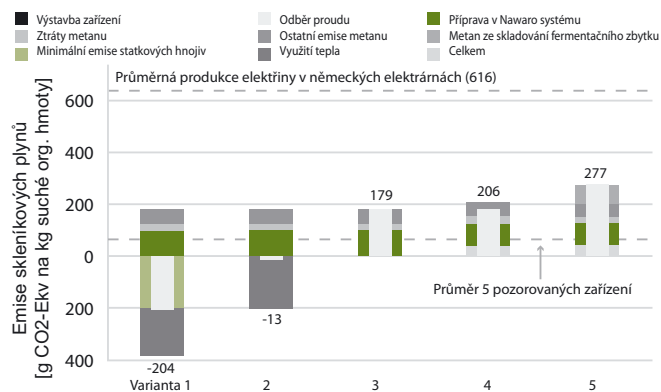
Varianta 4:

- + Provozní elektrický proud zcela zajištěn z veřejné sítě

Varianta 5:

- + Otevřený sklad fermentačního zbytku

Z pozorování provedeného na 5 BPS je jasné, že bilance skleníkových plynů z produkce elektřiny na zemědělských BPS může vypadat velmi rozdílně. Ve výpočtech se jejich rozpětí pohybuje od 204 g ekvivalentu emisí CO₂ *kWh⁻¹ do 277 g CO₂ *kWh⁻¹. Zejména využití produkovaného tepla a používání statkových hnojiv s vysokým podílem sušiny zvířecího původu, stejně jako minimalizace přímých metanových emisí, má na tuto bilanci pozitivní vliv.



Graf 2: Bilance skleníkových plynů z produkce elektřiny na zemědělských BPS

Bilance skleníkových plynů pozorovaných BPS

U všech pěti pozorovaných BPS je produkce elektřiny zcela jasně spojena s nižším množstvím emisí skleníkových plynů, než je tomu v současnosti u německých elektráren. U zařízení 1 a 2 klesají emise skleníkových plynů na úroveň -204 respektive -13 g CO₂ Ekv.*kWh_{el}⁻¹.

Zařízení 4 a 5 vyrábějí elektřinu z bioplynu v kogenerační jednotce s podpurným spalováním fosilních paliv, což má za následek mírné zhoršení této bilance. K tomu u zařízení 5 není plynotěsně zakryt sklad fermentačního zbytku. V důsledku toho je bilance zařízení 5 zatížena dalšími 47 g CO₂ Ekv.*kWh_{el}⁻¹. Zařízení 3 a 5 pokrývají částečně svou provozní energii z vodních elektráren, tento postup způsobuje snížení ekvivalentních emisí skleníkových plynů.

Závěr

Ke zlepšení bilance skleníkových plynů výroby elektřiny v zemědělských BPS je nutné usilovat o efektivní využití vznikajícího tepla a vysokého podílu statkových hnojiv v sušině substrátu pro BPS. Obě opatření přináší rovněž finanční výhody, příjmy pocházející z prodeje tepla redukcí nákladů na přípravu substrátu.

Již během plánování a provozu BPS je bezpodmínečně nutné dávat pozor na minimalizaci přímých emisí metanu.

Přeloženo z časopisu Biogas Journal
Z. Karafiát, M. Haitl

Celý článek dostupný na www.biom.cz

**Nabízím spolupráci v oboru
BIOPLYNOVÝCH STANIC**
Nabízím své zkušenosti s přípravou projektu, stavbou, uvedením do provozu, odladěním technologie v provozu a provozem samotným.
Region Zlínský kraj
Kontakt:
Michal Miosga mob: 608 361 285
miosga@email.cz

● INFORMACE

Závěrečná konference k projektu MADEGASCAR (4. – 5. února 2010)

Ve čtvrtek 4. února začala dvoudenní konference pořádaná společností SEVEN ve spolupráci s rakouskou energetickou agenturou AEA. Konference s názvem „On the Road with CNG and Biomethane“ (Na silnici s CNG a biometanem) zakončovala tříletý projekt MADEGASCAR.

