

Riešenie energetickej sebestačnosti poľnohospodárskej farmy

Ing. František Zacharda, CSc.

TSÚP Rovinka

Otázky energie zohrávajú v poľnohospodárstve stále dôležitejšiu úlohu.

V koncepcii využívania poľnohospodárskej biomasy na energetické účely, ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 1149/2004 zo dňa 01. 12. 2004, bolo okrem iného konštatované, že jedným z hlavných smerov využívania poľnohospodárskej biomasy je využívanie vo vlastnom podniku, kde sa biomasa vyprodukuje. Tento smer nie je samoučelný, ale hlavným dôvodom, prečo bol zapracovaný do koncepcie, bola snaha o zníženie priamych výrobných nákladov na poľnohospodársku produkciu.

Slovenská republika je v oblasti primárnych energetických zdrojov na viac ako 90 % závislá od ich dovozu. V plnom rozsahu sa dovážajú jadrové palivo, čierne uhlie, zemný plyn a takmer všetka ropa. Len časť ropy, asi 2 %, sa ťaží na Záhorí, ale pre svoju vysokú čistotu sa používa výhradne v chemickom priemysle. Ďalej sa na Slovensku ťaží hnedé uhlie v rozsahu asi 79 % domácej spotreby. Takáto vysoká energetická závislosť nie je výhodná ani z hľadiska energetickej bezpečnosti, ani z hľadiska obchodného alebo politického. Po negatívnych skúsenostiach z posledných rokov v oblasti dodávok ropy a zemného plynu sa otázkami bezpečnosti primárnych energetických zdrojov zaoberajú aj vyspelé štáty sveta, Európsku úniu nevnímajúc.

V podmienkach Slovenska podiel energie z biomasy predstavuje až 42 % energie všetkých obnoviteľných zdrojov. Ale podiel využitia obnoviteľných zdrojov energie (ďalej OZE) na celkových primárnych energetických zdrojoch predstavuje len asi 4 %, z toho polovicu tvorí biomasa.

Vzhľadom na geografickú polohu Slovenska, výmery plôch poľnohospodárskej pôdy a lesníckej pôdy, máme najväčšie predpoklady na využívanie biomasy na energetické účely. Výsledky výskumných úloh, riešených na TSÚP Rovinka ukazujú, že teoretický potenciál pôdohospodárskej biomasy je cca 120 PJ, čo predstavuje asi 15 % celkovej spotreby energie na Slovensku.

Súčasný stav využívania biomasy v rezorte pôdohospodárstva nezodpovedá možnostiam a trendu, ktorý sa realizuje vo vyspelých krajinách EÚ. Dánsko je známe tým, že farmári v širokej miere využívajú energiu zo spaľovania slamy na vykurovanie fariem, rodinných domov, či výrobu teplej úžitkovej vody. V Nemecku pracuje v súčasnosti takmer 4000 bioplynových staníc na výrobu bioplynu a následne na výrobu elektrickej energie a tepla.

Veľmi dobré výsledky sú so spracovaním olejnin na výrobu rastlinného oleja a jeho využitím na pohon spaľovacích motorov (Nemecko, Taliansko, Švédsko...). Využitie bioetanolu ako prídavku do pohonných zmesí do benzínových motorov je známe v celom svete, najmä v Brazílii, ale známa je aj snaha o prenik na trhy EÚ. Veľmi dobré výsledky sa dosiahli pri využívaní veternej energie najmä v poľnohospodárskych krajinách, ale napríklad aj v Rakúsku. K dispozícii je celý rad príkladov využívania biomasy a ostatných obnoviteľných zdrojov, ktoré majú jeden cieľ a to vyrobiť dostupnú lacnejšiu energiu z vlastných zdrojov a nahradiť tak energiu vyrobenú z klasických najmä fosílnych energetických zdrojov.

Slovenská republika zatiaľ nemá takúto škálu príkladov na využitie biomasy a obnoviteľných zdrojov. V prevádzke je 5 bioplynových staníc v rezorte pôdohospodárstva a do 20 staníc pri čističkách odpadových vôd. V oblasti spaľovania biomasy máme asi 5 prevádzok v poľnohospodárskych podnikoch, 4 – 5 veľkých teplární v komunálnej a priemyselnej sfére a cca 40 zariadení vo sfére občianskej vybavenosti. V prevádzke je veterný park Cerová a niekoľko málo zariadení na geotermálnu energiu.

