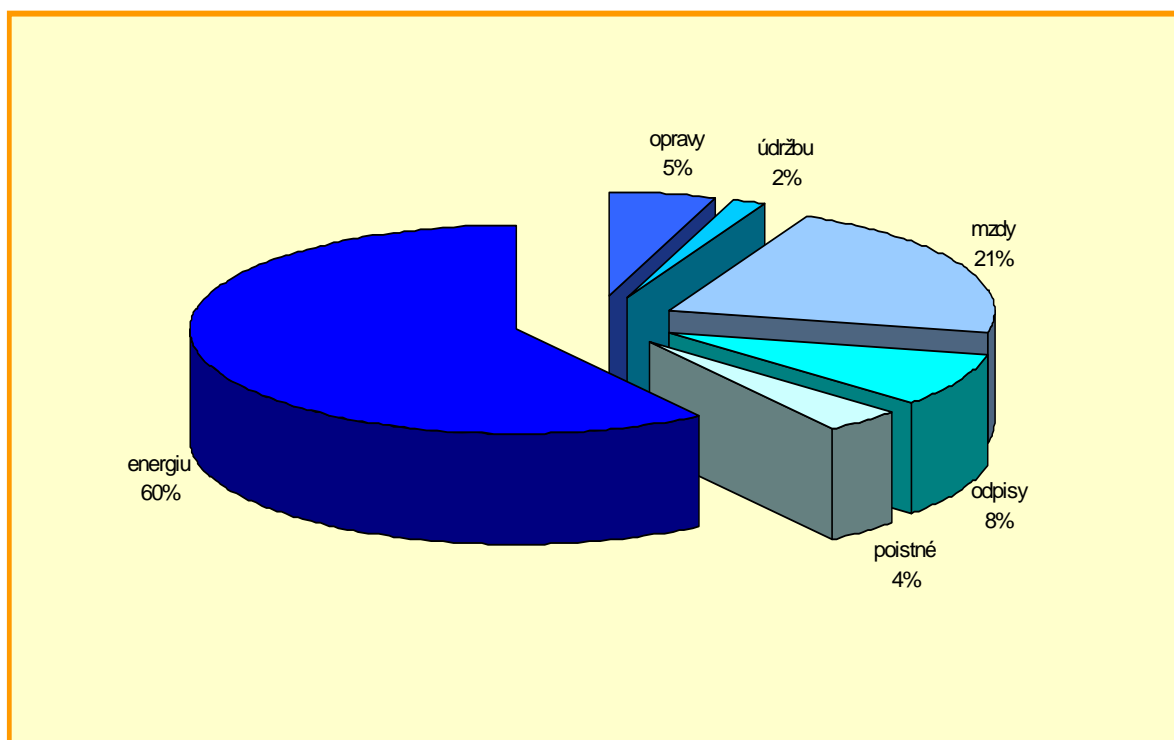


Možnosti znižovania nákladov na dosušovanie zrna kukurice.

Ing. Štefan Pepich, TSÚP Rovinka

Pri riešení otázok znižovania nákladov na energiu sa v poslednom období dostávajú do popredia obnoviteľné zdroje energie. Na Slovensku to nie je ani tak otázka ekologická, teda snaha o znižovanie produkcie oxidu uhličitého, ako skôr otázka ekonomická. Aj keď otázka ekológie by nás mala tiež zaujímať, hlavne ak sme signatármi Kyótskeho protokolu, ktorý nás zaväzuje zvýšiť podiel vyrobenej energie z obnoviteľných zdrojov až na 12 % do roku 2010. Prevažujúci ekonomický pohľad na spotrebu energie vyplýva hlavne z enormného nárastu cien palív v posledných rokoch (zemný plyn, nafta, benzín, vykurovací olej..). Toto permanentné zvyšovanie cien palív má za následok aj zvýšenie nákladov vo výrobnej sfére. Nárast nákladov sa prejavil hlavne pri pracovných operáciách náročných na energiu. Medzi energeticky najnáročnejšie pracovné operácie v poľnohospodárstve patrí sušenie produktov rastlinnej výroby. Pri dosušovaní kukurice sa náklady na energiu pohybujú na hranici 60 % z celkových nákladov na sušenie. Podiel jednotlivých nákladových položiek pri dosušovaní kukurice je znázornený na grafe č.1.

Graf č. 1 Podiel nákladov na dosušenie 1 tony kukurice.



