



Středoškolská technika 2018

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

PĚSTOVÁNÍ TECHNICKÝCH PLODIN A DŘEVIN NA DEVASTOVANÝCH PŮDÁCH

Kristýna Dvořáková

Střední odborná škola a Střední zdravotnická škola Benešov, příspěvková organizace
Černoletská 1997, Benešov

Anotace:

Práce shrnuje možnosti využití energetických plodin, jejich výhody a nevýhody a zaměřuje se na možnost jejich pěstování na devastovaných půdách.

Obsah

Obsah	2
Úvod	3
Technické plodiny	3
Technické plodiny v ČR	4
Rychle rostoucí dřeviny	4
Energetické plodiny	4
Energetické byliny	4
Zemědělské plodiny	5
Rychlerostoucí dřeviny	5
Pěstování energetických plodin na devastovaných půdách	6
Nevýhody energetických plodin	7
Ekonomika pěstování	8
Závěr	9
Zdroje	9

Úvod

Toto téma jsem si vybrala, protože mě zaujala možnost, jak zkvalitnit devastované půdy a ještě z nich získat nějaký užitek.

Technické plodiny

Technické plodiny je skupina plodin pěstovaných hlavně kvůli látkám, které se dají využívat v průmyslu. Jsou to rostliny, kde není hlavním hospodářským výnosem něco, co by se používalo v lidské stravě. Patří sem rostliny poskytující elastomery, slizy, gumy, pryskyřice, třísloviny, barviva, insekticidy, vosky a energetické rostliny. Dělí se na:

- jednoleté: např. obiloviny, řepka a další alternativní olejninu
- víceleté a vytrvalé: např. rákos obecný, chrastice rákosovitá
- rychlerostoucí dřeviny: např. topoly, vrby, olše aj.



Obr. 1 – Řepka olejná [9]



Obr. 2 - Alej rychle rostoucích topolů [10]

Technické plodiny v ČR

Podle metodiky soupisu osevů v ČR podle ČSÚ se do technických plodin řadí i plodiny, které jsou částečně určeny ke konzumaci, protože do této kategorie jsou zařazeny i olejniny (zejména řepka, mák). Dále sem patří konopí, kořeninové rostliny (kmín), léčivé rostliny, ostatní technické plodiny (kořen čekanky, tabák, len přadný) a energetické plodiny jinde neuvedené (např. rychle rostoucí dřeviny, ozdobnice čínská). Podle ČSÚ se v ČR v roce 2015 pěstovalo 454 tisíc ha technických plodin, z toho nejvíce zaujímá řepka (80,6%), dále mák (7,1%), hořčice na semeno (3,5%) a slunečnice na semeno (3,4%).

Rychle rostoucí dřeviny

Rychle rostoucí dřeviny jsou dřeviny s krátkou dobou na obmytí a s hmotovým přírůstkem významně převyšujícím průměrný hmotový přírůstek ostatních dřevin. Z tohoto důvodu se pěstují a sklízí jako energetické plodiny pro výrobu obnovitelné energie.

Rychlerostoucí dřeviny, perspektivní pro produkční plantáže v ČR, se dělí následovně:

- v ČR ověřené - topoly, vrby
- v ČR ověřované - jasan, jilmy
- v ČR perspektivní - olše, lípy, lísky, jeřáby
- v ČR nerostoucí – baobab

Energetické plodiny

Energetické plodiny jsou rostliny pěstované pro získání uhlovodíků, vhodných k získání energie. Sklizená produkce se nazývá biomasa.

Používá se k několika účelům: pro přímé spalování, zplyňování, anaerobní digesce, výrobu kapalných biopaliv a další metody energetického a i případně průmyslového využití. Energetické plodiny jsou obvykle děleny na rostliny bylinného a dřevinného charakteru.

Energetické byliny

Energetické byliny jsou jednoleté či víceleté rostliny pěstované na orných půdách (obvykle s využitím standardní zemědělské techniky).



Obr. 3 – Hořčice sereptská (jednoleté) [11]



Obr. 4 – Čičorka pestrá (víceleté) [12]

Zemědělské plodiny

Pro energetické účely mohou sloužit i obvyklé zemědělské plodiny (obvykle sloužící na výrobu potravin či krmiv) jako řepka olejka, z ní získaný olej je dále upravován (esterifikace) na MĚŘO který je používán jako palivo do vznětových motorů, nebo jako palivo slouží surový olej. V kotlích se dá spalovat zrno obilnin, tak i sekundární produkty jako je sláma. Z bramborového nebo obilného škrobu se může vyrobit ethanol, tohoto produktu můžeme taktéž dosáhnout zkvašením cukru z cukrové řepy (cukrovky).

