



Odborný časopis o biomase a informační zpravodaj  
Českého sdružení pro biomasu

Číslo 01

2014

## Jubileum České sdružení pro biomasu slaví 20 let

**Prakticky stejně starý jako Česká republika je CZ Biom. Pro řadu lidí může být překvapivé, jak dlouho již CZ Biom funguje. Pokud se však podíváme na praktické výsledky a pozici bioenergetiky v tuzemsku, je jasné, že za tím vším stojí dlouholetá mravenčí práce. Přitom v některých okolních státech ještě profesionálně fungující sdružení ani není. Od našich zakladatelů se tedy v roce 1994 v mnoha ohledech jednalo o vizionářský a záslužný čin, následně podpořený pílí desítek a stovek zaměstnanců i řadových členů.**



V aktuálním čísle se proto kromě tradičního tématu prvního vydání roku – rychlerostoucích dřevin, věnujeme též pohledu do historie jak sdružení, tak obecně některých oborů bioenergetiky. A můžeme vám zaručit, že je rozhodně o čem číst. Vždyť za dvacet let, během kterých CZ Biom konstantně vylepšoval pozici biomasy v České republice, se toho událo mnoho. Jak z pohledu legislativního vývoje, tak i z praktického hlediska.

V životě však nejsou jen pozitivní momenty, jakým byl třeba samotný začátek fungování CZ Biom. Ano, i naše Sdružení si prošlo těžkými etapami. Například na konci devadesátých let bylo okolo něj pořádně rušno. Dostalo se na seznam podezřelých organizací a jeho zástupci dokonce museli podávat vysvětlení bezpečnostním složkám. Vše souviselo pouze s nepochopením pozice biomasy v rámci energetického mixu.

Ale byla zde především pozitiva. Postupně se vyvíjely odborné sekce, díky nimž se bylo možné každému oboru bioenergetiky detailněji a s příchodem nových technologií se začaly rozšiřovat i komunikační kanály. Kromě časopisu, nejprve vydávaného formou e-zinu, následně i tištěnou formou, začaly přibývat

i webové stránky. Mimo korporátního webu [czbiom.cz](http://czbiom.cz) začal fungovat především ten odborný – [BIOM.cz](http://BIOM.cz). Ten je dodnes informační základnou pro všechny zájemce ať už z řad široké veřejnosti, odborníků či společností podnikajících v bioenergetice. CZ Biom se též postupně více a více začal věnovat projektům – jak tuzemským, tak těm, přesahující hranice České republiky a díky tomu jsme dokázali zemědělce i podnikatele informovat a chystaných změnách či nových normách.

Ruku v ruce s projekty se Sdružení zaměřilo i na osvětové a informační kampaně na podporu kapalných biopaliv (Biopaliva frčí), opětovného použití (CERREC), kompostování (Odpad žije) a dalších způsobů jak pomoci životnímu prostředí a české ekonomice. S čímž souvisí i prakticky nespočítatelné množství seminářů, konferencí a workshopů, které CZ Biom za všechna ta léta přichystal. Pověstnou třešinkou na dortu je v tomto ohledu konference BIOMASA ENERGETIKA, která se v roce 2013 konala již dokonce po osmnácté.

Velká část aktivit se odehrávala v pozadí. Sdružení se podílelo na přípravách mnoha právních předpisů, které rozvoji bioenergetiky výrazně napomohly.

Pokud se o historii sdružení chcete dozvědět více, podívejte se v čísle časopisu BIOM, které právě držíte v rukou například na vnitřek obálky, kde jsme otiskli vzpomínky všech dosavadních čtyř předsedů. V samotném čísle pak naleznete články věnující se historii kapalných biopaliv, bioplynu, rychlerostoucích dřevin i energetických rostlin.

Pevně věříme, že časopis BIOM, bude vaším příjemným společníkem i do let následujících.

Vaše redakce časopisu BIOM

## Vzpomínky předsedů CZ Biom

Vážení čtenáři,

CZ Biom slaví 20 let od svého vzniku a vzhledem k tomu, že se na rozvoji bioenergetiky v České republice podílím už od prvopočátků, dostalo se mi té pocty popsat, jakým vývojem prošlo České sdružení pro biomasu ve svých počátcích.

V říjnu 1994 jsem se zúčastnila konference Evropské asociace pro biomasu AEBIOM ve



Vídni, kde jsem byla vyzvána k založení českého Biomu a byla jsem pozvána na schůzi do Paříže (leden 1995). Tam jsme byli přijati do AEBIOM – Evropské asociace pro biomasu, s tím, že bude brzy založen Biom v ČR. To se stalo na jaře 1995, po zaregistrování na Ministerstvu vnitra. Činnost CZ Biom byla tedy na samém počátku neformální, včetně mého předsednictví. Oficiálně jsem byla zvolena předsedkyní na schůzi na podzim 1995.

Od počátku činnosti CZ Biom bylo pro nás důležité členství v již zmiňované asociaci AEBIOM, neboť prosazování biomasy pro energii bylo tehdy v ČR zcela nové. Proto byla pro nás důležitá také první účast v projektu s názvem „Propagační kampaň“.

Významná pro nás byla též účast na výstavě AEBIOM v Kodani v červnu 1996 s návštěvou Švédska a tamějších porostů pěstované biomasy. To bylo také impulzem k uspořádání konference v srpnu 1996 v Chomutově, s přehlídkou pěstovaných energetických plodin. Byla to první konference v řadě, která se každoročně opakovala a vytvořila tak tradici konferencí BIOMASA & ENERGETIKA, která dosáhla v roce 2013 již 18tiletého výročí.

Během roku 1997 byly upřesněny nové stanovy CZ Biom, když se chystalo přímé propojení činností CZ Biom se zmíněným Svazem. V listopadu 1997 byly na valné hromadě tyto stanovy schváleny a předsedou CZ Biom byl zvolen Ing. Váňa. V té době byly v CZ Biom již vytvořeny odborné sekce, z nichž „Mezinárodní“ úzce spolupracovala s Evropskou asociací pro biomasu.

Jakožto místopředsedkyně Sdružení jsem se věnovala mezinárodní spolupráci a právě související sekci jsem následujících devět let vedla. Agendu, kterou jsem v CZ Biom zastávala, jsem pak v roce 2004 předala mladším kolegům.

S přáním příjemného čtení,

Vlasta Petříková

Vážení příznivci biomasy,

je mi ctí, že mohu přispět svými vzpomínkami na počátky a následný vývoj sdružení, které tu je s Vámi již dvacet let.

Již tři roky po založení, tedy v roce 1997, byl původní „Svaz pěstitelů a zpracovatelů energetických a technických rostlin“ přejmenován na CZ BIOM – České



sdružení pro biomasu se zachováním právní subjektivity původního Svazu. Na tehdejší Valné hromadě jsem byl zvolen předsedou. Tuto funkci jsem opakovaně zastával i v dalších volebních obdobích až do roku 2005, kdy jsem se rozhodl dále na předsedu nekandidovat.

Umírněné ekologické cíle organizace, vycházející z podnětů AEBIOM, byly považovány za nepřijatelné ovlivňování veřejného mínění a CZ Biom se dostal na seznam podezřelých organizací. V roce 1998 jsem o činnosti BIOMU musel podat vysvětlení bezpečnostním složkám a byl jsem vyslyšajícím referentem poučen o škodlivosti spalování biomasy, při které na rozdíl od spalování uhlí vznikají plyny způsobující skleníkový efekt.

Nevraživost státu vůči CZ Biom byla dovršena na Senátním semináři o energetice, kam jsem byl pozván, abych referoval o energetické biomase. Po mém referátu předsedající senátor Topolánek zesměšnil přístupy a snahy BIOM a prohlásil, že BIOM chce připravit horníky o práci a státní rozpočet o peníze. O energetickém využití biomasy se vyjádřil jako o fantasmagorii.

Teprve po třech letech, kdy byly otevřeny energetické kapitoly našeho připojení k EU a obnovitelné energie byly od EU v České republice požadovány, byly přístupy CZ BIOM plně rehabilitovány a organizace tak mohla začít prosazovat své cíle.

I další moje funkční období byla provázena nejedním bojem např. o dotace na energetické rostliny, o možnost pěstování energetického šťovíku bez administrativních omezení a o podporu bioplynu. Téměř rok mi trvalo, než jsem rozkryl kauzu o nadlimitních dioxinech při spalování biomasy a zjistil podvodné jednání účastníků této kauzy ve prospěch jedné plynárenské společnosti.

Jaroslav Váňa

# BIOM

Čtvrtletník  
o energii, co roste

20 let energie,  
co roste

## LEGISLATIVA

### Zákon o podporovaných zdrojích požaduje zaknihovat akcie

Od konce září platí nová část zákona o obnovitelných zdrojích (310/2013 Sb.) Toto nařízení mělo za cíl zprůhlednit podnikání v podporovaném odvětví. Stát chce totiž oprávněně znát příjemce desítek miliard, které jsou ročně za výrobu podporované elektřiny vypláceny. Hlavním cílem tohoto opatření byly firmy vlastníci fotovoltaické elektrárny.



Opatření požaduje, aby byly všechny akciové společnosti pobírající podpory vedeny ve zvláštním registru tzv. centrálním depozitáři, kterému se odborně říká zaknihování akcií, což je administrativně i finančně nákladné.

Toto zjištění je ránou pro zemědělské akciovky vzniklé transformací z družstev.

Již loni však byly úpravou legislativy zrušeny anonymní akcie a od počátku tohoto roku všechny akcie musí mít svého vlastníka. To lze zajistit dvěma způsoby, buď vedením akcií na jméno, nebo tzv. zaknihováním akcií.

*Pokračování na straně 2*

## OBSAH

### Aktuálně

Zákon o podporovaných zdrojích požaduje zaknihovat akcie 1, 2

### Odborné téma

Sklizeň RRD v podmínkách České republiky 6, 7

Provedení odhadu výnosu plantáže RRD 8, 9

Ekonomika provozu obecní výtopny na biomasu 14, 15

### Historie biomasy

Pěstování energetických plodin 3

Biopaliva frčí více než 100 let 10, 11

Od prasečího perpetuum mobile k bioplynové velmoci 12, 13

RRD v Čechách už 20 let, poslední roky zažívají explozi 1, 4, 5

### Zprávy

Lončí IEE projekt SolidStandards 7

**Akce** 2

**Slovo úvodem** 2

**Akce** 9

**Biomasa v číslech** 16

## VÝROČÍ RRD

### RRD v Čechách už 20 let a zažívají explozi

V letošním roce uplyne dvacet let nejen od založení CZ Biom, ale i od chvíle, kdy byla zasetá první výmladková plantáž rychle rostoucích dřevin v České republice. Jejich pěstební plocha se zejména v posledních několika letech dynamicky rozšiřuje a s ní roste i počet pěstitelů a podnikatelů, kteří v tomto stále ještě novém typu zemědělské činnosti vidí perspektivu, případně zajímavou alternativu využití jejich půdy nebo finančních prostředků.

Souběžně s praktickým pěstováním začal před dvaceti lety také domácí výzkum zaměřený na specifické podmínky ČR. Jeho výsledky a spolupráce s pěstiteli, administrativou ochrany přírody a půdy i dalšími organizacemi rezortu

zemědělství a životního prostředí také přispěly, resp. přispívají k postupnému rozvoji pěstební praxe na základě odborných znalostí.