Pracovníci TSÚP Rovinka skúmali možnosti znižovania nákladov pri procese sušenia. Počas skúšok boli sledované tri typy sušenia :

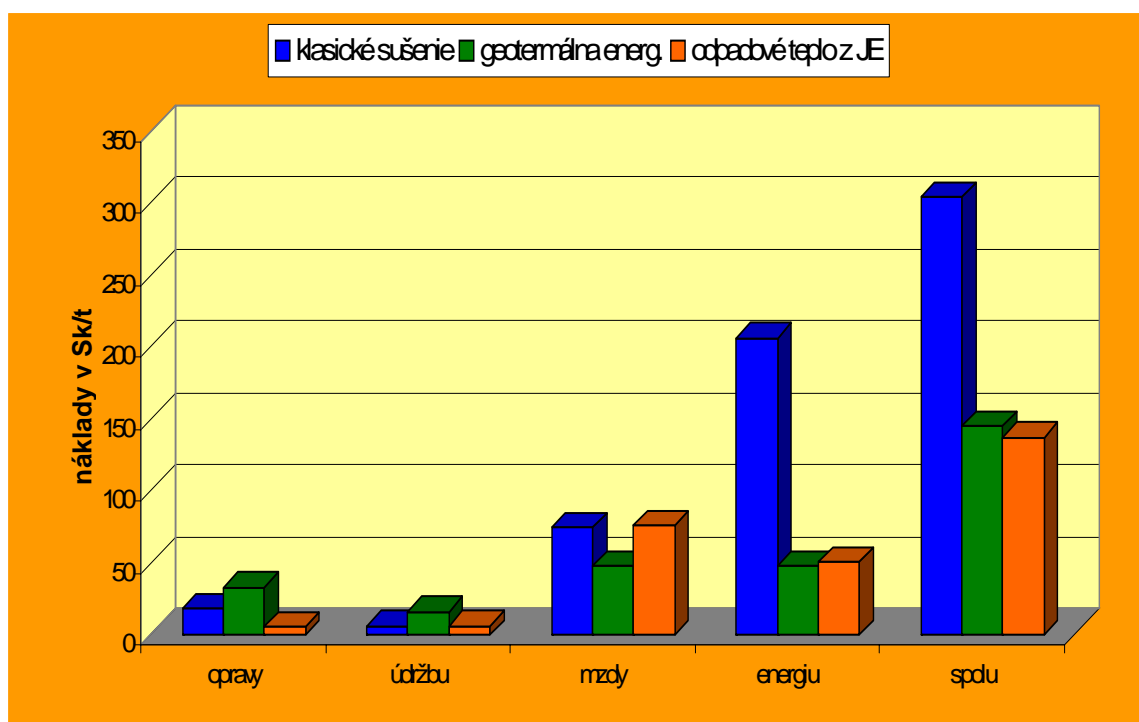
- nízkotepelné sušenia do teploty 60 °C
- teplovzdušné sušenia do teploty 150 °C
- horúcovzdušné sušenie do teploty 1 000°C

Ako zdroje energie boli sledované z konvenčných zdrojov: zemný plyn a uhlie a z netradičných zdrojov energie : geotermálna energia, odpadové teplo z jadrovej elektrárne a

biomasa vo forme : piliny, drevo, slama a pilinové brikety. Pri porovnávacích skúškach bolo dosiahnuté zníženie nákladov pri všetkých netradičných zdrojoch energie. Graf č. 2 znázorňuje zníženie nákladov na energiu pri dosušovaní kukurice za použitia zemného plynu, geotermálnej energie a odpadového tepla z jadrovej elektrárne. Ako je z grafu zrejmé náklady na energiu sa znížili v oboch alternatívnych prípadoch.

Graf č. 2

Náklady na	opravy	údržbu	mzdy	energiu	spolu
klasické sušenie	18	6	74	206	304
geotermálna energ.	33	16	48	48	145
odpadové teplo z JE	5	6	76	50	137