Rychlerostoucí dřeviny

Mezi rychlerostoucí dřeviny (RRD) se řadí např. některé topoly, vrby, javory, akáty. Doba obmytí se pohybuje mezi 3 až 10 lety. RRD mohou být rovněž pěstovány pro produkci celulózy pro celulózo – papírenský průmysl či jiné průmyslové účely.

Pěstování energetických plodin na devastovaných půdách

Pro technické plodiny, které se pěstují za účelem získání energie, se vžil název energetické plodiny. V současné době nadprodukcí potravin a výrazné potřeby „zezelenění“ průmyslu a zemědělské výroby významně vzrostla úloha technických a energetických plodin, což našlo odezvu v rozsáhlé podpoře jejich pěstování ve státech EU. Podle evropských expertů lze očekávat, že poptávka po těchto surovinách vzroste v nejbližších letech až na dvojnásobek současné produkce.

Jako výhodným se jeví pěstování energetických plodin na devastovaných půdách. Ať už z důvodů jejich předúpravy, či využití leckdy kontaminovaných pozemků nevhodných pro pěstování potravinářských produktů.

Většinou se jedná o půdy, které byly využívány k nezemědělským účelům, a jsou charakteristické svými následujícími nepříznivými faktory pro neudržení vegetace, jakým jsou:

- Nedostatek živin. Půdy mají nízký obsah N, P, K nebo mikroprvků.
- Fyzikální vlastnosti. Kamenité nebo písčité půdy špatně zadržují vláhu, mají malou iontově výměnnou kapacitu. Jílové půdy jsou naopak pro vodu málo propustné.
- Chemické vlastnosti. pH prostředí těchto půd může být od alkalického až po kyselé.
- Můžou být přítomny vysoké úrovně fytotoxických prvků jako například Zn, Fe a různých solí.
- Nedostatek či absence organické hmoty.
- Biologické vlastnosti. Půdní biologická aktivita je obecně velmi nízká.

- Topografie. Pro mnoho takových půd jsou charakteristické příkré svahy, které podléhají erozi.



Obr. 5 – Eroze na příkrém svahu [13]

Nevýhody energetických plodin

Mezi nevýhody používání biomasy pro energetické účely patří, že produkce konkuruje dalším způsobům využití biomasy. Zvyšování produkce vyžaduje rozšiřování pěstebních ploch a růst intenzity výroby, což přináší zvyšování investic. Fytomasa (objem rostlinné hmoty, dílčí část biomasy) má zpravidla nízkou objemovou hmotnost, z čehož vyplývají velké požadavky na skladovací prostory. Zejména u větších fytoenergetických zařízení se nízká energetická hustota fytopaliv ve srovnání s fosilními palivy nepříznivě projevuje v logistice. Specifické vlastnosti hmoty si žádají speciální konstrukce kotlů, zejména co se týká velikosti, uspořádání a prostorového dimenzování topenišť, přívodů vzduchu apod. Energetické byliny mají často horší kvalitu pro spalování než dřevní hmota. Ve srovnání se dřevem bývá u bylin většinou větší obsah popela s horšími chemickými vlastnostmi. Problematické může být složení emisí ze spalování biomasy, které je ovlivněno mnoha faktory.

Ekonomika pěstování

Energetické plodiny by především měly vykazovat dostatečné výnosy biomasy při relativně souhrnných nákladech na jejich pěstování, sklizeň, úpravu, skladování a zpracování. Rentabilita píce plodin je dána faktory, jež pěstitel může svým přístupem ovlivnit a okolnostmi jejichž průběh řídit nelze.

