

Princip kontroly plnění kritérií udržitelnosti biopaliv

PRINCIPLE OF MONITORING THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABILITY CRITERIA FOR BIOFUELS

Jan Hromádka, Petr Miler – Česká zemědělská univerzita v Praze

Evropská unie přijala 23. dubna 2009 směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpoře energie z obnovitelných zdrojů. Dle této směrnice každý členský stát zajistí, aby byl v roce 2020 podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie roven minimálně jeho celkovému národnímu cíli pro podíl energie. Pro Českou republiku je tento cíl stanoven na 13 %. Tyto závazné národní cíle jsou v souladu s 20% cílem podílu energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v EU v roce 2020. Dle této směrnice dále každý členský stát zajistí, aby podíl energie z obnovitelných zdrojů ve všech druzích dopravy v roce 2020 činil alespoň 10 % konečné spotřeby energie v dopravě. Tohoto cíle má být dosaženo používáním biopaliv a elektřinou z obnovitelných zdrojů (1–3).

Téhož dne přijala EU také směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/30/ES o kvalitě paliv. Tato směrnice zavádí dodavatelům pohonných hmot povinnost snižovat emise skleníkových plynů vyprodukovaných v celém životním cyklu jimi dodaných paliv minimálně o 6 % do roku 2020, v porovnání se základní hodnotou v roce 2010. Tohoto cíle mohou dodavatelé pohonných hmot dosáhnout právě používáním biopaliv (4).

Z důvodu předchozích kritik zavádění biopaliv, především ze stran nevládních organizací, tvrdících, že používáním biopaliv dochází k narušování biodiverzity a jejich spalováním

je produkováno větší množství emisí skleníkových plynů v porovnání s fosilními palivy, zavedly tyto směrnice zcela novou povinnost pro biopaliva, tzv. kritéria udržitelnosti biopaliv. (1, 4)

Pouze biopaliva splňující tato kritéria se započítávají do splnění 10% cíle spotřeby energie v dopravě, započítávají se dodavatelům pohonných hmot do snížení emisí skleníkových plynů z jím dodaných paliv a dále pouze tato biopaliva mají způsobnost k finanční podpoře na jejich spotřebu (5–7).

Rozdělení kritérií udržitelnosti biopaliv

Kritéria udržitelnosti biopaliv lze rozdělit na dvě základní povinnosti. První povinností je prokázání původu biopaliva, kdy se musí doložit, že pěstováním biomasy pro výrobu biopaliva nebyla narušena biodiverzita. Druhou povinností je prokázání určité úspory emisí skleníkových plynů vyprodukovaných během celého životního cyklu biopaliva v porovnání s fosilní alternativou (1, 3, 8–10).

Kritéria udržitelnosti ve vztahu k půdě

Biomasa nesmí být vypěstována na plochách, které měly v lednu 2008 nebo později jeden z těchto statusů (1, 4):

- původní les a jiné zalesněné plochy s původními druhy, kde nejsou žádné viditelné známky lidské činnosti a kde nejsou významně narušeny ekologické procesy;
- oblasti určené zákonem nebo příslušným orgánem k účelům ochrany přírody;
- vysoce biologicky rozmanité travní porosty, které by bez lidského zásahu zůstaly zachovány jako takové nebo které by bez lidského zásahu nezůstaly zachovány, ale jsou druhově bohaté a neznehodnocené;
- mokřady, tj. půda trvale pokrytá nebo nasycená vodou a půda, která je vodou pokrytá nebo nasycená po významnou část roku;
- plochy o rozloze větší než jeden hektar se stromy vyššími než pět metrů a porostem koruny tvořícím více než 30 % nebo porostem koruny tvořícím 10–30 %, ledaže je prokázáno, že zásoba uhlíku v oblasti je předtím, než došlo k přeměně půdy, a po její přeměně taková, že biopalivo splňuje podmínku snížení emisí skleníkových plynů;
- rašeliníště.

