

Nepotravinářské využití zemědělské půdy

V současné době se začíná celosvětově usilovně hledat náhrada za fosilní energetické zdroje, jejichž zásoby se v posledních letech rychle snižují. Nezbývá nic jiného, než se naučit spotřebovanou energii efektivně využívat a také se poohlédnout po jiných, nejlépe obnovitelných zdrojích energie. Jedním z nich je tzv. sluneční konzerva – biomasa.

Nejen u nás, ale ve většině členských států EU, vznikají pravidelně přebytky zemědělských produktů. Cestou, jak tuto situaci řešit, je pěstovat plodiny pro nepotravinářské využití např. k uplatnění v textilním průmyslu (konopné a lněné tkaniny, přírodní barviva, škroby, atd.), ve stavebnictví (ekopanely ze slámy, škrob jako součást minerálně vláknitých desek, atd.), ve farmaceutickém průmyslu (léčivé rostliny, škrob jako nosič účinných látek, atd.), v oblasti lidových řemesel (košíkářství, dekorativní předměty ze slámy, atd.) a v dalších odvětvích ekonomiky (geologie, sklářství, hutnictví, energetika atd.). Jednoznačně nejaktuálnějším směrem je zemědělská produkce pro výrobu energie (tepla i elektřiny) či náhradu fosilních paliv v dopravě.



foto: Vlasta Petříková – sklizeň laskavce

Potenciál a výroba energie v zemědělství

Celková rozloha orné půdy v České republice činí necelých 4,3 mil. ha (54 % celkové rozlohy státu); k dosažení stanoveného cíle, 8 % výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů v roce 2010, by stačilo využít pouze cca 250 tis. ha orné půdy v ČR k pěstování energetických plodin. V horizontu 30 let lze využít až 1,5 mil. ha, tj. asi 35 % výměry zemědělské půdy v ČR, v souladu s osevními postupy a správnou zemědělskou praxí.

Pro produkci biomasy lze očekávat využití orné půdy především v oblastech, které charakterizuje vyšší nadmořská výška, nižší úrodnost, vyšší svahovitost a tím i erozní ohroženost a jsou tedy

k produkci potravin méně vhodné. Biomasa pěstovaná se může vhodně doplňovat biomasou odpadní či vedlejšími produkty jako je sláma apod., což následně sníží potřebu rozsáhlé plochy půdy. Od roku 2005 u nás platí „Zákon o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie“ č. 180/2005 Sb., jehož cílem je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na domácí spotřebě. Tento zákon stanovuje především garantovanou výši podpory pro elektřinu z obnovitelných zdrojů, čímž vytváří podmínky pro jejich rozvoj. V České republice však stále nejsou vytvořeny zákonné podmínky pro výrobu tepelné energie z obnovitelných zdrojů, jejíž potenciál je oproti zelené elektřině čtyřikrát větší. Výrazná podpora pro solární kolektory či kotle na biomasu tak u nás stále chybí.

Co je to biomasa?

Biomasa je definována jako hmota organického původu. V oblasti energetiky jde nejčastěji o dřevo a dřevní odpad, slámu a jiné zemědělské zbytky včetně exkrementů užitkových zvířat. V názvosloví rozlišujeme biomasu „suchou“ (např. dřevo či další tuhá biopaliva) a „mokrou“ (např. tzv. kejda – tekuté a pevné výkaly hospodářských zvířat promísené s vodou).