Hned v úvodní prezentaci shrnula Anna Kjellman ze Skane Energy Agency tento projekt, který v roce 2007 vznikl se záměrem rozšířit v zúčastněných zemích (regionech) využití zemního plynu a bioplynu v dopravě. Hlavně rozvoj výroby automobilů na CNG a bioplyn, rozšíření počtu plnicích stanic a výstavbu nových zdrojů bioplynu, který by jako palivo postupně nahrazoval zemní plyn. Do projektu podpořeného Evropskou Unií bylo, podle slov A. Kjellman, zapojeno celkem 15 organizací z 10 zemí EU. Ve své prezentaci představila několik ukázkových projektů a jejich výsledky. V závěru pak shrnula stanovené cíle projektu v podobě počtu automobilů, plnicích a bioplynových stanic. Až na počet nových bioplynových stanic byly tyto cíle výrazně překročeny.

Dvě následující vystoupení Ch. Maltina a J. Marouška se týkala ekologických aspektů zavádění stlačeného zemního plynu a bioplynu v dopravě a problematiky evropské legislativy. Padlo zde velké množství ekologických i ekonomických důvodů pro podporu biometanu, které byly podpořené ambiciózními cíli Evropské Unie, podle nichž by se měl biometan do roku 2020 v dopravě podílet 10 % na celkové spotřebě EU.

Další prezentace se týkaly příkladů z praxe, jako například provoz automobilů na

CNG v areálu vídeňského letiště, zajímavý příspěvek byl ze Švédska, kde došlo k využití bioplynu na automobilových závodních okruzích, auta jezdící na CNG skončila na stupních vítězů, což zvýšilo zájem o tento druh paliva.

Druhý den konference byl zaměřený na úpravu bioplynu na kvalitu zemního plynu a jeho následné vtláčení do distribuční sítě. T. Voříšek z české společnosti SEVEN popsal jak technické, tak i legislativní a ekonomické aspekty úpravy a distribuce biometanu. V průběhu následující diskuse bylo poukázáno na několik problémů, které souvisejí se vtláčením biometanu do sítě zemního plynu. Jedním z nich je sledování kvality plynu, tedy látkové složení a následné určení ceny za m³. S tím souvisí i problematika odpovědnosti za kvalitu biometanu kde, jak se ukázalo, není názorová shoda. Dalším problémem je například obsah kyslíku, který by standardně neměl překročit půl procenta, ale při ukládání plynu do zemních zásobníků smí být obsažen pouze v řádu ppm.

V následující prezentaci byl popsán současný stav v sousedním Německu, kde z celkových 4 500 bioplynových stanic zhruba 70 dodává biometan do distribuční sítě. Jak ale vyplynulo z uvedených grafů, situace se začíná rychlým tempem měnit a předpokládá se, že za tento rok budou „bioplynky“ schopny dosáhnout kapacity téměř 50 000 m³ biometanu za hodinu, tedy dvojnásobně množství oproti loňskému roku.

Další zkušenosti s bioplymem jako palivo v dopravě přišly ze Švédska, kde většina plynu pochází z čistíren odpadních vod nebo z řízených skládek odpadu, přestože bioplynové stanice mají několikanásobně větší potenciál. Zajímavostí také je, že čtvrtina plynu je využita právě v dopravě. Velice zajímavá prezentace byla opět ze Švédska z oblasti bez distribuční sítě zemního plynu,



kdy bylo nutné zavést systém převážení biometanu kamionovou dopravou v tlakových zásobnících. Jedná se o oblast Stockholmu, která v současnosti trpí akutním nedostatkem biometanu či zemního plynu. Díky tomu zde vznikl tzv. „Stockholmský syndrom“ charakteristický kolísáním nabídky a poptávky po plynu. Při zvýšení počtu aut je nedostatek plynu a naopak při překročení kapacity plynových zásobníků hrozí nedostatek zákazníků.