Tab. 1. Standardní úspory emisí skleníkových plynů u nejběžněji používaných biopaliv (1, 4)

Způsob výroby biopaliva	Úspora emisí skleníkov. plynů (%)
Bioetanol z cukrové řepy	52
Bioetanol z pšenice (lignit jako procesní palivo v kogenerační jednotce)	16
Bioetanol z pšenice (zemní plyn jako procesní palivo v kogener. jednotce)	47
Bioetanol z pšenice (sláma jako procesní palivo v kogenerační jednotce)	69
Bionafta z řepkového semene	38
Bionafta ze slunečnice	51
Bionafta z palmového oleje (proces nespecifikován)	19
Bionafta z odpadního rostlinného nebo živočišného tuku	83
Hydrogenačně upravený rostlinný olej z řepkového semene	47
Bioetanol z pšeničné slámy	85
Motorová nafta vyrobená Fischer-Tropschovou syntézou	95

Kritéria udržitelnosti ve vztahu k produkci emisí skleníkových plynů

Biopaliva splňující kritéria udržitelnosti musí vykazovat úsporu emisí skleníkových plynů vyprodukovaných během celého životního cyklu biopaliva nejméně 35 % v porovnání s fosilní alternativou. S účinkem od 1. ledna 2017 musí úspora emisí skleníkových plynů činit alespoň 50 %. Od 1. ledna 2018 musí tato úspora emisí skleníkových plynů činit alespoň 60 % při používání biopaliv vyrobených v zařízeních, která zahájila výrobu dne 1. ledna 2017 nebo později.

Biopaliva vyrobená v zařízeních, která byla v provozu k 23. lednu 2008, musí splňovat úsporu emisí skleníkových plynů až od 1. dubna 2013 tak, aby měla čas zlepšit svou technologii výroby a dosáhnout na zmíněnou hranici 35 %.

Úsporu emisí skleníkových plynů lze stanovit na základě standardních hodnot uvedených v příloze směrnice za podmínek v nich uvedených, na základě skutečných hodnot stanovených dle metodiky uvedené ve směrnici nebo na základě kombinací těchto dvou možností. Tab. I. znázorňuje standardní úsporu emisí skleníkových plynů nejběžněji používaných biopaliv první generace se zohledněním jejich způsobu výroby a biopaliv druhé generace (1, 4).

Systém kontroly plnění kritérií udržitelnosti biopaliv

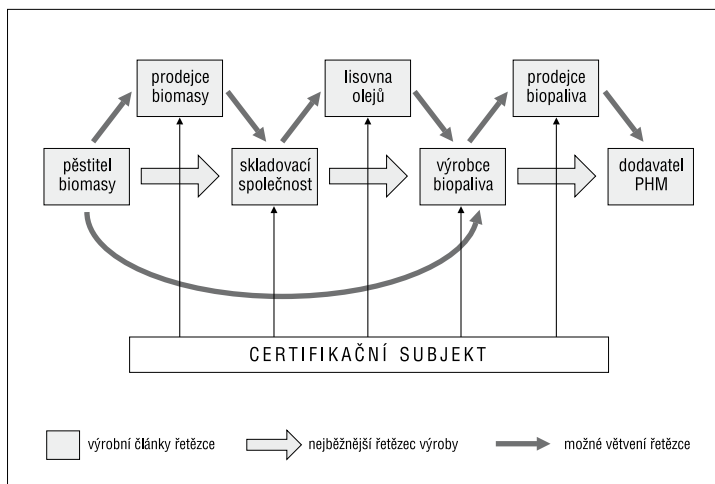
Ani jedna ze směrnic neuvádí žádný postup, jak provádět kontrolu plnění kritérií udržitelnosti biopaliv. Směrnice pouze požadují, aby společnosti podílející se na výrobě biopaliv podávaly jednotlivým členským státům informace o plnění kritérií udržitelnosti biopaliv a tyto informace podrobily nezávislému auditu.