Technologie zpracování biomasy

- **suché procesy (termochemická přeměna)** jako je spalování, zplyňování a pyrolýza
- **mokré procesy (biochemická přeměna)**, které zahrnují anaerobní vyhnívání (metanové kvašení), lihové kvašení a výrobu biovodíku
- **mechanicko-chemická přeměna**, zahrnující lisování olejů a jejich následná úprava (např. výroba bionafty a přírodních maziv)

Přeměna biomasy na tekutá paliva, jako je bioetanol a bionafta je diskutabilní. Evropa má v přepočtu na obyvatele omezenou plochu půdy. Již dnes zaznamenáváme, že spotřeba obilí a řepky pro výrobu biopaliv zvyšuje ceny potravin. Intenzivní produkce plodin pro výrobu kapalných biopaliv může mít i katastrofální důsledky na kvalitu půdy (v důsledku utužení, přehnojení nebo přítomnosti zbytků pesticidů). Důležitým směrem v této oblasti je vývoj paliv tzv. „druhé generace“, které se pomocí vylepšených technologických postupů vyrábí ze stonků a dřevnatých částí rostlin. V současnosti se většina biopaliv vyrábí z rostlinných olejů, živočišných tuků, rostlinných cukrů a škrobů, což vyžaduje značné množství půdy a má nižší účinnost oproti postupům při výrobě paliv druhé generace. Jejich výroba se však zatím nachází v různých fázích vývoje a zkušebního provozu.

Dosud je tedy efektivnější přímá transformace biomasy na energii procesem přímého spalování, anebo její přeměna na bioplyn v bioplynových stanicích. Zplyňování je efektivnější z hlediska maximálního energetického využití suroviny

a možnosti většího podílu elektrické energie vůči energii tepelné, ale pro jeho vysokou nákladovost je běžnější spíše forma spalování. Problematika výroby bioplynu přesahuje rozsah i zaměření tohoto infolistu.

Nejvyšší energetickou účinnost z hlediska energetické bilance využití biomasy představují tuhá biopaliva. Následující řádky infolistu Vás provedou problematikou současného pěstování a využití energetických plodin; především k produkci pevných biopaliv.

Biomasa – neutrální koloběh CO₂

Přínos biomasy tkví především ve snaze o snížení produkce oxidu uhličitého při výrobě energií. Při využití biomasy se energie uvolňuje zpravidla ve formě tepla spalováním, tj. oxidací vzdušným kyslíkem. Přitom množství oxidu uhličitého víceméně odpovídá množství uhlíku spotřebovaného při růstu biomasy. Takto vzniklý oxid uhličitý pak opět může být rostlinami zachycen a celý cyklus se opakuje. Využívání biomasy tak významně přispívá ke snižování emisí skleníkových plynů.

Význam rozvoje biomasy pro energetické využití

- cílené pěstování energetických rostlin na půdě v méně příznivých oblastech přispívá k žádoucí údržbě krajiny v kulturním stavu
- dojde k posílení ekonomické stability zemědělských podniků a k rozvoji malého a středního podnikání ve venkovském prostoru
- pěstování, sběr a úprava biomasy poskytuje nové pracovní příležitosti, což je významné zejména v odlehlých venkovských regionech, kde je zpravidla vysoká nezaměstnanost
- získávání energie z domácích zdrojů umožní stabilizaci regionů, neboť výtěžek z této činnosti zůstane v místě
- zlepšení ovzduší na venkově v topném období, pokud je biomasou nahrazeno spalování uhlí
- snížení závislosti na dovozu paliv a energií a vyšší decentralizace vede ke zvýšení bezpečnosti zajištění pravidelných dodávek energií

Zdroje biomasy pro výrobu pevných paliv

Odpadní dřevní hmota – jedná se o surovinu, kterou je obtížné jinak využít. Dřevní hmota je v podmínkách střední Evropy nejrozšířenějším materiálem pro využití energetického potenciálu. Používá se nadrcená na štěpku či se dále upravuje lisováním do briket či pelet.

Obilná sláma – je výhodným energetickým zdrojem; její produkce je 2,5–5 tun sušiny na 1 ha za rok při výhřevnosti 17,6 až 18 MJ/kg a při podílu popela od 5,3 do 7,1 %. Sláma obsahuje cca 80 % prchavé hořlaviny, ta se uvolní a spálí v zóně spalování. V zahraničí jsou již běžně instalována plně automatická zařízení, určená ke spalování celých balíků slámy tak, jak jsou svázeny z polí.