Konferenci uzavírala panelová diskuse, ve které se mluvilo zejména o budoucnosti bioplynu jako palivo v dopravě. Většina účastníků se shodla na tom, že bioplyn je nejperspektivnější palivo budoucnosti nejen díky výhodným fyzikálně-chemickým vlastnostem, ale i infrastruktuře a možnosti výroby bioplynu z biologicky rozložitelné části odpadu, jako palivo 2. generace. Tyto výhody ukázala i předkládaná studie „well to wheel“, ze které jednoznačně vyplývá, že biometan je energeticky nejefektivnější biopalivo. Na co však nesmíme zapomenout, je omezené množství orné půdy a obecně půdy, ze které je možné získávat suroviny pro energetické využití.

P. Pšenička

Autor děkuje panu T. Voříškovi za podnětné připomínky a doplňující informace.



RYCHLÁ PYROLÝZA

inovativní technologie pro výrobu oleje z biomasy



↘ **patentovaná technologie**
na rychlou pyrolýzu

↘ **technické poradenství**
využití pyrolýzního oleje

BTG – Váš partner pro bioenergii !

BTG Central Europe s.r.o., Korunní 79, 130 00 Praha 3; tel.: 222 523 601, office@btg.cz, www.btg.cz



● INFORMACE

Seminář „Příprava, výstavba a provoz bioplynových stanic“

V úterý 16. února 2010 byl firmou Bioplyn CS s.r.o. ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou a mediálním partnerem CZ Biom uspořádán seminář s názvem „Příprava, výstavba a provoz bioplynových stanic“. Seminář se setkal s hojnou účastí odborné veřejnosti, zúčastnilo se na 150 zemědělců, provozovatelů bioplynových stanic a jiných lidí, zabývajících se touto problematikou.

Všechny přítomné nejprve přivítal jménem firmy AGRO CS Ing. Jan Harant, dále vystoupil s příspěvkem „Bioplyn a jeho přínosy pro životní prostředí, úrodnost půdy a ekonomiku zemědělského podniku“ prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc., děkan Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů ČZU. Následně vystoupil s příspěvkem „Podpora OZE pro bioplynové stanice“ předseda CZ Biom a odborný asistent na Katedře agroenvironmentální chemie a výživy rostlin FAPPZ ČZU v Praze Ing. Jan Habart, PhD. V příspěvku zmínil hlavně nutnost upravit legislativu v oblasti neúměrného zvyšování počtu fotovoltaických článků a blokování kapacit v rozvodné síti na úkor právě bioplynových stanic, kterým je v současné době do ní zamezeno připojení. V následném jeho příspěvku „Úprava zákona o hnojivech ve vztahu k digestátům“ shrnul změny v novelizované vyhlášce Ministerstva zemědělství č. 271/2009 Sb. Blok přednášejících z ČZU v Praze poté uzavřel Doc. Ing. Jiří Mrkvička, CSc. příspěvkem „Intenzifikace TTP pro výrobu senáže pro bioplynové stanice“.

Po krátké přestávce vystoupil Ing. Tomáš Rosenberg, PhD. (Bioprofit s.r.o.) s příspěvkem „Nové trendy ve využití bioplynu (čištění bioplynu, ORC)“, v němž se zabýval hlavně možnostmi vtláčet bioplyn zbařený příměsí přímo do rozvodů zemního plynu. V příspěvku „Dotační podpora MPO, MZ a MŽP pro bioplynové stanice“ předložil Ing. Josef Urban (Bioprofit s.r.o.) možnosti získání dotačních titulů pro případné zájemce o výstavbu BPS. Další příspěvatelem, Ing. Tomáš Dvořáček, z firmy Bioplyn CS s.r.o., hovořil na téma „Technologie stanic společnosti Bioplyn CS s.r.o., možnosti zpracování trávy v BPS“ Hovořil o zařízení v Bukovci, které již po dvou měsících provozu funguje díky velmi vysoké účinnosti a díky zahrnuté instalaci dávkovacího zařízení do obou fermentačních nádrží na 117 %. Seminář uzavřel Ing. Tomáš Klaus představením bioplynové stanice AGRO CS a.s. v Jaroměři o výkonu 1,44 MW.