Možnosti zvýšenia energetickej sebestačnosti farmy, resp. poľnohospodárskeho podniku sú dané výrobným zameraním podniku a energetickým potenciálom zdrojov biomasy, ktorá sa v podniku vyprodukuje. Priame výrobné náklady v podniku sa zvyšujú aj vplyvom zvyšovania cien energetických a materiálových vstupov. Podiel nákladov na materiál a energiu dosahuje spolu až 42 % výrobných nákladov, pritom len náklad na elektrinu, plyn a pohonné hmoty predstavujú 12 – 16 % priamych výrobných nákladov.

Energetický obsah jednotlivých druhov biomasy rastlinného pôvodu a porovnanie s fosílnymi palivami:

Palivo	Výhrevnosť MJ.kg ⁻¹	Palivo	Výhrevnosť MJ.kg ⁻¹
Jačmenná slama	16,06	Zemný plyn	48 33,5 MJ.m ³
Pšeničná slama	16,37	Čierne uhlie	27
Repková slama	16,49	Hnedé uhlie	17
Slnečnicová slama	13,16	Bioetanol	27
Kukuričná slama	17,11	Vinič drevo	17,44
Konopa	18,1	Drevo palivové	15
Ozdobnica čínska	18,75		

Výťažnosť bioplynu z rôznych substrátov produkovaných na poľnohospodárskom podniku prípadne v potravinárskom priemysle je na obr.1.