Ostatní plodiny – paliva získaná především z jiných produktů zemědělské výroby (např. řepka, traviny). Poměrně vysokou výhřevnost sušiny mají i některé odpady ze zemědělské výroby: bramborová nať, sláma luštěnin, chrást cukrové řepy, aj. Jejich nevýhodou z hlediska energetického využívání je však vysoká relativní vlhkost v čerstvém stavu.

Cíleně pěstované biomasa – pěstování energetických plodin je v porovnání s energetickými dřevinami technologicky jednodušší. Při jejich pěstování je totiž možné využít obdobné pracovní postupy a technické vybavení jako u zemědělských plodin. Rostliny vhodné pro pěstování k energetickému a průmyslovému využití v našich podmínkách lze rozdělit na:

- **jednoleté:** obiloviny, řepka, konopí, len, lnička a další alternativní olejninu, topinambur aj.
- **víceleté a vytrvalé:** ozdobnice čínská, chrastice rákosovitá, křídlatka japonská, rákos obecný aj.
- **rychle rostoucí dřeviny:** topoly, vrby, olše aj.

Produkce bylinné biomasy v ČR dosáhla v roce 2007 již přes 1800 ha. Plochy rychle rostoucích dřevin zaujímají dosud pouze cca 100 ha produkčních plantáží. Zásadní význam pro biomasu k vytápění mají proto rostliny bylinného charakteru.

Stručná charakteristika nejběžnějších energetických a průmyslových plodin

Jednoleté plodiny

Pěstování těchto plodin pro energetické účely obvykle neznamena pro zemědělský podnik větší investiční zatížení, neboť podnik potřebnou techniku vlastní. Významné je rovněž to, že půda zůstává v dobrém stavu pro možný návrat k pěstování plodin pro potravinářské účely. Energetické byliny, které jsou vhodné pro praktické pěstování, musí mít především dostatečné výnosy, aby bylo možné jejich ekonomické využití. Některé z nich, jako lnička, saflor, případně i konopí, vedle energetické biomasy poskytují i další využitelnou produkci.



foto: Hana Gabrielová – konopí seté na Příbramsku, srpen 2007

Obiloviny (pšenice ozimá) – jako energetická surovina je vhodná sláma po sklizni provedené sklízecí mlátičkou, která oddělí zrno od slámy. Zrno se využije k průmyslovému zpracování, ke krmným účelům nebo spalování, sláma ke krmení, k zaorání či ke spalování. Je nutné zohlednit hnojivou hodnotu slámy. Podle většiny odborníků je bez negativního vlivu na úrodnost půdy možné „odebrat“ z koloběhu živin 25–33 % každoročně sklizené slámy a použít ji pro průmyslové a energetické účely. Energetické využití obilovin se může uplatnit ve všech oblastech,

ale především v méně příznivých, aniž musí dojít k výrazným změnám ve struktuře plodin. Výhřevnost slámy obilovin se pohybuje přibližně od 12 do 15 MJ/kg při obsahu sušiny 80–85 % hmotnosti. V poslední době se začíná využívat rovněž pro výrobu stavebních panelů.

Triticale, které je křížencem žita a pšenice, dosahuje dobré výnosy i v méně příznivých podmínkách. Není náročné na předplodinu, snáší půdu i s nepříznivým pH, má menší nároky na ochranu proti chorobám a škůdcům.

Len setý je vhodný do oblastí s vyšší nadmořskou výškou. Lze předpokládat výraznější vzestup zájmu po produktech lnu a to jak vlákna pro izolační materiály pro stavebnictví, tak i semena na olej v oleochemii a pokrutiny. Předpokládá se i zhodnocení pazdeří pro výrobu např. briket a pelet.