F. Jelínek

Realizace bioplynových stanic

- integrované systémy pro nakládání s bioodpady
- bioplynové stanice
- provoz zkušebního fermentoru
- čištění kalové vody
- studie proveditelnosti, EIA, odborné studie
- projektové dokumentace
- dotační management



www.bioplyncs.cz

BIOPLYN CS s.r.o.
Na Dolinách 876/6
373 72 Lišov
tel.: +420 603 867 296
fax: +420 274 816 442
e-mail: info@bioplyncs.cz

● INFORMACE

GE Money Bank je jedničkou ve financování obnovitelných zdrojů energie

GE Money Bank doposud financovala výstavbu 22 bioplynových stanic a je tak jedničkou na trhu v oblasti financování projektů zaměřených na obnovitelné zdroje energie. Vedle úvěrů na ekoe-nergetické projekty nabízí GE Money Bank ve spolupráci se společností AgroConsult Bohemia, členem skupiny GE Money, také komplexní poradenský servis, který zemědělcům usnadnil veškeré administrativní záležitosti také v souvislosti s novým kolem příjmu žádostí do Programu rozvoje venkova, které proběhl na přelomu února a března 2010. V rámci opatření Diverzifikace činností nezemědělské povahy Programu rozvoje venkova mohou zemědělci získat dotaci ve výši 30 % nákladů na výstavbu a modernizaci bioplynových stanic.

„Ekoe-nergetické projekty patří mezi prioritní oblasti GE Money Bank, která podnikatelům nabízí snadný přístup k odbornému poradenství, dotacím i úvěrům v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Naším cílem je v příštím roce zafinancovat dalších zhruba 20 až 30 bioplynových stanic,“ uvedla Nikola Krejzlová, manažerka sektoru Ekoenergie GE Money Bank. Dále dodala: „GE Money Bank spolupracuje s většinou významných dodavatelů bioplynových stanic na českém trhu, proto může klientovi nejen usnadnit proces přípravy a realizace projektu, ale také se s ním podělit o vlastní zkušenosti.“

FOR WASTE

5. MEZINÁRODNÍ VELETRH NAKLÁDÁNÍ S ODPADY,
RECYKLACE, PRŮMYSLOVÉ A KOMUNÁLNÍ EKOLOGIE

Souběžné veletrhy:

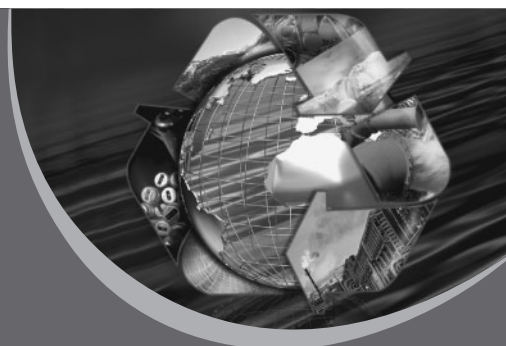
FOR INDUSTRY 9. veletrh strojírenských technologií

FOR LOGISTIC 2. mezinárodní veletrh dopravy, logistiky, skladování a manipulace

PRAŽSKÝ VELETRŽNÍ AREÁL LETŇANY

30. 3. – 1. 4. 2010

ABF, a.s., Mimoňská 645, 190 00 Praha 9 – Prosek, tel.: 222 891 265, fax: 225 291 199, e-mail: forwaste@abf.cz, www.abf.cz



(dokončení ze str 1)

k přeпасení několika kusů dobytka. Pastva byla natolik úspěšná, že pozemek pak využíval už převážně takto. Bohužel, porost nebyl nijak ošetřován, takže šťovík postupně mizel. Přesto si pěstitel tento způsob výkrmu dobytka pochvaloval, protože náklady na pěstování byly zcela minimální a přírůstky dobytka byly přitom spolehlivě zajištěny.