*Pokračování na straně 4 a 5*



*pokračování ze strany 1*

Citovaný zákon však připouští pouze jednu z transparentních možností, aby příjemci podpory své akcie zaknihovali. To je složitější a výrazně dražší proces, kterým se akcie uloží u Centrálního depozitáře cenných papírů v Praze. Zajímavostí je i fakt, že centrální depozitář spravuje Burza cenných papírů Praha, která je vlastněná Vídeňskou burzou cenných papírů a patří do CEE Stock Exchange Group. Stávající legislativa však za transparentní firmu považuje i tu, co má akcie na jméno. Mnohé firmy se podle toho zařídily. Své nám k tomu řekl i pan Pásek ze společnosti Agria, a.s.: „Naše společnost přechází z akcií na majitele na akcie na jméno. V tomto procesu je potřeba dodržet lhůtu pro výměnu akcií do 30. 6. 2014. Teprve potom lze akcie zaknihovat, což je v rozporu s termínem v zákoně o podpoře výroby elektřiny. Je to patová situace.“

Podobné závěry mají i jiné společnosti, které mají stovky akcionářů jako je tomu v případě společnosti ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s. „Máme kolem tisíce akcionářů na jméno. Všechny naše akcionáře známe. Nedokáží si představit veškeré tyto akcie uložit v depozitáři. Je to zbytečná komplikace, která nestojí malé peníze a žádné zvýšení přehledu o majitelích našeho podniku nepřinese.“, říká pan Zelenka. Mezi tolika akcionáři se najdou i vlastníci, kteří zaknihování prostě odmítnou, např. kvůli jejich pokročilému věku. Takové případy není možné vyřešit ze dne na den. Do stejné kategorie patří i akcie, které jsou součástí dědického řízení, a není možné s nimi nakládat. K tomu nám své

sdělil pan Kuba z Rolnické společnosti Lesonice a.s.: „V současnosti máme cca 40 akcionářů a probíhá intenzivní výkup akcií, bohužel někteří akcionáři nežijí nebo akcie nemohou najít či je fyzicky zlikvidovali. Za této situace je zaknihování v horizontu jednoho roku nemožné.“ Poslední příběh z řady naprosto transparentně podnikajících společností doplácjících na situaci kolem fotovoltaického boomu, který zapříčinil, dá se říct až legislativní šikanu provozovatelů, nám sdělil předseda představenstva AGRO Slatiny pan Kloz: „Ve firemní evidenci – knize akcionářů, existuje jmenný seznam všech akcionářů. Bydliště jednotlivých akcionářů je jak na území ČR, tak i na Slovensku. Uvedený seznam byl v písemné formě již v minulosti předán v souvislosti s poskytováním národních dotací SZIF. Akcie nejsou veřejně obchodovatelné a jakýkoliv jejich převod, s výjimkou převodu na osoby v řadě přímé, podléhá schválení představenstvem akciové společnosti. Anonymní vlastnictví akcií naší společnosti je nemožné a vyloučený je i jejich jakýkoliv nekontrolovaný převod.“

Nápravu této legislativní chyby může zajistit jen novela zákona o podporovaných zdrojích. Ta je v současné době ve druhém čtení, což znamená projednávání v hospodářském výboru. Pozměňovací návrh byl výboru předložen a je nyní na vyjádření členů výboru a stanovisku MPO v jaké podobě půjde novela zákona v dalším čtení do sněmovny. Každopádně čas plyne a termín v současně platné legislativě je striktně dán – zaknihování musí být provedeno do 30. 6. tohoto roku.

*Adam Moravec, Jan Habart*

*Vážení čtenáři,*

*v rukou držíte nové, „oslavné“ číslo časopisu BIOM. Kromě tradičního zaměření prvního čísla na problematiku fyto-masy si můžete přečíst některý z řady článků shrnujících historický vývoj určitých odvětví bioenergetiky.*



*Než se však pustíte do jejich čtení, dovolte mi odbočit k jedné aktualitě. Ani ne půl roku po novele zákona o podporovaných zdrojích se tato (pro náš obor zásadní) norma znovu otevírá. Lidově řečeno se jedná o pěknou bramboračku. Když MPO novelu připravilo, sdělilo, že jde pouze o technickou změnu z důvodů, které mají zpřesnit výběr vícenákladů od spotřebitelů elektřiny.*

*V parlamentu se však objevilo několik poměrně zásadních návrhů. Například změna řízení energetického regulačního úřadu. Pokud návrh projde, Úřad by již neřídil předseda/předsedkyně, ale pětičlenná rada a funkce předsedy by se mezi členy rady střídala každý rok. Další navrženou změnou je opětovně zavedení provozní podpory pro bioplynové stanice, ovšem s omezením pouze na projekty, které využívají alespoň 80 % odpadů nebo statkových hnojiv.*

*Jak tyto změny dopadnou, je těžké odhadnout, a kdybyste se chtěli se mnou sázet, tak ani nevím, na kterou variantu vám nabídnout nižší kurz.*

*Jiná otázka je, jak bych si přál, aby to dopadlo. Obcím, městům a zemědělcům by podpora bioplynových stanic dozajista pomohla. V oblasti statkových hnojiv máme řadu mezer kvůli nitrátové směrnici a v odpadech máme také ještě co dohánět. Zavedení podpory pro bioplyn tedy držíme palce.*

*Jakým způsobem bude řízen regulační úřad, by mělo být fakticky jedno. Důležité však je, aby byla nadále zachována jeho nezávislost a objektivní a profesionální fungování jeho zaměstnanců.*

*O vývoji budeme své členy nadále informovat prostřednictvím emailového zpravodajství.*

*Příjemné čtení přeje,*

*Jan Habart  
předseda CZ Biom*

#### AKTUÁLNÍ VÝVOJ

**O novele zákona č. 165/2012, která by měla upravit dikci zákona o povinnosti zaknihovat akcie u akciových společností pobírající podporu za vyrobenou elektrickou energii na úroveň shodnou se stávající platnou legislativou o transparentnosti podnikání, právě probíhají sněmovní jednání. Zpočátku logické měly požadavky pozměňovacího návrhu dobrou podporu a odezvu.**

Bohužel během projednání byl vyvinut mediální tlak spojující tuto novelu s ústupkem pro solární barony, na které původně toto opatření cílilo. Výsledkem byla široká, i když ne úplně relevantní diskuze. Možnosti solárních podnikatelů a jejich flexibilita v podnikání je rozhodně větší než u zemědělských akciovků.

Diskuze vyvrcholila návrhem ministra zemědělství, který zpravuje povinnosti zaknihovat akcie pouze zemědělské akciovky pobírající podporu za výrobu elektrické energie z bioplynu. Tento návrh je ve shodě s ministrem průmyslu a obchodu. Konečné hlasování uzavírající druhé čtení ve sněmovně bude na pořadu dne 25. 3. 2013 (po uzavěrci vydání).

Je tedy otázkou, v jaké podobě půjde novela zákona do senátu, kde je také ještě možnost nevhodné znění zákona ještě upravit. Další změny budou možné ve velké novele zákona 165/2012, která by měla za dva měsíce jít do připomínkovacího řízení. Účinnost této novely by však nedokázala včas odvrátit povinnost zaknihování tedy do 30. 6. 2014. O dalším vývoji vás budeme informovat.

## Pohled do historie pěstování energetických rostlin k vytápění budov

Pěstování polních energetických plodin (PEP) navazovalo na výzkum nepotravinářských plodin VÚRV na Chomutovsku, testované v důsledku tamější kontaminace toxickými látkami. Pro CZ Biom k tomu přispěla i návštěva švédských porostů při účasti výstavy AEBIOM v Kodani.

První rostlinou byl doporučovaný *Miscanthus*, dovezený z Bavorska, který ale v 1. zimě z devadesáti procent vymrzl. Pak jsme se soustředili na druhy vhodné pro naše podnebí a v devadesátých letech jsme jich odzkoušeli přes 50. Z nich bylo MZe (odborem výroby) vybráno 22 a zařazeno do dotačního programu „Uvádění půdy do klidu“, podle Nařízení vlády č. 86/2001, s podporou 5 500 Kč/ha/rok.

Po vstupu do EU byl příspěvek zrušen a od roku 2004 bylo pěstování PEP díky úsilí MZe (hlavně Ing. Jiřího Trnky) podporováno částkou 2000 Kč/ha/rok, v roce 2007 zvýšenou na 3000 Kč/ha/rok. Podpory ovlivnily zájem zemědělců o produkci biomasy a tak nastal rychlý rozvoj pěstování PEP. Je to zřejmé z osetvých ploch, které už v r. 2007 dosáhly celkem 1.858 ha, z toho největší podíl patřil krmnému štovíku – Rumexu OK 2 (1 363 ha). Na ostatních 495 hektarech se podílelo nejvíce konopí a saflor, dále kostrava rákosovitá, hořčice sareptská a některé trávy. V r. 2008 byly ale tyto podpory zrušeny a tak se nadějně rozvíjející program naráz utlumil.

Přesto jsme se nechtěli vzdát a chtěli jsme pěstovat i další polní energetické plodiny. Většina rostlin byla vybrána podle výsledků z pokusů, proto bylo nutné je ověřit v provozu. Pěstování PEP bylo

pak podporováno v rámci MZe a probíhalo od r. 2005 do r. 2009. První plodinou (pěstovanou privátně, tedy bez podpory) byl Rumex OK 2, zasetý v r. 2000 a na ploše 20ti hektarů vydržel 14 let. Jinak se nejlépe osvědčily vzrůstné trávy: sveřep bezbranný, lesknice rákosovitá, psineček velký, apod. Z jednoletých byla úspěšná hořčice sareptská i saflor, jehož pěstování je ekonomičtější, když se jako biomasa využije jen sláma (bez semen). Naopak, nevhodný k přímému spalování byl příliš vlhký *Amaranthus*.

Nejdůkladněji byl ověřen krmný štovík, jehož dlouhodobé sledování umožnilo vypracovat spolehlivou agrotechniku. Výhodou jsou i jeho vlastnosti jako paliva, blíží se dřevní biomase. Jmenované PEP dosahují obvykle výnos suché hmoty 7–10 t/ha/rok, jednoleté jen 5–6 t/ha/rok, v závislosti na úrodnosti půdy a péči při ošetřování porostů. V posledním roce (2009) bylo zahájeno ověřování nadějných vytrvalých slézů, čili vláček oboupohlavná, a mělo pokračovat více roků.

Bohužel po zrušení programu to nebylo možné, a proto jej zatím nelze doporučit k plošnému pěstování. V roce 2009 byl také ověřen vliv krmného štovíku na vývin bioplynu přímo v provozu BPS, s dobrými výsledky. Rumex OK 2 nijak nenarušil fermentaci a plně nahradil

1/3 luční senáže, což lze výhodně uplatnit místo pěstování kukuřice, zvl. na svažitých pozemcích a současně tak omezit půdní erozi.

V průběhu času byla postupně redukována i tato podpora na ověřování PEP a v r. 2010 byla zrušena. Tím nastal další úpadek pěstování PEP, který trvá až dosud. Svědčí o tom zmenšení jejich osetvých ploch a to i těch, které byly v provozu odzkoušeny. Z výše uvedených druhů se nepěstují téměř žádné, vydržel



jen Rumex OK 2, který byl ale v r. 2013 už jen na 481 ha a z toho pro suchou biomasu k vytápění budov pouze na 197 ha. Začíná se naopak úspěšně pěstovat pro krmení, takže byl loni také na 197 ha. Rovněž zájem o jeho využívání pro BPS se začíná pomalu zvyšovat, v r. 2013 byl pěstován už na 87 ha.

Ověřování PEP v provozu je důležité přímo pro zemědělce, kteří je pěstují i bez dotací. Jde např. o teplomilný *Miscanthus*, kterému se sice někde daří, ale tyto „pokusy ve velkém“ nejsou vždy úspěšné (rizikový se jevil už v r. 1990). Svědčí o tom porost na cca 170 ha, který během první zimy zcela vymrzl, a jen na sazenicích škoda přesáhla přes 10 milionů korun. Obdobně je to s pěstováním slézů vytrvalých (vláček), který je nyní na některých polích v dost neutěšeném stavu. Doporučovat nevyzkoušené plodiny je tedy nezodpovědné.

Biomasa z polních kultur je důležitá hlavně pro domácí využití a je proto potřeba obnovit ověřování vytypovaných plodin, jak jsme to nastartovali před lety.

Vlasta Petříková



*pokračování ze strany 1*

Termín rychle rostoucí dřeviny (RRD) se v odborné lesnické literatuře poprvé objevuje v první polovině 20. století, kdy takto začali evropští lesníci označovat skupinu dřevin (resp. jejich druhy, případně klony), které dosahovaly výrazně nadprůměrný růst a zejména objemovou produkci.

### Letmé ohlédnutí do historie

Základní prvky koncepce pěstování výmladkových plantáží byly vytvářeny v Severním Irsku, Anglii a Švédsku již v průběhu 70. a 80. let minulého století jako alternativní způsob zemědělského hospodaření s odbytem pro papírenský



průmysl a po první ropné krizi zejména pro energetický sektor. V České republice byla první výmladková plantáž založena v roce 1994 a doposud bylo vysázeno přes 1500 ha výmladkových plantáží a více než 80 ha matečnic (pro produkci sadebního materiálu). Mezi milníky tohoto vývoje je možno jmenovat zejména rok 2007, kdy byla zrušena povinnost vyjmát půdu pro plantáže RRD ze zemědělského půdního fondu. Tato změna spolu s dalšími legislativními úpravami znamenala fakticky uznání RRD za standardní formu zemědělského hospodaření.

Následně však byla zrušena možnost využívání dotační opatření pro zakládání výmladkových plantáží z programu EAFRD, která měla přispívat na zakládání až 90 %. Díky souběžným změnám v evropské legislativě se v tomto roce otevřela alespoň možnost čerpání plošných dotací SAPS na porosty RRD. Fakticky však byla možnost čerpání umožněna pěstitelům v ČR až o 2 až 3 roky později (po zrušení tzv. uhlíkového kreditu). Z dnešního pohledu je však tehdejší vývoj možno považovat za pozitivní, protože se obor pěstování RRD

začal rozvíjet v (téměř) tržním prostředí, pokud budeme dotaci SAPS chápat jako příspěvek na „srovnání ekonomických podmínek“ pro různé druhy rostlinné výroby a využití zemědělské půdy.