Lnička setá je nenáročnou plodinou s krátkou vegetační dobou a nenáročnou agrotechnikou; v Evropě dříve pěstovaná na velkých plochách. Sklízí se sklízecími mlátičkami bez nutnosti adaptace. Semeno je možné použít k výrobě oleje. Pro potravinářské využití lničkového oleje a využití pokrutin do krmných směsí u nás zatím neexistují žádné normy. Sláma ke spalování se lisuje do hranolovitých balíků. Výhřevnost slámy lničky se při obsahu vody 8 % hmotnosti pohybuje kolem 15,2 MJ/kg.

Konopí seté je teplomilná rostlina a náročnější na vodu. Vyžaduje úrodnější půdy, na horších půdách v chladnějších oblastech se snižují výnosy. Dorůstá do výšky 3,5 m i více a dozrává za 140–170 dní. Konopí zpočátku rychle roste, brzy zapojí porost a tím potlačuje plevele. V současné době se u nás objevují nové kapacity na zpracování konopného stonku; jeho zpracováním získáme pevné vlákno a pazdeří, které tvoří až 70 % obsahu stonku a je vhodné využití k v energetice. Výhřevnost konopného pazdeří při vlhkosti 9 % hmotnosti dosahuje 16 MJ/kg. Lisováním semene získáme velice kvalitní olej pro využití v potravinářství či kosmetickém průmyslu.

Laskavec – Amarantus je vysoce vzrůstná, teplomilná plodina, která nesnáší utužení a zamokření. Seje se až v pozdním jaru a vzchází někdy až v červenci. Má dlouhou vegetační dobu a ještě v pozdním podzimu je zelená. Kromě

širokého potravinářského využití zrna i mouky lze laskavec uplatnit i jako krmivo pro hospodářská zvířata. Senáž je kvalitou blízká vojtěškové. Vzrůstné formy jsou využitelné jako zelené hnojení, (produkce sušiny biomasy je přes 20t/ha). Pro přímé spalování je třeba jej sklízet v co nejsušším stavu. Z tohoto důvodu byla odzkoušena i etapová sklizeň v průběhu zimy, až do jara. Poslední sklizeň – v dubnu, poskytla již biomasu dostatečně suchou, úměrně tomu ale klesl její výnos. Je to dáno značnými sklizňovými ztrátami v průběhu zimní povětrnosti. Amarantus proto není vhodný pro přímé spalování bez případného efektivního dosoušení. Vhodnost využití laskavce při výrobě bioplynu je předmětem dalších výzkumů.

Světlice barvířská – Saflor je známá pro pěstování olejnatých semen. Výhřevnost safloru je díky olejnatým semenům vysoká a to 20,5 MJ/kg, ale přesto je z ekonomického hlediska vhodnější sklízet semeno na prodej a pak příp. využít slámu jako energetickou biomasu. Výnosy celkové nadzemní biomasy safloru jsou značně závislé na úrodnosti půdy a na intenzitě hnojení, které dobře zúročí.

Sveřep bezbranný – Tabrom je víceletou trávou o výnosu celkové suché hmoty 9 t/ha a více, což může být pro fytoenergetiku velmi významné. V současné době se pěstuje v rámci ověřovacích pokusů.



foto: Vlasta Petříková – sklizeň krmného šťovíku

Víceleté a vytrvalé plodiny

Víceleté a vytrvalé energetické rostliny mají protierozní efekt, neboť půda pod vegetací je celoročně chráněna a nedochází k jejímu nadměrnému odplavování. Pěstování víceletých plodin je ekonomicky výhodnější; komerčně úspěšné mohou být: energetický šťovík, chrastice rákosovitá, případně i kostřava. V tuzemských podmínkách se méně osvědčilo pěstování ozdobnice čínské (*miscanthus*), jednak pro vysoké náklady na zakládání porostu, a dále pro malou odolnost proti vymrzání.