Mezi ovlivnitelné faktory patří:

- znalost technologie pěstovaného druhu
- výběr vhodného pozemku
- materiální podmínky (technika, hnojiva, pesticidy, posklizňová úprava...)
- vzdělání (odborná literatura, školení, sledování výsledků vývoje a výzkumu)
- konzultace problémů s odběrateli, poradenskými organizacemi

Faktory neovlivnitelné představují zejména:

- tržní podmínky, cena a dostupnost finančních nástrojů (cenové rozpětí výkupu produkce, výše úrokových sazeb, kritéria úvěrových poskytovatelů)
- politika jednotlivých států, existence jednotlivých zákonů a nařízení
- úroveň cen fosilních paliv
- způsob využití daného druhu fytopaliva
- efektivnost zpracovatelských technologií
- variabilita klimatických podmínek

Cenová úroveň biopaliv odráží do značné míry situaci na trhu fosilních paliv. V současnosti je výkupní cena věcí dohody mezi producentem a odběratelem a dosud neexistuje dostatečně likvidní a cenotvorný trh.

Závěr

Myslím si, že používat technické plodiny a dřeviny na výrobu energie je zajímavý a užitečný nápad. Výhodné je obzvláště pěstování na devastovaných půdách, které by se jinak nedaly používat na jiné zemědělské účely kvůli erozím, nedostatku živin nebo kontaminaci škodlivými látkami.

Myslím si, že je výhodné spojit schopnost plodin jako například vrb a topolů odebírat z půdy těžké kovy (fytořemediaci) a zároveň získat ekologický zdroj energie, i když větší koncentrace těžkých kovů v rostlinných pletivech zase mohou negativně ovlivňovat technologický proces při následném zpracování těchto plodin.

Zdroje

- 1) Pěstování energetických plodin a dřevin na devastovaných půdách [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-energetickych-plodin-na-devastovanych-pudach>
- 2) Technické plodiny [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <http://www.eposcr.eu/wp-content/uploads/2011/04/ML09-Tech-plodiny.pdf>
- 3) Technické plodiny [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Technick%C3%A9_plodiny
- 4) Rychlerostoucí rostliny [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Rychlerostouc%C3%AD_d%C5%99eviny
- 5) Energetické plodiny [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Energetick%C3%A9_plodiny
- 6) Rychlerostoucí dřeviny [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Rychlerostouc%C3%AD_d%C5%99eviny
- 7) Pěstování a využití energetických a průmyslových plodin [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-a-vyuziti-energetickych-a-prumyslovych-plodin>
- 8) Netradiční využití biomasy v praxi [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/netradicni-vyuziti-biomasy-v-praxi>
- 9) Obrázek [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?q=technick%C3%A9+plodiny&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiLlo7ihYvXAhXB1xoKHctGB9wQ_AUICigB&biw=1920&bih=974#imgrc=uKx_akNV9klz2M
- 10) Obrázek [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?biw=1920&bih=974&tbm=isch&sa=1&ei=QNSLWoPOBsLgaITfpNgG&q=technick%C3%A9+plodiny+topoly&oq=technick%C3%A9+plodiny+topoly&gs_l=psy-ab.3..106600.108804.0.109155.7.7.0.0.0.0.341.1391.2-4j1.5.0..0..1.1.64.psy-ab.2.1.340..0i24k1.0.u4uK5kexWGw#imgrc=ggmwR953vnZTTM
- 11) Obrázek [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?biw=1920&bih=925&tbm=isch&sa=1&ei=r9sLWpfOCcn5aIaKncAL&q=Ho%C5%99%C4%8Dice+sareptsk%C3%A1&oq=Ho%C5%99%C4%8Dice+sareptsk%C3%A1&gs_l=psy-ab.3..425967.426382.0.426534.2.2.0.0.0.0.1.0..0..1.1.64.psy-ab.1.0.0.0..150.BL1Sd7aDiKE#imgdii=KXyAdCBMA9aLkM:&imgrc=6FNJTqbPThIyM
- 12) Obrázek [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?biw=1188&bih=567&tbm=isch&sa=1&ei=xachWqeIHcHbwQKUKZKQBw&q=%C4%8Ci%C4%8Dorka+pestr%C3%A1&oq=%C4%8Ci%C4%8Dorka+pestr%C3%A1&gs_l=psy-ab.12.0j0i24k112.81302.81302.0.84958.1.1.0.0.0.0.251.251.2-1.1.0..0..1c.1.64.psy-ab.0.1.247..0.FVa90FyWVEg
- 13) Obrázek [online]. [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: https://www.google.cz/search?tbm=isch&q=zdevastovan%C3%A1+p%C5%AFda&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwi-0p-3-7_XAhXK2hoKHZOcAYMQvwUIIygA&biw=1920&bih=974&dpr=1#imgrc=NMihKaj--h7GAM