### Současnost – rostoucí pěstební plocha, klesající náklady

Od roku 2010 začala pěstební plocha výmladkových plantáží RRD narůstat o poznání rychleji a dodnes roste přibližně o 250 až 500 ha za rok. A to i přes to, že náklady na založení jsou výrazně vyšší než u jednoletých zemědělských plodin a návratnost investice se pohybovala okolo 6 až 9 let.

Důvody současného poměrně dynamického dění i rozvoje pěstování RRD je možno hledat kromě dříve uvedených změn legislativy a srovnání dotací zejména ve vzniku podnikatelských subjektů, které využily odborných znalostí z výzkumu (ověřené klony RRD, rámcová typologie zemědělských půd pro RRD, pěstební postupy) a rozhodli se reagovat na rostoucí poptávku po energetické biomase z elektráren a tepeláren. Díky jejich aktivitě a vzniklému konkurenčnímu prostředí došlo během posledních 5ti let k poměrně rychlému poklesu nákladů na pěstování o 30–40 % (!). Ke snížení nákladů došlo zejména u ceny sadebního materiálu nejpěstovanějšího klonu topolu Max-4 (J-105, tzv. japonský topol), u ceny za provedení výsadby a sklizně, tedy u položek které dohromady tvořily 76 % celkových pěstebních nákladů za životnost plantáže. V případě sadby – řízků topolu Max-4 – je důvodem poklesu ceny silně konkurenční prostředí mezi producenty sadby, kterých je na českém trhu více než 60. Rozvoj množitelských porostů byl umožněn i tím, že u nás výborně rostoucí

topolový klon Max-4 již není chráněn šlechtitelskými právy, které u nových odrůd zvyšují cenu sadby. Je také faktem, že naše zemědělská legislativa převzala evropskou legislativu a nevytvořila žádné národní normy, např. další formy kontroly, které by způsobily administrativní překážky rozvoje tržního prostředí. Rezort ochrany přírody postupně vytvořil ve spolupráci s výzkumnými pracovišti poměrně pragmatický postup posuzování záměrů na výsadbu plantáží RRD místními orgány ochrany přírody, které jí nařizuje zákon o ochraně přírody. V případě zjištění závažných rizik z důvodu pěstování konkrétních RRD (a energetických plodin) pro ochranu přírody umožňuje současný systém MŽP poměrně rychle reagovat zpřísněním podmínek pro povolování nových plantáží.

Příčinou dříve zmiňovaného poklesu nákladů na výsadbu plantáží RRD je vlastní vývoj, výroba ekonomicky a technologicky efektivní mechanizace českými podnikateli a firmami. Tyto relativně jednoduchá zařízení jsou obvykle dobře adaptovaná na naše podmínky a výsadby na stanovištích vhodných a kvalitně připravených pozemcích jsou vysoce úspěšné. Jedná se o různé varianty sazečů lesních sazečnic nebo úpravy speciálních pásových a kruhových sazečů ze zahraničí, kde vývoj (často s podporou EU) probíhá s různými výkyvy již od 90. let. Oproti dříve používané ruční výsadbě jsou náklady nebo pronájem některých typů sazečů téměř třetinové.

### Řezačka RRD přinesla revoluci ve sklizni

V roce 2012 byl do ČR zakoupen první moderní sklízecí stroj pro jednofázovou



sklizeň výmladkových plantáží. Jedná se o nejmodernější řezačku se speciálním odřezávacím zařízením RRD schopným bez potíží sklízet do tloušťky kmínků 15 cm. Musí se však jednat o porosty sklizené strojově – rozvětvené pařezy po ručním sklizení ruční pilou nebo křovinořezem nejsou pro tyto stroje vhodné. Náklad na komerčně objednanou sklizeň jsou okolo 10 až 12 tis. Kč na hektar (plus palivo), což je opět výrazně méně, než bylo kalkulováno při komerčních sklizních v zahraničí (Itálie, Rakousko) ještě v roce 2010. Je však nutno podotknout, že i tam ceny sklizní výrazně poklesly vlivem nárůstu rozlohy sklizených plantáží.

### České „know-how“ se už i vyvází

Dalším přínosem tohoto vývoje je také dobrá konkurenceschopnost českého „know-how“ v zahraničí a to nejen vůči západním zemím, ale v některých produktech i na východě (např. sadba Max-4 nebo sázecí mechanizace). Přibližně od roku 2011 je možno pozorovat, že čeští podnikatelé zakládají porosty nebo obchodují například v Dánsku, Německu, Slovensku, na Ukrajině nebo Bělorusku. Zachování nebo případně rozvoj tohoto trendu vývozu českého „know-how“ však závisí na mnoha aspektech včetně vývoje specifických podmínek, jako jsou místní legislativa a politické změny. Mezi významné konkurenty mohou patřit například polští pěstitelé vrb, ale ve výmladkovém pěstování topolů patří české subjekty mezi velmi konkurenceschopné.

### Výsledky výzkumu

Jednou ze základních obav v počátcích pěstování bylo, jak dlouho bude možné RRD tímto zdánlivě nevhodným – výmladkovým – způsobem pěstovat. Ve výzkumu i praxi v mírně klimatickém pásmu bylo ukázáno, že topoly a vrby je možno takto pěstovat po dobu až 30 let. Vitalita klonů závisí zejména na geneticky dané dobré výmladnosti pařezů, rychlosti výškového a tloušťkového přírůstu kmenů. Kromě toho se na dobrém výnosu a vitalitě plantáží podílí řada dalších podmínek, jako jsou vlastnosti stanoviště, volba délky (velmi krátkého) obmýti, způsob provedení sklizňového řezu a kvalita pěstební péče, které v celkovém součtu nebo i samostatně mohou mít na prospívání konkrétní plantáže větší vliv než volba sortimentu pěstovaných klonů.



Výsledky sledování nejstarší výmladkové plantáže v ČR (dnes 20-letá) potvrzují zahraniční zkušenosti – průměrný výnos je 9,5 t (suš.)/ha/rok a zatím si plantáž zachovává dobrou vitalitu, i když počet živých jedinců je přibližně poloviční oproti výsadbě.

### Současností RRD je štěpka, budoucností stavebnictví

Pro zachování příznivého trendu je nutné rozvíjet výzkum a odborné znalosti a to nejen ty, které zlepšují ekonomiku, ale také ty zvyšující ekologickou stabilitu pěstování RRD, např. rozšiřování sortimentu odrůd a klonů RRD, snižování rizika eroze při zakládání plantáží a zakládání geneticky diverzifikovaných porostů. Význam dlouhodobé ekologické stability plantáží RRD (bez potřeby extenzivního použití chemických ochranných prostředků apod.) je pro jejich ekonomiku a environmentální přínosy významnější než u konvenčních jednoletých plodin.

Výmladkové plantáže RRD se za 20 let praktického pěstování staly economic-

ky, strategicky a environmentálně perspektivní formou zemědělské produkce. Současným hlavním produktem v ČR je výroba (energetické) štěpky, ale je již se objevují možnosti materiálového využití (např. stavebnictví).

Rentabilita výmladkových plantáží se v posledních 5 letech výrazně zlepšila díky klesajícím nákladům v důsledku konkurenčního prostředí, zavádění nových domácích a zahraničních mechanizačních prostředků a zlepšování agrotechniky. Oproti dřívější 6 až 9 leté návratnosti investice je možno při využití současných znalostí a technologií docílit návratnost mezi první a druhou sklizní (cca mezi 3 až 6 rokem). Klíčovými podmínkami úspěšného pěstování byly a jsou výběr vhodného stanoviště, kvalitní příprava půdy včetně odplevelování a volba vhodné odrůdy/klonu.

*Weger Jan, Bubeník Jaroslav a kol.  
Odb. fytoenergetiky a biodiverzity  
VÚKOZ, v.v.i.*

### Základní vlastnosti RRD

- Vysoká produkce dřeva v první dekádě růstu
  - 10 m<sup>3</sup>/ha/rok = 4,5 t (suš.)/ha/rok (lesnické kritérium – IUFRO, pro lignikultury )
  - 180 GJ/ha/rok = 10 t (suš.)/ha/rok (pro výmladkové plantáže na zemědělské půdě)
- Rychlý výškový růst (průměrně 1–3 m/rok)
- Snadné a levné rozmnožování
- Pařezová výmladnost (pro taxony k výmladkovému pěstování)

## Sklizeň plantáží rychlerostoucích dřevin v podmínkách České republiky

Problematika sklizně energetických plantáží rychlerostoucích dřevin v podmínkách České republiky je oblast, která ještě není zcela do detailu odzkoušená a popsána. Jednou ze společností, které věnují oboru zakládání a pěstování RRD, je WOOD CAPITAL s.r.o. Ta už má za sebou 3 sklizně plantáží různého stáří. Protože sklizeň, zejména její nákladovost, je jednou z rozhodujících operací celého procesu ekonomiky plantáží, je nutné této fázi věnovat náležitou pozornost a pečlivě ji plánovat.

Návrh vhodné technologie sklizně u plantáží musí respektovat určitá pravidla. Rozhodující je zde stáří porostu (síla kmínku), spon (šířka meziřádku), velikost pozemku, jeho tvar a expozice a zpřístupnění. Nejdůležitější je ovšem navrhnout takový způsob sklizně, který minimalizuje škody na rostlinách a respektuje biologické hledisko následného růstu v dalších obmýtích. Jako prozatím odzkoušené technologie podle stáří porostů se jeví:

- **Plantáže ve věku 3–4 roky (síla kmínku 6–14 cm)**
  - Speciální řezací adaptéry na zemědělských řezačkách
- **Plantáže 5–6 let (síla kmínku 15–20 cm)**
  - Motomanuální těžba s využitím lesních vyvážecích souprav a stacionárních štěpkovačů

Důležitým faktorem je také období plánované sklizně. V našich podmínkách je tato doba ohraničena koncem listopadu – začátkem března. Ideálním počasím jsou teploty pod bodem mrazu s minimální výškou sněhové pokrývky.

### Speciální řezací adaptéry

V ČR od počátku roku 2013 nabízí služby řezací adaptér New Holland FB130, agregovaný na řezačce FR850. V okolních státech se setkáváme i s jinými značkami sklízecích kombajnů, např. sklízecí hlava HS-2 k řezačce značky CLASS řady JAGUAR 800 nebo adaptér pro sklizeň dřevní hmoty WoodCut 1500 pro BiG X (KRONE).

Po zkušenostech lze konstatovat, že tato technologie je z hlediska nasazení ve 3–4 letých plantážích vysoce efektivní, rychlá a výsledný produkt ve formě štěpky odpovídá parametrům pro odběr koncových spotřebitelů.

### Fáze sklizně

**Příprava pracoviště:** Zejména u plantáží, kde absentují 8 m úvratě na delších

stranách pozemků, je nutné přistoupit k motomanuálnímu vyřezání rostlin s cílem vytvořit prostor k otáčení řezací a vyvážecí soupravy.

**Výběr traktorů a vleček:** Jako neefektivnější se jeví traktorové soupravy s využitím velkoobjemových vleků FLIEGL nebo Annaburger (35–42 m<sup>3</sup>).

**Deponium:** Protože se málokdy podaří dopravovat štěpku traktory přímo k odběrateli, je nutné v místě sklizně vytipovat místo pro dočasné uložení štěpky. Deponium by mělo mít zpevněné podloží. Vzdálenost od plantáže potom výrazně ovlivňuje logistiku a ekonomiku procesu.

**Logistika sklizně:** Celý proces sklizně je nutné naplánovat tak, aby se minimalizovaly ztrátové časy řezačky a plynule navazoval odvoz z plantáže na deponium. To může být v mnoha případech dosti složité, zejména při delších vzdálenostech na deponium, špatném počasí a požadavku na vážení každé vlečky na zemědělských vahách.

### Naložení štěpky a odvoz k odběrateli:

V případě dočasného uložení materiálu na deponiu je nutné zajistit techniku pro naložení na kamion. Zde se velmi dobře osvědčují nakladače MANITOU 745 (7m výlož a nosnost 4,5 tuny). Plánování odvozu štěpky k odběrateli se řídí uzavřenou smlouvou. Ta by měla ovšem zajistit to, aby štěpka zůstala na deponiu maximálně 2 měsíce. Odvozem štěpky se v ČR zabývá několik dopravců, kteří využívají speciální návěsy Schwarzmiller s posuvnou podlahou Walking Floor.