Chrastice rákosovitá je vytrvalá tráva, náročná na vodu a živiny; odolává i horším klimatickým podmínkám. V zahraničí se šlechtí nové odrůdy pro průmyslové využití, které by se měly lišit od krmných vyšším poměrem stonků oproti listům, nižším obsahem popele a prvků jako jsou křemík, draslík a chlór. Pro energetické účely se doporučuje sklizeň po zimě, kdy mají rostliny nejnižší obsah vody (12–20 % hmotnosti). Ztráty produkce sušiny se přes zimní období uvádějí kolem 25 % hmotnosti. Slisovaná chrastice rákosovitá, určená ke spalování, má výhřevnost 16 MJ/kg při vlhkosti 6 % hmotnosti.

Ozdobnice čínská – *Miscanthus* je vytrvalou trávou vysokého vzrůstu. Nejlépe se jí daří na lehčích půdách, spíše v teplejších oblastech s vyšším množstvím srážek. Semena ozdobnice v našich klimatických podmínkách nedozrají. Ozdobnice se v roce výsadby nesklízí, v druhém roce pěstování dává výnos do 10 t/ha sušiny, ve třetím roce a dalších letech 20–25 t/ha sušiny. Založení porostu ozdobnice čínské je velmi nákladné. Jako vytrvalá rostlina by se měla pěstovat na jednom stanovišti 10 až 15 roků. Sklizeň ozdobnice čínské pro energetické využití (spalování) se provádí po zimě (únor, březen), tím odpadá potřeba dosoušení. Ztráty sušiny však dosahují 30–40 % hmotnosti. Biomasa ozdobnice má výhřevnost 15 MJ/kg při 8 % obsahu vody.

Krmný šťovík (*Rumex OK 2* nebo „šťovík Uteuša“) byl vyšlechtěn jako vysoce kvalitní krmná pícnina a pro vysoké výnosy našel využití i pro energetické účely. Nelze ho pěstovat na podmáčených nebo půdách s extrémně mělkou ornici apod. V chudších půdách je třeba při zakládání porostu zajistit

organické vyhnojení. Doporučené je podzimní setí. Půda s porostem šťovíku musí být pravidelně provzdušňována. Již po první letní sklizni (ve druhém roce vegetace) je nutné porost prodiskovat. I když se některé rostliny mírně poškodí, porost celkově výrazně zregeneruje a v dalším roce se opět plně zapojí a zabrání se tak jeho zaplevelení. Produkci lze využít k lisování do pevných paliv či pro krmení hospodářských zvířat. Ověřované je i využití do bioplynových stanic.

Kostřava rákosovitá je vysoká vytrvalá hustě trsnatá tráva dorůstající do výšky až 2 metrů; na jaře brzy obrůstá a zůstává zelená dlouho do podzimu. Má vysokou toleranci k půdním a klimatickým podmínkám, snáší dobře sucho i krátkodobé zamokření, daří se jí dobře i na stanovištích s vyšší hladinou podzemní vody. Je náročná na živiny v půdě, dává přednost těžším půdám, ale je citlivá k okyselení půd. Největší nárůst hmoty je v době kvetení nebo těsně po odkvětu. Potom dochází k postupné ztrátě fytomasy. Výnosy suché hmoty u kostřavy rákosovitá je 5 t/ha, energetická výtěžnost kolem 90 GJ/ha.

Mužák prorostlý je robustní složnokvětá rostlina s vysokým vzrůstem cca 1,6–1,8 m. Na stanovišti vydrží až 20 let. Má silnou lodyhu s poměrně velkými listy, proto jej lze pro fytoenergetiku sklízet až po zaschnutí listů. Dosahuje každoročně cca až 12–15 t/ha suché hmoty.

Bělotrň modrý je vytrvalá rostlina dorůstající výšky 1,2 až 1,8 m. Má pevnou vysychavou lodyhu, takže jej není nezbytně nákladně dosušet. Výnosově je rovněž příznivý, neboť dosahuje cca 14 až 16 t/ha suché hmoty.

Komonice bílá je rostlina u nás běžně známá, avšak ke krmení je nevhodná, jak je všeobecně známo pro svůj vysoký obsah kumarinu. Každoročně poskytuje výnosy cca 12 až 15 t/ha suché hmoty, a proto lze komonici zařadit mezi perspektivní energetické plodiny.

