



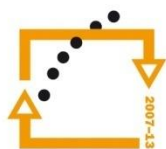
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

**Název:** Základy ekologie

**Téma:** Výhody a nevýhody biomasy

**Autor:** Mgr, Klepáčková Lenka

**Číslo:** VY\_32\_INOVACE\_06-20

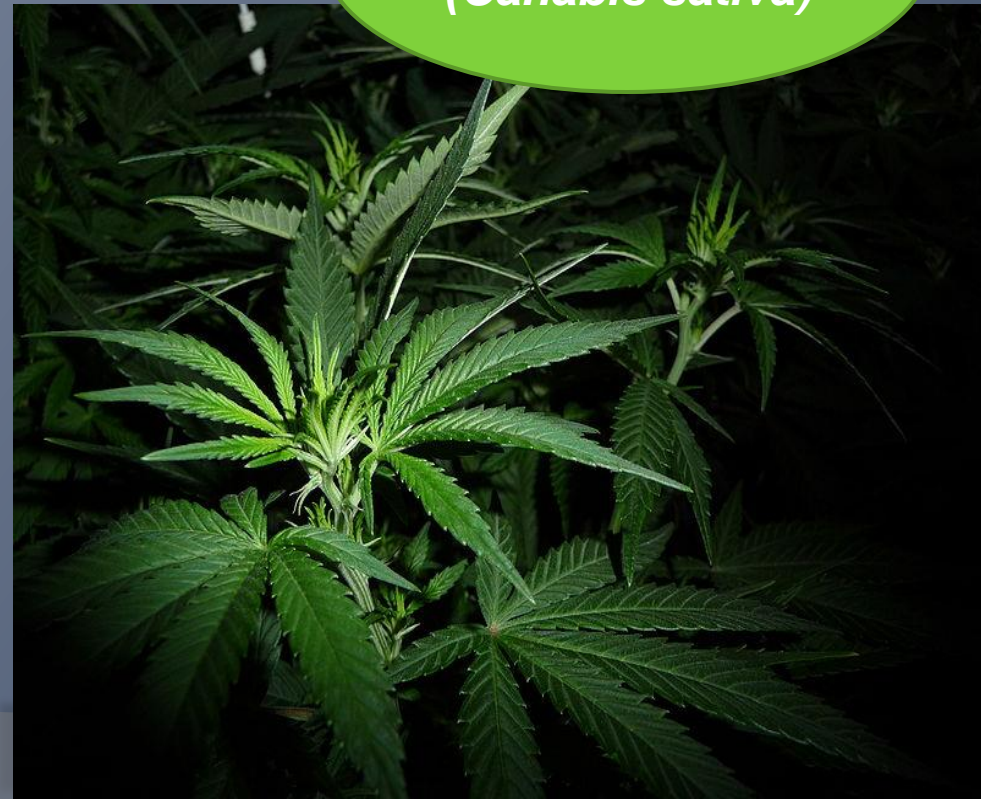
**Anotace:** *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvních ročníků střední průmyslové školy, obor technické lyceum a strojírenství. Za cíl si klade seznámit žáky s využitím biomasy, způsoby zpracování a zejména pak s výhodami a nevýhodami tohoto alternativního zdroje energie.*

*Vypracováno: červen 2013*

# VÝHODY A NEVÝHODY BIOMASY

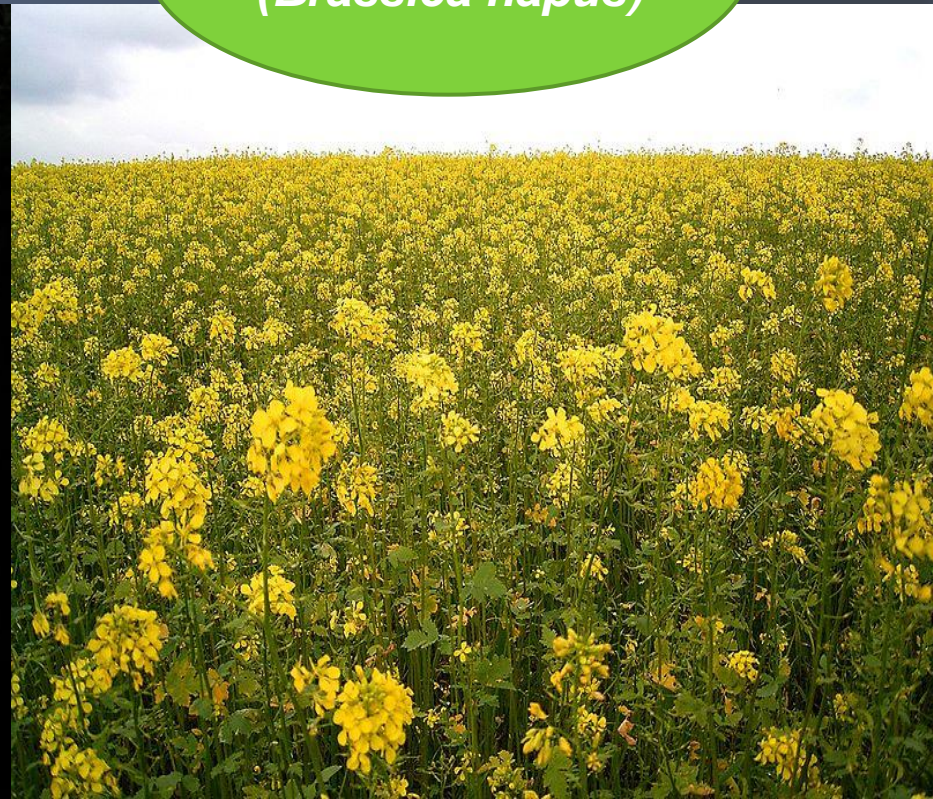
obr. 1.