V současné době má nejpropracovanější systém kontroly kritérií udržitelnosti biopaliv Německo. V tomto státě certifikační orgán schválený organizační složkou státu (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung – BLE) uděluje certifikáty všem článkům výrobního řetězce biopaliv kromě farmářů, za které jsou odpovědní výkupci biomasy. Tyto certifikáty se vydávají na dobu určitou – pouze na jeden rok. Doklad udržitelnosti vystavuje poslední článek řetězce – dodavatel biopaliva (výrobce, respektive prodejce, tj. osoba uvádějící biopalivo na trh). Certifikační orgán po uplynutí platnosti certifikátu provede u článku řetězce audit. V případě auditu společnosti, vykupujících biomasu přímo od pěstitelů, se zároveň kontroluje 3–5 % těchto pěstitelů.

V případě nesrovnalostí při provedení auditu neprodlouží certifikační subjekt dobu platnosti certifikátu a jednotlivé články řetězce tak nemohou doklad vystavovat. Důsledkem toho žádný další odběratel nebude chtít od takového článku řetězce biomasu nebo biopalivo odebrat. Německé BLE schválilo dva certifikační systémy. První se jmenuje International Sustainability and Carbon Certification systém (ISCC), druhým je REDcert certification systém.

Ostatní evropské státy, včetně České republiky, v současnosti připravují obdobné systémy povinné certifikace celého řetězce výroby biopaliv (11, 12). Obr. 1. znázorňuje obecné schéma výrobního řetězce biopaliv s vyznačenými certifikovanými místy.

Obr. 1. Obecné schéma výrobního řetězce biopaliv s vyznačením míst s povinnou certifikací



Jednotlivé články výrobního řetězce biopaliv

Pěstitelé biomasy jsou povinni pěstovat biomasu na půdách, které nejsou zahrnuty mezi chráněné plochy, a dodržovat základní principy dobré zemědělské praxe, tj. pěstovat biomasu šetrným způsobem ve vztahu k životnímu prostředí. Pěstitelé musí ke každé prodané udržitelné biomase vystavovat doklad (nejčastěji samostatné prohlášení), že biomasa splňuje kritéria udržitelnosti a být schopni tuto skutečnost na vyžádání certifikované osoby doložit.

Skladovací společnosti, tj. prodejce nebo dovozce biomasy, jsou povinni vykazovat množství přijaté udržitelné biomasy a množství prodané udržitelné biomasy. K tomu musí mít zaveden tzv. systém hmotnostní bilance a systém řízení kvality, který zajistí evidenci všech nutných informací a odpovědnosti managementu k závazku ve vztahu k plnění kritérií udržitelnosti.

Výrobce biopaliva, prodejce, případně dovozce biopaliva jsou povinni vykazovat množství přijaté udržitelné biomasy a množství prodaného biopaliva. K tomu musí mít zaveden obdobný systém vykazování evidence jako skladovací společnosti.

Dodavatelé pohonných hmot jsou povinni státním orgánům každoročně poskytovat informace o shodě jimi dodaných biopaliv s kritérii udržitelnosti.

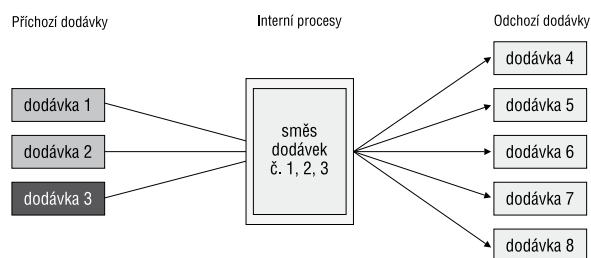
Prokazování plnění kritérií udržitelnosti

Každý výrobní článek řetězce musí mít k prokázání plnění kritérií udržitelnosti zaveden tzv. systém hmotnostní bilance a systém řízení kvality, který zajistí evidenci všech nutných informací a závazek managementu ve vztahu k plnění kritérií udržitelnosti.