### Vybraná technická a nákladová data při sklizni

**Řezačka New Holland 850+ FB130**  
10 000 Kč/ha + PHM

- zde je nutné počítat i s náklady na dopravu stroje na místo plantáže a zpět
- rychlost 0,5–1,0 ha/hod – v závislosti na stáří a výměře plantáže

- spotřeba PHM – cca 110 l/ha 3 letá plantáž, až 150 l/ha 4 letá plantáž

### Traktor + velkoobjemová vlečka FLIEGL

- hodinová sazba 900–1000 Kč/hod, objem 40 m<sup>3</sup>–12 tun

### Nakladač MANITOU 745

- hodinová sazba 850–900 Kč/hod

### Odvozní soupravy na štěpku

- 20–25 Kč/km tam a zpět

### Deponium

- pronájem deponia cca 5Kč/m<sup>2</sup>/měsíc

### Technologie sklizně víceletých plantáží

Víceleté 5–6 leté plantáže již nelze z důvodu maximálního úřezu řezacích adaptérů 15 cm sklízet řezacími kombajny. V tomto případě přichází v úvahu takzvaný lesnický způsob sklizně s využitím motomanuální pracovní síly v kombinaci s lesními kolovými vyvážecími soupravami.

Ekonomika tohoto způsobu není ještě zcela popsána, každopádně lze říct, že bude jistě náročnější, méně efektivní, pomalejší, ale zatím asi jediná možná, která bude respektovat biologické hledisko následného růstu plantáže.

### Fáze sklizně

**Ruční těžba JMP s ukládáním celých, nebo půlených stromů do meziřadí na hromady:** Odhadovaný výkon 2 pracovníků max. 1500 ks/den – 0,20 ha/den.

**Lesní kolová vyvážecí souprava nebo vlek za traktor s hydromanipulátorem:** Vyvezení stromů na okraj pole, kapacita ložné plochy 5–9 tun, cena 800–1000 Kč/hod.

**Stacionární štěpkovač:** Výkon 40–60 prm/hod, štěpka se fouká přímo na kamion.

**Odvoz štěpky k odběrateli.**

### Výnosy z plantáží

Společnost WOOD CAPITAL s.r.o. prováděla v loňském a letošním roce sklizeň 3 a 4 letých plantáží v prvním obmýt-



## PRAKTICKÝ NÁVOD

ním cyklu. V obou případech využila pro Českou republiku dostupnou technologii řezacího adaptéru New Holland. Sklizeň byla pečlivě naplánovaná včetně sledování jednotlivých parametrů a výnos byl důsledně zvážen. Na letošních ukázkových sklizních jsme si chtěli ověřit reálnou výnosovost plantáží a popsat detailně nákladovost sklízecí operace. Ve tříleté plantáži se podařilo dosáhnout výnosu 30 tun/ha, ve čtyřleté plantáži 74 tun/ha při průměrné vlhkosti 55–62%. Z toho je patrné, že přírůst ve 4. roku může být více než dvojnásobkem růstu v prvních 3 letech. To vede k prodloužení prvního intervalu sklizně v prvním obmýti o jeden rok.

*Ing. Petr Macfelda, WOOD CAPITAL  
S.R.O.*



## TUHÁ BIOPALIVA

### Končí IEE projekt SolidStandards

V březnu 2014 končí IEE projekt SolidStandards, Zlepšení zavádění norem kvality a udržitelnosti a certifikačních systémů na tuhá biopaliva, který se po 3 roky věnoval vývoji systémů standardizace a certifikace pevných biopaliv.

Projekt SolidStandards se věnoval aktuálnímu vývoji v oblasti kvality a trvalé udržitelnosti pevných biopaliv a díky široké škále tréninkových a školicích aktivit výstupy standardizace předával do praxe. Hlavními výstupy jsou normy pro pevná biopaliva EN 14961/EN 15234 v českém jazyce a dostupné tréninkové materiály pro tyto biopaliva – dřevní a nedřevní pelety a brikety, štěpka, palivové dřevo a sláma.

Cílem norem je poskytnout jednoznačné a jasné zásady klasifikace tuhých biopaliv a sloužit jako nástroj pro co nejefektivnější obchodování s biopalivy a také

umožnit dobré porozumění mezi prodejcem a odběratelem. Norma obsahuje tabulky pro klasifikaci tuhých biopaliv podle obchodní formy, zdroje suroviny a jednotlivé specifikace tuhých biopaliv. Dále obsahuje typické fyzikálně chemické hodnoty tuhých biopaliv, příklady možných příčin odchylek od kvality tuhých biopaliv a přepočty výhřevnosti pro různé stavy.

Projekt SolidStandards (EIE/10/218) je podpořen Evropskou komisí v rámci programu Intelligent Energy Europe. Více informací na [www.solidstandards.eu](http://www.solidstandards.eu).

*Leona Šimková*



Inzerce

### KRMNÝ ŠTOVÍK RUMEX OK 2

Vytrvalá kultura (10 let)  
Setí: jaro, podzim (i léto za vlhka)

- *kvalitní biomasa pro vytápění budov*
- *krmná píče zvyšuje dojitost a jakost mléka*
- *výhodná surovina pro bioplyn – BPS*

Informace, zajištění osiva:  
e-mail: [vpetrikova@volny.cz](mailto:vpetrikova@volny.cz)  
tel. 736 171 353



## Provedení odhadu výnosu plantáže RRD nedestruktivní metodou

Odhad výnosu biomasy z porostu v plantážích RRD je důležitý, protože celkový objem biomasy na měřené ploše představuje vyšší ekonomické hodnoty produktu v průběhu růstového cyklu. Odhady množství biomasy v porostech RRD se liší v metodice, komplexnosti a časové náročnosti podle požadavků na cíl a přesnost daného měření.

Prostřednictvím destruktivních a časově náročných měření spojených s přímými odhady tvorby biomasy byly vyvinuty nepřímé metody odhadu výnosu (Ketterings et al., 2001). Odhad může být získán sklizením vybraných stromů a znásobením průměrné hmotnosti při známé hustotě porostu, nebo sklizením biomasy z menšího počtu vzorků na ploše.

Často používaná alternativa je založena na vztazích mezi hmotností kmene či výhonu na jedné straně a některém z lineárních měřítek jako je výška či tloušťka

dva hektary vrby (Dobkowska) a 4,5 ha topolu (J-105). V tomto roce byly sázeny ve dvouřádku. Další část byla zasazena v roce 2011 a to již v jednořádku. Zasažen byl opět topol J-105, ale i zkušebně italské klony AF2, AF8 a Monviso. Část plantáže je složena z matečnice a na části byly vysázeny prýty 1 a 0,5 m italských klonů – ve sponu pro dřevo na „polínka“. Celková rozloha je 12 hektarů. Pro měření růstových parametrů ve výmladkové plantáži o rozloze cca 10 ha byly vytyčeny 4 pokusné bloky v topolové i vrbové části porostu. U všech



v rámci plantáže. Jejich rozloha a podíl na celkové výměře plantáže byla určena expertním odhadem.

K měření výnosových parametrů byli pokáceni jedinci od topolu a vrby, u každého byla zvážena čerstvá hmotnost, změřena výška a tloušťka kmene  $d_{1,0}$ . Nahodile bylo odebráno několik vzorků kmenů pro výpočet podílu sušiny v čerstvě sklizené biomase (dřevě).

Při zpracování dat pro provedení nedestruktivního odhadu výnosu byly vytvořeny korelační křivky mezi růstovými a hmotnostními parametry pro topol i vrbu.

Následně byl vypočten hektarový výnos biomasy (Y) za zkušební bloky a z nich výnos příslušných homogenních částí porostu. Výpočet čerstvé (sklizňové) hmotnosti byl proveden během následujícího dne po polním měření a výpočet v sušině po dosušení vzorků (cca 3 dny).

### Výsledky růstových parametrů a výnosu

Průměrná tloušťka kmene u topolu J-105 z celkového počtu měření na plantáži je  $d_{1,0} = 19$  mm, u odrůdy vrby ‚Dobkowska‘



kmene na straně druhé (regresní metoda). Volba regresního modelu je podmíněna vstupními údaji pro vytvoření regrese a následnou transformací dat, která ovlivňuje konečné výsledky. Přesnost těchto alometrických rovnic vytvořených z tloušťky kmene je všeobecně dostačující. Rovnice jsou obvykle vytvářeny pro jednotlivé roky porostu odděleně.

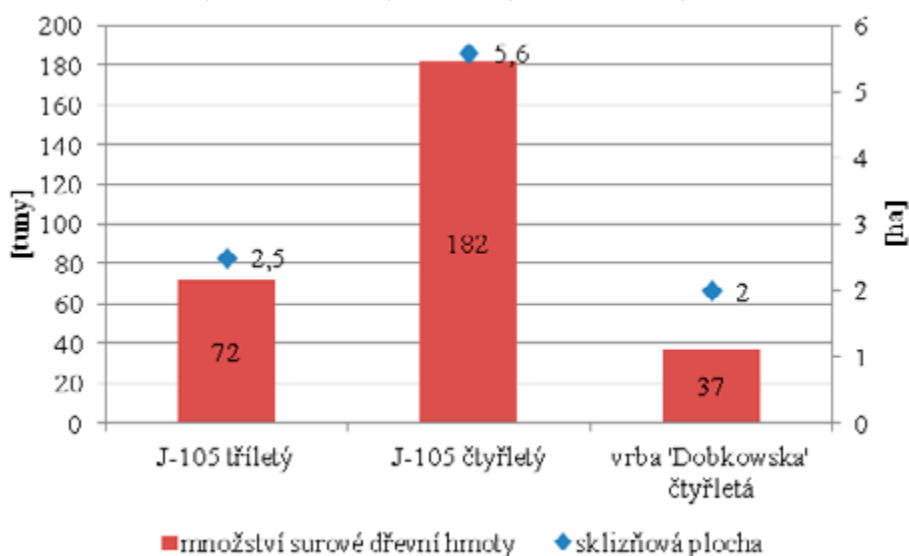
Na začátku ledna 2014 bylo provedeno polní šetření za účelem nedestruktivního odhadu výnosu biomasy (štěpky) výmladkové plantáže RRD s topolem J-105 (Populus nigra L. × Populus maximowiczii Henry Max-4) a odrůdou vrby ‚Dobkowska‘.

### Měření proběhlo na čtyřech pokusných blocích

Výsadba první části plantáže proběhla počátkem dubna 2010. Vysázeny byly

živých jedinců zkušebního bloku byla měřena tloušťka kmene v 1 metru výšky;  $d_{1,0}$ . Bloky byly vybrány tak, aby reprezentovaly růstově homogenní části

Nedestruktivní odhad výnosu čerstvé biomasy (bez sklizňových ztrát) v jednotlivých částech plantáže RRD



je průměrná hodnota  $d_{1,0} = 9$  mm. Nejvyšší tloušťka u topolu J-105 byla 59 mm a podíl tloušťek v rozmezí 50–59 mm je 6,19 %. Nejvyšší hodnota tloušťky kmene u odrůdy vrby „Dobkowska“ je 24 mm. Tloušťka kmenů ve „sklizňové“ výšce (0,1 až 0,2 m nad zemí) je obvykle o 20 % vyšší než v  $d_{1,0}$  (Weger, 2009).

Průměrný počet kmenů na jedince u topolu J-105 je v tříletém porostu 1,56 ve čtyřletém 2,01, ve čtyřletém porostu vrby „Dobkowska“ 4,00. Procento živých jedinců v tříletém porostu topolu J-105 je 82 %, ve čtyřletém porostu 80 % a 92 % v porostu vrby „Dobkowska“.

Výsledky odhadu výnosu uvedenou nedestruktivní metodou jsou uvedeny

v Grafu 1. Podíl sušiny v odebraných vzorcích byl 40,6 % u klonu J-105 a 48,7 % pro vrbu „Dobkowska“.

Odborníci oddělení fytoenergetiky, kteří činnost informačního střediska zajišťují, se specializují na biomasu – nejvýznamnější domácí obnovitelný zdroj energie. V oblastech mimo toto odborné zaměření zajišťuje ISOZE poradenství spoluprací s předními výzkumnými, vzdělávacími a oborovými organizacemi např. VÚRV a VÚZT Praha, ČVUT Praha, CZ Biom, EkoWatt a Calla.