Bližší informace či doporučení na získání osiv energetických plodin poskytuje:

Ing. Vlasta Petříková DrSc., vpetrkova@volny.cz, 233 356 940, www.czbiom.cz

CZ Biom – České sdružení pro biomasu, Bystřická 522/2, 140 00 Praha 4

Rychle rostoucí dřeviny

V posledních dvou desetiletích se v západní Evropě (zejm. Švédsku, Velké Británii, Rakousku a Německu) a také v některých oblastech Severní Ameriky začíná na stále větší rozloze zemědělské půdy testovat a i prakticky využívat nová forma zemědělského hospodaření využívající tzv. rychle rostoucích dřevin. Mezi ně v našich klimatických podmínkách patří vybrané klony topolů a vrb. Jejich porosty jsou u nás nejčastěji označovány jako výmladkové plantáže rychle rostoucích dřevin (RRD), případně energetické plantáže nebo energetický les. Produktem plantáží RRD je (dřevní) biomasa, kterou je nutné k energetickému využití štěpkovat.



foto: Ivo Celjak, Jihočeská univerzita – plantáže rychle rostoucích topolů, podzim 2007

Při zakládání plantáží rychle rostoucích dřevin je nutné volit vhodné klony pro konkrétní stanoviště a region. Založení produkční plantáže je velmi nákladné. Na 1 ha je zapotřebí od 8 000 do 12 000 řízků (sazenice) podle kvality stanoviště. Cena jednoho řízku činí cca 3,- Kč. Orientační náklady na založení produkční plantáže rychle rostoucích dřevin činí cca 55 000,- Kč na 1 ha. Protože prvním rokem jsou rostliny velmi citlivé na pošlapání, provádí se ruční okopávka. Je nutné ničení plevelů mezi řádky a po dobrém zakořenění plečkování meziřadí (provzdušňování půdy).

Plečkování se provádí i v dalších letech až do zapojení porostu. Sklizeň rychle rostoucích dřevin se provádí v zimních měsících, kdy je půda zmrzlá, větve jsou bez listů a sušina dřevin je nejvyšší (cca 50 % hmotnosti).

Topol je dřevinou rychlého vzrůstu. Na vegetaci topolů má značný vliv průměrná teplota v letních měsících a vodní režim v půdě. Tyto faktory ovlivňují produkci dřevní hmoty. Vyhovující stanoviště jsou taková, kde průměrná hloubka podzemní vody je 0,6–1 m. Významný je výběr klonů s vysokým vzrůstem v mládí, výbornou obrůstací schopností pařezků po obmýtí, snášenlivostí a odolností proti chorobám a škůdcům. U plantáží rychle rostoucích dřevin podle délky obmýtí se v našich podmínkách nejvíce uplatní minirotace, tzn. že doba obrůstání obmýtí je 5–6 let, kdy se při tloušťce rostlin cca 10 cm může docílit v příznivých podmínkách průměrný roční výnos až 10–20 t hmoty v absolutní sušině z plochy 1 ha. Pařezy se po sklizni nechávají obrazit a cyklus se opakuje 4–5 krát.

Vrba je důležitým hospodářským činitelem pro své mnohostranné využití v košíkářském průmyslu, silné proutí tzv. palice se používají na výrobu nábytku, obručí v průmyslu barvířském, cukrovarnickém, na násady apod. Při regulaci řek slouží na upevnění břehů, násypů a strání a velmi dobře se hodí jako remízky pro zvěř.

K pěstování vrby se hodí pozemky v nížinách, které jsou i v létě dostatečně vlhké. Ne však s vysokým stavem spodní vody, protože kořeny musí mít přístup vzduchu. Nevhodné pro vrby jsou prudké svahy. Řízky řežeme z proutí sklizeného v době vegetačního klidu (prosinec–únor). Vrbové řízky stříháme 20–25 cm dlouhé 1 cm nad vrchním očkem a co nejtěsněji před výsadbou, aby nevysychaly. V dobrých půdách sázíme hustěji, v horších nebo ve špatných půdách volíme spon řidší.