Dobré zkušenosti jsou i se zkrmováním zelené hmoty bez její další úpravy. V prvním roce po zasetí se šťovík na suchou hmotu ještě nesklízí, ale nesmí být zaplevelen. To se zajišťuje zpravidla odplevelovací sečí. Když jsou příznivé podmínky pro založení porostu, šťovík rychle narůstá, není příliš zaplevelený a nemusí se proto nechávat na poli jako mulč, ale lze jej využívat ke krmení. Takovým příkladem byl pozemek na Sedlčansku, kde byla po zkrmování tohoto mladého šťovíku zaznamenána zvýšená dojivost, nejméně o 1–2 litry na krávu.

Tato zkušenost byla plně potvrzena na farmě v Jižních Čechách na Dačicku. Při krmení dojníc senáží se zvýšila dojivost v průměru o 2 litry mléka na 1 krávu. Při hodnocení vzorků mléka, byla navíc zjištěna i zlepšená kvalita: tučnost mléka se v průměru zvýšila o 0,2 %, obsah bílkovin o 0,1 %. Krmení dojníc šťovíkovou senáží bylo tedy hodnoceno příznivě.

Zvýšená dojivost byla zjištěna také při zkrmování mladého šťovíku ve směsi s jilkem, který výrazně omezil rozvoj plevelu v 1. roce po zasetí. Porost bylo možné využívat ke krmení již v prvním roce. Po dobu tří let byl sklizen současně s jilkem a většinou byl senážován v balících (nebo zkrmován na zeleno). Sklízěl se 4–5x za rok a to již od konce dubna. Také po tomto krmení se zvyšovala dojivost, nejméně 1 litr na krávu.

Potvrzení úspěšného zkrmování šťovíku je zřejmé i z nově založeného porostu na farmě na Třeboňsku. Při krmení zelené píce dávaly dojnice přednost krmnému šťovíku před jetelem, jelikož obsahuje vysoký obsah cukrů. Po příznivých zkušenostech s krmením šťovíku již někteří farmáři pochopili jeho uvedené výhody a začínají šťovík pěstovat výhradně pro krmení. Např. na ekofarmě v podhůří Orlických hor byl šťovík založen na ploše téměř 30 ha. První seč byla již v prvním roce po zasetí senážována do balíků a použita ke krmení dojníc. Také zde se zvýšila dojivost, neboť bylo zjištěno, že po spotřebě šťovíkové senáže a její náhrady senáží travní bylo z celého kravína získáno o cca 200 litrů mléka méně (2 litry na krávu). Biomasa krmného šťovíku lze využívat i kombinovaně. Příkladem jsou pěstitelé na Horažďovicku, kteří sklízí šťovík v létě na suchou hmotu a po podzimním obrůstání ještě na senáž, nebo na pastvu pro ovce. Šťovík začne hned po letní sklizni (zpravidla do poloviny července) rychle obrůstat a koncem srpna nebo začátkem září

Tabulka 1 Obsah živin v % v rostlině šťovíku v několika termínech odběrů

| | 25.4. | 5.5. | 12.5. | 20.5. | 26.5. |
|------------------|------------------|------------------|-------|-------|-------|
| Sušina | 11,47 | 8,89 | 11,29 | 13,01 | 12,41 |
| NL | 31,42 | 23,87 | 19,82 | 13,4 | 11,99 |
| Tuk | 1,47 | 1,87 | 1,73 | 1,128 | 1,18 |
| Vláknina | 9,52 | 13,41 | 17,9 | 24,49 | 26,72 |
| Popel | 11,68 | 11,21 | 10,01 | 8,28 | 8,68 |
| Cukry redukující | nestanovovaly se | nestanovovaly se | 11,41 | 13,2 | 11,21 |

vytváří mladý porost kvalitní píce. Pokud se nesklízí, pak přirozeně odumírá a na jaře opět velmi brzy (koncem března) obrůstá.