Konopí seté  
(*Canabis sativa*)



obr. 2.

řepka olejka  
(*Brassica napus*)



# ZOPAKUJ SI...

- ⦿ Jak lze definovat biomasu?
- ⦿ Co je to „energetická rostlina“?
- ⦿ Kde se v ČR využívá biomasa?
- ⦿ Jaké jsou typy biomasy?

# MOŽNOSTI VYUŽITÍ BIOMASY

- ⊙ zdroj paliva → teplo
- ⊙ pohonné hmoty → doprava
- ⊙ výroba elektrické energie
- ⊙ faktory ovlivňující možnosti využití biomasy:
  - zpracování a úprava pro využití
  - doprava
  - skladování

# MOŽNOSTI VYUŽITÍ BIOMASY

- spalování biomasy
  - zplyňování
  - rychlá pyrolýza
  - zkapalnění
  - esterifikace
  - anaerobní digesce
  - alkoholové kvašení
  - kompostování
- CHEMICKÉ PŘEMĚNY
- CHEMICKÉ PŘEMĚNY  
VE VODNÉM PROSTŘEDÍ
- BIOLOGICKÉ PŘEMĚNY
- 
- The diagram illustrates the various ways biomass can be converted. It is organized into three main categories, each indicated by a green bracket on the right side of the list:
- CHEMICKÉ PŘEMĚNY** (Chemical Transformations): This category includes the first three items: spalování biomasy (biomass combustion), zplyňování (gasification), and rychlá pyrolýza (fast pyrolysis).
  - CHEMICKÉ PŘEMĚNY VE VODNÉM PROSTŘEDÍ** (Chemical Transformations in Aqueous Environment): This category includes the next two items: zkapalnění (liquefaction) and esterifikace (esterification).
  - BIOLOGICKÉ PŘEMĚNY** (Biological Transformations): This category includes the final three items: anaerobní digesce (anaerobic digestion), alkoholové kvašení (alcoholic fermentation), and kompostování (composting).

# VÝHODY VYUŽITÍ BIOMASY

- ⊙ neutrální bilance CO<sub>2</sub>
- ⊙ nízký obsah uvolňovaných oxidů síry
  - 0 - 0,1 % S/ dřevo, sláma X 2 % hnědému uhlí
- ⊙ teplotou lze ovlivnit množství NO<sub>x</sub>
- ⊙ obnovitelný zdroj energie
- ⊙ dostupný zdroj
- ⊙ možnost využití odpadů
- ⊙ možnost využití neúrodné půdy
- ⊙ popel lze využít jako hnojivo

V čem  
spočívá  
nebezpečnost  
CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>  
a NO<sub>x</sub>?

# NEVÝHODY VYUŽITÍ BIOMASY

- ⊙ nutná úprava a vysušení
  - drcení, štěpkování, peletování,...
- ⊙ náročné na skladovací prostory
- ⊙ zabírá úrodnou půdu
- ⊙ náročné na zařízení
  - speciální kotle
  - nutnost zachycení jisker



Čičorka pestrá  
(*Securigera varia*)

obr. 4.

obr. 3.



Akát  
(*Robinia acacia*)



obr. 5.

**Komonice bílá**  
**(*Melilotus albus*)**

obr. 6.

**Pupalka dvouletá**  
**(*Oenothera biennis*)**



# CITACE OBRÁZKY A LITERATURA

obr. 1. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cannabis\\_sativa\\_%285%29.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cannabis_sativa_%285%29.jpg?uselang=cs)

obr. 2. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brassica\\_napus\\_11\\_ies.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brassica_napus_11_ies.jpg?uselang=cs)

obr. 3. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Securigera\\_varia\\_002.JPG?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Securigera_varia_002.JPG?uselang=cs)

obr. 4. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=Robinia+acacia&button=&title=Special%3ASearch>

obr. 5. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Melilotus\\_albus\\_01.jpg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Melilotus_albus_01.jpg?uselang=cs)

obr. 6. [cit. 06-03-2012] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oenothera\\_biennis\\_Uppsala.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oenothera_biennis_Uppsala.jpg)

ČERVINKA, P. a kol. *Ekologie a životní prostředí*, Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, s. r. o. 2005, ISBN 80-86034-63-1. str. 74.