*Petrík Luboš, Bubeník Jaroslav,  
Weger Jan, Sedlák Radek  
e-massa, a.s., VÚKOZ, v. v. i.*

### Interpretace a využití výsledků

1. Čtyř i tříletý porost topolu a čtyřletý porost vrby je dle naměřených parametrů relativně homogenní s výjimkou podmáčené části plantáže. V této části by se růst a výnos mohl zlepšit např. odvodněním.
2. Procento živých jedinců po čtyřech, respektive třech letech, je dobré až výborné (82–87 % u topolu, 100 % vrba) s výjimkou podmáčené části (68 % topol, 76 % vrba), což ukazuje na příznivé stanovištní podmínky pro růst a dobrou pěstební péči po založení porostu.
3. Dosažené tloušťky kmenů jsou bezproblémové z hlediska sklizně speciálním harvestorem – řezačkou pro jednofázovou sklizeň. Sklizeň řezačkou je tedy v případě potřeby možné odložit o 1 až 2 roky.
4. Dosažené výnosy v různých částech výmladkové plantáže se dle rámcové typologie zemědělských půd pro pěstování RRD pohybují od slabých, v podmáčené části, až k nadprůměrným (Havlíčková a kol., 2010).
5. Vlhkost dřeva (59,4 %) byla u topolu J-105 cca o 6–8 % vyšší než je v tuto dobu obvyklé, což zřejmě důsledek teplého průběhu zimy do termínu měření.
6. Výsledky měření a odhadu výnosu je možno dále využít:
  - k výpočtu výhřevnosti biomasy při aktuální vlhkosti,
  - ke kalkulaci ekonomické efektivity sklizně v aktuálním roce nebo i pro provedení odhadu ekonomiky v případě odložení sklizně na další roky,
  - k odhadu dalšího vývoje výnosů plantáží v dalších sklizních (dle výnosových křivek VÚKOZ),
  - ke kalkulaci efektivity melioračních opatření např. odvodnění podmáčených částí.

### Teplárenské dny

Jubilejní 20. ročník jediné specializované akce v České republice zaměřené na zásobování teplem a chladem, elektroenergetiku, využívání obnovitelných zdrojů energie a nově i na aktuální téma odpady v energetice a energetické využití odpadů.

**Kdy:** úterý 15.–čtvrtek 17. dubna 2014

**Místo konání:** Hradec Králové,

Kongresové centrum ALDIS

**Pořádá:** PAREXPO

**Web akce:** [www.teplarenske-dny.cz](http://www.teplarenske-dny.cz)

### 2<sup>nd</sup> International Workshop on Pellet Safety

Workshop skládající se ze dvou částí se bude věnovat poznatkům z výzkumu, praktického využití a skladování pellet stejně jako logistice a problémům, které toto odvětví poslední rok provázelo.

**Kdy:** pondělí 5.–středa 7. kvěna 2014

**Místo konání:** Fügen, Rakousko

**Pořádá:** EPC

**Web akce:** [www.pelletcouncil.eu/en/safety-workshop/2nd-international-workshop-on-pellet-safety](http://www.pelletcouncil.eu/en/safety-workshop/2nd-international-workshop-on-pellet-safety)

### AEBIOM Bioenergy Conference

Konference organizovaná Evropskou asociací pro biomasu, jejímž členem je i CZ Biom, se koná již popáté a za své krátké působení se stala nejvýznamnějším setkáním zástupců bioenergetického sektoru v Evropě. Očekává se účast více než tří set zástupců tohoto průmyslového odvětví.

**Kdy:** pondělí 12.–středa 14. května 2014

**Místo konání:** Renaissance Brussels

Hotel, Brusel

**Pořádá:** AEBIOM

**Web akce:** [www.aebiom.org/conference](http://www.aebiom.org/conference)

### Konference

#### BIOMASA ENERGETIKA 2014

Mezinárodní konference o bioenergetice pořádaná Českým sdružením pro biomasu. Její součástí bude tradičně první den Legislativní blok, Zahraniční blok, Praktický blok a druhý den nově program specializovaný na obor bioplyn. Návštěvníci se opět mohou těšit na řadu řečníků z institucí zabývajících se bioenergetikou, hosty z ciziny i experty, kteří poskytnou praktické rady.

**Kdy:** úterý 25. listopadu–středa 26. listopadu 2014

**Místo konání:** bude upřesněno

**Pořádá:** CZ Biom

**Web akce:** [www.czbiom.cz/konference](http://www.czbiom.cz/konference)

Inzerce

## AGROFARMA 2007 DUBNICE s.r.o.

- chov plemene charolais
- chov krav bez tržní produkce mléka
- rostlinná výroba

- výroba elektřiny z OZE
- výroba tepla z OZE
- nákup zemědělské půdy a lesů
- zemědělské služby

**Kontakt** Úvalno 327, 793 91 Úvalno  
tel: 554 645 058, e-mail: [agrofarma.dubnice@seznam.cz](mailto:agrofarma.dubnice@seznam.cz), [www.agrofarmadubnice.cz](http://www.agrofarmadubnice.cz)

## Biopaliva frčí (nejen) v Čechách již více než sto let

Málokdo dnes ví, že první motory pro pohon automobilů byly zkonstruovány pro pohon na biopaliva. Rudolf Diesel představil v roce 1898 v Paříži motor na olej z burských oříšků, a kdyby se díky svým známým nestal později akcionářem ropné společnosti, kdo ví, na co bychom dnes jezdili. Rostlinný olej se přesto používal až do roku 1920. Henry Ford zase sestavil motor na etanol z kukuřice.

Historie biopaliv je ovšem mnohem delší. Používala se v podstatě až do doby, kdy se masově začalo těžit uhlí, ropa a zemní plyn. Zemědělská výroba odjakživa sloužila nejen k zajištění potravy pro lidi, ale i k produkci krmiva pro koně a skot. Osobní a nákladní doprava zprostředkovaná koňmi a voly měla jediný zdroj energie a ten pocházel ze zemědělské výroby. Pohyb panských kočárů, dostavníků, formanských vozů a koněspřežných železnic byl tedy již od pradávna poháněn agropalivou – obilovinami, pící a dalšími produkty zemědělství. Nejvýznamnějším zdrojem energie pro průmysl bylo až do poloviny 18. století dřevo, ze kterého se vyrábělo dřevěné uhlí. Masová těžba dřeva způsobila dokonce jeho kritický nedostatek a odlesnění krajiny. Drancování lesních porostů skončilo poté, co se v druhé polovině 18. století začalo ve větší míře těžit uhlí. Souviselo to s vynálezem a dalším rozvojem parního stroje. Zatímco v průmyslu našel parní stroj velmi široké využití, pro pohon prvních modelů automobilů se ukázal jako ne příliš vhodný. K dalšímu rozvoji automobilismu mohlo tedy dojít až po vynálezu vznětového motoru v druhé polovině 19. století.

### Nástup ropy

Vznik spalovacího motoru a vývoj automobilů vyvolal další fenomén – potřebu kapalného paliva. Jak už bylo zmíněno, první motory byly zkonstruovány pro pohon na obnovitelné zdroje. Nicméně soustavný rozvoj techniky umožnil v průběhu 19. století i těžbu ropy.

Tu, na rozdíl od biopaliv, která se musela vypěstovat, stačilo vytěžit, upravit a dopravit na místo určení. V počátcích nikoho nenapadlo, že jednou nastane problém s její dostupností, protože vznikající těžební a chemický průmysl neřešil politické a finanční problémy. Zabýval se čistě rozvojem techniky těžby a zpracování ropy na benzin, petrolej, mazací oleje, parafin a další produkty zpracovávané v chemickém průmyslu. Benzin byl tehdy vnímán víceméně jako

odpad při výrobě petroleje, kterým se svítilo, čemuž odpovídala i jeho cena.

### První republika a palivo dynalkol

V Československu se začal líh používat k pohonu zážehových motorů ve formě dynalkolu už v roce 1922. Dynalkol byla směs 50 % kvasného lihu, 30 % benzenu a 20 % benzínu.

Dobré zkušenosti s provozem motorů poháněných dynalkolem a vysoká úroveň zemědělství s jistou mírou nadprodukce pak umožnila vznik zákona o povinném mísení lihu s pohonnými látkami, č. 85 Sb. ze dne 7. 6. 1932 a vládního nařízení č. 127 Sb. ze dne 22. 7. 1932. Tento zákon stanovil povinnost přimíchávat do veškerého klasického benzínu 20 % lihu. V roce 1937 byl objem výroby kvasného

zrušen lihový monopol a vznikla řada vyhlášek a norem, které upravovaly oblast výroby a oběhu lihu.

### Období po druhé světové válce a éra ropy

Po druhé světové válce ustoupil líh do pozadí. Nastoupil prudký rozmach těžby ropy, který trval až do sedmdesátých let, kdy přišly dvě ropné krize – ta první mezi roky 1973–1974 (arabské ropné embargo) a druhé v roce 1978–1979 (Iránská revoluce). Země OPEC, kontrolující majoritu nad ropnými zdroji, redukovaly dodávky a zvýšily ceny. Ve Spojených státech si tehdy plně uvědomili svoji závislost na cizích zdrojích – a od této doby rozvíjí i výzkum v oblasti aplikace bionafty a bioetanolu.

Do Československa se ropa přepravovala z různých zemí v železničních jímkách až do roku 1962, kdy zahájil provoz ropovod Družba. Ten vedl ze SSSR do Slovnaftu Bratislava a v roce 1965 byl prodloužen až do Litvínova. Ropovod byl propojen s nově postavenou



lihu přes 1 milion hektolitřů, 903 zemědělských a 59 průmyslových lihovarů zaměstnávalo 24 842 pracovníků a odebíralo zemědělskou produkci z 659 972 hektarů půdního fondu. Používání lihobenzinových směsí u nás zaniklo až v roce 1950, kdy byl zákonem č. 63/1950

rafinerií v Kralupech. V 90. letech došlo k postavení další větve ropovodu IKL – Ingolstadt, Kralupy, Litvínov, kterým k nám proudí ropa z Norska.

V období existence komunistické východní a demokratické západní Evropy se zdála být myšlenka na nedostatek

zdroje ropy iluzorní, protože naše rafinerie zpracovávaly zhruba dvojnásobek naší spotřeby paliv a masivní investice do lepšího využití problémových ropných frakcí (propan, butan, hydrokrak a další) vytvářely záruku energetické bezpečnosti státu. Až v letech 1990–1991, kdy klesl objem zpracované ropy na třetinu, a cena ropy hýbala ekonomikou všech podnikatelských subjektů, začaly vznikat pochybnosti o volbě zdrojů energie a nastalo přehodnocování celkové koncepce energetické bezpečnosti státu.

### Pád komunismu a nová éra biopaliv v ČR

Krátce po ukončení vlády jedné strany se dlouholetý boj za soběstačnost ve výrobě potravin změnil na obtížně řešitelný přebytek produkce. V té době se v mnohém navazovalo na předválečné tradice a podobně tomu bylo i v oblasti řešení výrazného nadbytku produkce obilovin – jednalo se o zhruba 1,2 milionů tun ročně. Znovu tak ožila myšlenka výroby bioetanolu a jeho použití k nastavení benzínu a motorové nafty.

### Bioetanol se v ČR rozjel za Luxe

Projekt podpory bioetanolu připravilo Ministerstvo zemědělství za působení ministra Josefa Luxe (KDU-ČSL) a v roce 1996 jej přijala vláda Václava Klause (ODS). Usnesením vlády č. 125 se zřídila mezirezortní komise, která byla pověřena přípravou podmínek realizace projektu. Ta se brzy stala arénou odpůrců i příznivců projektu a paradoxně navrhovaná opatření silně zbrzdila. Přesto vláda v roce 1998 projekt schválila usnesením č. 420 a postoupila k realizaci. Poté ale po volbách došlo ke změně vládnoucích stran a projekt se ocitl u ledu.

Za ministra Palase (ČSSD), vznikla zájmová skupina, která zavinila fatální opoždění a zpochybnění účelnosti celého projektu až do doby našeho vstupu do EU. Projekt ověřený několikaletými zkušenostmi z předválečného

období nenašel své místo před vstupem ČR do EU navzdory tomu, že bylo vykonáno mnoho práce jak v oblasti legislativní, tak v oblasti technické.

### Metylester řepkového oleje (MEŘO)

To, co se nepodařilo projektu bioetanolu, umožnilo růst preferencí projektu metylesteru řepkového oleje, který byl naopak státem štědrě podpořen. Program se zavedl v rámci cíleného obsazování orné půdy řepkou olejnou. V letech 1992

zemském trhu výrazně zhoršily, a proto směsná nafta počínaje rokem 2004 téměř zmizela z trhu. Výroba MEŘO však pokračovala a produkt se výhodně vyvážel do SRN, kde existovaly příznivé ekonomické podmínky. S účinností od 1. 1. 2007 byla zvýšena sazba spotřební daně směsné nafty na stejnou úroveň jako čistá fosilní motorová nafta. Z tohoto důvodu se stala směsná nafta prakticky neprodejnou. Zákonem č. 37/2008 Sb. byla opět snížena sazba spotřební daně na směsnou naftu, což vedlo k znovuoživení obchodu s tímto produktem.



až 1996 se podpora poskytovala formou návratných finančních výpomocí na výstavbu a nákup technologií a od roku 1997 pro uplatnění přídatku min. 30 % MEŘO do motorové nafty pro výrobu směsné nafty. Výraznou ekonomickou podporou výroby MEŘO (dotace ceny řepkového semene, osvobození MEŘO od spotřební daně a do konce roku 2003 sazba DPH 5 %) se od roku 1999 dařilo v ČR vyrábět a prodávat cca 170 až 260 tis. tun směsné motorové nafty ročně, což představovalo přibližný podíl 1,4 % na všech v té době spotřebovaných pohonných hmotách (benzín a motorové nafty). Směsná motorová nafta byla v prodeji zhruba u 500 čerpacích stanic a vzhledem k ceně, která byla výrazně nižší než standardní motorová nafta vyrobená z ropy, šla velmi dobře na odbyt. Tato příznivá situace skončila zvýšením

DPH z 5 % na 19 % a naším vstupem do EU a s tím spojeným zrušením dotace pro výrobu MEŘO, kdy jediným zvýhodněním směsné motorové nafty zůstala její nižší sazba spotřební daně.