Systém hmotnostní bilance

Systém hmotnostní bilance umožňuje, aby byly dodávky surovin nebo biopaliv s rozdílnými parametry z hlediska udržitelnosti míseny, jedná se především o zohlednění rozdílné produkce emisí skleníkových plynů. Požaduje, aby informace ohledně parametrů z hlediska udržitelnosti a objemu dodávek uvedených v předešlém odstavci zůstaly spojeny se směsí. Stanoví, že součet

Obr. 2. Fyzické oddělení všech udržitelných i neudržitelných produktů



Příchozí dodávky				Interní procesy				Odchozí dodávky			
Číslo dod.	Druh dodávky	Hmotnost dod. (t)	Emise (kg.t ⁻¹ CO ₂)	Číslo dod.	Druh dodávky	Hmotnost dod. (t)	Emise (kg.t ⁻¹ CO ₂)	Číslo dod.	Druh dodávky	Hmotnost dod. (t)	Emise (kg.t ⁻¹ CO ₂)
1	udrž.	50	1 100	1	udrž.	75	1 150	4	udrž.	15	1 150
2	udrž.	25	1 250	3	neudrž.	25		5	udrž.	20	1 150
3	neudrž.	25						6	udrž.	30	1 150
								7	udrž.	10	1 150
:	:	:	:	:	:	:	:	8	neudrž.	25	
Σ		100		Σ		100		Σ		100	

všech dodávek odebraných ze směsi se vyznačuje stejnými parametry udržitelnosti ve stejných množstvích jako součet všech dodávek přidaných do směsi.

Systém zajistí v případě smíchání dodávek splňujících kritéria udržitelnosti s dodávkami, které je nesplňují, aby množství udržitelných dodávek přidaných do směsi bylo zjištěno předem a množství dodávek, které budou ze směsi odebrány a mají sloužit jako dodávky splňující kritéria udržitelnosti, nebylo vyšší, než množství udržitelných dodávek do směsi přidaných (1, 4).

Nároky na hmotnostní systém mohou být u každé společnosti jiné. Základním rozhodovacím kritériem je, zda-li společnost plánuje mísení udržitelných produktů s neudržitelnými. Principy vykazování hmotnostní bilance pak můžeme rozdělit:

- fyzické oddělení všech udržitelných produktů;
- účetní oddělení udržitelných produktů od neudržitelných produktů obsažených ve směsi.

Při první variantě nedochází k mísení udržitelných produktů s produkty neudržitelnými. Společnosti používající tento systém zajistí, aby byl udržitelný produkt zřetelně oddělen nebo jednoznačně identifikován ve všech fázích výrobního nebo distribučního procesu. Udržitelné produkty mohou být odděleny od sebe nebo spolu míseny. Při mísení udržitelných produktů s různou produkcí emisí skleníkových plynů je zapotřebí zohlednit tuto rozdílnou produkci pomocí váženého průměru. Obr. 2. znázorňuje nejjednodušší systém, kde nedochází k mísení ani udržitelných produktů. Při druhé variantě dochází k mísení udržitelných dodávek s produkty neudržitelnými. Pro splnění podmínek hmotnostního systému musí být zavedena evidence udržitelných a neudržitelných dodávek. Hmotnost neudržitelných dodávek přidaných do směsi musí být zjištěna před uvedením do směsi. Při následném prodeji udržitelných dodávek ze směsi musí být systém účetně schopen zajistit, aby množství udržitelných dodávek, které bylo ze směsi odebráno, nebylo vyšší, než množství, které bylo do směsi přidáno.