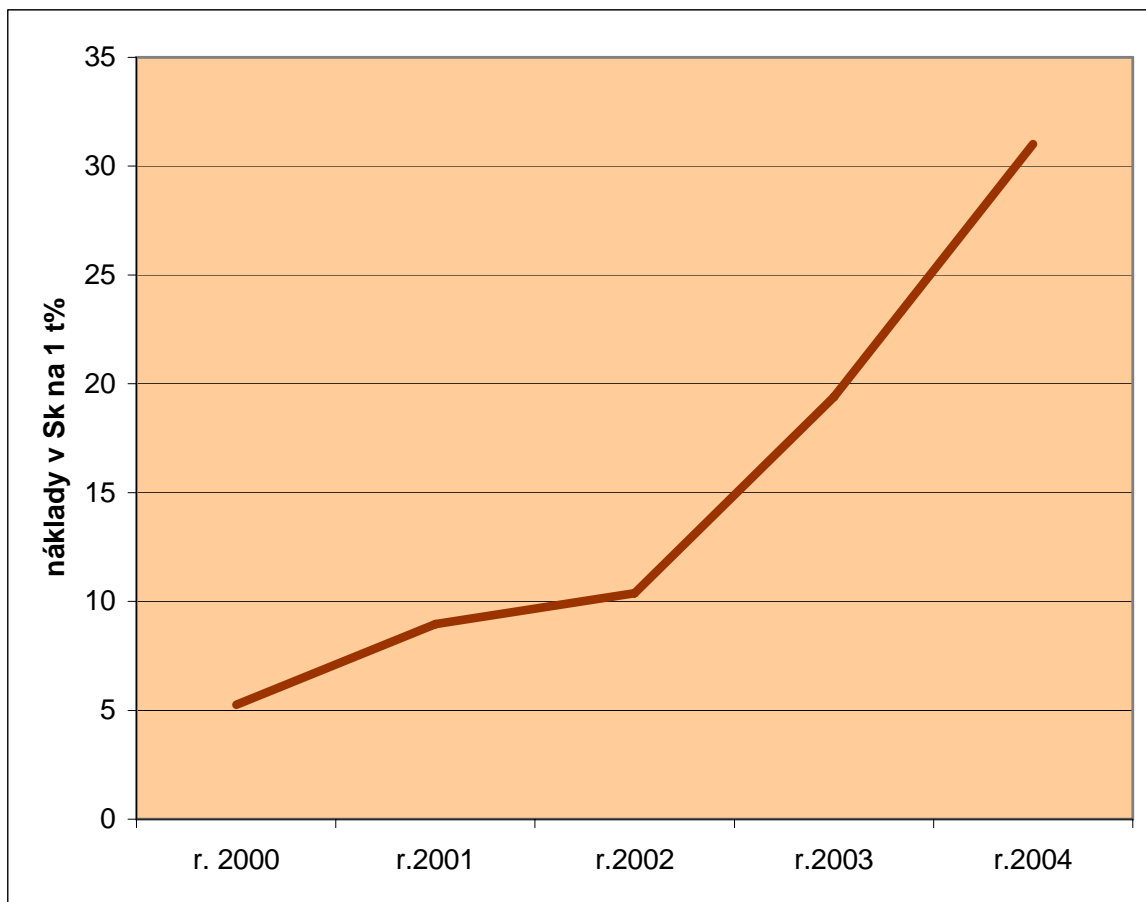
V tabuľke 1 sú uvedené úspory nákladov na energiu pri používaní biomasy pri jednotlivých typoch sušenia. Vo všetkých prípadoch došlo k zníženiu nákladov na energiu. Najväčšie zníženie nákladov bolo dosiahnuté pri dosušovaní kukurice ak bol zemný plyn ako palivo nahradený slamou vlastnej produkcie a bolo až 86 %.

Tabuľka 1 Zníženie nákladov na energiu pri sušení poľnohospodárskych plodín

Typ sušenia	komodita	palivo		Zníženie nákladov na energiu
		konvenčné	biomasa	
nízkoteplotné	zelenina	uhlie	brikety	11
nízkoteplotné	zelenina	uhlie	drevo	33
teplovzdušné	kukurica	zemný plyn	slama nakúpená	35
teplovzdušné	kukurica	zemný plyn	slama vlastná	86
horúcovzdušné	lucerna	zemný plyn	piliny	35

Počas viacročného sledovania podielu nákladov na energiu pri sušení sa potvrdili prognózy, že pri súčasnom enormnom náraste cien zemného plynu a ostatných energií sa bude neúmerne predražovať aj sušenie poľnohospodárskych produktov, kukuricu nevynímajúc. Na grafe č. 3 je znázornený nárast nákladov na dosušenie 1 tony kukurice o 1 %. Zatiaľ čo v roku 2000 bol podiel nákladov na energiu 5,26 Sk v roku 2004 je tento podiel už 31,02 Sk čo je viac ako 500 % -ný nárast. A to sa v najbližších rokoch očakáva nárast ceny zemného plynu o ďalších asi 30 % za predpokladu, že nedôjde k väčším konfliktom v oblasti Blízkeho východu. Takže môžeme predpokladať že behom jedného až dvoch rokov stúpne podiel nákladov na energiu pri dosušovaní kukurice na 75 –80 %.