Podmínky pro využití MEŘO pro pohon se na tu-

### Současnost

Významným milníkem v oblasti biopaliv byla nová evropské směrnice č. 28 z roku 2009, která po dlouhých diskusích stanovila členským státům 10% cíl uplatnění biopaliv v dopravě do roku 2020. Tím se členským státům otevřel prostor pro systémy plošného přímíchávání biopaliv ale i pro jejich daňová zvýhodnění. Česká republika této možnosti rovněž využila a zavedla snížení spotřební daně jak na vysokoprocentní směsi tak čistá biopaliva.

Výsledkem této znovunabyté konkurenceschopnosti je fakt, že biopaliva tankuje prakticky každý ať už v nízkém procentu, které je obsaženo v prakticky každém litru benzínů a nafty, nebo jako vysokoprocentní směsi typu E85 nebo SMN30, případně čistá biopaliva (FAME, rostlinný olej).

I přesto, že Evropská unie neustále licituje o procentech, které by biopaliva na evropském trhu měla zastávat, jedno je jisté – biopaliva mají již své pevné místo v mixu motorových paliv a zatím to nevypadá, že by je v blízké budoucnosti něco jiného nahradilo.

Jiří Trnka



## Od prasečího perpetuum mobile k bioplynové velmoci

Ač je to často pro mnohé překvapením, česká historie bioplynu je bohatá a dlouhá. První technologie na čištění odpadních vod s anaerobním stupněm, ve kterém vzniká bioplyn, jsou více jak půl století staré. Za první bioplynovou stanicí je považována ta v Třeboni, která kombinovala využití kalu z čistírny odpadních vod a vepřové kejdy z chovu prasat.

Vystavěna byla v sedmdesátých letech minulého století a s doplněním o moderní BPS je provozována do dnes. V dobách hlubokého socialismu vznikl v rámci kolektivního plánování program Bioplyn, který doplňoval již zahájený program na výstavbu velkochovů prasat s názvem Gigant. Vznikající anebo již provozující velkochovy byly doplňovány o kejdivé koncovky s vývinem bioplynu a čištěním odpadní vody na parametry vhodné pro vypouštění do povrchových vodotečí.



O další pětiletku později byla myšlenka doplněna ještě o výrobu koncentrovaného dusíkatého hnojiva z vyhnílého substrátu. Tím vývoj těchto gigantů neskončil, a tak byl zaveden další výzkum, který na základě faktu, že trávicí trakt prasat je nedokonalý, a že v kejdě odchází příliš mnoho energie, měl za cíl připravit ze separované kejdy opět krmivo. Vznikly tak u nás obrovské technologické komplexy, do kterých se na jedné straně sypalo krmivo a na druhé straně z toho padaly prasata, dusíkaté hnojivo, „čistá“ voda a energie.

Myšlenka recirkulace krmiva navíc měla vytvořit téměř perpetuum mobile na chov prasat. Výzkum dopadl celkem dobře, jen bohužel produkované vepřové maso bylo nepoživatelné. I bez této recirkulace krmiva se několik komplexů postavilo a některé jsou s různými modernizacemi provozovány do dnes. Jako to mu je u BPS Albrechtice. Tato BPS je zvláštní i systémem míchání,

který probíhá bez míchadel jak tomu je u běžných technologií. Míchání je zabezpečeno tlakem vznikajícího bioplynu, který vytváří rozdíl hladin ve fermentoru rozděleném na dvě komory. Jakmile se rozdíl hladin zvýší na předem nastavenou mez (v tomto případě 4 m) dojde k otevření ventilu na plynovém potrubí, tlaky se srovnají a hladiny se za silného doprovodného jevu v podobě chvějící se celé stavby vyrovnají a dojde tak k zamíchání obsahu. Sedět na fermentoru v době míchání je opravdový zážitek. Nicméně z výroby dusíkatého hnojiva nepřežila v provozuschopném stavu do dnešních dnů ani jedna instalace, i když pozůstatky po této technologii jsou ještě patrné například u BPS Kladruby a Šebetov.

Sametová revoluce také zapříčinila, že některá zařízení ani nebyla dokončena, jak tomu bylo například u BPS Smiřice, kde stojí torzo projektu Gigant – dost možná největší bioplynky s výrobou hnojiva, která kdy měla být postavena. Původně určené budovy k chovu prasat tak dnes slouží ke snáškovému chovu slepic. Nastala bioplynová doba temna.

### Bioplynový vítr z Německa

Až dlouho po revoluci k nám začala pronikat myšlenka zemědělských bioplynových stanic z Německa. Pauza ve výstavbě bioplynek trvala 14 let. Za tu dobu se technologie značně změnila, zjednodušila a zlehčila. Cena železa způsobila ústup od původní masivní svařované konstrukce fermentorů k lehčím montovaným konstrukcím a betonovým jímčkám.

Ustoupilo se i od ideálních tvarů pro míchání a proces fermentace, jakým se považoval tvar vejce, k jednodušším a levnějším tvarům klasických nádrží. V ČR se ještě v tomto období ukončil i světově unikátní projekt na využití slamnatého hnoje k produkci bioplynu pomocí speciálně vyvinuté technologie vsázkových fermentorů.

Šlo o velké koše, které se naplnily hnojem a přikryly plynotěsně víkem. Pak stačilo chvíli počkat, až se spotřeboval

vzduch uvnitř košů procesem aerobní fermentace (kompostování) a nastaly anaerobní podmínky pro vznik bioplynu. Bohužel se občas stalo, že čekání na bioplyn bylo úplně marné. Každopádně tento způsob startování se dnes používá u některých daleko pokročilejších technologií využívající jako vstupní substrát pouze tuhou biomasu.

V České republice tak vznikly dvě bioplynové stanice na slamnatý hnoj a to ve Slavkově u Brna a v Jindřichovicích. Obě jsou dnes mimo provoz. První novodobou bioplynkou zahajující bioplynovou renesanci v ČR byla BPS v Letohradě. Vznikla v roce 2004 úpravou skladovacích nádrží na kejdu a disponovala elektrickým výkonem 22 kW. Ten byl záhy navýšen na současných 72 kW.

Skutečným spouštěčem výstavby BPS byla diskuze o nově připravovaném zákonu na podporu obnovitelných zdrojů. V rámci této diskuze přišlo i revoluční cenové rozhodnutí Regulačního úřadu, které stanovilo zvýšenou výkupní cenu pro OZE ještě před platností zákona č. 180/2005 Sb. Základní myšlenkou nové cenové politiky a zákona o podpoře OZE bylo nastartovat tuto část energetiky doposud nazývanou jako alternativní. Myšlenka vycházela z celosvětových diskuzí o úspoře emisí a zvýšení energetické účinnosti a úspoře paliv, převážně těch fosilních. Obnovitelné zdroje měly nahrazovat ty zastaralé na uhlí. Bohužel výsledek je takový, že obnovitelné zdroje se (a to je dobře) staví, ale zároveň se ty uhelné s velkými náklady na opravy udržují při životě.

Tím vzniká přetlak elektřiny v síti, klesá cena a velká energetika omezuje a tlačí na malé OZE. Podpora výroby zelené elektřiny navíc měla zajistit využití pro volnou zemědělskou půdu, která pod dotacemi byla uváděna do klidu. A také měla přinést stabilitu a diverzifikaci do zemědělství.

Podpora opravdu nastartovala výstavbu moderních bioplynových stanic, které se staly pro zemědělce nástrojem pro vylepšení cash flow a přinášela mnoho synergií se živočišnou a rostlinnou výrobou. Pro další urychlení výstavby byly zavedeny investiční podpory, a to hned z několika programů spadajících pod Ministerstvo průmyslu a obchodu a také Ministerstvo zemědělství.

Dle grafu vývoje licencí, který naleznete na této stránce, je patrný zvýšený

nárůst po roce 2007. Z tohoto roku je i jeden vzorový příklad bioplynové stanice, která postupným budováním a využíváním energetického potenciálu se stala součástí komplexu, který zaměstnává 25 lidí.

Tento projekt, a nejen ten, je důkazem, že bioplyn rozvíjí venkov a že původní myšlenky zákona o podpoře OZE byly správné. Z počátku křivka instalovaného výkonu nešla moc strmě vzhůru. Bylo to způsobeno setrvačností a konzervatismem oboru.

## Zemědělci bioplyn přijali nadšeně

Jak se zvyšoval počet instalací a přibývaly zkušenosti, rostl i zájem o BPS. Přestože nejde o obor se zázračnou návratností, což dokazuje malý zájem subjektů zabývajících se investičními příležitostmi, zemědělci se do něj nakonec pustili s vervou. Dokonce růst instalovaného výkonu nabyl takových rozměrů, že se stal trnem v oku velké energetiky a průmyslu.

Tato odvětví začala volat po útlumu. Důvodem bylo snižování ceny silové složky na jedné straně a zvyšování příspěvků na KVET a OZE v konečné ceně elektrické energie. Proto byl novelizován a změněn původní zákon o podpoře obnovitelných zdrojů na zákon o podporovaných zdrojích, kde se již objevuje podpora i jiných zdrojů energie. Následně další novela v roce 2013 zastavuje podporu OZE úplně. Přitom šlo o zbytečný legislativní tah, protože již změna zákona v roce 2012 zajistila dostatek zachytných mechanismů pro korekci rozvoje, což se projevilo v roce 2013. Došlo také ke změně podpory, která byla



snižena v části na produkci elektrické energie a zvýšila se v části využití tepla. Jde o krok správným směrem, protože takto nastavená podpora motivuje k maximalizaci využití tepelné energie, která často bývá mařena v chladicích, tak jak tomu je ve větším měřítku třeba u jaderných zdrojů.

Dnes můžeme konstatovat, že je v ČR cca 430 bioplynových stanic s instalovaným výkonem 333 MW a to včetně čistíren odpadních vod. Další vývoj oboru by měl směřovat k instalacím s maximálním využitím energií v místě výroby s orientací na využití odpadů, vedlejších produktů a exkrementů.

Budeme pokračovat jak ve společných diskuzích a hledat nejvýhodnější způsob podpory dalšího rozvoje bioplynu, tak ve

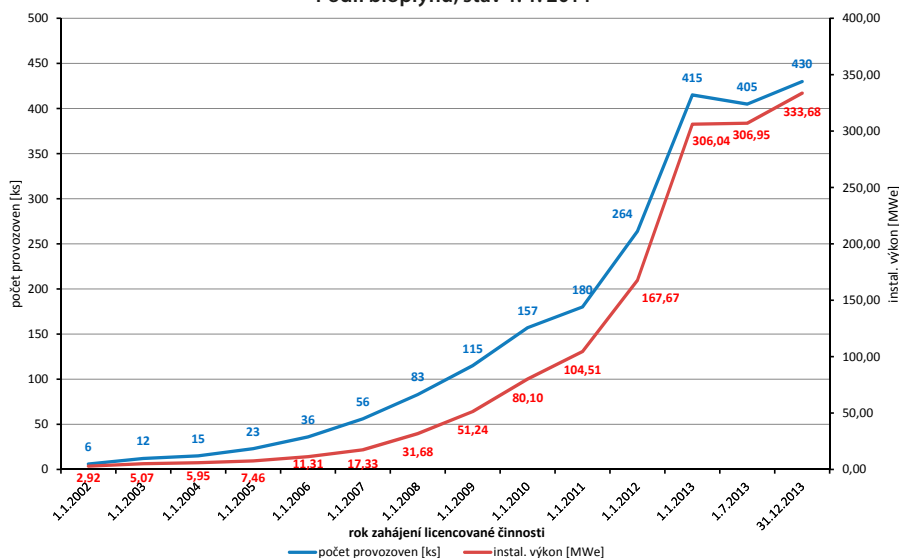
vysvětlování, že bioplyn rozvíjí venkov. Nejde totiž jen o podporu výroby elektrické energie, která je dnes nesmyslně směřována i do výroben využívající fosilní paliva a to včetně kogenerací na zemní plyn.