Udržitelné dodávky, které byly ze směsi odebrány, a byl jim vydán doklad o shodě s kritérii udržitelnosti, se považují

za udržitelné, i přesto, že fyzicky se stále jedná o směs udržitelných dodávek s neudržitelnými. Udržitelné dodávky mohou být spolu opět míseny jako v předchozím případě. Pro výpočet hmotnostní bilance je nezbytné vymezit časový rámec. Ve většině systémů se za časový rámec považuje doba platnosti certifikátu. Po uplynutí této doby musí být doloženo, že suma hmotnosti a produkce emisí skleníkových plynů připadající této hmotnosti udržitelných dodávek přidaných do směsi se rovná nebo je větší, než suma hmotnosti a produkce emisí skleníkových plynů připadající této hmotnosti udržitelných dodávek odebraných ze směsi. Pro snadnější zabezpečení finálního splnění této podmínky musí jednotlivé společnosti provádět minimálně jednou za tři měsíce interní kontrolní výpočet příchozích udržitelných a odchozích udržitelných dodávek.

Systém řízení kvality

Systém řízení kvality zavedený u společností musí umožňovat prokázání původu udržitelné biomasy a biopaliv. K tomuto účelu musí vést společnost evidenci všech příchozích a odchozích dodávek a zavést systém managementu zajišťující splnění kritérií udržitelnosti. Evidence příchozích dodávek zahrnuje především:

- seznam každého dodavatele udržitelných dodávek obsahující minimálně jméno a adresu dodavatele;
- pro všechny příchozí dodávky informace o shodě s kritérii udržitelnosti, které obsahují:
 - jméno a adresu dodavatele pro každou dodávku udržitelných produktů,
 - jedinečné identifikační číslo příchozí dodávky udržitelných produktů,
 - kupní smlouvu na příslušnou dodávku,
 - jedinečné registrační číslo certifikátu přidělené osobou, která certifikát vystavila,
 - druh, datum a množství příchozího udržitelného produktu;
 - množství emisí CO_{2ekv} vztahovaných na 1 t biomasy, případně na 1 MJ biopaliva, kumulovaných za všechny předcházející operace;
- záznamy ze skladovacích či výrobních zařízení, ve kterých byly produkty skladovány nebo vyráběny.

Evidence odchozích dodávek zahrnuje především:

- seznam každého odběratele udržitelných dodávek obsahující minimálně jméno a adresu odběratele;
- pro všechny odchozí dodávky informace o shodě s kritérii udržitelnosti obsahující:
 - jméno a adresu odběratele pro každou dodávku udržitelných produktů,
 - jedinečné identifikační číslo odchozí dodávky udržitelných produktů,
 - kupní smlouvu na příslušnou dodávku,
 - jedinečné registrační číslo certifikátu přidělené osobou, která certifikát vystavila,

- druh, datum a množství odchozí udržitelné dodávky,
- množství emisí CO_{2ekv} vztažených na 1 t biomasy, případně na 1 MJ biopaliva, kumulovaných za všechny předcházející operace;
- záznamy ze skladovacích či výrobních zařízení, ve kterých byly produkty skladovány nebo vyráběny.

Všechna výše uvedená evidence musí být pro potřebu kontrol archivována po dobu minimálně pěti let (11, 12).

System managementu zahrnuje zejména vytvoření příručky jakosti obsahující závazek společnosti k plnění kritérií udržitelnosti. Příručka obsahuje především:

- závazek společnosti zavést a udržovat systém managementu zajišťující splnění kritérií udržitelnosti na její úrovni výrobního článku řetězce – závazek společnosti musí být k dispozici jejich zaměstnancům, dodavatelům, zákazníkům a dalším zainteresovaným stranám;
- delegování povinností a odpovědností jednoho člena vedení, který bez ohledu na svou další odpovědnost má celkovou odpovědnost a pravomoc managementu společnosti k zajištění plnění kritérií udržitelnosti;
- závazek provádění pravidelných revizí systému managementu zabezpečujícího plnění kritérií udržitelnosti a ověření jeho souladu prostřednictvím certifikovaných osob;
- dokumentaci výrobního článku obsahující alespoň tyto části:
 - popis činnosti společnosti,
 - organizační strukturu, odpovědnosti a pravomoci společnosti ve vztahu ke kritériím udržitelnosti,
 - postupy pro kontrolu plnění kritérií udržitelnosti. (11, 12)