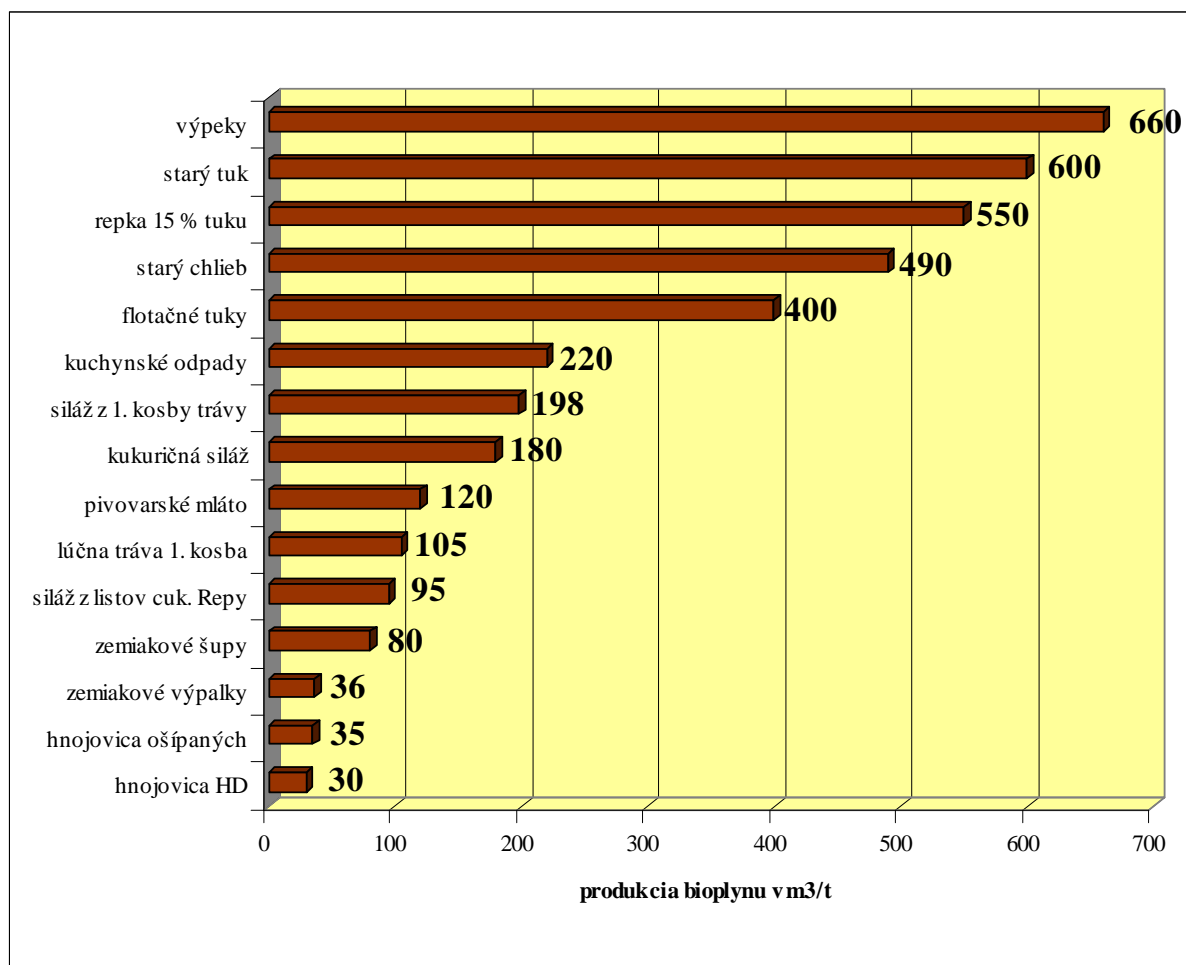
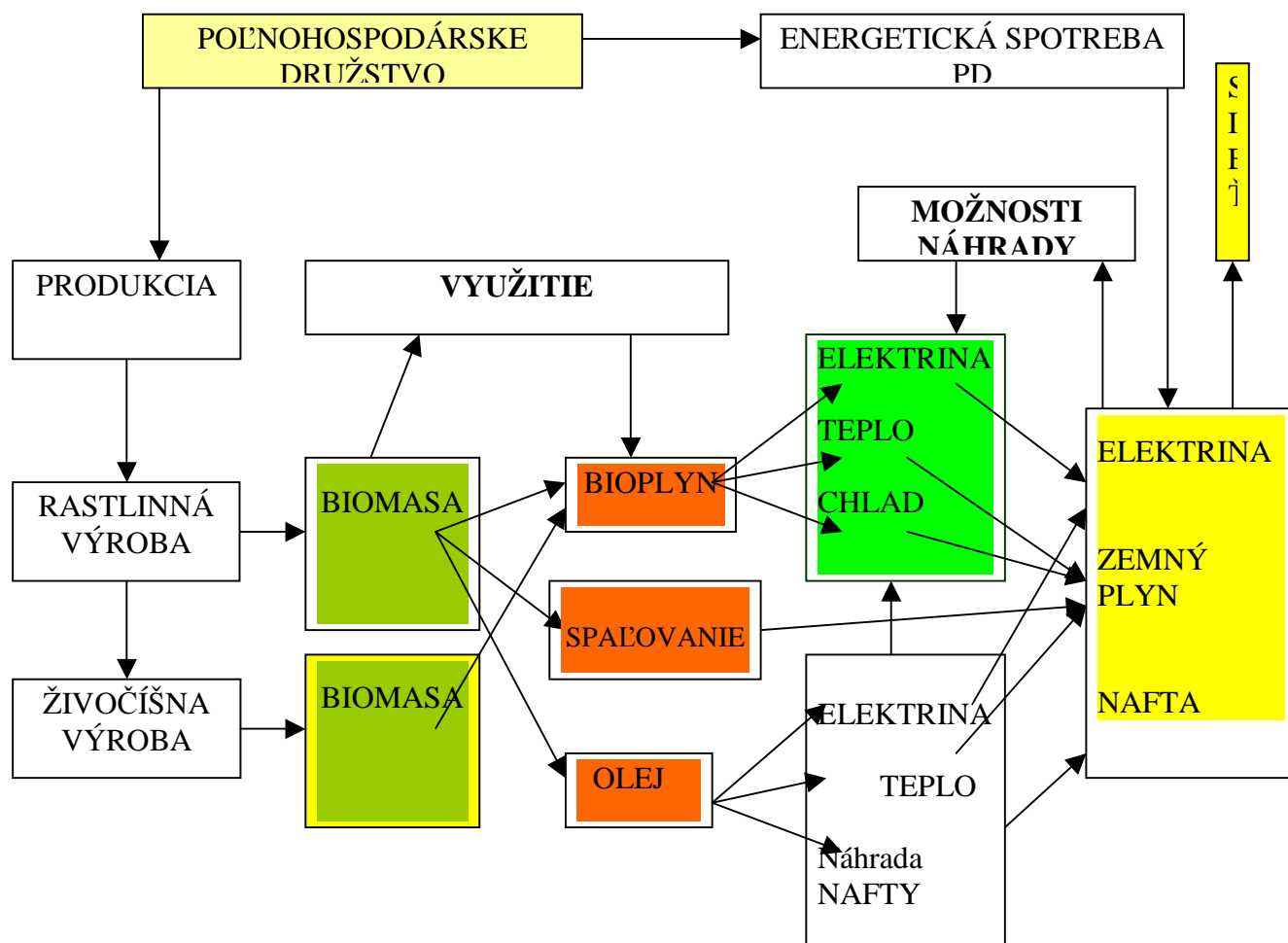


SCHÉMA MOŽNOSTÍ NÁHRADY KLASICKÝCH DRUHŮ ENERGIE – ENERGIÍ Z BIOMASY.