Bioplyn tak prohrává v přímé konkurenci v místech, kde se zvažuje výstavba kogenerace na zemní plyn. Přitom jde o úplně stejnou technologii s úplně stejnými parametry produkované energie.

V takových případech je nepochopitelné, že je výhodnější podporován zemní plyn. Peníze na podporu tak končí tam, kde dochází ke zvýšení závislosti na dovozech zemního plynu a navíc se podporuje výroba elektřiny, které je nyní na trhu dostatek. Část těchto peněz odečte z ČR v podobě platby za plyn a vyprodukovanou energii pak vyvážíme do zahraničí. Přitom by za stejné peníze mohla být podpořena lepší využitelnost stávající výroby z lokálního obnovitelného zdroje. To je možná budoucnost bioplynu a zároveň téma pro další článek.

Závěrem je tedy nutno konstatovat, že bioplyn se stal co do velikosti i významu plnohodnotným průmyslovým oborem, který způsobil významný nárůst investic do zemědělství a do regionálního rozvoje. S každou bioplynovou stanicí přibýlo pracovních příležitostí a to jak během výstavby, tak hlavně při samotném provozu.

Podíl bioplynu, stav 1. 1. 2014



Adam Moravec

## Ekonomika provozu obecní výtopny na biomase

Obnovitelné zdroje energie jsou důležitou součástí energetického mixu České republiky. Obnovitelným zdrojem energie s největším potenciálem je v ČR v současné době biomasa. Dosud nejvíce zastoupenými palivy pro provoz energeticky využívající biomasu je dřevní hmota a sláma obilovin. Vlivem prudkého nárůstu provozů využívajících tyto druhy paliva se zvláště kvalitní dřevní hmota ocitá prakticky na hranici vyčerpání. Důsledkem popsaného trendu je v posledních letech prudký nárůst ceny tohoto druhu paliva.

Z potenciálně dostupných druhů biomasy je stále ještě ne zcela plně využíváným zdrojem energetické biomasy zemědělství, tudíž biomasa energetických plodin. Jak vyplývá z Akčního plánu pro biomasu, z celkové rozlohy zemědělské půdy České republiky (3,48 mil. ha<sup>2</sup>) je při zajištění 100% potravinové soběstačnosti pro jiné využití včetně cíleného pěstování biomasy pro energetické účely k dispozici celkem 1,16–1,508 mil. ha<sup>2</sup>.

Produkce a využití rostlinné biomasy jako obnovitelného zdroje energie umožňuje vytvořit v daném regionu nová pra-

covná místa v zemědělství, region učinit více energeticky soběstačným, výrobu energie decentralizovat. Energetická biomasa cíleně produkovaná na zemědělské půdě se především hodí k výrobě tepla v komunálních výtopnách. Těchto výtopen by mohlo být realizováno více, než doposud. Důvodem je skutečnost, že cílené pěstování energetických plodin pro přímé spalování není stále mezi zemědělci dostatečně známé a rozšířené.

sadně ovlivňují investiční náklady a náklady na vstupní nakupované palivo. Investiční náklady zahrnují výstavbu kotelny, skladu paliva a CZT s výměňkovými stanicemi. Ekonomika výtopny je do značné míry ovlivněna ročním využitím zařízení a délkou jeho funkční životnosti. Obrázek 1 charakterizuje ceny tepla v závislosti na různých parametrech výtopny.

Výpočty modelují závislost ceny tepla na úrovni investičních nákladů na instalovanou kW (5, 10, 15 a 20 tis. Kč/kW tepelného výkonu zdroje), počtu provozních hodin (20, 40 a 60 tis. hodin)



a ceně použitého paliva (75, 100, 150, 200 a 250 Kč/GJ). Ostatní doprovodné provozní náklady byly započítány ve výši 15–20% celkových provozních nákladů. Diskontní sazba byla 7 %, předpokládaná životnost 20 let, průměrná celoroční účinnost výroby tepla 85%; tmavě šedě jsou zvýrazněny ceny konkurenceschopné s cenami tepla ze zdrojů na uhlí, světle šedě pak ze zemního plynu. (míněno vyráběného průmyslově).

### Nákladovost výroby tepla

Biomasové výtopny, které vyrábějí teplo přímým spalováním bez současné výroby elektřiny, jsou svým charakterem velmi různorodé. Zahrnují zdroje schopné spalovat různé druhy biomasy a dosahují různých tepelných výkonů. Celkovou nákladovost výroby tepla zá-

• Zdroje tepla s průměrnými investicemi (do 10 tis. Kč/kW) lze charakterizovat jako kotle na dřevní biomasu vyžadující si současně instalaci doprovodného strojního vybavení a určité omezené investice do doprovodných staveb (např. kotelna, skládka paliva).

• Zdroje tepla s nadprůměrnými měrnými investicemi (do 15 tis. Kč/kW) mohou představovat skupinu zdrojů na dřevní biomasu vyžadující významnější investice do doprovodného zařízení a staveb (např. akumulator tepla, kotelna, skládka paliva, komín) či zdroje technologicky uzpůsobené na spalování náročnějších druhů biomasy (např. slámy).

• Zdroje tepla s nejvyššími náklady dle empirických zkušeností (do 20 tis. Kč/kW) budou koncipovány na spalování náročnějších druhů biomasy (sláma, seno) a vyžadující vedle vlastního technického vybavení kotelny dále významnější investice do doprovodného zařízení a staveb.

Při dnes obvyklých cenách biomasy ve formě dřevní štěpky či balíkové nebo granulované nedřevní biomasy ze slámy či sena (cena paliva na patě zdroje 100 až 150 Kč/GJ) je možné při průměrných investičních nákladech (max. 10–15 tis. Kč/kW) a/ nebo dostatečném využití instalovaného výkonu zdroje tepla (40 až 60 tis. provozních hodin za dobu životnosti) dosáhnout výrobních cen tepla mezi 200 až 450 Kč/GJ.

Jak cena paliva (resp. energie v něm obsažené), tak i měrné investiční náklady zdroje a roční využití jeho instalovaného výkonu mají na výslednou (nákladovou) cenu tepla výrazný vliv a jen částečně lze jejich dopad do ceny korigovat zlepšením některého ze dvou ostatních parametrů (např. je-li cena paliva na úrovni 250 Kč/GJ, i relativně nízká cena zdroje tepla a dostatečné využití jeho výkonu nezajistí nákladovou cenu tepla ve výše uvedeném rozmezí). Výrobní ceny tepla do výše 350 Kč/GJ lze přitom považovat za nejvyšší přípustné pro cenovou konkurenceschopnost s výrobními cenami tepla ze zemního plynu a lze je docílit cenami biomasy do 150 Kč/GJ a využitím zdroje s investičními náklady odpovídajícími standardu větších zdrojů (cca 10 tis. Kč/kW) po dobu alespoň 2 tis.



hodin/rok po 20 let (či 15 let a využití zdroje 2,7 tis. hod/rok).

Ve výsledné výrobní ceně se rovněž promítá účinnost výroby tepla; navýšení v účinnosti o 5 % bodů (např. z 83 na 88 %), znamená úsporu palivových nákladů v rozmezí od necelých 5 Kč až po téměř 20 Kč v přepočtu na 1 GJ vyrobeného tepla (při cenách paliva od 75 až 250 Kč/GJ). Tento fakt je zásadní zejména u zdrojů s horší schopností výkonové regulace, jsou-li provozovány mimo své výkonové optimum a kdy navržený výkon zdroje neodpovídá reálné potřebě dodávek tepla.

### Specifika centrálního zásobování teplem

Jednou z možností, jak zajistit ekologické a komfortní vytápění v obci, je výstavba centrálního zdroje tepla (CZT) na biomasu. Jednotlivé objekty v obci jsou napojeny na centrální kotelnu a každý z nich má samostatnou výměňkovou stanici, která umožňuje individuální regulaci i měření spotřeby odebrané energie. Náklady na výstavbu rozvodů tepla jsou vysoké, proto je důležitým kritériem hustota zástavby v obci. Občané napojení na CZT získají systém ústředního topení, který nevyžaduje žádnou obsluhu, žádnou práci s přípravou paliva, vynášením popela atd. Komfort je tedy stejný jako při elektrickém nebo plynovém topení. CZT je specifikem energetického hospodářství ČR. Systém tvoří teplárny, výtopny a částečně elektrárny s KVET a síť různě dimenzovaných horkovodů, parovodů a teplovodů spolu s hlavními a záložními energetickými zdroji. Centralizované dodávky tepla zůstávají, postupem doby se mění jen energetický mix paliva. Uhlí je nahrazováno plynem, v současné době i biomasou. Ke stejné změně dochází i u decentralizovaného zásobování teplem (DZT).

CZT je rozhodující pro dodávky tepelné energie pro panelová sídliště, bytové domy, instituce i pro průmyslové výrobní areály. Tento systém zajišťuje vysoké využití energie ve vstupním palivu, účinné ošetření emisí škodlivin. CZT je velmi důležitý článek energetického hospodářství ČR, jehož funkce by neměla být narušena.

Klíčová úloha biomasy je mimo jiné v konkurenci lobby prodejců plynových kotlů, která výstavbou lokálních domovních plynových kotelen narušuje fungu-



ující soustavy CZT. Částečnou náhradou plynu biomasou se daří snížit cenu tepla konečným spotřebitelům. Biomasa může výrazně napomoci účinně omezit odpojování odběratelů od systémů CZT, využívajících zemní plyn tím, že sníží cenu tepla, dokáže nahradit uhlí a zároveň zachovat CZT s příznivou cenou. CZT má nižší produkci emisí než DZT, je lokalizovaná mimo obytnou zástavbu, využívá domácí paliva. Při rozhodování mezi CZT a DZT je třeba zvážit vliv a propočet opodstatněnosti obou systémů. Investice na zdroj, délku rozvodů – ztráty, nároky měření a regulace. Biomasa řeší zhoršující se perspektivu dlouhodobých dodávek hnědého uhlí, legislativní požadavky – emisní povolenky, emisní limity. Biomasa přispívá

k podílu tuzemských vstupních paliv do CZT, zvyšuje energetickou nezávislost státu na dovážených palivech. Díky kontrolovanému spalování ve větším zařízení jsou celkové emise nižší, než by byly v případě individuálních topenišť. Ke zlepšení imisní situace přispívá i to, že výtopna má vyšší komín, než mají jednotlivé domy, takže rozptýl emise je lepší. Z hlediska globálního oteplování nemá biomasa na rozdíl od plynu nebo jiných fosilních paliv žádný negativní vliv, neboť má nulovou bilanci CO<sub>2</sub>.

### Výtopny na biomasu = snížení závislosti na zemním plynu

Vhodným rozšiřováním sítě biomasových výtopen dochází ke snížení závislosti obcí a měst na zemním plynu. Zvyšuje se tím i celková energetická nezávislost státu na dovozu fosilních paliv. Toto je zvláště důležité v současné době, kdy se energetická krize nejeví již jen jako hypotetická.

Velmi efektivně lze nahrazením plynového kotle kotlem biomasovým tak, že se plynový kotel v obecní výtopně ponechá jen jako záložní zdroj a vedle něho se osadí kotel schopný spalovat biomasu, zejména dosud málo využívanou balíkovanou obilnou nebo řepkovou slámu, docílit snížení ceny tepelné energie pro odběratele.

Do jisté míry se tímto opatřením může zamezit množícím se případům odpojování objektů od CZT z důvodu vysoké ceny tepelné energie vyrobené z plynu. Cenu tepla pro odběratele je možné tímto opatřením stabilizovat. Nelze pominout ani přínos v podobě razantního snížení imisního zatížení obyvatelstva, pokud dojde k náhradě stávajících uhelných kotlů kotli biomasovými.

