

Pšenice (*Triticum*)

Popis rostliny:

Jedná se o rod jednoděložných rostlin z čeledi lipnicovitých. Pšenice mají duté kolénkaté stéblo. Květenstvím je kláskový lichoklas s obilkami s výraznou podélnou rýhou. Plevy jsou široké, mnohožilnaté. Barva vzcházejících rostlin je zelená. Jazyček je krátký, po okraji vroubkovaný. Ouška jsou malá, ochmýřená. Pochází z oblasti Kavkazu, Arménské a Iránské vysočiny, je to starý rod kulturně pěstovaných rostlin. Nejrozšířenější obilovinou mírného pásu je pšenice obecná pěstovaná ve světě na pětině orné půdy a pšenice tvrdá.

Půdně-klimatické podmínky:

Ve srovnání s žitem má vyšší nároky na půdu. Vyžaduje půdy strukturní, hlinité až jílovitohlinité, neutrální až slabě kyselou půdní reakci (pH 6,2 - 7,0) a dobrou zásobu živin v půdě. Nevhodné jsou půdy písčité, kyselé a trvale zamokřené. Odnožuje na podzim i na jaře. Klíčit začíná při 2 - 4 °C. Při dostatku vláhy a teplotě 15 °C vzhází za 7 - 9 dní. Po vzejití poměrně rychle roste. Na dostatek vláhy a dusíku je náročná v období sloupkování.

Agrotechnika:

Vysévá se v první polovině října standardními stroji s výsevkem 6 MKS.ha⁻¹. Dávka hnojení dusíkem může být až 150 kg.ha⁻¹. Intenzivnější výživou zpomalíme zhoršování kvality píce. Při pěstování jako hlavní plodina je velmi náročná na předplodinu. Nejlepší předplodinou jsou luskoviny nebo okopaniny. Sklízí se klasickými žacími mlátičkami, sláma zůstává v řádcích na poli, kde dosychá a následně se balíkuje. Pro energetické účely je možné sklízet celou plodinu. V tomto případě je možné sklízet rostlinu sklízecí řezačkou, samojízdným lisem nebo samojízdným peletovacím lisem. Průměrný výnos slámy je asi 4 t/ha.



Technologie zpracování:

Pro energetiku se pšenice, respektive hlavně pšeničná sláma, zpracovává do formy balíků různého tvaru a hustoty. Pro velké kotle se vyrábějí balíky o hmotnosti až 800 kg. Pro automatické kotle malého výkonu se obilná sláma dá použít také, a to ve formě pelet. Pelety se vyrábějí na peletovacích linkách, ale v současnosti je trend použití samojízdných peletovacích lisů a výroby pelet přímo na poli. Při zpracování celé rostliny působí na tvorbu pelet příznivě obsah škrobu v zrna, který působí jako pojivo.

Parametry paliva:

Pšeničná sláma je poměrně kvalitním palivem. Oproti dřevu má mnohem větší podíl síry, chlóru a popela. Sláma vysychá při dobrém skladování na vlhkost pod 10 %, a tím dosahuje výhřevnosti přes 15 MJ.kg⁻¹.

Rozbor paliva:

A _d	V _{daf}	C _{daf}	H _{daf}	O _{daf}	N _{daf}	Cl _d	S _d	q _{p,net,d}
% _{hmot}								MJ.kg ⁻¹
5,06	80,4	48,5	6,29	44,5	0,62	0,08	0,08	17,2

Biochemický rozbor [%_{hmot.}]

třísloviny	4,4±0,2	pryskyřičné látky	20,7±0,7
lignin	9,0±0,3	holocelulóza	51,1±1,5

Technologie využití:

Sláma se nejčastěji využívá ve formě balíků a spaluje se v kotlích větších výkonů, kdy se balíky spalují v celku nebo se před spalováním rozdrůžují. Chlór v palivu omezuje teplotu přehřáté páry, což je omezení pro výrobu elektrické energie. Spalování slamených pelet nebo zrna je možné v automatických kotlích nebo ve speciálních hořácích instalovaných do klasických kotlů.



Vlastnosti popela:

Obsah těžkých kovů je poměrně nízký, ale teploty tavitelnosti jsou nízké. Hrozí proto spékání popela v ohništi, narušování vyzdívky a komplikace při provozu kotle.

Chemický rozbor [%_{hmot.}]

P ₂ O ₅	5,92	CaO	6,17	MnO	0,070	Hg	<0,001
Al ₂ O ₃	3,21	K ₂ O	9,55	Cl	4,530	Cr	0,007
Na ₂ O	0,38	Fe ₂ O ₃	1,49	Pb	0,003	Ni	0,080
SO ₃	1,35	MgO	4,25	Cd	<0,001	V	ND
SiO ₂	57,4	TiO ₁	0,20	Cu	0,080	Zn	0,027

Teploty tavitelnosti vyžíhaného popela [°C] (poloredukční atmosféra)

teplota deformace	979	teplota tání	1128
teplota měknutí	987	teplota tečení	1138

Ekonomika:

Využívání uvedené kulturní plodiny pro energetické účely je bezpochyby výhodné, a to především proto, že jde o energetické využití druhotné suroviny. Cena slámy se pohybuje okolo 850 Kč/t. Při využití celých rostlin jsou celkové výrobní náklady na řezanku 1637 Kč/t a na pelety 2177 Kč/t. Z uvedených čísel je jasně patrné, že využívání vedlejšího produktu je ekonomicky velice příznivé.

Příklad označení paliva dle ČSN P CEN/TS 14961:

Balíky pšeničné slámy o rozměrech 1,3 x 1,2 x 2,2 m, hustotě do 165 kg/m³, s vlhkostí většinou do 16 %, obsahem popela do 10 % a výhřevností 14,5 MJ/kg.

Původ:	2.1.1.2 Sláma obilovin
Obchodní forma:	Velký balík
Rozměr:	P1
Hustota balíku:	BD165
Obsah vody:	M16+
Obsah popela:	A10
Další normativní údaje:	pšeničná sláma
Informativní údaje:	Výhřevnost: q _{p,net,ar} 14,5 MJ/kg



Použité symboly:

A...popel, d...sušina, daf...hořlavina, q_{p,net,ar}...výhřevnost, V...podíl prchavé hořlaviny.

Hodnoty použité v tomto listu nejsou průměrnými hodnotami, ale jsou to hodnoty zjištěné v rámci grantového projektu *Energetické parametry biomasy*, GAČR 101/04/1278.

VŠB-Technická univerzita Ostrava • **Konzultační centrum biomasa**

17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba

tel.: 597 323 851-2 • fax: 597 324 295 • e-mail: biomasa@vsb.cz • www.biomasa-info.cz