Bližší informace či doporučení na získání sadbového materiálu RRD poskytuje:

*Ing. Jan Weger, weger@vukoz.cz, 296 528 327, Výzkumný ústav
Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. (VÚKOZ),
Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice
speciální stránka o biomase na
www.vukoz.cz/vuoz/biomass.nsf/pages/a.html*

Orientační čísla pro dobu sklizně, výhřevnost, výnosy a sklizňovou vlhkost energetické fytomasy.

Plodina/termín	Výhřevnost	Vlhkost	Výnos [t/ha]		
	[MJ/kg]	[%]	min.	prům.	opt.
Sláma obilovin (VII–X)	14	15	3	4	5
Sláma řepka (VII)	13,5	17–18	4	5	6
Energetická fytomasa – orná půda (X–XI)	14,5	18	15	20	25
Rychlerostoucí dřeviny – zem. půda (XII–II)	12	25–30	8	10	12
Energetické seno – zem. půda (VI; IX)	12	15	2	5	8
Energetické seno – horské louky (VI; IX)	12	15	2	3	4
Energetické seno – ostatní půda (VI–IX)	12	15	2	3	4
Rychlerostoucí dřeviny – antropogenní půda (XII–II)	12	25–30	8	10	12
Jednoleté rostliny – antropogenní půda (X; XI)	14,5	18	15	17,5	20
Energetické rostliny – antropogenní půda (X–XII)	15	18	15	20	25

Zdroj: VÚRV

Skližeň a posklizňová úprava biomasy

Pokud je sklizeň prováděna v období tvorby největšího množství fytomasy, je obsah vody v rozmezí 60 až 70 %. Pro účely přímého spalování je třeba vlhkou produkci dosušet; za příznivého počasí přímo na poli, v opačném případě uměle v sušárnách. Při podzimním termínu sklizně je u většiny plodin obsah vlhkosti většinou i nadále relativně vysoký a dosahuje hodnot 50 až 70 %. V tomto pozdním termínu sklizně již nemůžeme počítat s přirozeným dosoušením na poli, ale pouze s umělým dosoušením studeným nebo temperovaným vzduchem. Proto je u většiny vytrvalých plodin, určených pro energetické využití, výhodnější z hlediska obsahu vody, zimní nebo spíše jarní termín sklizně, kdy přes zimu mráz rostliny vysuší.

Vlhkost v biomase, určené ke spalování, by měla být co nejnižší, aby bylo zajištěno ekologické a efektivní spalování. Vlhkost biomasy by neměla přesáhnout 20 % hmotnosti, optimální je 15 %. Uplatnění tohoto požadavku předpokládá skladovat biomasu v jednoduchých skladech lehké konstrukce, které ji chrání proti nepříznivému počasí s možností provzdušňování. Nejvhodnější forma posklizňové úpravy bylin, určených ke spalování i pro výrobu stavebních materiálů, je slisování suché hmoty do hranolovitých balíků či kulatých balíků (objemová hmot-

nost lisované slámy se pohybuje přes 150 kg/m³). Produkce v této formě je vhodná jako palivo do velkých kotelen.

Pro využití produkce energetických plodin jako paliva pro rodinné domky a malé farmy je nutno zpracovat produkci do formy briket či pelet. Náklady na výrobu briket (pelet) se pohybují dle velikosti zařízení cca 700 Kč/t. V roce 2006 došlo k vrácení pevných paliv z dřevité biomasy (štěpka, pelety, brikety) do snížené sazby DPH, ostatní alternativní paliva (rostlinného původu) zůstávají nadále v běžné sazbě.