Ing. Zdeněk Nesňal  
Výzkumný a vývojový pracovník

Inzerce



**ZD SLOUPNICE**  
Zemědělské družstvo se sídlem ve Sloupnici

**Prodejní a servisní středisko CASE**  
• Case IH, Case Construction, Steyr

**Prodej a servis strojů**  
Great Plains, ZDT, Tecnomat, Siloking, Amazone, Dieci, Kuhn, Urban

**Servis, opravy, služby**  
• opravy automobilů, traktorů, zemědělských a stavebních strojů  
• široký sortiment pneumatik, pneuservis  
• široká nabídka špičkových olejů Shell, Paramo  
• příprava motorových vozidel na STK včetně provedení  
• zámečnická výroba, svářečské a lakýrnické práce



**CASE IH**  
AGRICULTURE

[www.zd-sloupnice.cz](http://www.zd-sloupnice.cz)

Výroba elektřiny z biomasy a bioplynu za posledních 12 měsíců (leden 2013–prosinec 2013)

výroba brutto (GWh)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Celkem
<b>Celkem</b>	<b>8 195,90</b>	<b>7 345,10</b>	<b>8 118,00</b>	<b>7 111,40</b>	<b>6 969,00</b>	<b>6 390,90</b>	<b>6 677,70</b>	<b>6 612,10</b>	<b>6 282,10</b>	<b>7 737,20</b>	<b>7 960,20</b>	<b>7 658,40</b>	<b>87064,9</b>
spalováním cíleně pěstované biomasy	22,6	26,8	30,1	23,3	28,5	23,6	19	23,8	31,2	32,9	35,9	33,8	331,6
spalováním hnědé (lesní) biomasy	30,6	30,8	34	34	23	22,8	26,3	40,1	37,8	43,1	36,8	32	391,3
spalováním bílé a odpadní biomasy	74	73,4	86,4	71,2	70,3	59,1	74,2	89,2	86,9	66,3	86,9	81,1	919
spalováním bioplynu	162,5	154,9	178,3	176,5	185,5	176,2	183,5	180,7	177,7	183,6	180,8	193	2133,3

Zdroj: ERÚ

Výkupní ceny a roční zelené bonusy na elektřinu pro spalování bioplynu, skládkového plynu, kalového plynu a důlního plynu z uzavřených dolů (platné od 1. 1. 2014)

č./sl.	Druh podporovaného zdroje (výroby)	Datum uvedení výroby do provozu		Instalovaný výkon výroby [kW]		Kategorie biomasy a proces využití	Jednotarifní pásmo provozování	
		od (včetně)	do (včetně)	od	do (včetně)		Výkupní ceny [Kč/MWh]	Zelené bonusy [Kč/MWh]
300	Spalování důlního plynu z uzavřených dolů	-	31. 12. 2012	-	-	-	2 685	1 865
301	Spalování skládkového plynu a kalového plynu z ČOV	-	21. 12. 2003	-	-	-	3 143	2 323
302		1. 1. 2004	31. 12. 2005	-	-	-	3 028	2 208
303		1. 1. 2006	31. 12. 2012	-	-	-	2 685	1 865
304		1. 1. 2013	31. 12. 2013	-	-	-	1 938	1 118
320	Spalování bioplynu v bioplynových stanicích pro zdroje nesplňující podmínku výroby a efektivního využití vyrobené tepelné energie podle bodu 1.8.3.	1. 1. 2012	31. 12. 2012	-	-	AF1	3 550	2 700
321	Spalování bioplynu v bioplynových stanicích pro zdroje splňující podmínku výroby a efektivního využití vyrobené tepelné energie podle bodu 1.8.	1. 1. 2012	31. 12. 2012	-	-	AF1	4 120	3 270
322	Spalování bioplynu v bioplynových stanicích	-	31. 12. 2011	-	-	AF1	4 120	3 270
323		-	31. 12. 2012	-	-	AF2	3 550	2 730
324		1. 1. 2013	31. 12. 2013	0	550	AF	3 550	2 700
325		1. 1. 2013	31. 12. 2013	550	-	AF	3 040*	2 190*

\* Výkupní cena a roční zelený bonus je pouze informativní a není možné je nárokovat, dle ust. § 12 odst. 2 zákona č. 165/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Domácí produkce, dovoz, vývoz, změna zásob a hrubá spotřeba v druhé polovině 2013

	Měsíc	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Součet (t)
<b>FAME</b>	Domácí produkce	15 662	18 369	19 409	18 213	17 008	17 285	<b>105 946</b>
	Dovoz	7 320	7 383	7 753	5 599	8 089	7 900	<b>44 044</b>
	Vývoz	3 170	2 646	3 065	4 707	6 397	5 086	<b>25 071</b>
	Změna zásob +/-	185	-604	80	1 234	-1 206	523	<b>212</b>
	Hrubá spotřeba	19 627	23 710	24 017	17 871	19 906	19 576	<b>124 707</b>
<b>bio-ethanol</b>	Domácí produkce	5 278	3 069	4 356	13 308	12 410	13 749	<b>52 170</b>
	Dovoz	0	0	0	0	980	0	<b>980</b>
	Vývoz	1 271	245	954	1 490	3 026	3 027	<b>10 013</b>
	Změna zásob +/-	-2 875	-3 288	-2 554	2 795	1 460	4 890	<b>428</b>
	Hrubá spotřeba	6 882	6 112	5 955	9 023	8 904	5 832	<b>42 708</b>

Zdroj: MPO

Výkupní ceny a roční zelené bonusy na elektřinu pro výrobu elektřiny z biomasy (platné od 1. 1. 2014)

č./sl.	Druh podporovaného zdroje (výroby)	Datum uvedení výroby do provozu		Kategorie biomasy a proces spalování	Jednotarifní pásmo provozování	
		od (včetně)	do (včetně)		Výkupní ceny [Kč/MWh]	Zelené bonusy [Kč/MWh]
200	Výroba elektřiny společným spalováním biomasy a různých zdrojů energie s výjimkou komunálního odpadu	-	31. 12. 2014	S1	2 310*	1 460
201		-	31. 12. 2014	S2	1 650*	800
202		-	31. 12. 2014	S3	960*	110
203		-	31. 12. 2014	P1	2 580*	1 730
204		-	31. 12. 2014	P2	1 920*	1 070
205		-	31. 12. 2014	P3	1 230*	380
206		-	31. 12. 2014	DS1	2 310*	1 460
207		-	31. 12. 2014	DS2	1 650*	800
208		-	31. 12. 2014	DS3	960*	110
209		-	31. 12. 2014	DP1	2 580*	1 730
210		-	31. 12. 2014	DP2	1 920*	1 070
211	-	31. 12. 2014	DP3	1 230*	380	
230	Výroba elektřiny spalováním komunálního odpadu nebo	1. 1. 2013	31. 12. 2013	-	2 680*	1 830
231	společným spalováním komunálního odpadu s různými zdroji energie	1. 1. 2014	31. 12. 2014	-	2 680*	690
240	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy	-	31. 12. 2007	O1	3 900	3 050
241		-	31. 12. 2007	O2	3 200	2 350
242		-	31. 12. 2007	O3	2 530	1 680
243	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy ve stávajících výrobnách	-	31. 12. 2012	O1	2 830	1 980
244		-	31. 12. 2012	O2	2 130	1 280
245		-	31. 12. 2012	O3	1 460	610
260		1. 1. 2008	31. 12. 2012	O1	4 580	3 730
261	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy v nových výrobnách elektřiny nebo zdrojích	1. 1. 2008	31. 12. 2012	O2	3 530	2 680
262		1. 1. 2008	31. 12. 2012	O3	2 630	1 780
263		1. 1. 2013	31. 12. 2013	O1	3 730	2 880
264		1. 1. 2013	31. 12. 2013	O2	2 890	2 040
265		1. 1. 2013	31. 12. 2013	O3	2 060	1 210
266		1. 1. 2014	31. 12. 2014	O1	3 335	2 485
267		1. 1. 2014	31. 12. 2014	O2	2 320	1 470
268		1. 1. 2014	31. 12. 2014	O3	1 310	460

Zdroj: ERÚ

\* Výkupní cena je pouze informativní a není možné ji nárokovat, viz § 12 odst. 2 zákona č. 165/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Kolik stojí biopaliva (průměrná cena na českých čerpacích stanicích):

<b>SMN 30</b>	<b>33,40</b>
<b>B100</b>	<b>28,20</b>
<b>E85</b>	<b>25,70</b>

Zdroj: TTD a SVB

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 Šafařík, Sergej Usták

**Šéfredaktor:** Jan Huk

**Kontaktujte nás:** tel.: 241 730 326, e-mail: media@biom.cz

**Tisk:** UNIPRINT, s.r.o., Novodvorská 1010/14 B, 142 01 Praha 4

Tento časopis najdete též na [www.CZBiom.cz](http://www.CZBiom.cz).

ISSN 1801-2655

**Registrační číslo:** MK ČR E 16224

**Grafika:** |MANOFI, s.r.o. | [www.manofi.cz](http://www.manofi.cz)

## Vzpomínky předsedů CZ Biom

Vážený čtenáři časopisu BIOM,

i já bych rád přispěl svými vzpomínkami při procházce historií Českého sdružení pro Biomasu. Moje angažmá se datuje od společného projektu asociací obnovitelných zdrojů v letech 2001–2003. Spolupráce s Českým sdružením pro biomasu, jmenovitě pak s panem Váňou, představovala podstatnou pomoc při mé práci pro ministerstvo životního prostředí.



V letech 2001–2002 jsme například ve spolupráci s CZ Biom předložili tehdejší vládě Miloše Zemana celkem dva návrhy programů na využití bioplynu, ale skutečnou podporu se podařilo poprvé prosadit až v roce 2004. Od roku 2005 nabraly věci rychlejší spád. Podíleli jsme se na přípravě prvního zákona o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů, souvisejících vyhlášek – zejména tou o druzích podporované biomasy, a především jsme se stali jedním z hlavních partnerů Energetického regulačního úřadu pro přípravu cenových rozhodnutí.

Vytvořili jsme kancelář, začali připravovat dlouhodobé projekty, výzkumné, tuzemské, osvětové, mezinárodní a další, které významně posunuly CZ Biom mezi uznávané projektové a konzultační organizace.

Byly to více než čtyři roky usilovné práce, která se však v následujících letech podstatně zúročila. CZ Biom se stal významným členem AEBIOM, ceněným partnerem v mezinárodních projektech a uznávaným partnerem při přípravě tuzemské legislativy a dalších dokumentů. Připravili jsme například první akční plán využití biomasy v souladu s požadavkem evropské směrnice, ale také jsme alespoň trochu rozvířili i bažinu odpadového hospodářství, kde jsme nikdy nepřestali prosazovat rozumné nakládání s biologicky rozložitelným odpadem.

S novým zákonem o podpoře elektřiny z obnovitelných zdrojů vyvstala potřeba systematictějšího přístupu, CZ Biom začal sehrávat stále zásadnější roli v koordinaci zájmových skupin, což se projevilo i v jeho struktuře – vznikla bioplynová sekce a sekce producentů lesní biomasy.

Pevně věřím, že CZ Biom bude nadále plnit své poslání v udržitelném využívání biomasy a nadále se rozvíjet a posilovat členskou základnu. Osobně zůstávám aktivní v činnosti bioplynové sekce.

Miroslav Šafařík

Vážený čtenáři,

České sdružení pro biomasu letos započne již třetí desítku od založení. Na obálkové dvoustraně časopisu BIOM jste si mohli přečíst ohlednutí emeritních předsedů za svým působením a činností. Já v Českém sdružení pro biomasu stále aktivně působím a nemám tedy potřebný odstup, aby mohl udělat obdobné zhodnocení jako ani. Co ale mohu a musím zdůraznit je, že jejich práce byla a stále je pro CZ Biom velmi důležitá.

„Co mě motivuje? Myslím, že lidé jsou neskutečně vděční za to, že mohou využívat práci, kterou odvedli už ti před nimi. Nevynalezl jsem matematiku nebo jazyk, který používám. Neudělal jsem si jídlo, které jím ani šaty, které nosím. Vše, co dělám, se odvíjí od toho, co udělali moji předchůdci. My všichni stojíme na jejich ramenou. Spoustu z nás to chce nějak splatit, a také nějak přispět a snažíme se o to, jak nejlépe dovedeme. Přestože neumím psát písně jako Bob Dylan nebo divadelní hry jako Tom Stoppard, snažím se využít nadání, které mám k vyjádření svých nehlubších pocitů a dát najevo jak si vážím práce těch před námi.“

Jan Habart

**Japonský topol**  
energie a čistý les

- ENERGETICKÁ NEZÁVISLOST AŽ NA 30 LET
- ALTERNATIVNÍ VYUŽITÍ ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY
- PLANTÁŽ PO POKÁCENÍ ZNOVU OBRŮSTÁ
- VÝNOS Z JEDNOHO HA AŽ 10 000,- Kč ZA ROK
- PRODEJ ŠTÍPANÉHO PALIVOVÉHO DŘEVA

CERTIFIKOVANÁ SADBA

MECHANIZOVANÁ VÝSADBA

ZAJIŠTĚNÍ SKLIZNĚ A ODBYTU

PALIVOVÉ DŘEVO

TEPELNÁ TECHNIKA ROJEK

Tel: 607 504 386

**JAPONSKÉ TOPOLY**

www.rychlerostoucitol.cz



# Dřevošrot, a.s.

## VÝKUP

*cíleně pěstované biomasy  
pro energetické využití*

- poradenství
- zajištění sklizně
- výkup biomasy
- garance ceny

informace na tel.:

**724 611 050, 724 611 311**

nebo na email:

[info@drevosrot.cz](mailto:info@drevosrot.cz)



[www.drevosrot.cz](http://www.drevosrot.cz)