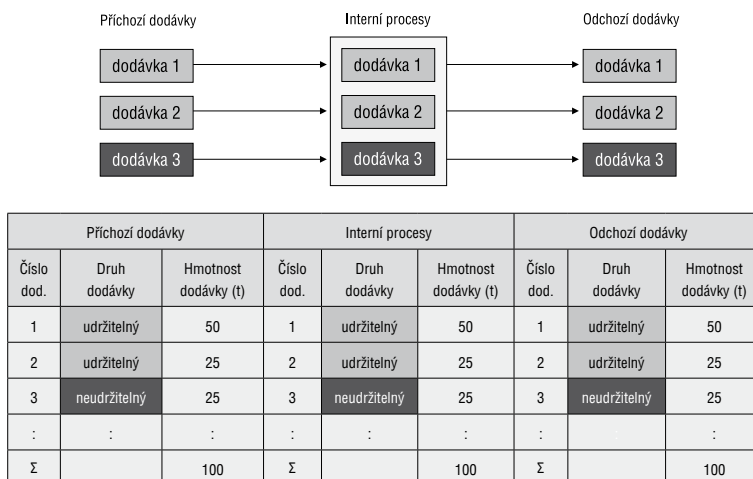
Závěr

Z článku vyplývá, že povinná certifikace celého řetězce výroby biopaliv, tj. certifikace od výkupců biomasy spolu s kontrolou i určitého procenta jejich dodavatelů (pěstitelů) biomasy až po prodejce biopaliv, je jedinou možností, jak doložit plnění kritérií udržitelnosti biopaliv. Pouze tímto způsobem je možné doložit v rámci celého řetězce výroby biopaliva, že pěstováním biomasy pro jeho výrobu nebyla narušena biodiverzita a výsledné biopalivo dosahuje určité úspory emisí skleníkových plynů, vyprodukovaných během celého životního cyklu biopaliva v porovnání s fosilní alternativou. Povinnou certifikací potvrzující plnění těchto kritérií lze oddělit „dobrá“ biopaliva od „špatných“.

V současné době má nejpropracovanější systém kontroly kritérií udržitelnosti biopaliv Německo. V tomto státě certifikační orgán uděluje certifikáty všem článkům výrobního řetězce biopaliv, a to na omezenou dobu jednoho roku. Finální potvrzení o shodě s kritérii udržitelnosti vystavuje poslední článek řetězce – výrobce či prodejce biopaliva. Naopak první místo, které ovlivňuje kritéria udržitelnosti – pěstitelé biomasy, z důvodu jednoduchosti certifikát mít nemusí. Jako věrohodné se považuje kontrola pouze 3–5 % pěstitelů. Certifikační orgán každý rok provede u jednotlivých článků řetězce audit, a v případě kladného výsledku jej prodlouží.

Z výše uvedených směrnic dále vyplývá, že každý členský stát musí mít zaveden systém kontroly plnění kritérií udržitelnosti biopaliv od 1. 1. 2011. Jako jediné možné řešení je právě výše uvedená

Obr. 3. Účetní oddělení udržitelných produktů od neudržitelných produktů se zohledněním různé produkce emisí skleníkových plynů



certifikace. Z tohoto důvodu i Česká republika připravuje zavedení obdobného systému a je zapotřebí, aby se české společnosti na něj připravily. Systém by měl vstoupit v platnost v tomto roce.

Poděkování: Tento článek vznikl za podpory interního grantu České zemědělské univerzity v Praze s číslem 31150/1312/3117.