Stanovení krmných hodnot

Praktické zkušenosti s úspěšným zkrmováním šťovíku bylo třeba vysvětlit a výsledky prokázat konkrétními měřitelnými hodnotami. Proto byly ve spolupráci s VÚ živočišné výroby stanoveny krmné hodnoty. K tomu účelu byly odebrány vzorky zelené hmoty z provozní plochy (20 ha) šťovíku, který byl v r. 2008 již v 9. roce vegetace. První vzorek byl odebrán koncem dubna, poslední koncem května. Výsledky byly vyhodnoceny a společně publikovány v časopise „Výroba krmiv“ (Tyrolová, Petříková, Výborná 2009). Stručně lze tyto výsledky zhodnotit takto: krmný šťovík je kvalitní píce, má nejen vysoký obsah N látek, ale současně i vysoký obsah redukujících cukrů.

Z výsledků je zřejmé, že již v polovině května klesá obsah NL a zvyšuje se obsah vlákniny, je tedy nezbytné krmný šťovík sklízet velmi brzy.

Vysoká kvalita krmného šťovíku je významná nejen pro krmení hospodářských zvířat, ale nabízí se také pro využití v bioplynových stanicích. K tomuto účelu byl již také šťovík otestován. V modelových testech byl vývin bioplynu ze šťovíku stejně intenzivní (v některých variantách dokonce vyšší) jako z kukuřice. Rovněž vyzkoušení šťovíku v provozních podmínkách, přidavkem přímo do fermentoru BPS bylo úspěšné. Po jeho postupném přidávání se plynule zvyšoval výkon, až do plné kapacity 250 KWh, z 1 generátoru. Tato BPS „zemědělského typu“ je přísně sledována, protože je v bezprostředním sousedství golfového hřiště. Její provoz je ale plně spolehlivý a zcela bez závad.

Pro PBS je nezbytné sklízet krmný šťovík velmi mladý a to nejen pro zachování vysokého obsahu živin, ale také proto, aby po včasné sklizni dále dobře obrůstal. Pro širší uplatnění krmného šťovíku pro BPS je třeba zoptimalizovat termíny jeho sklizně. Úspěšné dořešení tohoto detailu je důležité, protože pak by krmný šťovík mohl vhodně doplňovat kukuřici. Oproti ní se hodí do vyšších i chladnějších poloh a svažitých pozemků. To je význam-

né zvláště nyní, neboť od r. 2010 byla nově schválena směrnice o tom, že širokořádkové plodiny mohou být pěstovány na svahu jen do 7° (dříve byl limit do 13°).

Hodnocení krmného šťovíku pro jeho původní uplatnění – ke krmení hospodářských zvířat, je stejně důležité i pro jeho uplatnění v BPS, podle známé zásady: co je dobré pro bachor krávy, je dobré i pro BSP. Úspěšnost využití šťovíku při vývinu bioplynu lze proto spolehlivě zaručit rovněž jeho vysokou kvalitou s obsahem vhodně vykompenzovaných hlavních živin.

V. Petříková

Celý článek dostupný na www.biom.cz

AKCE

FOR WASTE 2010

úterý 30. března 2010 – čtvrtek 1. dubna 2010

5. mezinárodní veletrh nakládání s odpady, recyklace, průmyslové a komunální ekologie
Místo konání: Praha; Pražský veletržní areál Letňany

Pořádá: ABF, <http://www.abf.cz>

Ing. Regina Fibichová, fibichova@abf.cz,
tel.: 225 291 265

Bližší informace k akcím naleznete na www.biom.cz

REDAKCE

Odborný časopis a informační zpravodaj
Českého sdružení pro biomasu CZ Biom

Redakční rada: Jan Habart, Vlasta Petříková,
Vladimír Stupavský, Jaroslav Váňa, Václav
Sladký, Miroslav Šafářík, Sergej Ustak
Šéfredaktorka: Zuzana Kratochvílová

Kontaktujte nás:
tel.: 241 730 326
e-mail: casopis@biom.cz

Grafická úprava a sazba: HD EDIT
Tisk: UNIPRINT, s. r. o.
Novodvorská 1010/14 B, 142 01 Praha 4

Tento časopis najdete též na www.biom.cz

ISSN 1801-2655
registrační číslo: MK ČR E 16224