foto: Vlasta Petříková – výroba briket z krmného štovíku

PŘEHLED DOTACÍ NA PĚSTOVÁNÍ ENERGETICKÝCH ROSTLIN

V rámci přímých plateb na plochu vyplácí EU **platbu pro pěstování energetických plodin (EP), tzv. „uhlíkový kredit“ ve výši 45 €/ha.** Žádost o poskytnutí této platby je možné podat pro jakoukoliv plodinu vyjma těch, které narušují funkci ekosystému či mohou způsobovat hospodářské škody. Žadatel musí přiložit k žádosti smlouvu na dodávku energetické plodiny uzavřenou s nákupčím, který je dále povinen složit tzv. **jistotu** za nasmlouvaný materiál ve výši 60 €/ha. Pěstitel má možnost využití suroviny ve vlastním hospodářství, v tomto případě nemusí skládat jistotu, ale má povinnost podat prohlášení, ve kterém se zaváže, že předmětnou surovinu zpracuje ve vlastním hospodářství pro energetické účely. Podmínkou dotace je splnění ekonomické hodnoty energetických produktů, která musí být vyšší, než ekonomická hodnota všech ostatních produktů, získaných při zpracování těchto plodin. Další podmínkou je splnění reprezentativního výnosu, který stanovuje MZe. Dotace EU nerozlišují biomasu pro tekutá biopaliva (bionafta, biolíh) od biomasy pro výrobu pevných paliv.

Od roku 2007 již není nutné pěstovat rychle rostoucí dřeviny dočasně vyjímat ze ZPF a lze na ni čerpat běžnou podporu na plochu. V roce 2008 bude možné čerpat podporu na pěstování RRD z Programu rozvoje venkova ČR EAFRD v rámci osy I opatření I.1.1.3 Založení porostů rychle rostoucích dřevin pro energetické využití, kde bude možnost získání podpory podmíněna podáním žádosti spolu s vypracováním konkrétního projektu. Podpora se poskytuje na náklady na založení v prvním roce – max. 40–60 % způsobilých výdajů (dle typu žadatele – do 40 let a dle místa realizace projektu znevýhodněné oblasti). Příjemcem dotace může být pouze zemědělský podnikatel.

Ministerstvo zemědělství dále v rámci podpor pro rozvoj venkova z EAFRD osa III – opatření III.1.1. Diverzifikace činností nezemědělské povahy – podporuje záměry výstavby a modernizací bioplynových stanic, kotelen a výtopen na biomasu včetně kombinované výroby tepla a elektřiny a zařízení na výrobu tvarovaných biopaliv. Podrobnější podmínky poskytnutí dotace jsou uvedeny v Pravidlech, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotace na projekty v Programu rozvoje venkova ČR na období 2007–2013. Výzva k předkládání těchto projektů bude zveřejněna prostřednictvím webové stránky Státního zemědělského a intervenčního fondu (www.szif.cz).

Národní podpora pěstování plodin pro energetické využití z dotačního titulu 1. U se pro údajný nesoulad s právními předpisy EU od roku 2008 ruší.

Další informace

Státní zemědělský a intervenční fond:	www.szif.cz
Státní fond životního prostředí:	www.sfzp.cz
Stránka ÚZPI věnovaná obnovitelným zdrojům:	www.scienceshop.cz
Aktuální informace ze zemědělského sektoru:	www.agroporadenstvi.cz
Databáze nepotravinářského využití zemědělské produkce:	www.fytomasa.cz
Internetový portál věnovaný biomase:	www.biom.cz
Internetový portál pro energetické úspory a využití obnovitelných zdrojů energie:	www.tzb-info.cz
Výzkumný ústav zemědělské techniky:	www.vuzt.cz
Výzkumný ústav pro krajinu a okrasné zahradnictví:	www.vukoz.cz
Databáze využití obnovitelných zdrojů energie na území České republiky:	www.zdrojeenergie.cz



Vydala Calla – Sdružení pro záchranu prostředí v prosinci 2007, text: Hana Gabrielová, adresa: P. O. BOX 223, 370 04 České Budějovice, sídlo: Fráni Šrámka 35, České Budějovice, tel./fax: 387 310 166, e-mail: calla@calla.cz, Internet: www.calla.cz