Souhrn

Článek si klade za cíl seznámit čtenáře se systémy certifikace kritérií udržitelnosti biopaliv. Tato kritéria udržitelnosti jsou obsažena ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpoře energie z obnovitelných zdrojů a 2009/30/ES o kvalitě paliv. Kritéria udržitelnosti lze rozdělit na dvě části. První je prokázání původu biopaliva, kdy se musí doložit, že pěstováním biomasy pro biopalivo nebyla narušena biodiverzita. Druhou je prokázání určité úspory emisí skleníkových plynů vyprodukovaných během celého životního cyklu biopaliva v porovnání s fosilní alternativou. Společnosti, které se podílejí na výrobě biopaliv, musí také členskými státy poskytovat přesné informace o plnění kritérií udržitelnosti a tyto informace musí podrobit nezávislému auditu. Pro ověřování informací vytváří většina členských států EU povinné systémy certifikace celého výrobního řetězce biopaliv, které mají za cíl ověřovat tyto informace.

Klíčová slova: kritéria udržitelnosti biopaliv, certifikační systémy, biopaliva, biomasa.

Literatura

1. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. Brusel 23. 4. 2009.
2. MILER, P. ET AL.: Zhodnocení ekologického potenciálu paliva E85. *Listy cukrov. řepař.*, 125, 2009 (5/6), s. 180–184.
3. HROMÁDKO, J. ET AL.: Výroba bioetanolu. *Listy cukrov. řepař.*, 126, 2010 (7/8), s. 267–270.
4. Directive 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas-oil and introducing a mechanism to monitor and reduce greenhouse gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland waterway vessels and repealing Directive 93/12/EEC. Brusel 23. 4. 2009.

5. HROMÁDKO, J. ET AL.: Ekonomická analýza využití bioetanolu v zážehových motorech. *Listy cukrov. řepář.*, 125, 2009 (3), s. 101–103.
6. REINBERG, O.: Dlouhodobý výhled výroby bioetanolu v ČR. *Listy cukrov. řepář.*, 124, 2008 (7/8), s. 200–202.
7. REINBERG, O.: Podpora rozvoje a využití bioetanolu v České republice. *Listy cukrov. řepář.*, 125, 2009 (7/8), s. 234–235.
8. HROMÁDKO, J. ET AL.: Hodnocení životního cyklu fosilních paliv a bioetanolu. *Listy cukrov. řepář.*, 125, 2009 (11), s. 320–323
9. HROMÁDKO, J. ET AL.: Technologie výroby biopaliv druhé generace. *Chemické listy*, 104, 2010 (8), s. 784–790.
10. TRNKA, J.: Koncepce rozvoje biopaliv v České republice. *Listy cukrov. řepář.*, 124, 2008 (5/6), s. 148–149.
11. <http://www.iscc-system.org/>, [on line; staženo 19. ledna 2011].
12. <http://www.redcert.org/>, [on line; staženo 19. ledna 2011].

Hromádko J., Miler P.: Principle of monitoring the implementation of sustainability criteria for biofuels

The article aims to familiarize readers with the certification criteria systems of sustainable biofuels. These sustainability criteria are contained in directive of European Parliament and Council 2009/28/EC on the promotion of energy from renewable sources and 2009/30/ES

on quality duele. Sustainability criteria can be divided into two parts. The first is to prove the origin of biofuels, which must demonstrate that the growing of biomass for biofuel was not impaired biodiversity. The second is the demonstration of some savings in greenhouse gas emitted during the entire life cycle of biofuels compared to fossil alternatives. Companies involved in the production of biofuels must also provide precise information to Member States on the implementation of sustainability criteria and that information must undergo an independent audit. For verification of information a majority of Member States' creates mandatory certification systems of biofuels entire production chain, aiming to verify the information.

