

Topol (*Populus*)

Popis rostliny:

Topoly jsou dvoudomé opadavé stromy vysoké až 40 m. Listy má střídavé, dlouze řapíkaté. Květy jsou v květenstvích, jehnědách. Po celé České republice je rozšířen topol osika (*Populus tremula*). Ostatní druhy byly téměř vytlačeny člověkem, a to hlavně vysazováním hybridních topolů. Pravděpodobně je známější její kultivar “Vlašský”, vysazovaný ve stromořadích. Pro energetické účely se pěstují jako rychlerostoucí dřeviny, zejména topol černý, topol balzámový nebo různé hybridy.

Půdně-klimatické podmínky:

Jde o světlomilné dřeviny snášející dlouhodobé záplavy i znečištěné ovzduší, vyhovuje jim mírné podnebí. Některé klony se dají pěstovat s úspěchem až do nadmořské výšky 600 m. Vyhovují jim spíše štěrkové nebo i těžší půdy s vysokou hladinou spodní vody (optimálně 0,6 až 1,2 m) a hloubkou ornice minimálně 0,3 m. Dostatek živin v půdě je vždy přínosem, pH nesmí být nižší než 5,5. Vápenaté půdy jim nesvědčí, ideálním místem pro pěstování jsou náplavy řek. Velice důležitý je správný výběr klonu, který odpovídá daným podmínkám.



Agrotechnika:

Rozlišujeme tři základní způsoby pěstování.

Minirotace kdy je délka obmýetí do 5 let, průměr kmene je asi 10 cm a výnos 10-20 t/ha a rok.

Midirotace kdy se sklízí po 10 letech, průměr kmene je asi 12 cm a výnos je 8-14 t/ha a rok.

Maxirotace, kdy se sklízí po 20 letech, kmeny dorůstají do průměru 20-30 cm a výnos představuje 8-12 t/ha a rok. U jednotlivých způsobů se liší počet vysazovaných řízků od 5 do 33 tis. na 1 ha. Řízky se sázejí brzy z jara do odplevelené a upravené půdy s řádkováním 1,5 až 3 m nebo do dvouřádku s menší roztečí 0,2-0,8 m. První 2 až 3 roky je třeba porost mechanicky ošetřovat proti zaplevelení. Sklízí se v zimních měsících, pomocí

řezaček u minirotace, speciálními stroji u midirotace nebo klasickou lesnickou technikou u maxirotace. Speciální stroje jsou koncipovány tak, že jsou mladé stromy odřezávány a pomocí speciálních technologií buď vázány do snopů nebo předávány do štěpkovače, kde jsou štěpkovány. Snopy je vhodné nechat dosušit na poli.

Technologie zpracování:

Pro energetické účely se z topolů vyrábí především štěpka. Pokud je vyráběna přímo na poli při sklizni, obsahuje až 55 % vody.

Parametry paliva:

Podíl popela, chlóru a síry je velice malý. Topol vysychá při dobrém skladování na vlhkost až 10 %, čímž dosahuje výhřevnosti asi 16,2 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
1,82	81,9	50,3	6,12	43,3	0,29	<0,01	0,04	18,3

Biochemický rozbor [%_{hmot.}]

třísloviny	8,84±0,35	pryskyřičné látky	3,20±0,45
lignin	19,02±0,22	holocelulóza	60,98

Technologie využití:

Energetickým produktem z topolů je štěpka, která však může mít poměrně značnou vlhkost. Technologie na využívání štěpky jsou běžně dostupné a často používané. Jedná se buď o roštové kotle, kotle se spodním přívodem paliva nebo odhořivací popřípadě zplyňovací kotle. Pro kotle větších výkonů je účelné instalovat kondenzační jednotky na využití vody ve spalinách.



Vlastnosti popela:

Popela vzniká při spalování topolu málo, i když 3x víc než u buku, teploty tavitelnosti jsou dostatečně vysoké. Podíl těžkých kovů v popelu je malý.

Chemický rozbor [%_{hmot.}]

P ₂ O ₅	3,79	CaO	43,77	MnO	0,110	Hg	<0,001
Al ₂ O ₃	1,70	K ₂ O	14,58	Cl	0,960	Cr	0,009
Na ₂ O	0,63	Fe ₂ O ₃	1,14	Pb	0,007	Ni	0,012
SO ₃	2,57	MgO	7,05	Cd	<0,001	V	ND
SiO ₂	8,8	TiO ₁	0,78	Cu	0,022	Zn	0,045

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

teplota deformace	1032	teplota tání	1391
teplota měknutí	1041	teplota tečení	1398

Ekonomika:

Na založení plantáže rychlerostoucích dřevin se poskytuje dotace 60000 Kč/ha a náklady na pěstování při první obměně činí asi 900 Kč/t sušiny. Další roky se tato hodnota sníží na 600 Kč/t. I po připočtení zisku pro zemědělce by měla být cena za toto palivo stále příznivá.

Příklad označení paliva dle ČSN P CEN/TS 14961:

Dřevní štěpka z rychlerostoucích dřevin s rozměrem hlavního podílu do 45 mm, vlhkostí do 20 %, obsahem popela do 3 %, výhřevností 14 MJ/kg a sypnou hmotností 360 kg/m³.

Původ:	1.1.1.3 Rychle rostoucí podrost
Obchodní forma:	Dřevní štěpka
Rozměr:	P45
Obsah vody:	M20
Obsah popela:	A3.0
Informativní údaje:	Výhřevnost: $q_{p,net,ar}$ 14 MJ/kg Sypná hmotnost: 360 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, 708 33 Ostrava-Poruba

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