Graf č.3 Nárast nákladov na odsušok 1 t% pri dosušovaní kukurice za posledných 5 rokov



Neustále zvyšovanie cien energií prinúti prvovýrobu vážne sa zamýšľať nad zmenou palivovej základne ich sušiarenských technológií. Ako najvhodnejším riešením sa ukazuje využívanie slamy vlastnej produkcie na energetické účely. Ako zdroj energie môže poslúžiť nielen slama z hustosiatych obilnín ale aj slama repková, slnečnicová, hrachová, sójová i kukuričná. Výhrevnosť všetkých druhov slamy je vyššia ako výhrevnosť hnedého uhlia. Pritom náklady na 1 tonu slamy sa v roku 2003 pohybovali okolo 250- 350 Sk.

Pri tohoročných vysokých úrodách slamy boli náklady na 1 t slamy nižšie ako vlni a pohybovali sa na hranici 100-200 Sk za tonu. Rok 2004 bol mimoriadne priaznivý svojimi poveternostnými podmienkami na rast organickej hmoty, teda aj slamy. Merania v prevádzkových podmienkach ukázali, že úrody slamy boli mimoriadne vysoké. Napríklad pri tvrdej pšenici odrody Istrodur bola hektárová úroda slamy až 9,1 tony, pri jačmeni odrody

Expres bola úroda slamy 6,5 tony a najvyššie úrody slamy boli namerané pri repke hybrid Extra, a to až neuveriteľných 20 ton z 1 hektára. Vo všetkých prípadoch bol obsah vlhkosti v slame 12 % , čo je požadovaná vlhkosť pre spaľovanie.

Ak si uvedomíme že 2,5 kg slamy (v cene 1,0 – 2,5 Sk) môže svojou výhrevnosťou nahradiť 1 m³ zemného plynu (v cene 11,46 Sk) tak na otázku či slama môže byť v najbližšom období alternatívou v zdrojoch energie treba odpovedať kladne. A to aj pre to, že spaľovanie slamy je ekologickejšie ako spaľovanie zemného plynu či uhlia.

Príklad výpočtu ekonomických úspor pri nahradení zemného plynu ako paliva slamou vlastnej produkcie pri dosušovaní zrne kukurice:

- poľnohospodársky podnik dosuší ročne 5 000 ton kukurice na čo spotrebuje 95 000 m³ zemného plynu, čo pri dnešnej cene (11,64 Sk/m³) predstavuje náklady na energiu 1 105 800 Sk
- výhrevnosť 1 m³ zemného plynu sa rovná výhrevnosti 2,5 kg obilnej slamy
- náklady na zlisovanie, odvoz a uskladnenie vlastnej slamy sa pohybujú okolo 300 Sk/t
- na dosušenie 5 000 ton kukurice by tak podnik potreboval 238 ton vlastnej slamy v hodnote 71 400 Sk
- úspora nákladov na energiu by tak činila 1 105 800 – 71 400 = 1 034 400 Sk
- ročná úspora nákladov na energiu by tak činila cca 1 mil Sk
- jednoduchý orientačný výpočet úspory nákladov na energiu pri nahradení zemného plynu slamou vlastnej produkcie: úspora okolo 10 Sk na každý spotrebovaný kubík zemného plynu
- ak podnik ročne spotrebuje napríklad 70 000 m³ zemného plynu tak použitím slamy ako zdroja energie by ročne ušetril 700 000 Sk

Obdobie najbližších 5 – 10 rokov bude ideálnych na investovanie do projektov na energetické využívanie biomasy hlavne slamy. Podporné programy EÚ umožňujú spolufinancovať projekty zamerané na využívanie obnoviteľných zdrojov energie, na znižovanie energetickej náročnosti, na znižovanie produkcie emisií a biomasa všetky tieto kritéria spĺňa. Pripravovaná smernica EÚ o biomase zabezpečí projektom tohoto zamerania ešte väčšiu podporu a aj štátne orgány SR v otázkach podpory obnoviteľných zdrojov energie budú musieť prejsť z roviny proklamačnej do roviny priamej podpory legislatívnej, technickej i ekonomickej.