

Světlice barvířská - Saflor (*Carthamus tinctorius*)

Popis rostliny:

Pochází ze stepních a polostepních oblastí Egypta, zemí Blízkého východu a Afghánistánu. Rostlina vypadající jako bodlák je řazena do čeledi složnokvětých. Díky mohutnému kořenovému systému dokáže čerpat vodu až z hloubky 3,5 m. Je 50-110 cm vysoká, vegetační doba je 100-170 dnů. Doba kvetení trvá 3-4 týdny. Je to rostlina krátkého dne, hmotnost 1000 nažek je 25-70 g.

Půdně-klimatické podmínky:

Saflor se pěstuje v suchých a teplých oblastech, ale je odolný vůči jarním mrazíkům až do -6 °C. Vegetační období je velice závislé na klimatických podmínkách. Nemá nároky na půdu, lze jej pěstovat na celé plejádě typů půd s pH 5,0-8,0. Je vhodnou plodinou na suché a vápenité půdy. Daří se mu v kukuřičné oblasti do 250 m n. m. s průměrnou teplotou 9-10 °C a v řepařské oblasti s nadmořskou výškou 300 až 350 m a s průměrnou teplotou 8-9 °C. Ideální srážkový úhrn pro saflor je 500 až 550 mm.



Agrotechnika:

Příprava půdy je podobná jako pro slunečnici. Vysévá se na jaře nebo po sklizni hlavní plodiny, nejpozději do 10. srpna s výsevkem 15-30 kg.ha⁻¹. Šířka řádků bývá 12,5 cm. Obvykle se zařazuje mezi dvě obiloviny. Doporučuje se hnojit 40-70 kg N/ha, 20 kg P/ha a 60 kg K/ha. Semeno se sklízí koncem srpna nebo začátkem září klasickými žacími mlátičkami s výnosem semene 0,8-2,6 t/ha a slámy 0,3-7,2 t/ha. Po sklizni se sláma nechává doschnout na poli a následně se lisuje do balíků. Slámu lze sklízet běžnými lisami na obilnou slámu nebo řezačkou.

Technologie zpracování:

Pro energetické účely je třeba saflor používat až v plné zralosti. S oddálením termínu sklizně klesá obsah S, Cl, K a Mg v rostlině, což příznivě ovlivňuje proces spalování. Sláma nebo celé rostliny safloru se lisují do balíků běžnými lisami na slámu. Je možné vyrábět i řezanku, která je pak vhodným palivem pro různé druhy kotlů. Peletizace slámy světlice barvířské je také možná.

Parametry paliva:

Saflor je poměrně kvalitním palivem. Oproti dřevu má mnohem větší podíl popela a síry, ale hlavně chlóru. Rostlina při svém růstu poměrně intenzivně spotřebovává dusík, draslík a poměrně i fosfor. Dusík v palivu zvyšuje množství produkovaných NO_x při spalování, draslík zase snižuje teploty tavitelnosti popela. Sláma vysychá při dobrém skladování na vlhkost pod 10 %, čímž dosahuje výhřevnosti okolo 15,5 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
3,85	79,2	49,0	6,23	43,5	0,76	0,51	0,06	17,5

Biochemický rozbor [%_{hmot.}]

třísloviny	6,24±0,02	pryskyřičné látky	20,2±0,6
lignin	11,6±0,3	holocelulóza	47,2±1,1

Technologie využití:

Sláma safloru je zpracovatelná stejně jako sláma obilná. Pěstování safloru není zdaleka tak rozšířené jako pěstování řepky nebo pšenice, a koncepce na využívání výhradně slámy safloru neexistují. Pro využití se dají použít jednak kotle na balíky nebo kotle roštové nebo kotle se spodním přívodem paliva, které by se daly využít pro řezanku. Chlór v palivu je opět omezení pro výrobu elektrické energie. Spalování slaměných pelet je možné v automatických kotlích nebo ve speciálních hořácích instalovaných do klasických kotlů.



Vlastnosti popela:

Obsah těžkých kovů je poměrně nízký, a teploty tavitelnosti jsou dostatečně vysoké, proto nehrozí spékání popela v ohništi a narušování vyzdívky.

Chemický rozbor [%_{hmot.}]

P ₂ O ₅	9,86	CaO	29,95	MnO	0,081	Hg	<0,001
Al ₂ O ₃	0,95	K ₂ O	26,70	Cl	17,150	Cr	0,001
Na ₂ O	2,40	Fe ₂ O ₃	0,59	Pb	0,005	Ni	0,009
SO ₃	2,38	MgO	3,42	Cd	0,001	V	ND
SiO ₂	6,5	TiO ₁	0,08	Cu	0,043	Zn	0,024

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

teplota deformace	1052	teplota tání	1147
teplota měknutí	1057	teplota tečení	1153

Ekonomika:

Dle literatury je čistý zisk z pěstování safloru při prodeji zrn a slámy odděleně asi 9000 Kč/ha. Cena slámy pro energetické využití se odhaduje na 700 Kč/t, pokud by se sláma peletovala, lze očekávat cenu okolo 2000 Kč/t, u řezanky by se mohlo jednat o 1500 Kč/t.

Příklad označení paliva dle ČSN P CEN/TS 14961:

Řezanka ze saflorové slámy s rozměrem do 35 mm, vlhkostí do 22 %, obsahem popela do 4 %, výhřevností 12,5 MJ/kg a sypnou hmotností 150 kg/m³.

Původ:	2.1.3.2 Olejiny na semeno - stonky a listy
Obchodní forma:	Řezanka ze slámy
Rozměr:	L<35 mm, D<10 mm
Obsah vody:	M30
Obsah popela:	A6.0
Informativní údaje:	Výhřevnost: q _{p,net} 12,5 MJ/kg Sypná hmotnost: 150 kg/m ³



Použité symboly:

A...popel, d...sušina, daf...hořlavina, q_{p,net}...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