Zásady postupu pri rozhodovaní o možnosti využitia biomasy na energetické účely v poľnohospodárskom podniku.

A. Zisťovanie produkčných parametrov a energetickej náročnosti.

Vychádzame z dlhodobého podnikateľského zámeru podniku, ktorý bude obsahovať výmery plôch pestovaných plodín, predpokladané alternatívy pestovaných plodín, výnosy plodín, ďalej bude obsahovať zámery podniku v živočíšnej výrobe, počty chovaných hospodárskych zvierat, technológie chovu a kategórie zvierat.

Predpokladom zabezpečenia výrobného procesu je spotreba základných energetických vstupov ako sú elektrina, zemný plyn, motorová nafta, prípadne ďalšie palivá (uhlie, drevo).

Tieto základné údaje podniku nám ukážu aj kritické podmienky, ktoré ovplyvňujú výrobné náklady podniku a tým aj ekonomické ukazovatele výrobného procesu. Analýza týchto podmienok nám obyčajne aj naznačí, ktorý problém chceme riešiť ako prvý pri riešení energetickej sebestačnosti podniku či farmy.

B. Analýza zdrojov biomasy.

Pred návrhom technického riešenia je potrebné stanoviť zdroje biomasy a energetický potenciál. Podľa druhu biomasy môžeme stanoviť fyzikálno-mechanické vlastnosti, výhrevnosť, možnosti dodávok, dopravné vzdialenosti, spôsoby zberu, spracovania, skladovania a možnosti ďalšej úpravy nevyhnutnej pre energetické využitie.

Dôležitým hodnotením je garancia produkcie a dodávok biomasy na dlhé časové obdobie, prípadne možnosti náhrady za iný zdroj. Tieto údaje sú dôležité z hľadiska ekonomických analýz investičného zámeru.

C. Návrh energetického využitia biomasy.

Vychádzame z prvotných údajov podnikateľského zámeru, spotreby energie, zdrojov biomasy a energetického potenciálu. Zvolíme si alternatívy riešenia energetického využitia biomasy (spaľovanie, bioplyn, výroba a využitie rastlinného oleja ...) a spracujeme si štúdiu realizovateľnosti danej alternatívy. Túto štúdiu na patričnej odbornej úrovni môžu vyhotoviť akreditované pracoviská alebo projektové inštitúcie s hodnovernými referenciami. Ak štúdiá preukáže výhodnosť navrhovanej alternatívy, nastupuje návrh technického riešenia využitia biomasy na energetické účely.

Návrh technického riešenia si vyžaduje poznať súčasný stav výroby strojových zariadení pre zvolenú alternatívu, technické parametre vybraných druhov zariadení, ich vzájomnú návaznosť a požiadavky na úpravu biomasy ako paliva alebo vsádzky do BPS, prípadne iné požiadavky. Návrh technického riešenia musí počítať aj so zariadeniami, ktoré spracovávajú resp. využívajú novú formu energie (výmenníky, kogeneračné jednotky, prestavby motorov a pod.).

Súčasťou návrhu technického riešenia budú aj ekonomické vyhodnotenia, prínosy a riziká. Bude potrebné analyzovať aj dopady, ktoré spôsobí spotrebovanie niektorých druhov biomasy (napr. slama), na zmenu kvality výrobných procesov. Napríklad dopady, ktoré vzniknú spaľovaním biomasy na obsah organickej hmoty v pôde a pod.

D. Podmienky realizácie navrhovaného riešenia

Každá realizácia projektu energetického využívania biomasy sa uskutočňuje v danom legislatívnom a ekonomickom prostredí. Je dôležité poznať všetku legislatívu, ktorá stanovuje podmienky projektovania, výstavby a prevádzkovania takýchto zariadení, podmienky bezpečnosti prevádzky, ochrany zdravia a životného prostredia. Je potrebné poznať požiadavky na kvalitnú a bezpečnú obsluhu, ktorá zaistí optimálny režim prevádzky a využívania týchto zariadení.

Z ekonomického hľadiska si musíme uvedomiť, že najmä výstavba BPS je investične veľmi náročná, rádovo desiatky až stovky milióna Sk. Preto musíme mať istoty, že bude zabezpečená dodávka surovín na dlhé časové obdobie, garantovaná cena výstupu energie a na dlhé časové obdobie tak, aby bola zaručená návratnosť investície.

Na realizáciu energetických zariadení je možné využiť nenávratnú podporu z programov schválených v rámci EÚ. Na obdobie 2007 – 2013 je to Program rozvoja vidieka.