Key words: sustainability criteria for biofuels, certification system, biofuels, biomass.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Jan Hromádko, Ph.D., Ing. Petr Miler, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 Suchbald, Česká republika, e-mail: janhromadko@tf.czu.cz, miler@tf.czu.cz

ROZHLEDY

Bolšakova G., Lapina L., Mironova A. Mezinárodní cukrovarnické fórum 2010 (Meždunarodnyj sacharnyj forum 2010)

9. mezinárodní cukrovarnické fórum se konalo ve dnech 15. až 17. června 2010 v Kursku. V rámci fóra byl vytvořen jednotný trh s cukrem tří zemí – Ruska, Běloruska a Kazachstánu. Součástí fóra byla i 9. mezinárodní specializovaná výstava „Obchod s cukrem“.

Sachar, 2010, č.7, s.14–21.

Kadlec

Nová pokusná stanice KWS v Rusku (Novaja opytnaja stancija KWS v Rosiji)

8. června 2010 byla slavnostně otevřena nová pokusná stanice KWS v Lipecku a současně zde zahájilo práci Centrum zemědělských soutěží. Společnost KWS nabízí ruským pěstitelům nejefektivnější odrůdy a hybridy a upevňuje si svou pozici na rostoucím trhu východní Evropy.

Sachar, 2010, č.7, s.28–29.

Kadlec

Sliva J. V., Chomičak L. M., Popova I. V. Vliv elektrohydraulického opracování rostlinného materiálu obsahujícího sacharidy na sloučení přecházející do extrakčního činidla (Vlijanie elektrogidravličeskoj obrabotky sacharosoderžaščego rastitel'nogo syrja na perechod sostavljajuščich v ekstragent)

Byl sledován vliv elektrohydraulického účinku rostlinných materiálů obsahujících sacharidy – čekanky a cukrovky – na jeho jednotlivé složky. Výsledkem studie je stanovení vlivu elektrohydraulického účinku na inulin čekanky a bílkoviny cukrovky, u nichž dochází k jejich koagulaci s následným vysrážením.

Sachar, 2010, č.7, s. 58–60.

Kadlec

Cukrovka v Rjazaňské oblasti – nejlepší výsledky (Rjazanskaja svekla – samaja urožajnaja)

V roce 2009 se pěstovala cukrovka v Rjazaňské oblasti ve třiceti zemědělských podnicích na celkové ploše 9 700 ha (o 11,5 % více, než v roce 2008). Z hlediska dosažené výtěžnosti patří tento region na první místo v Ruské federaci. Tyto výsledky byly dosaženy také díky chemickému ošetření – výnos 52,4 t.ha⁻¹ s výtěžností cukru 7,9 t.ha⁻¹, bez použití herbicidů byl výnos 23,8 t.ha⁻¹.

Sachar, 2010, č.7, s.29–30.

Kadlec

Chalilov B. B., Ibragimov D. E. Škůdci cukrovky a měřítka boje s nimi (Vrediteli sacharnoj svekly i mery borby s nimi)

V článku je hodnocen výskyt řepných škůdců v Azerbajdžánské republice. Největší pozornost je věnována dřepčikům (uveden fenologický kalendář jednotlivých stádií od dubna do října). Popsány hlavní zásady ochrany proti dřepčikům, včetně agrotechnických a chemických postupů.

Sachar, 2010, č.7, s. 31.

Kadlec

Slavjanskij A. A., Kulikova I. V., Goldenberg S. P. Optimalizace svařování cukrovin a krystalizace (Optimalizacija uvarivanja utfela i kristalizacii)

Práce se zabývá otázkami optimalizace krystalizace sacharosy při svařování v zrníci. Výsledkem je dosažení dokonalé technologie svařování u prvních cukrovin na základě modelování a optimalizace procesu (kriteria optimalizace, parametrický model řízení, obecná kriteria, rozdělení technologických toků, optimalizační funkce, extrémní cílové funkce aj.).

Sachar, 2010, č.7, s. 54–57.

Kadlec